

RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N^o 47

20 Nov.

==1936==

IN DIT NUMMER:

De omroep in Ned. Indië. — Oproeping examens radiotelegrafist. — Verstarkers met laagfrequente tegenkoppeling. — Toencorrectie door tegenkoppeling. — Een versterker met de 18 watt penthode A L 5. — Giffen na verwisseling der eindlamp. — Wissel- en moegschakeling met varipenthoden. — De Lorenz televisie-ontvanger model 38. — Telefoons met „zwevende draaggolf.“ — Een eikellamp-varipenthode. — Amerikaanse politiezenders beelden 10 M. hoorbaar!

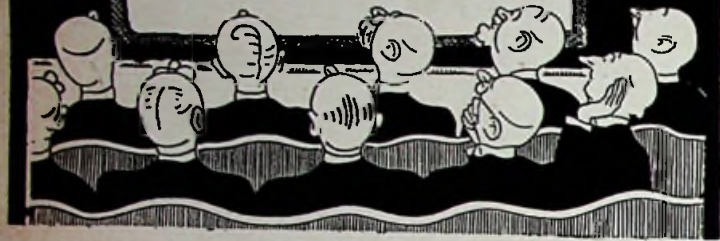
PRIJS

25

CENT

**... EN TOEN GESCHIEDDE
EEN WONDER ...**

ALS BIJ TOOVERSLAG WAS DE
RADIO WEER SELECTIEF EN
ZUIVER DANK ZIJ EEN „HARAF“
ANTENNE AUTOMAAT VAN f 2.50
VRAAGT UW HANDELAAR INLICHTINGEN



RADIO-EXPRES

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

In den Haag:



**ALTIJD IN VOORRAAD BIJ:
Fa. CH. VELTHUISEN**

Ao. 1891
Telefoon 116227

Oude Molstraat 18
Giro 28376

NIEUWE PRIJSLIJST



Condensatoren en Fijnregelschalen

wordt op aanvraag gratis en franco toegezonden door:

Fa. H. R. SMITH - Amsterdam-C.

Weteringschans 46. Telefoon 34163

Ter overname aangeboden:

BAIRD TELEVISIE APPARAAT

gemont. in eikenh. kast. Weinig gebr. Compl. f 22,50.
Brieven onder No. 208 aan het Bureau v. d. blad.

MORGEN NOODIG, DAAROM HEDEN BESTELD:

**DE BESTRIJDING VAN RADIO-
STORINGEN**

PRACTISCHE HANDLEIDING,

DOOR **H. VEENSTRA**

met 56 afbeeldingen en tal van praktische voorbeelden

In handig zakformaat

Prijs f 1.50

(bij bestelling te storten op Gironummer 99225)

INHOUD:

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

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

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 3.75 per halfjaar voor het binnenland en f 4.75 voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. — Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zoowel voor administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledigen inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

De Omroep in Nederlandsch Indië.

Resultaten en organisatie.

Uit een schrijven, dat wij ontvingen van de directie der N.V. Nirom (Ned. Indische Radio-Omroep Mij.) is ons gebleken, dat de overigens zoo waardeerende beschouwing over de Nirom in *World Radio*, door ons vermeld in R.E. no. 45, ten aanzien van de zakelijke gegevens niet geheel „up to date” was.

Aangezien velen onzer lezers zich zullen interesseeren voor de ontwikkeling en technische uitrusting van den omroep in Indië, maken wij gaarne gebruik van de ons toegezonden nieuwere gegevens.

Het aantal ingeschreven luisteraars in Ned.-Indië is thans gestegen tot bijna 37.000 en de door hen te betalen retributie is verlaagd tot f 6 per kwartaal, op welk bedrag met 1 Januari a.s. opnieuw een reductie zal worden toegepast.

Hoezeer de Engelschen in de Straits de uitzendingen van de Nirom op prijs stellen, blijkt uit de antwoorden op een enquête, door de *Straits Times* onder haar lezers gehouden. Enkele beoorde-

lingen van het werk der Nirom laten wij hier volgen: de Nirom is practisch het eenige station, waarnaar wij geregeld luisteren. Het is het eenige station, dat

Ordering door R.-E.

De nieuwe dingen, die de radiotechniek ons brengt, zijn zóó vele, dat het onoverzichtelijk wordt. Uw blad ordent het nieuws en maakt het tot eigendom der lezers. Radio-Expres is nog steeds mijn lijfblad.

Dr. M. H. W.

Zwollerkerspel, 12 Nov. '36.

de moeite waard is om op te vangen. — Zonder de Nirom denk ik niet, dat er zooveel toestellen in gebruik zouden zijn in Britsch-Indië als nu het geval is. — De Nirom is verreweg het beste station, zoowel wat betreft de uitzending als wat

betreft de programma's. — Ik kan de Nirom op elk uur van den dag op volle kracht opvangen. — Dit is slechts een korte bloemlezing, die evenwel voldoende zegt.

Niet alleen uit Britsch-Indië, Ceylon, Australië enz. komen geregeld gunstige ontvangrapporten, maar bovendien uit verschillende landen in het Verre Oosten, zoowel als uit het Westen, o.a. Curaçao en Paramaribo.

De Nirom begon met haar omroep officieel den 31 Maart 1934. Tot dien dag bezat Ned.-Indië alleen eenige plaatselijke zenders in de grootere steden, gefinancierd door radioclubs. Die clubs bestaan nóg. De Nirom ving aan met 4 zenders, maar binnen 18 maanden had zij er 22 in werking; 16 hiervan ontvangen hun programma per telefoonlijn van den hoofdzender te Batavia, de overige 6 verbreiden plaatselijke inlandsche programma's. De totale lengte der telefoonverbindingen is 1400 km. Ook de zenders te Soerabaia, Bandoeng en Semarang hebben volledige uitgeruste studio's en wanneer in één dier steden iets belangrijks plaats heeft, kunnen ook alle zenders op één van *deze* zenders worden aangesloten, zoodat dan in plaats van Batavia één van deze drie als hoofdzender optreedt. Hiertoe moeten al de lijnversterkers gelijktijdig overgeschakeld worden, hetgeen slechts een paar secon-

den tijd kost, zonder dat de luisteraars er iets van bemerken.

Wegens de sterke luchtstoringen kunnen geen golflengten boven 200 m worden gebruikt. De voor grooten afstand bestemde zenders werken op golven beneden 100 m, de plaatselijke zenders tusschen 100 en 200 m. De zenders voor grooten afstand werken:

op werkdagen (Amst. tijd) 23.20--00.50, 03.50--07.20, 10.50--15.50 of 16.20, Zaterdag tot 16.50.

Op Zondagen: 00.50--07.00, 10.50--15.50.

Des Maandags, Woensdags en Vrijdags wordt gedurende het laatste uur een inlandsch programma gegeven. De plaatselijke zenders werken 9 uur per dag.

De Nirom maakt het mogelijk, in den geheelen archipel ontvangst van behoorlijke sterkte te verkrijgen. De krachtigste zender is de Archipelzender te Batavia. Daar en te Soerabaia worden niet-gerichte antennes gebruikt. Te Bandoeng werken twee zenders met gerichte antennes, die de programma's naar Sumatra, Borneo en Celebes zenden, n.l. PMN op 29 m (10260 kHz) richting NW naar Sumatra en Borneo; en PLP op 27 m (11000 kHz) richting NO, naar Borneo en Celebes.

Groote technische moeilijkheden moesten overwonnen worden om geheel Ned.-Indië te bereiken. Het gebied, waarover de luisteraars zijn verbreid, is toch zoo groot als de Ver. Staten. Het oppervlak der eilanden alléén, zonder de tusschengelegene zee, is zoo groot als van Engeland, Frankrijk, Duitschland, Italië, Nederland, België, Portugal, Denemarken en Zwitserland tezamen.

Alle gebieden, waarvoor aangetoond is, dat er goed ontvangen kan worden, worden door het gouvernement tot „Niromgebied" verklaard, waardoor voor de

volkte land ter wereld, met 40 miljoen inwoners.

Toezicht op het Nirom-programma wordt uitgeoefend door een Commissie van 12 leden, waarvan 8 gekozen door de luisteraars, 2 benoemd door het gouvernement, terwijl ten slotte de directeur en onderdirecteur van de Nirom in deze commissie zitting hebben.

Wanneer belangrijke gebeurtenissen in Nederland of in Europa uitgezonden worden, zorgt de Phohi-zender voor uitzending op korte golf. De Nirom vangt dan deze uitzending op met een modern ontvangstation nabij Batavia en geeft het Europeesche programma door over al haar zenders.

Het zenderpark van de Nirom is als volgt samengesteld (vergelijk het kaartje):

Zenders voor grooten afstand.

		m.	kHz.	kW.
1. Y D A	Tandj.-Priok	98.68	3040	10
	Zelfde 00.50--07.20	49.67	6040	
2. Y D B	Soerabaia	31.2	9610	1
	Zelfde 00.50--07.20	25.3	11860	
3. P M N	Bandoeng	29.24	10260	1.5
4. P L P	"	27.27	11000	1.5

Plaatselijke zenders.

		m.	kHz.	Watt.
5. Y D E 2	Solo (1)	62.37	4810	100
6. Y D A 2	Batavia	125.78	2385	150
7. Y D D 3	Batavia (1)	189.27	1585	50
8. Y D A 3	Buitenzorg	182.93	1640	25
9. Y D A 4	Soekaboemi	193.55	1550	25
10. Y D A 5	Bandoeng	120.00	2500	75
11. Y D D 2	Bandoeng (1)	184.05	1630	25
12. Y D A 6	Cheribon	104.53	2870	15
13. Y D A 7	Pekalongan	91.74	3270	15
14. Y D B 2	Semarang	122.45	2450	150
15. Y A E 3	Semarang (1)	110.7	2710	15
16. Y D B 4	Tjepoe	185.76	1615	25
17. Y D B 7	Soerabaia	196.08	1530	75
18. Y D E 4	Soerabaia (1)	124.22	2415	75
19. Y D B 6	Malang	191.08	1570	100
20. Y D B 5	Solo	188.09	1595	25
21. Y D B 3	Djokja	180.72	1660	100
22. Y D E 5	Djokja (1)	127.66	2350	25

De zenders no. 3 en 4, PMN en PLP, zijn gouvernementzenders. Daaraan zijn thans nog toegevoegd PMN op 44 m en YDC op 19 m, beide 1.5 kW. Hiervan werd PMN op 44 m bijgezet in verband

Examens Radio-telegrafist en Radio-telefonist.

De Directeur-Generaal der P.T.T. maakt bekend, dat in de maand Januari 1937 en, voor zooveel nodig, in aansluiting daarop ook in de daarop volgende maanden, examens zullen worden gehouden ter verkrijging van:

A. het certificaat als scheepsradio-telegrafist eerste klasse;

B. het certificaat als scheepsradio-telegrafist tweede klasse.

C. het algemeen certificaat als scheepsradiotelefonist;

D. het beperkt certificaat als scheepsradiotelefonist;

E. het bijzonder certificaat als scheepsradiotelegrafist, bevoegdheid gevende tot de uitoefening van den radiotelegraafdienst aan boord van schepen, aan welke niet ingevolge internationale overeenkomsten de verplichting opgelegd is, voorzien te zijn van een radiotelegraaf-inrichting.

Verzoeken om tot genoemde radio-examens te worden toegelaten, moeten vóór 2 Januari 1937 tot den Directeur-Generaal voornoemd worden gericht, met nauwkeurige opgave van naam, voornamen en woonplaats en van het examen, waaraan men wenscht deel te nemen.

Bij de verzoeken behooren voorts te worden overgelegd:

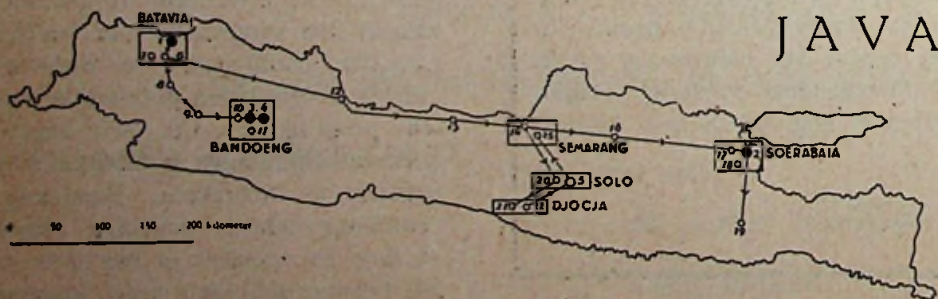
a) een geboorte-akte, welke niet gezegd behoeft te zijn;

b) een fotografie in tweevoud (afmetingen $\pm 5 \times 6$ cm, het hoofd ten minste $1\frac{1}{2}$ cm hoog), aan de achterzijde voorzien van naam en voorletter(s).

Voor toelating tot de examens, onder A, B en E bedoeld, is een bedrag van f 10.—, tot de examens onder C en D bedoeld, een bedrag van f 5 verschuldigd.

Een overzicht van de bepalingen, welke in acht moeten worden genomen om tot de genoemde radio-examens te worden toegelaten, alsmede het reglement en de regeling van deze examens, zijn op aanvraag verkrijgbaar bij het Hoofdbestuur der Posterijen, Telegrafie en Telefonie, 5e Afd. A te 's-Gravenhage.

Voor de programma's van de bedoelde examens wordt verwezen naar de Ned. Staatscourant van 6 November 1935, No. 217.



luisteraars de verplichting tot betaling ontstaat. Den 31 Maart 1936 was 97 % van het Ned. Indische grondgebied tot „Niromgebied" verklaard. Java is, zooals men weet, op één na het dichtst be-

met het door de Nirom ter hand genomen project voor verzorging van den Ooster-schen omroep.

De met (1) aangegeven zenders verzorgen inlandsche programma's.

Versterkers met laagfrequente tegenkoppeling.

De weglating van den ontkoppelcondensator voor den kathodeweerstand.

Met enig wantrouwen blijkt door sommige amateurs het in R.E. no. 36 beschreven systeem van vermindering der vervorming bij eindlampen te zijn begroet, waarbij een tegenwerkende laagfrequente terugkoppeling wordt verkregen door den overbruggingscondensator voor den kathodeweerstand geheel weg te laten.

Pas betrekkelijk kort is men door de verschijning der zeer groote electrolytische condensatoren tot waardeering gekomen van het voordeel, dat met zulke groote overbruggingscapaciteiten parallel aan den kathodeweerstand is te bereiken. Speciaal de weergave der lage tonen wordt door het aanbrengen ervan enorm verbeterd.

Nu moet in eens de geheele condensator vervallen en natuurlijk zal deze en gene zich afvragen, wat dan van de lage tonen nog overblijft en hoe daardoor de *verhouding* tusschen de sterkte der verschillende toonfrequenties wordt beïnvloed.

Gelukkig leert een eenvoudige beschouwing, dat men zich heelemaal niet ongerust behoeft te maken.

De beteekenis van den overbruggingscondensator voor den kathodeweerstand is het gemakkelijkst te begrijpen, wanneer wij *uitgaan* van het inzicht, dat die weerstand, indien hij *niet* overbrugd wordt, inderdaad een tegenwerkende terugkoppeling oplevert voor de wisselstroomverschijnselen in de lamp. Opheffing dier tegenkoppeling, dus grootere versterking, wordt bereikt, wanneer wij den weerstand overbruggen door een condensator, die voor den wisselstroom een kortsluiting van den kathodeweerstand beteekent. Dat kan alleen het geval wezen, wanneer de condensator zoo groot is, dat hij voor de in aanmerking komende toonfrequenties een wisselstroomweerstand heeft, veel *kleiner* dan de waarde van den kathodeweerstand.

Nemen wij nu eens een geval aan, waarin de kathodeweerstand 650 ohm is. Overbruggen we dien met 50.000 $\mu\mu\text{F}$ (0.05 μF) en berekenen wij den wisselstroomweerstand van die capaciteit voor een hooge toonfrequentie van 5000 hertz,

dan vinden we er ook ongeveer 650 ohm voor. Dat beteekent, dat wij voor dien hoogen toon de tegenwerkende terugkoppeling tot de helft terugbrengen. Voor een lagen toon van 50 hertz evenwel, is de wisselstroomweerstand van den zelfden condensator precies 100 maal hooger, dus 65000 ohm. Daardoor wordt voor 50 hertz de tegenwerkende terugkoppeling in den weerstand van 650 ohm hoogstens voor 1/100ste deel opgeheven, terwijl het voor 5000 hertz 50 % was.

Maken wij den condensator veel grooter, bijv. 4 μF , dan is de wisselstroomweerstand voor 5000 hertz maar 8 ohm meer en de tegenwerkende terugkoppeling voor deze frequentie nagenoeg geheel opgeheven. Maar voor 50 hertz is de wisselstroomweerstand dan nog 800 ohm, dus de tegenwerking nog niet eens voor 50 % opgeheven. Eerst wanneer wij in de buurt van 40 μF komen, zoodat de wisselstroomweerstand voor 50 hertz tot 80 ohm is teruggebracht, beteekent ook voor die lage frequentie de tegenwerking niet veel meer en komen dus de lage frequenties *bijna* in gelijke conditie als de hooge.

Wanneer evenwel de geheele condensator wordt weggelaten, dus de tegenwerking ten volle tot uiting komt, geldt dit eenvoudig voor *alle* frequenties en is dus de *verhouding* in de sterkte der verschillende frequenties precies eender als die zijn zou met een oneindig grooten condensator. Een verstoring in de verhouding is er alleen, wanneer men condensatoren aanbrengt, die niet groot genoeg zijn.

Men behoeft ook niet bang te wezen, dat bij weglating van den condensator *parasitaire* capaciteiten hier een rol zouden spelen, bijv. de heel kleine capaciteit tusschen de eindklemmen van den weerstand. Die zijn zóó klein, dat zij ook voor de hoogste toonfrequenties geen invloed hebben. Zelfs 5000 $\mu\mu\text{F}$ zou voor 5000 hertz een wisselstroomweerstand van 6500 ohm vertegenwoordigen en geen 10 % van de tegenwerking meer opheffen.

Een verlies aan lage tonen ontstaat dus door algeheele weglating van den con-

densator niet, omdat het verlies hierbij voor alle frequenties gelijk is.

* * *

Het kan in verband met de schakelingen met tegenwerkende terugkoppeling wel nut hebben, ook nog even stil te staan bij den invloed op de schijnbare waarde van den inwendigen weerstand der betreffende lamp.

Zonder het hier volgende als een volkomen bewijskrachtig betoog te willen laten gelden, meenen wij toch, dat het eenigszins verklarend kan werken en de voorstelling te hulp komen.

Geconstateerd werd in het artikel in R.E. no 36, dat de tegenwerkende terugkoppeling door het weglaten van den ontkoppelingscondensator voor den kathodeweerstand een verhooging van de R_i der lamp oplevert, terwijl daarentegen de tegenwerkende terugkoppeling met een hoogen weerstand tusschen plaat en rooster een verlaging van de R_i veroorzaakt.

Als men bedenkt, dat de terugkoppeling via den kathodeweerstand een terugkoppeling is, evenredig met den anodewisselstroom, die zelf weer evenredig is met de steilheid S van de lamp, dan ligt het min of meer voor de hand, dat het de *steilheid* is, die op deze wijze wordt beïnvloed. Nu geldt voor de spanningsversterking g , steilheid S en inwendigen weerstand het verband $g = R_i \times S$. Een terugkoppeling, die g ongemoeid laat, maar S verkleint, moet dus R_i doen aangroeien.

De terugkoppeling met een hoogen weerstand tusschen plaat en rooster daarentegen, is evenredig met de anodewisselspanning, die zelf evenredig is met de *spanningsversterking* g van de lamp; hier is het de g van de lamp, die beïnvloed wordt. Als evenwel S ongemoeid blijft en g kleiner wordt gemaakt, moet R_i krachtens het boven aangehaalde verband kleiner worden.

Met de verhooging van den inwendigen weerstand in het eerste geval staat ook in verband — zooals destijds reeds vermeld — dat de met de frequentie varieerende impedantie van den luidspreker minder invloed krijgt op de sterkte, waarmee de verschillende frequenties worden weergegeven. Dit laat zich ook nog op andere wijze beredeneeren. Voor de hooge frequenties, waarvoor de impedantie van den luidspreker toeneemt, zouden de anodewisselstromen de neiging hebben, kleiner te worden; elke vermindering van die stroomen doet evenwel ook de tegenwerkende

terugkoppeling kleiner worden (die immers met den stroom evenredig is). Hierin ligt een compensatie; voor de frequenties, die zwakker weergegeven zouden worden, vermindert de tegenwerking.

* * *

De belangrijke vermindering der niet-lineaire vervorming beteekent niet, dat men nu ook gerust tot overbelasting zou kunnen overgaan en de roosterwisselspanningen zoo groot zou mogen maken, dat de lamp in de onderste en bovenste bocht der karakteristiek wordt gestuurd.

Bij een waarde R_k voor den kathodeweerstand en een dynamische steilheid S is de vermindering der vervorming $(1 + RS)$ -voudig. In de onderste en bovenste bocht der karakteristiek neemt S evenwel zeer kleine waarden aan, zoodat de hier ontstaande vervormingen niet meer worden gecompenseerd.

Practisch kan men zeggen, dat dus de gewone begrenzingen voor de roosterwisselspanningen, die nog toelaatbaar zijn, blijven bestaan.

* * *

De gunstigste aanpassingsweerstand voor penthoden met tegenwerkende terugkoppeling door niet-ontkoppelden kathodeweerstand is *kleiner* dan normaal. Bij de AL5 is het 2500 ohm in plaats van 3500, bij de AL4 is het 6000 ohm in plaats van 7000.

Tooncorrectie door de tegenwerkende hfr. terugkoppeling.

Bevordering der hooge tonen.

De heer H. J. Gisolf te Amsterdam schrijft ons:

Den laatsten tijd is er veel te doen over tegenwerkende laagfrequente terugkoppeling. Gaarne zou ondergeteekende nu de aandacht willen vestigen op een ander mogelijk resultaat hiermee.

Men gebruikt bijv. hiervoor de bekende schakeling, waarbij de ontkoppelcondensator van den kathodeweerstand van de eindlamp weggelaten wordt. De sturing van de laatste is dan onafhankelijk van de frequentie geworden.

Schakelt men nu toch een kleinen condensator parallel aan den kathodeweerstand, dan is het gevolg, dat van de hooge naar de lage tonen toe de tegenkoppeling steeds sterker wordt, in grootte afhankelijk van de waarde van condensatortje en kathodeweerstand.

Wat is er nieuws aan Toestellen en Onderdeelen?

Undy 2 krings spoelstel type 32 met 3 golfbereiken. — Het inzicht, dat het zeer goed mogelijk is, het eenvoudige 3-lamps apparaat ook van een kortegolfbereik te voorzien en dat dit bij toepassing eener goede omschakeling ook werkelijk loonnende resultaten kan geven, doet thans meer en meer fabrikanten overgaan tot het brengen der onderdeelen hiervoor. De N.V. *Ruso* te Scheveningen zond ons het hiervoor bestemde spoelstel type 32 van Undy, opvallend door de keurige uitvoering en afwerking.

Op een voet van verliesvrij en geen vocht aannemend, wit isolatiemateriaal, waar onderin de nokkenshakelaar met contactveeren is gemonteerd, bevinden zich twee spoelbussen. De spoelen voor lange en middengolven in die bussen zijn op trolituul gewikkelde ijzerkernspoelen; voor korte golf van ongeveer 25—50 m is in elk der bussen, naast de ijzerkernspoel, een afzonderlijk, op keramisch materiaal gewikkeld spoelstelletje geplaatst, waarvan de bewikkeling overeenkomt met die voor de langere golven: roosterkring voor de hfr. lamp met inductieve antennekoppeling eenerzijds, roosterkring voor de detectorlamp met geheel daarvan gescheiden koppelwikkeling en terugkoppelwikkeling anderzijds.

De schakelaar kan doordraaien, zonder stuit, met 4 verschillende, duidelijk voelbare standen. Wanneer men den schakelaar eerst zoo draait, dat alle veercontacten open zijn en dan den bijbehorenden knop met wit indicatorpuntje met dit puntje naar boven zet, is dit de stand voor pickup; daarna naar rechts draaiende, volgen de standen: lange golf, middengolven, korte golven. De koppelwikkelingen voor antenne en plaat hfr. lamp liggen voor de drie golfbereiken in serie en blijven steeds geheel ingeschakeld; van de afstemwikkelingen worden de niet-gebruikte gedeelten telkens kortgesloten; de terugkoppelwikkeling bestaat uit één sectie voor lange en middengolven gemeenschappelijk en een afzonderlijke sectie voor korte golven, terwijl bij overschakeling op korte golven de

grootte sectie wordt kortgesloten.

Undy vervaardigt een standaardchassis, waarin zich de noodige openingen bevinden, waardoor men het spoelstel er onder kan bevestigen, met boven er door heen stekende spoelbussen.

De spoelbussen zijn van onderen niet door metaal gesloten en de bussen zijn ook niet reeds verbonden met een te aarden leiding. De aansluitingen voor de twee spoelen zijn ter weerszijden van den voet aangebracht, terwijl de verbindingen naar die aansluitingen zonder afscherming op eenige centimeters afstand van elkaar verlopen en ook de twee stellen schakelveeren niet onderling zijn afgeschermd. Het is in verband met de goede kwaliteit der spoelen verrassend, dat deze constructie betrekkelijk weinig moeilijkheden oplevert met neiging tot zelfgenereren van den hoogfrequenttrap. Te meer, waar bij verbinding met twee condensatoren op één as, die dus beide aan één zijde van het spoelstel staan, enkele draden tamelijk lang worden.

De selectiviteit, welke men kan bereiken, is zeer goed en bij juiste keuze der spanningen laat de terugkoppeling met penthode-detector zich ook behoorlijk soepel instellen, hetgeen voor de k.g. ontvangst van het hoogste gewicht is. Met de zorg voor de gelijkheid der zelfinducties is gerekend op gebruik van condensatoren op één as. De ijzerkernspoeltjes zijn bovendien nog in zelfinductie corrigeerbaar door verschuiving van ijzerkern-staafjes, waarvoor een instrumentje wordt bijgeleverd.

Natuurlijk is het voor de k.g. ontvangst gewenscht, een draaicondensator met zeer goede fijnregeling te gebruiken, aangezien de capaciteit met 't oog op de lange en middengolven 500. $\mu\mu\text{F}$ per sectie moet wezen.

Een volledig bouwschema met beschrijving in Nederlandschen tekst is bij de importeerende firma verkrijgbaar. Het is natuurlijk het veiligst, zich daaraan te houden; het is ontworpen voor gebruik der lampen AF3, AF7 en AL1.

De Berlijnsche tentoonstelling had dit jaar 317.000 bezoekers, de Engelsche 202.517, de Parijsche Salon 230.000, de Italiaansche 270.000. De kroon spant Warschau met 400.000.

Naast verbetering wat betreft niet-lineaire vervorming, krijgt men dus *goedkope tooncorrectie* voor afsnijding van hooge tonen, ontstaan door groote selectiviteit.

Een versterker met de 18 watt penthode AL5.

Bespreking van het schema-ontwerp.

Het blijkt ons, dat er belangstelling bestaat voor een ontwerp voor een grammofoonversterker met de nieuwe 18 watt eindpenthode AL5.

Wie een dergelijken versterker wil gaan bouwen, moet zich bij voorbaat goed realiseren, dat hij te zorgen heeft voor een voeding, die minstens 250 V, 80 mA levert, terwijl een luidspreker noodig is, waaraan 8 watt wisselenergie kan worden toegevoerd, met een aanpassingstransformator, welks primaire een gelijkstroom van 72 mA mag voeren en daarbij een aanpassing geeft op 3500 ohm. De ohmsche weerstand der primaire van dezen transformator moet vooral niet groot zijn.

Kan men aan deze voorwaarden niet voldoen, dan zal men ook niet het volle profijt van de groote eindlamp kunnen trekken en dient overwogen te worden of het niet verstandiger en economischer is, met een kleineren versterker te volstaan.

* * *

Alvorens nu het schema-ontwerp met de verschillende waarden voor de onderdelen te geven, zullen wij eerst de gegevens betreffende de eindlamp nagaan.

De AL5 is een indirect verhitte penthode met pootloozen voet, waarvan de

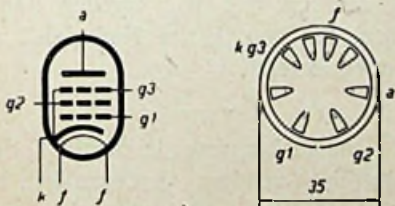


Fig. 1

aansluitingen zijn weergegeven in fig. 1 (lampvoet van onderen bezien). Het rooster is inwendig met de kathode doorverbonden. De gloeispanning bedraagt 4 V, de gloeistroom 2.1 A. De tijd, dien de kathode noodig heeft om op temperatuur te komen, is slechts 20 seconden.

Ten gevolge van de groote steilheid der AL5, die in het werkpunt 7 mA per V bedraagt, is de gevoeligheid zeer groot; een roosterwisselspanning van 0.5 V_{eff.} levert reeds een output van 50 mW. Bij juiste instelling is voor volle

sturing een roosterwisselspanning van 9.2 V_{eff.} noodig, waarbij overigens de 10 % harmonischen al worden overschreden. De voorafgaande trap behoeft dus in elk geval niet meer dan ongeveer 9 V_{eff.} te kunnen leveren, hetgeen betekent, dat men voor een grammofoonversterker, die werkt met een pickup, welke maximaal slechts 0.5 V geeft, toch met één voortrap uitkomt. Een 18-voudige spanningsversterking is toch zelfs met weerstandkoppeling gemakkelijk te bereiken.

Directe aansluiting van de pickup aan de eindlamp, zelfs van een kristalpickup, die 5 à 7 V maximaal levert, geeft géén volledige sturing. De voortrap blijft ook hiervoor gewenscht.

Het groote voordeel van een eindlamp als de AL5 is hierin gelegen, dat zij in tegenstelling met vroegere penthoden van groot vermogen slechts een plaatspanning van 250 V noodig heeft en dat de schermroosterspanning de zelfde is als de plaatspanning. Er zijn dus geen afvlakcondensatoren noodig voor hogere spanningen dan men gewoon in radiotoestellen toepast. Men kan ook voor de voeding volkomen volstaan met den dubbelphasigen gelijkrichter AZ1, een lamp, die bij 2 × 300 V transformatorspanning een stroom van 100 mA mag geven.

Ondanks die lage anodespanning kan bij 8 V_{eff.} roosterwisselspanning een output van 7.7 watt worden verkregen met 10 % harmonischen, terwijl bij een output van 5 watt de harmonischenvervorming slechts even boven 5 % komt. De gegevens voor normale instelling zijn:

V_a , anodesp.	= 250 V.
V_{g2} , schermr.sp.	= 250 V.
V_{g1} , neg. rsp.	= -16 V.
I_a , anodestroom	= 72 mA.
I_{g2} , schermr.str.	= 7.5 mA.
S, normale steilh.	= 7 mA/V.
R_1 , norm. inw. weerstand	= 33.000 Ω .
R_a , aanpassingsweerst.	= 3500 Ω .

De kathodeweerstand, welke noodig is om bij een anodestroom van 72 mA en schermr.stroom van 7.5 mA een automatische neg. rsp. van 16 V te geven, is 200 ohm, welke weerstand dan 1.28 watt heeft te dissiperen, zoodat men er min-

stens een 2 watt weerstand voor noodig heeft.

Eén der problemen, die men zich vaak stelt bij gebruik van penthoden met gelijke plaat- en schermroosterspanning, is dit: in hoeverre men rekening dient te houden met den ohmschen weerstand van den uitgangstransformator. Als men toch de spanning direct aan het schermrooster legt en via den transformator aan de plaat, wordt de werkelijke plaatspanning met den spanningsval in den transformator verminderd en inderdaad dus de plaatspanning lager dan de schermroosterspanning. Dit is des te sterker het geval, naar mate men — zooals hier — te doen heeft met een lamp met zeer grooten anodestroom. Een I_a van 72 mA veroorzaakt voor elke 14 ohm weerstand een verlies van 1 V.

De vraag is, hoe men ten aanzien van dit punt mag en moet handelen.

Inderdaad mogen twee verschillende wegen ingeslagen worden, waarbij voor een penthode niet de werkelijke plaatspanning hoofdzaak is, maar wel de schermrooster-spanning. Die laatste moet op 250 V worden gehouden en mag die waarde niet overschrijden. Hoe men dan verder handelt ten aanzien van de plaatspanning, heeft alleen eenigen invloed op de voor een bepaalde vervormingsgrens toelaatbare roosterwisselspanning en op de daarmee samenhangende output.

De twee wegen, die men kan inslaan, zijn deze, dat men of den spanningsval aan den uitgangstransformator compenseert door een hogere voedingsspanning, hetgeen dan meebrengt, dat het schermrooster via een weerstand moet worden aangesloten (tabel I), of dat men de spanning op 250 V houdt en dus direct aan het schermrooster aangesloten laat, en de werkelijke plaatspanning dus lager laat blijven dan 250 V (tabel II). Waarom in de tweede van deze tabellen, die aan Philipspublicaties zijn ontleend, een schermroosterseriweerstand van 250 Ω is aangenomen, wordt niet nader verklaard. In het geval van tabel I, met grootere schermroosterweerstand, moet het schermrooster bovendien door een grooten condensator naar kathode ontkoppeld worden.

Uit de tabellen blijkt, dat de twee methoden slechts geringe verschillen opleveren. In tabel I vindt men voor sterke sturing iets grootere waarden voordat 10 % vervorming wordt bereikt. Voor groote output is een verhoogde spanning dus gewenscht. In tabel II ziet men, dat zwakke sturing eenigszins in het voordeel is tegenover tabel I. Wenscht men

Tabel I. $I_a = 72 \text{ mA}$.

Werke- lijke anode- spann.	Transf. weerst.	Ver- eichte voe- dingssp.	Serie- weerst. voor schermr.	Voor 10 % harm.			Voor 5 % harm.			% verlies in uitg. transf.
				Aanp. weerst.	Rooster wisselsp.	Out- put	Aanp. weerst.	Rooster wisselsp.	Out- put	
250	0	250 V.	0	3500	8.3	7.7	3500	5.0	4.0	0
250	140	260	1100	3500	8.4	7.5	3500	4.7	3.4	8
250	280	270	2200	3500	8.2	7.3	3500	4.6	3.3	16
250	420	280	3200	3500	8.0	6.9	3500	4.5	3.3	24
250	700	300	5500	3500	7.8	6.5	3500	4.4	3.1	40

Tabel II. $I_a = 72 \text{ mA}$.

Voe- dings- span- ning.	Transf. weerst.	Werke- lijke anode- spann.	Serie- weerst. voor schermr.	Voor 10 % harm.			Voor 5 % harm.			% verlies in uitg. transf.
				Aanp. weerst.	Rooster wisselsp.	Out- put	Aanp. weerst.	Rooster wisselsp.	Out- put	
250	0	250 V.	250 Ω	3500	8.2	7.7	3500	5.2	4.0	0
250	140	240	250	3300	8.2	7.4	3300	5.3	3.9	8
250	280	230	250	3200	8.1	7.0	3200	5.3	3.9	17
250	420	220	250	3500	8.1	6.6	3500	5.4	3.7	28
250	700	200	250	5800	7.9	5.8	3500	5.6	3.6	50

dus zoo gering mogelijke vervorming voor een versterker, dien men nooit vol gaat belasten, dan is methode 2 de beste. De verschillen zijn evenwel zoo gering, dat zij in de praktijk weinig tot uiting zullen komen.

* * *

Thans overgaande tot den voortrap, beschikken wij over het gegeven van de

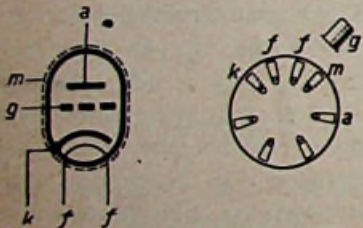


Fig. 2

eindlamp, dat 8 à 9 V_{eff} geleverd moet kunnen worden aan haar rooster en dat dit dus de maximale spanningsoutput van den voortrap moet wezen.

gevolgd door een weerstandkoppeling. Voor een pickup van gemiddelde sterkte is die hoge gevoeligheid evenwel niet noodig en zal ook een triode AC2 in den voortrap kunnen dienen. Dit is een indirect verhitte lamp met roostertop aansluiting, waarvan de aansluitingen zijn aangegeven in fig. 2. Deze lamp neemt 0.65 A gloeistroom bij een spanning van 4 V en de gegevens zijn verder:

- V_a , anodesp. = 250 V.
- V_{g1} , neg. rsp. = -5,5 V.
- I_a , anodestr. = 6 mA.
- S, normale steilh. = 2.5 mA/V.
- g, versterkingsfactor = 30.
- R_i , norm. inw. weerstand = 12.000 Ω .

Voor deze lamp geldt, dat zij als weerstandversterker met anodeweerstanden tusschen 0.2 en 0.32 $M\Omega$ een 20-voudige versterking kan leveren. Zij neemt dan met 250 V beschikbare spanning anodestroom van van resp. 0.72 en 0.48 mA

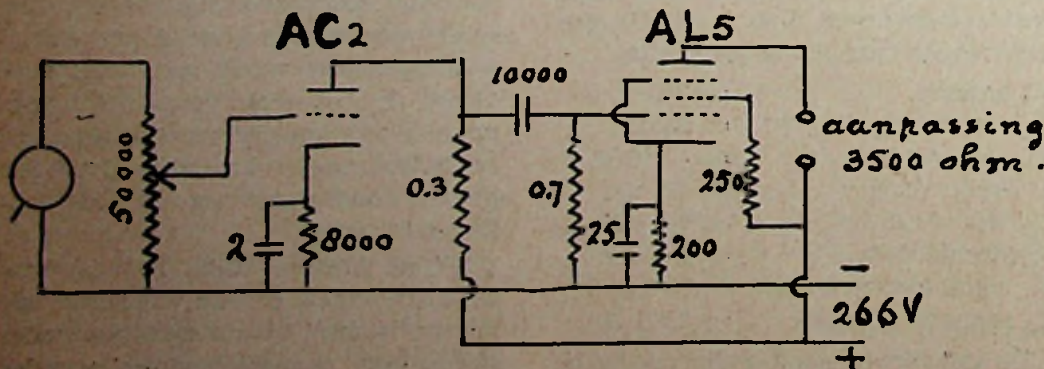


Fig. 3

Willen wij dien voortrap extra gevoelig maken, dan kunnen wij daarin een hoogfrequent-penthode als de AF7 plaatsen,

en heeft daarbij kathodeweerstanden noodig van resp. 5000 en 8000 ohm. Bij het ontwerpen van de weerstand-

koppeling moeten wij er rekening mede houden, dat de roosterlekweerstand voor de eindlamp, welke daarbij moet worden aangebracht, niet willekeurig hoog mag worden gekozen. Voor de AL5 mag die weerstand, wanneer automatische neg. rsp. wordt gegeven, 0.7 $M\Omega$ bedragen (in geval van vaste neg. rsp., die onafhankelijk is van den anodestroom, mag het slechts 0.3 $M\Omega$ zijn).

Voor de anodebelasting van de voorversterkerlamp moeten wij den lekweerstand van de eindlamp parallel geschakeld denken met den anodeweerstand van de eerste lamp. Kiezen wij voor die laatste rond 0.3 $M\Omega$, dan is de anode-

$$\text{belasting dus } \frac{0.3 \times 0.7}{0.3 + 0.7} = 0.21 \text{ } M\Omega, \text{ dus}$$

altijd nog een waarde, waarbij de spanningsversterking van den trap 20-voudig blijft.

Als slot van al deze beschouwingen en overwegingen komen wij voor den versterker tot het schema-ontwerp van fig. 3 met de daarin geteekende waarden voor de onderdeelen.

Wil men precies wezen, dan moet het voedingsapparaat 250 V leveren + de neg. rsp. van 16 V, dus 266 V.

VONKJES

Engeland hoopt vóór 31 December het aantal van 8 miljoen luisteraars te bereiken. Duitsland loopt ook al naar de 8 miljoen, maar is toch bij Engeland achter. Frankrijk heeft nu met 3 miljoen de derde plaats in Europa bereikt. Dan komt Zweden met iets minder dan 1 miljoen, een aantal, dat Nederland ook nagenoeg bereikt.

In Denemarken was de overlast, door clandestiene zenders veroorzaakt, zoo ernstig, dat de vereniging van k.g. amateurs vrijwillige detectivediensten is gaan verrichten. Zoo werden 31 clandestienen opgespoord en nog 11 door P.T.T.

Van de 100 grootste adverteerders in de Ver. Staten maakten er 73 gebruik van radioreclame. Onder de 27 onthouders zijn 9 firma's in sterken drank, die tot radioreclame niet worden toegelaten. De 73 grootste klanten van de radio gaven er in 1935 bijna 40 miljoen dollar aan uit.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 22—28 NOVEMBER 1936

NADruk VERBODEN

HILVERSUM.

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

Zondag 22 November.

8.55 V.A.R.A. Gramfoonpl.
9.00 Voetbalnieuws.
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 Kerkd. uit het Geb. v. d. Vereen. voor Vrijz. Herv. Arnhem. Voorg.: Ds. D. A. Vorster.
12.00—12.10 Tijden A.V.R.O.-klok. Klank-schoonheid in Nederlandsche kerken. Corn. Pameyer bespeelt het orgel in de Oude Kerk te Amsterdam: Een vaste burcht is onze God (Lutherlied). Voorspel, Koraal, Naspel.
12.10—12.35 Filmpraatje door L. J. Jordaan.
12.35—2.00 Populair concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Semper fidelis, marsch, Sousa. 2. Ouvert. „Zehn Mädchen und kein Mann”, von Suppé. 3. Ballet-suite „La Source”. a. Pas des écharpes. b. Andante. c. Variation. d. Danse circassienne. 4. a. Liebeslied, Kreisler. b. Schön Rosmarin, Kreisler. 5. Wiener Blut, wals, Joh. Strauss, Tusschenspel van gramfoonmuziek. Omroeporkest: 6. Ged. uit de opera-comiqué „Les Dragons de Villars”, Maillart. 7. Amoureuse, Berger. 8. American Patrol, Meacham. 9. Eerste en tweede Hongaarsche dans, Brahms. 10. Ohne Sorgen, galop, Jos. Strauss.
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt „De weg tot elkander”, de Nederlandse vertaling van „Ingenvej går utenom” van Trygve Gubanssen.
2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Afscheidsconcert van Marix Loevensohn. Het Concertgebouworkest o.l.v. Prof. Dr. Willem Mengelberg. Programma: 1. Symphonie in D gr. t., K.V. 504, Mozart. a. Adagio-allegro. b. Andante. c. Finale-Presto. 2. Celloconcert opgedragen aan Marix Loevensohn, Pijper. Eerste uitvoering. Solist: Marix Loevensohn. 3. „Don Quixote”, phantastische Variationen über ein Thema ritterlichen Charakters, op. 35, Rich Strauss. Marix Loevensohn.
4.00—4.15 Gramfoonmuziek.
4.15—4.45 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. O.m. wordt gespeeld: Cross Patch. A Star fell out of Heaven. Organ-Grinder's swing. Noregrets.
4.45—5.00 Sportberichten. Eventueel gramfoonmuziek.
5.00 V.P.R.O. Ds. E. D. Spelberg: Gesprekken met luisteraars.
5.30 V.A.R.A. Prof. Dr. F. Schuh: Hoe leer ik denken?
5.50 Gramfoonpl.
6.00 Sportuitzending.
6.15 Sportnieuws A.N.P.
6.20 Gramfoonpl.
7.00 Populair programma m.m.v. de „Rambler”, en solisten.
8.00—8.10 Tijden A.V.R.O.-klok.
8.15—9.00 Populaire muziek. Kovacs Lajos en zijn orkest, Pierre Palla, orgel; Armand en Ca-

rolus, xylofonisten. Programma: 1. Mit Musik durchs Leben, marsch, Gruber. 2. Ouv. „Leichte Cavalleria”, von Suppé. Armand en Carolus. 3. Kreisleriana, potpourri, deel I, Noordijk. 4. a. Streichholz-Wachtparade, Whele. b. Canadian, karakterstukje, Grit. Armand en Carolus. 5. Vlnetaglocken, Lindsay-Theimer. 6. Liberty Bell, marsch, Sousa. Armand en Carolus. 7. Kreisleriana, potpourri, deel II, Noordijk. 8. An der schönen blauen Donau, wals, Strauss. Armand en Carolus. 9. Rhapsodie over „La Paloma”, Yradier-Köhler.

9.00—9.20 Radiotooneel. „Onder narcose”, een schets van Tristan Bernard. Spelleiding: Kommer Kleijn. Personen: Mevrouw Domas, Gusta de Vos-Poolman, Philibert, P. de Groot, Maschu, Maurits Parser, Barcelle, Kommer Kleijn.

9.20—9.30 Gramfoonmuziek.

9.30—10.15 Italiaansch Operaconcert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep, m.m.v. Dusolina Giannini, soprään. Programma: 1. Ouverture „Il Seraglio”, Mozart. 2. „Non mi dir...”, aria van Donna Anna uit „Don Giovanni”, Mozart. Dusolina Giannini. 3. Ouverture „La figlia del reggimento”, Donizetti. 4. „Ver lo sapete, o Mamma”, aria uit „Cavalleria rusticana”, Mascagni. Dusolina Giannini. 5. Intermezzo sinfonico, uit „Cavalleria rusticana”, Mascagni. 6. „Sisi d'arte, visi d'amore”, uit „La Tosca”, Puccini. Dusolina Giannini. 7. Ouverture „Il barbiere di Siviglia”, Rossini. 8. „Un bel di, vedremo”, aria uit „Madame Butterfly”, Puccini. Dusolina Giannini.

10.15—10.30 Radiojournaal.

10.30—11.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. O.m. wordt gespeeld: A little robin told me so. Copper coloured gal. Would you. Without rhythm.

11.00—11.30 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten en daarop in aansluiting: Vervolg van de Dansmuziek.

11.30—12.00 Gramfoonmuziek.

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

Maandag 23 November.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijing.
10.20 V.A.R.A. Voordracht Hetty Beck.
10.40 Gramfoonpl.
11.00 Vervolg voordracht.
11.20 Orgelspel C. Steyn.
12.00 Gramfoonpl.
12.30 „De Flierefluiter”, o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. B. v. Dongen (zang) en gramfoonpl.
1.45 Zenderverzorging.
2.00 A. D. Hildebrand: Mag ik even met u praten over de kinderen.
2.15 Gramfoonpl.
2.20 Toespraak vanwege het Zuivelbureau te Den Haag.
2.30 A. van Doorn (cello) en Mevr. N. van Doorn-Oosterhout (piano).
3.00 H. C. Kool: Schoonheid in de jonge poëzie.
3.30 Gramfoonpl.
4.00 Zang door Chr. de Vos (tenor), aan het orgel J. Jong.
4.30 Voor de kinderen.
5.00 „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins.
5.45 Gramfoonpl.
5.50 „Rambler”.
6.35 Muzikale causerie P. Tiggers.

7.10 Ir. R. A. Gorter: Doe het veilig.
7.30 „De Krekeltjes”, o.l.v. L. Hulscher.
8.00 Herh. SOS Ber.
8.03 Berichten A.N.P.
8.10 „Koning David”, van Honegger (uit het Concertgebouw, Amsterdam).
9.30 „Marjorie Wellington zegt neen”, spel van K. Stark, ver. F. Klein, 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. G. R. Katz (piano).
11.00—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).

Dinsdag 24 November.

8.00—9.00 Tijden A.V.R.O.-klok. Populaire muziek, gr.pl. (8.15 Precisie-tijdsein).
9.00—10.00 Saint-Saëns-concert (gr.pl.).
10.00—10.15 Tijden A.V.R.O.-klok Morgenwijing.
10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).
10.30—11.00 Orgelconcert door Pierre Palla, m.m.v. Boris Lensky, viool. Programma: 1. Canto amoroso, Sammartini-Elman. 2. Nocturne, Boulanger. Boris Lensky met orgel. 3. Winterstürme, wals, Elman. Pierre Palla. 4. Gavotte, Popper. 5. a. Little Lizzy, Lensky. b. Méditation naar étude nr. 6, Czerny-Lensky. c. In the ballroom, Lensky. Boris Lensky met orgel.
11.00—11.30 Wenken voor de huishouding. Mevrouw R. Lotgering-Hillebrand spreekt over: „Op z'n Amerikaans”.
11.30—12.15 Kov. Lajos en zijn orkest (e.o.). Programma: 1. Einzug der Gladiatoren, marsch, Fucik. 2. Ueber den Wellen, wals, Rosas. 3. a. Strahlende Sonne, Doelle. b. Fräulein Niemand, Kreuder. 4. Kreisleriana Fantasie, bew. Noordijk. 5. a. Alles tu' ich aus Liebe, wals, Doelle. b. Ich wollt' ich wär ein Huhn, Kreuder. 6. Chinesisch-Japanisches Bilderbuch, Benedict. 7. a. Wie gaat mee op de tandem, De Cock. b. Margaretha, Theunisse. 8. Abschied der Gladiatoren, marsch, Blankenburg.
12.15—2.15 Lunchconcert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouverture „Martha”, von Flotow. 2. Ged. uit de opera „Tiefeland”, d'Albert. 3. a. Salut d'amour, Elgar. b. Parafraze over Sanderson's lied „Until”, Wood. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Omroeporkest: 4. Wals uit de operette „Das Schwarzwaldmädel”, Jessel. 5. a. Das Zigarettmädel, Siede. b. Parade nocturne, Ralf. 6. Ged. uit „Wenn die kleinen Veilchen blüh'n”, Stol. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Omroeporkest: 7. Suite saharienne, Ackermans. a. Solitude immense. b. Touaregs. c. L'indolente Moscou. d. Au bord du Niger. 8. In the mystic land of Egypt, Ketelbey. 9. The wedding of the winds, wals, Hall. 10. Perpetuum mobile, marsch, von Blon.
2.15—3.00 Het Lyra-Trio. Programma: 1. Chant, Veslomaoy-Halvorsen. 2. Allegro, Boccherini-Kreisler. 3. Nocturne in Es, op. 9 nr. 2, Chopin. 4. African ripples, Waller. 5. Barceuse romantique, Kreisler. 6. Blond of brunette, Hal-Dolyte. 7. Love tale, bew. Hall. 8. Singapore serenade, Lier. 9. Rondino, Corse. 10. Flying fingers, Klickmann. 11. Serenade, Moszkowsky.
3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Begin-Knipcursus (5e les) door Ida de Leeuw van Rees.
4.00—4.30 Pianomuziek van Chopin door

Roeli Verhoog. Programma: 1. a. Nocturne op. 9 nr. 2. b. Nocturne op. 32 nr. 1. 2. Ballade op. 47. 3. a. Etude op. 10 nr. 3. b. Etude op. 10 nr. 5. 4. Tarantelle.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoor-Zang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Mis poes I, Gerharz. 3. Toch naar school, M. S. Bouman van Tertholen. 4. Kleine Toos is jarig, H. van Praag. 5. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Ant. van Dijk. I. Uit het leven van Sjo-Sjo, het Konijn, door S. N. J. Verboom. II. Verhaaltjes van luistervinkjes: a. Daar zijn de lange avonden weer, door Georgette de Rijcke (12 jr.). b. Toch nog gelukkig, door Joke Bulten (11 jr.). c. Hoe de koe geslacht werd, door Hans van Holten (9 jr.). d. Voor het eerst naar school, door Wim Eggink (7 jaar). III. Gelukwensen voor jarige luistervinkjes t.m. 8 jaar.

5.30—6.30 Het Aeolianorkest. Programma: 1. Granada, Spaansche marsch, Garcia. 2. Ouverture „Les cloches de Croneville”, Planquette. 3. Valse caprice, Durand. 4. a. La veillée de l'ange gardien, Pierné. b. Petite gavotte, Pierné. 5. Aubade argentine, Toselli. 6. a. Serenade, opgedragen aan Fritz Kreisler, Lehár. b. Polichinelle, Kreisler. Vioolsolo. 7. Legende uit Walachije, Braga. 8. a. Chaplinade, Fischer. b. Moorland fiddlers, Wood. 9. Streifzug duch Joh. Stauss'sche Operetten, Schlögel.

6.30—6.35 Overschakeling op de versterkte zender.

6.35—7.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. O.m. wordt gespeeld: An old Hawaiian guitar. It's a sin to tell a lie. I heard a song in a taxi. When the poppies bloom again.

7.00—7.05 „... En nu naar bed!”

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Het schoollied klinke in de huiskamers. Een zangklas van de vereniging „Zanglust” zingt o.l.v. Willem Hespe, een paar school- en Sinterklaasliedjes. Aan de piano Rie Boender-Hespe. 1. a. Herfstliedje. Woorden van Loveling; muziek J. Worp. b. 't Avondklokje. c. Avondliedje. Muziek: Fr. Silcher. 2. a. Wie komt er alle jaren? b. Zie ginds komt de stoomboot. c. Zie de maan schijnt door de boomen. Muziek J. J. Viotta. 3. a. Dansliedje. Woorden M. Coenen; muziek: Cath. van Rennes. b. Het Vacantie-Kinderfeest. Woorden v. d. Veen; muziek: Den Hertog.

7.30—8.00 Vijfde Engelsche Les voor beginners door Fred Fry.

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

8.10—8.30 Gramfoonmuziek.

8.30—10.00 De tweede Amsterdamsche Bonte Dinsdagavondtrein. De passagiers komen met muziek, vlaggen en lampions in de studio, waar zij het optreden zullen bijwonen van: Het A.V.R.O.-Vaudevilleorkest o.l.v. Max Tak. Rosl Seegers (sopraan). Pierre Palla (orgel). Het A.V.R.O.-revuekoor o.l.v. Henk van Wielink. Alex de Haas, hoofdconductor. The Song Singers. Het geheel o.l.v. Max Tak. Dienstregeling: 1. Full speed, marschpotpourri, bew. Noordijk. Koor en orkest. 2. a. Hedi-walzer, Carste. b. Der Kastanienbaum, Wienerlied, Perak. c. Draussen in Sievering, Strauss. Rosl Seegers, koor en orkest. 3. De Song Singers in hun repertoire. 4. Sterrenregen, fantasie door Pierre Palla op het concertorgel. 5. España, wals, Waldteufel. Koor en orkest. 6. Met de bonte Dinsdagavondtrein, Tak. Koor en orkest. Max Tak leidt community-singing. 7. a. Das Lercherl von Hernald, Ascher. b. Du besitzt mein Herz, Strecker. c. Das süsse Mädel, Reinhardt. Rosl Seegers, koor en orkest. 8. De „Song-Singers” in hun repertoire. 9. All American. Orgel en orkest.

10.00—10.15 Gramfoonmuziek.

10.15—11.00 Dansmuziek o.l.v. Hans Mossel door het A.V.R.O.-Dansorkest. O.m. wordt gespeeld: Empty saddles. Where am I? Mexicana Flo from Mexico. You've got dust on your coat.

11.00—11.10 Nieuwsberichten.

11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Populair concert (gr.pl.).

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

Woensdag 25 November.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.
9.30 P. J. Kers: Onze keuken.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Gramfoonpl., en causerie over opvoeding tot gemeenschapszin.
11.30 J. G. Suurhoff: Jeugdwerkloosheid en haar bestrijding.
12.00—1.45 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. W. Lohoff, en gramfoonpl.
2.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. W. Lohoff.
2.30 Voor de vrouw.
3.00 Voor de kinderen.
5.30 Orgelspel J. Jong.
6.00 „Rambler”.
6.30 R.V.U. Prof. Mr. D. L. Polak: Noodlot en vrije wil.
7.00 Sportuitzending.
7.15 Zang o.l.v. P. Tiggers, hierna gramfoonplaten.
7.40 A. W. IJzerman: Problemen der democratie.
8.00 Herh. SOS Ber.
8.03 Berichten A.N.P., V.A.R.A.-Varia.
6.15 Gramfoonpl.
9.00 „De witte roos”, spel van K. Smelik, naar B. Traven's boek. Muziek van H. de Groot, met medew. v. h. V.A.R.A.-Tooneel, en het V.A.R.A.-Theaterorkest o.l.v. H. de Groot.
10.00 Berichten A.N.P.
10.05 „Rambler”.
10.30 Brusselsch Strijk-Trio.
11.00 Dr. B. Premsele: Huwelijksverhoudingen.
11.30—12.00 Gramfoonpl.

Donderdag 26 November.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramfoonmuziek (8.15 Precisie-tijdsein).
10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok Morgenwijding.
10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).
10.30—12.30 Jonny Kroon's ensemble, afgewisseld door voordracht door Anny Schuitema. Programma: 1. There's a new world, Kennedy. 2. Die Werber, wals, Lanner. 3. Weinen und lachen, tango, Llossas. 4. Lichtertanz der Bräute von Kaschmir, Rubinstein. 5. Wenn mein Mädel hier wär...!, Engel-Berger. Intermezzo: Anny Schuitema draagt poëzie en proza van J. Slauerhoff voor: 1. a. Brieven op zee. b. Zeeman's herfstlied. Uit „Een Eerlijk Zeemansgraf”. 2. a. De Profundis. b. De vliegende Hollander. c. Columbus. d. Zeekoorts. Uit „Eldorado”. Jonny Kroon's ensemble: 6. Ged. uit „Die geschiedene Frau” Fall. 7. Rose d'amour, Krier. 8. So fängt es an, Zalden. 9. Mi Diosa, tango, de Caro. 10. Liebesbriefe, Padilla. Intermezzo: Anny Schuitema draagt voor „erfgenaam” uit „Schuim en asch” van J. Slauerhoff. Jonny Kroon's ensemble: 11. Goldschmieds Töchterlein, wals, Fetras. 12. Le tango des filles, Delettre. 13. Op a coconut island, Anderson. 14. Loyalty, Baynes. 15. Pas ce soir chéri, Stubs du Perron. 16. Finale.
12.30—1.00 Gevarieerd Lunchpakket op het Concertorgel door Pierre Palla.
1.00—1.15 Gramfoonmuziek.
1.15—3.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ouverture „La reine d'un jour”, Adam. 2. Suite „Pique Dame”, Tsjaikofski. a. Chor der Schäfer und Schäferinnen. b. Sarabande. c. Duet. d. Finale. 3. Ballsirenen, wals, Lehár. 4. Ged. uit „Die Fledermaus”, Johan Strauss. 5. Mit Standarten, marsch, von Blon. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Omroeporkest: 6. Ouverture „Anacreon”, Cherubini. 7. Symphonie in C gr. t., Dittersdorf. a. Allegro assai. b. Andante. c. Allegro vivo. 8. La jeunesse d'Hercule, symphonisch gedicht, Saint-Saëns. 9. Eerste Noorsche rhapsodie, Svendsen.
3.00—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Borduur- en naaicursus (vijfde les), door Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.00 Gramfoonmuziek.

4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden. I. Fragmenten uit „De weg in het onbekende land” door F. C. Endres. II. Groeten aan zieken en thuiszittenden.

4.30—4.50 Joseph Joachim Raffprogramma op het Concertorgel door Pierre Palla. I. Polka de la reine. II. Valse impromptu, galop.

4.50—5.30 Radiotooneel voor kinderen: „Woudstra knapt het op!” Hoorspel naar het jongensboek van Leonard Roggeveen, bewerkt door den schrijver. Spelleiding: Kommer Kleijn. IV. Mars!... Personen: Woudstra, rechercheur, Kommer Kleijn. Meneer Quaedvlieghe, Jules Verstraete. Agent van Dam, Chr. Laurentius. Henk Schuring, H.B.S.-er, Johnny Kuypers. Fred Kogels, Bob de Lange. Meneer Schmidt, Jan v. Gent. Meneer Constants, Kees Verdoorn. Juffrouw Verbeek, Antoinette van Dijk. Juffrouw Winkelman, Hetty Verwoerd. Daarna: Gelukwensen voor jarige luistervinkjes boven de 8 jaar.

5.30—6.25 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Uncle Sammy, marsch, Holzmann. 2. Valse romantique, Heineke. 3. a. Ungarwein, foxtrot, Ritter. b. Wenn, vom Himmelszelt ein kleines Sternlein fällt, tango, Cowler. 4. a. Bats in the Belfry, intermezzo, Mayerl. b. Joyeux canari, caprice-polka v. harmonika, Deprince-v. Capelle. 5. Mondnacht auf der Alster, wals, Fetras. 6. Champagne, schlagerpotpourri, de Leur-Benedict. 7. Parafrase over „Die Post im Walde”, Eilenberg-Köhler. 8. Italienische Nacht, tango-serenade, Winkler. 9. Blaze away, marsch, Holzmann.

6.25—6.30 Overschakeling op de versterkte zender.

6.30—7.00 Sportpraatje door Han Hollander.

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!”

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Gitaarspel door Luise Walker. Programma: 1. Andante; Largo, Sor. 2. Recuerdos de la Alhambra, Tarrega. 3. Fantasie naar motieven van Mozart, Zykan. Intermezzo. Luise Walker: 4. Kleine serenade, Biagi. 5. Granada, Albeniz.

7.30—7.45 Gramfoonmuziek.

7.45—8.00 Zijne Excellentie de Minister van Sociale Zaken Mr. M. Slingenberg spreekt over: „Het werkende Land”.

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

± 8.10—± 10.30 Aansluiting met het Concertgebouw te Amsterdam. Het Concertgebouw-orkest o.l.v. Prof. Dr. Willem Mengelberg. Solist: Hermani Schey, bas-bariton. Programma: 1. Ouverture „Leonore” 3, van Beethoven. 2. Hiller-varianties, Reger. 3. Lieder eines fahrenden Gesellen, Mahler. a. Wenn mein Schatz fröhliche Hochzeit macht. b. Ging heut' Morgen über's Feld. c. Ich hab' ein glühend Messer in meiner Brust. d. Die zwei blauen Augen von meinem Schatz. Hermann Schey. In de pauze: De geest der tijden. Historische hoorflitsen naar authentieke gegevens. IV. De reformatie in Duitsland. Maarten Luther. Paus Leo X. Hans Sachs. Ulrich von Hutten. Concertgebouworkest: 4. Uit de muziek bij „A Midsummernights dream” van William Shakespeare, Mendelssohn. a. Ouverture. b. Nocturne. c. Scherzo. d. Allegro appassionato-allegro molto commodo. e. Hochzeitsmarsch.

± 10.30—11.00 Uit het oude Spanje. Een halfuur gramfoonplaten, samengesteld door Mr. H. M. Merkelbach.

11.00—12.00 Nieuwsberichten. Daarna: Dansmuziek o.l.v. Hans Mossel. Het A.V.R.O.-Dansorkest sal o.m. voor u spelen: That's me, that's you. Blue skies. White wings in the moonlight. Berceuse for an unwanted child.

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

Vrijdag 27 November.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Voordracht J. Lemaire.
10.40 Gramfoonpl.

KOOTWIJK.

1875 M. (160 k.Hz.)

11.15 Vervolg voordracht.
11.30 Gramofoonpl.
12.00—1.00 De „Palladians” spelen: 1. Valse. Squire. 2. Fragm. uit „Les cloches de Corneville”, Pianquette. 3. Serenata spagnola, Welser. 4. Intermezzo, Brusso. 5. So fnägt es an, Zalden. 6. Aday in fairland, Wood. 7. Little white rose, Cadman. 8. Schotsche melodieën, bew. Campbell. 9. Orgelsolo. 10. Wolgagiester, bew. Leuschner.

1.00—1.30 Lunchmuziek, gr.pl. (Concertgebouwprogramma's).

1.30—3.00 Symphonieconcert. Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, m.m.v. Jan Felderhof, viool. Programma: 1. Sinfonietta op. 27 v. strijkorkest en harp, Graener. 2. Hymne v. viool en orkest, Diepenbrock. Tusschenspel. Omroeporkest: 3. Vierde symphonie („Italienische”) in A gr. t. op. 90, Mendelssohn. a. Allegro vivace. b. Andante con moto. c. Con moto moderato. d. Saltarello; Presto.

3.00—3.20 (3.15 Precisie-tijdsein) „De tuin in November”. Causerie door P. J. Schenk.

3.20—4.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest. O.m. wordt gespeeld: Big chief de Sota. You can't pull the wool over my eyes. Rockin' in rhythm. Spanish Jake, rumba.

4.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

5.00 Kinderuurtje.

5.30 „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins, en gramofoonpl.

6.35 Politiek radiojournaal.

6.55 Gramofoonpl.

7.00 G. v. Veen: Opvoeding tot gemeenschapszin.

7.20 Gramofoonpl.

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

7.35 Dr. W. Banning: „De moed ten leven en tot den dood.

8.00 Literaire causerie Anth. Donker.

9.00 V.A.R.A. Gevar. programma m.m.v. „De Flierefluiter”, o.l.v. J. v. d. Horst, V.A.R.A.-Tooneel en solisten.

10.20 Berichten A.N.P.

10.40 Avondwijding o.l.v. Ds. E. D. Spelberg.

11.00 Jazzprogramma (gr.pl.).

11.30—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 28 November.

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.: „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins, „De Flierefluiter”, o.l.v. J. v. d. Horst, en A. Bouwmeester (voordracht).

12.00—1.45 Gramofoonpl.

2.00 R. Schoute: Dansmuziek van Cuba, causerie met gramofoonpl.

2.30 Ds. E. H. Wieringa: Kerk en Staat.

2.50 Gramofoonpl.

3.15 Schaakles.

3.30 R'damsch Philh. Orkest o.l.v. E. Flipse, m.m.v. A. Mesritz (viool), en L. Cocheret-Lelyveld (piano).

4.30 Esperanto-uitzending.

4.50 Vervolg concert.

5.40 Literaire causerie A. v. Nierop.

6.00 Orgelspel C. Steyn.

6.30 „De Wielewaal”, o.l.v. P. Tiggers, en toespraak.

7.00 Zeeuwsche uitzending.

7.30 Ds. B. J. Aris: Bijbelvertellingen.

8.00 Herh. SOS Ber.

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

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

9.00 „Vis”, spel van G. Limper, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.

9.15 „Ramblers”.

9.50 Toespraak A. de Vries.

10.00 Berichten A.N.P.

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

11.05 „Ramblers”.

11.30—12.00 Gramofoonpl.

Zondag 22 November.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. J. P. v. Heest. Zang: A. Goettsch (sopraan). Orgel: F. Kloek.

9.30 K.R.O. Gramofoonpl.

10.00 Hoogmis.

11.30 Gramofoonpl.

11.50 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud (om 1.00 Boekbespreking).

2.00 Godsd. Onderricht voor ouderen.

2.30 Gramofoonpl.

2.35 1ste en 2de acte van „Carmen”, opera v. Bizet (gr.opnamen). Inleiding: W. d'Ablaing.

4.30 Ziekenhalfuur.

4.55 Sportnieuws.

5.00 N.C.R.V. Kerkdienst uit de Ned. Herv. Kerk (Nieuwe Kerk), te Rotterdam-Delfshaven. Voorg.: Ds. J. D. van Hof. Orgel: C. G. de Graaf. Hierna Orgelspel C. G. de Graaf.

7.10 Gewijde muziek (gr.pl.).

7.45 K.R.O. Sportnieuws.

7.50 K.R.O. Causerie namens de R. K. Artsenvereniging.

8.10 Berichten A.N.P., Mededeelingen.

8.20 Gramofoonpl.

8.25 Sted. orkest Maastricht o.l.v. H. Hermans m.m.v. Ida Händel (viool).

10.15 Gramofoonpl.

10.30 Berichten A.N.P.

10.35 Gramofoonpl.

10.40—11.00 Epiloog.

Maandag 23 November.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing en Meditatie.

8.15—9.30 Gramofoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. E. Groeneveld.

11.00 Chr. Lectuur.

11.30—12.00 en 12.15 Gramofoonpl.

12.30 De Gooilanders en Gramofoonpl.

2.00 Voor de scholen.

2.35 Gramofoonpl.

3.00—3.40 Causerie over kamerplanten door A. J. Herwig.

4.00 Bijbellezing Ds. M. B. van 't Veer.

5.00 Het Amsterd. salon-orkest o.l.v. D. H. Ph. Kiekens.

6.30 Vragenuur.

7.00 Berichten.

7.15 Vragenuur.

7.45 Reportage.

8.00 Berichten A.N.P.

8.15 Gramofoonpl.

9.00 Ds. H. Bakker: Bezwaren verbonden aan het huisbezoek in de groote stad.

9.30 Het Amsterd. a cappella koor „Bel Canto” o.l.v. A. Vranken en Gramofoonpl. (om 9.50 Berichten A.N.P.).

10.40—11.30 Gramofoonpl. Na afloop: Schriftlezing.

Dinsdag 24 November.

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

11.30—12.00 Godsd. halfuur.

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

2.00 Vrouweuurtje.

3.05 Modecursus.

4.05 Verkorte opera „La Bohème” v. Puccini (gr.pl.).

5.00 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., zang. (Om 5.45 Felicitatiebezoek).

6.40 Esperantocursus.

7.00 Berichten.

7.15 Causerie „De gevaren van een valsch supernaturalisme”.

7.35 Sporthalfuur.

8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.

8.10 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer en A. Klein Jr., zang (om 8.25 en 8.50 De „Two Hodlars”, (accordeon).

9.00 Jenö Farkas en zijn Hongaarsch orkest.

9.25 G. Hekking (cello), Fr. Boshart (piano).

9.35 Ir. M. H. Damme: Weldadigheidspostzegels.

9.45 K.R.O.-Symphonieorkest o.l.v. W. van Otterloo m.m.v. G. Hekking (cello).

10.30 Berichten A.N.P.

10.35 Gramofoonpl.

10.45 Het K.R.O.-Symphonieorkest o.l.v. W. v. Otterloo.

11.15—12.00 Gramofoonpl.

Woensdag 25 November.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing en Meditatie.

8.15—9.30 Gramofoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. C. Kapteyn.

11.00—12.00 Ensemble Van der Horst.

12.00 Berichten. Gramofoonpl.

12.30 Vervolg Ensemble Van der Horst.

1.30 Gramofoonpl.

2.00 Orgelspel R. Parker.

3.00 Chr. Lectuur.

3.30—3.45 Gramofoonpl.

4.00 Concert door de Chr. Gem. Zangveren. te Vreeland o.l.v. A. Bode. Aan de vleugel: W. J. Driessen.

5.00 Kinderuur.

6.00 Landbouwhalfuur.

6.30 Onderwijsfonds v.d. scheepvaart (Causerie over het Binnenaanvaringsreglement en stoommachines).

7.00 Berichten.

7.15 Ds. W. Th. Hoek: Wat is en wil de beweging der Jong-Hervormden.

7.30 Gramofoonpl.

7.45 Reportage.

8.00 Berichten A.N.P.

8.15 Arnheemsche orkestvereniging o.l.v. J. Spaanderman m.m.v. B. v. d. Bosch (sopraan).

9.10 Voor jonge menschen.

9.40 Vervolg concert.

10.15 Berichten A.N.P.

10.20 Schaakcursus.

10.35—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Donderdag 26 November.

8.00 K.R.O. Gramofoonpl.

8.05 Plechtige H. Mis.

10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.

10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. J. C. Schröder.

10.45 K.R.O. Gramofoonpl.

11.30—12.00 Godsd. halfuur.

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

2.00 N.C.R.V. Handwerkcursus.

3.00—3.45 Gramofoonpl.

4.00 Bijbellezing Ds. J. J. Kloots.

5.00 Cursus handenarbeid v. d. jeugd.

5.30 Het Rotterdamsch Pianokwartet.

6.45 C.N.V.-kwartiertje door A. Stapelkamp.

7.00 Berichten.

7.15 Voor postzegelverzamelaars.

7.45 Z.Exc. Mr. M. Slingenberg: Het werken de land.

8.00 Berichten A.N.P.

8.15 Chr. Radiokoor o.l.v. J. Couvée, m.m.v. G. Koeman (sopraan), H. Smedes (tenor) en het N.C.R.V.-orkest.

8.45 Dr. G. Kalsbeek: De schoolstrijd.

9.15 N.C.R.V.-Harmonie-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk (om 10.00 Berichten A.N.P.).

10.30—11.30 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Vrijdag 27 November.

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

11.30—12.00 Grepen uit de geschiedenis van het Oude Testament.

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

2.00 Gramofoonpl.

2.30 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 3.05 Orgelconcert E. Haak.
 4.15 Gramofoonpl.
 5.15 Vervolg K.R.O.-Melodisten.
 6.00 Land- en Tuinbouwcauserie.
 6.20 De K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 7.00 Berichten.
 7.15 Van lampen en hout tot papier, causerie.
 7.35 Musica catholica.
 8.00 Berichten A.N.P.
 8.10 Hoe worden wollen en andere stoffen geweven, reportage door Paul de Waart.
 8.50 Gramofoonpl.
 9.00 3de en 4de acte van „Carmen”, opera v. Bizet (gr.opnamen).
 10.15 K.R.O.-kamerorkest o.l.v. P. Reinards met medew. v. het Haarlemsche Bachkoor o.l.v. J. Booda.
 11.00 Berichten A.N.P.
 11.05 Concert door de „Golden Band”.
 11.45—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 28 November.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30—12.00 Godsd. halfuur.
 12.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang) en Gramofoonpl.
 2.00 Voor de jeugd.
 2.30 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.
 3.05 Kinderuur.
 4.05 Vervolg Kamerorkest.
 4.45 Gramofoonpl.
 5.00 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.
 5.30 Esperantonieuws.
 5.45 De K.R.O.-Nachtgaaftjes o.l.v. J. de Jong.
 6.15 Gramofoonpl.
 6.20 Journ. weekoverzicht door P. de Waart.
 7.00 Berichten.
 7.15 Kath. R.V.U.
 7.35 Actueele aetherflitsen.
 8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.
 8.10 Overpeinzing en Gramofoonpl.
 8.30 Gramofoonpl.
 8.45 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 9.30 Limburgsch uurtje.
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.35 Filmpraatie.
 10.50 De K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 11.20—12.00 Gramofoonpl.

BUITENLAND.

Zondag 22 November.

KEULEN.

7.50 n.m. Werken van Wagner, Schubert, Bruckner en Verdi door het Omroeporkest Friedr. Mario Müntefer en het Omroep-Kamerkoor o.l.v. Josef Breuer, Rolf Pfarr (bariton) en Anton Schäfers (piano). Verbindende tekst: M. D. Meinardus. Spreker: J. Lodenstein. Het geheel o.l.v. P. H. Gehly.

ROME.

8.00 n.m. Symphonieconcert o.l.v. F. Previ met medew. v. een koor o.l.v. C. Costantini, en O. Puliti Santoliquido (piano). 1. Fantasie, op. 80 voor piano, koor en orkest, Beethoven. 2. Israël, voor orkest, Block. 3. Vocalizzo, voor koor en orkest, Petrassi. 4. Tre cori dalle tragédie greche, Mulè. 5. Fragm. „Agamennone”, Pizzetti.

DAVENTRY.

6.50 n.m. Muziek uit het Victoriaansche Tijd-

perk No. 9. Samenstelling en leiding: Mark H. Lubbock, m.m.v. Muriel Lee Petty (sopraan), Gwladys Garside (alt), Jan van der Gucht (tenor), Appleton Moore (bariton), het BBC-Revuekoor en het BBC-Theater-orkest.

Maandag 23 November.

BRUSSEL (Fr.).

8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez. 1. Ouv. „Le barbiere de Séville”, Rossini. 2. Mattinata, Leoncavallo.

DEUTSCHLANDSENDER.

7.30 n.m. Concert door het Berlijnsch Philharmonisch orkest o.l.v. Victor de Sabata met medew. v. Arthur Troester (cello). 1. Don Quichotte, R. Strauss. 2. Bolero, Ravel.

DAVENTRY.

9.55 n.m. Sonateconcert door Gaspar Cassado (cello) en Friedrich Wührer (piano). 1. Sonate in A, op. 69, Beethoven. 2. Piano: Toccata op. 7, Schumann. 3. Sonate, Gassado.

Dinsdag 24 November.

LONDON REGIONAL.

9.20 n.m. Concert door het BBC-Northern-Ireland-orkest o.l.v. P. Montgomery, m.m.v. T. Bonifacio (harp). 1. Symphonische variaties, in e kl. t., Parry. 2. Harp. a: Impromptu-caprice, Pierné. b: Moment musical, Schubert-Renié. c. Au matin, Tournier. 3. Suite mignonne, Sibelius. 4. Andante uit de 13de symphonie, in f (K.V. 112), Mozart. 5. Ouv. „Corolan”, Beethoven.

KOPENHAGEN (KALUNDBORG).

9.35—10.20 n.m. Concert door het Omroep-orkest o.l.v. Erik Tuxen. 1. Ouv. „Orphée aux enfers”, Offenbach-Binder. 2. Suite uit de „Dreigroschenoper”, Kurt Weill. 3. Fragmenten uit de operette „Die Herzogin von Chicago”, Kalman.

DAVENTRY.

8.50 n.m. Piano-recital door Franz Osborn. 1. Impromptu in c kl. t., Schubert. 2. Twee nocturnes, Field (Nr. 1 in A en Nr. 2 in G). 3. Variations sérieuses, Mendelssohn.

Woensdag 25 November.

HAMBURG.

6.20 n.m. Concert door het Omroeporkest o.l.v. F. Woysch. 1. Ouv. „Hamlet”, Woysch. 2. Symphonie in D gr. t., op. 75.

DEUTSCHLANDSENDER.

5.30 n.m. Schumannconcert (gram.opnamen).

WEENEN.

9.50 n.m. „Auf der grünen Wiese”, operette van J. Benes (laatste bedrijf uit de Volksopera).

Donderdag 26 November.

STOCKHOLM.

5.10 n.m. Gramofoonplaten.

DAVENTRY.

7.35 n.m. Bebe Daniels en Donald Mather in „The Vagabond King”, een muzikaal spel gebaseerd op „If I were King” van Justin Huntly McCarthy. Muziek van Rudolf Friml. Teksten van Brian Hooker en W. H. Post. Bewerking: Henrik Ege en Lee Ephraim, m.m.v. het BBC-

Theater-orkest en -koor o.l.v. M. H. Lubbock. Regie: John Watt.

RADIO PARIJS.

8.20 n.m. Zang door Germaine Huber en vioolrecital door J. Dufour. 1. Zang: a. Chant hindou, Bemberg. b. Les enfants, Massenet. c. Les perles d'or, Thomé. d. Prière d'or, Zucca. 2. Viool: a. Andante, Fauré. b. Humoresque, Dvorak-Kreisler. c. Zapateado, Sarasate.

Vrijdag 27 November.

BRUSSEL (Fl.).

7.20 Concert door het Omroepsalonorkest o.l.v. W. Feron. 1. Scherzo, Lederer. 2. Haidenröslein, Schubert. 3. 2de Hong. fantasie, Tavan. 4. Sur le chemin, Feron. 5. Monge Czardae, Michiels. 6. Wiener Lied, Chorinsky.

ROME.

8.00 n.m. Orkestconcert o.l.v. A. d'Elia. 1. Turksche marsch, Mozart. 2. Hochzeitsmarsch, Mendelssohn. 3. Eritrea, d'Elia. 4. Arlésienne-suite, Bizet. 5. Fant. „Andréa Chenier”, Giordano. 6. Danza abruzzese, Melchiorre. 7. Saltarello e temporale, de Nardis.

KOPENHAGEN (KALUNDBORG).

7.30 n.m. Uit de Slotkerk te Christiansborg: Bach-concert door het Kopenhaagsche Mannen- en Kinderkoor o.l.v. M. Wöldike. 1. Kantate nr. 161 „Komm mein' Sehnen”. 2. Ricercare voor strijkorkest. 3. Kant. nr. 53 „Stunden schlag komm bald”.

Zaterdag 28 November.

DAVENTRY.

11.35 n.m. Dansmuziek door Ambrose en zijn Band uit het May Fair Hotel.

LONDON REGIONAL.

7.50 n.m. Het Broadhurst Septet. 1. A summers day, Williams. 2. Aria uit „Berenice”, Händel. 3. Intermezzo, Corri. 4. Marta, Simons. 5. Chinesesche dans, Lewis. 6. Etude in Des, Liszt-Douglas. 7. Annie Laurie, XX. 8. Mazurka in D, Chopin.

HAMBURG.

7.30 n.m. Concert d. h. Nedersaksisch Symphonie-orkest o.l.v. O. E. v. Sosen, m.m.v. W. Craney (piano) en E. Mühldorfer (klarinet). 1. Fantasie over „Die Zauberflöte”, Mozart. 2. Fant. „La dame blanche”, Boieldieu. 3. Rigolettoparaphrase, Liszt. 4. Balletmuziek uit „Die lustigen Weiber von Windsor”, Nicolai. 5. Von Spielmanns Lust und Leid, Schillings. 6. Fragm. „Mona Lisa”, v. Schillings. 7. Fragm. „Turandot”, Busoni. 8. Wals uit „Faust”, Busoni. 9. Carmen-fantasie, dito. 10. Fragm. „Feuersnot”, R. Strauss. 11. Fragm. „Siegfried”, Wagner. 12. Fragm. Intermezzo”, R. Strauss. 13. Fragmenten „Gianni Schicchi”, Puccini. 14. Ouvert. „Donna Diana”, Reznicek.

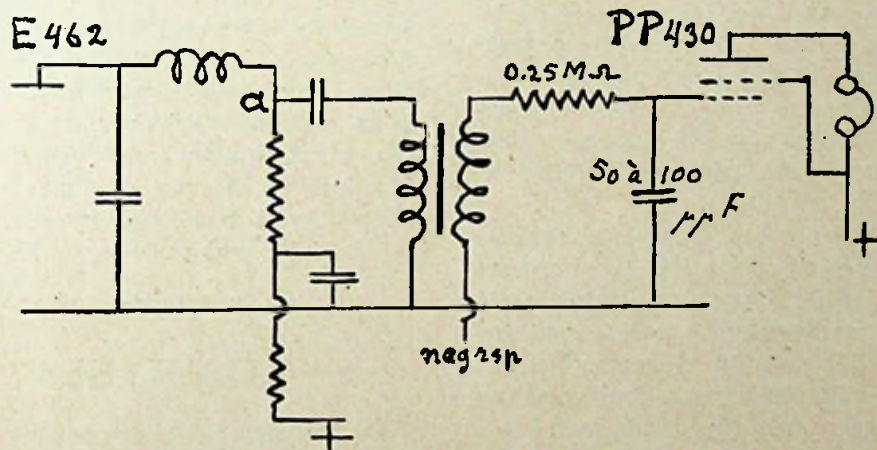
Gillen na verwisseling der eindlamp.

EEN GENEESMIDDEL.

Een abonné schrijft ons:

Na lezing van het artikel in R.E. no. 41 over „De „beste” trimmerinstelling bij 2 en 3 krings toestellen”, vraag ik mij af, of een bepaald geval, dat zich bij mij voordeed, eenig verband houdt met hetgeen daar werd behandeld.

Een 3 krings bandfilter-toestel bij een kennis, dat eenige jaren goed gespeeld had, moest voorzien worden van een nieuwe eindlamp, Tungram PP430. Toen ik deze er in geplaatst had, was het onmogelijk een station te krijgen door de gilneigingen. Plaatste ik er een Long Life in, dan was alles weer normaal. Ik nam de PP430 mede, zette deze in mijn eigen toestel en hier was de lamp goed. Maar wat nu bij het andere toestel de fout was, is mij onbegrijpelijk.



Ik kreeg van iemand een tip om in dergelijke gevallen een condensator te plaatsen van 50 à 100 μF tusschen het rooster der eindlamp en aarde (zie fig.). Toen ik dat deed, geschiedde een wonder, want de PP430 functioneerde goed. Ik heb de proef ook bij mij in het toestel genomen en merk niets van geluidsverlies. Mochten er dus amateurs zijn, die met dergelijke kwalen te kampen hebben, dan is dit middel de proef waard.

Intusschen zou ik gaarne een technische verklaring hiervan hebben en vernemen wat hier eigenlijk gebeurt. Ligt de fout aan de lamp? Ik zou dit haast gelooven.

Rotterdam.

S. L. COLEN.

* * *

Het geval houdt inderdaad verband met verschijnselen, die in het artikel in

R.E. no. 41 en ook in 25 zijn aangevoerd, maar *niet* met de trimmerinstelling als zoodanig.

Zeer duidelijk doet zich hier het geval voor eener parasitaire terugkoppeling door hoogfrequente trillingen, die tot in de eindlamp doordringen en via de luidsprekerleidingen terugwerken op de antenne.

Dat dit mogelijk is, ondanks een reeds grooten weerstand van 0.25 M ohm vóór het rooster der eindlamp, en bij de eene eindlamp optreedt en bij de andere niet, laat zich als volgt verklaren.

Het effect van een weerstand vóór het rooster der eindlamp is, behalve van de grootte van dien weerstand, geheel afhankelijk van de grootte der rooster-ingangscapaciteit van de lamp. De weer-

stand vormt met die capaciteit een spanningsdeeler. Van de wisselspanningen aan de secundaire van den transformator gaat het gedeelte, dat aan den weerstand optreedt, voor verdere versterking verloren; alleen het gedeelte, dat aan de capaciteit optreedt, wordt ter versterking aan de eindlamp overgedragen.

Voor een capaciteit C , uitgedrukt in farad en een weerstand R , uitgedrukt in ohm, is de totale serie-impedantie gelijk aan

$$\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{2\pi f C}\right)^2}$$

en het deel der spanning, dat aan het rooster der lamp wordt overgedragen, is

$$\frac{1}{2\pi f C} : \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{2\pi f C}\right)^2}$$

Voor een golflengte van 2000 m (150

kHz) is de waarde van $\frac{1}{2\pi f C}$, als

$C = 10 \mu\text{F}$, ongeveer 100.000 ohm. Bij voorschakeling van een weerstand van 250.000 ohm blijft dan 1 : 3½, dus bijna één derde gedeelte van de hoogfrequente spanning aan de eindlamp overgedragen worden. Maakt men door het aanbrengen van een condensator van 50 à 100 μF de capaciteit 6 à 11 maal grooter, dan vermindert daardoor de overdracht van hfr. trillingen ook 6- à 11-voudig.

Is de rooster-ingangscapaciteit der lamp nog kleiner dan 10 μF , dan is de aanvankelijke overdracht van hfr. trillingen sterker en de verbetering door het aanbrengen van den extra condensator naar verhouding nog veel grooter.

Uit de mededeelingen van den heer Colen valt af te leiden, dat de rooster-ingangscapaciteit van de PP430 aanzienlijk geringer is dan van de gebruikte Longlife-lamp. Men kan die geringe ingangscapaciteit zeker niet een *fout* noemen, maar niettemin zit de oorzaak van het aan 't licht treden der moeilijkheid inderdaad in de lamp. Als men evenwel van een fout wil spreken, dan zit de fout in het toestel, of misschien ook in de opstelling van den luidspreker ten opzichte van den antenne-invoer. Het is bijv. mogelijk, dat wanneer in het toestel een meer volledig hfr. filter was geplaatst in den plaatkring der hfr. lamp, door punt a in het schema via een kleinen condensator aan aarde te leggen, de moeilijkheid ook geheel zou zijn voorkomen, omdat de noodzakelijke afleiding der hfr. trillingen dan reeds op dat punt zou hebben plaats gehad, wat beter is.

Een enkel woord moge hier aan toegevoegd worden, wat betreft de opmerking, dat het aanbrengen van 50 à 100 μF van het rooster der eindlamp naar aarde geen geluidsverzwakking gaf. Voor een

hoogen toon van 5000 hertz is $\frac{1}{2\pi f C}$

als $C = 100 \mu\text{F}$, ongeveer 320.000 ohm. Berekening laat zien, dat een betrekkelijk zoo groote capaciteit, bij aanwezigheid van 0.25 MΩ vóór het rooster, toch nog ruim ¾ der spanningen van die hooge toonfrequentie ter versterking op het rooster der eindlamp doet komen. Het verlies is dus ook volgens de berekening niet bijzonder groot en voor de lage tonen is het geheel zonder betekenis. Er ontstaat een iets doffer geluid, maar niet eens zeer opvallend.

TELEVISIE-EXPRES

De Lorenz Televisie-ontvanger, model 36.

Kleiner, eenvoudiger, maar toch nog 15 lampen.

Overal, waar gewerkt wordt aan het bruikbaar maken der televisie als een voor het publiek geschikt ontspanningsmiddel dat naast den omroep een plaats zal kunnen vinden, wijdt men natuurlijk groote aandacht aan het eenvoudiger, kleiner en goedkooper maken van de ontvanger-apparatuur.

Er is ook ongetwijfeld vooruitgang in dat opzicht, al kan men nog niet inzien, hoe de apparaten voor fijnrastertelevisie ooit onder het bereik zullen zijn te brengen van een werkelijk groot publiek.



De nieuwste Lorenz-ontvanger voor z.g. huiselijk gebruik (een projectie-ontvanger beschreven wij in R.E. no. 40) is teruggebracht tot afmetingen 38 × 65 cm bij 56 cm hoogte, dat is niet veel groter dan sommige tegenwoordige omroepoestellen. Het Lorenz-apparaat weegt 46 kg. In den voorwand bevindt zich, zooals de afbeelding laat zien, allereerst het beeldvenster, dat een grootte bezit van 18.5 × 22 cm. De lichtsterkte der beelden kan zoo groot worden gemaakt, dat men het daglicht in een kamer slechts weinig behoeft te temperen om de beelden zichtbaar te doen zijn.

Behalve de kathodestraalbuis, volgens systeem Manfred v. Ardenne, en 4 gelijk-

richtlampen, bevat het toestel voor beeld en toon te zamen 15 normale ontvangerlampen. Het stroomverbruik belooft 160 watt en de voeding heeft geheel plaats uit het wisselstroomnet.

Natuurlijk is het toestel geheel ingericht op het tegenwoordige Deutsche zenderstelsel, dat nog werkt met 180 lijnen en 25 beelden per sec., terwijl zoo- wel voor den Berlijnschen zender als voor den zender op den Brocken de golf- lengten voor beeld en toon in een zoo- danige betrekking staan, dat men enkel door af te stemmen op de geluidsuitzen- ding, tevens ook goed afstemt op het bijbehorende beeld. Overigens is er bij den inwendigen bouw van het apparaat op gerekend om door een paar betrekke- lijk kleine veranderingen instelling moge- lijk te maken op een grooter aantal rasterlijnen, eventueel met lijnversprin- ging.

Onder het beeldvenster ziet men slechts twee bedieningsknoppen. De rechtsche dient voor de afstemming, die bovendien op een in frequenties geijkte, verlichte schaal kan worden afgelezen. Met een afzonderlijk verstelbaren ring achter den afstemknop stelt men de algemeene hel- derheid van het beeld in.

Links bevindt zich een dergelijke dub- belknop, waarmee men de totale ver- sterking en de geluidsterkte afzonderlijk kan regelen, terwijl één dezer regelingen, geheel teruggedraaid, het toestel uit- schakelt.

Bij vroegere toestelconstructies waren geluidsontvanger, beeldontvanger en kip- trilling-oscillatoren voor de Braun'sche buis op afzonderlijke, later samenge- voegde chassis gebouwd. Thans zijn al deze gedeelten, te zamen met de synchro- niseer-inrichting, de gewone voedings- apparatuur en het hoogspanningsappa- raat voor de Braun'sche buis alle op één chassis vereenigd, dat niettemin zoo is gemaakt, dat het met een paar schroeven is los tenemen en elk onderdeel toeganke- lijk doet zijn voor ev. reparatie.

Ook bij dezen zeer nauw gedrongen bouw is het mogelijk gebleken, de ver-

schillende deelen voldoende van elkaar af te schermen om alle onderlinge storing te voorkomen.

De Nederlandsche televisieproeven.

In het pas verschenen, speciale Tele- visie-nummer van World Radio wordt vrij uitvoerig melding gemaakt van het- geen Nederlandsche amateur-zenders praesteeren op het gebied van grofraster- televisie in den 80 m band. Genoemd wordt zoowel de Voorburgsche zender, die des Vrijdagsavonds van 24.00 tot 01.00 werkt, als de Eindhovensche, die des Zondagsmorgens van 06.10 tot 08.30 in de lucht is.

De Ferusehetechnische Umschau, bij- blad van Der Radiohändler, bevat in het no. van 14 October een geïllustreerd artikel over de experimenteele fijnraster- televisie van de Philipsfabrieken te Eind- hoven, waarbij de iconoscoop wordt ge- bruikt voor buitenlichtopnamen en waar- bij een apparatuur wordt gebruikt, die zich laat instellen voor elk practisch in aanmerking komend lijnenaantal en aan- tal beelden per seconde.

VONKJES.

De Deutsche Reichsrundfunk heeft op den Grossen Feldberg in den Taunus, bij Frankfurt am Main, het gebouw van het restaurant op den bergtop aangekocht, met de bedoeling, daar den derden Duitschen televisie-zender te vestigen, wanneer men met den zender op den Brocken gereed zal zijn.

Lang niet alle programma's in Ame- rika worden regelrecht door adverteer- ders betaald. Dat is zelfs in slechts 19 % van het totaal het geval. Ongeveer 80 % der programma's van de N.B.C. worden door deze onderneming zelf betaald, of- schoon dit ten slotte weer geschiedt uit inkomsten, die de reclame oplevert.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR – VAN DEN AMATEUR

Telefonie met „zwevende draaggolf”. „Floating carrier”.

Een telefonie-zender is zijn plaats in den aether het best waard, indien hij diep gemoduleerd wordt. Ondiepe modulatie beteekent slecht rendement, wanneer men als rendement beschouwt de kosten per kilometer overbrugden afstand. Maar ondiepe modulatie beteekent ook, dat men met een overbodig sterke draaggolf onnoodig veel storing veroorzaakt aan anderen.

Aan deze beschouwing is het idee ontsproten om den telefonie-zender niet meer op de gebruikelijke wijze met vaste draaggolfinstelling te laten werken, maar de draaggolf mede te laten variëren in sterkte met de modulatie en aldus zoo veel mogelijk te streven naar 100 % modulatie onder alle omstandigheden. In R.E. 1935 no. 37 hebben wij een en ander medegedeeld omtrent proeven hiermede aan Duitse omroepzenders met behulp eener in de Lorenz-laboratoria ontwikkelde apparatuur, die ook aan bestaande zenders kon worden aangebracht. Het stelsel bleek practisch uitvoerbaar, bleek bepaalde voordeelen te bezitten, maar ook zijn beperkingen te hebben en voor kwaliteitstelefonie niet volle honderd procent verwezenlijkt te kunnen worden.

In Amerika geniet de toepassing van het z.g. stelsel van de „zwevende draaggolf” thans groote belangstelling ook in amateurkringen en die toepassing is op eenvoudige wijze onder het bereik der amateurs gebracht door de United Transformer Corporation te New York, 100, Varick Street.

De wijze, waarop de regeling der draaggolfsterkte in verhouding tot de sterkte der modulatie in dit geval wordt verkregen, blijkt duidelijk uit fig. 1.

Links is daar het plaatstroomapparaat voor den eindtrap van den zender geteekend, terwijl men rechts (beneden) den balanseindtrap van den modulator ziet, welks output via den modulatie-

transformator gesuperponeerd wordt op den gelijkstroom voor den eindtrap van den zender (boven).

Nu is de eindtrap van den modulator een B-versterker, zoodat de plaatgelijkstroom voor de modulatorlampen varieert met de sterkte, waarmede de zender besproken wordt. Die gelijkstroom doorloopt één spoel van een speciaal soort smoorspoel, die variator wordt ge-

zendertrap wordt ook grooter.

Die laatste zendertrap werkt in C-instelling¹⁾, zoodat de hoogfrequent output-spanning binnen de grenzen van het werkingsgebied evenredig is met de aangelegde plaatspanning. Aldus wordt verkregen, dat de draaggolf elk oogenblik een waarde aanneemt, die afhankelijk is van de sterkte der bespreking.

Fig. 2 geeft een voorstelling van de werkelijke uitvoering van den variator. De reden, waarom deze uit drie wikkelingen bestaat, zal duidelijk worden, wanneer men bedenkt, dat vermeden moet worden, dat de 50-perioden-bromtoon van het lichtnet overgedragen wordt op de gelijkstroom-voedingsleiding van den modulator-B-trap. De beide wisselstroom-(AC)-wikkelingen van de smoor-

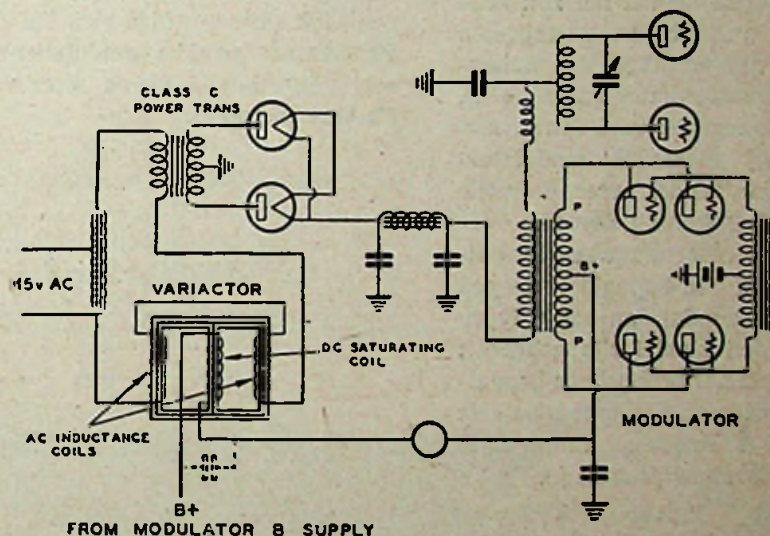


Fig. 1

noemd, zoodat de kern meer of minder dicht bij verzadiging wordt gebracht, al naar de sterkte van bespreking. Twee andere wikkelingen op de zelfde kern worden doorlopen door den stroom van het lichtnet naar den voedingstransformator van het plaatstroomapparaat voor de eindlampen.

Hoe sterker nu de bespreking is, des te dichter komt de smoorspoelkern bij verzadiging, zoodat haar zelfinductie kleiner wordt en de spanningsval aan de door den netstroom doorlopen wikkelingen kleiner; de primaire spanning voor den voedingstransformator wordt dus grooter en de door den gelijkrichter geleverde gelijkspanning aan den laatsten

spoel worden daarom zoo verbonden, dat zij elkaars inductie op het middenbeen van den variator opheffen. De wissel-

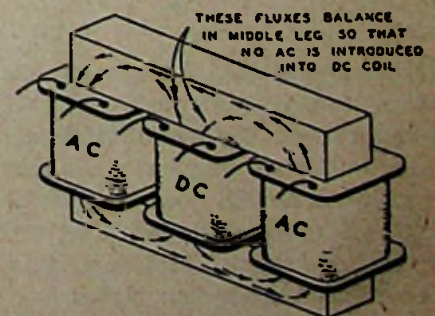


Fig. 2

¹⁾ Zie over A-, B- en C-versterkers R.-E. no. 42.

stroomweerstand, dien de smoorspoel ver- tegenwoordigt voor den wisselstroom van het lichtnet, is grafisch uitgezet in fig. 3. De maximale waarde dezer impedantie, wanneer de plaatstroom van den modulator B-trap nul is, bedraagt 450 ohm, dalende tot 100 ohm, wanneer de B-trap 200 mA opneemt.



Smoorspoelimpedantie in ohms.

Fig. 3

Aangezien die resterende impedantie van ongeveer 100 ohm ten gevolge zou hebben, dat het plaatstroom-apparaat voor den eindtrap van den zender nooit het volle vermogen uit het net zou kunnen opnemen, wordt bij het installeren van een variactor tevens in den nettoevoer een autotransformator aangebracht, die de netspanning zoo veel opransformeert, dat bij maximale modulator-output aan den zender weer de volle voedingsspanning wordt geleverd.

De variactor moet nauwkeurig ontworpen zijn voor een bepaald vermogen van den zender, zoodat dan ook 6 typen variactors in den handel zijn gebracht; en bij elken variactor behoort een bepaalde autotransformator. De type-nummers van de United Transformer Corp. vindt men in het onderstaande staatje.

Input Zender C-trap	Type no. Variactor	Type no. Auto-transf.
25—50 watt	CV1	AV1
50—100 „	CV2	AV2
100—170 „	CV3	AV3
170—300 „	CV4	AV4
300—500 „	CV5	AV5
500—800 „	CV6	AV6

Bekijkt men nu fig. 1 nog eens, dan zal men zien, dat het aanbrengen van den variactor en den autotransformator in een bestaande zendinstallatie heel eenvoudig is en dat men ook desgewenscht voor proeven de inrichting voor „zwevende draaggolf” heel gemakkelijk in- en uitschakelbaar kan maken.

Daar komen echter nog wel enkele punten bij te pas, waarop de aandacht gevestigd moet worden. De voedingen voor modulator-B-trap en zender-C-trap

moeten beslist aan afzonderlijke plaatstroom-apparaten ontleend worden en de voortrappen van den zender moeten ook een eigen voeding hebben, zoodat de C-trap van den zender een geheel onafhankelijke voeding bezit.

Sommige Amerikaansche amateurs schijnen de netspanningsvariaties, die door den variactor worden veroorzaakt, ook te laten werken op de transformator-wikkeling, die de *gloeispanning* voor de gelijkrichtlampen voor den C-trap geeft. Dit versterkt het effect, maar lijkt voor de gelijkrichtlampen niet bepaald gunstig.

Wij hebben er reeds op gewezen, dat blijkens de proeven in Duitschland het al te dicht benaderen van het schijnbare ideaal van 100 % modulatie voor alle modulatiesterkten tot kwaliteitsbezwaren aanleiding geeft. De draaggolf moet voor zwakke modulatie-passages naar verhouding vrij veel sterker blijven. De variactor schept door het verloop zijner verzadigingskarakteristiek een toestand, die inderdaad hiermede al rekening houdt. Zoo is in fig. 4 aangegeven, hoe bij een praktisch goede instelling, de modulatie diepte werkelijk verloopt. Men ziet, dat die van 50 % voor zwakke modulatiepassages snel stijgt tot 80 % en meer voor de sterkere passages.

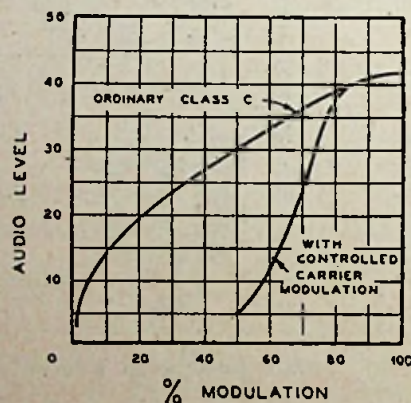


Fig. 4

Een vroeger ook al gemaakte opmerking betreft hierbij het gevolg voor ontvangst op toestellen, die met automatische sterkteregeling zijn uitgerust. Aangezien bij dergelijke toestellen de versterking vermindert bij toeneming der sterkte van de draaggolf, werkt bij ontvangst van een zender met zwevende draaggolf de automatische sterkteregeling de sterkere modulatiepassages tegen. Dat is een bezwaar.

Opmerkelijk zijn de mededeelingen omtrent ervaringen van Amerikaansche amateurs, die constateerden, dat zij met zwevende draaggolf *betere* kwaliteit verkregen dan normaal en onder ongunstige

omstandigheden gehoord en verstaan konden worden, waar dit normaal niet gelukte. Het enthousiasme over het nieuwtje speelt wellicht mede een rol in deze waardeering der resultaten, maar in elk geval blijkt eruit, dat de ervaringen aanmoedigend zijn.

* * *

Het beginsel van den variactor heeft nóg een toepassing gevonden, die eveneens hoogst belangwekkend is, n.l. voor het constant houden der spanning voor een laagfrequent B-versterker.

Eén der grootste moeilijkheden der voeding van een B-versterker spruit voort uit de voortdurend wisselende belasting der voedingsapparatuur, omdat de door den versterker opgenomen stroom geen constante gemiddelde waarde heeft.

Wanneer men nu ook weer den plaatstroom van een B-trap door de DC-wikkeling van een variactor laat gaan en aldus de netspanning aan de primaire zijde van den voedingstransformator laat toenemen, wanneer meer stroom moet worden geleverd, is hiermede een correctie mogelijk, die zelfs overdreven kan worden. Gunstige resultaten blijken verkregen te worden, wanneer men zorgt, dat in de sterkste passages de spanning ongeveer 5 % wordt overgecompenseerd. Voor dit doel is nog een speciale variactor-serie ontwikkeld, die als BV-type wordt aangeduid. Ook hierbij wordt een autotransformator toegepast om het spanningsverlies aan den voedingstransformator door de serieschakeling van den variactor te voorkomen. De autotransformator kan nu zoo zijn ingericht, dat bij *minimale* stroomopname in den B-trap de spanning weer normaal is en *stijgt* bij grootere stroomafname.

Over de methode om ook de gloeispanningen mede omhoog te regelen, hebben wij hier boven al iets gezegd. Wij kunnen niet aannemen, dat dit een goede methode is en zouden er dus steeds de voorkeur aan geven, gescheiden gloeistroom- en hoogspanningstransformatoren te gebruiken.

Een nieuwe RCA eikellamp.

Naast de RCA 955, het triode-eikellampje, dat ongeveer overeenkomt met een E428, en de RCA 954, de later verschenen hoogfrequent penthode van dit type, is thans de RCA 956 uitgekomen, hetgeen een vari-penthode is.

Uit het logboek . . .

Amerikaansche politiezenders beneden
10 m hoorbaar!

De heer P. van den Doel te den Haag rapporteert:

Zaterdag 7/11, 14.10—14.25, 10 m; over het algemeen zijn de zenders in dezen band met mooien toon te ontvangen; met CQ: W2BZB, W9GHN, W2DFT, W2CKI. Opgeroepen werden G6VK de W3GHS, G6CL de W8IFD, G6LH de W8BIX, D4GET de W8IXS.

8/11. Op diverse frequenties onder de 10 m zijn de politie-zenders van U.S.A. dikwijls te hooren, zoo meldde zich o.a. om 12.35 na een korten, lagen fluittoon North Police.

8/11, 13.50—14.05, 10 m; wederom drukke ontvangst. F8KJ de VE3WA, HAF1G de W1DF, VU2AU de W2CTO, U1CR de W9BPU, U1AD de W8EBS, F3RT de W1TS. Met CQ: W2MXZ, W3EDP, W2JXZ.

9/11, 7.30—7.40, 20 m. F8NR de W1KE, CX1BG de ZL3JA, CQ de F3KH, U2AE, VK3DP, VK3RW en ZL1HY.

10/11, 7.30—7.45, 20 m. Opgeroepen werden: ZL2QA de W1IBF, W9ERU de OH5NG, W9RKP de HAF4H, VK2NJ de ZL2AL, ZL4GK de VK3RW, FRKH de VK2LW. Met algemeenen oproep: VK2AE, D4XCG, U2NC; CT1KH en HAF8D.

Nieuws van de radiover- eenigingen.



RADIO-VEREENIGING
DEN HAAG

Laan Copes v. Cattenburch 88
telefoon 117072

Zaterdag 14 November.

Daar de verkoop, welke veertien dagen geleden gehouden werd, onverwachts was afgebroken, kreeg de laatste verkooper op deze bijeenkomst de gelegenheid, zijn waar aan den man te brengen. Aan het slot van deze verkoop bracht de voorzitter dank aan den afslager, die ditmaal zijn functie moest verrichten zonder hamer.

Nu was het woord aan den heer J. Corver, die ons veel wetenswaardigs vertelde omtrent metingen aan ontvangtoestellen met eenvoudige hulpmiddelen.

Natuurlijk moeten we over enkele meetinstrumenten beschikken zooals een volt en m.A. meter.

Bij spanningsmetingen aan ketens, waarin weinig stroom loopt, is met een voltmeter niet veel te beginnen zooals het geval is bij metingen van rooster-spanning en schermroosterspanning. Ook voor zeer hooge weerstanden is de meting niet zoo eenvoudig. Hierbij is het een uitkomst, wanneer wij een oud P.S.A. ter

beschikking hebben, dat allerlei diensten kan doen bij de meting.

Bij de moderne toestellen komen grootere moeilijkheden. Om een super-het af te regelen, moeten we over een of anderen generator en een outputmeter beschikken. Deze beide instrumenten zijn meestal erg kostbaar, zoodat slechts weinig amateurs ze bezitten. De heer Corver beschreef een eenvoudigen generator, welken hij ons aan de hand van het schema verklaarde. Het toestel is in R.E. 1935 ook beschreven en blijkt uitstekende diensten te bewijzen. Een outputmeter is met neon-indicatielamp ook wel zelf te maken.

Aan de hand van demonstraties met een ontregelde super bewees de heer Corver, dat met deze beide hulpmiddelen een super weer in orde is te brengen. Eerste vereischte is, dat de middenfrequentie van het toestel bekend is; daarna kunnen de andere kringen bijgeregeld worden.

Tot slot demonstreerde de heer Corver een lampvoltmeter zonder stabilisatie op het wisselstroomnet. Ook deze meter is reeds in R.E. beschreven.

Een volgenden keer zal spreker ons nog een en ander mededeelen omtrent aanpassing van luidsprekers met verschillende impedanties. Dit naar aanleiding van enkele vragen van de leden.

Een hartelijk applaus bewees, dat de voordracht door de toehoorders op grooten prijs werd gesteld.



VRAGENRUBRIEK



Nederhorst den Berg.

G. M., Nederhorst den Berg. — De redenen van het plotseling uitscheiden van uw toestel kunnen vele zijn. Uit de gegevens omtrent het brommen valt op te maken, dat de fout niet in het laagfrequent-gedeelte schuilt. Vermoedelijk speelt een tijdelijk open rooster van een der eerste lampen een rol. Zoekt u dus eens in die richting.

Santpoort.

E. V., Santpoort. — Een en ander wil eigenlijk alleen zeggen, dat bij kleinere weerstanden de voor onvervormde weergave maximaal toelaatbare input ook kleiner moet worden gehouden.

Dirksland.

J. M., Dirksland. — Ook bij gebruik van een schermroosterlamp als detector is het

niet mogelijk een tweelamps-toestel in den door u bedoelden zin te bouwen, dat storingsvrij is, tenzij in het geheel geen terugkoppeling toegepast wordt, waardoor het apparaat uit selectiviteitssoogpunt vrijwel onbruikbaar zou worden.

Amsterdam.

J. O., Amsterdam. — Genoemd toonfilter is goed te gebruiken. Indien uw toestel is voorzien van laagfrequent-sterkte-regeling, zouden wij liever den potentiometer van de pick-up op minimum-geluidsterkte instellen en de sterkteregeling van het toestel op krachtiger geluidsterkte. Wat het naaldgeruisch betreft, moet u er om denken, dat het bovenbedoelde toonfilter juist dit geruisch versterkt. Ter onderdrukking ervan zou een timbre-regelaar moeten gebruikt worden. Over het opnemen van grammofonplaten schreef Jan Gertsen

destijds voor de AVRO een handleiding. Het zelf opnemen van grammofonplaten, waarover jaren geleden in ons blad verschillende artikelen verschenen, is meer en meer een kwestie van speciale routine geworden, zoodat men, indien men dit slechts af en toe doet, er niet bijster goede resultaten mee bereikt.

O. H., Amsterdam. — Het schema van uw versterker is geheel in orde. Alleen zou het voor de condensatoren C₁ nuttig zijn, wanneer zij voor hogere spanning waren gemaakt; wanneer de opgegeven 500 V. de proefspanning is, achten wij dit zeker te laag; als het de werkspanning is, gaat het wel.

U kunt den Pilottransformator vooraf doormeten met een batterijtje en voltmeter. Als hij defect mocht zijn, heeft dit trouwens nog geen al te ernstige gevolgen voor de overige onder-

deelen, als is het voor de eindlamp niet goed, lang te werken met een transformator met verbroken secundaire.

Overigens zal het niet noodig wezen, twee versterkertrappen aan de eindlamp te laten voorafgaan. Vermoedelijk kunt u de 2de lamp geheel laten vervallen en de E438 direct op den transformator aansluiten, dus met weglaten van de weerstandkoppeling.

Losser.

J. M. Losser. — De Europeesche lampen kunnen niet zonder meer in een toestel door Amerikaansche vervangen worden, daar de gloeispanning afwijkend is en ook de voeten van andere constructie zijn. — Ongeveer overeenkomend zijn: 6Z4 = 1823; 77 = E442; 76 = E428; 89 = C443.

Haarlem.

J. L., Haarlem. — Volgens uw schema heeft u de oscillator-electroden van de MX40 met elkaar verwisseld, n.l. de eerste als plaat geschakeld en de tweede als rooster met roostercondensator. Bovendien is ons uit de figuur niet duidelijk, aan welke spanning de kring nu eigenlijk ligt. U zet er bij: „+ kath.”. Als hiermee + hoogspanning is bedoeld, ligt het oscillator-rooster via 0.1 M Ω aan hoogspanning. Heeft u dit werkelijk zoo uitgevoerd, dan is het geen wonder, dat u een zonderlinge stroomverdeling meet. In de Arim-oscillatorschakeling zijn ook maar niet willekeurig 2 in serie geschakelde draaicondensatoren aangebracht. Als u deze schakeling wilt gebruiken, is het zaak die geheel te volgen. Dan zal het u, speciaal voor u.k.g., overbodig blijken, een ander oscillatorsysteem te maken.

Zwollerkerspel.

M. H. W., Zwollerkerspel. — Voor het net-filter kunt u, volgens het schema, dat u toevallig in ons vorig nummer vindt, voor een verbruik van 60 watt op 125 V. net twee zelfinductiespoelen maken van elk 150 à 200 windingen, draad 0.6 mm, diameter 5 cm, met zoo veel mogelijk nietinductieve condensatoren van 1 μ F.

Nunspeet.

G. v. d. P., Nunspeet. — Het schema is in orde, behalve dat de kathode van de diode ook nog met aarde moet worden verbonden.

Als belastingweerstand voor het signaal fun-der onder den Mfr. transformator. Via den daar- onder den M μ transformator. Via den daar- aan verbonden condensator van 0.1 μ F wordt nu de primaire van den transformator parallel geschakeld aan dezen belastingweerstand; zoodat de laagfrequente wisselspanningen, die aan den weerstand ontstaan, omhooggetrans- formeerd worden.

Den Haag.

N. v. V., Den Haag. — 1. Wij achten de door u geteekende schakeling niet aanbeve- lenswaardig. Het werken met een diode-pen- thode in reflex; waarbij bovendien terugkop- peling moet worden aangebracht (voor golven beneden 100 m is die niet enkel aangenaam, maar bepaald noodig) geeft aanleiding tot vele haken en oogen.

In elk geval moet deze lamp nog een lek- weerstand van bijv. 2 megohm tusschen roos- ter en aarde hebben. Anders krijgt zij geen neg. r.sp.

Overigens is de opzet uitvoerbaar.

2. Er worden door sommige fabrieken spe- ciale ijzerkernen voor k.g. beneden 100 m ge- maakt. Veel nut zien wij er niet in.

3. De permeabiliteit van h.fr. ijzerkernen kan ongeveer 8 à 10 bedragen. In de bedoelde vereenvoudigde formule kan men dien factor niet inbrengen.

4. De dóór u genoemde, gewone formule geldt alleen voor zeer lange spoelen.

5. Zie antwoord aan H. R. te Rotterdam in vorig nummer.

6. Kernen kunnen gemagnetiseerd raken. Of dit bij genoemd merk licht gebeurt, weten wij niet.

7. Hoorbaar meetrillen doen alle pickups eenigszins. Een bepaald middel ertegen ken- nen wij niet, maar het is minder sterk, naar mate de naald minder stijf is gelagerd.

8. Alle dergelijke vragen te richten tot post- bus 150, Den Haag.

Monnikendam.

S. T., Monnikendam. In dit no. plaatsen wij het gevraagde schema.

Velp.

H. v. E., Velp. — In R.-E. no. 19 — 1934 staat het gevraagde artikel over wisselstroom- metingen met een Westinghouse cel.

Gendringen.

J. C. S., Gendringen. — Voor zoover ons bekend, zijn er geen el. dyn. luidsprekers meer in den handel met hooge weerstand spreek- spoeltjes.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 62188 Ned., ingediend 10 Aug. '32, openbaar gemaakt 15 Sept. '36, voorrang van 22 Aug. '31 af (Ver. St. v. Amerika), tot 15 Jan. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Inrichting voor het overdragen van beelden langs electrischen weg, waarbij de beeldstroom omgezet worden in impulsen met constante frequentie en veranderlijken duur, die evenredig is met de sterkte van de beeldstroom.

Conclusie:

Inrichting voor het uitzenden van stil- staande of bewegende beelden, waarbij de door de aftasting van het over te dragen beeld verkregen beeldstroom worden samengevoegd met de door een generator opgewekte trillingen en worden omgezet in impulsen met constante fre- quentie en veranderlijken duur, die even- redig is met de sterkte van de beeld- stroom, met het kenmerk, dat de fase van de door den generator opgewekte trillingen telkens tusschen twee achter- eenvolgens afgetaste beeldregels 180° wordt verschoven en dat elke beeldregel een geheel aantal perioden van de door den generator opgewekte trillingen omvat.

4 blz. beschrijving, 1 conclusie, 4 fig.

Aanvraag 73736 Ned. [Afsplitsing (Art. 8a O. W.) van octrooi-aanvraag 69113 Ned., ingediend 14 April '34; inmiddels octrooi No. 37725, kl. 21a424 d.d. 16 Feb. '36]; ingediend 29 Mei '36, openbaar gemaakt 15 Sept. '36, voorrang van 11 Mei '33 af (Duitschland), tot 15 Jan. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

„Telefunken” Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m.b.H., Berlijn.

Ontvanger voor draadloze signalen, welke ingericht is voor het weergeven van grammofonplaten.

Conclusie:

Ontvanger voor draadloze signalen, welke ingericht is voor het weergeven van grammofonplaten, met het kenmerk, dat automatisch met de omschakeling op grammofonplatenweergave tusschen af- stembare hoogfrequente kringen, die op verschillende golfgebieden omschakel- baar zijn, een onderlinge verstemming teweeggebracht wordt, zoodanig, dat een deel van deze kringen afgestemd wordt op ontvangst van lange golven en een ander deel op ontvangst van korte golven.

1 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.

Aanvraag 65689 Ned., ingediend 16 Juni '33, openbaar gemaakt 15 Sept. '36, voorrang van 16 Juni '32 af (Duitschland), tot 16 Jan. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Dr. Oskar Heil, Göttingen, Duitschland.

Inrichting voor het opwekken van ultrakorte golven met behulp van een magnetronbuis.

Conclusie:

Inrichting voor het opwekken van ultrakorte golven, waarbij in de ruimte tusschen twee in hoofdzaak plaatvormige in één vlak liggende elektroden een lineaire gloeikathode en een coaxiaal met de gloeikathode verlopend magneetveld zijn aangebracht, met het kenmerk, dat symmetrisch ter weerszijden van het door de plaatvormige elektroden en de kathode gevormde vlak twee verdere elektroden zijn aangebracht, zoodanig, dat het raak- vlak in de snijpunten met de loodlijn vanuit de gloeikathode opgericht op het bovengenoemde vlak door de gloei- kathode evenwijdig verloopt aan ge- noemd vlak door de gloeikathode, waar- bij in beide gevallen alle bij de gloei- kathode behorende elektroden dezelfde of nagenoeg dezelfde voorspanning ver- krijgen.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 2 fig.



een ster onder de sterren

Dat is de hapé-forte luidspreker. Uitblinkend in toon en gevoeligheid. Er is veel over de kwaliteit te schrijven. Zelf overtuigen is beter. Laat Uw handelaar U deze opvallende luidspreker eens demonstreren of beter, horen naast elke andere luidspreker in die prijsklasse. Tien tegen één dat U een hapé-forte preferereert. Vraagt Uw handelaar onze prijscourant ter inzage.



AMSTERDAM-C

TE KOOP: Een stel Nieuwe Sinus onderd. voor 50 Watt versterker met Metalen chassis, 2^{de} hands Ferrix transf. voor Arim versterkers 25 en 50 Watt, 1 Dralowid Microfoon, 1 nieuwe Dulci Microfoon, een 1 maal gebruikt Weeco opname apparaat, een Magnavox krachtlspr. Mastodon in Eikenkast, en een B. T. H. krachtlspr. Senior in Eikenkast.

J. C. SCHREUDER. Radio. Tel. 81198. AMSTERDAM (W.). Nic. Beetsstr. 73.

„Hammarlund“ U.K.G. CONDENSATOREN

MC 120 B Condensator met
band-spreiding
cap. 100 mmf.
en 20 mmf.

MC
120 B

MC 100 S Min. cap.
6 mmf.
Max.
cap.
100 mmf.

PROEF-
SPANNING
500 VOLT

APC
50

Min. cap. 4 mmf. APC 50
Max. cap. 50 mmf. 1.95
GESOLDEERDE PLATEN

ALLE
„HAMMARLUND“
CONDENSATOREN
ZIJN STUK VOOR
STUK GECONTRO-
LEERD EN DOORGE-
METEN ALS WARE
PRECISIE-INSTRUMENTEN
„ISOLANTITE“ Isol. Materiaal

KONTAKT WAGENSTRAAT 131
DEN HAAG, TEL. 117267
AURORA VIJZELSTRAAT 27-29
AMSTERDAM, TEL. 36762
KONTAKT HOOGSTRAAT 338
ROTTERDAM, TEL. 55099

LORENZ Radio

Seizoen 1936/37



Super Royal f 260.-



Super de Luxe f 165.-



Cascade-ontvanger f 127.50

Vraagt geïllustreerd prospectus en het adres van den dichtstbijzijnden officieelen Lorenz-agent.

Hoofdkantoor: C. E. B. — DEN HAAG

LAAN VAN MEERDERVOORT 30

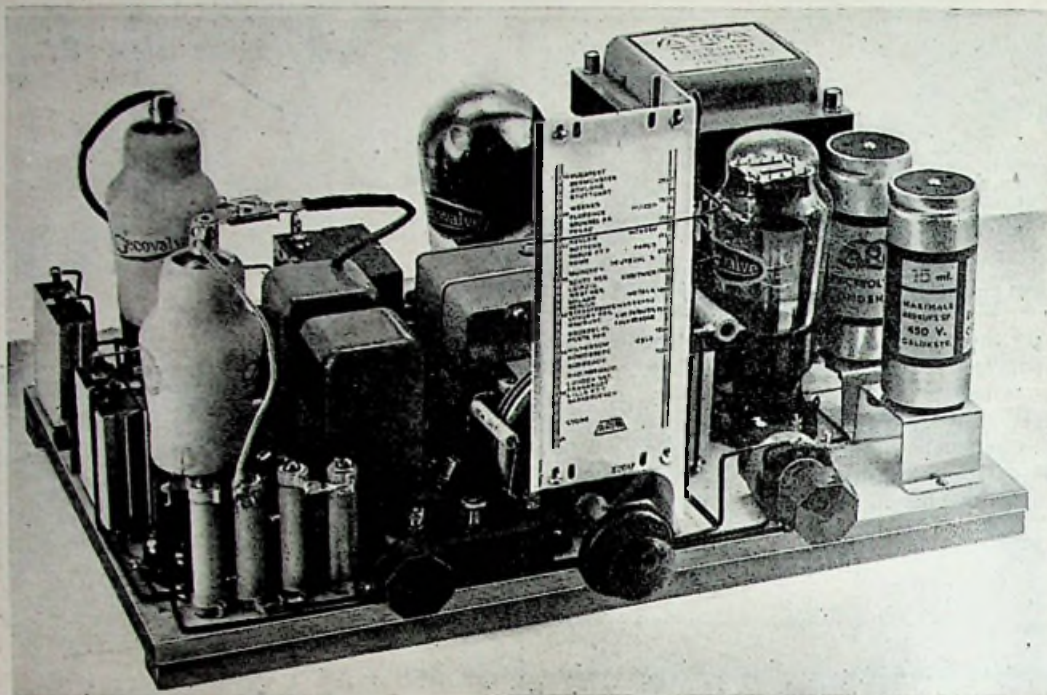
Telef. 335277

Telegr. CEB—HAAG



DE POPULAIRE DRIELAMPER VOOR DIT SEIZOEN !
ARIM „SINFONIA”

S e l e c t i e f
 G e v o e l i g
 G e l u i d s t e r k
 S c h i t t e r e n d v a n t o o n



G o e d k o o p
 C o m p a c t
 E e n v o u d i g
 B e t r o u w b a a r



Bouwschema tegen f 0.25 per giro (150380) of in postzegels.

N.V. ARIM -- SURINAMESTRAAT 15, DEN HAAG

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1935

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

- Sinus Pluto f 85.-
- Sinus Neptunus . - 110.-
- Sinus Mercurius - 135.-
- Sinus Venus . . . - 170.-
- Sinus Jupiter . . - 220.-

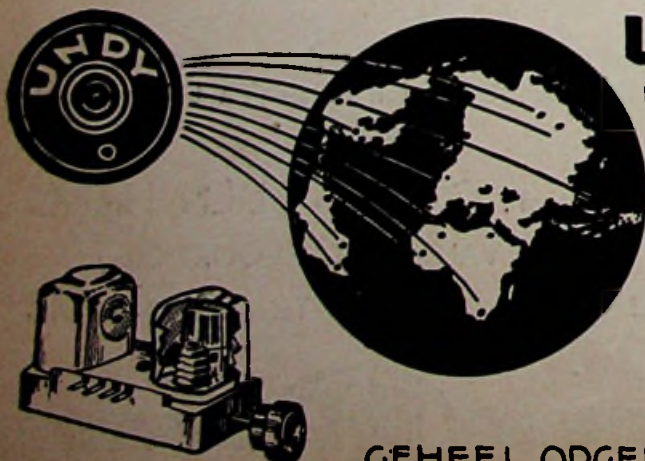
VRAAGT BROCHURES!

OOK LEVERING VAN BATTERIJ-ONVANGERS

Fa. Ridderhof & van Dijk

Radio-Apparaten- en Instrumentenfabriek

DE LA REYLAAN 37-39 - ZEIST - TEL. 3455. NA 6 u. 2188



U LUISTERT ---
 NAAR DE GEHEELE WERELD MET
UNDY IJZERKERN SPOEL ---
 INGEBOUWDE SCHAKELAAR VOOR :
 ULTRA KORT-
 KORT-LANGE GOLF
 EN PICK UP.

DE MEEST VOLMAAKTE SPOEL
 GEHEEL OPGEBOUWD OP VERLIESVRIJ MATERIAAL ---
 SCHEVENINGEN

N.V. RUSO. TEL: 555070