

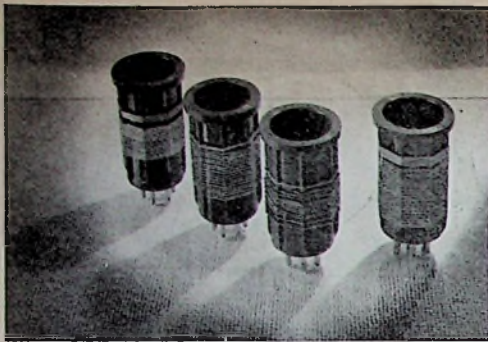
RADIO EXPRES

IN DIT NUMMER:

Kon. Nederlandsche Jaarbeurs (I). — Londense radio-
tentoonstelling. — Vaarwel W2XAD. — Het verbeterde
tooveroog EM 11. — Schakelingsinvloeden in super-oscil-
latoren. — Diode-detector met vergrooten wisselstroom-
belastingsweerstand. — Grammofoonplaten-nieuw.
— Duitse eenheidstelevisie-ontvanger. — Negatieve terug-
koppeling maakt een oscillator niet vervormingsvrij. —
Natuurlijke toonverhoudingen. — De luidspreker als mi-
crofoon.

N^o 17
1 September
=1939=

PRIJS
25
CENT



Zoo juist ontvangen:

EEN NIEUWE SERIE

„ICA” KORTE GOLF SPOELEN

Het bakelieten spoellichaam heeft 6 pennen

GOLFBEREIK 14-200 METER

Per serie van 4 stuks **2.90**
Compleet met schema

AMSTERDAM **AURORA** VIJZELSTR. 27

DEN HAAG **KONTAKT** WAGENSTR. 49

ROTTERDAM **KONTAKT** HOOGSTR. 338

BEZOEKT DE JAARBEURS

TE UTRECHT

5-14 SEPTEMBER 1939

ZONDAG IS DE BEURS GESLOTEN

OP DE JAARBEURS BRENGT
EN DEMONSTREERT DE
RADIO-INDUSTRIE HAAR
NIEUWSTE SNUFJES

DE ZAKENMAN, DIE OP DE HOOGTE WIL BLIJVEN VAN
HETGEEN ER IN ZIJN VAK OMGAAT, BEZOEKT THANS
DE JAARBEURS TE UTRECHT.

JAARBEURS UTRECHT

5 T/M 14 SEPTEMBER A.S.

BEZOEKT STAND 3142

LOEWE-RADIO-APPARATEN MERK „OPTA” en

BAUMGARTEN STOFZUIGERS MERK „MATADOR”

enz.

Importrice:

N.V. E. Lehner's Handelonderneming

Keizersgracht 540, Amsterdam.

Verkoopkantoor:

H. HIEMSTRA, BUSSUM,

PR. MARIELAAN 7, TEL. 6418

JAARBEURS UTRECHT

5-14 SEPTEMBER

◆
Stand No. 1081

1e verdieping.

◆
WESTINGHOUSE

GELIJKRICHTERS

Fa. H. R. SMITH - AMSTERDAM

RADIO-EXPRES

TIJDSCHRIFT VOOR RADIOTECHNIEK

UITGAVE VAN DE
N.V. RADIOPERS

REDACTIE J. CORVER
EN Ir. J. L. LEISTRA e. i.

DIT BLAD VERSCHIJNT
DEN 1^{en} EN 3^{en} VRIJDAG
VAN IEDERE MAAND.

UITGAVE VAN DE N.V. UITGEVERS MIJ. RADIOPERS i.o.

BUREAUX VAN REDACTIE EN ADMINISTRATIE: ROTTERDAM, STADHOUDERSWEG 153a - TEL. 46656 - GIRO 3010, R'damsche Bank, bijk. Coolsingel

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 2.50 per halfjaar voor het binnenland en f 3.- voor het buitenland, per postwissel of per Giro 3010 in te zenden aan de Rotterdamsche Bank, bijkantoor Coolsingel, Rotterdam - Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zoowel voor administratie als Redactie, uitsluitend te zenden aan het adres: Stadhoudersweg 153 a, Rotterdam. Het auteursrecht op den volledige inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

Kon. Nederlandsche Jaarbeurs.

Van een aantal firma's ontvingen wij reeds overzichten van hetgeen zij op de 5 September a.s. openende Jaarbeurs zullen brengen.

De „clou” van dit nieuwe radio-seizoen is, wat de Philips-toestellen betreft, de verwezenlijking van een geheel nieuw automatisch drukknoopstelsel, waardoor de toepassing ook in goedkoopere toestellen mogelijk is geworden. De drukknoopafstemming, volgens het Philips linodyne-systeem, waarvan wij in verband met de Deutsche Philipstoestellen al melding maakten, biedt een reeks van voordeelen. Wij vermelden hier speciaal de automatische omschakeling der golfbereiken, waardoor nu een volledige automatisering der afstemming is bereikt. Indien men na ontvangst van een zender in het middengolfbereik naar een langegolfstation wil luisteren, behoeft men alleen maar de betreffende toets in te drukken; omschakeling van het golfbereik geschiedt automatisch. Dit is uiteraard bij het overgaan van de lange golf naar het middengolfbereik eveneens het geval. Een nauwkeurige, haarscherpe regeling was voor velen nog niet zoo gemakkelijk. Het nieuwe automatische systeem waarborgt deze. Het stelsel werkt, zooals onze lezers

reeds weten, met een schuifcondensator, die slechts een weg van 9 mm. behoeft af te leggen. Aan de rechthoekige beweging van dezen condensator dankt het systeem ook zijn naam: lino = recht, dyne = kracht. Het zelf brengen van een zender op één der knoppen is voor elken leek uiterst eenvoudig. De stationswijzer blijft meelopen, zoodat men precies weet op welke golflengte men is aangeland.

Een der grootste voordeelen van het linodyne-systeem is wel, dat er electrisch niets aan behoefde te worden opgeofferd, integendeel zelfs, ook hier een perfectie betekent.

Laagfrequente tegenkoppeling vindt men nu tot in de goedkoopste apparaten met verhooging der natuurlijkheid als resultaat. Ook de toonregeling werd verbeterd en wel door een scherper afsnijden van de hooge tonen.

De middengolfband heeft een uitbreiding tot 175 m ondergaan, terwijl aan de kortegolf de 13 m band werd toegevoegd, hetgeen bij dag vooral een nieuwe oogst van Amerikaanse zenders oplevert.

Opvallend is het veelvuldig gebruik in de nieuwe toestellen van de triode-hexode ECH3 als menglamp in plaats van een octode. Veel is ook toegepast de pen-

thode-kathodestraalindicator EFM1, waarin zoowel een laagfrequent versterkerbuis als een kathodestraalindicator zijn aangebracht.

In de duurdere toestellen is „bandspreiding” toegepast. Hiertoe zijn o.m. de voor den omroep bestemde kortegolfbanden 13, 16, 20 en 30 m over de geheele lengte van de stationsschaal uitgespreid en deze bandspreidingsschalen zijn op de juiste plaatsen voorzien van de namen der betreffende kortegolfstations. Eerst stelt men met een enkele beweging nauwkeurig in op het midden van den gewenschten kortegolfomroepband. Daarna wordt automatisch een electrische fijnregeling ingeschakeld.

Op de schalen is een z.g. micrometer-verdeeling aangebracht.

Van de nieuwe serie ontvangtoestellen is de Philips „855 X” een ware topprestatie, uitgerust met al de hierboven genoemde nieuwtjes. Het is een zeventienkringsuperhet met 5 + 1 radiobuizen, die tezamen niet minder dan elf functies vervullen. Het toestel beschikt over negen drukknoepen, waarvan er drie bestemd zijn voor de instelling der golfbanden, wanneer het toestel met de hand bediend wordt. Drie knoppen zijn voor lange- of middengolfzenders en drie voor middengolf alleen. Automatische golfbandschakeling bij gebruik van het drukknoop-

systeem. Het toestel heeft een hoogfrequenttrap met ruisvrije EF8.

De „735 A” is Philips' standaard van uitmuntende ontvangst en weergave. Het toestel heeft 4 + 1 radiobuizen en eveneens negen drukknoppen.

Een zeer bijzonder toestel in de duurdere prijsklasse is de Philips „895 X”. Het is niet alleen van de linodyne-drukknopsafstemming voorzien, doch ook van „bandspreiding” en met hfr. trap met EF8. Met behulp van een kwaliteitsschakelaar kan de bandbreedte in de standen „ver”-ontvangst, „normale”-ontvangst en „plaatselijke”-ontvangst geschakeld worden. Het toestel bezit zes + twee radiobuizen, waarvan het meerendeel meer dan één functie verricht.

De Philips „480 A” is een toestel, dat ondanks den lagen prijs opnieuw het bewijs levert van de nieuwste technische vorderingen.

Philips „680 A” is een toestel in de lagere prijsklasse, dat niettemin beschikt over negen drukknoppen.

De toestelserie omvat een radiogrammofoon 711 A met het chassis van de 735 A en in de uitvoering onder type 712 A met autom. platenwisselaar; alsmede een luxe radio-grammofoon ook met automatische platenwisselaar, type „722 A” waarin ingebouwd het radiotoestel „895 X”, de ontvanger met bandspreiding, en ten slotte zijn er een drietal batterijtoestellen en de Philips „228 B”, het draagbare ontvangtoestel, gebouwd in een fraaie kleine koffer. De accu bevat geen vloeibare zuren, zoodat eenigerlei beschadiging is uitgesloten. Met dit toestel kan 40 uur geluisterd worden, voordat de accu opnieuw geladen moet worden.

Telefunken, vertegenwoordigd door de Nederlandsche Siemens Mij. N.V., brengt niet minder dan 7 verschillende radio-ontvangers en 3 radio-grammofooncombinaties. Vier zijn voorzien van de Telefunken momentdrukknopafstemming met temperatuurcompensatie. Het bijzondere is, dat men enkel door het indrukken van



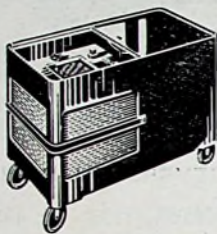
Telefunken D 760 WK met 7 drukknoppen.

één der toetsen het daarop aangegeven zendstation *automatisch en oogenblikkelijk* volkomen zuiver afstemt.

Temperatuursveranderingen hebben op

de zuiverheid van de afstemming geen invloed; op eenvoudige wijze, kan men door middel van den auto-magic schakelaar ook andere stations naar eigen keuze voor drukknop-ontvangst op de desbetreffende drukknop toets instellen.

Om op 'de gebruikelijke wijze, d.w.z. met afstemknop en schaal op de zenders zeer minutieus te kunnen instellen, zijn verschillende apparaten voorzien van een nieuw dubbelwerkend toeveroeg, met 2 systemen, waarvan het eene reageert op sterke zenders en het andere zeer gevoelig is voor zwakkere zenders.



De Telefunken arm-stock-radiogrammofoon

Verschillende der Telefunkenapparaten beschikken over nieuwe luidsprekers, welke een verdere ontwikkeling vormen van de sinds enkele jaren bekende luidsprekers met Nawi multi-octaf-membraan. Zij zijn voorzien van buitencentreering en in staat om een zeer groot toonbereik krachtig en zonder vervorming weer te geven. Het meerendeel van de apparaten is voorzien van de nieuwe Telefunken lampen der harmonische serie.

Het uiterlijk van alle toestellen is aesthetisch zeer goed verzorgd.

Verder treffen wij in den Telefunkenstand een afdeling voor smalfilmapparaten aan en een uitvoerige expositie van zwakstroom-artikelen als huistelefoons, elektrische deurportiers, batterijen enz. Bovendien elektrische synchroonklokken in diverse vormen en uitvoeringen, grammofoonplaten, elektrische grammofoons, antenne- en antistoringmateriaal, waarvan in 't bijzonder het voorbeeld, op welke wijze een goede antistoringantenne gebouwd behoort te worden, zeer interessant is.

Tungsram Radio (N.V. Gloeilampen-fabriek „Radium”) te Tilburg brengt dit jaar voor het eerst een complete serie radiotoestellen op de Jaarbeurs. Deze serie is van Tilburgsch Fabrikaat en bestaat uit 8 verschillende toestellen, verdeeld in 5 hoofdtypen. Onmiddellijk wordt de aandacht getrokken door de in stroomlijn uitgevoerde kasten, alsmede door de synchroonklokken, welke in de meeste dier toestellen zijn aangebracht. Achtereenvolgens noemen wij de

Tungsram D12 en D12K-typen (de eerste zonder; de tweede met synchroonklok), toestellen met 12 drukknoppen, welke volgens het selfodyne-momentsysteem werken en welke zonder verdere instelling één der 12 voor Europa belangrijke zenders geven.

Het type 410/IJK is een goedkoop toestel, uitsluitend voor handafstemming, eveneens uitgevoerd in een fraaie stroomlijnkast en voorzien van een elektrische synchroonklok.

Een zeer fraaie golflengte-indicatie vinden wij bij het volgende toesteltype: 955 K. Hier wordt de ingestelde golflengte aangegeven doordat het Tungsram-embleem op de afstemschaal in verschillende kleuren verlicht wordt. Daar daarenboven de wijzerplaat van de synchroonklok bij inschakeling van het toestel door rood flood-light wordt verlicht, wordt een zeer bijzonder en fraai effect verkregen. Ook dit toestel is uitsluitend geschikt voor handafstemming, terwijl de kast in stroomlijn is uitgevoerd.

Het type 955 DK is in groote trekken gelijk aan het vorige apparaat, doch bevat tevens selfodyne-moment drukknopafstemming voor 7 stations. Ook hier is de kast in stroomlijn-uitvoering echter met donkere inplaats van lichte banden. Onder de typenbenaming 955 KDK wordt dit toestel geleverd met een z.g. kalenderklok. Dit is een synchroonklok, welke geheel automatisch, behalve den tijd, ook dag, datum en maand aangeeft. Slechts éénmaal in de 4 jaren en wel bij een schrikkeljaar, behoeft deze klok bijgesteld te worden; overigens gaat alles automatisch. Interessant is, dat deze klok op een Nederlandsche uitvinding berust. Dit toestel is ook leverbaar zonder drukknopafstemming, onder de typenbenaming: 955 KK.

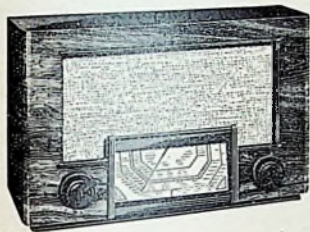
Het laatste toestel der Tungsram-serie is het type 999 KDK. Dit toestel heeft ongeveer hetzelfde uiterlijk als de 955 KDK, bezit echter grootere afmetingen en een reuzenschaal, welke het instellen en aflezen der stationsnamen zeer gemakkelijk maakt.

Tenslotte zij nog vermeld, dat de N.V. Tungsram in haar stand de bekende Tungsram radio- en versterkerlampen, alsmede Orion-gloeilampen exposeert.

De ontwikkeling van de radio-ontvangerapparaten der N.V. *R. S. Stokvis en Zonen* te Rotterdam heeft zich dit seizoen wederom bewogen in de richting van lagere prijzen, betere weergavekwaliteit en verdere automatisering van de afstemorganen door toepassing van drukknopafstemming.

Het eerste toestel van de Erres-reeks is een eenvoudige, maar technisch uitstekende superheterodyne, de KY185, die, wat gevoeligheid, selectiviteit en weergavekwaliteit betreft, aan alle eischen voldoet, die men aan een apparaat in de prijsklasse van f 106.— kan stellen. Het stroomverbruik is slechts 45 watt, en de onderhoudskosten zijn door niet meer dan vier lampen te gebruiken, tot een minimum beperkt. Het in notenkast met duidelijke klokschaal voorziene apparaat heeft evenals de toestellen van hoogere prijsklassen een kortegolfbereik, continu-variable toonregeling, vervormingsvrije automatische sterkteregeling en permanent-dynamischen luidspreker.

Onder het typenummer KY185V is bij ditzelfde toestel het kortegolfbereik van 16—52 meter vervangen door een bereik van 75—200 meter.



Erres
KY 185

Ook de KY186 heeft slechts vier lampen en een laag stroomverbruik, maar tevens zijn hierin variabele selectiviteit en physiologische sterkteregeling toegepast. De selectiviteit en het timbre, die in trappen te regelen zijn, worden ongeschakeld met den „octaafschakelaar“. Hiermede wordt voor het gehoor een gelijkmatige toesp. afname van de hooge tonen bereikt. De physiologische sterkteregeling compenseert het verschil in gehoorgevoeligheid voor hooge en lage geluidsniveaux. Het toestel is voorzien van zichtbare afstemming met een neonbuisje.

In dezelfde uitvoering wordt ook een apparaat voor batterij-voeding geleverd. Het compromis, dat hier getroffen is tusschen eindvermogen en stroomverbruik, mag zeer gunstig genoemd worden.

Het derde toestel uit de serie is de KY187, electrisch weinig afwijkend van de KY186, maar met automatische drukknopafstemming. Van de negen drukknoppen zijn er zes voor het kiezen van stations en drie voor het omschakelen van de golfbereiken. Wordt op een der stationstoetsen gedrukt, dan wordt ook het bijbehorende golfbereik gekozen. Tevens wordt de normale afstemknop ontkoppeld, zoodat stooten of draaien aan dezen knop de afstemming niet kan beïnvloeden. Bij aflevering zijn de toetsen op de vol-

gende zenders ingesteld: Hilversum I, Jaarsveld en Keulen op de middengolf Droitwich, Parijs en Hilversum II op de lange golf. Wil de gebruiker echter een ander station geautomatiseerd hebben, dan kan hij op eenvoudige wijze de instelling der drukknoppen veranderen. Afstemcontrole met neonindicator.



Erres
KY 187

Een luxe apparaat is de KY188, in den prijs van f 197.—. Door het gebruik van vijf lampen zijn verschillende verfijningen aangebracht, zooals tegenkoppeling met correctie van hooge en lage tonen, kathodestraalindicatie en zeer groot eindvermogen door gebruik van 18 watt eindlamp. De octaafschakelaar heeft bij dit type nog een extra stand, waarmede de frequenties tusschen 4000—6000 perioden opgehaald kunnen worden. Ook de lage tonen kunnen naar behoefte geaccentueerd worden. Het oog wordt aangenaam getroffen door de fraaie gepolitoerde coromandelhouten kast, met gebronsde sierstrippen, bakelieten venster en gouden stationsschaal.

Natuurlijk is ook dit toestel voorzien van drukknopafstemming voor zes zenders. De kathodestraalindicator EM2 maakt het mogelijk, snel en nauwkeurig af te stemmen. Wordt een extra luidspreker gebruikt, dan kan de eigen luidspreker uitgeschakeld worden.

Onder het typenummer KY189 wordt de KY188 in staande kast gebracht. Deze kast maakt het mogelijk, een grooten concertluidspreker te gebruiken, waardoor het geluid nog aan volheid wint.

Bovendien zijn er twee radiogrammofoons, beiden met drukknopsysteem, in prijzen van f 230.— en f 360.—.

Voor hen, die een lossen luidspreker bij het toestel wenschen, brengt Erres den luidspreker type 180 in den handel.

De fa. H. Hienstra te Bussum is het verkoopkantoor voor Nederland van de Opta radio-apparaten.

Reeds in den prijs van f 115.— opent de serie Opta-toestellen met type 540, een 5 krings super met ECH11, EBF11, ECL11 en AZ1. Het is een apparaat, dat in zijn klasse uitmunt door selectiviteit en geluidsterkte, terwijl door laagfrequente tegenkoppeling een vervorming-

vrije weergave is bereikt. De toonregeling stelt in staat, bassen en hooge tonen extra op te halen. Het heeft de drie normale golfbereiken.

Ook de 2540 is wat de schakeling betreft, van dezelfde hooge kwaliteit, maar extra voorzien van het nieuwe, dubbelaanwijzende tooveroog EM11 en van zeer goede fijnregeling.

Als een meesterstuk van radiotechniek kondigt zich de Opta 2740 aan, een zevenkringsuper met ECH11, EBF11, EF11, EL11, EM11 en AZ1, dus eveneens met dubbelwerkend tooveroog, ook voorzien van fijnregeling, zeer werkzame automatische sterkteregeling en toonregeling, die samenloopt met de bandsterkteregeling.

Een geheel overeenkomstig toestel is de Opta 740, die evenwel is uitgerust met zes drukknoppen voor de middengolven en één voor de lange golf, waarbij geen golfbereikomschakeling noodig is.

Een radio-grammofoon brengt Opta voor f 210.—.

De fa. Hienstra exposeert voorts Radio-Record en Tungsram-lampen, Always weerstanden en Kokercondensatoren, alsmede speciale ontstoringcondensatoren.

Een bijzonder artikel vormen de Triumphon koffergrammofoons, die ook voor aansluiting aan het radiotoestel geschikt zijn.

De N. V. Nijkerk's Radio te Amsterdam exposeert haar Blaupunkt en Ekco radiotoestellen, Winchargers en Hammond electriche klokken. De Winchargers zijn de bekende windelectrische machines die thans geleverd worden voor vermogens tot 1200 en 1800 watt en waarvan momenteel in Nederland 500 installaties functionneeren.

Over de Blaupunkt radiotoestellen van het concern Robert Bosch hebben wij reeds een en ander meegedeeld.

Metalen lampen, met toepassing van een geheel nieuw systeem van bandspreiding ook voor het goedkoopste toestel, drukknopafstemming en afstandsbediening zijn de specialiteiten van dit seizoen.

De Ekco apparaten, een product van Engeland's grootste radio-industrie, staan ook dit jaar met drukknopafstemming aan de spits. Zoowel in de goedkope als in de duurere prijsklassen worden door Ekco drukknopafstemsystemen gebracht, aangepast aan den prijs van het toestel. De goedkoopere apparaten bezitten o.a. permeabiliteits-drukknopafstemming en de duurere hebben de technisch zoo verfijnde motordrukknopafstemming met frequentiecorrectie. Alle drukknopappa-

DE RADIODIETONSTELLING IN OLYMPIA TE LONDEN

•••

Een tentoonstelling als Radiolympia, zoo zegt de *Wireless World*, behoeft thans niet zoozeer een reclame te wezen voor den omroep in het algemeen, dan wel een aansporing tot het koopende publiek om de vele sterk verouderde ontvangers, die nog in gebruik zijn, te vervangen door nieuwe.

De huidige omroepontvanger is echter zulk een ingewikkeld toestel geworden, dat het moeilijk wordt, den algemeenen leek belangstelling in te boezemen voor de werking van details. Hoofdzaak zijn voor hem gemakkelijke bediening en kwaliteit der weergave.

Wat het eerste punt betreft, is drukknopafstemming vorig jaar gebleken, een groote attractie te vormen en dit jaar is het aantal daarmee uitgeruste toestellen ook veel grooter geworden.

Overigens maken sommige firma's het door al te grooten ijver om iedereen te gerieven, den individueelen koper heel moeilijk. Zoo is Burndept verschenen met 10 modellen, Mc. Michael zelfs met 18 modellen in prijzen van 7—35 guineas, Pye met 26.

Evenals in Duitschland hebben in Engeland de drukknopsystemen met motoraandrijving zich gehandhaafd in eenige duurdere toestellen, overigens verbeterd doordat ook de golfbereikkeuze is geautomatiseerd (Ekco, Mullard), terwijl

raten bezitten als nouveauté nog de z.g. solo-drukknopwerking, waardoor door een enkelen druk op den betrokken drukknop het apparaat zichzelf geheel automatisch inschakelt, het juiste golfbereik kiest en het station haarfijn afstemt. Tevens bezitten alle Ekco selectone apparaten een acoustisch gestabiliseerde timbre-regeling. Vermeldenswaardig is nog, dat de Ekco apparaten alle zijn voorzien van de economische E-lampen, waardoor een laag elektrisch energieverbruik wordt gewaarborgd.

De Hammond klok, het betere Amerikaanse elektrische uurwerk, munt uit door afwerking en soliditeit.

De eveneens geëxposeerde Marconi-Ekco meetinstrumenten voor hoog- en laagfrequent-techniek behooren wel tot het beste, dat de wereldmarkt kan bieden. Deze instrumenten, welke stuk voor stuk een speciaal fabrikaat zijn, dienen voor de inrichting van laboratoria e.d. van belangrijke radioindustrieën.

(Wordt vervolgd).

in de meerderheid der toestellen het goedkoopere systeem van één of anderen vorm van permeabiliteitsafstemming is toegepast. Philips bracht ook in Engeland zijn systeem met schuifcondensator.

Zowel Wearite als Varley hebben voor zelfbouwers ook losse stellen drukknoppen met kringen voor permeabiliteitsafstemming in den handel gebracht.

Groot nieuws is er overigens in den opzet der toestellen van dit seizoen niet. Er zijn slechts enkele duurdere met meer dan de gewone 3 golfbereiken. Geco heeft, behalve vele nieuwe lampen, een 5-banden toestel van 11 tot 2000 meter. De Pilot T59 gaat in 5 banden van 6.5 tot 2000 m. Toepassing eener hoogfrequentlamp vóór de menglamp vindt men eer zeldzamer, dan dat dit gebruik is toegenomen. H. M. V., Bush en Cossor brengen hun duurdere toestellen met hfr. trap. Bush is verder specialiteit in de toepassing van triode-eindlampen. Grootere bandspreiding voor k.g. ontvangst is ook betrekkelijk zeldzaam. Decca beperkte zich daarom tot 12.5—35 m en liet den toch overvulden 49 m band weg. Pye maakt een uitzondering met één toestel met zes k.g. bereiken.

Cameo heeft al zijn toestellen, draagbaar of niet, van een ingebouwd raam voorzien. Dynatron handhaafde het beginsel om de voor afstandontvangst bestemde supers te voorzien van een omschakeling tot cascade-ontvangst voor het bereiken van hoogste kwaliteit op den plaatselijken zender.

Van de prijzen der Engelsche toestellen geeft de Marconiphone-prijslijst een goed denkbeeld, gaande van 8 guineas voor een 4-lamp tot 54 guineas voor de grootste radiogrammofoon met platen-wisselaar.

Toestellen voor de nieuwe 1.4 volts batterij-lampen zijn er o.a. van Ediswan en van Ferranti.

Een speciale lijn wordt gevoerd door Armstrong, die uitsluitend 9 verschillende, losse chassis exposeert voor inbouw in bestaande of in door amateurs zelfvervaardigde kasten.

Van de onderdeelen firma's brengt Belling Lee hoofdzakelijk materiaal voor afgeschermde antennes en televisie-antennes; Bulgin verschijnt met niet minder dan 300 nieuwe onderdeelen, vooral wecrstanden en hsp. trillers; ook Erie brengt vele verbeteringen in wecrstanden. Polar heeft o.a. nieuwe k.g. condensa-

toren met stalen frame en messing platen. In Westinghouse-gelijkrichters, T.C.C. condensatoren is er geen bepaald nieuws. Isolatie-materialen van hooge kwaliteit heeft Steatite.

Op luidsprekergebied handhaaft Cestlesion de meest bekende, bestaande modellen. Rola verschijnt met 26 modellen. Goodmans exposeert eenige min of meer belangrijke verbeteringen.

Iets speciaals is de Augatron van Bosch Electronics, een versterkerlamp met gloei-kathode en electronen-vermenigvuldiging, waarmee 1000-voudige spanningsversterking wordt bereikt op televisie golven.

Televisie-toestellen vindt men in Radiolympia van vrijwel alle toestelbouwende firma's. In vele gevallen vindt men een voorkeur voor toepassing van kathodestraalbuizen van soortgelijk model als van den Duitschen eenheidsontvanger en ook met electromagnetische afbuiging, o.a. bij Ediswan. Murphy heeft een televisie-ontvanger van 29 pond sterling. Ook Scophony exposeert zijn televisie-ontvangers met mechanische aftasting, waarmee groote beelden worden geprojecteerd. Bij het kleinste model is het beeld 45 bij 36 cm. C.

Vaarwel W2XAD en W2XAF Welkom WGEA en WGEO

Wij lezen in „World Radio”, dat op Dinsdag 8 Augustus door één der omroepers van den Amerikaanschen k.g. zender W2XAD van de General Electric Cy te Schenectady werd mededeeld, dat de Federal Communications Commission de roepletters van dezen zender had vervangen door WGEA en die van W2XAF door WGEO.

Dit is een naamsverandering, die bijzonder treft omdat het gaat om een tweetal zenders, die pioniers zijn geweest op het gebied van k.g. omroep. Reeds in R.-E. 1927 no. 23 vindt men te vermelden in verband met 24 uur proeven op golflengten van 22.02, 26.8 en 32.77 m waarvan door onze redactie ontvang-sterkekrommen werden opgenomen. De zenders werden toen nog aangeduid zonder W, dus als 2XAD en 2XAF. Eerst later is de „landenletter” W er bij gekomen.

Over de beteekenis der roepletterverandering, waarbij het cijfer en de X zijn verdwenen, deelde de omroeper mede, dat dit samenhangt met de opheffing van het experimenteel karakter der vergunning, welke nu definitief is geworden.

De omroeper eindigde zijn mededeeling

Het wezenlijk verbeterde tooveroog

De duo-indicator EM 11

Een praktische oplossing is thans gegeven aan het probleem om een afstem-indicator te maken, die gevoelig is voor zwakke signalen en die toch ook voor sterke signalen eveneens duidelijke aanwijzingen geeft.

Tot dusver vertoonden alle typen van afstemindicatoren, onverschillig of het werkelijke mA-meters, schaduw-meters of tooveroog-constructies waren, feitelijk hetzelfde euvel: als zij gevoelig waren voor zwakke signalen, bereikten zij hun maximalen uitslag reeds bij een niveau van signaalsterkte, waar het begrip „sterk signaal” pas begint, zoodat een goed zichtbare verdere verandering in de aanwijzing niet kon optreden.

Bij de EM11 is daarvoor een oplossing verkregen doordat feitelijk een gevoelig tooveroog en een tweede minder gevoelig in één vereenigd zijn. Als het eerste zijn maximum stand heeft bereikt, begint het tweede te reageeren. In het verslag der Berlijnsche tentoonstelling in R.-E. no. 15 is reeds vermeld, hoe deze grondgedachte, die men ook in de Amerikaansche 6AD6G reeds vond, in de EM11 op meer praktische wijze is verwezenlijkt. Wij zullen thans over de constructie en over de verbindingsschema's iets uitvoeriger spreken.

De onscherpte der lichtvlekbegrenzungen, die bij de AM2 en EM2 optrad, is vermeden. De scherpte is gelijk aan die van AM1 en EM1 en er zijn evenals daar ook 4 lichtvleugels, maar daarbij behoort

met: „Vaarwel W2XAD en W2XAF, hier een groet van WGEA en WGEO”.

In herinnering wordt gebracht, dat de twee zenders onder hun oude roepletters in 1929 voor het eerst met richtantennes zijn uitgerust, aangezien zij toen bestemd waren om in verbinding te blijven met de einde 1928 uitgevaren Zuidpool-expeditie van Byrd, de eerste expeditie van deze soort, die werkelijk afdoende radio-uitrusting medevoerde, waarover men bijzonderheden vindt in R.-E. 1928 no. 52. Thans behoren beide zenders tot die, welke in Amerika werken met op Europa gerichte antenne.

Tevens zijn de roepletters W8XK van den Westinghouse-zender te Pittsburgh veranderd in WPIT en de roepletters van W3XAU te Philadelphia in WCAL.

W2XE en W3XL schijnen onder de experimenteele vergunning te blijven.

ren twee tegenoverelkaar liggende vleugels tot het gevoelige systeem, de andere tot het ongevoelige. Men kan *niet*, zoodals bij de AM2, EM2 en EFM11, de lamp ook nog voor versterking gebruiken. Zij is uitsluitend indicator, evenals de AM1 en EM1.

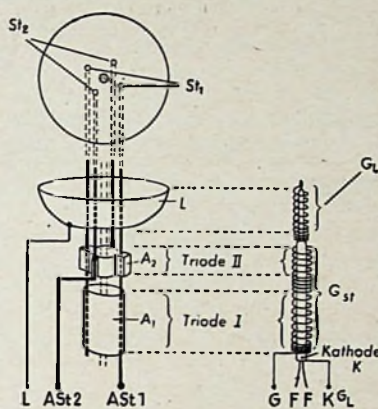


Fig. 1.

Fig. 1 laat den inwendigen bouw der lamp zien. Zij bevat een loodrecht opstaande kathode; rondom het onderste gedeelte der kathode is het stuurrooster g_1 aangebracht, dat gemeenschappelijk dienst doet voor twee trioden, waarvan de eene, met de plaat A_1 , een grooten versterkingsfactor g en kleine rooster-ruimte bezit, de andere met plaat A_2 een kleine g en groote rooster-ruimte. De kathode steekt naar boven toe verder uit tot in het met fluoresceerende stof bedekte kommetje, dat het lichtscherm vormt. Hier is een tweede rooster g_2 aangebracht, dat met de kathode is verbonden en enkel dient om den electronen-stroom, die het lichtscherm treft, te begrenzen, zoodat het scherm niet beschadigd kan worden.

De sturing der electronen-emissie van de kathode naar het lichtscherm heeft plaats door vier stijltjes waarvan er twee met de groote triodeplaat A_1 zijn verbonden, de twee overige met de kleine triodeplaat A_2 . Feitelijk zijn die stijltjes verlengingen van de steundraden die de platen op hun plaats houden.

De schematische voorstelling van de lamp en van de verbindingen met den van den onderkant bekeken voet (den voet der Duitsche stalen lampen) ziet men in fig. 2.

Zoodals men weet, berust de werking van alle kathodestraal-indicatoren daarop, dat de stijltjes tusschen het bovenste

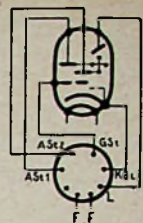


Fig. 2

deel der kathode en het lichtscherm een breede schaduw op dit scherm werpen, zoo lang zij een veel lagere positieve spanning hebben dan het scherm, maar dat die schaduw zich versmalt als de stijltjes hogere positieve spanningen krijgen; nadert de spanning der stijltjes tot die van het lichtscherm, dan trekken zij de electronen zelfs zoo ver om zich heen, dat de schaduw geheel verdwijnt en de lichtvlekken van weerszijden over elkaar vallen.

Het varieeren der spanningen van de stijltjes ontstaat doordat de triodeplaat, waarmee zij verbonden zijn, over een hoogen weerstand wordt gevoed, zoodat de spanning laag is, zoolang de triode plaatstroom neemt, maar stijgt, wanneer het rooster negatief wordt en den plaatstroom afsnijdt.

In fig. 3, die de eenvoudigste schakeling voor de EM11 voorstelt, is het rooster verbonden met het negatief wordende punt van den belastingweerstand der diode, via een zeer grooten weerstand (1.5 M Ω), terwijl de kathode der EM11 is verbonden met de kathodezijde van den belastingweerstand. Een groote condensator C tusschen rooster en kathode vormt een ont koppeling voor de lfr. wisselspanningen tezamen met den weerstand van 1.5 M Ω . De beide anoden van de EM11 worden via hooge weerstanden gevoed uit de volle beschikbare plaatspanning.

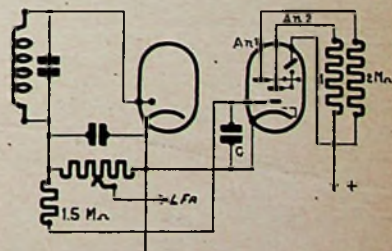


Fig. 3

Wordt nu het stuurrooster negatief door een aankomend signaal, dan zal de plaatstroom der lamp met de kleinste

roosterruimte (anode 1) het snelst afnemen en anode 1 dus reeds bij kleine signaalspanning maximaal positief worden, zoodat de schaduwen van de stijltjes 1 verdwijnen. Eerst bij grootere signaalspanningen wordt ook de plaatstroom naar anode 2 afgesneden en gaan ook de schaduwen der stijltjes 2 versmallen.

Het is duidelijk, dat men hierdoor kan bereiken, dat van de 4 donkere plaatsen in het klaverblad de eerste 2 zich sluiten bij een signaal van 4 à 5 V en de 2 andere pas bij 15 à 20 V.

Tevens is het echter gewenscht, dat het tweede stel ook pas merkbaar *begint* te veranderen als het eerste paar aan het eind van zijn indicatiebereik is. Anders wordt de totale verandering, die voor sterke signalen overblijft, toch weer te klein.

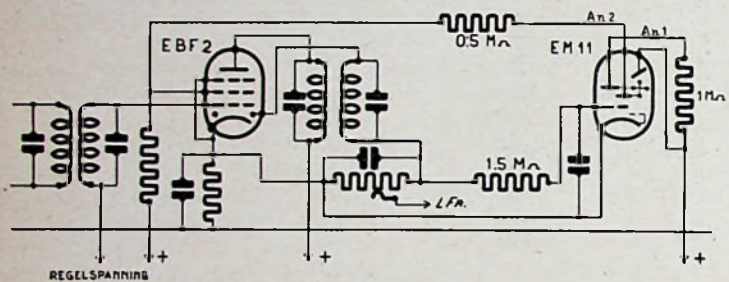


Fig. 4

Waar beide paren reageren op de spanningen van eenzelfde rooster, ligt het voor de hand, dat ook paar no. 2 reeds bij de zwakste signalen *eenigen* invloed daarvan ondergaat. Er doet zich echter een gunstige omstandigheid voor,

waardoor systeem 2 in zijn indicatie wordt vertraagd. Het positiever worden der twee stijltjes van systeem no. 1 zal de dichtheid van den electronenstroom in de richting der andere stijltjes doen afnemen, zoolang die minder positief zijn. Dit *medesleepingseffect* helpt mede om het tweede systeem te doen achterblijven.

In een toestel, waarin versterkerprocedures met *glijdende schermspanning* worden toegepast (R.-E. 1938 no. 40), zooals de EBF2 en zooals soms ook de menglamp, kan men dit op zichzelf gewenschte achterblijven van het tweede systeem nog accentueeren door plaat no. 2 niet via een weerstand aan de volle anodespanning te verbinden, maar aan de met glijdende spanning werkende schermroosters, zooals fig. 4 laat zien. Zoolang het schermrooster stroom neemt,

blijft de spanning aan anode 2 van de EM11 bijzonder laag en pas wanneer door de automatische sterkteregeling de schermstroom der EBF2 afneemt, dus voor sterkere signalen, kan die spanning hoger worden. J. C.

BOEKBESPREKING.

„Theory and Design of Valve Oscillators”, door M. A. Thomas, D. Sc., M.I.E.E. Uitgave van Chapman and Hall Ltd., Londen.

De schrijver van dit boek heeft ongetwijfeld een verdienstelijk werk gedaan. In het voorwoord wordt, terecht, opgemerkt, dat theorie en practijk van generatorschakelingen in de laatste tien jaar zeer groote vorderingen hebben gemaakt, doch dat de gegevens daarover verspreid liggen in de verschillende wetenschappelijke tijdschriften en dat het dus moeilijk was het onderlinge verband op de juiste wijze te zien.

Wij zouden daaraan kunnen toevoegen dat het voor het bestudeeren van een onderwerp niet gemakkelijk is wanneer uit allerlei oude jaargangen van tijdschriften moet worden geput, terwijl de kans niet gering is, dat waardevolle bijdragen in vergetelheid raken.

De verdienste van den schrijver is nu in de eerste plaats, dat hij het belangrijkste uit een groot aantal verspreide publicaties in boekvorm heeft bijeen gebracht en dat hij deze stof, aangevuld met belangrijk eigen werk, tot een zeer fraai en sluitend geheel heeft gemaakt.

Na de behandeling van de verschillende typen van generatorschakelingen komt er een hoofdstuk over golfvorm en nuttig effect.

De frequentiebepalende factoren worden zeer volledig behandeld in het vierde hoofdstuk, terwijl het volgende hoofdstuk handelt over het frequentieverloop. De invloed van de temperatuur op zelfinducties en capaciteiten vindt een zeer uitvoerige behandeling en men kan merken dat de schrijver in het bijzonder van deze onderwerpen een groote studie heeft gemaakt.

De resterende hoofdstukken handelen over de stabilisatie van de frequentie, waarbij ook het temperatuur-onafhanke-

lijk maken van LC-ketens wordt behandeld.

Een uitgebreide bibliographie is aanwezig. De uitvoering en de illustraties dragen nog het hunne bij tot den zeer degelijken indruk, dien de inhoud maakt.

De prijs bedraagt 18 shilling.

„B.B.C. Handbook 1939”. Uitgave van de British Broadcasting Corporation, Londen.

In dit „Handbook” vindt men in de eerste plaats een overzicht van de werkzaamheden van de B.B.C. in het jaar 1938. Het totale aantal bedrijfsuren van de zenders, werkende voor het eigen land, nam toe van 77714 uur in 1937 tot 79525 uur in 1938. Overeenkomstige cijfers voor de „Overseas Service” zijn, 23779 uur in 1937 en 32846 uur in 1938. Naar verhouding is daar dus wel een zeer groote toename in ontstaan.

Voor alle uitzendingen samen heeft de B.B.C. thans in bedrijf 25 zenders en 91 studio's.

Bij wijze van vergelijking wordt vermeld, dat het nieuws over den moord op President Lincoln in 1865 pas 11 dagen later Londen bereikte, terwijl van de opening van de vlootbasis te Singapore in 1938 een ooggetuige-verslag aan de luisteraars kon worden gegeven.

Dit was trouwens een merkwaardige reportage. Van een plaats, 16 km buiten Singapore, ging de verbinding eerst over circa 500 km telefoonleiding naar Kuala Lumpur en van daar per kortegolf zender naar Bandoeng; per Holland-Indië radio naar Noordwijk en via Amsterdam over „muziek aders” in de telefoonkabel naar Londen.

De ook in Nederland bekende Sir Henry Wood vierde op 5 October 1938 zijn 50 jarig jubileum als dirigent, bij welke gelegenheid hij zijn zesduizendste concert leidde.

Dat de B.B.C. het druk had in de beruchte Septembermaand van het vorige jaar, moge daaruit blijken, dat er in dien tijd ongeveer 1000 telefoongesprekken per dag binnenkwamen. Alle voorbereidingen voor de bekende toespraak van Minister president Chamberlain tot practisch de geheele wereld waren in één dag gereed. Op één van de fraaie illustraties zien wij den heer Chamberlain voor een batterij-microfoon met de „Münchener verklaring” in zijn hand.

Allerlei aardige dingen vindt men in het hoofdstuk „The B.B.C. Post Bag”. Zoo van iemand, die zijn jongste spruit 3 voornamen wilde geven met de letters

Oscillatorproblemen in Supers

Schakelings-invloeden

In een voorafgaand artikel is besproken, hoe speciaal voor kortegolfontvangst bepaalde eischen aan de steilheid van de oscillatorlamp (of van het oscillatorgedeelte der menglamp) in een super gesteld moeten worden.

Daarbij is erop gewezen, dat de keuze der lamp géén invloed kan hebben op de constantheid der opgewekte wisselspanning bij verschillende afstemmingen. Die constantheid der spanning, welke voor een gelijkmatige gevoeligheid gewenscht is, moet door de schakeling verkregen worden. In een nog vroeger artikel (R.-E. No. 10) werd aangeduid, dat bijv. parallel-demping, op den kring aangebracht, in dit opzicht heilzaam kan wezen, maar dat alle dempingen verstemming veroorzaken in verband met phasdraaiingen en dat bij een effectieve parallel-demping dat euvel het geringst zal wezen als de serie-demping van den kring gering is.

In een vervolg op de Philipspublicaties omtrent deze onderwerpen wordt afzonderlijk het probleem van het constant houden der spanning behandeld, dus nu zonder acht te slaan op de verstemmings- en phasdraaiingskwestie.

B.B.C. en een ander, die opmerkt dat B.B.C. in de terminologie der oorlogsgassen de gebruikelijke afkorting is voor bromo-benzyl-cyanide.

De B.B.C. houdt ook geregeld enquetes onder de luisteraars door personen op huisbezoek te sturen. Een van dezen ontmoette een dame die geen radio wilde hebben omdat zij er de voorkeur aan gaf „to do all the talking herself”. Er wordt niet vermeld of deze dame getrouwd was.

Een van de laatste hoofdstukken geeft cijfers, die een indruk geven van den omvang van dit bedrijf. De voorraad grammofoonplaten bedraagt meer dan 60.000 stuks; voor het vastleggen van reportages en dergelijke worden jaarlijks gebruikt 13000 platen, ruim 200 km film en 8000 km staalband. Op totaal rond 110.000 werkuren van alle zenders kwam slechts 0,023 % zenderstoring voor. Dit is maar een enkele greep uit de overvloedige gegevens.

Het boekje verdient de volle aandacht van ieder, die belang stelt in omroepaanleggen.

De prijs bedraagt 2 shilling.

Bij een oscillator in het algemeen heeft men de keuze tusschen afstemming van den plaatkring (fig. 1), dan wel van den

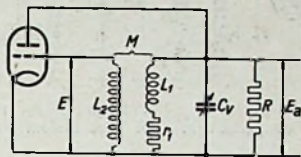


Fig. 1. Geval a, afgestemde plaatkring. In verband met het niet in acht nemen van de verstemmingen door phasdraaiing is in de figuur de gebruikelijke roostercondensator en lekweerstand niet geteekend.

roosterkring (fig. 2). Uitgaande van de vroeger al opgestelde voorwaarde, dat de vereischte effectieve steilheid S_{eff} van de lamp, de terugkoppelfactor t en de plaatimpedantie Z moeten voldoen aan

$$S_{\text{eff}} \cdot t \cdot Z = 1,$$

laat zich voor fig. 1 de trillingsvoorwaarde berekenen:

$$S_{\text{eff}} = \frac{L_1 + r_1 RC_v}{MR}$$

Voor het geval van fig. 2, dus van den oscillator met afgestemden roosterkring, vindt men volkomen hetzelfde, hetgeen weer bevestigt, dat het er in dit opzicht niet toe doet of men den plaatkring afstemt, dan wel den roosterkring.

Uit de berekende uitdrukking voor de trillingsvoorwaarde zijn dadelijk eenige conclusies te trekken, die wij hier op eenigszins andere wijze willen afleiden dan in de Philipspublicatie geschiedt.

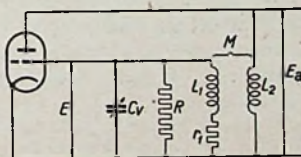


Fig. 2. Geval b, afgestemde roosterkring. Ook hier zijn de gebruikelijke roostercondensator en lekweerstand niet in de beschouwing opgenomen.

De betekenis van S_{eff} is blijkens het voorafgaande artikel deze, dat de spanning, die een oscillator opwekt, grooter wordt, naarmate de voor het onderhouden der trilling vereischte rooster-spanning S_{eff} kleiner is. De oscillatorspanning is omgekeerd evenredig met S_{eff} ,

dus volgens bovenstaande evenredig met

$$\frac{MR}{L_1 + r_1 RC_v} \quad (1)$$

Hierin is de kringzelfinductie L_1 constant, de wederzijdsche inductie M ook en de parallelweerstand R , die opzettelijk (of door de aanwezigheid der lamp) den kring dempt, eveneens. Daarentegen is C_v omgekeerd evenredig met het kwadraat der frequentie en de serie-verliesweerstand r_1 neemt toe met de frequentie. Duidelijk blijkt, dat als men $r_1 = 0$ kon maken, de spanning het hoogst zou worden en ook constant zou wezen, omdat zij dan evenredig zou zijn

$$\text{met } \frac{MR}{L_1}, \text{ hetgeen uitsluitend constante}$$

grootheden zijn. Nul kan men den serie-verliesweerstand niet maken, maar dat een kleine waarde van deze demping in elk geval gunstig is, laat zich aldus reeds voorzien.

Juist daarom doet de experimenteele waarheid, dat het wél aanwezig zijn van parallel-demping op den kring eveneens de spanningsconstantheid in de hand werkt, ietwat vreemd aan. In al hun uitwerkingen zijn die dempingen steeds aan elkaar gelijk, maar hier vindt men de seriedemping ongunstig en de parallel-demping gunstig. De vreemdheid daarvan verdwijnt als wij den vorm

$$\frac{MR}{L_1 + r_1 RC_v} \quad (1)$$

nog wat nader bekijken. Deze vorm zou n.l. ook constant blijven, wanneer van de twee veranderlijke factoren r_1 en C_v bij toenemende frequentie de r_1 in gelijke verhouding toenam als C_v afneemt. Alleen het feit, dat de verliesweerstand r_1 niet zoo snel aangroeit met de frequentie, is oorzaak, dat de waarde van den vorm, dus de oscillatorspanning, voor hogere frequenties toeneemt. Als er eens totaal geen parallel-demping was, dus $R = \text{oneindig groot}$, zou de vorm, waarmee de oscillatorspanning

$$\text{evenredig is, overgaan in } \frac{M}{r_1 C_v}.$$

Konden we aan r_1 een extra-serie-demping toevoegen, die sneller dan r_1 met de frequentie toenam, dan zou een betere constantheid ontstaan. Nu is het een bekende en gemakkelijk te bewijzen stelling, dat het aanbrengen van parallel-demping door een weerstand R gelijk staat met het vergrooten der serie-demping door toevoeging eener waarde

$\frac{L_1}{RC}$ aan den serieweerstand r_1 . De

uitwerking van een parallelweerstand R is dus, dat de oscillatorspanning niet meer evenredig wordt met

$$\frac{M}{r_1 C_v} \text{ maar met } \frac{M}{r_1 + \frac{L_1}{RC}} C_v$$

Die laatste vorm is inderdaad gelijk aan den onder (1) gestelden, maar hij geeft ons in dezen vorm licht omtrent den heilzamen invloed van parallel-demping. De vaste parallelweerstand R staat gelijk met een serieweerstand

$\frac{L_1}{RC}$, die omgekeerd evenredig met C_v ,

dus evenredig met het kwadraat der frequentie toeneemt. Hoe meer parallel-demping men aanbrengt, dus hoe kleiner R, des te grooter deel van den equiva-

lenten serieweerstand $r_1 + \frac{L_1}{RC}$ zal

voldoen aan den toenemingseis, die de spanning constant doet blijven.

Ook blijkt op deze wijze duidelijk, dat naarmate r_1 kleiner is, $\frac{L_1}{RC}$ minder

groot behoeft te zijn, dus R grooter mag blijven om toch het doel goed te benaderen.

Om effect te verkrijgen met de parallel-demping, zal $\frac{L_1}{RC}$ eenige malen

grooter moeten zijn dan r_1 , hetgeen daarop neerkomt, dat de parallelweerstand R eenige malen kleiner moet wezen

dan $\frac{L_1}{C_v r_1}$, dat is eenige malen kleiner

dan de blokkeeringsweerstand van den kring. Daarmee is alles teruggebracht tot een spel van bekende en gangbare begrippen en grootheden.

Aangezien alle demping phasedraaiing en verstemming meebrengt, is het uitgaan van een kring met kleine r_1 , waarbij men R grooter kan houden, ook altijd voordelig.

Bij super-oscillatoren is gewoonlijk reeds een aanmerkelijke parallel-demping aanwezig door den betrekkelijk kleinen lekweerstand en de diodewerking van de roosterruimte, waardoor een lekweerstand van 50.000 ohm al op een demping met 15.000 ohm neerkomt. Toch kan in het middengolfg gebied het parallelschakelen van nog eens 30.000 ohm aan den

kring, zoodat $R = 10.000$ ohm wordt, nuttig blijken.

* * *

De beschouwing gaat ook voor een werkelijken super-oscillatorkring met paddingcondensator in serie met den afstemcondensator volgens fig. 3 geheel

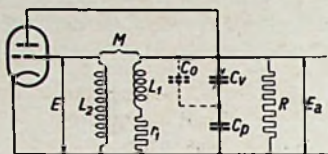


Fig. 3. Geval c, oscillator met afgest. plaatkring en padder in serie met afstemcondensator.

op, wanneer men steeds de C_{0v} van den kring in rekening brengt, dat is de seriewaarde van C_v met C_0 (ook rekening houdende met de trimmercapaciteit (C_0 parallel aan C_v) in de plaats van C_v in de voorafgaande formules.

Aangezien in dit geval van fig. 3 de totale C (C_{0v}) omgekeerd evenredig met de frequentie verandert, ontstaan geheel

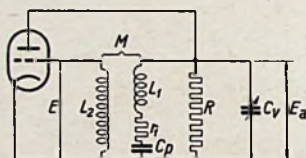


Fig. 4. Geval d, oscillator met afgest. plaatkring en padder in serie met spoel.

dezelfde verhoudingen als reeds berekend werden. Alleen heeft het meer beperkte frequentiegebied van den oscillator, dat met den padder ontstaat, vergeleken met een kring, die enkel met C_v zou worden afgestemd, ten gevolge, dat de afwijkingen vanzelf minder groot zijn, naarmate C_v kleiner is en de trimmer C_0 grooter (lange-golf-bereik).

In zeer vele gevallen heeft men echter niet te doen met een kring volgens fig. 3, maar volgens fig. 4, waar de paddingcondensator C_v in serie staat met de

spoel en niet met C_0 . Voor dit geval wordt in de Philipspublicatie een andere uitdrukking voor de trillingsvoorwaarde berekend, n.l.

$$S_{osc} = \frac{L_1 + r_1 RC_v - \frac{1}{\omega^2 C_v}}{MR}$$

Dat dit andere gevolgen kan hebben dan bij de schakeling volgens fig. 3, blijkt reeds hieruit, dat als men het geval $R = \infty$ aanneemt, weer

$$S_{osc} = \frac{r_1 C_v}{M}$$

wordt, waarbij echter nu de variabele condensator C_v veel grootere verandering ondergaat dan omgekeerd evenredig met het kwadraat der frequentie, want de frequentie wordt bepaald door de C_{0v} , gevormd door C_v met C_0 , terwijl de spanning volgens de formule door C_v alléén beheerscht wordt, die veel méér verandert.

De volledige uitdrukking voor S_{osc} , waarin de parallel-demping R is opgenomen, laat zich met een kleine verwaarloozing omrekenen tot

$$S_{osc} = \frac{r_1 C_v}{M} + \frac{L_1}{MR} \frac{C_v}{C_v + C_0}$$

Daaruit blijkt ook hier weer de compenseerende invloed van parallel-demping, want terwijl $\frac{r_1 C_v}{M}$ kleiner wordt met

afnemende C_v , zal daarentegen

$$\frac{L_1}{MR} \frac{C_v}{C_v + C_0}$$

grooter worden met afnemende C_v . De mate, waarin die veranderingen plaats hebben, kan echter zoo worden, dat S_{osc} nu toeneemt voor de hogere frequenties in het afstembereik, zoodat de oscillatorspanning voor die hogere frequenties kleiner wordt.

In fig. 5 is het resultaat eener prac-

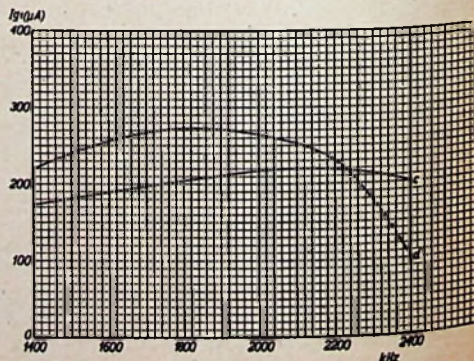


Fig. 5. Verloop der oscillatorspanning met de frequentie, gemeten met een FF6 met afgestemden plaatkring, $C_0 = 200 \mu\text{MF}$; $R = 6400 \Omega$.
c. C_v in serie met den draaicondensator.
d. C_v in serie met de spoel.

Vervormingsvrijheid bij diode-detectie

Door vergroting wisselstroombelastingweerstand met negatieve terugkoppeling

In een vorig nummer is besproken hoe men in een diode-detectie-schakeling door directe koppeling met de volgende lamp het euvel der beperking van de toelaatbare modulatie diepte kan opheffen, zonder dat men door die directe koppeling weer in de bezwaren van den ouden roosterdetector vervalt.

Een meer algemeene oplossing, maar waarbij gevoeligheid wordt opgeofferd, is te bereiken met behulp van negatieve terugkoppeling. Hierdoor kan zoo noodig de wisselstroomweerstand der diodebelasting zelfs *groot* worden gemaakt dan de gelijkstroomweerstand. Het hierbij in fig. 2 afgebeelde schema, dat door J. E. Varrell wordt besproken in de *Wireless World*, kan dienen tot toelichting van de methode.

Wanneer men nagaat waaróm bij de belasting, waarop een diode werkt, een wisselstroombelasting, die kleiner in weerstand is dan de gelijkstroombelasting, aanleiding geeft tot vervorming, moet men bedenken, dat de detectie steeds een gelijkstroom oplevert en dat de laagfrequente wisselstroom, waarom het ons bij detectie is te doen, optreedt als veranderingen in dien gelijkstroom. Bij

tische proef grafisch uitgezet. De proef werd genomen met een oscillator, waarin een hfr. penthode EF6 met afgestemden anodekring werd gebruikt; er werd geen triode gebruikt, omdat daarbij nog een neveneffect optreedt.

Met een paralleldeemping van 6400 ohm werd voor geval c (padder in serie met C_v) inderdaad een zeer redelijk constant blijvende oscillatorspanning gevonden. Geval d (padder in serie met de spoel) laat echter zien, hoe met dezelfde paralleldeemping ten slotte een scherpe *daling* der oscillatorspanning naar den kant der hoge frequenties ontstond.

Er is vroeger op gewezen, dat alle dempingen — dus ook paralleldeemping — een behoefte aan sterkere terugkoppeling teweegbrengen en verstemming door phasdraaiing verergeren.

Het probleem van den superoscillator is dus, als men streeft naar het ideaal van een phase-zuiveren oscillator met constante spanning, verre van eenvoudig en voorloopig ziet men voor de practijk slechts de mogelijkheid van compromissen.

J. C.

een 100 % gemoduleerd signaal zijn de topwaarden der gedetecteerde laagfrequente *wisselspanning* precies gelijk aan de waarde der gedetecteerde gelijkspanning. Aangezien nu door een diode slechts stroom in één richting kan vloeien, kan door het circuit dat gevormd wordt door de diode plus belastingimpedantie ook nooit een stroom in omgekeerde richting optreden. De als variatie in den gelijkstroom optredende wisselstroom kan daardoor bij kleineren wisselstroomweerstand wel met zijn positieven top méér dan 2 x de gelijkstroomwaarde worden, maar met zijn negatieven top niet verder komen dan waar de gelijkstroom nul wordt. Is dus de wisselstroomweerstand kleiner dan de gelijkstroomweerstand, dan zal de wisselstroom in positieve richting wél kunnen toenemen, maar in negatieve richting een afplatting ondergaan, hetgeen vervorming beteekent.

DE INHOUD BOEIT MIJ STEEDS.

Evenals 15 jaar geleden, lees ik thans met genoegen *Radio-Expres* en de inhoud boeit mij steeds. Ook de artikelen van Ir. Leistra vind ik klaar en duidelijk en kan ik goed lezen.

Den Haag, 10 Aug. '30. F. B.

Het komt er dus slechts op aan, dat men den laagfrequenten wisselstroom belet om de door den gelijkstroom bepaalde kritische waarde te overschrijden. Dat zou men in de tot dusver als normaal

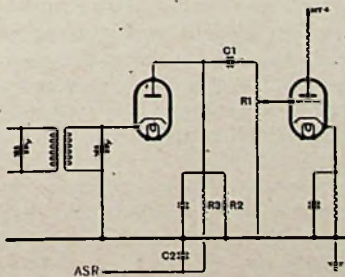


Fig. 1. Een veel toegepaste diodeschakeling.

beschouwde diodeschakeling van fig. 1 kunnen bereiken door in serie met R_2 en R_1 laagfrequentsmoorspoelen op te ne-

men. Daartegen bestaan echter bezwaren, omdat die smoorspoelen, ten einde voor zeer lage frequenties effectief te zijn, enorme waarden zouden moeten hebben. Om bijv. voor 50 Hz een impedantie van bijv. 0.5 MΩ op te leveren, zouden zij 1600 henry moeten zijn. Dat zou moeilijkheid geven om het oppikken van brom te beletten.

De wisselstroom kan evenwel ook beperkt worden door een wisselspanning in tegenfase in den roosterkring van de lamp terug te voeren. Dat is dus een nieuwe toepassing van negatieve terugkoppeling.

Het in tegenfase terugvoeren van een deel der anodewisselspanning in den belastingkring der diode (dat is de roosterkring der versterkerlamp) geschiedt in fig. 2 op de bekende wijze door een niet-

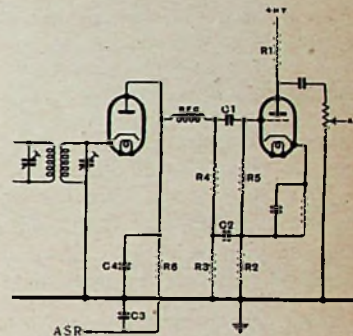


Fig. 2.

ontkoppelden kathodeweerst.; dat is hier R_2 . Die is echter zoo aangebracht, dat de neg. rsp. der versterkerlamp onafhankelijk is van R_2 . En om verder te zorgen, dat niet tevens een gelijkspanningsteruivoering naar de diodeplaat ontstaat, zijn C_2 en R_3 aangebracht. De effectieve tegenkoppelingweerst. is daardoor eigenlijk niet R_2 , maar R_2 met R_3 parallel, dus

$$\frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}, \text{ welke waarde wij } R_k \text{ zullen}$$

noemen.

Waar in de practijk R_2 en R_3 klein kunnen zijn ten opzichte van R_5 en R_4 , blijft de wisselstroombelasting voor de diode hoofdzakelijk gevormd door de parallelwaarde van R_5 en R_4 .

Noemen wij de wisselspanning, die door de detectie wordt geleverd E en de wisselspanning in den anodekring der lamp e_a , dan verdeelt e_a zich over R_1 , den inv. lampweerstand R_a en de terugkoppelingimpedantie R_k . (De kathodeweerstand, die neg. rsp. geeft, telt niet mee, omdat die ontkoppeld is). Aan R_k heeft men dus

de tegenwerkende wisselspanning

$$\frac{R_k}{R_1 + R_k + R_k} e_a$$

Hierdoor werkt op het rooster der versterkerlamp niet de volle E, maar

$$E - \frac{R_k}{R_1 + R_k + R_k} e_a \quad (A)$$

Is nu g de versterkingsfactor der lamp, dan is verder

$$g \left(E - \frac{R_k}{R_1 + R_k + R_k} e_a \right) = e_a$$

Lost men hieruit e_a op en voegt men die gevonden waarde in de uitdrukking (A), dan vindt men, dat in den roosterkring, dus aan de wisselstroombelasting der diode, niet de volle E werkzaam is, maar

$$E - \frac{E}{1/g + \frac{R_k}{R_1 + R_k + R_k}} \cdot \frac{R_k}{R_1 + R_k + R_k}$$

Dit laat zich omrekenen tot

$$E - \frac{g E R_k}{R_1 + R_k + R_k + g R_k}$$

Als men daarbij in rekening brengt, dat voor elke lamp $g = S R_k$ is (S = steilheid), dan volgt hieruit voor de wisselspanning aan de wisselstroombelasting:

$$E \left(1 - \frac{S R_k}{1 + S R_k + \frac{R_1 + R_k}{R_k}} \right)$$

De aan den wisselstroomweerstand werkzame spanning, dus ook de wisselstroom, wordt dus verkleind in de verhouding

$$\frac{1}{1 - \frac{S R_k}{1 + S R_k + \frac{R_1 + R_k}{R_k}}}$$

Het is dus alsof de wisselstroomweerstand in diezelfde verhouding was ver-groot, dus alsof de afzonderlijke weerstanden R_4 en R_5 voor wisselspanning zooveel maal grooter waren geworden.

Daarbij is de gelijkstroomweerstand gelijk gebleven aan $R_4 + R_5$ en het blijkt nu mogelijk, den wisselstroomweerstand (ofschoon die uit parallelschakeling van andere weerstanden met den gelijkstroomweerstand bestaat) niet alleen gelijk te houden aan den gelijkstroomweerstand maar zelfs veel grooter te maken!

Als men voor een lamp met $S = 3 \text{ mA/V}$

en $R_k = 10.000$, de verhouding berekent, als $R_1 = 30.000$, $R_2 = 5000$, $R_3 = 10.000$, $R_4 = 200.000$, $R_5 = 500.000$, zoodat $R_k = 3333$, dan vindt men een ruim 3 x verhoogden schijnbaren wisselstroomweerstand. Terwijl de gelijkstroombelasting 210.000 is, wordt de wisselstroombelasting 473.000 inplaats van 143.000.

Een dergelijke verhoging boven de waarde van de gelijkstroombelasting is nuttig, wanneer men — zooals in fig. 2 aangeduid — van dezelfde diode a.s.r.-spanning wil afnemen met een weerstand R_6 , die nog eens parallel komt te staan aan de wisselstroombelasting en deze weer verkleint.

In het gegeven voorbeeld bijv. mag R_6 een waarde hebben, die met 473.000 parallel gelijk wordt aan 210.000, d.w.z., dat R_6 tot 378.000 ohm mag dalen voordat dit eenig kwaad kan doen.

Men koopt dit voordeel echter, zooals wij reeds opmerkten, met een verlies aan gevoeligheid. In dezelfde verhouding toch, waarin de wisselstroomweerstand wordt verhoogd, wordt de versterking der op de diode volgende lamp door de tegenkoppeling verlaagd. In ons geval ruim 3-voudig.

Verder is het in fig. 2 niet mogelijk, den belastingweerstand der diode als sterkteregelaar te gebruiken. De sterkte kan men niet vóór de versterkerlamp regelen. Dat moet, zooals geteekend in den plaatkring geschieden.

J. C.

Grammofoonplaten nieuws

Het Aug.-supplement van *His Masters' Voice* vermeldt als nieuwe orkestwerken o.a. de Overture William Tell van Rossini, uitgevoerd door het N.B.C. Symphonie Orkest onder leiding van Toscanini.

De opname is op twee 25 cm platen, DA 1695 en 96. Deze verdeling op twee kleine platen heeft het bezwaar, dat men het stuk nu driemaal moet onderbreken, doch men krijgt het nu zonder coupures en zonder dat aan het tempo geweld wordt aangedaan. De uitvoering staat, hoe kan het anders, op een zeer hoog peil en vooral het laatste deel is opvallend fraai.

Twee ouvertures werden nieuw opgenomen, nl.: Orpheus in der Unterwelt, van Offenbach, gespeeld door het London Philharmonic, op C 3110, en Der Waffenschmied, van Lörtzing door het orkest van Dr. Bruno Seidler Winkler, op EH 1254.

Van de nieuwe instrumentale platen zullen de Nederlandsche muziekliefheb-

bers met belangstelling een nieuwe plaat van Sam Swaap, den populairen concertmeester van het Residentie Orkest, be-groeten. Swaap speelt met orgelbegeleiding op plaat JF 64, een Wiegenlied van Brahms en een Wiegenlied van Mozart. Beide zijn kleine meesterstukjes, waarbij de verhouding van instrument en begeleiding in het eerstgenoemde wel het meest voldoet.

Beniamino Gigli is ook weer present met twee aria's uit La Traviata van G. Verdi, op DB 3811.

Van de verdere uitbreiding van het zangrepertoire vermelden wij nog Tito Schipa en Mafalda Favero in twee duetten uit de in ons land weinig bekende opera L'Amico Fritz van P. Mascagni, op DB 3067.

Componisten van muziek voor blaas-orkesten hebben er een handje van motieven of zelfs heele stukken van elkaar te „lenen”. De Washington Grays March, gespeeld door de Bickershaw Colliery Band, op BD 726 is echter in dit genre opvallend goed en origineel. Zeer bekende motieven hoort men weer in de Blaze Away March aan de andere zijde van dezelfde plaat.

Zeer geslaagd is ook „With Sword and Lance”, gespeeld door de Black Dyke Mills Band. Onder de amusementsmuziek zien we bekende namen, o.a. Georges Boulanger, Louis Levy en Alfredo Campoli, elk met een nieuwe plaat.

Lizzi Waldmüller zingt een lied uit de film „Bel Ami”, op EG 6656. Deze film is, zooals men weet, in Nederland verboden. Of daarom deze plaat met een lijstje er omheen afgedrukt staat, weten wij niet. De titel is in ieder geval: „Du hast Glück bei den Frau'n, Bel Ami”.

Dansmuziek is er in soorten. Jack Hylton met drie nieuwe platen, Will Glahé eveneens met drie, en Barnabas von Géczy met één.

Paul Whiteman vinden we onder de rubriek Jazz Classics, met B 8929 en voor de liefhebbers zijn er nog drie nieuwe platen van Jack Harris, waaronder de Booms-a-Daisy, BD 5506, die voorkomt onder de rubriek Strict Dance Tempo.

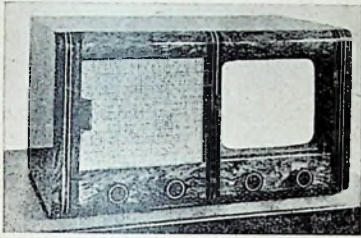
* * *

Telefunken bracht in Augustus een groot aantal nieuwe platen uit. Van de orkestwerken vermelden wij het Vierde Brandenburgschè Concert van Joh. Seb. Bach, uitgevoerd onder leiding van Dr. Hans Schmidt-Isserstedt en opgenomen op 2 platen E 2956 en 57.

Prof. Mengelberg met het Concertgebouworkest van Amsterdam speelde voor Telefunken de Prélude van „l'Après-Midi

DE DUITSCHE EENHEIDS-TELEVISIE-ONTVANGER

In een paar korte berichten in R.-E. nos. 15 en 16 hebben wij melding gemaakt van den ter gelegenheid van de Berlijnsche tentoonstelling voor het eerst in het publiek gedemonstreerden Duitschen eenheidsontvanger voor televisie, die de type-aanduiding E1 draagt. Wij ontleenen thans aan „Radio Mentor” een aantal bijzonderheden over dit toestel en eenige afbeeldingen.



Figuur 1. De Deutsche eenheidsontvanger voor televisie, type E1, 65 cm breed.

Officieele instanties blijken vorig najaar aan de Duitse industrie kenbaar te hebben gemaakt, dat het oogenblik gekomen was om inderdaad het publiek in de televisie te gaan betrekken en dat het daarvoor noodig was, alle krachten te vereenigen om voor den laagst mogelijken prijs toestellen in den handel te brengen, die practisch zouden zijn uit het oogpunt van gebruik door het publiek en die kwalitatief zooveel mogelijk het beste zou-

d'un Faune" van Cl. Debussy, opgenomen op 1 plaat SK 2955.

Het opera repertoire werd o.a. uitgebreid met de aria's „Höchstes Vertrau'n" en „Lohengrins Abschied" uit Lohengrin van R. Wagner, gezongen door Fr. Völker, SKB 2053 en met „Otello's Tod" en „Holde Aida" van G. Verdi, gezongen door H. Roswaenge op SK 1427.

De lichtere kunst is ook weer goed vertegenwoordigd o.a. met een opname van Greta Keller met Peter Kreuder, twee operette aria's van R. Benatzky, op A 2292. De eer van de plaat-met-demooiste-titel gezongen te hebben komt wellicht toe aan Peter Igelhoff met Donaudampfschiffahrtsgesellschaftskapitän, op A 2038.

Liefhebbers van dansmuziek zullen de grammofoon maatschappijen nooit gebrek aan service kunnen verwijten. Een kleine 25 nieuwe opnamen van dansmuziek werden weer aan het Telefunken repertoire toegevoegd.

den geven, waartoe de techniek thans in staat is.

De mogelijkheid om hiertoe te geraken, werd aanwezig geacht, wanneer aan drie voorwaarden werd voldaan: a. berekening der fabricage op een massaproductie van voorloopig dadelijk 10.000 stuks; b. omvangrijke uitwisseling van ervaringen en octrooirechten tusschen alle betrokkenen bij de Deutsche televisie-industrie; c. distributie van de fabricage der onderdeelen over de betrokkenen, om zo goedkoop mogelijk te werken.

Inderdaad werd de hiertoe noodige samenwerking tusschen Fernseh A. G., Radio A. G. Loewe, C. Lorenz A. G., Tekade en Telefunken tot stand gebracht en onder leiding der Forschungsanstalt van de Reichspost op den grondslag der gezamenlijke ontwikkelingservaringen van einde 1938 de eenheidsontvanger ontworpen.

Bij het ontwerp stond voorop, dat het toestel voorloopig alleen voor de golf-lengten van den Berlijnschen televisiezender behoeft te dienen, maar eenvoudig ook voor de werkingssferen der overige geprojecteerde zenders moet zijn geschikt te maken. Waar in eersten aanleg een publiek in aanmerking komt, dat zeker al een gewonen omroepontvanger bezit, werd het niet noodig geacht, ook gewone ontvanger in het apparaat op te nemen. Het behoeft alleen de ultra korte golven voor beeld en bijbehorend geluid te kunnen ontvangen, maar het moest zoowel voor antenn-ontvangst als voor ontvangst langs eventueele televisie-kabels kunnen dienen.

De principieele keuze der schakeling baarde geen moeite. Al de firma's hadden tot dusver superschakelingen voor het doel ontwikkeld; daaraan kon men vasthouden. Als menglamp werd de triodehexode ECH11 gekozen, voorafgegaan door een hoogfrequenttrap met penthode EF14 en gevolgd door een 2-traps middenfrequentversterker met 2 x EF14, detector EZ11 en „laagfrequent"-eindtrap met EF14. Dat men voor den beeldontvanger met dit betrekkelijk klein aantal lampen heeft kunnen volstaan, is te danken aan de ontwikkeling der nieuwe, zeer steile hoogfrequentpenthode EF14, die in al de versterkertrappen is gebruikt. Daarbij valt op te merken, dat twee-zijbandontvangst is toegepast, zoodat de bandbreedte 4 MHz bedraagt.

De geluidsontvanger heeft een volkomen gebruikelijke schakeling. Achter de

menglamp is een filterkring aangebracht, die enerzijds met den bovengenoemden beeldmfr.-versterker is verbonden, anderzijds met een geluidsmiddenmfr.-versterker met EF11, EBF11 (diode-detector ingebouwd) en eindlamp EL11.



Figuur 2. De nieuwe televisiebuis van 30 cm totale lengte, en beeldvlak 19,5 x 22,5 cm.

Het vast op de Berlijnsche zenderfrequenties voor beeld en geluid afgestemde ingangsgedeelte is uitwisselbaar, zoodat men slechts dit deel heeft te vervangen door een ander als de ontvanger voor één der andere zenders moet dienen.

Ongetwijfeld het interessantste deel van het toestel is dat der kipapparatuur, die de lichtvlek der kathodestraalbuis in lijnen beeldfrequentie beweegt. Hiervoor is een geheel nieuw systeem ontworpen, goedkoop door den eenvoud, waarmee de kipfrequenties worden opgewekt en de lichtvlekafbuiging wordt bewerkstelligd. Vroeger had men voor de opwekking van elk der frequenties 2 lampen noodig en voor de afbuiging nogmaals 2 x 2 lampen. Thans worden met behulp van één EF14 de beide stellen synchronisatieimpulsen afgescheiden uit de output van den eindtrap van den beeldversterker; de lijnsynchronisatie-impulsen en beeldsynchronisatieimpulsen worden door filters onderling gescheiden en voor elk dezer dient één enkele speciaal-lamp ES111, die een geheel nieuw type vormt, om de stroom te leveren voor de magnetische lichtvlekafbuiging, met behulp van uitwendig bij de kathodestraalbuis aangebrachte spoelen. Ook de instelling der

vekscherpte, die de beeldscherpte beheerscht, geschiedt door een magnetisch veld.

De voedingen van beeld- en geluidversterker, evenals van de kip-oscillatoren worden ontleend aan een gemeenschap-

voor volledige modulatie van den electronenstroom van maximaal 0.1 mA. De scherpstelling van den electronenstraal en de verticale en horizontale afbuiging geschieden, zooals reeds gezegd, magnetisch door uitwendig aangebrachte spoelen. De inwendige bouw is dus uiterst eenvoudige. Uit een oogpunt van glastechniek is een bijzondere praestatie geleverd, waar het wijdere deel der buis niet rond is, maar slechts juist de noodige afmetingen heeft voor het rechthoekige beeldvlak van 19,5 x 22,5 cm. De totale lengte van de buis is maar 30 cm en het beeldscherm is bijna vlak, met een kromtestraal van 80 cm.

De kleine afmetingen en vorm van de buis hebben de mogelijkheid geschapen, den ontvanger werkelijk niet veel grooter te maken dan een kloeken, modernen omroepontvanger. De kast is 65 cm breed, 37 hoog en 38 diep en toont, zooals fig. 2 laat zien, aan den voorkant symmetrisch naast elkaar het door een ruit van onbreekbaar glas beschermde beeldscherm en de luidsprekeropening. Aan de voorzijde bevinden zich 4 knoppen, voor beeldcontrast, beeldsterkte, beeldscherpte en geluidsterkte. Aan de achterzijde is nog een toonregelknop aangebracht. Midden voor heeft men een verklikkerlampje, dat aangeeft of het toestel is ingeschakeld. Het weegt ongev. 33 kg en gaat 650 rijksmark kosten. Het stroomverbruik is voor televisie 185 watt, voor geluidontvangst alléén 60 watt.

Als gunstigste afstand voor het beschouwen van het beeld wordt $1\frac{3}{4}$ meter opgegeven. Daarbij is het bijna geheel vlakke beeldscherm van veel belang om ook personen, die iets ter zijde zitten, nog een goed overzicht te geven zonder vervorming. Technisch was het lang niet ge-

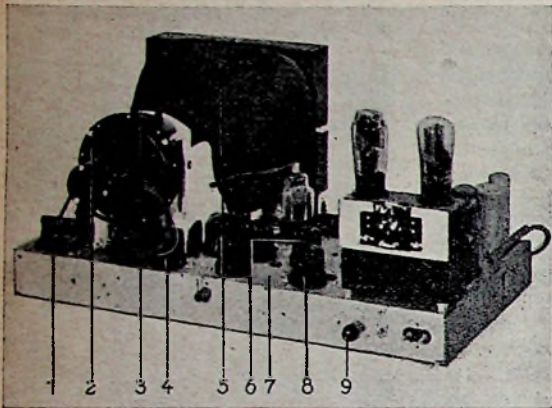


Fig. 3. Chassis van achteren. 1. Transformator van den lijnfrequentie-oscillator. 2. Spoel voor de vlekscherpte. 3. Eén der afbuigspoelen. 4. Eindlamp EF14 van beeldversterker. 5. Achterzijde kathodebuis. 6. EF14 van beeldmfr.versterker. 7. Uitwisselbare afstemspoelen met hfr. lamp EF14. 8. Menglamp. 9. Toonregeling.

De ES111 is een soort van penthode, welker eerste en tweede rooster de oscillator-electroden voor de opwekking der kipfrequenties vormen, terwijl op het derde rooster de synchronisatie-impulsen worden gebracht. Dit levert een nageoeg energie-looze synchronisatie, welke werking nog wordt verbeterd door het aanbrengen van een koppelingscondensator tusschen anode en eerste rooster.

Volgens een reeds vroeger in toestellen van de Fernseh A.G. toegepaste vinding wordt op zeer goedkope wijze de spanning van 6000 volt voor de kathodestraalbuis verkregen. De grootste stroomsterkte, die hierbij geleverd moet worden, bedraagt slechts ongeveer 0.1 mA. Waar het in aanmerking komende vermogen zoo gering is, wordt gebruik gemaakt van de omstandigheid, dat in den transformator, die dienst doet in den kiposcillator voor de lijnfrequentie, zeer hoge spanningspieken optreden op de momenten, dat de kipcondensator zich plotseling ontlaaft en de lichtvlek naar het begin der volgende lijn in het beeld terugvliegt. Deze piekspanningen worden aan een speciaal gelijkrichter RFG5 toegevoerd en deze laadt de afvlekrichting tot 6000 volt. Aangezien de lijnfrequentie 11.025 per seconde is, wordt de vereischte afvlakking met zeer geringe middelen verkregen.

Behalve de goedkoopste dezer methode is er nog het groote voordeel aan verbonden, dat bij een defect aan den kiposcillator voor de lijnfrequentie onmiddellijk ook de geheele lichtvlek wegvalt en een verbranden van het beeldscherm door blijven stilstaan van de vlek niet kan voorkomen.

pelijken nettransformator, maar via twee afzonderlijke gelijkrichters (AZ11 en AZ12), zoodat men den geluidontvanger kan gebruiken met volledige uitschakeling van het beeldgedeelte.

Het is n.l. de bedoeling om door den televisie-zender op de uren, dat geen televisie uitgezonden wordt, den geheelen dag of het programma van Berlijn of van den Deutschlandsender door te geven. In zooverre krijgt men met den televisie-ontvanger dus toch ook nog gewonen omroep.

De kathodestraalbuis, die in dezen ontvanger als televisiebuis dienst doet, is ook van een zeer speciaal voor dit doel gemaakt type. Zooals fig. 1 laat zien, wijkt de vorm sterk af van dien der gewone oscillograafbuizen. Een korte „steel" bevat de kathode, die den electronenstraal levert

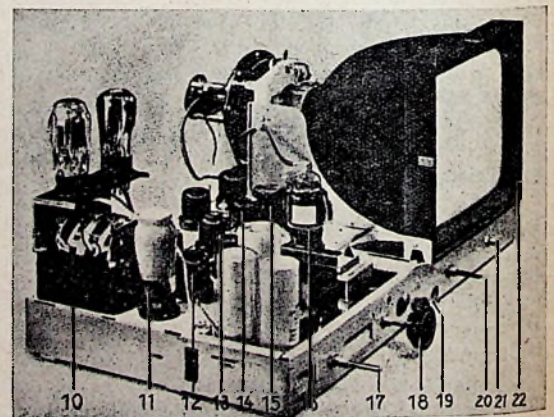


Fig. 4. Chassis van voren. 10. Gemeenschappelijke nettransformator. 11. Eindlamp EL11 van geluidversterker. 12. Tweede mfr. lamp met ingebouwde diode EBF11 van geluidversterker. 14. Beelddetector EZ11. 15. Amplitudezeef EF14 voor afscheiding der synchronisatiesignalen. 16. Kiposcill. ES111. 17. Geluidsterkteregelaar met netschakelaar. 18. Beeldscherpte-regeling. 19. Verklikkerlampje. 20. Helderheidsregeling. 21. Beeldsterkte en uitschakelaar van beeldgedeelte. 22. Raam met onbreekbaar glas.

en de „rooster"-electrode, waarop de modulatie-spanningen uit den beeldversterker werken. Hier is 20 volt voldoende

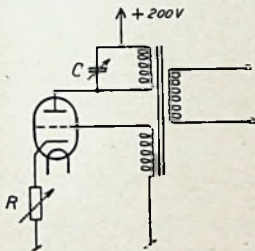
makkelijk, bij een zoo korte buis, met groote afbuighoeken voor den electronenstraal, vervormingen van het beeldvlak te

Negatieve terugkoppeling kan een oscillator niet vervormingsvrij maken

Een lezer schrijft ons:

„In een Amerikaans tijdschrift heb ik een toepassing van negatieve terugkoppeling beschreven gevonden, die zoover ik weet in R.-E. tot dusver niet is behandeld. Ik heb er eenige proeven mee gedaan, maar ben daarbij op verschijnselen gestuit, waarmee ik niet goed raad weet. Alvorens verder te gaan, zou ik dus zoo mogelijk gaarne opheldering ontvangen.

Het betreft een oscillator voor laagfrequente trillingen, een eenvoudigen toongenerator dus, waarvoor een balans-transformator wordt gebruikt volgens het hierbijgaande schema. Eén wikkeling dient als afgestemde plaatwikkeling, de tweede als daarop teruggekoppelde roosterkring, terwijl de opgewekte frequentie van de derde wikkeling kan worden afgenomen. De lamp heeft een variablen weerstand R van 5000 ohm als kathode-weerstand, die niet is ontkoppeld, ten einde tegenkoppeling te verkrijgen.



Volgens de beschrijving moet het mogelijk zijn, op deze wijze zeer eenvoudig vrijwel zuiver sinusvormige toonfrequente trillingen te verkrijgen, althans met een veel geringer percentage harmonischen

voorkomen. Daarvoor heeft men bijzondere vormen aan de afbuigspoelen moeten geven.

Het fluoresceerende scherm geeft een ietwat geelachtig licht, waarvoor het menschenlijk oog zeer gevoelig is en waardoor een fraaie weergave van halftonen wordt bereikt.

Voor de verbinding met de antenne wordt een kabeltje gebruikt met een aanpassingsweerstand van 130 volt. De vóórtrap voor de menglamp en de totale versterking verleenen het toestel een gevoeligheid van 0.2 millivolt (gerekend voor een output van 50 watt). C.

dan anders bij zulk een oscillator met ijzerkernzelfinducties optreedt.

Wat nu mijn ervaringen hiermede betreft, moge het volgende dienen. Terwijl beweerd wordt, dat voor elke frequentie een bepaalde, gunstigste waarde van den weerstand R kan worden ingesteld, heb ik waargenomen, dat veeleer die weerstand een element vormt, waarmee men de frequentie over een zeker bereik zou kunnen regelen. De toon wordt lager, naar mate de weerstand wordt vergroot. Tevens wordt het geluid zwakker, terwijl vooral wanneer op een lagen toon is ingesteld, boven een bepaalde waarde van R het genereeren geheel ophoudt.

In hoeverre werkelijk een verbetering van den krommevorm wordt verkregen, heb ik tot dusver niet kunnen nagaan, ofschoon een bevriend radiotechnicus zich bereid had verklaard, mij bij die controle te helpen met de kathode-oscillograaf, waarover hij aan de zaak, waar hij werkt, kon beschikken. De moeilijkheid is, dat bij varieeren van R ook de frequentie verandert en dus een vergelijking van den toestand met en zonder R bij gelijke frequentie zeer bezwaarlijk wordt.

Hoe komt dit alles en hoe moet er verbetering in gebracht worden?"

* * *

Dit schrijven geeft ons aanleiding om het bedoelde schema, dat inderdaad nog nooit door ons is behandeld, maar dat telkens hier en daar opduikt, eens onder handen te nemen. Voor de figuur maakten wij bijv. gebruik van een tekening in „Radio Mentor”, die in het Aprilnummer ook weer eens ermee komt aandraagen. Het project kón inderdaad als een goede... Apriltop dienst doen.

In de eerste plaats even een verklaring voor de ervaringen, opgedaan door den lezer, die onzen raad erbij inroep. Hij heeft er blijkbaar niet aan gedacht — evenmin als de vermoedelijk zelf niet experimenteerende „ontwerper” van het schema — dat de zelfinductie van spoelen met ijzerkern belangrijk verandert met de waarde van den gelijkstroom, die er doorheen gestuurd wordt. De gelijkstroom doet de zelfinductie afnemen. Wanneer men nu een kathodeweerstand aanbrengt, die aan de lamp negatieve roosterspanning geeft, vermindert de

stroom door de plaatwikkeling en wordt de zelfinductie daarvan grooter, dus de frequentie, waarop de kring is afgestemd, lager.

Misschien zou dat wat minder sterk tot uiting komen, wanneer een roostercondensator en lekweerstand was aangebracht, waardoor eveneens neg. rsp. ontstaat, zoodat de invloed van R naar verhouding geringer wordt. Wegnemen kan men het verschijnsel bij gebruik van ijzerkernspoelen evenwel niet.

Maar nu het eigenlijke doel, dat met de negatieve terugkoppeling werd beoogd. Ook wanneer zelfinducties zonder ijzer werden gebruikt, zou dat niet bereikt worden.

Om dat in te zien, moet men even goed bedenken, waarop de vervormingsvermindering bij versterkers met tegenkoppeling berust en welke vervorming daarbij eigenlijk wordt tegengegaan. Met tegenkoppeling vermindert men de vervorming, die in de lamp zelf ontstaat; men heft er geen vervormingen mede op, die reeds aanwezig zijn in de spanning, welke aan het rooster wordt toegevoerd. In principe moet men dus aannemen, dat de toegevoerde roosterwisselspanning zuiver sinusvormig is. Bij een oscillator evenwel voert men aan het rooster niet een wisselspanning toe van buiten af, maar heeft men aan het rooster niets anders dan een deel der anodewisselspanning, die eraan teruggevoerd wordt. Als die vervorming bevat, dan is de roosterwisselspanning procentueel evenveel vervormd. Aan de voorwaarde eener zuiver sinusvormige spanning, die aan het rooster wordt toegevoerd, is hier dus niet voldaan.

Men kan op nog eenvoudiger wijze inzien, dat negatieve terugkoppeling bij een oscillator onmogelijk de vervorming kan verhelpen. Negatieve terugkoppeling, als die phase-zuiver is, is toch niets anders dan een tegenwerkende spanning voor de positieve terugkoppeling. Zij doet dus niets anders dan de voor het oscilleren werkzame terugkoppeling verzwakken. Tegenkoppeling heeft hier geen ander effect dan ook met zwakkere koppeling tusschen plaat- en roosterkring zou ontstaan. Wat men overhoudt, blijft een zwakkere graad van positieve terugkoppeling. De verzwakking van optredende harmonischen is precies dezelfde als de verzwakking der grondgolf en bij gelijke sterkte van de output is het percentage vervorming precies hetzelfde, onverschillig of men enkel positieve terugkoppeling heeft, dan wel een sterkere positieve, die ten deele wordt tegengewerkt.

Het geheele idee der toepassing van tegenkoppeling in een oscillator om vervorming tegen te gaan, is dus van nul en geener waarde en berust op onjuist inzicht.

J. C.

Het nieuwste

De Londensche correspondent van „Electronics” weet een mooi verhaal te vertellen over de intrede van de kattebak in de radiotechniek.

Door het Engelsche Post Office, zij zouden zeggen P.T.T., was een nieuwe coaxiale kabel gelegd ter lengte van circa 25 km, naar het transatlantische ontvangstation te Rochester.

Toen de kabel gelegd en afgemonteerd was, schijnt men gemerkt te hebben, dat het ding lekte, wat voor de bedrijfszekerheid funest is.

Ingenieurs van het Post Office hebben die lekkage op een origineele manier opgespoord. Zij hebben nl. een kattenlucht in de kabel gepompt en zijn toen met een speciaal anti-kat hond langs het traject gegaan, waar de kabel in den grond lag. Overal waar het beest in den grond begon te graven, werd de kabel blootgelegd, en op die manier werden 14 lekken gevonden!

Ls.

Natuurlijke sterkte, natuurlijke toonverhoudingen

De discussie in de Wireless World over de geluidsterkte voor „natuurlijke weergave”, waarvan wij in R.E. no. 9 en 15 een en ander hebben vermeld, is nog weer voortgezet.

De medewerker Cathode Ray bracht belangrijk experimenteel materiaal te voorschijn, dat een bevestiging vormt van de oorspronkelijk door Hughes opgeworpen stelling, dat de luidspreker tegenwoordig heel goed voor ons oor gelijke sterkte kan produceeren als waardoor het in de concertzaal wordt getroffen.

Cathode Ray scheen van opinie te zijn, dat de weergave-sterkte, waarbij dit niveau wordt bereikt, in het algemeen door bureu nog niet als hinderlijk kan worden beschouwd.

Hughes van zijn kant — ofschoon hij dit niveau als het eenige ware beschouwt — wil echter wel aannemen, dat er, in groote steden vooral, moderne revolutiehuizen zijn, waar dit sterkte-niveau dik-

wijs *niet* zonder hinder voor anderen zou wezen. En hij wil juist dit nog eens onder het oog zien, omdat *daarin* de rechtvaardiging zou liggen voor fabrikanten, die een knop aanbrengeu, waarmee men ingeval van verzwakte weergave de toonverhoudingen kan wijzigen, omdat zij meenen, dat een te zwakke weergave „natuurlijker” kan worden door bijv. de bassen wat op te halen.

Daartegen blijft Hughes in elk geval opkomen. Dit soort tooncorrectie is volgens hem *altijd* verkeerd. In zwakke muziek de de *verhoudingen* aanbrengeu, die ons oor waarneemt in sterke muziek, is nooit „natuurlijker”. Zwakke muziek in de werkelijkheid is muziek, die men hoort op een afstand. Als men dus zijn radiotoestel „zacht” zet, is het „natuurlijk”, wanneer in de weergegeven muziek ook de toonverhoudingen voorkomen, die bestaan bij luisteren op een afstand naar werkelijke muziek. Als men daaraan gaat „corrigeren” wordt de zachte muziek onnatuurlijk. Wil men zachte muziek, laat die dan ook klinken als muziek uit de verte.

Cathode Ray toont zich nu ten aanzien van dit punt minder beslist. De resultaten, die met tooncompensaties worden verkregen, heeft hij inderdaad nooit zoo bevredigend gevonden als zij volgens de beschouwingen erover wel meesten zijn. Misschien ligt de *verklaring* daarvoor wel in de beschouwingen van Hughes. Maar het is Cathode Ray te kras, daarom de geheele correctiemogelijkheid te verwerpen.

Verkeerd acht hij het, wanneer in een toestel een toonregeling is aangebracht, die automatisch met de sterkteregeling is verbonden. Dit zijn twee dingen, die zeker *niet* in een vast verband met elkaar zijn te brengen.

Ook wijst Cathode Ray er nog op — en dit steunt het standpunt van Hughes — dat de verschillende indrukken op ons oor, die door sterke en zwakke weergave worden gemaakt, geenszins enkel samenhangen met wat meer of minder hooge en lage toonen, die boven den gehoordrempel uitkomen. De stormimpressies bijv., gewekt door de muziek van Wagner's Vliegende Hollander, berusten bij weergave op natuurlijke sterkte ten deele op overbelastingen en vervormingen in ons gehoorapparaat; men kan die nooit bij zwakke weergave door tooncorrectie ook weer te voorschijn roepen. Zoo is het ook met den metaalklank van koperinstrumenten. Geen tooncompensatie kan hier aan verzwakte weergave de karakteristiek verleenen van het geluid op natuurlijke sterkte.

De luidspreker als microfoon.

Naar aanleiding van het artikeltje van H. T. in ons vorig nummer, waarin hij ook anderen vroeg, hun resultaten met proeven in de door hem aangeduide richting eens te publiceeru, ontvingen wij het volgende schrijven:

Met de door H. T. toegepaste maatregelen zal ongetwijfeld verbetering zijn te verkrijgen in vergelijking met proeven, waarbij de luidspreker met zijn aangebouwden transformator, zonder meer, via min of meer lange leidingen, met een versterker wordt verbonden. De vraag is echter of het niet nog veel beter kan.

Bij vroeger gedane proeven met een kleinen permanent-dynamischen Rolaluidspreker, die een conus heeft met een beweeglijk deel van 14 cm diameter (totale diameter met rand 17 cm), viel het op, dat bij gebruik van den aangebouwden transformator nagenoeg geen verschil in weergave werd opgemerkt, wanneer bij schakeling als microfoon dubbelsnoeren van groote of kleine lengte werden gebruikt, ofschoon het snoeren waren met een capaciteit van ongeveer 100 μF per meter en een lengte van 10 meter dus een parallelcapaciteit van 1000 μF vertegenwoordigde over den versterkeringang. Ook maakte het nagenoeg geen verschil wanneer men den transformator los nam van het luidsprekerchassis en dien vlak bij den versterker plaatste, zoodat het verbindingssnoer nu aan den laagspanningskant (tusschen spreekspoeltje en kleinste wikkeling van den transformator) kwam te zitten.

Aangezien 1000 μF over de secundaire van een gewonen laagfrequenttransformator wel een zeer merkbairen invloed heeft op de weergave en opvallend schade doet aan de hooge tonen, lag de conclusie voor de hand, dat de groote wikkeling van den uitgangstransformator zelf al heel wat hooge tonen deed verloren gaan. Die wikkeling is ten slotte ook *gemaakt* voor aanpassing in de *plaat*leiding eener eindlamp, waar eenige capaciteit minder invloed heeft en het is dus ook niet te verwonderu, dat bij omgekeerd gebruik van dien transformator de geschiktheid voor omhoog transformeeru naar een roosterkring niet heel groot is.

Dit leidde er toe om het liever eens te probeeren met een *echten microfoontransformator*. Ter beschikking stond er een, waarvan de verhouding niet bekend was, maar die gemaakt is voor aanpassing van een 50 ohm koolmicrofoon aan een roosterkring. Dat is nu ook wel niet ideaal om er een 2 ohm spreekspoeltje mee aan

te passen, maar de verwachting bleef, dat de betere eigenschappen der groote wikkeling in den roosterkring toch wel merkbaar zouden zijn. De transformator werd nu vlak bij den versterker gemonteerd en het luidsprekerspoeltje op ongeveer 10 m afstand via het dubbelsnoer aangesloten aan den transformator. Dat gaf inderdaad veel beter resultaat dan ik ooit van een luidspreker als microfoon heb gehoord.

De kwaliteit is van dien aard, dat een koolmicrofoon het er zeker tegen aflegt, hetgeen schijnt te bewijzen, dat het luidsprekermechanisme, ook al verandert men er niets aan, als microfoon lang niet slecht werkt, maar dat de *transformator* het onderdeel is, waarin men verbetering moet zoeken. De correcties, die H. T. aangeeft, kunnen nooit de hooge tonen weer ophalen, die men kwijt raakt bij terugkeer tot den gewonen luidsprekertransformator. Die correcties verzwakken inderdaad slechts de *lage* tonen. Met een beteren transformator blijkt dat niet noodig te zijn. J. J.

INGEKOMEN PUBLICATIES.

De N. V. *Nijkerk's Radio* zond ons het Blaupunkt-huisorgaan „Der Blaue Punkt” met uitvoerige beschrijvingen en afbeeldingen betreffende de nieuwe toestellen, waarover in ons vorig nummer reeds een en ander werd meegedeeld.

Bovendien een in het Nederlandsch gestelde circulaire over de Deutsche metalen lampen, die in de Blaupunkt-toestellen zijn toegepast. Opgemerkt wordt, dat de tooveroog-indicators en eindlampen van de metalen serie feitelijk *niet* van metaal zijn, maar van glas. Zij zijn echter, wat de sokkels betreft, gemaakt door de fittings der metalen lampen en de inwendige bouw komt ook daarmee overeen.

De *Ned. Siemens Mij.* N. V. zond ons het Juli no. '39 van „Siemens Zeitschrift”, waarin o.a. de volgende artikelen voorkomen:

G. O. Zimmermann: Neuzeitliche Meszsender für die Fernmeldetechnik.

H. G. Thilo, G. O. Zimmermann: Ein Meszkoffer für den Trägerfrequenten Drahtfunk.

K. Hagenhaus, F. Müller: Ein neues Meszgerät zur Messung von Rundfunkstörungen.

P. E. Klein: Ein neuer tragbarer Siemens-Elektronenstrahl-Oszillograph.

PRIJSCOURANTEN ENZ.

De N. V. *Groothandel v.h. Gebr. Peters* te Amsterdam gaf een nieuwe verzamel-prijscourant uit. In de ruim 100 pagina's hiervan vindt men een uitgebreide collectie zwakstroom-, sterkstroom- en radio-materiaal. Bij de verschillende versterkers, welke in de prijscourant voorkomen, vinden wij ook een complete draagbare muziek-installatie in het formaat van een koffergrammofoon, waar bij elkaar zijn ingebouwd een electricis grammofoonmotor, een versterker (naar keuze 9 of 25 watt plaatvermogen) en een luidspreker.

Verder is speciaal te vermelden de groote sortering Braun materiaal, ontvangers, grammofoon combinaties, pickups en grammofoons.

* * *

De *General Radio Experimenter* van deze maand geeft een beschrijving van nieuwe Variacs, autotransformators met fijn-instelbare spanning, die thans leverbaar zijn tot vermogens van 7000 VA en ook voor spanningen tot 270 V.

* * *

De firma *Radio Groeneveld* te Amsterdam zond ons een prijscourant van radio onderdeelen.

Vertinnen langs galvanischen weg.

De groote weerstand welke tin biedt tegen vele soorten corrosie stempelt dit metaal tot een bijzonder waardevolle bekleding voor messing-, koper- en staalwaren, zooals pijpen, ketels en geysers, terwijl het dank zij zijn giftvrij karakter ook in het bijzonder geschikt is bij het bewaren van eet- en drinkwaren

Het bekleden van verschillende metalen met een beschermende tinlaag geschiedt gemakkelijk langs galvanischen weg, maar onzekerheid omtrent de beste toe te passen methoden heeft er velen van teruggehouden dit proces te volgen en daardoor een meer algemeene toepassing in den weg gestaan. Om deze bezwaren uit den weg te ruimen, heeft de International Tin Research and Development Council gedurende eenige jaren systematische proefnemingen op het gebied van galvanisch vertinnen verricht, waardoor thans als publicatie no. 92 kon worden uitgegeven „Electro Tinnings”, een beknopt handboek met aanwijzingen voor het bedrijf, samengesteld door S.

Baier. In het boek worden de voor- en nadeelen van de verschillende galvanische baden besproken, aan de hand waarvan het mogelijk wordt voor ieder geval de beste methode te kiezen.

De aanwijzingen voor het gereedmaken, het gebruik, de contrôle en het onderhoud van de baden worden tot in onderdeelen gegeven, met een verklaring van de theoretische grondslagen waarop ze berusten.

Aangetoond wordt, dat geen van de toe te passen installaties kostbaar of ingewikkeld is, terwijl, aangenomen dat de gegeven aanwijzingen strikt worden opgevolgd, behoorlijke resultaten binnen bereik van een ieder vallen.

Exemplaren van genoemde publicatie zijn voor belangstellenden op aanvraag gratis verkrijgbaar bij de International Tin Research and Development Council, Prinsessegracht 21, 's-Gravenhage.

VONKJES.

In Finland is een nieuwe bepaling gemaakt, dat antennes voor wisselstroomtoestellen alleen door sterkstroom installateurs gebouwd mogen worden.

Noorwegen gaat een anti-storingsdienst inrichten, waarbij de opsporingswerkzaamheden gratis door P.T.T. verricht zullen worden.

Het republiekje Andorra in de Pyreneeën heeft een zender gekregen, die met 350 kW zal werken op 410 m. Het zal wel weer een reclameonderneming zijn, die zulk een kostbare installatie plaatste in een zoo nietig staatje.

Bij de proeven met kabelballons als vliegtuigversperring te Londen is gebleken, dat de kabels als reflectoren voor korte golven werken en de televisie-ontvangst o.a. sterk storen met dubbele en drievoudige beelden. Waarschijnlijk wordt ook andere k.g. ontvangst er ten deele door gestoord. Op bijna een km afstand is de invloed van zulk een reflector nog merkbaar.

De Duitsche Reichspost heeft een Reichspost Fernseh Gesellschaft gevormd, die buiten het gewone postpersoneel om het personeel voor de televisie-zenders beheert. De Reichsrundfunk verzorgt de programma's in de studio's; de verbindings met de zenders worden door de Reichspost beheerd, de zenders door het nieuwe lichaam.

V R A G E N R U B R I E K

Gramsbergen.

C. B., Gramsbergen. — Tot welk lampenmerk de UL155, UL38, UL42 en UL82 behoren, weten wij niet en gegevens erover kunnen wij dus helaas niet verschaffen.

Enschede.

A. B. v. D., Enschede. — De Parijsche Radiosalon in het Grand Palais des Champs Elysées wordt gehouden van 7 tot 17 September.

Amsterdam.

R. K. B., Amsterdam. — Wanneer u bepaald met een afzonderlijken oscillator wilt werken, moet u dit doen met een hexode AH1 en niet met een octode AK2. Afgezien daarvan, dat het met de AK2 misschien ook wel is te doen, gaat men die lamp toch gebruiken op een wijze, waarvoor zij niet is gemaakt. Een voorbeeld van een schakeling met AH1 geeft fig. 14 van het Superheterodyneboek. R_1 en R_2 kunnen daar 30.000 ohm zijn, $R_3 = 500$ ohm. Op te merken valt, dat de lekweerstand hier veel hooger wordt dan bij een AK2. Is deze 0,5 M Ω , dan moet de gelijkstroom in dien weerstand bijna 30 micro-ampère worden. De oscillatorlamp moet in elk geval in een deugdelijk terugkoppelingsschakeling worden gebruikt, waarvan u in de schema's in het Superheterodyneboek vele voorbeelden vindt. Uw schakelingen zijn in dit opzicht minder geschikt.

H. W. B., Amsterdam. — 1. De beschreven verschijnselen duiden vermoedelijk op het rand van genereeren staan van den mfr. versterker. Plaatleiding mengplaat, roosterleiding mfr. lamp, plaatleiding mfr. lamp, verbindingen naar de diodeplaatjes, kunnen op elkaar terugkoppelen. Tracht door verleggen en gedeeltelijk afschermen hierin verbetering te brengen.

De VMP4G laat zich vervangen door een E447, AF2 of AF3. De MX40 kan door een octode AK2 vervangen worden; daarbij moet behalve op de verandering der fitting ook geteld worden op de juiste voedingsspanningen. Daartoe zal in Daviro's Pentagrid 1936 $R_3 = 80.000$, $R_4 = 20.000$, $R_2 = 15000$ en $R_1 = 200$ ohm moeten worden.

H. W. B., Amsterdam. — 1. Het is inderdaad van belang, bij het stellen van vragen altijd zoo volledig mogelijke gegevens omtrent de historie der verschijnselen te geven. Wij blijven in uw geval echter een neiging tot zelfgenereeren van den mfr. versterker onderstellen. Die kan na verloop van tijd ontstaan of doordat bij de huidige lampen de steilheid soms in gebruik aanvankelijk toeneemt.

2. Een lux-meter bestaat meestal uit een koperoxyd photocel, waarop direct een microampèremeter is aangesloten. Normale photocellen zijn niet bruikbaar wegens de behoefte aan hulpbatterijen. De koperoxydcellen werken zonder batterij en geven direct voldoende stroom. Tungstram vervaardigt dergelijke cellen.

L. S., Amsterdam. — In R.-E. 1928 no. 7 is een snelschrijver beschreven, waarbij een polair relais van een Siemens en Halske sneltypendrukker werd gebruikt, waarbij het gelukte om den 50 periodenstroom van het lichtnet — ongeveer 1 V aan de ingangsklemmen van de laatste versterkergeleijkrichtlamp — als een duidelijke rij punten op den band te krijgen. Daarmede zouden dus de 5 tikken per sec. van een horloge ook wel zijn op te teekenen. Met een goede koollimfofoon aan het versterkergedeelte van de P3 lijkt ook de versterking dan voldoende, maar een geleijkrichter achter de eindlamp is noodig.

De kraakstoringen, waarover U klaagt, zullen wel van buiten komen en alleen onderdrukt worden doordat sterke signalen via de autom. sterkteregeling de versterking drukken. Nazien der antenne en eventueel zoo mogelijk aanbrengen eener meer stovingvrije antenne lijkt het eenige hulpmiddel.

Alkmaar.

E. P., Alkmaar. — De adressen der Amerikaansche omroeporganisaties zijn: National Broadcasting Company, R. C. A. Building 30, Rockefeller Plaza, New York. Columbia Broadcasting System, 485 Madison Avenue, New York. Mutual Broadcasting System, 1440 Broadway, New York. National Association of Broadcasters, 1626 K. St. Washington.

Rotterdam.

L. P. L., Rotterdam. — Wanneer men een eindlamp wil instellen met lagere spanning dan normaal, wordt noch de plaatstroom, noch de neg. rsp. op normale waarde gehandhaafd. Bij benadering zal men de neg. rsp. in gelijke verhouding hebben te verlagen als de plaatspanning, terwijl de plaatstroom ook in diezelfde verhouding kleiner wordt. Als de neg. rsp. van een kathodeweerstand wordt betrokken, behoeft men in eerste aanleg niets te veranderen, omdat dan automatisch weer ongeveer de juiste instelling ontstaat. De aanpassing, die van V_a : la afhangt, blijft ook ongeveer gelijk. Aangezien AB-instelling verband houdt met den juiststen vorm van het k r o m m e deel der karakteristiek, kan men daarvoor niet zulk een algemeenen regel geven.

Uw beschouwing over de mogelijkheid om een voorzetapparaat als meetzender te gebruiken, is ons niet geheel duidelijk. Waar een oscillator aanwezig is, heeft men het „hart" van den meetzender werkingsklaar. Het gaat echter om gemakkelijke en snel controleerbare ijking, constantheid en mogelijkheid om spanning af te nemen zonder verstemming. Het gebruik, dat u ervan maken wilt, is ons niet helder.

Betreffende „kunstantenne" zie R.-E. 1938 nos. 51 en 52.

L. P. L., Rotterdam. — 1. De voorgeschreven oscillatorspanning voor de CK3 is 12 V_{err}; gelijkstroom 0,3 mA in den lekweerstand van 50.000 ohm. 2. De mengversterking is bij octoden tamelijk constant voor verschillende oscillatorspanningen, als die maar boven een bepaalde, critische waarde blijven, bij de CK3 ongeveer 5 V_{err}. 3. De voedingsspanning van de oscillatoranode is geen „belasting"-weerstand; bij 100 V voedingsspanning zou die weerstand eigenlijk liefst geheel moeten vervallen, maar het hangt van de schakeling af of dit kan. 4. Vervanging door een hfr. smooptel heeft het nadeel, dat deze een frequentie-afhankelijk element vormt. 5. De met het bovenstaande samenhangende schakelproblemen worden zeer vereenvoudigd, wanneer men den roosterkring van den oscillator afstemt, omdat de terugkoppelspoel in den plaatkring dan altijd direct aan de 100 V voedingsspanning kan worden aangesloten. Met afgestemden roosterkring is op korte golven evenwel de beïnvloeding der frequentie door optredende spanningsvariaties groter. Bij spoelstellen, die gemaakt zijn voor werken met afgestemden roosterkring zal heel licht het overbrengen van den afgest. kring naar de plaatketen een verlaging van oscillatorspanning op het rooster ten gevolge hebben. Aan uw verzoek om over gebruik der CK3 met 100 volt voedingsspanning eens een artikel te geven, hopen wij spoedig te voldoen.

St. Nicolaasga.

G. S., St. Nicolaasga. — De moeilijkheid, waarmee u zit, is een bezwaar van alle vervoudigde lampenmeters. Als men normale, nieuwe lampen voor vergelijking tot zijn beschikking heeft, gaat alles heel gemakkelijk, maar als men een twijfelachtige lamp heeft van een type, waarvan niet te voren een normaal exemplaar beschikbaar is geweest om te kunnen aantekenen hoe de meting behoort uit te vallen, staat men vrijwel hulpeloos. Door berekening kan men uit de normale lampengegevens niet nauwkeurig afleiden, welke de stroom naar doorverbonden plaat en scherm zal zijn bij de min of meer willekeurige spanning van den meter en kortgesloten stuurrooster. Aan de hand eener karakteristiek kan men er schatenderwijs een slag naar slaan door aan te nemen, dat bij nul roosterspanning de stroomen ongeveer evenredig lager worden met de aangelegde anodespanning. Bij een penthode gaat dat echter voor den plaatstroom niet op. Alleen een volledige karakteristiekmeting bij de normale spanningen kan in zulk een geval een goed beeld geven van den toestand der lamp.

Swalmen.

W. B., Swalmen. — De E443H is een eindlamp voor 250 V, die daarbij 14 V neg. rsp. noodig heeft en 36 mA plaatstroom, benevens ongeveer 4 mA schermstroom neemt. Nu heeft u een combinatie van 2 x 300 volt, die misschien wel meer dan 300 V. gelijkspanning geeft. Dit wordt gelukkig grootdeels goedgegemaakt doordat u 10.000 ohm in de schermroosterleiding heeft geschakeld. De weerstand van 1000 ohm tusschen midden gloeistroomtransformator en aarde, waaraan neg. rsp. voor de eindlamp ontstaat, zou nu zelfs haast 2 x te groot zijn en de lamp te weinig stroom doen nemen. Dat de combinatie toch erg warm wordt, zou een aanwijzing kunnen zijn voor een verkeerdom aangesloten electrol. condensator. In uw schema hebben wij daarom de polariteit dezer condensatoren aangegevend.

Volgens uw schema is de sterkteregelingsweerstand van 50.000 ohm kortgesloten. Wij hebben ingeteekend hoe het worden moet. De eene spanningsdeelerweerstand voor het schermrooster der 1ste lamp (100.000 ohm) is zoo groot, dat de lamp te hooge schermspanning krijgt; 30.000 ohm zou hier beter zijn.

De Dn284 moet als hfr. versterker een met 25 à 50 μ F ontkoppelden. kathodeweerstand van ongeveer 1000 ohm hebben. Het teveel aan hooge tonen zal wel door het ontbreken van den kathodeweerstand ontstaan zijn. Deze trap vermormde.

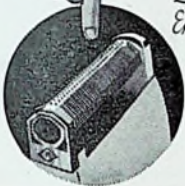
Terugkoppeling met een cond. is voor de selectiviteit beter dan door een weerstand parallel aan de terugkoppelspoel (zie Corver's boek pag. 191).

Bathmen.

G. R. Jr., Bathmen. — De aansluiting van uw voorversterker op uw balanshoofdversterker zal inderdaad vereenvoudigd worden door in den hoofdversterker een balansgangstransformator naar de 6L6-lampen toe te passen. Om de 6L6-lampen ook bij AB-instelling vol te kunnen sturen, zult u den 6C5-trap in den hoofdversterker moeten behouden, dus uw laatste schema moeten volgen, waarin wij een ontbrekende aardverbinding voor de kathoden in teekenden. Een zeer goede balansgangstransformator wordt vervaardigd door Numans-laboratorium, Koninginnegracht, Den Haag. Goed is ook de Ferranti AF5C. In AB-balans met 6L6 is 30 watt output mogelijk bij 400/300 volt. Zie R.-E. 1937 pag. 467.



*Dere scheerkon
met 6 scheerwvlassen en dinner
dan die van elk ander merk
hebben alleen de
Remington
Droogscheer - Apparaten.
Ze scheren dus in *elken* stand
En in een *minimum* van tijd
Volkomen glad.*



IMPORTEUR voor NEDERLAND en BELGIË FREQUENTA
Amsterdam: Weesperzijde 34 — Antwerpen: Frankrijklei 80

Weet U reeds dat: „UNITRAN”, transformatoren
maakt in iedere uitvoering. Rechtsbinnen 1 dB van 30-20000 Hz.?

Verder alle normale typen in voeding, uitgang, tusschen
en ingangstrafo's. — Vraagt onze gratis prospectie
„UNITRAN” - Looierslaan 3 - VOORBURG

HANDBOEK voor den RADIO-RERARATEUR

door Rudolf Schadow

Prijs f 5.— franco per post

Verkrijgbaar bij de administratie van „Radio-Expres”, Stadhoudersweg 153a. Rotterdam. Girobetalingen op Girorekening 3010 ten name van de Rotterdamsche Bankvereniging, Bijkantoor Coolsingel te Rotterdam; met vermelding van „Radio-Expres” en Handboek Radio-Reparateur.

BEZOEKT DE JAARBEURS

TE UTRECHT

5-14 SEPTEMBER 1939

ZONDAG IS DE BEURS GESLOTEN

OP DE JAARBEURS BRENGT
EN DEMONSTREERT DE
RADIO-INDUSTRIE HAAR
NIEUWSTE SNUFJES

DE ZAKENMAN, DIE OP DE HOOGTE WIL BLIJVEN VAN
HETGEEN ER IN ZIJN VAK OMGAAT, BEZOEKT THANS
DE JAARBEURS TE UTRECHT.

Verzamel Uw nummers van RADIO-EXPRES IN DEZEN LINNEN PRACHTBAND



Deze handige band, de **Easybind**, munt uit door eenvoud. Door een enkele handbeweging (zie de alb. in de cirkel) kunt U zell de nummers van Radio-Expres inbinden. U voorkomt daardoor het zoekraken of sordig op een stapel liggen v. h. tijdschrift. De **Easybind** stelt U in staat het volle profijt te trekken van Uw abonnement. De **Easybind** voor Radio-Expres kost f 2.40.

Toezending geschiedt na ontvangst van het bedrag, plus f 0.25 voor porto, op girorekening 3010 van de Rotterdamsche Bankvereniging, Bijkantoor Coolsingel te Rotterdam. Bij Uw remise s.v.p. vermelden „Voor band Radio-Expres”

'n
pracht van
'n vinding

RADIO-EXPRES

een

BOEK IN WORDING

AMATEURS GEBRUIKT :

BELL TELEPHONE LUIDSPREKERS

KRACHTIGE EN SONORE WEERGAVE
SPECIALE TYPEN VAN GROOTE GEVOELIGHEID

|||

**BELL TELEPHONE
METAAL-GELIJKRICHTERS**

SPECIALE TYPEN VOOR BEKRACHTIGING VAN:
ELECTRO-DYNAMISCHE LUIDSPREKERS
RECHTSTREEKSCHIE AANSLUITING OP
HET LICHTNET
VERMOGEN 6 a 7 WATT PER CEL

|||

**BELL TELEPHONE
MEET-GELIJKRICHTERS**

VOOR HET METEN VAN WISSELSpanNINGEN EN
STROOMEN MET EEN DRAAISPOELINSTRUMENT

URAAGT UW HANDELAAR :

**BELL TELEPHONE
ELECTROLYTISCHE
CONDENSATOREN**

IN ALLE WAARDEN VAN :

10 M.F. 30 V. TOT 32 M.F. 525 V.

|||

HOOGIE DOORSLAGSPANNING

KLEINE AFMETINGEN

ZEBER GERINGE LEKSTROOM

LAAG IN PRIJS

|||

BELL TELEPHONE MANUFACTURING COMPANY
SCHELDESTRAAT 160-162, 'S-GRAVENHAGE — TELEFOON 772110

*Aan het Bureau van Radio-Expres
Stadhoudersweg 153a,
Rotterdam.*

Ondergeteekende :

.....

.....

wenscht zich ingaande te abonneeren op

het Tijdschrift voor Radiotechniek „Radio-Expres”.

Het abonnementsgeld. ten bedrage van $\frac{F. 5.-}{F. 2.50}$ voor $\frac{12 \text{ maanden}}{6 \text{ maanden}}$ wordt heden overge-

maakt aan de administratie van Radio-Expres door storting of overschrijving op post-rekening Nr. 3010, ten name van de R'damsche Bank, bijkantoor Coolsingel, R'dam.

Onderteekening :