

RADIO *en televisie* REVUE

PRIJS:
20 FRANK
1,80 GULDEN

11e Jaarg. Nr. 4
JUNI 1950

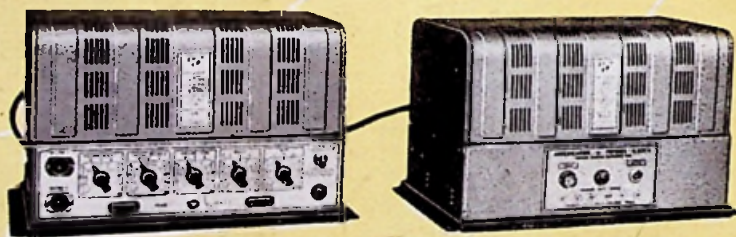
Bouwbeschrijving van TV-ontvanger
voor ontvangst van Ruisel



GELOSO

VERSTERKINGSMATERIEEL

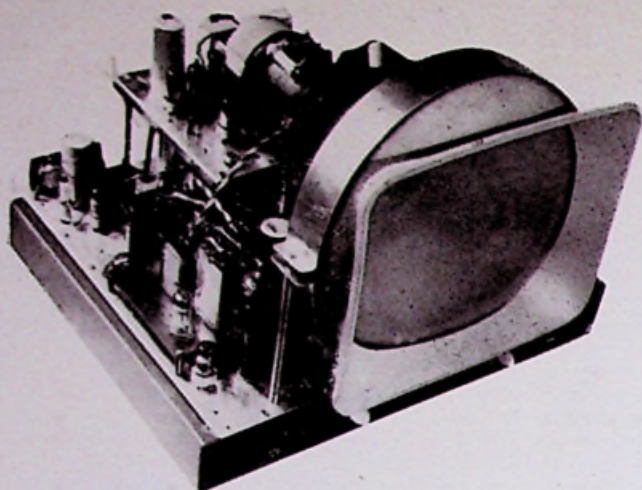
Schenkt U volledige voldoening



Versterkers van 12 tot 1500 watt gemoduleerd
Versterkers voor batterij-net
Versterkers voor batterijen

*Te verkrijgen in alle
gespecialiseerde huizen*





TECHNICI ! Zijt gij gereed voor de grote start in

TELEVISIE?

Nu is het ogenblik daar om U op dit terrein te begeven.

Nieuwe televisiezenders zullen kortelings in de lucht zijn.

Goed onderlegde technici zijn weldra onmisbaar.

NEEM CONTACT MET

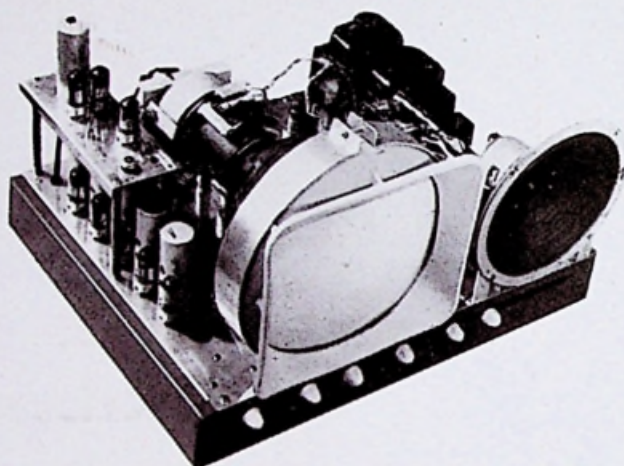
Precisia

Hoofdverdelers voor Kortrijk :

M. De Cruyenaere

MAGDALENA STRAAT, 7
KORTRIJK

Dagelijks demonstraties met ontvangst van TELE-LILLE, van 16 u. tot 18 u. en van 21 u. tot 22 u. (Zondag en Maandag uitgezonderd)



LONDEN 405 lijnen

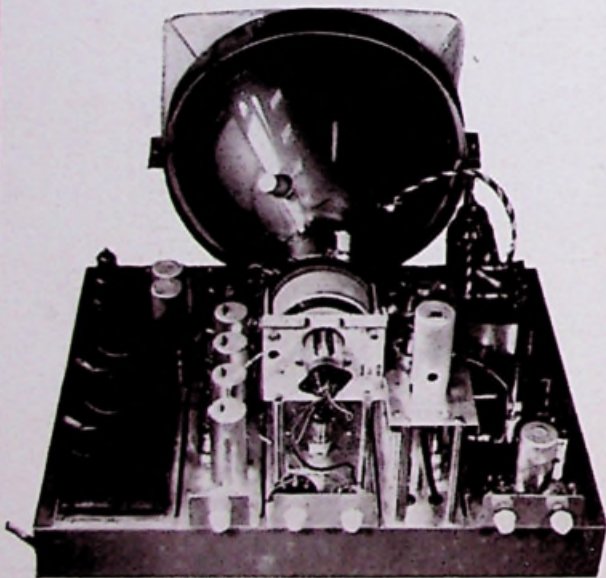
PARIJS 441 lijnen

EINDHOVEN 625 lijnen

HILVERSUM 625 lijnen

RIJSEL 819 lijnen

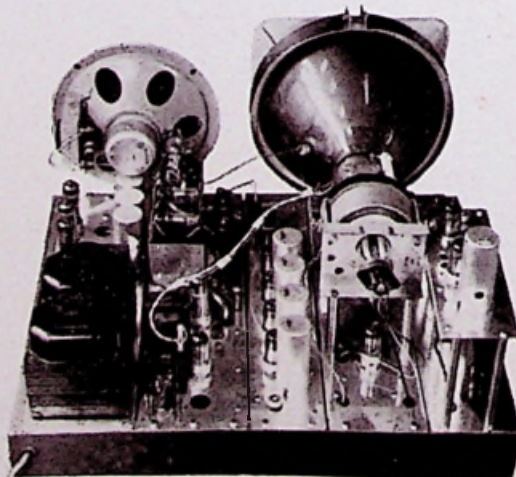
Om het even de **«PRECISIA-PIONIER»**
doet het !



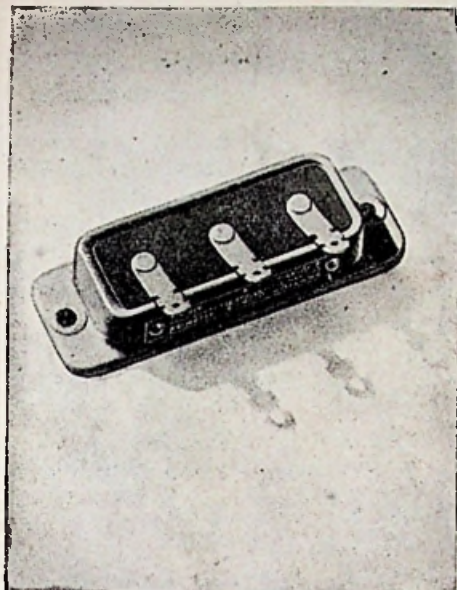
Precisia

TELEVISIE

ANTWERPEN, EMIEL BANNINGSTRAAT 38
(nabij Zuidstatie) Tel. 751.24



Exclusiviteit **RONETTE**



Pick-Up Filter Ronette, type E 408

Algemeenheden : De weergavekromme van de kristal pick-up-arm Ronette, type BRD, en van de pick-up-kop Ronette, type OP7, strekt zich uit tussen 50 en 10.000 perioden/seconde.

Het gevolg hiervan is, dat personen die in het bezit zijn van veel gebruikte grammofonplaten er over zullen klagen, dat de pick-up een storend naaldgeruis laat horen. Om dit te verhelpen werd het pick-up-filter, type E408, ontworpen. Dit filter moet gemonteerd worden tussen de pick-up-arm en de pick-up-ingang van de ontvanger of van de versterker. Het filter is berekend om het naaldgeruis te elimineren.

Montage : Het pick-up-filter Ronette wordt met behulp van twee of drie monteergaten op de grammofon of aan de ingang van de pick-up gemonteerd. De kabelgeleider van de pick-up wordt verbonden met de huls « pick-up » ; de kabelafscherming, met de huls : « aarde ». De klem getekend « grid » wordt verbonden met de roosterzijde van de pick-up-ingang van de radio-ontvanger. De klem getekend « aarde » wordt verbonden met de massazijde van de pick-up-ingang van de radio-ontvanger.

Men kan, desgewenst, een schakelaar monteren tussen de klemmen « pick-up » en « grid » waardoor het pick-up-filter kan worden in- of uitgeschakeld.

★ **De Cel microfoon** ★ **De Kristalmicrofoon**
★ **De Kristal Pick-Up-arm**

Sterkteregelaar Ronette No 468/50

Algemeenheden : De samenstelling van deze sterkteregelaar heeft niet alleen voor deel het geluidsvolume te kunnen regelen, maar vooral om deze regeling te kunnen aanpassen aan de eisen van het gehoor. Dit werd mogelijk gemaakt door het gebruik van een weerstand met een nagenoeg logaritmisch verloop. Bovendien werd de aanpassing van de luidspreker aan het verdelingsnet bijzonder goed verzorgd, ten einde een getrouwe weergave te bekomen, wat natuurlijk een essentiële voorwaarde is. De regeling geschiedt zonder enigerlei gekraak. Men wordt vooral getroffen door de grote soepelheid van de regeling, zowel op acoustisch als op mechanisch gebied.

Uitvoering : Het sierlijk en stevig uitzicht van de sterkteregelaar is toe te schrijven aan de nieuwe plastische grondstof het z.g. « polopas ». Het gekarteld deksel is uiterst aangenaam te manipuleren. Het storend opschrift van letters en cijfers werd vermeden. Het regelement is ingebouwd en telt 48 strookjes in roodkoper. De contactveer is uit forfoorbrons. De lagering geschiedt op een ring in gepolijst staal.

Toepassing : De toepassing van de sterkteregelaar Ronette n° 468/50 is universeel. Hij wordt normaal gemonteerd tussen de verbindingsdoos van het distributienet en de stop van de luidspreker. Bij het in gebruik stellen van de sterkteregelaar, wordt de luidsprekerstop uit de verbindingsdoos van het distributienet genomen en men vervangt ze door de sterkteregelaar. Daarna wordt de luidsprekerstop in de hulzen van de sterkteregelaar gestoken. Een draaiing naar links brengt het geluidsvolume op nul ; een draaiing naar rechts brengt het geluidsvolume op maximum. Aldus gebruikt, dient de sterkteregelaar eveneens als schakelaar.



DRUA

Lebeauststraat 37, Brussel
TEL: 11.96.93

Brenette N.V.

BRUSSEL - Tel. 25.80.56
Jacobs Fontainestr., 128

De enige Fabrikant in
België van Microfoons en
Pick-Ups

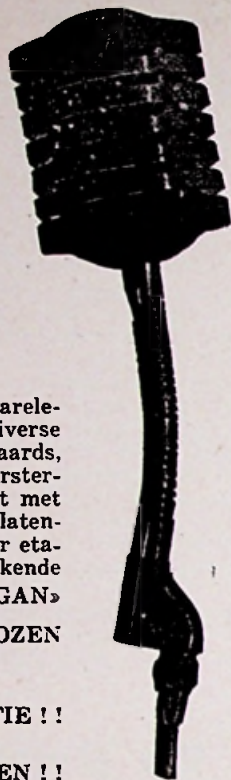
Het grote succes van het
Radiosalon was ons laat-
ste microfoontype «STU-
DIO» - 2 elementen, 4
kristallen.

Wij fabriceren eveneens :
pick-up, microfoon en gitaarele-
menten, pick-up armen, diverse
microfoons, microfoonstandaards,
pluggen en koppelingen, verster-
kers van 15 - 25 en 50 watt met
3 banden-radio ingebouwd, platen-
wisselaars, draaischijven voor eta-
lages, radiochassis en de bekende
SOLDERING-GUN «MICHIGAN»

OOK TELEVISIE-BOUWDOZEN
MET BOUWSCHEMA

ALLE DAGEN
DEMONSTRATIE !!

VRAAGT ONZE
VOORDELIGE PRIJZEN !!



Een nieuw, praktisch
Universeel Controle-
en Meetinstrument

SUPERIOR No 770

Klein Formaat —
Grote mogelijkheden

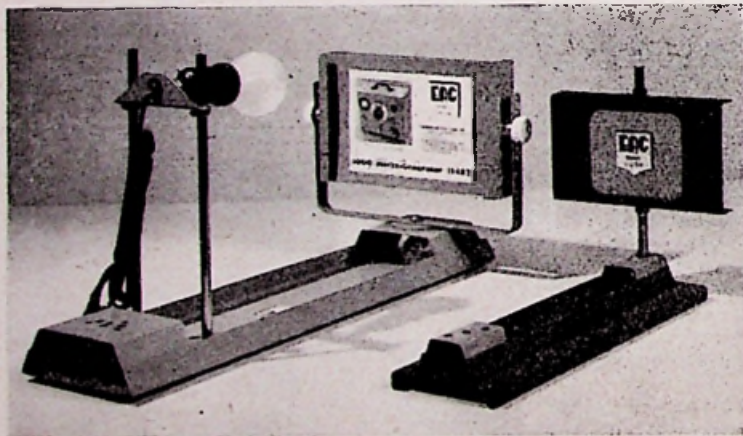
1000 ohm/volt —
Gelijk- en wisselstroom
Afmetingen :
80 × 145 × 55 mm.

MEETBEREIKEN

Wisselspanning :
0—15 / 30 / 150 / 300 / 1500 / 3000 V A.C.
Gelijkspanning :
0—7,5 / 15 / 75 / 150 / 750 / 1500 V D.C.
Gelijkstroom :
0—1,5 / 15 / 150 mA 0,—1,5 A D.C.
Weerstanden : 0—500 ohm 0—1 megohm.

PRIJS: Fr. 1075 netto.
Volledig met testdraden.

Invoorders-Verd. : Huis Marc. DE GREEF,
Van den Nestlei 22, Antwerpen - Tel. 947.94
Inlichtingen en Catalogus op aanvraag.



Smalfilmers ! Fotografen !

Na ons praktisch verlichtings-
toestel ontwierpen wij
voor U de

«INDUSTRAG»

Titreertoestel voor 16mm-film
Draaiende en kippende titels

Kwaliteit en sierlijke afwerking :

Hoofdeigenschappen van de E. A. G.-constructie !

Raadpleegt ons eveneens voor uw chassis in lichte metalen,
Magnetofon-onderdelen, Magnetische opneemlinten, Transformatoren en Spoelen

E. A. G.

AARSCHOTSTRAAT, 12 —
ANTWERPEN — TEL. 721.04

DE KLEINE



RADIO-REVUE

TV in NEDERLAND

Het staat vrijwel vast, dat nog deze zomer zal begonnen worden met officiële proefuitzendingen. Na de vele tijd, welke in West-Europa op TV-gebied verloren ging, is dit zeker een verheugende vaststelling. Aangezien betrekkelijk weinig personen in Nederland tot dusver TV ontvangst in redelijke voorwaarden hebben kunnen zien, is het dus nodig de man in de straat te tonen wat televisie eigenlijk is. Tijdens een op handen zijnde handelsbeurs in het R.A.I. gebouw te Amsterdam zullen dan ook verschillende firma's demonstraties met televisie geven, zodat Jan Publiek zal kunnen kennis maken met de toverbeelden op de «kletskep» van de TV-ontvangers.

Naar alle waarschijnlijkheid zal men met een bescheiden programma uitpakken, dat niet een volledig overzicht zal geven van hetgeen op TV-gebied mogelijk is en kan gebracht worden. Niettemin zal zonder enige twijfel de grote massa aangelokt worden en zal men het goede zaad kunnen uitstrooien. Na het demonstratie-stadium zal de commerciële periode komen. Zodra immers een TV-programma van redelijk gehalte zal kunnen uitgezonden worden, gedurende min of meer vaste zenduren, mag men er van verzekerd zijn dat zeer spoedig voor TV-ontvangtoestellen een potentiële markt ontstaat.

Zolang er geen regelmatig programma is, hoe bescheiden ook, zullen er practisch geen toestellen verkocht worden. Maar het heeft ook geen zin met zulk een programma van wal te steken, wanneer er geen ontvangers voorhanden zijn. Het spreekt echter vanzelf, dat de industrie er wel zal voor zorgen, dat er ontvangers zijn, zodra het uur H voor de verkoop is aangebroken.

Wij stippen toch reeds aan, dat de firma W. J. Stokvis te Arnhem niet zo lang heeft willen wachten en de productie van haar TV-ontvangers reeds geruime tijd aan gang heeft gebracht. De «Wisa-Veduta», zoals

die ontvanger gedoopt werd, is thans reeds op de markt en voorzien van alle nieuwe snuffjes. De beeldbuis heeft een doormeter van 31 cm. Zulks laat minstens 15 personen toe een programma te volgen. Gezien de grote lichtsterkte is het overbodig de kamer, waarin het toestel staat, te verduisteren. Het toestel bevat 27 buizen en heeft instelmogelijkheid op de 5 kanalen in het 42 - 68 MHz.-gebied. Het geheel bestaat uit vijf strips. Twee luidsprekers zorgen voor een natuurgetrouwe klankweergave. Bij zijn laatste testen heeft het toestel een bevredigend resultaat gegeven. Opgesteld in het Kurhaus te Scheveningen konden, bij wijze van proef, Alexandra Palace en Sutton Coldfield ontvangen worden.

Naar wij vernemen is er reeds een levendige verkoop waar te nemen, wat niemand zal verwonderen die weet in welke mate de radiohandel naar TV zit te snakken als naar het element, geroepen om haar uit het slop te halen...

Sensationele TV ontvangst te Herentals

Even voor het ter perse gaan, berichtte ons de bekende TV-pionier Van den Bruel uit Herentals (Prov. Antwerpen) de ontvangst van een televisie-station uit de Russische zone van Duitsland.

Hij ontving de klank op 55,75 MHz, sedert enkele weken en het beeld ong. 4 MHz lager op Vrijdag 26 Mei omstreeks halftwaalf. Het beeld was een testplaat van onbekend model. De gesproken taal scheen hem Russisch te zijn, hetgeen bevestigd werd door een in de gemeente verblijvende Russische vrouw, die erbij geroepen werd.

Dhr. Van den Bruel ontving het beeld tot 2 u. 's namiddags. Het was vrij sterk, doch aan fading onderhevig. Hoewel het TV-station niet kon geïdentificeerd worden, is er reden om aan te nemen dat de uitzending afkomstig is van het thans onder Sowjetbeheer staande Oberspreewerk in de Russische sector van Berlijn-Adlersdorf.



JONES'

RADIO HANDBOOK THANS IN NEDERLANDSE VERTALING

400.000 exemplaren

werden van dit Amerikaanse standaardwerk in originele versie over de gehele wereld verkocht. Ook in Nederland bekend. De Nederlandse vertaling van dit prachtwerk is thans verkrijgbaar, groot formaat 20 x 30 cm, geheel linnen band, 370 blz., 600 figuren.

PRIJS : f 24.—

Toezending franco per postpakket na storting of overschrijving op onze postgirorekening 550505 of postwissel.

**BRANS & Co
HILVERSUM
- Lijsterbeslaan 35 -**

Sedert het invoeren van de gramfoonplaten op 45 t/m, op 31 Maart 1949, heeft R.C.A.-Victor haar fabricatie-, verkoops- en distributiemogelijkheden van de vervormingsvrije gramfoonplaten opgevoerd tot 30.000.000 platen per jaar; sedertdien werden door R.C.A. meer dan 1.000.000 platenspelers op 45 t/m verkocht.

Op het huidige ogenblik maken alle voornaamste maatschappijen van Amerikaanse gramfoonplaten — twee uitgezonderd — en een groot aantal kleinere fabrikanten 45 t/m-platen; meer dan 70 firma's hebben de draaisnelheid van 45 t/m aangebracht op hun platenmechanismen.

Ook voor de platenverdelers is het nieuwe systeem voordelig: de platen zijn zeer handelbaar, niet breekbaar, kunnen gemakkelijk gestockeerd en verzonden worden.

Sedert 15 Maart jl. heeft R.C.A.-Victor eveneens de draaisnelheid van 33 1/3 t/m — de zogenaamde «long play» verkort: L.P. — in haar programma opgenomen. R.C.A. Victor's productiepolitiek van L.P.-gramfoonplaten is gericht op de productie van opnamen van zeer hoge kwaliteit.

De tweede serie van 25 L.P.-gramfoonplaten, welke door R.C.A. Victor onlangs op de markt werd gebracht omvat negen symphonieën, tien symphonische suites, vier concerto's, vier sonates, een instrumentaal quartet, twee ouvertures, twee symphonische poëma's en een koorwerk.

De radiobuizenfabriek van de Philips-Valvo-Werke in Hamburg bracht in 1949 meer dan 4,7 miljoen buizen voort.

Telefunken heeft een draadloze F.M. reportage-apparatuur ontwikkeld «Teleport» genaamd. De reporter

draagt hierbij een batterijkastje van ongeveer 2 Kg met afmetingen van 15,5 × 14 × 8 cm. In de hand houdt hij het microfoonhuis met de U.K.G.-F.M. oscillatortrap, waaraan een 1 meter lange antenne is bevestigd. Deze trap is uitgerust met een 3A4; het geleverde vermogen bedraagt 0,5 W. De frequentiemodulatie geschiedt door rechtstreekse verstemming van de oscillatorkring met de condensatormicrofoon. In het frequentiebereik 50 MHz kan men drie verschillende frequenties kiezen. Het tegenstation van de Teleport is een draagbare ontvanger met batterij- of netvoeding, die zich in de reportagewagen bevindt. De draagwijdte wordt bepaald door de voortplantingsomstandigheden, maar zij is nooit kleiner dan 500 m. Bij optisch zicht kan zij zelfs 2,5 Km bereiken.

De «interpunctering» die we hebben leren kennen uit het R.C.A.-kleurenstelsel, is ook toepasselijk op het C.B.S.-systeem. Peter Goldmark, de promotor van dit laatste TV-stelsel, heeft er de succesvolle toepassing van kenbaar gemaakt aan de F.C.C.

In het vorige nummer brachten wij het bericht van de ontwikkeling van de kleinste industriële TV-camera uitgerust met de uiterst gevoelige Vidicon-opneembuis. Thans wordt gemeld, dat Dr V. K. Zworykin deze camera toepast voor het voortbrengen van TV-beelden in reliëf. Twee camera's worden naast elkaar opgesteld, derwijze dat zij het voorwerp zien van uit een enigszins verschillende gezichtshoek, zoals dit ook gebeurt met de ogen. De TV-signalen, welke voortkomen van de twee afzonderlijke beelden worden dan per kabel ofwel draadloos overgebracht naar twee beeldbuizen. De afzonderlijke beelden worden gecombineerd en bekeken doorheen speciale filters, zodat men een drie-dimensionale indruk van het voorwerp bekomt.

In het Chicago Museum of Science and Industry is een volledige TV-apparatuur tentoongesteld, die door het publiek zelf mag bediend worden. Een uitstekend middel om de bezoekers op treffende wijze in te wijden in de toverachtige TV-techniek.

Vorige maand demonstreerde R.C.A. te Washington met een nieuwe kleuren-televisie beeldbuis, waarop grote verwachtingen worden gebouwd. Het kleurenbeeld wordt rechtstreeks op het scherm van de buis waargenomen, juist zoals het zwart-wit beeld op een gewoon scherm. Het ganse systeem werkt volledig elektronisch, en is volstrekt «verenigbaar», d.w.z., dat men van dezelfde uitzending tegelijkertijd gekleurde en monochroombeelden kan ontvangen: de eerste met toestellen uitgerust met de nieuwe beeldbuis; de tweede, met gewone apparaten. Deze laatste kunnen trouwens gemakkelijk aangepast worden voor kleurenontvangst.

Tijdens de demonstratie werd geëxperimenteerd met twee verschillende buistypes: in het eerste type wordt het beeld «getekend» met een enkel electronenkanon; in het tweede worden drie electronenkanonnen gebruikt. In dit laatste type wordt elke straal afzonderlijk naar het scherm geleid, en worden de drie hoofdkleuren afzonderlijk opgewekt.

RADIO en televisie REVUE

Administratie en Redactie :

Prins Leopoldstraat, 28, Borgerhout-Antwerpen.

Uitgevers :

N.V. Algemene en Technische Boekhandel v/h P.H. BRANS.
Prins Leopoldstraat, 28, Borgerhout-Antwerpen.
Postrekening N° 4858.11 - Tel. 552.55 - H.R.A. 102.066.

Voor Nederland :

Brans & Co., Lijsterbeslaan 35, Hilversum.
Giro 550505 - Telef. 5631 - Postbus 40.

Abonnementenprijs :

België : 200 fr. per jaar.
Nederland : f. 12,— per jaar.

Het scherm van iedere buis (9×12 duim) is inwendig bedekt met een groot aantal fluorescerende punten. Deze worden in groepen van drie gerangschikt — rood, groen en blauw — dus één punt per grondkleur. Het totaal aantal punten bedraagt 351.000 of 117.000 per kleur. Achter het scherm is een metalen masker aangebracht, met 117.000 gaten, waarvan de afmetingen nagenoeg gelijk zijn aan deze van de fluorescerende punten. De gaten zijn derwijze geplaatst, dat zij in gelijke mate de drie punten van éénzelfde groep overlappen.

Wanneer nu het electronenkanon — of de kanonnen — het scherm aftast, dan komen er electronen voorbij de openingen en deze activeren de fluorescerende punten. Komt een TV-signaal, dat met rood overeenstemt, voorbij het electronenkanon, dan wordt een rood punt geactiveerd. «Groene» en «blauwe» signalen activeren groene en blauwe punten. De voor ieder punt afgeleverde hoeveelheid licht varieert in evenredigheid met de opgevangen video-signalen. Deze werking gebeurt zó snel, dat het licht van de verschillende punten samenvloeit tot de natuurlijke kleuren van het oorspronkelijk toneel.

Van 30 April jl. zendt de NWDR, naast het normale programma op de middengolven, een tweede programma uit over de U.K.G.-zenders Hamburg, Langenberg, Hannover, Berlijn en Keulen.

Op 18, 19 en 20 Mei jl. hield de International Amateur Radio Union te Parijs, ter gelegenheid van haar 25-jarig bestaan, een internationaal congres. Tevens werd het 25-jarig bestaan van de R.E.F. (Réseau des Emetteurs Français) herdacht.

Aan de British Industries Fair, welke plaats greep tussen 8 en 19 Mei jl., namen meer dan 50 radio- en electronica fabrikanten deel. De «zware» radio-industrie was hoofdzakelijk samengebracht in Birmingham; doch ook in Olympia, Londen, was de radio goed vertegenwoordigd.

Op 13 Mei jl. vierde men, in wetenschappelijke kringen, de 100^e verjaardag van de geboorte van Oliver Heaviside, een wiskundig genie en een der pioniers van de elektrische verbindingen. In een merkwaardig artikel over de «Theory of Electric Telegraphy», dat in 1902 in de «Encyclopaedia Britannica» verscheen, voorspelde O. Heaviside het bestaan, in de hogere atmosfeer, van een electrisch geleidende laag. Het bestaan van deze laag is thans een vaststaand feit. Zij staat bekend als de Kennelly-Heaviside laag.

In het Meinummer van Electronics publiceert W.C. White een alfabetische lijst met meer dan 200 woorden eindigend op het achtervoegsel -tron: Het Acratron-Zyklotron van het Electron. Wat dunkt U, Kallirotron?

In hetzelfde nummer worden twee electronische contrôle toestellen beschreven toepasselijk in twee verschillende sporttakken, nl. bij base ball en bij het kegelspel: de electronica in dienst van de sport...

Het verschijnen van de TV-beeldbuizen met donker scherm enerzijds, met rechthoekig scherm, anderzijds, heeft een dubbele weerslag: een neiging tot prijsvermindering van de «ronde» buizen — omwille van de concurrentie met de rechthoekige — en «schermvervalsing» door zwarting, teneinde de normale buizen met gewoon wit scherm gemakkelijker aan de man te kunnen brengen! — Dit gebeurt natuurlijk in de Verenigde Staten.

Televisie-ontvangers van prima kwaliteit gepaard met een lage prijs kunnen slechts gebouwd worden, wanneer men over speciaal voor dit doel ontworpen TV-buizen beschikt. In dit verband kondigt Philips N.V. een ganse reeks nieuwe buizen aan, in novaluitvoering, en in zeer compacte vorm. Hierbij dienen o.m. vermeld:

- de H.F.-pentode EF80;
- de videoversterker penthode PL83;
- de triode-penthode ECL80;
- de lijn-output penthode PL81;
- de rooster diode PY80.

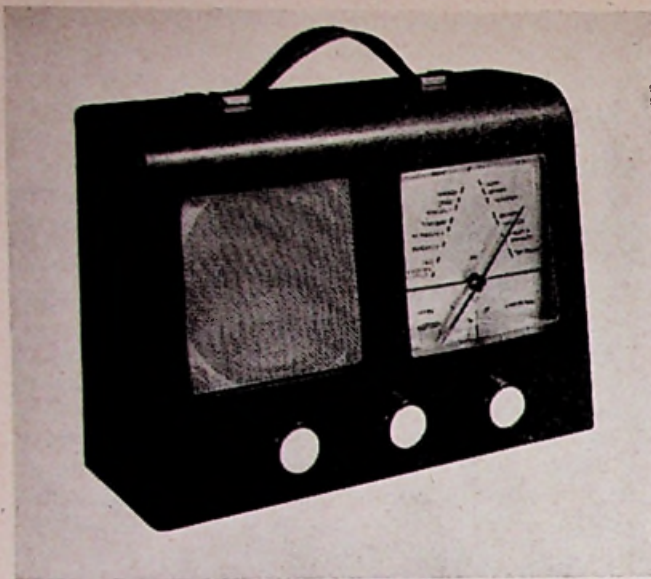
De H.F.-penthode EF80 is in allereerste plaats bedoeld als breedbandversterker: voor deze toepassing bezit zij de vereiste hoge steilheid en de geringe capaciteit tussen de elektroden. Deze buis is eveneens bruikbaar als frequentieomvormer, breedband M.F.-versterker en videoversterker. Gloeispanning: 6,3 V, gloeistroom: 0,3 A.

In bepaalde gevallen echter zal de EF80 als videoversterker niet voldoende uitgangsspanning kunnen leveren bij de gewenste bandbreedte. Voor dit geval werd een speciale videoversterker ontworpen, nl. de PL83. Gloeispanning: 15V; gloeistroom: 0,3 A.

De triode-penthode ECL80 is uitstekend geschikt als beeld blocking-oscillator en beeld-eindbuis; synchronisatiescheider; synchronisatieversterker en lijn-blocking-oscillator; L.F.-versterker en L.F.-eindbuis, met beide secties in cascade. De gloeispanning en -stroom bedragen respectievelijk: 6,3 V, 0,3 A.

De PL81 wordt gebruikt als lijn-eindbuis. Deze kan de vereiste sterke piek anodestroom leveren bij lage anodespanning en is derwijze gebouwd, dat zij aan de hoge spanningsstoten, die tijdens de lijntrugslag optreden, kan weerstaan. Gloeistroom: 0,3 A; gloeispanning: 21,5 V.

Tenslotte moeten wij in deze nieuwe serie ook nog de rooster-diode PY80 vermelden. Een dergelijke diode wordt vaak in TV-ontvangers gebruikt om de in de deflectiekringen, bij het einde van iedere aftasting, opgestapelde energie te recupereren. Zij lineariseert daarenboven de aftasting. De PY80 is ook bruikbaar als gelijkrichter in G.S./W.S.-toestellen. Zij bezit een lage inwendige weerstand en uitstekende anode-isolatie. Gloeistroom en -spanning bedragen respectievelijk: 0,3 A en 16,5 V.



Wat, naar onze mening, veel heeft bijgedragen tot het grote succes van de draagbare ontvangers, is het feit, dat men er in geslaagd is draagbare toestellen te maken welke evengoed op het net als met batterijen kunnen gevoed worden.

De batterij gevoede ontvanger kan aldus als gewone huiskamer-ontvanger gebruikt worden, zonder dat er een gevoelige slijtage der batterijen uit voortspruit. Een dergelijke ontvanger is vooral aangewezen voor de slaapkamer, de ziekenkamer en dergelijke meer.

De « Gemengde ontvanger 6501 » is uitgerust met de volgende buizen: 1R5, heptode mengbuis; 1T4, penthode met veranderlijke steilheid, middenfrequentieversterker; 1S5, diode-penthode, detector en laagfrequentie voorversterker; 3S4, penthode, eindversterker; 117Z3, enkelfazige gelijkrichtbuis.

HET PRINCIPE SCHEMA

Op het principe schema uit fig. 1 hebben wij de verbindingen aangeduid van 't speciale oscillatorblok (Gr, groen; B, blauw; G, geel; W, wit). De soldeerlip W is verbonden met de lus welke dienst doet als golf lengtecollector en die een kaderantenne vormt op lage impedantie. De ingebouwde kaderantenne is natuurlijk de ideale oplossing voor een draagbare ontvanger... tijdens de verplaatsing.

Wanneer de ontvanger niet moet verplaatst worden, dan kan men een gewone antenne gebruiken, waardoor de gevoeligheid van de ontvanger sterk toeneemt, vooral op het kortegolf bereik.

De H.F.-ingangssignalen komen van de soldeerlip Gr rechtstreeks op het derde rooster van de 1R5. Afstemming van de ingangskring geschiedt met CV1. De soldeerlip G is deze van de roosterwikkeling van de oscillator, afgestemd door middel van CV2. De koppeling met het overeenstemmende rooster geschiedt via C2 (50 pF); R1 (50 k Ω) is de lekweerstand. Het scherm, gevormd door de inwendig doorverbonden roosters G2 + G4, is verbonden, via C1 (500 pF) met de onderhoudspoel (lip B van het spoelenblok). De hoge spanning (batterij of net) wordt verbonden met de primaire van de eerste middenfrequentietrans-

Wij bouwen zelf

De draagbare

MET GEMENGDE VO

formator (rode draad R). Zij wordt eveneens verbonden met de schermroosters, via de voorschakelweerstand R2 (10 k Ω).

De middenfrequentietrap is uitgerust met een 1T4 en is op klassieke wijze geschakeld. Op te merken zijn de extra-ontkoppelingscondensatoren in de gloeidraad van de 1T4 (zie verder: voeding).

Het diodegedeelte van de 1S5 wordt gebruikt voor de detectie en de A.S.R. De A.S.R.-spanning wordt, via R3 (3 M Ω), aangelegd aan de basis van de secundaire van de eerste middenfrequentietransformator, verbonden met het stuurrooster van de 1T4. De detectiespanning wordt afgenomen op potentiometer R5 (500 k Ω) en via C9 (5000 pF) aangelegd aan het stuurrooster van de 1S5.

Het penthodegedeelte van de 1S5 doet dienst als laagfrequentieversterker. Gezien de hoge waarde van de lekweerstand R6 (10 M Ω) treedt er automatische polarisatie op door de L.F.-signalen welke door C9 worden overgebracht. Ook in afwezigheid van L.F.-signalen hebben wij reeds een zekere voorspanning aan de 1S5: deze namelijk welke over R7 optreedt. Anode- en schermroosterstanden van de 1S5 zijn klassiek. C12 dient voor het afleiden naar de massa van residuale middenfrequentietrillingen.

De eindbuis 3S4 is een vermogenversterker. De koppelcondensator C13 bedraagt 10.000 pF; de lekweerstand (R10 + R16), 2 M Ω + 500 Ω . In « batterijstand » wordt R16 doorlopen door de anode- en schermroosterstromen van al de buizen. Hierdoor bekomt men een bijkomende negatieve voorspanning, waardoor men de H.S.-batterij langer kan uitsparen. Men moet inderdaad rekening houden met het feit, dat de 3S4 op kop van de in serie geschakelde gloeidraden een voorspanning bezit, welke gelijk is aan de spanningsval in al de andere gloeidraden. De referentiespanning wordt in dit geval gemeten t.o.v. het negatieve uiteinde van de gloeidraad van de 3S4 en niet t.o.v. het middelpunt, zoals wanneer beide helften van de gloeidraad in parallel worden gevoed.

In « netstand » wordt de eindbuis natuurlijk uitsluitend gepolariseerd door de spanningsval in de gloeidraden van de andere buizen en is de weerstand R16 van 500 Ω niet meer doorlopen door de totale anodestroom. In dit geval dient deze weerstand alleen nog om R10 aan de massa te leggen.

DE VOEDING

Het belangrijkste punt waarop we de aandacht van de gebeurlijke constructeurs willen vestigen is dit der voeding. De volgorde waarin de gloeidraden der buizen moeten gevoed worden moet natuurlijk geëerbiedigd worden. Een tweepolige

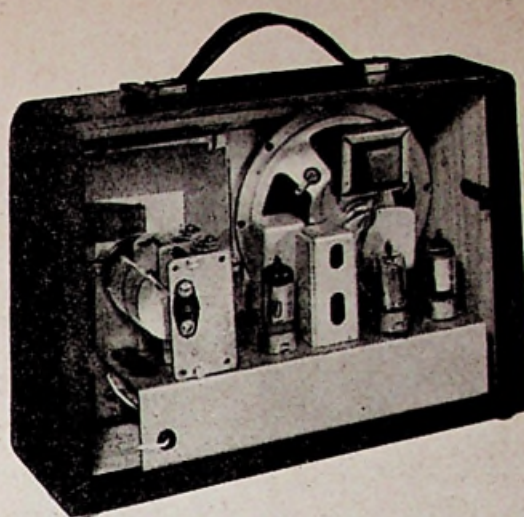
Ontvanger 6501

VOEDING : BATTERIJ-NET

door A. Van de Wynckel

omschakelaar met twee standen laat toe over te schakelen van « batterijstand » op « netstand ».

Een der polen schakelt de hoge spanning over van batterij op 't net (na de afvlakking); de andere pool brengt de massa in contact hetzij met de min-pool van de gloeibatterij, hetzij met een der polen van 't net. De tweede geleider is verbonden met de gelijkrichter 117Z3. De afvlakking wordt verkregen door R14, C16, C14. Men zal kunnen vaststellen dat C14 bestendig tussen de + H.S. en de massa is opgesteld, zelfs in « batterijstand » dit om ongewenste koppelingen te vermijden, via de batterij, vooral wanneer deze laatste begint te verouderen en haar inwendige weerstand toeneemt. De voorschakelweerstand R15-R17 dienen om de gelijkgerichte spanning op de gewenste waarde te brengen voor de voeding van de gloeidraden. De ontkoppelingen voor de voeding van de gloeidraden zijn zeer ruim voorzien (C16-C17-R12-C10-R7-C6-C5) teneinde ongewenste koppelingen welke aanleiding kunnen geven tot genereren te vermijden. R12-R7 dienen verder, in een zekere mate althans, als veiligheidsweerstand. Waren zij niet voorzien, dan zou, bij het gebeur-



lijk doorslaan van een of ander gloeidraad, de voedingslijn op verhoogde spanning komen te liggen, waardoor de electrolytische condensatoren in gevaar zouden verkeren. Slaat een dezer laatste door, dan verkeren, op hun beurt, de buizen tussen de + H.S. en de defecte condensator in groot gevaar.

OPSTELLING EN AFREGELING

Daar het schema betrekkelijk eenvoudig is hebben wij gemeend te kunnen afzien van een bedradingschema. De aanduidingen van het prin-

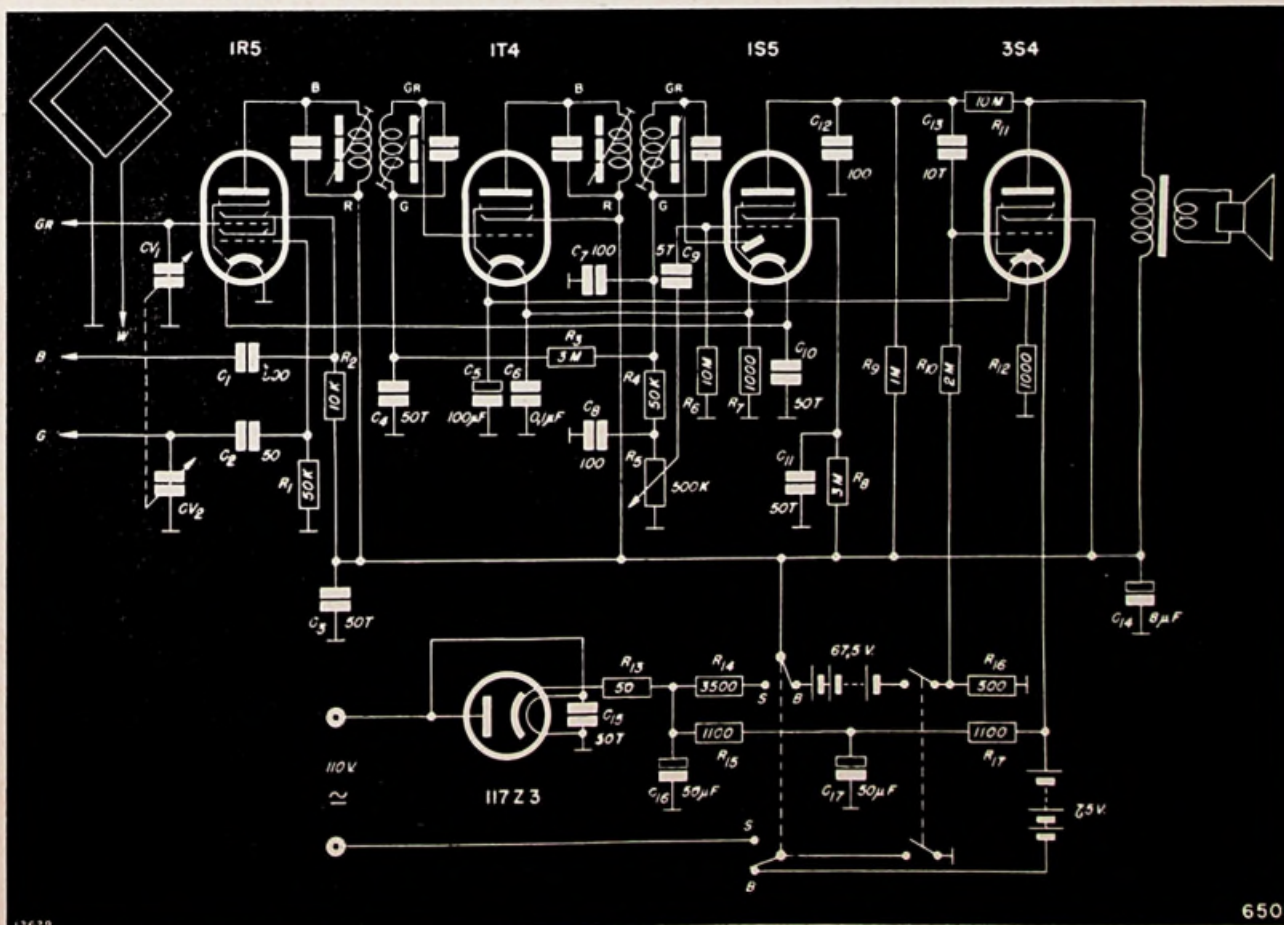


Fig. 1. — Principeschema van de draagbare ontvanger 6501.

cipe schema met de kleurverwijzingen voor het spoelenblok en voor de middenfrequentiespoelen zijn voldoende duidelijk.

Men zal de bedrading uiterst zorgvuldig uitvoeren en ze grondig contrôleren alvorens het toestel onder spanning te brengen: een kortsluiting in de voedingslijn is levensgevaarlijk voor de buizen!

De middenfrequentie bedraagt 470 kHz. De M.F.-transformatoren zijn afgeregeld op 2% na. Het volstaat de secundaire van de tweede middenfrequentietransformator bij te regelen.

STUKLIJST

Het draagbare ontvangermetje met gemengde voeding 6501 is verkrijgbaar als afgewerkt toestel bij de firma WYCA, Everaertstraat 51, Antwerpen.

Het is eveneens als bouwdoos te verkrijgen, bij dezelfde firma, die de constructeurs-amateurs gaarne zal bijstaan. Ziehier de stuklijst:

Weerstanden:	R5	500 k Ω pot	
R1	50 k Ω	R6	10 M Ω
R2	10 k Ω	R7	1000 Ω
R3	3 M Ω	R8	3 M Ω
R4	50 k Ω	R9	1 M Ω

R10	2 M Ω	C5	100 μ F
R11	10 M Ω	C6	0,1 μ F
R12	1000 Ω	C7	100 pF
R13	50 Ω	C8	100 pF
R14	3500 Ω	C9	5.000 pF
R15	1100 Ω	C10	50.000 pF
R16	500 Ω	C11	50.000 pF
R17	1100 Ω	C12	100 pF
Condensatoren:		C13	10.000 pF
C1	500 pF	C14	8 μ F
C2	50 pF	C15	50.000 pF
C3	50.000 pF	C16	50 μ F
C4	50.000 pF	C17	50 μ F

Buizen: 1R5, 1T4, 1S5, 3S4, 117Z3.

Buishouders: 5.

Chassis: 1.

CV + afstemschaal: 1.

Luidspreker: 1.

Spoelenblok: 1.

Middenfrequentietransformatoren: 2.

1 batterij: 7,5 V.

1 batterij: 67,5 V.

Uitgangstransformator: 1.

Raamantenne: 1.

Knoppen, soldeerlipjes, draad, isoleerkous, afgeschermd draad, enz.

De Precisia EV-Ontvanger 5012 B

(Vervolg van blz. 119).

STUKLIJST (vervolg)

Condensatoren:

C1	150 pF ceramic	C40	32 μ F 450 V. electr.
C2	2000 »	C41	150 pF ceramic
C3	2000 »	C42	0,02 μ F papier
C4	2000 »	C43	2000 pF ceramic
C5	2000 »	C44	» »
C6	2000 »	C45	» »
C7	2000 »	C46	» »
C7	2 pF »	C47	» »
C8	2000 »	C48	150pF »
C10	2000 »	C49	2000 »
C11	2000 »	C50	0,01 μ F papier
C12	15 pF »	C51	0,1 μ F »
C13	5-30 luchttr.	C52	2000 pF ceramic
C20	2000 pF ceramic	C60	32 μ F 450 V. electr.
C21	» »	C61	32 μ F 450 V. electr.
C22	» »	C62	0,25 μ F papier
C23	» »	C63	0,1 μ F »
C24	» »	C64	30 μ F 40 V. electr.
C25	» »	C65	32 μ F 450 V. electr.
C26	» »	C66	0,1 μ F papier
C27	» »	C90	150 pF ceramic
C28	» »	C91	0,1 μ F papier
C29	» »	C92	250 pF ceramic
C30	» »	C93	500 »
C31	10 pF »	C94	5000 papier
C32	0,1 μ F papier	C95	500 ceramic
C33	0,25 μ F »		
C34	30 μ F 40 V. electr.		
C35	0,1 μ F papier		
C36	2000 pF ceramic		

C96	2000 5000 V olie	C102	0,02 μ F »
C97	2000 5000 V olie	C103	0,1 μ F »
C98	2000 5000 V olie	C104	0,1 μ »
C99	1000 pF papier	C105	30 μ F 40 V. el.
C100	150 pF ceramic	C106	100 pF ceramic
C101	0,1 μ F papier		

Buizen:

V1	6AK5	H.F.-versterker.
V2	6AK5	Mengbuis.
V3	1/2 6J6	Oscillator.
V4	EF42	1e Beeld M.F.-versterker.
V5	EF42	2e Beeld M.F.-versterker.
V6	EF42	3e Beeld M.F.-versterker.
V7	EF42	4e Beeld M.F.-versterker.
V8	EB41	Beelddetector.
V9	EF42	1e Klank M.F.-versterker.
V10	EF42	2e Klank M.F.-versterker.
V11	EAF41	Klankdetector en 1e L.F.-versterker.
V12	EL41	Klankeindbuis.
V13	EF42	Beeldversterker.
V14	MW31-14	Beeldbuis.
V15	ECC40	D.C.-restorer — synchr. scheid.
V16	ECC40	Lijn synchr. begrenzer — lijn blocking oscillator.
V17	EL38	Lijneindbuis.
V18	EA40	Dempingsbuis.
V19	EY51	E.H.S.-gelijkrichter.
V20	EY51	E.H.S.-gelijkrichter.
V21	ECC40	Beeld synchr. begrenzer — beeld blocking oscillator.
V22	EL41	Beeldeindbuis.

TV-ONTVANGER VOOR HOGE DEFINITIE

voor ontvangst van Rijsel

De «PRECISIA» 5012 B

Bouwbeschrijving en Afregeling

door J. J. Stobbelaar.

In het vorig nummer van de Radio- en Televisie Revue hebben wij reeds het volledige schema van de Precisia TV-ontvanger 5012-B voor 819 lijnen gepubliceerd, met enkele algemene beschouwingen.

Thans laten wij de volledige bouwbeschrijving en afregeling volgen door de ontwerper van het toestel J. J. Stobbelaar, Technisch Bestuurder van de firma Precisia.

Van deze gelegenheid maken wij eveneens gebruik om de aandacht van onze lezers te vestigen op een kleine fout in het schema: de verbinding tussen R33 en C33 in de beeldmiddenfrequentieversterker (II) moet aan de massa gelegd worden.

De T.V.-ontvanger Precisia type «Pionier» werd sinds begin 1949 tot nu door velen gebouwd en merkwaardige resultaten werden bereikt op de verschillende lijnensystemen.

Nu zender Rijsel regelmatige uitzendingen geeft, is het ogenblik aangebroken voor de technici, in het bijzonder deze op redelijke afstand van de zender, om zich ook voor dit lijnensysteem te interesseren.

Hier volgt nu de bouwbeschrijving en afregelmethode van de T.V.-ontvanger Precisia type 5012B waarvan het schema in het vorig nummer van de «Radio en Televisie Revue» verschenen is. Herinneren wij vooreerst aan de

ALGEMENE KENMERKEN

Definitie: 819 lijnen.

Beelddraag golf: 185,25 MHz positieve modulatie.

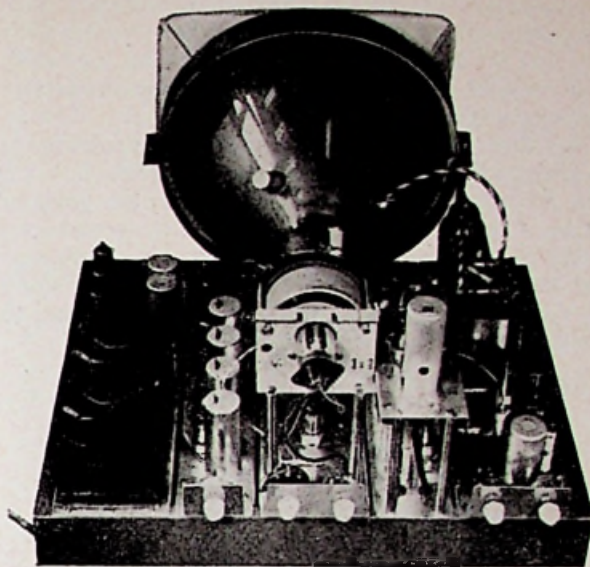
Klankdraag golf: 174,1 MHz amplitude modulatie.

De opbouw van de ontvanger is gelijkend aan de «T.V. Pionier». Zes afzonderlijke strips op een stevige stalen basis gemonteerd, hebben bewezen, dat dit systeem in alle opzichten uiterst voordelig is voor de technici.

Transformatoren en spoelen zijn speciaal voor het 819 lijnen-systeem ontworpen.

HOOGFREQUENTIEVERSTERKER

De hoogfrequentieversterker vormt een afzonderlijke strip en is op afstandsbussen gemonteerd boven de beeld M.F.-strip. Coaxiale antenneklem 75 Ω en coaxiale verbinding met ingang van beeld M.F.-versterker maken, dat deze strip gans afzonderlijk van de ontvanger gebruikt kan worden. Miniatuurbuizen, speciaal ontworpen voor



frequenties boven de 150 MHz worden hier in een klassieke schakeling gebruikt. Bandfilterkoppeling tussen V1 en V2 geeft de grootst mogelijke bandbreedte en versterking. V3 is geschakeld als ultra-audion-oscillator. De koppeling met de mengbuis is verkregen door C7. De M.F.-uitgang van V2 wordt afgestemd met L5 en wordt met een coaxiale kabel naar de ingangspoel van de beeld-M.F.-strip gevoerd. Speciale aandacht dient besteed aan de massaverbinding van de spoelen en ontkoppelcondensatoren.

Lekzelfinductie en -capaciteiten leiden tot slechte resultaten op deze frequenties. De maximum anodespanning voor de gebruikte buizen bedraagt 150 volt. Teneinde deze niet te overschrijden wordt een serieweerstand R9 in de positieve voedingslijn geschakeld.

Ziehier de afstemfrequenties van de verschillende spoelen:

Afregeling:

L1 180 MHz.

L2 184 MHz.

L3 175 MHz.

L4 155,1 MHz.

L5 20 MHz.

L1, L2, L3 en L5 worden afgeregeld met ijzerstofkern; als condensatoren dienen uitsluitend de bedrading- en buiscapaciteiten, dit om een goede bandbreedte te verzekeren. L4 is afgeregeld met luchttrimmer C13 en fijnregelschroef.

BEELD-M.F.-VERSTERKER

De ingangs-M.F.-spoel L6 ontvangt langs coaxiale kabel, op lage impedantie, het M.F.-signaal van L5. Op V4 en V5 is contrastregeling toegepast. De functie van R21 en R24 is te beletten, dat bij contrastregeling de rooster-kathodecapaciteit van de buizen sterk zou variëren en de spoel L6 en L8 zou ontstemmen. Nu volgen 4 M.F.-trappen waarvan de afgestemde kringen op verschillende frequenties zijn afgestemd teneinde de vereiste bandbreedte van 10 MHz te bereiken.

L10 en L13 zijn sperkringen, afgestemd op de klank-middenfrequentie. Alzo voorkomt men, dat klankdetectie in V8 zou plaats grijpen en vervorming van het beeld door rollende zwarte en witte balken zou verwekken. De vrije diode van V8 wordt benut om de negatieve contrastregelspanning van -6 volt te verkrijgen. Door gelijkrichting van de gloeispanning en afvlakking met R36, C33 en C34 wordt een stabiele en bromvrije spanning verkregen.

Het door de eerste diode van V8 gedetecteerd beeldsignaal wordt gepiekt met spoelen L14 en L15, dit om aan de hoge beeldfrequentie, gelegen tussen 4 en 10 MHz, een amplitude te verzekeren welke gelijk is aan deze der lage beeldfrequenties. De afstemming van L14 is vrij kritisch; doch zij wordt gedempt met R34, dit om overpieking te voorkomen.

Afstemming :

L6	20MHz.
L8	31 MHz.
L9	21 MHz.
L10	19 MHz.
L11	28 MHz.
L12	25 MHz.
L13	19 MHz.
L14	8 MHz.
L15	10 MHz.

Alle spoelen zijn afgeregeld met ijzerstofkern. Als afstemcontrôle wordt een meetinstrument van 500 micro-ampère in serie met R33 geschakeld (staat niet afgebeeld op het schema).

KLANK M.F.-VERSTERKER

De spoel L7 levert het klanksignaal, via een coaxiale kabel, aan L16.

Twee trappen klank-M.F. geven een voldoende sterk signaal voor A.M.-detectie. De schakeling is klassiek en verschilt slechts van een gewone radio-ontvanger, doordat er twee trappen in plaats van één trap M.F.-versterking voorzien zijn. De laagfrequentieversterker is uitgevoerd met geaarde kathode. De negatieve voorspanning voor het stuurrooster wordt verkregen met de tweede diode van V8 uit de beeld M.F.-versterker.

Afstemming :

Alle spoelen juist afstemmen op 19 MHz. De voor dit doel gebruikte trimmers zijn ingebouwd in spoelen.

BEELDFREQUENTIEVERSTERKER

Eén enkele buis EF42 geeft een versterking van 20. Dit wordt verkregen met een vaste negatieve voorspanning opgewekt door R60 en R61. Tegenkoppeling, langs een kathodeweerstand, wat de versterking zou verminderen, is volgens deze schakeling niet mogelijk. Faseverschuiving op lage frequenties door onvoldoende afvlakking van de kathodeweerstand is eveneens uitgesloten.

De twee piekingspoelen in de anodekring van V13 laten toe een voldoende hoge belastingsweerstand R63 in de anodekring te plaatsen. Aldus wordt een toereikende en vervormingsvrije amplitude en bandbreedte verkregen.

Langs R64 bepaalt de potentiometer R67 het vaste spanningsverschil tussen de kathode en het

stuurrooster der beeldbuis; aldus wordt ook de lichtsterkte van V14 bepaald.

V15 vervult drie functies: synchronisatiescheider, hersteller van de gelijkstroomcomponente, en transformatie van de synchronisatie-impulsen op lage impedantie.

Dank zij de hoge kathodespanning, verkregen door R71, werkt de buis in het knikpunt van de karakteristiek. Alleen de synchronisatie-impulsen, die in positieve richting liggen, verschijnen op de anode van de eerste triode van V15. Het beeldsignaal samen met de synchronisatie-impulsen aangelegd aan het stuurrooster langs R69 en C63 bepaalt de gemiddelde kathodespanning van de eerste triode van V15, naar gelang het gelijkspanningsniveau van het beeldsignaal. Deze kathodespanning die door de tijdconstante van R17 en C64 gedurende een beeldperiode niet mag variëren, wordt aangelegd aan het stuurrooster van V14 en verzekert alzo het gemiddelde lichtniveau van het beeld.

De synchronisatie-impulsen verkregen op de anode van de eerste triode van V15 worden aangelegd aan het stuurrooster der tweede triode, die als kathode-follower is geschakeld. Op de kathode dezer buis bekomt men de synchronisatie-impulsen in negatieve zin, op lage impedantie. De lange verbinding naar de tijdbasisstrip zal over R74 de lijnsynchronisatie-impulsen niet vervormen of verzwakken.

Afstemming :

L21	8 MHz.
L22	10 MHz.

TIJDBASIS

Lijnsynchronisatie-impulsen worden door een netwerk met kleine tijdconstante C90-R90 naar het stuurrooster van de eerste triode van V16 gevoerd. Deze buis werkt als synchronisatie-begrenzer. Door de lage anodespanning verkrijgt men synchronisatie-impulsen met constante amplitude, onafhankelijk van de contrastregeling. Deze synchronisatie-impulsen, in positieve richting, geven een stabiele synchronisatie op het stuurrooster der tweede triode van V16 die als blocking-oscillator geschakeld is.

R94, R95 en C92 bepalen de vrijlooppfrequentie van de oscillator; met R94 stelt men de lijnfrequentie juist in. R96 en C93 zijn de laad-ontlaadcomponenten en met R97 en C95 verkrijgen we een zaagtandspanning met de gewenste vorm aan het stuurrooster van V17.

De weerstand R99 moet zo dicht mogelijk bij de roosterklem gesoldeerd worden om het H.F.-genereren van V17 te beletten, iets wat met elke steile vermogenbuis moet geschieden. T2 in de anodekring van V17 is de lijnuitgangstransformator, speciaal ontworpen voor het 819 lijnen stelsel. De gloeispanning voor de dempingsbuis V18 wordt door de transformator geleverd.

V19 en V20 zijn als spanningsdubbelaars geschakeld voor het verkrijgen van de extra hoge spanning voor de tweede anode van de beeldbuis. Een speciale transformator T3 voorziet V19 en V20 van gloeispanning.

Beeld-synchronisatie-impulsen worden door een netwerk met grote tijdconstante R103-C99 naar het stuurrooster van de eerste triode van V21 ge-

voerd. Deze buis vervult dezelfde functie als V16 doch voor de beeldimpulsen.

R107, R108 en C102 bepalen de vrijloop-frequentie van de beeld blocking-oscillator. Met R107 wordt deze frequentie gesynchroniseerd met de zender.

R109, R110 en C103 zijn de laad-ontlaad-componenten voor de zaagtandspanning. R111 is in serie met C103 geschakeld om aan de zaagtand de gewenste vorm te geven.

R109 dient als hoogteregeling van het beeld en is afhankelijk van de instelling van R113. Samen vormen zij de verticale lineariteitsregeling.

V22, als triode geschakeld, en T5, is de eindtrap van de verticale tijdbasis. Deze geeft een zuivere zaagtandstroom op lage impedantie voor de deflectiespoelen.

BEDIENINGSKNOPPEN

Slechts twee bedieningsknoppen zijn nodig vooraan aan de ontvanger, namelijk: R35, de contrastregelaar, en R49, de klanksterkteregelaar.

Alle andere potentiometers zijn in te stellen achteraan het apparaat. Dank zij de grote stabiliteit van de ontvanger, moet de bijregeling slechts na een lange periode gebeuren. De contrastregelaar R35 moet zo ingesteld worden, dat de verhouding tussen wit, grijs en zwart een natuurlijk beeld geeft; deze te ver instellen leidt tot een hard en onzuiver beeld.

De klankregelaar R49 hoeft geen verdere uitleg.

De instelschroef op de H.F.-strip wordt ingesteld op juiste klankafstemming en dan geblokkeerd met de moer.

De lichtsterkteregelaar R67 wordt vast ingesteld achteraan het toestel tot het raster zonder beeld signaal zichtbaar wordt.

De focusregelaar R77 wordt vast ingesteld achteraan het toestel. Hiervoor gebruikt men de uitzending van de testkaart. R77 bijregelen tot men maximum lijnen scherpte bekomt in het midden van het beeld.

De verticale lineariteitsregelaar R109 en R113 worden ook vast ingesteld aan de achterzijde van het toestel. R109 heeft invloed aan de onderzijde van het beeld en R113 aan de bovenzijde van het beeld.

De testkaart-uitzending is ook hier van nut. R109 en R113 bijregelen tot de cirkel op de testkaart de juiste vorm bezit. Deze twee potentiometers beïnvloeden elkaar. Nauwkeurige instelling is hier vereist.

Richten van het beeld. Dit geschiedt met de deflectie- en focuseenheid. Aan de achterzijde hiervan zijn vier schroeven, vlak rond de beeldbuis; deze klemmen een rubbering tussen een stalen ring en het raam van deze eenheid. Door deze vier schroeven aan te draaien klemt de rubbering op de beeldbuis. Bij het inzetten of uitnemen van de beeldbuis moeten deze vier schroeven steeds losgedraaid worden. Met de beeldbuis een weinig op te tillen aan de achterzijde worden de vier schroeven aangedraaid tot de kolf van de buis zich juist in het midden van het doorlaatgat bevindt. Voor het horizontaal richten van het beeld zijn drie schroeven aan de achterzijde van de eenheid voorzien.

Door deze los te zetten kan men de gehele eenheid over enkele graden draaien tot het beeld de juiste horizontale stand inneemt. Na deze bewerking de drie schroeven terug goed vast zetten.

Met de drie grote koperen moeren los te draaien kan men de focusspoel horizontaal en verticaal richten tot het beeld juist in het rubbermasker past.

Deze regelingen moeten niet meer herhaald worden en kunnen vast ingesteld blijven.

STUKLIJST

Weerstanden :

R1	500 K	¼ W.	R61	1,5 M	¼ W.
R2	1 K	¼ W.	R62	1 K	1 W.
R3	50 Ω	¼ W.	R63	3 K	2 W.
R4	50 K	¼ W.	R64	250 KΩ	½ W.
R5	1 K	¼ W.	R65	20 K	¼ W.
R6	1 M	¼ W.	R67	100 K	pot.
R7	20 K	¼ W.		lichtst.	
R8	5 K	½ W.	R68	100 K	1 W.
R9	3 K	3 W.	R69	20 K	¼ W.
R10	1 K	¼ W.	R70	1 M	¼ W.
R11	50 K	¼ W.	R71	20 K	¼ W.
R13	5 K	½ W.	R72	10 K	½ W.
R20	5 K	¼ W.	R73	10 K	½ W.
R21	50 Ω	¼ W.	R74	1 K	¼ W.
R22	1 K	¼ W.	R75	1 M	¼ W.
R23	10 K	¼ W.	R76	600 Ω	0, 3 A.
R24	150 Ω	¼ W.	R77	1 K	pot.
R25	1 K	¼ W.		5 W.	Focus.
R26	2 K	¼ W.	R78	600 Ω	6 W.
R27	150 Ω	¼ W.	R79	600 Ω	6 W.
R28	1 K	¼ W.	R90	100 K	¼ W.
R29	2 K	½ W.	R91	100 K	1 W.
R30	150 Ω	¼ W.	R92	2 K	¼ W.
R31	1 K	¼ W.	R93	10 K	½ W.
R32	5 K	¼ W.	R94	50 K	pot.
R33	2 K	¼ W.		lijn-freq.	
R34	20 K	¼ W.	R95	50 K	¼ W.
R35	1 M	pot. cont.	R96	100 K	1 W.
R36	50 K	¼ W.	R97	50 K	¼ W.
R37	250 K	¼ W.	R98	500 K	¼ W.
R38	1 M	¼ W.	R99	50 Ω	¼ W.
R39	100 K	¼ W.	R100	100 Ω	2 W.
R40	600 Ω	6 W.	R101	3 K	3 W.
R41	500 K	¼ W.	R102	1 M	¼ W.
R42	150 Ω	¼ W.	R103	20 K	¼ W.
R43	1 K	¼ W.	R104	100 K	1 W.
R44	150 Ω	¼ W.	R105	50 K	¼ W.
R45	150 Ω	¼ W.	R106	10 K	½ W.
R46	1 K	¼ W.	R107	500 K	pot.
R47	1 M	¼ W.		beeldfreq.	
R48	50 K	¼ W.	R108	250 K	¼ W.
R49	500 K	pot.	R109	1 M	pot.
	klank.			beeldlin.	
R50	1 M	¼ W.	R110	2 M	¼ W.
R51	5 M	¼ W.	R111	1 K	¼ W.
R52	100 K	¼ W.	R112	5 M	¼ W.
R53	500 K	¼ W.	R113	1 K	pot.
R54	50 Ω	¼ W.		3 W.	beeldlin.
R55	1 M	¼ W.	R114	200 Ω	1 W.
R56	50 K	¼ W.	R115	200 Ω	1 W.
R60	5 M	¼ W.			

(zie vervolg blz. 116).

Wanneer ?

Oostenrijk, België, Denemarken, Italië, Nederland, Zweden en Zwitserland hebben zich thans definitief uitgesproken ten gunste van de gemiddelde definitie, waarvoor wij in dit blad reeds zo dikwijls een lans hebben gebroken.

Wij zullen hier thans geen schetterende fanfares laten weerklinken, want we zijn nog helemaal niet waar we moeten zijn. Meer dan woorden hebben we nog niet geogst. Nu we eindelijk weten, HOE de televisie in ons land zal zijn, gaat onze belangstelling thans in hoofdzaak naar het woord WANNEER.

Een woord dat we, waar we in de jongste FAIR-tentoonstelling ook kwamen, algemeen hoorden uitspreken. Enkele uitzonderingen niet te na gesproken, is praktisch iedereen gereed om in TV te starten. Iedereen geeft er zich trouwens rekenschap van, dat televisie een leefbaar iets is en wie daar tot dusver niet van overtuigd was, heeft slechts naar Zuid-Vlaanderen te kijken om zijn laatste twijfel in rook te zien opgaan.

Bij onze PTT-Minister berusten een aantal aanvragen voor zendvergunningen met experimentele zenders. Er is o.i. geen enkele reden meer om de behandeling van die aanvragen nog verder uit te stellen. Elk uitzetel is thans, meer dan ooit, verlies.

SCANNER.

BRAZILIË.

Brazilië zal eerlang zijn eerste TV-station hebben. Het werd door een Braziliaanse onderneming bij General Electric besteld.

MEXICO.

Bij de Mexicaanse P.T.T. berusten reeds 26 aanvragen voor het bekomen van zendervergunningen voor TV. Hieraan kan echter pas gevolg gegeven worden, zodra de wet, die het TV-verkeer moet regelen, gestemd is.

U.S.A.

Door de C.B.S. werd een referendium uitgeschreven om vast te stellen op welke afstand de TV-kijker van zijn toestel zit. Het resultaat was dat meer dan 50 % der toeschouwers op meer dan 2½ meter afstand van de TV-ontvanger plaats nemen. In verhouding tot de doormeter van de beeldbuis, schommelt de afstand tussen 12 tot 15 maal de beeldhoogte.

Sedert enkele jaren is het mogelijk foto's te nemen van de maagwand van een patient, door langs de slokdarm een buigzame buis in te voeren, de zgn. gastroscope, waardoor in het binnenste van de maag een uiterst kleine camera plus verlichting werden ingevuurd. Onder de auspiciën van Remington-Rand werd tijdens een Medisch congres te Was-

hington, hetzelfde getoond, doch met een TV-camera, eveneens in miniatuuruitvoering. Langs de gastroscope werd deze camera in de maag van een patient ingevoerd en de aanwezige dokters konden vervolgens het inwendige van dit orgaan op de beeldbuis van de in een nevenzaal opgestelde TV-ontvangers waarnemen en bestuderen. — tt.

ZUID-AFRIKA.

Een door twee Britse firma's te Johannesburg gehouden TV-demonstratie lokte op tien dagen tijds meer dan 100.000 betalende bezoekers. De toegangsprijs bedroeg ong. 17 frank. Niet minder dan 70 shows werden uit een studio overgenomen. Openlucht uitzendingen omvatten voetbalwedstrijden en een gymkana. General Smuts was één der geteleviseerde personaliteiten.

DUITSLAND.

In ons vorig nummer spraken wij over een bericht, als zou de Nordwestdeutsche Rundfunk in Hamburg een stelsel op 1029 lijnen beproeven. Dr. Below, die de TV-experimenten leidt, heeft ons laten weten dat de proefzender op de Europese definitie van 625 lijnen werkt. Het zendvermogen van het station bedraagt 100 watt. Goede ontvangst wordt gemeld tot op 10 km. afstand.

Te Cuxhaven heeft een Duits ingenieur een stelsel ontwikkeld, dat hij bathyvision heeft genoemd. Het doel ervan is een TV-camera in een duikerklok op grote diepten neer te laten met het doel de diepzee-fauna en -flora te bestuderen. Wij vernemen dat ook een Frans ingenieur een soortgelijk stelsel verwezenlijkte, werkend op 300 lijnen, met het doel op de zeebodem waarnemingen te doen in verband met wrakken van gezonken schepen, duikboten in nood, enz. — hp.

Het vroegere Oberspreewerk, thans in de Russische sector van Berlijn gelegen en opgeslorpt door de Russische « Kabel A.G. », vervaardigt nu uitsluitend beeldbuizen en iconoscopen. De volledige productie wordt afgenomen door de Russische televisie-industrie. — rm.

NEDERLAND.

De heer Hoek, van de NCRV, vertrok naar de Ver. Staten voor een studiereis. Doel hiervan is de mogelijkheden te onderzoeken welke de televisie voor de NCRV biedt wanneer in Nederland de TV haar intrede zal hebben gedaan.

ZWITSERLAND.

Het plan bestaat een TV-zender op te richten op de top van de Jungfrau, welke 4500 m. hoog is. Deze zender zou geheel Zwitserland en een deel van Italië en Frankrijk bestrijken. De installatie zou in 1953 in gebruik kunnen genomen worden.

ENGELAND.

Tweeduizend personen volgden de uitzending per televisie van de laatste voetbalwedstrijd van het seizoen, de Cup Final, gezeten in een knusse cinema van één der Londense voorsteden. Deze voorstelling van TV-projectie kwam tot stand door samenwerking van een filmaatschap en een producent van TV-ontvangers. Spijts het slechte weer was de wedstrijd van het begin tot het einde uitstekend te volgen en de aanwezigen waren er zo « in », dat ze juichten en riepen precies alsof ze op het stadion hadden gezeten.

Ivan Howard, een Brits amateur uit Stotfold, knutselde uit oude onderdelen, een TV-zender in elkaar. Experten, die de uitzendingen bijwoonden, waren van oordeel dat de kwaliteit deze van de E.B.C. overtreft. De amateur zal zijn uitzendingen niet kunnen voortzetten aangezien hij niet over een zendvergunning voor TV beschikt.

De directeur van de B.B.C. heeft verklaard dat men in Engeland niet aan kleuren-TV zal denken, vooraleer het gehele land in staat is om zwart-wit te ontvangen. « De televisie, zegde hij, moet eerst leren wandelen en dan leren lopen ».

Schotland zal bediend worden door een TV-zender die zal opgericht worden te Kirk O'Shotts en in de loop van 1951 in bedrijf zal worden genomen.

De Britse Vereniging van Radioconstructeurs voeren thans proefnemingen uit om na te gaan in welke mate de TV-kijkers de invloed kunnen ondergaan van de X-stralen, voortkomstig van de kathodestraalbuizen.

In Engeland werd een fonds opgericht met het doel TV-ontvangers te kopen ten gerieve van ziekenhuizen en sanatoria. Ofschoon pas gesticht kon de vereniging reeds één ontvanger schenken aan het kinderhospitaal te Carshalton.

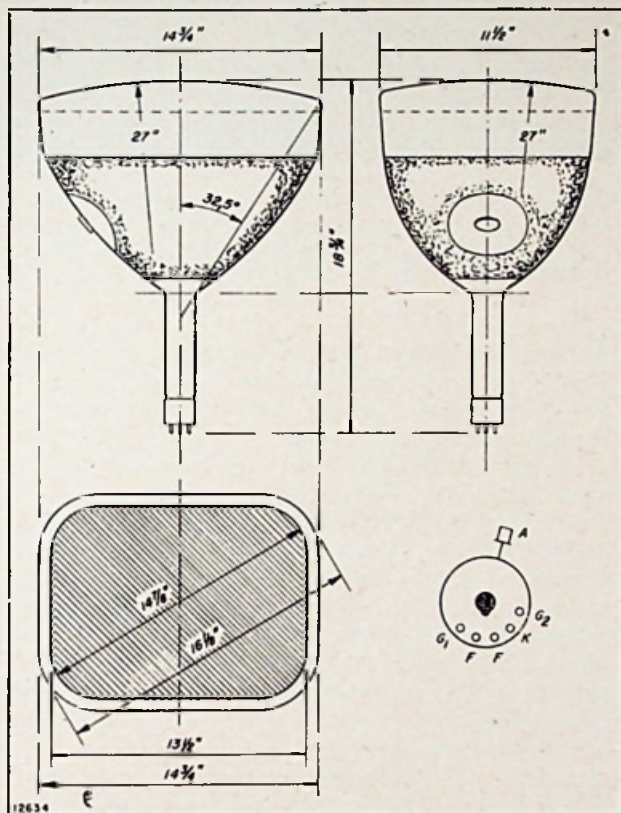
Een eerste stelsel van TV-distributie werd te Gloucester geprobeerd ten behoeve van een district dat ver buiten de gunstige 50-mijlen-zone ligt. Een monitor-ontvanger ontvangt de uitzending van Sutton Coldfield en geeft deze over kabel naar de abonneerden door. Goede uitslagen werden gemeld. — tr.

Voor de nieuwe beeldzenders van Schotland en Wales voorziet men een zendkracht van eventjes 50 kW. Bericht wordt, dat de relaisinrichting tussen Sutton Coldfield en Holme Moss, waar de derde TV-zender zal worden opgericht, bijna voltooid is. — sc.

RECHTHOEKIGE TV-BEELDBUIZEN

met een overhoekslijn van 40 cm.

Hytron type 16RP4



Het Hytron type 16RP4 is een buis voor direct zicht met rechthoekig scherm voor de normale beeldverhouding 4/3. Zij maakt gebruik van magnetische focussing en magnetische deflectie en kan beelden geven van 25 x 33 cm.

Een karakteristieke eigenschap van de 16RP4 is de rechthoekige doorsnede van het kegelvormig gedeelte en van het scherm. Het gebruik van deze rechthoekige vorm samen met extra-licht glas maakt dat het gewicht van deze buis 70 % minder is dan dit van de overeenkomstige ronde buis. Verder beperkt deze vorm op merkelijke wijze de omvang van de buis omdat er geen overtollige gedeelten zijn en de beeldhoeken niet worden afgesneden. Bovendien kan deze glazen buis met rechthoekige doorsnede gemakkelijk worden opgesteld en stellen zich geen vraagstukken in verband met de hoge spanningsisolatie van de buis zelf.

Andere eigenschappen van de 16RP4 :

- 1) Een betrekkelijk vlakke voorzijde met een neutraal, grijs filter voor de verhoging van de contrastverhouding ;
- 2) Een geleidende uitwendige laag die, geaard, als afvlakcondensator dienst doet en bovendien als afscherming dient tegen uitwendige electrostatische velden ;
- 3) Een electronenkanon, dat met een uitwendige ionenval gebruikt wordt.

Ziehier de normale bedrijfsgegevens van de 16RP4 :

- Anodespanning : 12.000 V.
- Spanning op het 2e rooster : 300 V.
- Spanning op het 1e rooster : —33 tot — 77 V.
- Focuseringsstroom : 100 mA.
- Stroom in ionenval : 120 mA.
- Stroom in horizontale deflectiespoel : 750 mA.
- Gloeispanning : 6,3 V \pm 10 %.
- Gloeistroom : 0,6 A.
- Capaciteit tussen rooster nr 1 en al de andere electroden : 6 pF ; kathode en al de andere electroden : 5 pF ; uitwendige geleidende laag en anode : 1500 pF.
- Fosfoor : nr 4.
- fluorescentie : wit ; nalichting : gemiddeld.
- Focussing : magnetisch.
- Afbuiging : magnetisch.
- Deflectiehoek (benaderend) : diagonaal 70° — horizontaal 65°.
- Lichttransmissie voorvlak (neutraal, grijs filter) : 66 %.

De gepubliceerde foto's belichten enkele hoogtepunten uit de fabricatie van de rechthoekige TV-beeldbuisen, type 16RP4. De normale, ingewikkelde techniek, van iedere buizenproductie, gaat bij dit soort buizen gepaard met een reeks moeilijkheden welke eigen zijn aan de bewerking van de 40 cm grote kolven.

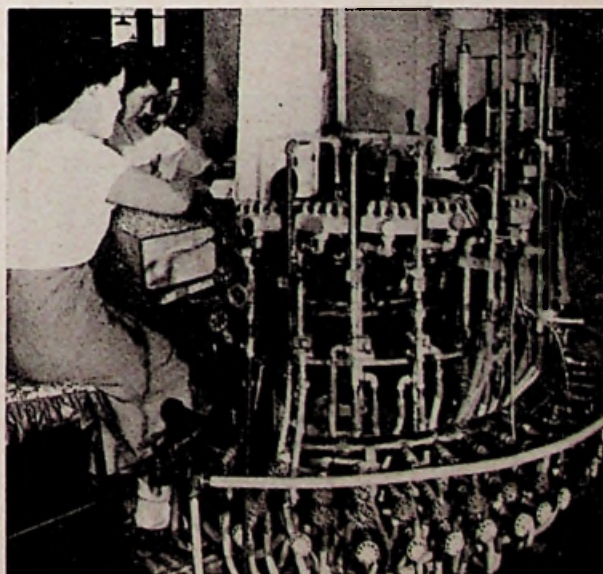


FOTO 1. — De drie arbeidsters plaatsen de draden, steunstaafjes enz. in deze automatische machine, die er voor zorgt dat alle onderdelen — onder aanwending van talrijke zeer nauwkeurig gerichte gasvlammen — samengevoegd worden tot knepen voor het electronenkanon van de Hytron 16RP4.

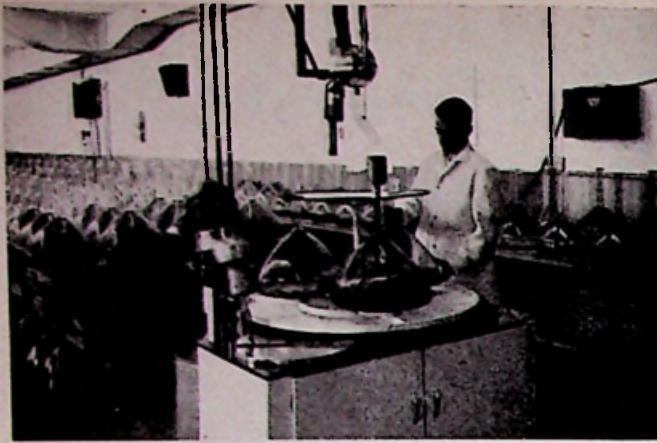


FOTO 2. — Automatische verdelers gieten de fluorescerende oplossing in de kolven van de 16RP4. In deze geventileerde kamer worden de kolven op tafels geplaatst ten einde het schermmateriaal te laten neerslaan op de binnenzijde van het scherm.

De bewerkingen verlopen als volgt: Eerst worden alle onderdelen en grondstoffen onderzocht volgens de moderne statistische kwaliteitscontrole. Daarna worden de knepen (voortkomende van de automatische kneepmachine afgebeeld in fig. 1) en de andere onontbeerlijke onderdelen door puntlassing samengevoegd en vormen de electronkanonnen.

De fluorescerende grondstof wordt aangebracht op de binnenzijde van de glazen kolf (zie foto 2). Overtollige vloeistof wordt verwijderd door middel van een speciaal kantelende machine, gemonteerd op een trillingsvrije basis. Deze speciale opstelling is onontbeerlijk indien men een regelmatige, vlakke verdeling van het schermmateriaal wil bekomen. Daarna wordt de kolf verhit tot op ongeveer 385 centigrad teneinde de fluorescerende stof stevig op het scherm te bevestigen. Het electronkanon en de rechthoekige kolf worden daarna stevig aan elkaar gesmolten (zie derde foto).

Als deze bewerking beëindigd is, wordt de buis luchtledig gemaakt. Tijdens deze fase van het productieproces wordt de kolf op zeer hoge temperatuur gebracht en het electronkanon onder-



FOTO 3. — Tijdens de insmeltingsbewerking brengt deze machine het electronkanon automatisch op de juiste plaats in het halsvormig gedeelte van de glasballon van de Hytron 16RP4. Door middel van een zeer intense steekvlam wordt het kanon samengesmolten met de rechthoekige kolf.

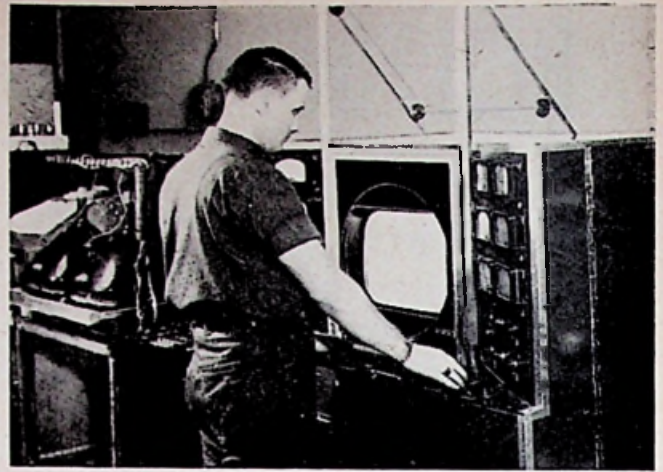


FOTO 4. — Nadat de Hytron rechthoekige beeldbuis wordt weggenomen van de combinatie voorverwarmer, kortsluitings- en gastester links, worden de elektrische karakteristieken van de buis grondig onderzocht.

worpen aan hoogfrequentie-verhitting teneinde de kolf en de inwendige delen te ontgassen en aldus een lang bestaan en een bedrijfszekere werking aan de buis te verschaffen.

Na het aanbrengen van de buisvoet en het kunstmatig veranderen van de buis teneinde haar elektrische karakteristieken te stabiliseren, wordt de buis grondig uitgetest (zie foto 4) en wordt nagegaan of haar elektrische en mechanische kenmerken niet afwijken van de opgegeven specificaties. In werkelijkheid ondergaat de buis een vierdubbele test: (1) Sommige karakteristieken worden 100 % uitgetest tijdens de productie; (2) Een gelijkaardige test wordt doorgevoerd door het kwaliteitsdepartement op enkele afzonderlijke monsters; (3) Ditzelfde departement voert daarna enkele verspreide testonderzoeken uit om de bedrijfskarakteristieken te controleren; (4) Tenslotte ondergaan enkele afzonderlijke buizen een test waarmede levensduur en bedrijfsstabiliteit gecontroleerd worden.

Ultra-Geluidsspanningen

(vervolg van blz. 132).

chassis van de versterker bijgebouwd worden, zodat van die kant geen moeilijkheden in de weg zullen staan. Indien de verkregen spanning op de toonlamp te hoog zou zijn, kan ook de koppeling losser gemaakt worden, of aangesloten worden op een kleiner aantal toeren.

Welk is nu het voordeel van het gebruik van het ultrageluid bij de voeding van de toonlamp? In de eerste plaats kan de gloeidraad van de bekrachtigingslamp de ultrageluidsfrequentie niet volgen, zodat bij onbedekte fotocel geen bromtoon ontstaat. Moest nu toevallig de toonlamp toch kunnen volgen, dan kan de versterker de ultrageluidsfrequenties niet weergeven, om niet van de luidsprekers te spreken, die, in vele gevallen slechts met veel moeite frequenties van 6 en 7 kHz kunnen weergeven.

Tenslotte is de ultrageluidoscillator vergeleken met de oxydegelijkrichters goedkoper en kleiner van omvang.

Selectieve Laagfrequentieversterkers

met R-C-Schakeling

Selectieve laagfrequentieversterkers met R-C schakeling, komen meer en meer in het brandpunt van de algemene belangstelling te staan. Wij brachten reeds eerder de beschrijving van een L.F.-generator met R-C schakeling. Thans cntlenen wij aan een artikel van K. Feher en G. Kurtze uit FREQUENZ, nr. 3, 1950. enkele zeer belangrijke beschouwingen betreffende hetzelfde onderwerp.

De toepassing van de voor de selectieve versterkers met veranderlijke frequentie normaal gebruikte LC-kringen, heeft voor de laagfrequentieversterkers de volgende nadelen :

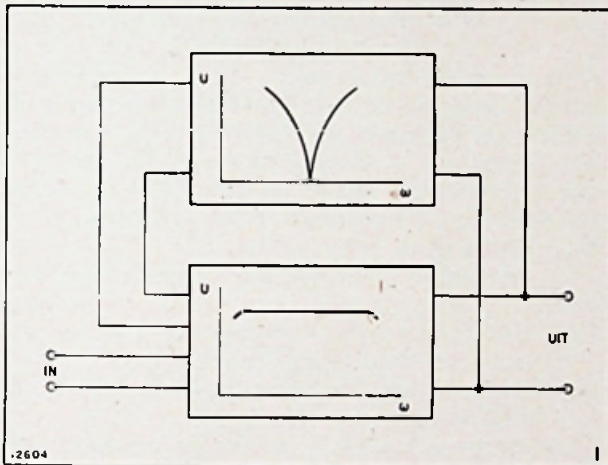


Fig. 1. — Schema van terugkoppelschakeling.

1) Aangezien men in de practijk geen draaicondensatoren kan vinden met een capaciteit groter dan 10.000 pF, zo moet men in de selectieve L.F.-versterkers inductiespoelen gebruiken waarvan de zelfinductie tot 1.000 H gaat, en die ofwel zeer omvangrijk zijn, ofwel grote verliezen vertonen, zodat de resulterende resonantiescherpte zeer gering is.

2) De eigenfrequentie van een LC-kring varieert volgens $1/\sqrt{C}$ en geeft bijgevolg een afstembereik van 1 : 3 bij een capaciteitsvariatie van 1 : 9, zoals dit doorgaans het geval is met commerciële draaicondensatoren.

3) Met de variatie van de capaciteit varieert eveneens de resonantieweerstand van de trillingskring en bijgevolg de versterkingsfactor van de versterker. En vermits nu, ingevolge de aanzienlijke verliezen, terugkoppeling moet worden toegepast, laten zich de versterkingsveranderingen bijzonder sterk gevoelen.

4) De zelfinductie van spoelen met ijzerkern — en bijgevolg de eigenfrequentie van de LC-kringen waarin zij toegepast worden — is amplitudeafhankelijk.

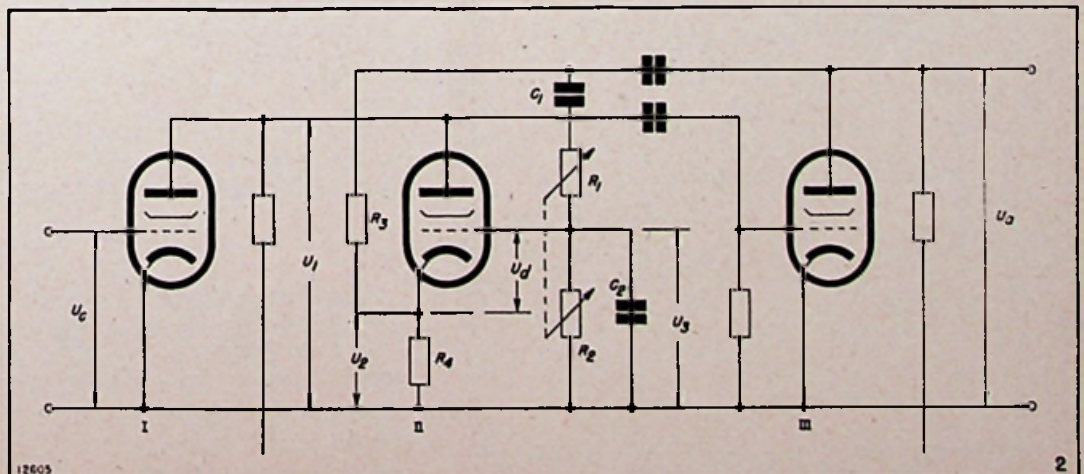
Om deze diverse redenen heeft men in de laatste jaren vaak zijn toevlucht genomen tot de RC-schakelingen, die ook in de faseverschuivingsgeneratoren en analysatoren worden toegepast.

Het doel dat hierbij wordt nagestreefd is een selectieve eigenschap te geven aan een brede bandversterker door middel van een frequentieafhankelijke terugkoppeling. Door tegenkoppeling wordt de versterking over het volledige frequentiebereik sterk onderdrukt, uitgezonderd op de gewenste resonantiefrequentie waarvoor de versterking behouden blijft of — zoals dit het geval is bij de generatoren — opgevoerd door medekoppeling tot wanneer het toestel begint te genereren.

In fig. 1 hebben wij het blokschema van de versterker met de terugkoppeling afgebeeld. De frequentie-afhankelijkheid van terugkoppeling wordt b.v. verkregen door middel van een reeks T-schakelingen of door middel van een Wien-Robinsonbrugschakeling, dus uitsluitend met behulp van weerstanden en condensatoren (1). Over het ganse bereik krijgen we een constante verzwakking voor eenzelfde verstemming $\Delta\omega/\omega$ en deze laatste wordt des te kleiner naarmate de versterkingsfactor van de breedbandversterker groter wordt.

Met behulp van een dergelijke terugkoppeling kan men dus, principieel, iedere breedbandversterker omvormen tot een resonantieverstker. Een nadeel van een dergelijke schakeling is echter, dat door een variatie van de in- en uitgangsweerstanden, die noodgedwongen optreedt bij ge-

Fig. 2. — Selectief element van de versterker.



neratoren en verbruiktoestellen, de selectiviteit en de versterkerfactor beïnvloed worden. Hetzelfde komt voor bij een gebeurlijke fazeverschuiving in de versterker. Om deze verschuiving volledig te vermijden in een versterker met verschillende trappen, moet men echter betrekkelijk ingewikkelde middelen aanwenden.

De auteurs K. Feher en G. Kurtze hebben derhave de terugkoppelschakeling uit fig. 2 toegepast als selectief element in de versterker. Deze schikking, welke een bijkomende buis vergt, die alleen maar dient voor de versterking van de teruggekoppelde spanning, bezit echter het voordeel, dat de kwaliteit van de overige versterkertrappen zonder invloed is op de selectiviteit. Principieel kan een dergelijke versterker dan als resonantieverstker evengoed als analysator gebruikt worden.

HET SELECTIEVE ELEMENT VAN DE VERSTERKER

Het gebruikte selectieve element is afgebeeld in fig. 2. In de anodekring van buis III is de Wienbrug opgesteld, samengesteld uit de elementen R1, C1, R2, C2, R3, R4. Haar diagonale spanning V_d wordt versterkt door buis II en, met een fazeverschuiving van 180 graad, teruggekoppeld op het stuurrooster van buis III.

Voor de principiële werking van de schakeling is de eerste buis (I) niet volstrekt onontbeerlijk. Zij wordt slechts vereist opdat, bij het aansluiten van een spanningsbron met geringe inwendige weerstand, de uitgangsweerstand van buis II niet zou gewijzigd worden. De aan de Wienbrug optredende spanningen kunnen gemakkelijk worden afgeleid uit het vectoriële schema van fig. 3.

Indien men U_n als constant veronderstelt, dan loopt U3 in het bereik $\omega = 0$ en $\omega = \infty$ langs een cirkel en valt zij voor

$$\omega = \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{R_1 R_2 C_1 C_2}}$$

samen met de reële as. U2 is steeds in fase met U_n .

De verschilspanning U3-U2 is de aan het rooster van buis BII aangelegde diagonaalspanning U_d .

We hebben :

$$U_1 = U_2 \cdot V_1 + U_d \cdot V_2 = \frac{U_n}{V_3}$$

wanneer wij door V1, V2 en V3 de versterkingsfactoren van de betreffende buizen aanduiden. Doorslaggevend voor de selectiviteit van de glo-

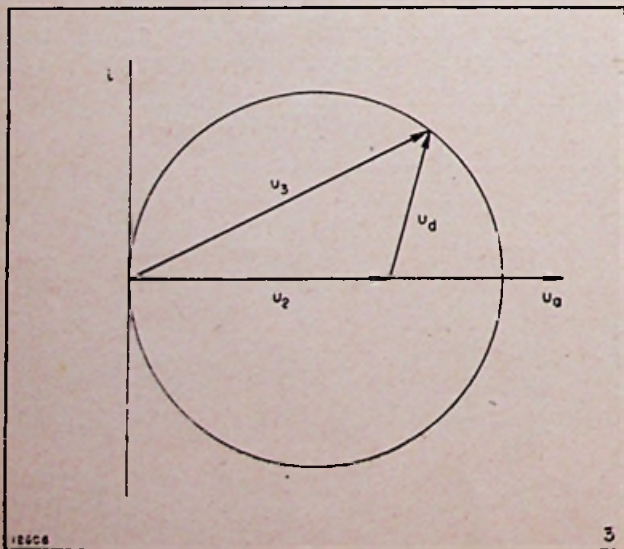


Fig. 3. — Vectorieel schema

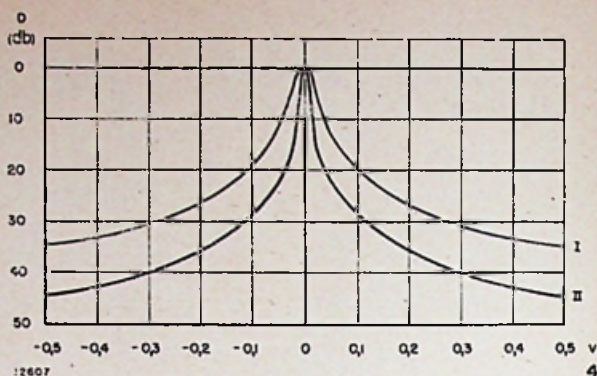


Fig. 4.

Berekende resonantiekrommen : I voor 2 EF12 ; II voor EF12 + EF14.

bale schikking zijn dus de waarde en de faze van de diagonaalspanning U_d . Deze kunnen nader onderzocht worden ; wij gaan hier echter voorlopig niet op in.

DIMENSIONERING VAN DE BRUGELEMENTEN

Voor de dimensionering van de brugweerstand en -capaciteiten zijn, in de eerste plaats, praktische overwegingen maatgevend. Een symmetrische opstelling — $C1 = C2$ en $R1 = R2$ — is, zuiver theoretisch gezien, de gunstigste oplossing ; praktische gezichtspunten echter dwingen er toe deze oplossing te laten vallen.

De versterker moet aan de volgende eisen voldoen :

- voldoende resonantiescherpte (ρ) ;
- grote resonantieverstkerking (Q) ;
- constante resonantieverstkerking in het volledig bereik.

De eerste voorwaarde wordt gekenmerkt door de waarde van ρ , d.i. de 45° verstemming, voor dewelke de verstkerking op $1/\sqrt{2}$ van de resonantie-waarde gedaald is.

Men berekent, dat

$$\rho \approx \frac{V_2 \cdot V_3 \cdot a}{b^2 x}$$

met

$$a = \sqrt{\frac{R_2}{R_1} \cdot \frac{C_1}{C_2}} ;$$

$$b = \frac{1}{\sqrt{R_1 R_2 C_1 C_2}}$$

en $x < 0,5$.

De tweede voorwaarde wordt gekenmerkt door de waarde Q , dit is de verhouding van de verstkerking bij resonantie tot de verstkerking bij een on-eindige verstemming :

$$Q = \frac{V_2 V_3}{bx}$$

Wanneer men rekening houdt met de hogervermelde voorwaarden en de rekeningen doorvoert, dan vindt men als gunstigste waarden :

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{2} ; \frac{C_2}{C_1} = 2$$

Met deze waarden krijgt de resonantiekromme het uitzicht uit figuur 4. Kromme I komt overeen met $2 \times EF12$ (BII en BIII) en kromme II met $EF12 + EF14$. Men bekomt aldus een resonantiekromme met grote flankensteilheid die echter — en dit is het nadeel van het principe — bij grote verstemming niet tot nul daalt, maar tot op een

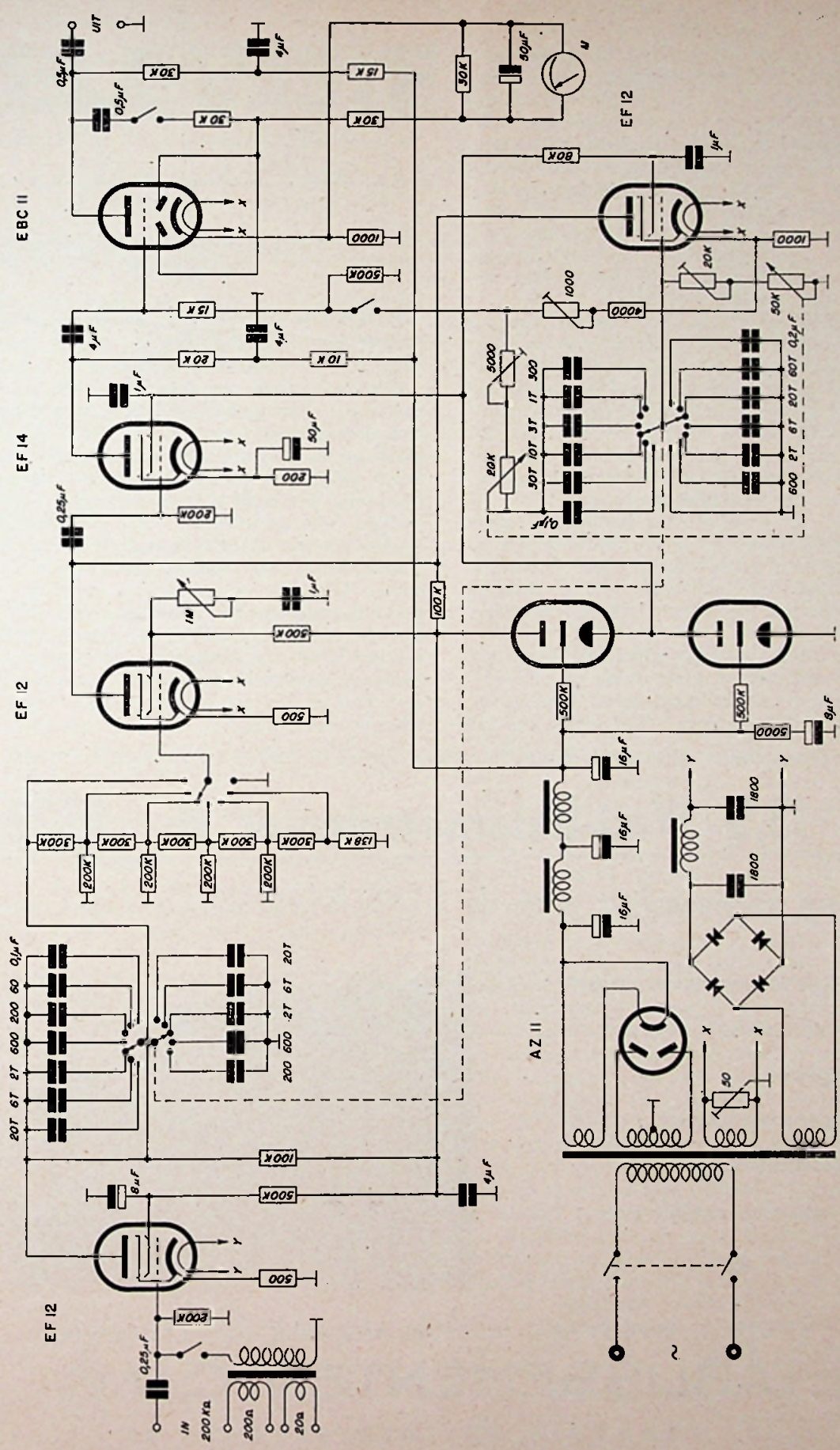


Fig. 6. — Volledig schema van de selectieve R-C-versterker.

eindige grenswaarde, die reeds bij een betrekkelijk kleine verstemming bereikt wordt (fig. 5).

VERBETERING VAN DE RESONANTIEKROMME

Het nadeel, dat de versterking bij grote verstemming niet tot nul daalt, laat zich gedeeltelijk goedmaken, wanneer men voor ieder frequentiebereik een koppelcapaciteit en een over een uitwendige weerstand parallel geschakelde capaciteit derwijze dimensioneert, dat buiten het betreffende bereik, dat ongeveer 2 octaven omvat, een lineaire vermindering van de versterking optreedt. De omschakeling van deze capaciteiten kan gemakkelijk met de omschakelaar van de Wien-brug gebeuren. De resonantiekromme neemt dan de vorm aan van de streepjeslijn uit fig. 5.

Bij ene naar deze principes met gewone draadgewikkelde potentiometers gebouwde versterker voor het bereik van 25 Hz tot 30 kHz (fig. 6) werd een constante versterking van $\pm 10\%$ verkregen bij een resonantiescherpte $\rho = 30$. De totale versterking bedraagt hierbij 500.000, gemeten aan de 200 k Ω -ingang. (Door het uitschakelen van de Wien-brug wordt de versterker een gewone breedbandversterker met dezelfde versterking.)

Daar de $\pm 10\%$ variatie in hoofdzaak moet worden toegeschreven aan de min of meer goede uitbalancering van beide commerciële potentiometers, kan men deze merkkelijk kleiner maken indien men speciale potentiometers laat fabriceren.

Een volgens deze principe gebouwde resonantieversteker vermijdt in grote mate de nadelen van de versterkers met LC-kringen en is derhalve beter geschikt voor selectieve L.F.-versterking. In

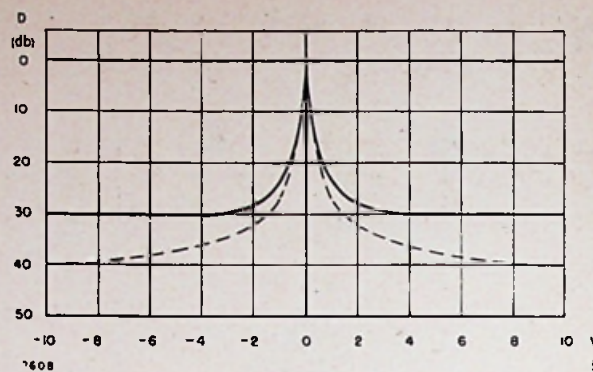


Fig. 5. — Kromme II uit fig. 4 over een groter frequentiebereik en verbeterd door begrenzingscapaciteiten.

feite wordt in de selectieve versterker slechts één supplementaire buis gebruikt.

SAMENVATTING

Ter vermindering van de nadelen, die de toepassing van LC-kringen in selectieve versterkers met zich brengt, werd een versterker ontwikkeld met als selectief element een in een terugkoppelingseten opgenomen Wien-Robinson-brug. De afstemming geschiedt met de hulp van continu regelbare weerstanden en door trapsgewijze omschakeling van de brugcapaciteiten. Om de brugweerstand gemakkelijker te kunnen uitbalanceren, wordt de opstelling van de brug met opzet niet-symmetrisch gemaakt. Het nadeel van een dergelijke schakeling, nl. dat de versterking bij een grote verstemming niet naar nul, maar naar een eindige waarde strekt, wordt ondervangen door middel van omschakelbare begrenzingscapaciteiten.

De 13,5 Watt-Balansversterker Nr. 3502

werd verwezenlijkt door de ETABLISSEMENTEN C.R.C.

- Ingangskring met hoge versterking
- Afzonderlijke ingang voor pick-up
- Toonregelaar
- Uitgangsimpedanties van 3 tot 15 Ω
- Alle wisselspanningen
- In verzorgd grijs koffertje



HET TOESTEL IS LEVERBAAR : VOLLEDIG AFGEWERKT OF ALS BOUWDOOS

ETABLISSEMENTEN C. R. C.

73, FRANÇOIS BOSSAERTSTRAAT, 73
BRUSSEL

Tel: 34.75.99

PRACTISCHE TELEVISIE (4)

door A. Coenraets

DE MIDDENFREQUENTIE- VERSTERKERS

In elke ontvanger met frequentie-omvorming komt een middenfrequentietrap voor (M.F.). Deze moet aan de detector een signaal van voldoende amplitude leveren, met al de kenmerken van het zwakke ingangssignaal. Hij zal dus een aanzienlijke versterking moeten geven zonder dat daardoor de componenten van het signaal enigerlei wijziging ondergaan. Het door de mengtrap afgeleverd signaal omvat al de nodige elementen voor het wedersamenstellen van het beeld, 't is te zeggen de modulatie voor de kathodestraalbuis, de hervorming van de gemiddelde achtergrond evenals de synchronisatie-impulsen voor de tijdbasisen.

Daar waar in een gewone omroepontvanger een doorlaatband van slechts 9 kHz vereist wordt voor de versterking van het signaal, worden bij TV-ontvangers banden vereist van 14 MHz, t.t.z. 1500 maal groter.

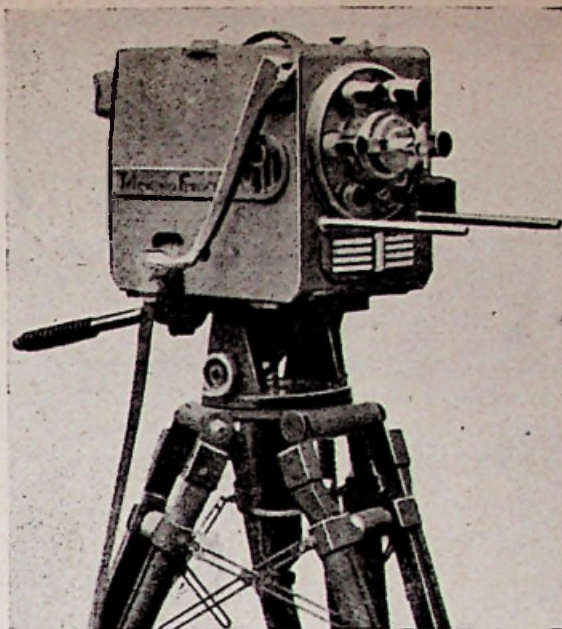
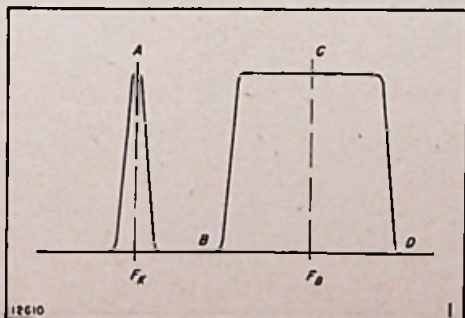
Om dergelijke brede doorlaatbanden te bekomen moeten de afgestemde kringen sterk gedempt worden, waardoor de resulterende versterking merkkelijk afneemt.

Er worden verschillende systemen toegepast om deze bandbreedte te verkrijgen met maximum versterking. Wij gaan er de meest courante van beschrijven in het vervolg van dit artikel. Maar wij gaan eerst onze aandacht besteden aan enkele belangrijke beschouwingen van meer algemene aard.

KEUZE VAN DE MIDDEN- FREQUENTIE

Deze moet tenminste tweemaal zo groot zijn dan de hoogste uit te zenden frequentie: in de praktijk neemt men driemaal deze waarde.

Men zal er nochtans goed aan doen een waarde te kiezen waarvan de harmonische niet overeenstemt met de waarde van de H.F.; dit om te vermijden bijkomende maatregelen te moeten treffen om een doelmatige scheiding te verkrijgen tussen de H.F.- en de M.F.-trappen.



VORM VAN DE TE VERKRIJGEN KROMME

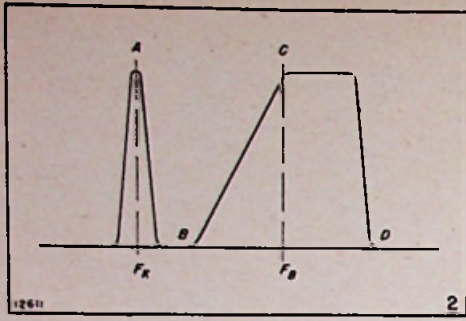
Naargelang van de aangenomen standaard kunnen te doen hebben met een symmetrisch modulatie of met een systeem met enkele zijband.

De symmetrische modulatie wordt toegepast door de Engelsen en de Fransen in hun standaard op lage definitie. Het algemeen verloop ervan staat afgebeeld in fig. 1. De ruimte voorbehouden aan het geluid bevindt zich in A; de kromme BCD, met C als middelpunt, komt overeen met de beeldsignalen. De ene helft BC, identiek aan de andere helft, bevat bijgevolg al de nodige inlichtingen voor het overbrengen van het beeld. Dit is de reden waarom men zich in sommige ontvangers tevreden stelt met een bandbreedte, die slechts een weinig groter is dan de helft van de totale breedte, t.t.z. met de hoogste uit te zenden frequentie.

In het tweede systeem wordt een der zijbanden volledig onderdrukt. Het wordt voornamelijk toegepast in de systemen op hoge definitie en in de landen, waar, gezien het aantal zenders, ruimtegebrek bestaat. Dit systeem bezit het voordeel de bandbreedte merkkelijk te verminderen. Op deze wijze, bezet iedere uitzending minder plaats en zal men bijgevolg ook meer zenders kunnen onderbrengen in het beschikbare frequentiebereik. De ontvangers, van hun kant, vergen eveneens een veel smallere band en zullen derhalve minder ingewikkeld en dus veel economischer zijn.

De radicale onderdrukking van een volledige zijband is echter praktisch niet mogelijk, zonder aanleiding te geven tot vervorming op de andere zijband. Men verkiest dan ook doorgaans een compromis-oplossing en behoudt een smalle zijband, die iets minder dan één derde van de totale breedte van de zijband bedraagt. Men kan aldus de zijbandonderdrukking gemakkelijk doorvoeren met behulp van betrekkelijk eenvoudige bandfilters.

Het algemeen verloop van het tweede systeem staat afgebeeld op fig. 2. Hierin stelt BC de smalle zijband voor en CD, de normale. Vermits de draaggolf afgestemd is op F_0 verkrijgen wij dus een dissymmetrische kromme en moeten er speciale voorzorgsmaatregelen getroffen worden wil men



een constante weergave bekomen van al de uitgezonden frequenties. Inderdaad, indien men een versterker bouwt, met dezelfde weergavekromme als deze uit de versterker, dan bekomt men geen lineaire weergave. Dit kan wellicht, op eerste zicht althans, paradoxaal lijken, maar is gemakkelijk te verklaren.

Door het bestaan van de smalle zijband zijn de lage frequenties aanwezig in de beide banden en voor deze frequenties is de werking dus dezelfde als bij de symmetrische modulatie. Dit heeft geen schadelijke gevolgen in de H.F.-versterkertrappen; maar na de detectie echter zal men een grotere amplitude bekomen voor de frequenties die in beide banden aanwezig zijn. De laagste frequenties worden dus bevoordeeld en, tenware men gebruik maakt van een speciale videoversterker om de lineariteit te herstellen, zal men een kunstgreep moeten toepassen om de gewenste resultaten te verkrijgen.

Deze kunstgreep is zeer eenvoudig en wordt toegepast tijdens de afregeling van de middenfrequentieversterker.

Van belang is, dat men na detectie een lineaire weergave bekomt.

Om dit resultaat te verkrijgen, rekening houdende met wat voorafgaat, bestaat het eenvoudigste middel erin de laagste frequenties te verzwakken, t.o.v. de hoogste frequenties. Om dit te bereiken moet de versterkerkromme verlopen zoals aangeduid op fig. 3.

So werd verschoven naar links, in het hellend gedeelte van de kromme. Aldus zullen de frequenties, die in de twee zijbanden aanwezig zijn minder versterkt worden en, na detectie, zal alles normaal zijn. De techniek moet deze kromme grondig kennen indien hij een volmaakt resultaat wenst te bekomen.

De laagste frequenties bevorderen komt omge-

keerd overeen met het benadelen van de hoogste frequenties, dus met een gebrek aan beelddetails.

PRACTISCHE SCHAKELINGEN

Er zijn verschillende montagesystemen, die in hoofdzaak verschillen door de koppeling tussen de trappen onderling.

Zij kunnen worden onderverdeeld in drie verschillende groepen:

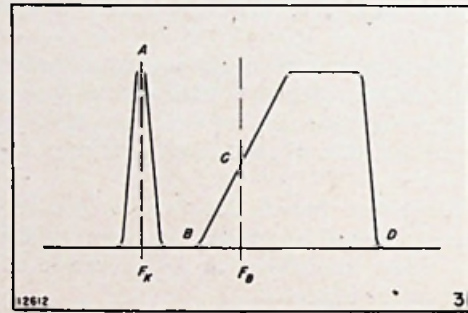
- 1) Transformatorkoppeling;
- 2) Koppeling met verstemde kringen;
- 3) Gemengde koppelingen.

I. — Transformatorkoppeling.

In principe verschilt deze koppeling niet van degene die in de radio-ontvangers wordt toegepast.

Teneinde echter de gewenste bandbreedte te verkrijgen moet men de wikkelingen « overkoppelen » en deze dempen met behulp van weerstanden met geringe waarde. Hierdoor vermindert het rendement per trap op aanzienlijke wijze en moet men drie of vier trappen in cascade schakelen om de gewenste versterking te bekomen.

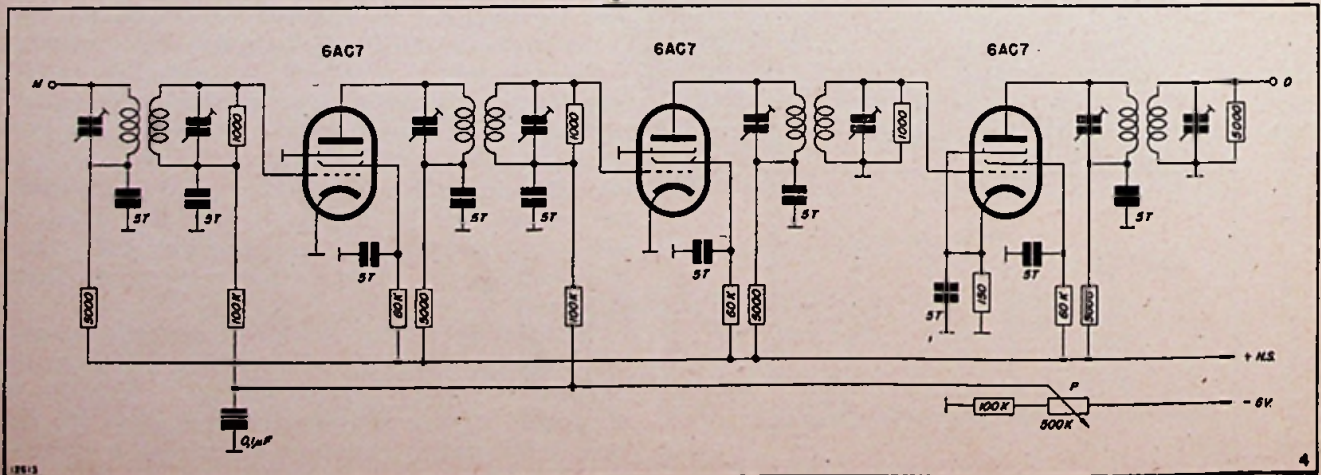
Het schema van een dergelijke versterker staat afgebeeld in fig. 4. De dempingsweerstand be-

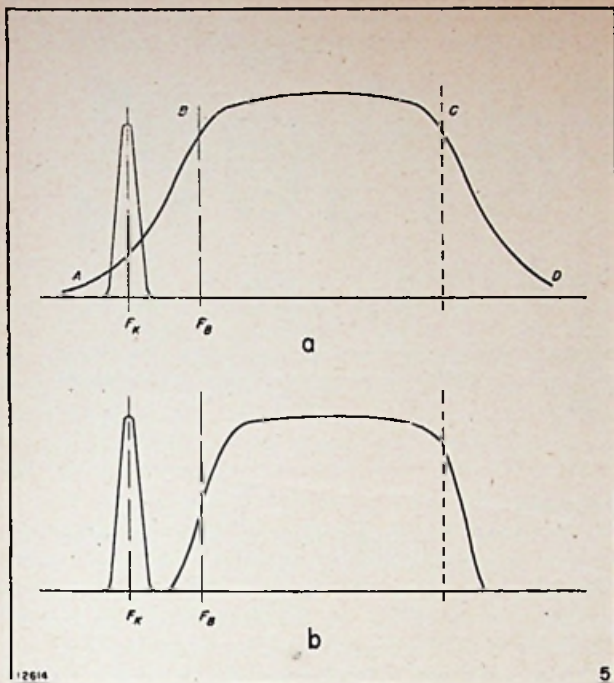


dragen circa 1.000 ohm, voor een doorlaatband van 4 MHz, wat merklijk kleiner is dan voor de andere koppelmethode.

Als buizen gebruikt men 6AC7'en met een steilheid van 9 mA/V. Bij de eerste twee ligt de kathode aan de massa; aan hun roosters wordt een negatieve rooster spanning aangelegd. Deze kan geregeld worden door middel van een potentiometer P, die als contrastregelaar dient.

Het algemeen verloop van de kromme van deze versterker staat afgebeeld in fig. 5a. Het nuttige gedeelte is begrepen tussen B en C; de gedeelten





AB en CD zijn verloren en worden zelfs storend indien zij, zoals dit het geval is in fig. 5a, de geluidsfrequentie bedekken of een naburige zijband overlappen. Om dit bezwaar te ondervangen kan men met de afgestemde ketens, opslorplingsketens koppelen, afgestemd op de ongewenste frequenties. Fig. 6 geeft het schema van een schakeling waarin dit middel wordt toegepast.

Hierin zijn alleen de secundaire kringen afgestemd en de dempingsweerstand werden op 2,5 kΩ gebracht voor eenzelfde doorlaatband van 4 MHz.

De kringen worden afgestemd met behulp van een verschuifbare kern in ijzerpoeder, wat verkieselijk is boven de afstemming met behulp van trimmers uit de vorige figuur. Om een voldoende koppeling te bekomen worden in deze laatste inderdaad de primaire en secundaire wikkelingen van de middenfrequentietransformatoren boven elkaar gewikkeld met tussenschakeling van een isolerende grondstof. De afzonderlijke afregeling van iedere kring kan dus niet geschieden door middel van een inschuifbare kern en men moet dus wel zijn toevlucht nemen tot de afregeling met behulp van trimmers.

Komen wij thans terug tot de schakeling uit

fig. 6. De niet afgestemde primaire wikkelingen zijn gewikkeld over de met behulp van de kernen afgestemde secundaire wikkelingen. De opslorplingskring is over hetzelfde spoellichaam gewikkeld en wordt afgestemd met behulp van een trimmer.

Daar de koppeling tussen de opslorplingskring en de secundaire niet zodanig groot hoeft te zijn en beide wikkelingen naast elkaar kunnen gewikkeld worden, met tussenbeide een zekere koppelingsruimte, kan men de opslorplingskring ook afstemmen met behulp van een tweede kern en over de klemmen van de wikkeling een vaste condensator plaatsen. In dit geval echter biedt deze methode praktisch geen voordeel.

Het verloop van de kromme wordt dan tenslotte deze uit fig. 5b, die merkkelijk beter is dan deze uit fig. 5a: de klank staat dan helemaal los van de kromme.

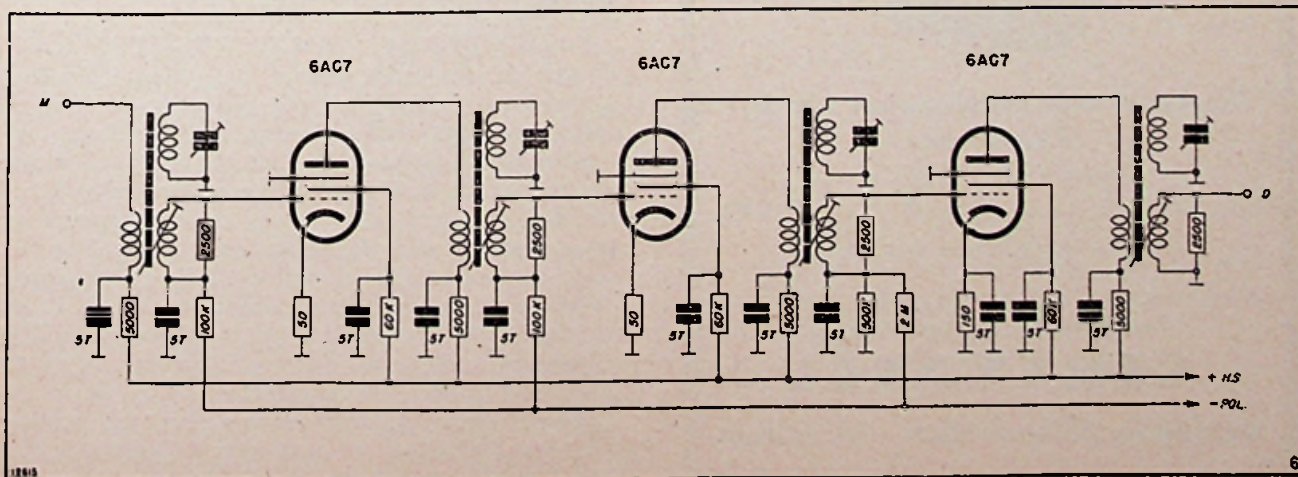
II. — Koppeling met verstemde kringen.

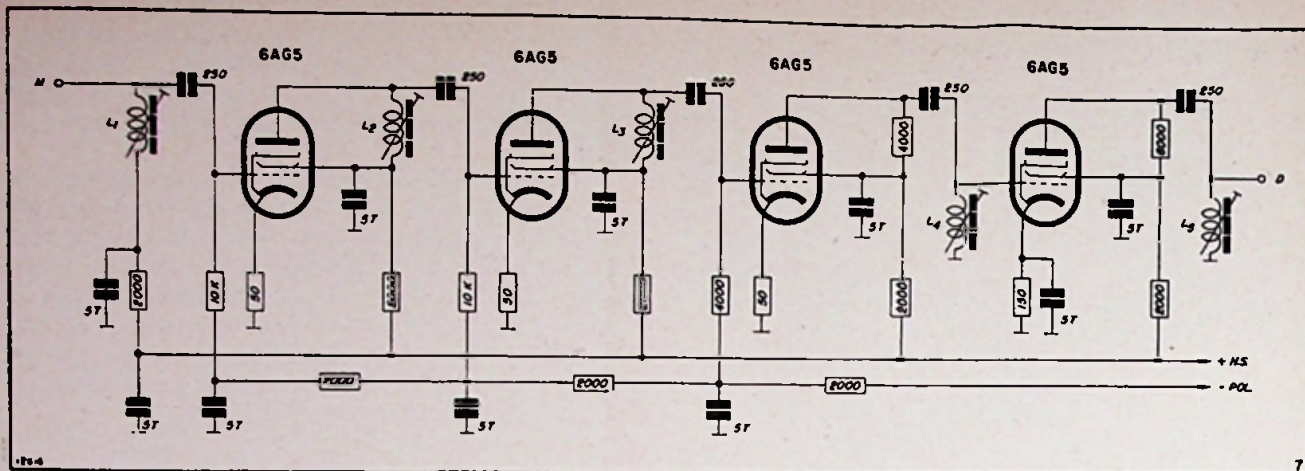
Dit systeem wordt zeer veel gebruikt wegens zijn grote eenvoud en zijn uitstekend rendement. Het schema van een dergelijke schakeling staat afgebeeld op fig. 7.

Als buizen hebben wij 6AG5'en getekend. Het is echter duidelijk, dat ook andere buizen zoals de 6AC7, 6AN6, EF50, EF42, enz. uitstekend kunnen voldoen. Alleen de waarden van de polarisatieweerstanden dienen dan in elk afzonderlijk geval aangepast te worden. De afgestemde kringen zijn enkel en kunnen opgenomen worden hetzij in de anodekringen, hetzij in de roosterkringen; de anodebelastingweerstand of de roosterlekweerstand dienen dan terzelfdertijd om bedoelde kringen te dempen.

Zoals in de voorgaande schakelingen, wordt ook hier de roostervoorspanning van de drie eerste buizen verkregen met behulp van een negatieve spanning. Desniettemin werden kleine kathodeweerstand (50 ohm) opgenomen, niet om een bijkomende voorspanning te verkrijgen, maar wel om iedere verstemming te vermijden bij de bediening van de contrastregelaar.

Wij weten, inderdaad, dat iedere variatie van de roosterspanning op een buis de steilheid ervan wijzigt en bijgevolg ook de ingangscapaciteit. En vermits deze laatste virtueel over de klemmen van de afgestemde kring staat, zou zij er ook de afstemfrequentie van kunnen wijzigen, wat natuurlijk dient vermeden te worden. De resulte-





rende kromme is de som van de krommen van de verschillende kringen van de versterker.

In het geval van fig. 7 hebben wij vier trappen en vijf afgestemde kringen. Fig. 8 toont duidelijk de te verkrijgen resultaten. De streepjeslijn is de ideale kromme naar dewelke dient gestreefd te

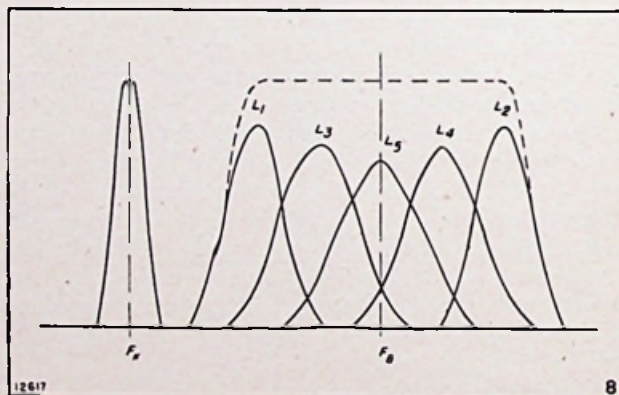
worden.

De eerste kringen (L_1 en L_2) worden het minst gedempt ($10\text{ k}\Omega$). Hierdoor worden de zijflanken zeer steil. De kringen L_3 en L_4 worden gedempt door $4\text{ k}\Omega$ en L_5 door $6\text{ k}\Omega$. In werkelijkheid is de demping van L_5 groter dan deze van L_3 en L_4 , door de bijkomende demping van de detectiediode.

Uit fig. 8 blijkt, dat de som van de verschillende krommen ongeveer samen valt met de streepjeslijn. Dit laat op duidelijke wijze de nauwkeurigheid uitschijnen, die moet worden nagestreefd bij het afregelen van de kringen. Zodra deze bereikt is, bekomt men uitstekende resultaten.

In het volgende artikel gaan we enkele meer complexe systemen behandelen, waarvan sommige met terugkoppeling.

Wij zullen eveneens enkele praktische details opgeven welke dienen in acht genomen te worden bij de hierboven beschreven schakelingen.



PRACTISCHE KNEEP

VERMINDERING VAN HET BROMNIVEAU.

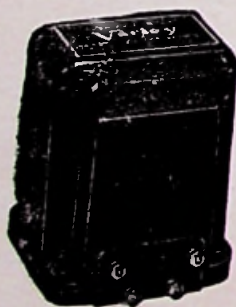
Het in de elektronische toestellen optredend bromniveau kan zeer klein gehouden worden indien men de transformatoren, smoorspoelen, enz. oordeelkundig opstelt. Zie hier een eenvoudige methode om de beste opstelling te controleren: de voedingstransformator wordt op het chassis gemonteerd en aangesloten op het wisselstroomnet. Aan de smoorspoel of aan de L.F.-transformator wordt een hoofdtelefoon verbonden. Bevindt het te monteren onderdeel zich in de onmiddellijke nabijheid van de voedingstransformator, dan zal men een zekere brom waarnemen in de hoofdtelefoon. Men verschuift en verdraait dan geleidelijk het onderdeel tot wanneer de waargenomen brom minimum wordt.

Varley

REG. TRADE MARK

Het materiaal voor de versterking met
Hoge Getrouwheid

- Ingangstransformatoren
- Uitgangstransformatoren
- Microfoontransformatoren
- Laagfrequentiesmoorspoelen van alle waarden



**Draadgewikkelde potentiometers voor het
Laboratorium**

enkele en dubbele
NAUWKEURIG — STEVIG — STABIEL
400 verschillende waarden

Alleenvertegenwoordiger voor België, het Groothertogdom Luxemburg en Belgisch Congo

CENTRABEL

Brognezstraat 20, Brussel (Zuid) - Tel. 21.30.01

Ultra-Geluidsspanningen

door A. GOETSCHALCKX

Wij hebben in de laatste tijd veel horen spreken over het zogenaamde ultrageluid. Het lijkt ons dus geenszins overbodig wanneer wij ook eens op onze beurt dit onderwerp aansnijden, temeer daar het ultrageluid zijn intrede heeft gedaan in onze werkplaats, o.m. door de toepassing in de opneemtoestellen voor staaldraad en magnetische linten.

Wat dienen wij te verstaan onder de benaming « ultrageluid »? Welnu, zoals de naam zelf het aantoont, zijn dit de geluidstrillingen die boven de hoorbaarheidsgrens van het menselijk gehoor liggen. Zoals bekend kan de mens de geluidstrillingen slechts in een bepaald frequentiegebied horen: de onderste grens hiervan ligt rond de 20 Hz, en de bovenste grens rond de 20.000 Hz. Alles wat beneden de 20 Hz komt noemt men infrageluiden, wat boven de hoogste grens ligt zijn de ultrageluiden. Niettegenstaande deze geluiden niet meer hoorbaar zijn, verwekken zij toch een zekere onaangename sensatie. Vermits de gehoorgrens van de ene persoon tot de andere verschilt, is een juiste grens voor het begin van het ultrageluid niet gegeven. Vrij algemeen, worden de frequenties boven de 30 kHz als dusdanig bestempeld.

Ultrageluidsgolven kunnen op verschillende manieren opgewekt worden. Een methode is deze waarin elektrische trillingen, waarvan de frequentie groter is dan 30 kHz, worden omgezet — b.v. met behulp van een kwartskristal — tot ultrageluidsgolven. De oscillatoren, die de frequentie boven de 30 kHz voortbrengen, worden vaak aangeduid als « ultrageluidso oscillatoren ». Dit is, in een zekere zin, een verkeerde uitbreiding van het begrip « ultrageluid », vermits de « ultrageluidso oscillatoren » elektrische trillingen voortbrengen en geen geluids- of ultrageluidstrillingen, die van mechanische aard zijn.

De gebruikte oscillatoren zijn uitgerust met een resonantieketen, bestaande uit zelfinductie en capaciteit.

Een betrekkelijk oude toepassing van het ultrageluid, is het peilen van de zeebodem. In dit geval wordt onderaan het schip een kristalelement bevestigd. Deze kristal ontvangt elektrische impulsen, waarvan de frequentie groter is dan 30 kHz en zet deze om in ultrageluidstrillingen. Deze dringen doorheen het water, raken de zeebodem en worden gedeeltelijk teruggekaatst. Vermits de voortplantingssnelheid van ultrageluidsgolven gekend is, kan men zeer nauwkeurig de diepte bepalen, wanneer men de tijd meet welke verloopt tussen het vertrek van de impuls en de ontvangst van de teruggekaatste impuls.

Uit het voorgaande kunnen wij dus afleiden, dat het ultrageluid zich gemakkelijk doorheen een vloeistof voortplant. In de vloeistoffen veroorzaken de ultrageluidstrillingen een zekere werking, waardoor het mogelijk wordt scheikundige oplossingen te mengen zonder dat de producten op

mechanische wijze dienen geroerd te worden. Dit is ondermeer een toepassing die de laatste tijd ingang heeft gevonden bij het bereiden van fotografische emulsies. Hierbij worden de uiterst fijne deeltjes zilverzouten door middel van een ultrageluidsstroom in het bad met de andere producten gemengd.

In de metaalindustrie bewijst het ultrageluid goede diensten bij het onderzoek van scheuren of inwendige zakken in gietstukken.

Ook in de geneeskunde vindt het ultrageluid toepassing, namelijk voor het bestrijden van zekere ziektegevallen, waarin de kwaal verwekt wordt door bepaalde microben. De ziektekiemen worden hierbij gedood met ultrageluidsstromen. Het ultrageluid is niet alleen in staat kleine levende wezens te doden, de mens kan er gebeurlijk ook het slachtoffer van worden: een krachtige ultrageluidsstroom, die doorheen het lichaam gaat, legt het hart voor eeuwig stil...

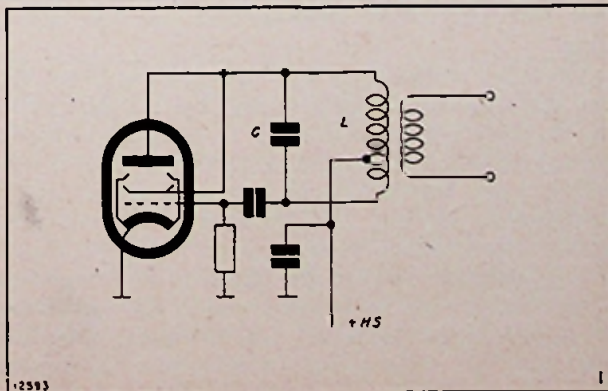
ULTRAGELUIDSGOLVEN EN MAGNETISCHE TOONOPNAME

Sprekend wij nu ook over de toepassing van het ultrageluid in toestellen die meer onder de hand komen van de radiotechnieker. Deze zijn voornamelijk de toestellen voor magnetische opname, zowel op draad als op lint, en vermoedelijk binnen afzienbare tijd ook voor de magnetische plaat.

In de voornoemde toestellen, vervullen de ultrageluidstrillingen twee verschillende functies:

- deze voor het uitwissen van een bestaande modulatie, en
- als polarisatiespanning tijdens de opname.

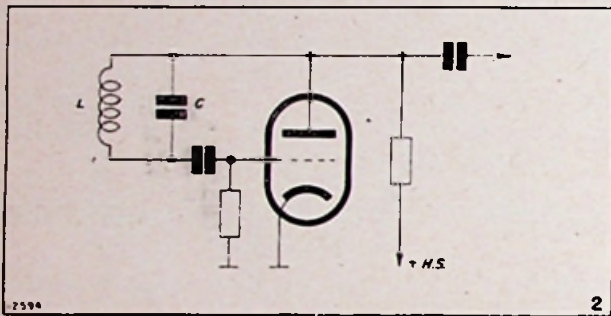
Het magnetische lint bestaat uit een steunlaag in papier of plastic, waarop een zeer fijne ijzerpoeder is aangebracht. Veronderstellen wij dat het lint gemoduleerd is, dit wil zeggen, dat het een reeks magnetische variaties van complexe aard heeft ondergaan. Onderwerpt men het lint nu aan een gepaste ultrageluidsstroom, dan zullen als het ware de fijne ijzerdeeltjes magnetisch dooreen geschud worden, tot zij weer alle dezelfde tekens krijgen, en er opnieuw een neutrale toestand optreedt, zodat het lint, of de draad opnieuw gemoduleerd kan worden.



Een ultrageluidsoscillator, die wij reeds vroeger beschreven hebben, is deze in gebruik bij de magnetofoon. Het is een Hartley-oscillator, bij ons beter gekend als een driepuntschakeling. Een vluchtig overzicht van deze schakeling toont, dat er geen principieel verschil bestaat met de gebruikelijke H.F.-oscillatoren. Het enige verschil bestaat in de waarden van L en C. Deze elementen bepalen inderdaad de frequentie, en vermits de golflengte in sommige gevallen tot 10.000 meter gaat, zullen L en C ver boven de gebruikelijke waarden uit de radiotechniek liggen.

Fig. 2 geeft een oscillator weer, waarbij de kring opgenomen is, tussen anode en rooster, zonder reactiepunt. Deze oscillator is niet zo krachtig als de voorgaande, en moet bijgevolg gevolgd worden door een versterkerbuis. Het voordeel van deze schakeling ligt echter in de buitengewone stabiliteit. De spoel van de oscillator wordt uitgevoerd in honingraatvorm.

De beschreven schema's zijn evengoed bruikbaar voor linten als voor draadsystemen.



ULTRAGELUIDSGOLVEN EN KLANKFILM

Bij opname en weergave van geluidsfilms, kan ook gebruik gemaakt worden van het ultrageluid. De gebruikelijke klankaflezers voor 16 en 35 mm films, zijn alle voorzien van een zogenaamde bekrachtigingsbuis of toonlamp. De toonlamp is niets anders dan een kleine projectielamp, waarvan de gloeidraad, een welbepaalde vorm heeft. De gloeidraad moet in principe gevoed worden uit een extra goede gelijkstroombron. De beste oplossing is hier een loodaccumulator, en vermits de bekrachtigingslamp slechts 6 volt of soms 10 voltspanning nodig heeft, zijn de gewone autobatterijen zeer geschikt.

Batterijen vergen echter een goede onderhoud, en wanneer zij dikwijls ontladen en geladen worden, verslijten zij vrij spoedig. Het stelsel is dus ook niet zeer economisch. Daarom is men ertoe overgegaan, de toonlamp te voorzien van een betrekkelijk dikke gloeidraad, en deze te voeden met niet afgevlakte wisselstroom op lage spanning.

Door het verbeteren der versterkers, komt nu ook dit systeem in het gedrang. De toonlamp immers zet de netfrequentie om in lichtimpulsen en brengt deze over naar de fotocel, zodat, bij onbedekte cel, een bromtoon hoorbaar wordt in de luidspreker. Zolang slechts lage tonen weer te geven zijn merkt men weinig van deze bromtoon, bij de weergave van hoge tonen is de bromtoon echter zeer hinderlijk. Een goede en goedkope oplossing is het gebruik van ultrageluidstrillingen voor het voeden van toonlampen, bijzonder voor de smalfilms op 16 en 8 mm.

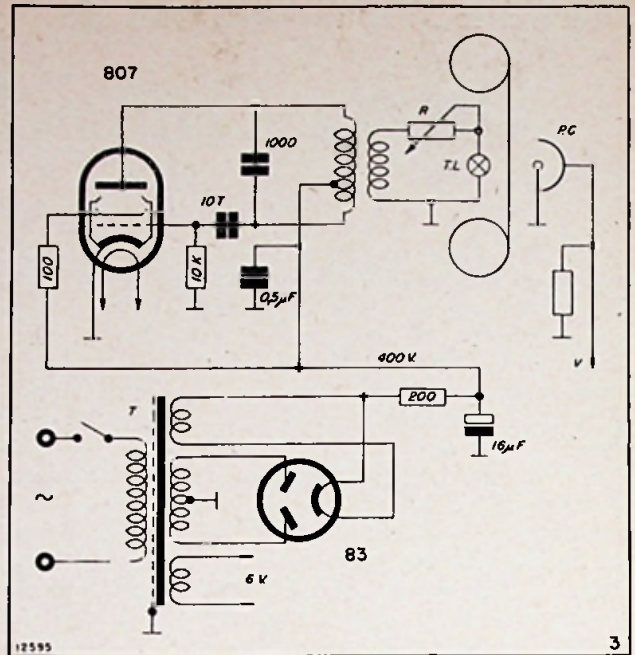


Fig. 3 geeft een voorbeeld van een volledige ultrageluidsoscillator, voor het voeden van de toonlamp.

Als oscillator, wordt opnieuw een Hartley gebruikt, uitgerust met een buis van het type 807. In deze opstelling geeft de buis een nuttig vermogen van circa 70 watt. De ultrageluidsstroom wordt afgenomen met een koppelspoel. Het aantal toeren van deze spoel is te bepalen volgens de gebruikte toonlamp: voor een 30 watt-lamp, bedroeg dit 50 toeren. In de secundaire kring is tevens een weerstand (R) opgenomen van maximum 6 ohm, voorzien voor een stroom van 5 A, met deze weerstand kan de stroom doorheen de toonlamp (TL) juist ingesteld worden.

De voeding is van het gewone type, geen smoor spoel, alleen een weerstand van 200 ohm als filtercel met 16 μ F.

De oscillator plus voeding worden in een metalen kastje gebouwd, en aan de voet van de projector bevestigd. Soms kan men de voeding betrekken, uit de bestaande LF-versterker. In dit geval kan de ingebouwde voeding vervallen, en wordt het systeem nog veel eenvoudiger.

Het schema uit fig. 3 werd ontwikkeld voor standaardfilmen (35 mm). Hier wordt gebruik gemaakt van toonlampen die een vermogen opnemen van 30 watt (in andere toonlezers soms tot 75 watt).

De secundaire wikkeling van de oscillator, zal dus moeten voorzien zijn voor het voeren van stromen met grote intensiteit. Dit is eveneens het geval, voor de leidingen die de verbinding maken met de toonlamp. Men zal dus goed doen het volledig systeem zo dicht mogelijk bij de toonlezer op te stellen. Hierdoor krijgt men korte verbindingen, en bijgevolg weinig spanningsverlies.

In projectoren voor 16 en 8 mm films is het vermogen der gebruikte toonlampen kleiner, zodat men met een 6V6 als oscillatorbuis, zelfs in triode geschakeld, goede resultaten kan verwachten. Het afgeleverde vermogen is in elk geval voldoende. De extra buis kan gebeurlijk op het

(zie vervolg blz. 122).

Voeding van Electronenstraalbuizen

door Ir. M. Tijtgat.

De voedingsinrichtingen van electronenstraalbuizen verschillen van deze der gewone radio-buizen door de volgende punten: hoge spanning, geringe stroom, normaal gebruik van één enkele alternantie, betrekkelijk gemakkelijke afvlakking en, tenslotte, noodwendigheid van de verdeling van de totale hoge spanning (in het geval van de electrostatische buizen) voor de voeding van de verschillende elektroden.

RECHTSTREEKSE VOEDING UIT HET NET

Oorspronkelijk werden de verschillende spanningen voor een E.S.B. betrokken uit het net. De gloeidraadspanningen werden direct betrokken uit de secundaire wikkelingen van de transformator; de hoge spanning wordt eerst gelijkgericht, afgevlakt en daarna aangelegd aan een potentiometerschakeling.

Wij hebben een dergelijke klassieke voedingsinrichting voor een DW16-1 afgebeeld op figuur 1. Voor deze buis gelden de volgende gegevens:

Va2: 2.000 V; Ia2: 160 μ A; Va1: 400 V; Vg: -35 V; If: 1 A; Vf: 4 V.

Deze rechtstreeks uit het net gevoede apparaten bezitten echter verschillende nadelen. De gebruikte nettransformatoren moeten hoge spanningen leveren; zij vergen bijgevolg een groot aantal windingen en de isolatie moet uitstekend verzorgd zijn, zodat zij tamelijk omvangrijk worden. Hieruit volgt dan verder een groter verbruik aan koper en ijzer. Tenslotte wekken deze transformatoren belangrijke magnetische velden op, die de lichtvlek vervormen. Men kan natuurlijk proberen de transformatoren af te schermen met kostelijke schermen in mumetaal, maar dit is echter betrekkelijk moeilijk gezien de lage waarde der frequenties. Deze laatste zijn trouwens ook nog oorzaak, dat grote condensatoren vereist worden voor het afvlakken van de bromspanning.

SPANNINGSVERMENIGVULDIGING

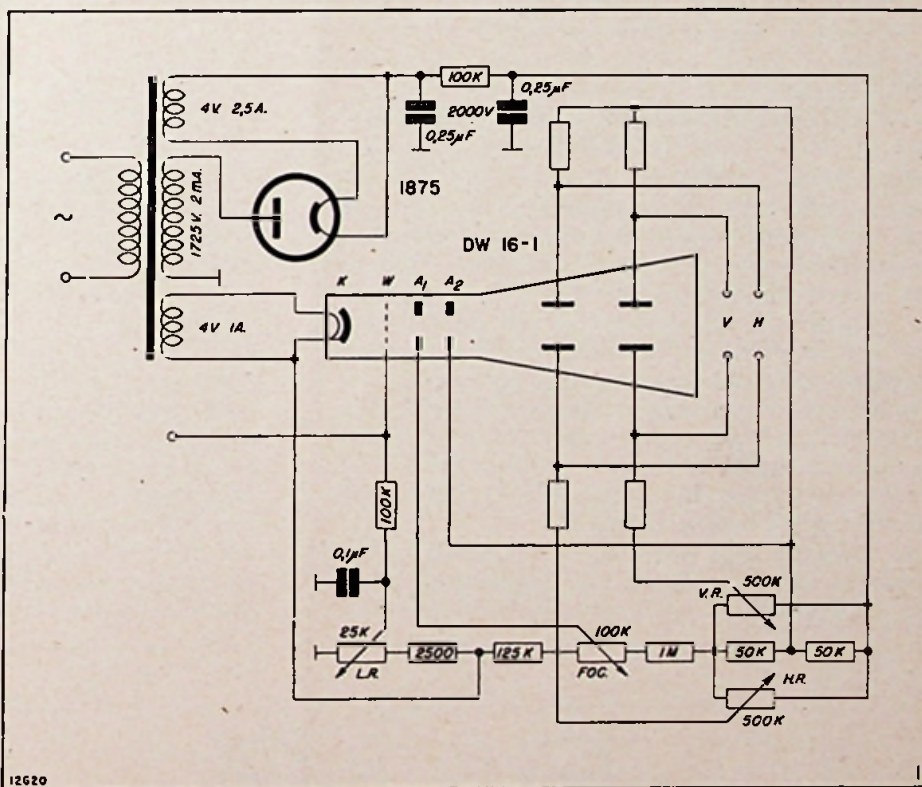
Een eerste verbetering wordt verkregen door toepassing van de spanningsvermenigvuldigers. In figuur 2 hebben wij een spanningsverdubbelaar afgebeeld. Zoals bekend, treedt over de condensator C3 een spanning op, die het dubbele bedraagt van de spanning over de secundaire wikkeling van de transformatoren. Men beschikt al-

dus over een grotere spanning, zonder bijkomende belasting van de transformatorwikkeling. Inge-wikkelder schakelingen laten toe de spanning te verdrie-, verviervoudigen.

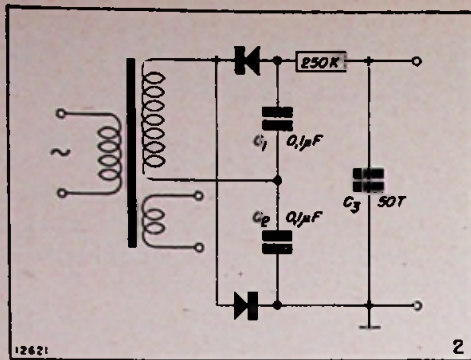
LAAGFREQUENTIE-HOOGSPANNINGS- GENERATOR

Een belangrijke verbetering wordt verkregen — althans wat het gewicht van de transformator betreft en de afvlakking — wanneer men hogere frequenties toepast. Maar vermits men toch steeds van de netfrequentie vertrekt, moet deze eerst omgevormd worden tot een hogere frequentie. Hierdoor wordt dan een speciale oscillator aangewend.

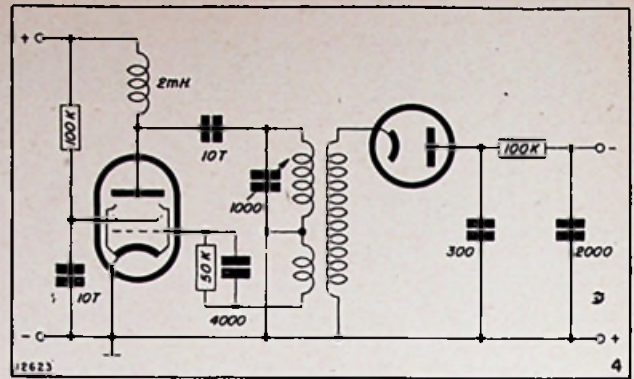
Daar men reeds vroeger vereenvoudigde schakelingen had ontwikkeld voor de aansluiting op het boordnet van vliegtuigen, was het dan ook logisch, dat men aanvankelijk buizenoscillatoren ging ontwikkelen voor 500 Hz. De hoogspanning werd hierbij dan rechtstreeks uit de trillingstransformator betrokken. In de volgens dit principe werkende schakeling uit figuur 3 wordt bovendien ook nog spanningsverdubbeling toegepast.



Het rendement van dergelijke toestellen is betrekkelijk groot. Met een 6V6 als oscillator, wordt bij een anodespanning van 300 V en een anodestroom van 30 mA een gelijkspanning voortgebracht van rond de 5000 V met een toelaatbare belasting van 500 μ A. In onderhavig geval en zonder het gloeidraadvermogen in aanmerking te nemen, bedraagt het rendement dus circa 25%. In bepaalde gevallen kan dit, bij uiterst zorgvuldige constructie, opgevoerd worden tot 40%. Indien men de hoge spanning wil betrekken uit een laag-

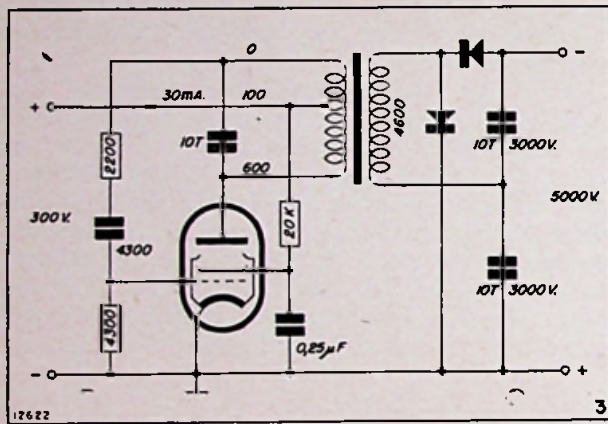


frequentiegenerator dan verdient het echter aanbeveling frequenties te gebruiken welke boven het hoorgebied, bv. op 20.000 Hz liggen. De capaciteit van de afvlakcondensatoren wordt dan reeds 10 maal kleiner.



Droge gelijkrichters komen minder in aanmerking wegens hun te grote ingangscapaciteit.

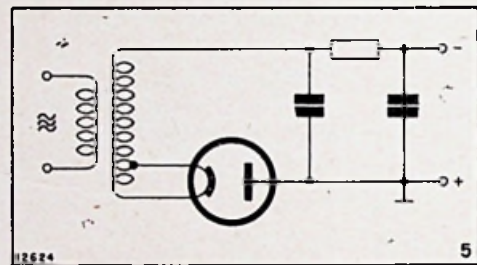
Het gloeivermogen voor de gelijkrichtbuis betreft men best rechtstreeks uit de hoogfrequentie-hoogspanningsgenerator (fig. 5). Daar men aan de H.F.-wikkeling echter zo weinig mogelijk vermogen mag ontnemen werden speciale gelijkrichtbuizen ontwikkeld.



HOOGFREQUENTIE-HOOGSPANNINGS-GENERATOR

Toch is er absoluut geen reden, dat men zich zou beperken tot deze frequenties, wel integendeel! Uit overwegingen, die verband houden met de omvang is het doelmatig nog hogere frequenties te gebruiken en b.v. tot 100 kHz te gaan. Op het gebied van het rendement zijn de capaciteiten aan de primaire en secundaire kant van de hoogfrequentietransformator maatgevend. De capaciteit aan de secundaire kant is uitsluitend samengesteld uit schadelijke capaciteiten en moet zo klein mogelijk gehouden worden. Het schema van een hoogfrequentie-hoogspanningsgenerator staat afgebeeld in figuur 4.

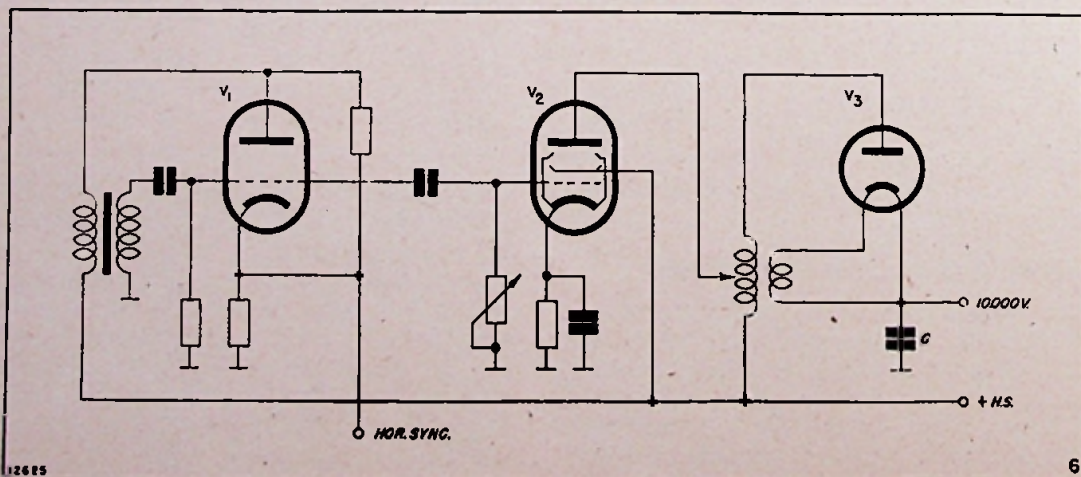
In principe, kan men elke oscillatorschakeling toepassen en men gebruikt hierbij dan, hetzelfde spoelen zonder kern, hetzelfde spoelen met H.F.-kern.

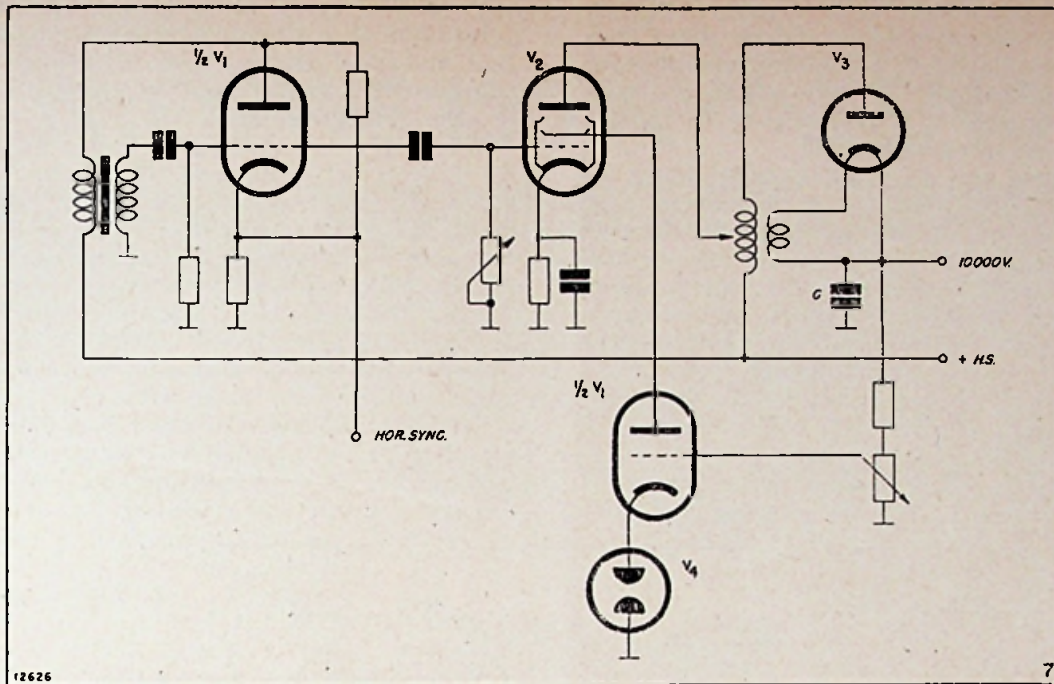


IMPULS-HOOGSPANNINGS-GENERATOR

De hoogfrequentie - hoogspanningsgenerator straalt storende golven uit indien hij niet uiterst zorgvuldig wordt afgeschermd. In een T.V.-ontvanger b.v. beïnvloedt hij dan op schadelijke wijze het video-gedeelte. Een afdoend hulpmiddel hiertegen is de impulsvoeding tijdens de lijnblanking.

Figuur 6 stelt het schema voor van een dergelijke impuls-hoogspanningsgenerator. V1 is een klassieke blokkeringsoscillator. De door V1 voortgebrachte impulsen worden versterkt in V2 en aangelegd op de hoogspannings-autotransformator. Deze voert de spanning van de impulsen op tot 10 kV topwaarde. De versterkte impuls wordt dan verder gelijkgericht door de diode V3. De aldus voortgebrachte positieve toppen laden dan de





filtercondensator C op tot 10 kV. De tijdconstante van het afvlakfilter wordt gekozen derwijze dat C zich niet kan ontladen, vooraleer de volgende impuls optreedt en C opnieuw laadt. Men beschikt aldus over een nagenoeg constante hoge spanning over de klemmen van C.

De blokkeringsoscillator uit fig. 6 wordt gesynchroniseerd derwijze dat de impulsen optreden tijdens de terugslag, zoals dit gewenst wordt bij T.V.-apparaten. Niets belet natuurlijk een volledig onafhankelijke impuls-hoogspanningsgenerator te ontwerpen, die dan ook voor gewone electronenstraaloscillografen kan gebruikt worden.

REGELING VAN EEN IMPULS-HOOGSPANNINGSGENERATOR

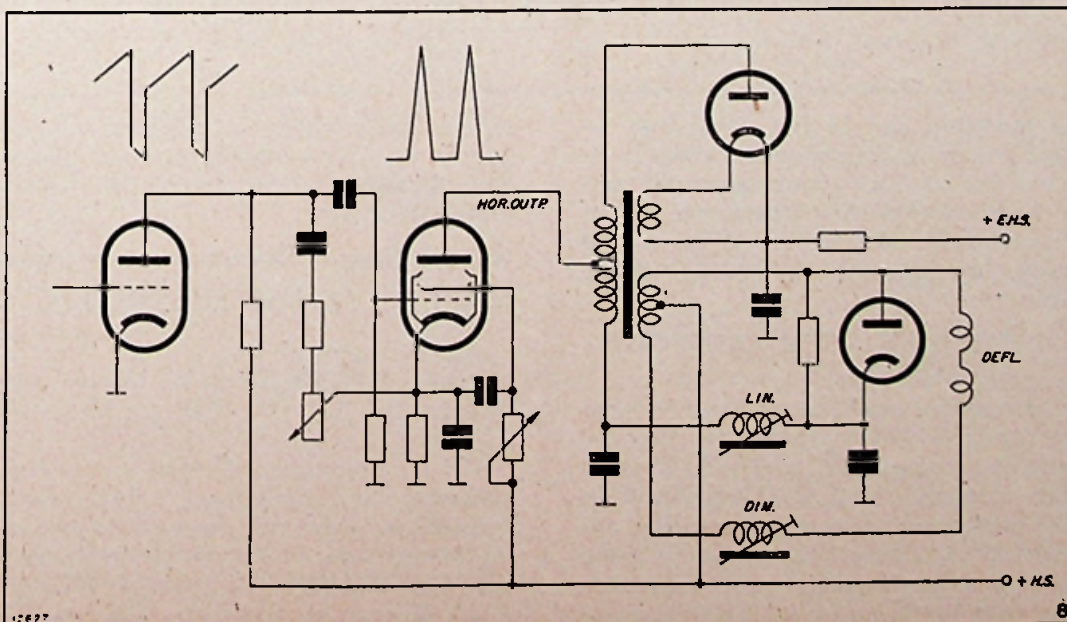
De regeling van een impuls-hoogspanningsgenerator kan doorgevoerd worden zoals aangeduid op figuur 7.

Een deel van de 10 kV-uitgangsspanning wordt afgetakt op de spanningsdeler en aangelegd op het stuurrooster van de regelbuis (de tweede

helft van V1 bv.). Wanneer de waarde van de hoge spanning varieert, dan verandert ook de spanning in de uitgangskring van de regelbuis. Deze variaties worden aangelegd op het schermrooster van de impulsversterkerbuis en compenseren de optredende schommelingen van de hoge spanning. De regulatorbuis V4 dien tom de kathode van de regelbuis ($\frac{1}{2} V1$) op een constant potentiaal t.o.v. de aarde te behouden. De blokkeringsoscillator uit figuur 7 wordt eveneens gesynchroniseerd door de lijnblankingsimpulsen. Een belangrijk voordeel van een dergelijke schakeling bestaat nl. hierin, dat de extra hoge spanning onmiddellijk uitvalt, wanneer de aftastkringen niet meer werken, zodat men automatisch het doorbranden van het scherm voorkomt.

TERUGSLAGVOEDING

In de T.V.-ontvangers kan men op uiterst voordelige wijze gebruik maken van de spanningsstoten welke optreden tijdens de terugslag in de horizontale afbuigtransformator en deze ener-



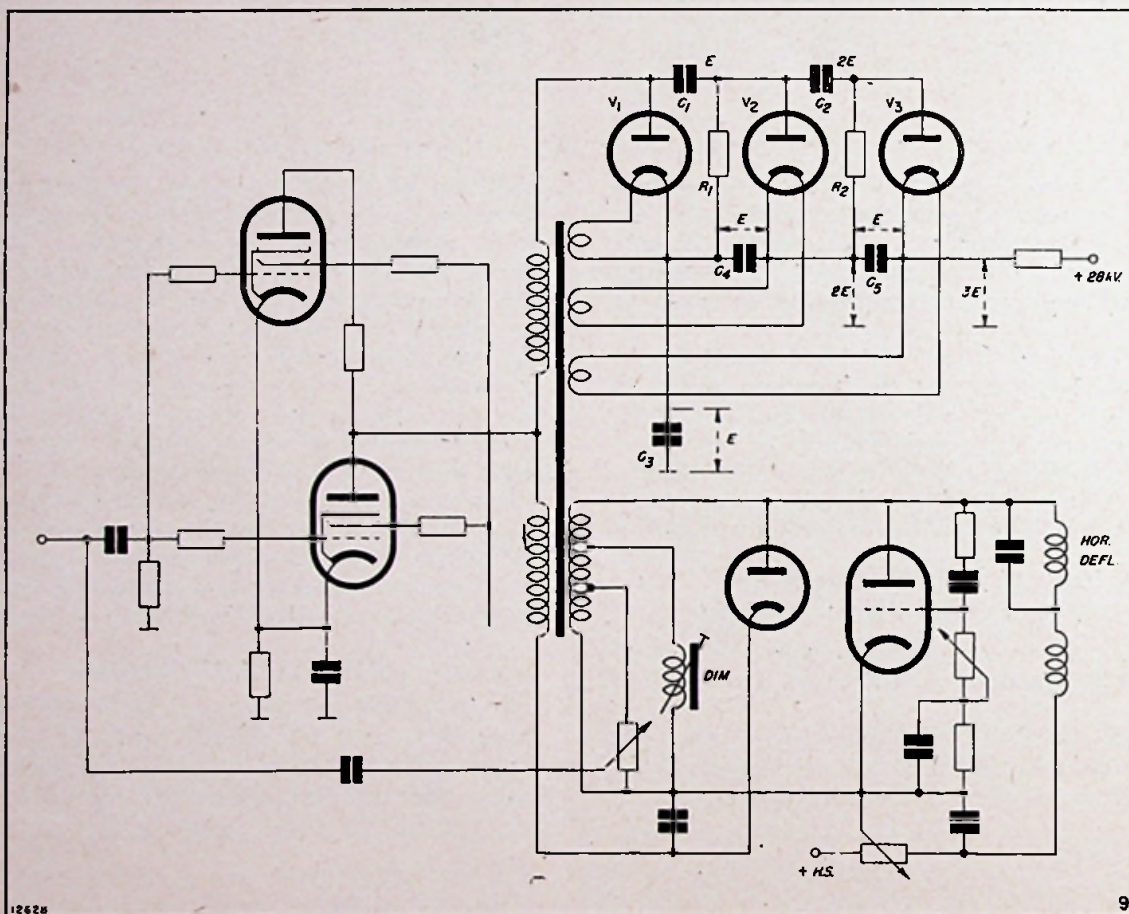
gie, welke anders toch verloren gaat, nuttig gebruiken voor het opwekken van de extra hoge spanning voor de E.S.B. De Amerikanen noemen deze voedingsmethode op zeer pittige wijze de « Kickback supply » of ook nog de « Flyback supply » — de terugslagvoeding.

Het principe van dit voedingsstelsel blijkt uit figuur 8. De impuls, welke over de onderste helft van de transformator wordt opgewekt, door de horizontale eindversterker, induceert over de volledige primaire wikkeling een zeer hoge spanning (de terugslag geschiedt inderdaad uiterst vlug). De aldus opgewekte spanning wordt gelijkgericht en afgevlakt, zoals in de schakeling voor impulsvoeding. Het gloeidraadvermogen voor de gelijkrichtbuis wordt betrokken uit een kleine wikkeling op de uitgangstransformator.

Aan de « kickback »-voeding zijn echter twee nadelen verbonden. Het voornaamste is een min-

opgetransformeerde spanningen worden dan aangelegd aan een spanningsverdrievoudiger, uitgerust met drie dioden. Drie wikkelingen op de transformator zorgen voor de gloeispanning van de drie gelijkrichtbuizen.

Wanneer een impuls op de eerste gelijkrichter V1 terecht komt, dan wordt C1 geladen tot op de topwaarde van de impuls. De kathode van V1 bevindt zich alsdan op 9.500 V boven de aarde. Op hetzelfde ogenblik komt de impuls, via C1, op de tweede gelijkrichtbuis V2 terecht. De impuls laadt C4 op 9.500 V. De totale spanning over C4 en C3 bedraagt dan, benaderend, 19.000 V. Op gelijkaardige wijze wordt de impuls aangelegd aan de derde gelijkrichter V3 en C5 wordt geladen op 9.500 V. De kathode van V3 bevindt zich aldus op driemaal de topspanning van de aangelegde impuls of circa 28.000 V. De stabiliteit van de spanningsverdrievoudiger is kleiner dan deze van de



der stabiele spanning dan in het geval van de impuls- of H.F.-voeding; het tweede nadeel is de afhankelijkheid van de hoge spanning van de amplitude van de horizontale aftastspanning. Indien men deze laatste dus, voor de ene of de andere reden bijregelt, dan verandert de waarde van de hoge spanning.

TERUGSLAGVOEDING VOOR PROJECTIE-TOESTELLEN

In projectietoestellen waar een nog hogere spanning vereist wordt (25.000 V), past men een gewijzigde terugslagvoeding toe. Het schema van een dergelijk voedingstoestel staat afgebeeld in figuur 9. De hoogspanningsimpulsen worden opgewekt tijdens de terugslag van de horizontale aftasting. Een autotransformator voert de topspanning van deze impulsen op tot 9.500 V. Deze

enkele gelijkrichter. De verdrievoudiger kan ongeveer 50 micro-ampère leveren. Hierbij treedt dan een spanningsval op van 100 % t.o.v. van de onbelaste kring.

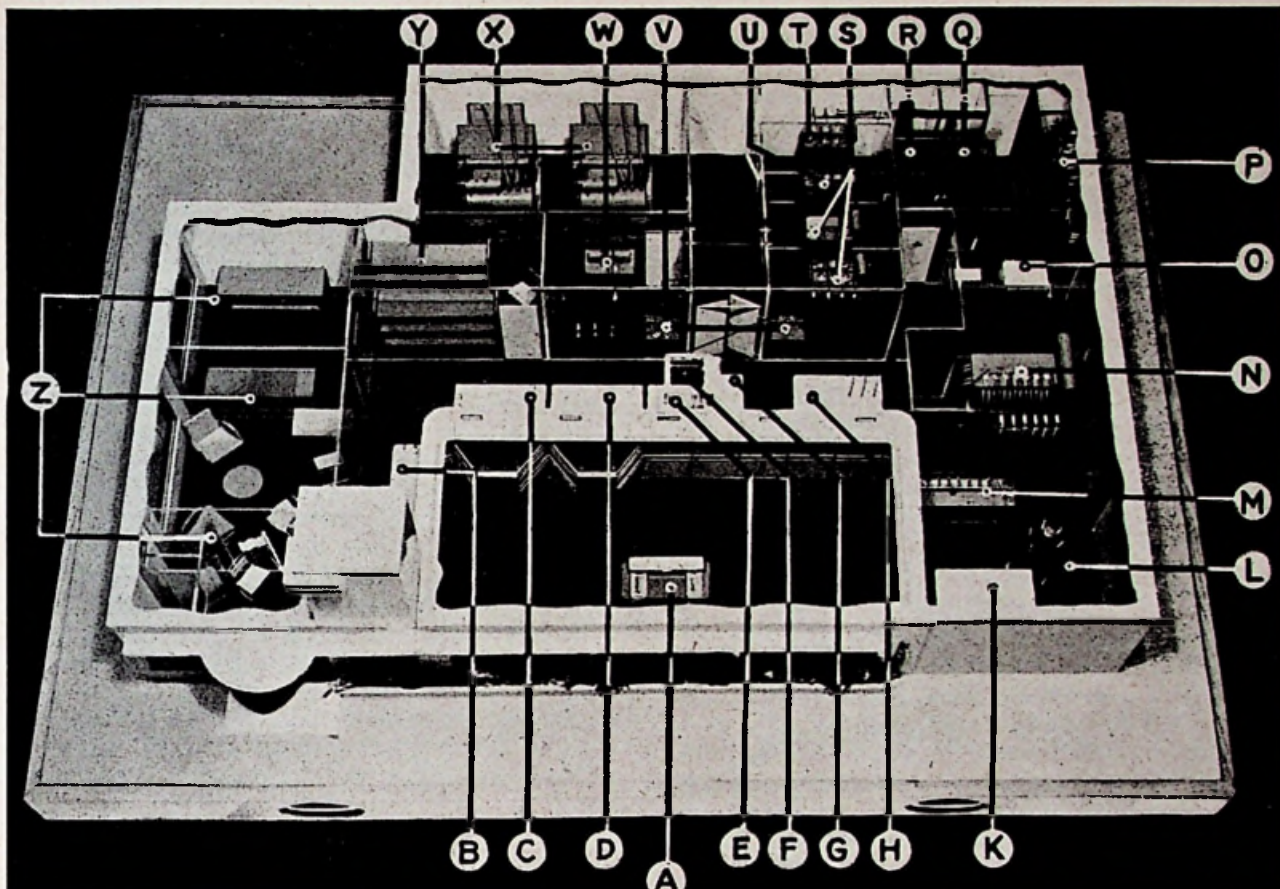
F. A. I. R. - TENTOONSTELLING

(vervolg van blz. 143)

tiegebied 20-20.000 Hz en kan 50 mW leveren, met aanpassing op 600 ohm (middenaftakking) of 5.000 ohm.

Wij kunnen natuurlijk niet alle tentoongestelde nieuwigheden beschrijven. Aan belangstellende technikers geven wij de raad een speciaal bezoek te brengen aan de bestendige tentoonstellingszaal bij **CENTRABEL**, Brogniezstraat, 20, Brussel-Zuid, of even op te bellen: Tel. nr. 21.30.01.

DE NIEUWE 100 KW-ZENDER



MAQUETTE VAN DE 100 KW-ZENDER VOOR RADIO-VATICANA

A. Centrale bedienings- en controlelessenaar. — B. Modulator-voorversterker; voedings- en verdeelsysteem; 2 kW stuur-eenheid met H.F.-trappen I t/m V. — C. H.F.-trap VI (10 kW) — D. H.F.-trap VII (100 kW) E. Filter voor harmonischen in antenneleiding. — F. Aansluiting feederlijn naar antenne. — G. Kunst-antenne voor beproeving — H. Modulator — K. Bedieningskast 10 kV gelijkrichter — L. 10 kV kwikvat-gelijkrichter — M. Aardingsschakelaar. — N. Hoogspanningstransformator voor 10 kV gelijkrichter — O. Olieschakelaar voor binnenkomende 3 fasen 10 kV voeding. — P. Aansluiting op 3 fasen 50 per. 10 kV hoogspanningsnet — Q. en R. — Beveiligings- en afschakelapparatuur. — S. Modulator smoorspoel en transformator. — T. 380 V transformator voor zendervoeding. — U. Lichttransformator — V. Aardings-schakelaar — W. Hoogspanningsafvlakking. — X. Terugkoelventilatoren voor koelwater van zend- en modulatorbuizen. — Y. Onderdelenmagazijn. — Z. Bedrijfsruimten.

Wij publiceren hierboven een foto met onderschrift van een maquette vervaardigd door Philips, en op 27 April jl. uitgereikt aan « Radio Anno Santa » stichting tot schenking van een Nederlandse zender door de Nederlandse katholieken aan Vaticaanstad. Deze maquette is de reproductie van de 100 kW omroepzender die Philips, op kosten van « Anno Santo » op het Vaticaan zal plaatsen.

De tekst, die op de aan de maquette bevestigde zilveren plaat gegraveerd is, is een latijnse tekst waarvan hier de vertaling :

« Hun diepvereerde Vader, Paus Pius XII, bieden in het Heilig Jaar 1950 de katholieken van Nederland deze afbeelding aan van het geschenk, dat zij vol liefde voor Hem en de Kerk, welke Hij leidt, Hem hebben toebedacht op de vijftigste verjaardag van zijn wijding tot priester. »

In de loop van de maand Mei werd deze maquette door « Anno Santo » te Rome gebracht, en aan Z. H. Pius XII aangeboden. De plechtigheid van 27 April had te Hilversum in het studio van K.R.O. plaats. Waren o.a. aanwezig op deze plechtigheid :

- Z. Em. Johannes Kardinaal de Jong, aartsbischop van Utrecht ;
- Z. Hoogw. Exc. Mgr. P. Giobbe, Pauselijk Internuntius ;
- Z. Exc. Mr. J. R. H. van Schaik, minister zonder portefeuille, Voorzitter der Stichting Radio Anno Santo ;
- Z. Exc. Mr. J. H. van Maarseveen, minister van Overzeese Rijksdelen en Uniezaken, Lid der Stichting ;
- Z. Exc. Mr. Th. R. J. Weyers, minister van Justitie, Lid der Stichting ;
- Ir. J.D.H. van der Toorn, Hoofd-directeur P.T.T. ;
- Ir. J.C. Verton, Hoofdingenieur P.T.T. ;
- Ir. F.J. Philips, Directie N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven ; President-Commissaris der N.V. Philips' Telecommunicatie Industrie v/h N.S.F. ;
- O.M.E. Loupart, Directie N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven ;
- C.P. Fluyt, Commissaris der N.V. Philips' Telecommunicatie Industrie v/h N.S.F.

Namen o.m. het woord, Z. Em. Kardinaal de Jong, Minister van Schaik en Ir. F.J. Philips.

ENKELE GEGEVENS OVER DE 100 KW-ZENDER VOOR RADIO VATICANA

VOORGESCHIEDENIS

Eind 1948 ontstond bij enkele Katholieke Nederlanders de idee om door de gezamenlijke Katholieken van Nederland aan Z. H. de Paus een zender van Nederlandse oorsprong te doen aanbieden ter gelegenheid van zijn 50-jarig Priesterjubileum in het Heilig Jaar 1950, als bijdrage tot de noodzakelijk geworden uitbreiding en vernieuwing van de uitrusting van Radio Vaticana. Een plan voor deze actie kreeg de goedkeuring zowel van het Vaticaan als van het Nederlandse Episcopaat. Oppericht werd **Radio Anno Santo**, Stichting tot schenking van een Nederlandse zender aan Vaticaanstad, onder voorzitterschap van Z. E. Minister van Schaik.

Een bijzondere collecte bracht met één slag 600.000 gulden op. Daarmee kon worden verwacht, dat geen geldelijke bezwaren aan de uitvoering van het plan in de weg zouden staan. De Stichting zocht contact met de N.V. Philips' Telecommunicatie Industrie, v/h N.S.F. te Hilversum, voor de bouw van de zender, en na de nodige besprekingen, waarbij de Nederlandse P.T.T. namens de Stichting technische bemiddeling verleende, werd aan Philips N.S.F. de opdracht voor de bouw van de zender verstrekt.

MAQUETTE

Om een beeld te geven van de uiteindelijke vorm van de installatie, die over enige maanden gereed zal zijn, heeft Philips N.S.F. een maquette op schaal 1 : 20 van de Vaticaanzender laten vervaardigen. Op deze maquette zijn alle delen, die tezamen het zendstation vormen, in natuurgetrouwe afbeelding te zien.

De onderlinge plaatsing van de delen in Vaticaanstad hangt af van de vorm en de indeling van het nieuwe zendergebouw aldaar. De maquette geeft echter een duidelijk beeld van de vele en verschillende apparaten en inrichtingen, die bij een moderne grote omroepzendinstallatie te pas komen.

TECHNISCHE BIJZONDERHEDEN VAN DE VATICAAENZENDER

Het uitgestraalde vermogen bedraagt 100 kW. Door deze sterkte zal de zender, ook onder ongunstige omstandigheden, over de gehele wereld kunnen worden ontvangen.

De zender is een kortegolf zender met een frequentieband van 6 - 26,1 megacycles/sec., een golflengtenband dus van 11,5 - 50 meter. Voor het praktisch gebruik zijn verschillende frequenties noodzakelijk voor uitzending naar verschillende delen van de wereld en wegens de verschillende ontvangstcondities bij dag en nacht en gedurende verschillende jaargetijden.

Hiertoe worden binnen het frequentiebereik van de zender 5 frequenties (die nog zullen worden bepaald) van te voren gekozen en op een afstemmechanisme ingesteld.

Dit afstemmechanisme is één van de grote bijzonderheden, die deze zender kenmerken. Het is een speciale constructie van Philips N.S.F., de z.g. **Automatic Instantuner**, die, zoals de naam al zegt, de mogelijkheid biedt tot automatisch en ogenblikkelijk afstemmen op een bepaalde golflengte.

De mechanismen, die de Automatic Instantuner vormen, worden aangeschakeld, zodra de betreffende afstemorganen in de met de gekozen golf-

lengte corresponderende stand zijn gekomen. Dit overschakelen van de gehele zender van de ene golflengte op de andere geschiedt binnen zeer korte tijd (ca 2 minuten). Het mechanisme wordt in werking gezet door het omzetten van één enkele schakelaar op de bedieningslessenaar. Bij de gebruikelijke wijze van overschakelen, die een omslachtig uitwisselen van bepaalde onderdelen vereist, staat de zender ongeveer 20 minuten stop. Toepassing van de Automatic Instantuner betekent dus, behalve een grote vereenvoudiging van de bediening, een aanzienlijke winst van nuttige zendtijd.

De zender kan op elke andere frequentie, behalve de 5 gefixeerde, binnen het bereik van 6-26,1 megacycles met de hand worden afgestemd.

De grote elektrische stromen, die door de eindbuizen en andere delen van de zender lopen, veroorzaken een grote warmte-ontwikkeling. De warmte wordt afgevoerd door een koelwatersysteem met een capaciteit van enige honderden liters per minuut. Het koelsysteem is gesloten, d.w. zeggen dat hetzelfde water (gedistilleerd water) steeds weer wordt gebruikt. Het warme koelwater wordt op zijn beurt afgekoeld in een luchtkoelinrichting met radiatoren, waarlangs door grote ventilatoren koude lucht wordt geblazen.

De eigenlijke zender is in een zestal frames geplaatst, die zijn opgesteld achter een strakke wand, waardoor een fraai uiterlijk is verkregen. Tegenover deze wand staat in de zenderzaal de centrale bedieningslessenaar, waar de zender en de hulpapparatuur worden bediend en gecontroleerd.



**Radio
BUIZEN**

GEEN BLUF
maar
WERKELIJK

de grootste
keuze van
Amerikaanse
en Europese
radiobuizen
in België.

Laagste
prijzen.

COGICO

— Radio-electrisch materiaal in het groot —
EM. JACQMAINLAAN 111, BRUSSEL
Verzending in het ganse land. Tel. 17.45.22

Verhoogt...

DE WAARDE

en de kwaliteit

van uw ontvangtoestellen door het gebruik
van de

LUIDSPREKERS

CRAFT

met de meest preciese muzikale weergave



VRAAGT GRATIS DOCUMENTATIE OVER
LUIDSPREKERS en TRANSFORMATOREN

L.R.E.

239-243, rue Petite Voie, Herstal (Liège)

EICOR

Opneemapparaat
op band

(papier of plastic)

Speelduur : 1 uur

★

In de twee
richtingen

★

Uitstekende
weergave

★



PLATENWISSELAAR

GENERAL INSTRUMENT

voor 33, 45 en 78 Toeren

Etablissements N. BLOMHOF

GULDENVLIESLAAN 88 - BRUSSEL

Tel. 38.05.73



Lampen-zorgen

Weeral een herstelling klaar

Alles is in orde, maar....

Er ontbreekt mij nog een lamp

Wat nu gedaan, oh wat een ramp

Waar moet ik die nu toch gaan halen ?

Hoeveel moet ik misschien betalen ?

Als U het eens bij ons probeert

Hebt U misschien iets nieuw geleerd

Als lampenzorgen U soms kwellen

Dan moet U eens bij ons bestellen

U vindt bij ons de grootste keus

De laagste prijs is onze leus.



De grootste keus

MANDOLA RADIO

De beste merken

MANDOLA RADIO

De gunstigste voorwaarden

MANDOLA RADIO

Uw adres :

MANDOLA RADIO



Vraagt onze prijzen en documentatie.

Mandola Radio

Lange Koepoortstraat 53

Antwerpen

TEL. 355.86

Nabeschouwingen over de zesde F.A.I.R.-Tentoonstelling

Bij de N.V. Anc. Etabl. A. P. CLOSSET, 48, Handelskaai, Brussel, vonden wij een zeer ruime keuze SYLVANIA-buizen tentoongesteld: van af de meest courante types uit de radio-omroep, via de televisiebuizen naar de meer moderne electronenstraalbuizen. In deze laatste categorie vielen voornamelijk de TV-beeldbuizen met vlak scherm op.

De serie SYLVANIA-meetinstrumenten, waarmede wij reeds vroeger hebben kennis gemaakt, omvat thans de volgende gamma stevige meetinstrumenten: polymeters, buizentesters, meetzenders, kathodestraaloscillografen.

Van MALLORY stelde A. P. CLOSSET naast de van ouds bekende trillers, droge gelijkrichters, condensatoren, enz., de befaamde Midgetrol-regelaars ten toon. Deze zijn vooral gekenmerkt door hun kleine afmetingen (doormeter: 15/16" of circa 2,5 cm) en door de speciale vlakke uitvoering van de as. Deze kan gemakkelijk afgeknipt worden, verlengd, en voorzien van de drie verschillende knoptypen: met instelschroef, het « push-on » type en het gekarteld type. Als laatste snufje op televisie- en U.H.F.-gebied kregen we ten slotte ook nog de Mallory-inductuners te zien. Dit zijn instelbare zelfinductieblokken, waarmede U.H.F.-toestellen en voornamelijk TV-ontvangers kunnen afgeregeld worden.

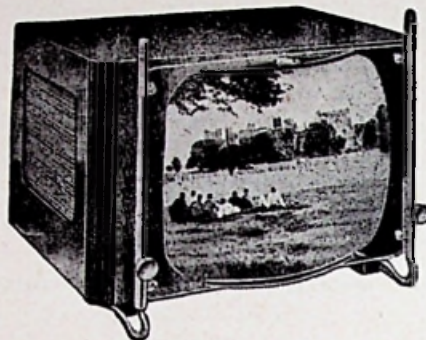
De betrekkelijk jonge maar zeer dynamische firma « OFFICE TECHNICO-INDUSTRIEL » onder leiding van J. W. GENIN, 45, rue de l'Association, Brussel, pakte op de jongste tentoonstelling uit met de MAGICTAPE, een magnetische toonopnemer van Canadese oorsprong.

Bij haar grote keuze gespecialiseerde onderdelen vielen vooral de T.C.C.-condensatoren van de Engelse firma The Telegraph Condensor Co, Ltd, op. Deze bestaan in alle mogelijke uitvoeringen: electrolytische condensatoren: micropack, picopack, lectropack, micromite, enz.; papieren condensatoren: metalmitte, metalpack, visconol cathodray (voor TV); mica-condensatoren; keramische condensatoren: schijfvormig, staafvormig, trimmers; condensatoren voor neon- en fluorescentieverlichting; enz.

Kortom, één condensator voor elke toepassing!

COGICO, 111, Emiel Jacquainlaan, Brussel, de

MAGNAVISTA



Vergrootlens

kan gemakkelijk aangepast worden op iedere televisie-ontvanger

Aangenomen door de voornaamste Britse fabrikanten

Etⁿ L. DE GREEF

Schotlandstraat 30, Brussel

Tel. 38.1874

specialist van de radio- en televisiebuizen, deelt mede dat hij, naast een grote verscheidenheid buistypes, eveneens de alleenvertegenwoordiging heeft voor België van de EDISWAN-buizen.

In onze voorshow hebben wij reeds uitvoerig uitgeweid over de producten welke door A. PREVOST, 7-8, J. B. Willemsplaats, Brussel II, worden vertegenwoordigd. Vandaag wensen wij nogmaals extra terug te komen op de uitzonderlijke eigenschappen van de PEERLESS-luidsprekers.

Deze laatste zijn samengesteld uit twee afzonderlijke delen: het conus-gedeelte en het magneet-gedeelte, welke samengehouden worden door een

CHASSIS

RADIO CRÉATIONS

VERSTERKERS

148, ZUIDSTRAAT - BRUSSEL

TELEFOON 11.61.98

Volledige keus van alle radio-onderdelen uitsluitend
— voor voortverkopers en radiotechniekers —

SNELLE VERZENDINGSDIENST DOOR GANS HET LAND

Vraagt ons nieuw katalogus voor technici en voortverkopers

PICK-UPS



MEETTOESTELLEN



MEUBELEN

Arrow ! Versterker 12 W : 1750 fr.

Arrow ! Versterker 30 W : 2750 fr.

Arrow ! Versterker 42 W : 4750 fr.

Arrow ! Autoversterker : 2360 fr.

★ **Wikkeling van alle transformatoren !** ★ **Buizen aan ongelooflijke prijzen !**
★ **Alle onderdelen voor Constructie !** ★ **Snelle verzendingsdienst !**

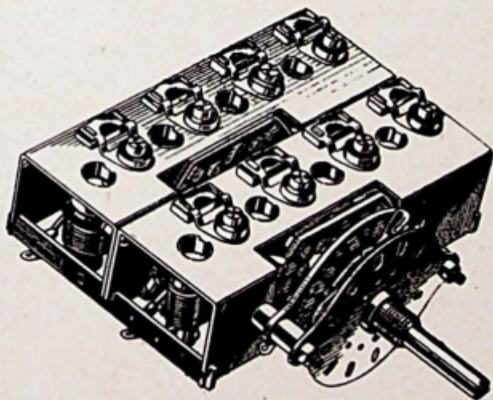
ARROW ! Lange Kievitstraat 83, Antwerpen - Tel. 24695

klemring. Bij gebeurlijk defect kan men dus gemakkelijk en vlug een defecte magneet vervangen. De magneten zijn uitgevoerd in Alnica 5; de membranen zijn uiterst soepel opgehangen met een plastiek rand en de spreekspoelen zijn gewikkeld in aluminiumdraad.

Bij de nieuwste PEERLESS-modellen vallen vooral de magnetische en acoustische eigenschappen op. De magnetische veldsterkte bereikt thans 10.000 gauss (tegen 8.000 vroeger) uitgezonderd in de Auditorium- en Cinemamodelen, waar zij 15.000 gauss bedraagt (vroeger 11.000). Het frequentiebereik varieert natuurlijk met de verschillende types: bij het Concert F.M.-type tussen 55 en 14.000 Hz! Deze cijfers vergen o.i. geen nader commentaar!

Bij het GELOSO-materieel vielen vooral de

nieuwe versterker-ensembles G276A en G277A op. Het sturelement G276A is uitgerust met vier buizen (2 x 12SL7-GT, 6SN7-GT en 6X5-GT) en voorzien van twee microfoonaansluitingen en twee (omschakelbare) pick-up-aansluitingen. Het vermogenelement G277A is uitgerust met zes buizen (6J5-GT, 6L6-G, 2 x 807, 2 x 83) waarvan twee 807 in push-pull, klas AB2. Een ensemble van twee elementen levert 75 watt uitgangsvermogen. Op het voorpaneel van het sturelement zijn de regelknoppen voorzien voor micro 1, micro 2, pick-up, lage en hoge tonen en de omschakelknop fono 1 - fono 2. Met hetzelfde sturelement G276A kan men verschillende vermogenelementen G277A gebruiken. Het globaal vermogen van de installatie neemt dan telkens met 75 watt toe. Men kan aldus gemakkelijk de 1500 watt halen! Het systeem biedt bovendien het



OPTALIX

HET BEPROEFDE SPOELNBLOK

Onovertroffen Rendement

Volledige Garantie

**KENT U ONS NIEUWSTE MODEL
INVAR 425**

volledig dicht en vooraf geregeld?

Documentatie op aanvraag

Uiterst voordelige prijzen.

R. MABILLE

Radio - Televisie

MONT SAINT AUBERT

COMPTOIR MIRAVOX

CH. MISSOTEN

BURELEN : 46, ADUATIEKENSTRAAT
BRUSSEL IV TEL. 33.57.63

Alleenvertegenwoordigingen op Radiogebied

AMROH uit MUIDEN (Holland)

Spoelen — Luidsprekertransformatoren en
snoerspoelen

WHITELEY ELECTRICAL Co Ltd te
MANSFIELD (Engeland)

W/B-luidsprekers voor ontvangers - W/B-
luidsprekers voor versterkers - W/B-luidspre-
kers voor radiodistributie - W/B-radiosonde

RADIO J.D., S.A. te SAINT-CLOUD (Frankrijk)

Normale en gesplitste variabele condensato-
ren J.D. - Overbrengingen en schalen J.D. -
Tumbler schakelaars J.D.

AUTOMATIC COIL WINDER & ELECTRICAL
EQUIPMENT Co Ltd (ACWEECo) te LONDEN

Alle elektrische «AVO» meetinstrumenten

Multimeters van diverse types AVO.

- Electronische multimeters AVO. -

- Oscillatoren 50 kHz tot 80 MHz AVO.

- Buistester en karakteristiekemeter

AVO. - Lux-meters en belichtings-
meters.

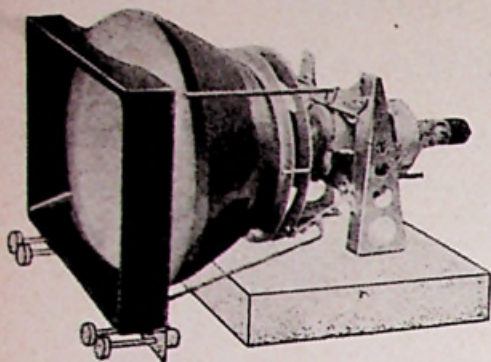


Alle Wikkelmachines DOUGLAS en MACADIE.
NOUVELLE SOCIETE STEAFIX te PARIJS

Alle condensatoren mica en olie-mica

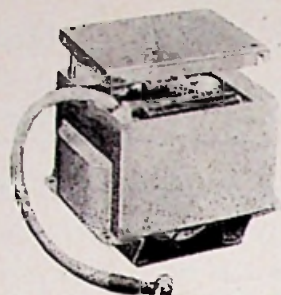
Inlichtingen betreffende een of ander artikel
worden U graag, op aanvraag, toegezonden.

Blok voor afbuiging
en bundeling

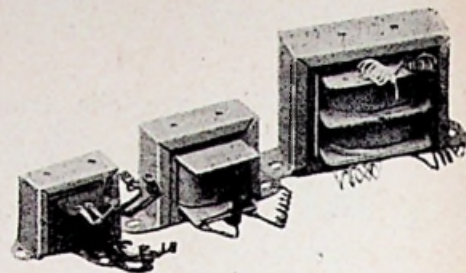


TELEVISIE - ONDERDELEN

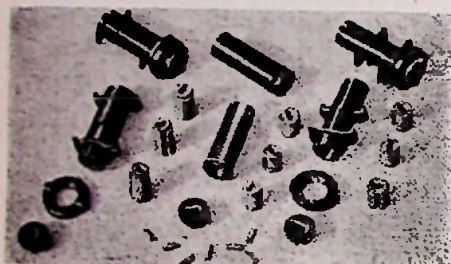
VOOR 819 LIJNEN (TELE-LILLE)



Blok voor extra-hoge
spanning



Transfos en smoorspoelen
voor tijdbasissen



Spoelvormen en kernen



JEAN IVENS

Tel. 23.70.19

10, RUE TRAPPE, LUIK

grote voordeel, dat men het geleidelijk kan uitbreiden.

Ook de nieuwe Geloso-versterker G218 — batterij-net — verdient een speciale vermelding.

De ARTEX-spoelenblokken werden overeenkomstig het Plan van Kopenhagen gewijzigd. De verschillende reeksen 315 (3 golfbereiken voor normale ontvangers) 320 (id. voor luxe ontvangers), 350 (id. voor miniatuur-ontvangers), 430 (4 bereiken), 1520 (5 bereiken) en de erbij passende M.F.-transformatoren, vielen op door hun degelijke afwerking. Vermelden wij vooral het spoelenblok 315 B.E. met 3 gewone golfbereiken plus een stand 45 m - 52 m, met bandspreiding.

Naast de normale veranderlijke condensatoren voor ontvangers en de speciaal voor beroepsdoeleinden uitgevoerde condensatoren vielen bij ARENA voornamelijk de sierlijke afstemschalen op. Vooral aan het type C493L beleefden de kenners veel genoegen. Deze afstemschaal bestaat trouwens in verschillende varianten voor de diverse spoelenblokken, o.m. voor het vermaarde Artex-spoelenblok 1520.

Doelmatige vorm (elliptisch of extra vlak), extra klein gewicht, grote gevoeligheid: Ziedaar de opvallende kenmerken van de AUDAX-luidsprekers tentoongesteld door RADIO PARTS, Mosselmanstraat 4, Luik. Wij merkten vooral op: een model 80 x 80 mm, veldsterkte 10.000 gaus, vermogen 1 watt; een elliptisch model met omgekeerde motor van 230 gram, 30 mm dik, 3 W. In sommige modellen wordt een membraan in plastic gebruikt. Hierdoor verhoogt de gevoeligheid van het geheel. Deze modellen zijn voornamelijk geschikt voor interfoons, draagbare toestellen of

auto-radio.

SECURIT kondigt, buiten haar reeds bestaande en volledig afgeschermd modellen, nieuwe spoelenblokken aan met 3-4-5 bereiken, bandspreiding, H.F.-trap, voor de verschillende buistypes.

SAFCO TREVOUX toonde een volledige reeks radiocondensatoren.

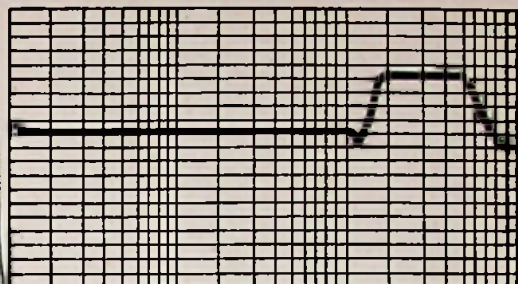
Van TAVERNIER viel tenslotte een zeer vernuftige afstemschaal op: deze kan onder een veranderlijke hoek ingesteld worden en de regelknop is verplaatsbaar over 173 mm aan de voorzijde van de schaal; de C.V. is op de trommel zelf gemonteerd en staat dus helemaal vrij van het chassis. De schaal zelf is aangepast aan de nieuwe golf lengteverdeling van Kopenhagen.

MABILLE, R., uit Mont Saint-Aubert, kondigt een gecombineerde Televisie-radio-ontvanger aan. Het formaat van het scherm bedraagt 140 x 190 mm. De TV-ontvanger is van het superheterodyne type, met H.F.-trap. Voor beide ontvangers worden 20 buizen gebruikt.

De door de Etablissements L. DE GREEF, Schotlandstraat 30, Brussel, tentoongestelde onderdelen zijn zo verscheiden, dat het praktisch onbegonnen werk is ze allemaal te willen vermelden. Beperken wij ons tot een opsomming van de voornaamste. CELESTION: luidsprekers en transformatoren; COLVERN: draadgewikkelde potentiometers; P.X. FOX: idem voor groot vermogen; M.E.C.: schakelaars, push-buttons, C.V.; BLAESI: schroeven, moertjes, precisiewerk; TUCKER EYELETT: soldeerlipjes en -oogjes; ADVANCE COMPONENTS: meetzenders, verzwakkers; E.I.C.: meetinstrumenten; HENLEY TELE-



Kwaliteit !...



Weergavekromme VOLMAAKT!

- HOGE GETROUWHEID
- VERMOGEN VAN 3 TOT 20 WATT
- GROOT RENDEMENT
- FABRICATIE-REGELMAAT
- PERMANENTE MAGNEET IN «TICONAL»
- ZEER LAGE RESONANTIE-FREQUENTIE

Luidsprekers

M.B.L.E.

Manufacture Belge de Lampes Electriques

TWEE STATIESSTRAAT 80, BRUSSEL . TELEFOON : 21.82.00

GRAPH WORKS : soldeerbouten Solon en bobineerdraad ; SYDNEY BIRD : paddings, trimmers, C.V. ; METRO-PEX : televisielenzen MAGNAVISTA : CARR FASTENER : radio-onderdelen ; E.M.I. : buisvoeten (vergunning Amphenol) ; CORNELL DUBILIER : condensatoren, electrolytische, mica, trillers ; SNYDERS : auto-antennes ; WESTON : meetinstrumenten ; PARMEKO : transformatoren, smoorspoelen ; WEBB CONSENSER : kristal-ontvangers, detectiekristals ; TRIPLETT : meetinstrumenten.

Onder al de nieuwigheden welke de techniker, depanneur of constructeur, konden interesseren bij de firma **CENTRABEL**, Brogniezstraat, 20, Brussel, merkten wij vooral een toestel op waarmee iedere liefhebber in een paar seconden tijds, om het even welke vervangveer kan maken met een willekeurige lengte, spoed, doormeter of kracht.

Het is eigenlijk een soort kleine bankschroef, die vast op een werkbank kan bevestigd worden, waar zij slechts weinig plaats inneemt en steeds kan gebruikt worden. Dit toestel staat vermeld onder nr 5209 van het catalogus van de **GENERAL CEMENT MFG Co**, wel bekend voor haar

onderhoudsartikelen (lijmen, vernissen, oplosingsproducten) en haar gespecialiseerd radiogereedschap. Onze aandacht werd ook getrokken op een zeer vernuftig « zuignapje » waarmee men gemakkelijk de « miniatuurbuizen » — welke zich doorgaans op zeer hoge temperatuur bevinden en vaak geklemd zijn tussen andere onderdelen — uit hun houders kan halen. De buisjes lopen aldus geen gevaar. **GENERAL CEMENT MFG Co** heeft tenslotte ook nog een klein matrijsje op de markt gebracht voor het strekken van de gebeurlijk vervormde pinnen van de miniatuurbuisjes. Men kan aldus heel wat buisjes recupereren !

CENTRABEL verzekert eveneens de exclusieve verdeling in België van de precisiemeetinstrumenten **TAYLOR ELECTRICAL INSTRUMENT Co**, welke vertegenwoordigd was door enkele nieuwe en buitengewoon interessante types : een buisvoltmeter, type 170A, met 40 bereiken gelijk- en wisselstroom en voor weerstanden tot 2.000 megohm ; door omschakeling kan men de gevoeligheid in gelijkstroom uitbreiden tot 10.000 volt ; verder een uitstekend laagfrequentie-oscillator, type 190A, uitstekend geschikt voor het laboratorium. Hij bestrijkt, in 3 bereiken, het frequen-

(zie vervolg blz. 136)

MATERAT N.V.

TEL. 11.24.41

RADIO- ELECTRISCH MATERIEEL IN 'T GROOT

46, ZUIDSTRAAT
BRUSSEL



Radio Corporation of America
HET WERELDMERK

De beste
De modernste
De meest verspreide radiolamp
Een ongeëvenaarde keus
Een onbetwistbare waardevermeerdering
voor uw ontvanger.

COLLARO

Platendraaiers
en
Platenwisselaars

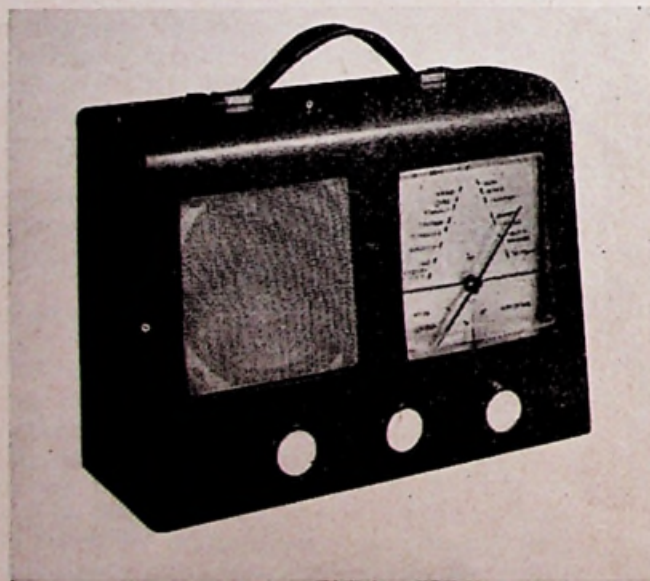
GEEN BETERE
GEEN GOEDKOPERE
ENGELS FABRIKAAT
Speciale voorwaarden per hoeveelheid

ALGEMEEN VERDELER VOOR BELGIE EN LUXEMBURG :

F O N I O R N. V.

9, ZEREZOSTRAAT, BRUSSEL

TEL. : 17.13.39



WYCA
RADIO

ONTWIERP VOOR U...
... VOOR UWE VACANTIE
HET

DRAAGBARE
ONTVANGERTJE

6 5 0 1
MET GEMENGDE VOEDING.

- Werkt op het gelijk- en wisselstroomnet en op kleine ingebouwde batterijen.
- Dyamische luidspreker, met permanente magneet, 12 cm.
- Ingebouwde raamantenne.
- Sierlijk meubeltje in rood of bruin.
- Leverbaar als volledig afgewerkt toestel of als bouwdoos.
- Kan eveneens geleverd worden uitsluitend voor batterijen.

Een kaartje aan ons adres en U
ontvangt per omgaande volledige gegevens

WYCA
RADIO

EVERAERTSTR. 51 ANTWERPEN

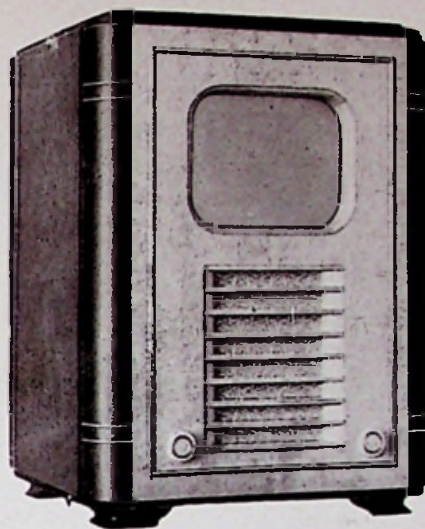
Als oudste Belgische Radiofabriek moest



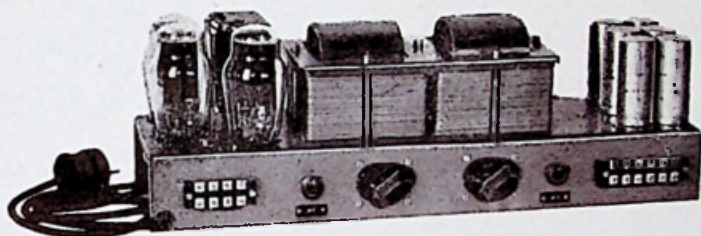
de eerste zijn in België met het voorstellen van televisieontvangers, bijzonder bestudeerd in haar eigen laboratoria en in serie vervaardigd in haar eigen werkhuisen.

Honderden radio-technici van Vlaanderen en Henegouwen konden zich overtuigen van de kwaliteit van het S.B.R.-materieel tijdens de demonstraties te Mont-St-Aubert (Doornik) op 21 April 1950.

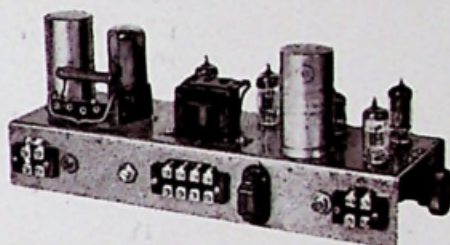
De uitzending van Tele-Rijsel werd in uitstekende voorwaarden op twee toestellen der S.B.R.-reeks ontvangen.



Televisie-Ontvanger T.V. 819/1



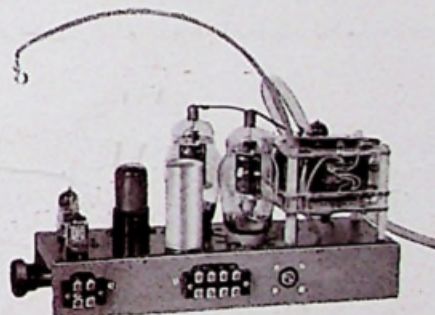
Blok 1. — Voeding.



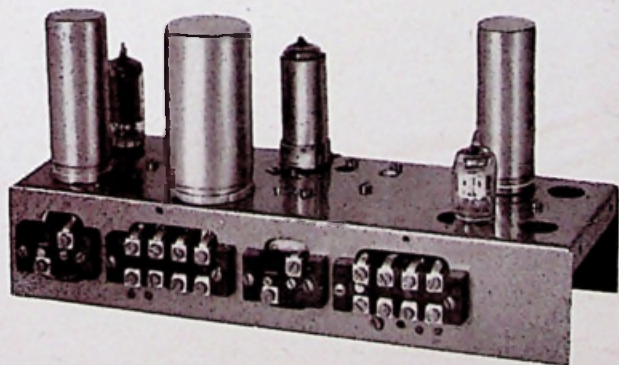
Blok 4. — Beeldsynchronisatie.



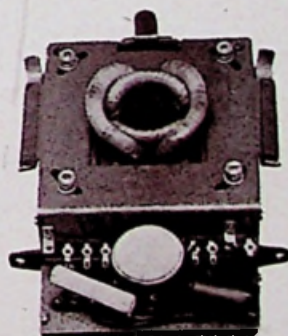
Blok 2. — Geluidsontvanger en H.F.-video.



Blok 5. — Lijn-synchronisatie.



Blok 3. — Video-versterker.



Blok 6. — Afbuigspoelen.

Stel Blokken P.D. 819/1

Talrijke toestellen zijn reeds in dienst tot algehele voldoening van hun bezitters

Vraag een kosteloze demonstratie aan.

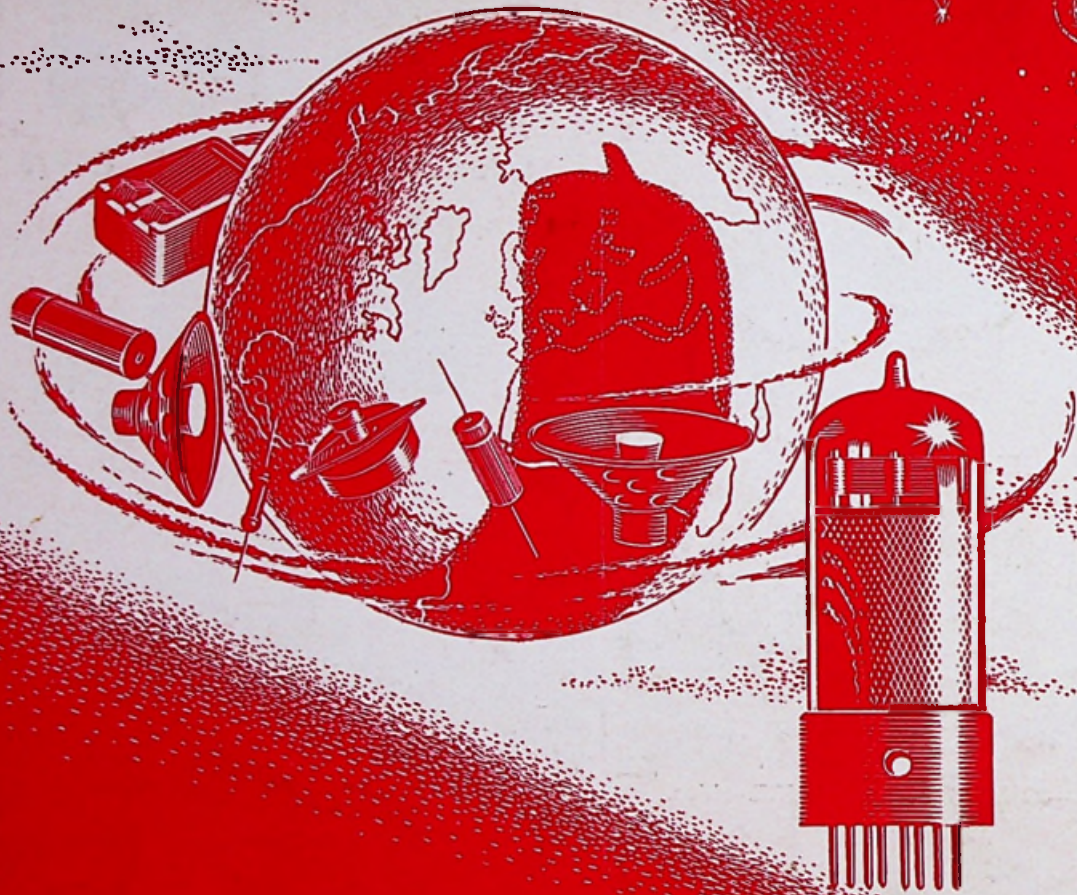
SOCIETE BELGE RADIO-ELECTRIQUE N. V.

Ruisbroekse steenweg, 66 — VORST-BRUSSEL

Telefoon 44.48.10

Telegram adres **RADIOBEL** Brussel.

Over de hele wereld verspreid



Miniwatt

BUIZEN EN ONDERDELEN
VOOR RADIO EN TELEVISIE

PHILIPS

B. N. V. Anderlechtstraat, 37-39, BRUSSEL

ANTWERPEN - LUIK - LUXEMBURG - LEOPOLDSTAD - FABRIEKEN TE LEUVEN

