



4^e JAARGANG — N^o 12
FEBRUARI 1950

PRIJS :
20 Fr.

DE RADIO *en televisie* REVUE

MAANDBLAD

Abonnementsprijs :
Fr. 100 per halfjaar

Administratie en Redactie :
Prins Leopoldstraat 28 — Borgerhout - Antwerpen
Postrekening N^o 4858.11 - Tel. 552.55 - HRA 102.066

UITGEVERS : N. V. Algemene en Technische Boekhandel v/h P. H. BRANS

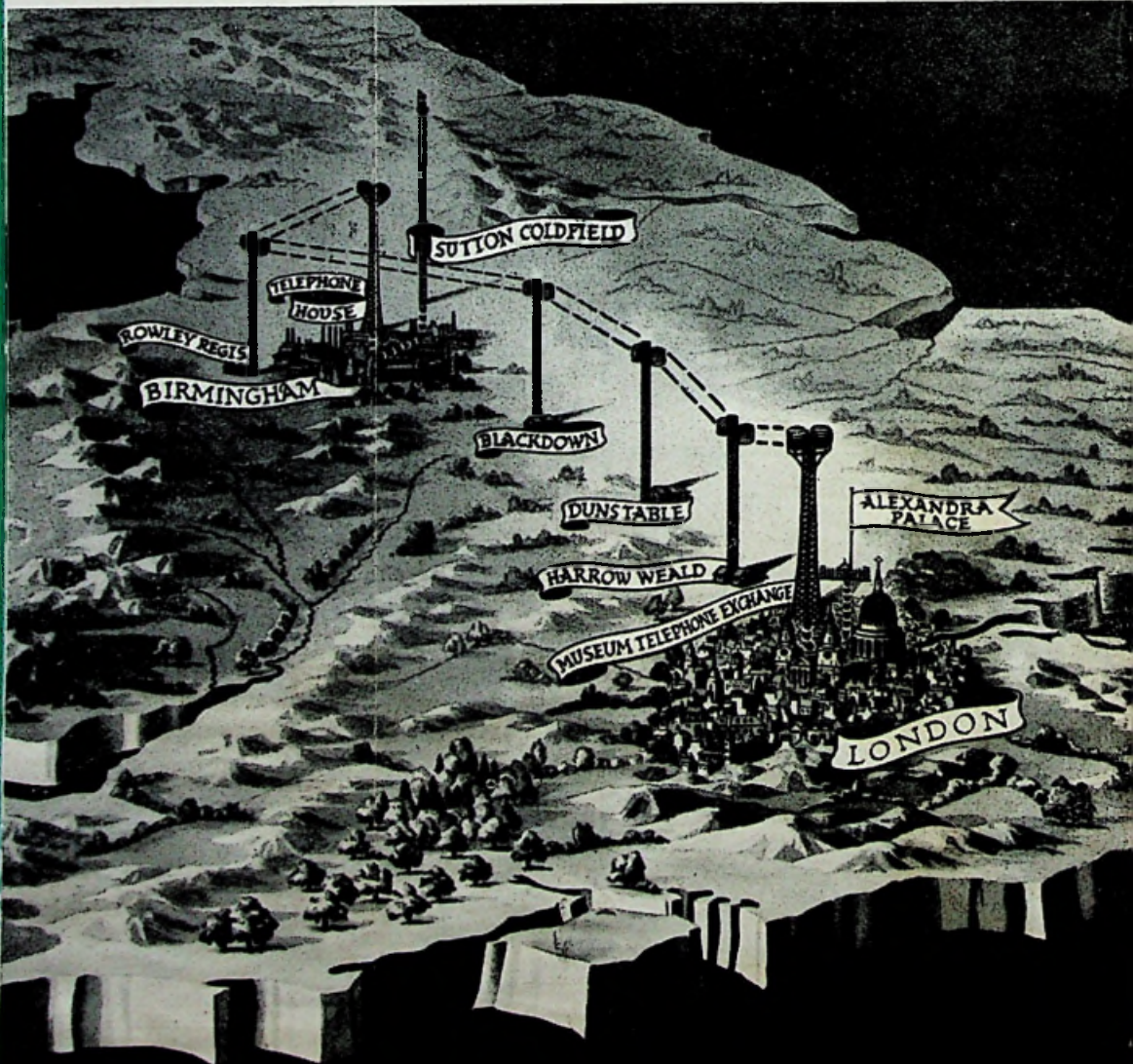
IN DIT NUMMER

Bouwbeschrijving van:

- ★ Centrale Versterker
- ★ Universele ontvanger
- ★ Teengenerator zonder buizen

FOTOREPORTAGE :

- ★ TV-relais Londen - Birmingham
- ★ Volledige afregelingsmethode van TV-ontvanger
- ★ Kleurtelevisie
- ★ Artax-spoelenblok 1520
- ★ H. F. - Distributie
- ★ Entz., ontz.



1950

wordt

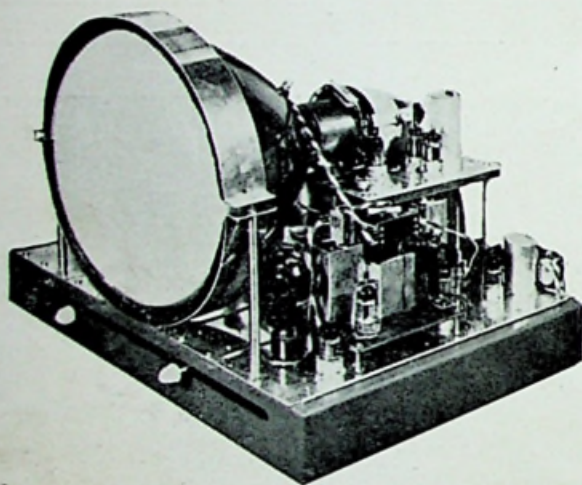
TV.-JAAR

Dit is de sensationele
 « Précisia-Pionier ».
 Hij bevat de nieuwste verbeteringen voor ontvangst op grote afstand van de zender.



Hier is uw grote kans.
 Begin nu met de studie der Televisie, en bouw aan uw eigen toekomst.

HET BESTE STUDIEMATERIAAL OP DE TV MARKT.
 BESCHIKBAAR IN BOUWDOOS EN COMPLEET TOESTEL.



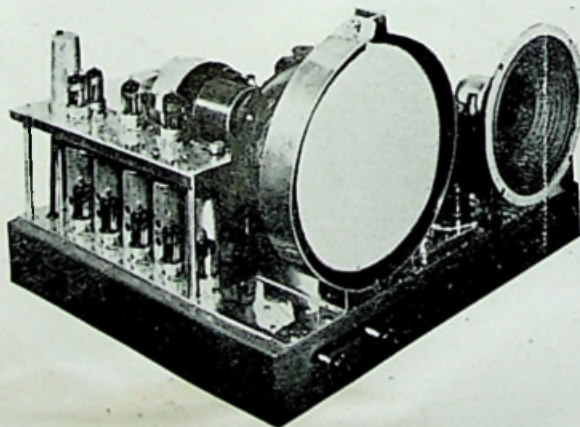
- Met dit materiaal kan elk TV experiment met succes ondernomen worden voor ontvangst op 405 tot 819 lijnen.
- De M.F.-transfo's zijn afgestemd op ± 25 MC., en kunnen op elke praktische bandbreedte afgeregeld worden.
- De H.F.-versterker kan afgestemd worden tussen 40 en 240 MC.
- Positieve of negatieve beeldmodulatie, klank FM of AM zijn met eenvoudige verandering aan de schakeling toe te passen.
- De afregeling van uw afgewerkt toestel kan door onze zorgen geschieden.
- U kunt beschikken over volledig afgewerkte models voor uw bedrading.

PRIJS der bouwdoos zonder lampen :

H.F.-versterker	Fr. 244.40
Beeld M.F.-versterker	» 469.20
Beeld freq.-versterker	» 900.00
Klank M.F. en L.F.	» 437.30
Voeding	» 777.00
Tijdbasis	» 1406.65
Bijhorigheden	» 577.50

Totaal Fr. 4812.05

De onderdelen voor ieder chassis kunnen afzonderlijk afgenomen worden.



Modellen in bedrijf zijn te bezichtigen tijdens de zendingen van Londen en Eindhoven.

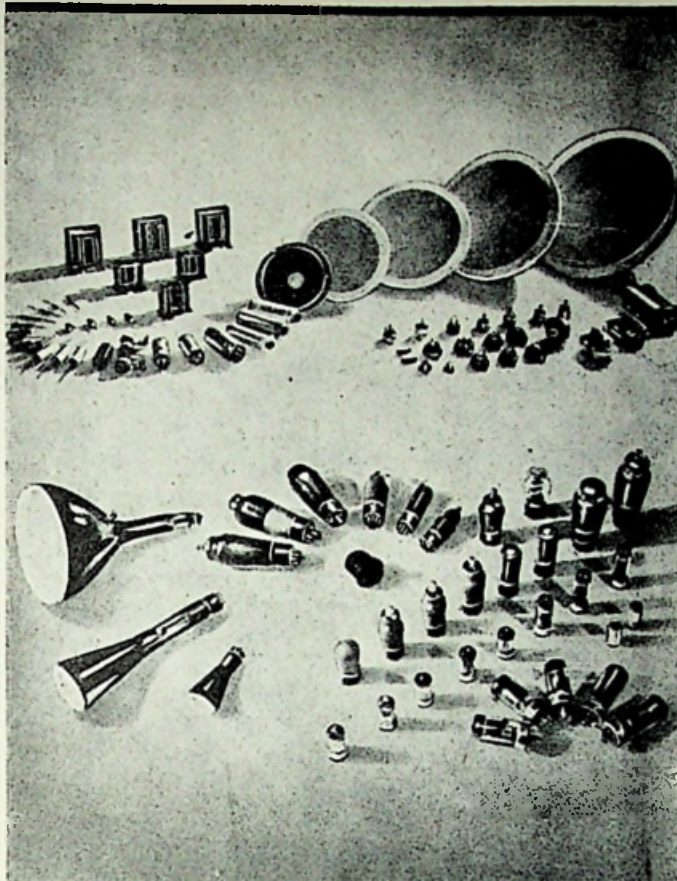
PRECISIA

p.v.b.a.

38, EMIEL BANNINGSTRAAT
 89, KLOOSTERSTRAAT

ANTWERPEN

Tel. 751.31 (verkoop en demonstratie).
 Tel. 751.24 (fabriek).



MAZDA M.B.L.E. ADZAM
MANUFACTURE BELGE DE LAMPES ÉLECTRIQUES S. A.
 80 RUE DES 2 GARES BRUXELLES
 TEL. 21.82.00 R.C.B. 10.612

ELECTRONISCHE BUIZEN ADZAM

Alle ontvang- en zendbuizen van Europees en Amerikaans type.
 Versterkingsbuizen en gelijkrichters · Rimlock-buizen · Miniaturbuizen · Kathodestraalbuizen · Photo-electrische cellen · Industriële buizen · phanotrons, thyratrons, enz · Diverse electronische buizen.

ONDERDELEN M.B.L.E. VOOR RADIO EN TELEVISIE

Luidsprekers · Transformatoren · Condensatoren · Weerstanden · Potentiometers · Lampvoeten · Smoorspoelen · IJzerkernen · Seleniumcellen · Dectectie en locussystemen · Tijdbasistransformatoren, enz, enz

MATERIAAL

Magneten · Piezoelectrische kristallen · Ferroxcube, enz

Radio · Televisie · Electronica

MANUFACTURE BELGE DE LAMPES ÉLECTRIQUES S. A.
 80 TWEE STATIESSTRAAT, BRUSSEL — TELEFOON : 21.82.00 — H. R. B. : 10.612

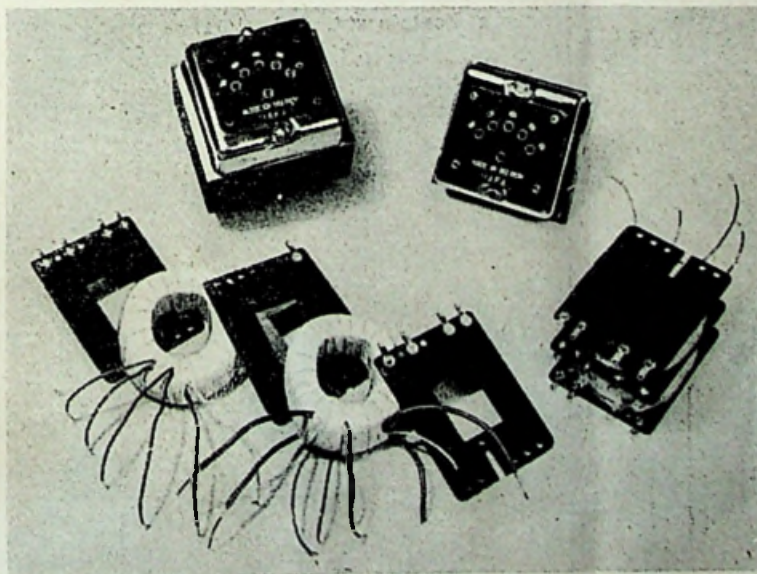
CONSTRUCTEURS ! Noteer dit adres :

LABORATORIA "Hafa"

Van Hovestraat 18, DEURNE-ZUID (Antwerpen)
 Tel. 557.86



« H A F A »



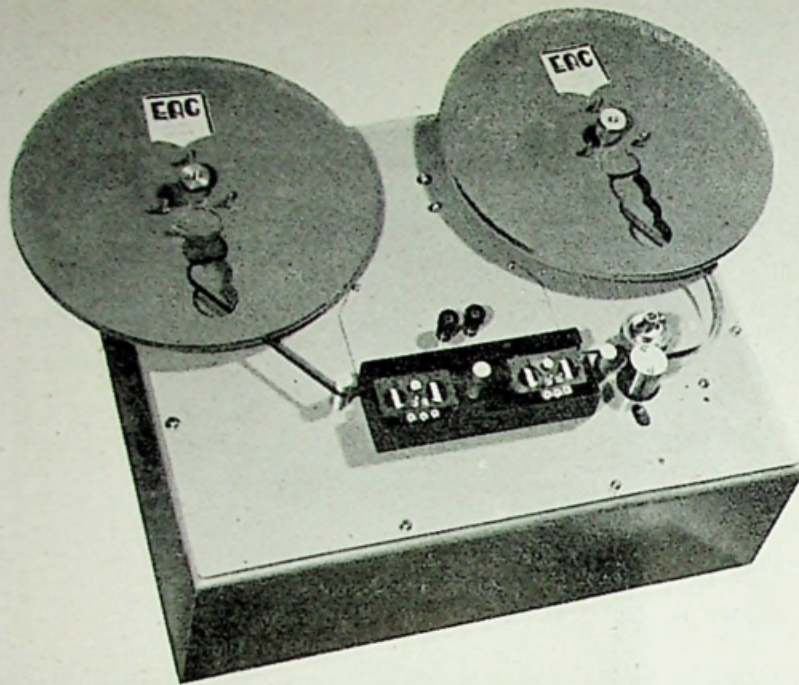
maakt voor U :

- ◆ Voedingstransformatoren
- ◆ Autotransformatoren
- ◆ Uitgangstransformatoren
- ◆ Smoorspoelen
- ◆ Relaisplaatjes
- ◆ Anti-morse gewoon
- ◆ " op A. T.-plaatjes
- ◆ Chassis
- ◆ A.T.-H.P.-P.U.-plaatjes

Producten te verkrijgen in de voornaamste huizen te :

Antwerpen · Brussel · Gent · Charleroi · Luik · Namen

Hafa's GESPLITSTE VOEDINGSTRANSFORMATOR :
 Onder links de onderdelen : primaire en secundaire wikkelingen, phenolplaten en scherm ; onder rechts : de gemonteerde onderdelen ; boven : de volledig afgewerkte voedingstransformator.



Raadpleeg E.A.G. tevens voor GOEDE transformatoren, input-drivers-output, de geschikte transformator voor iedere schakeling.

WIST U...?

dat alle onderdelen voor de magnetische toonopnemer 6492 afzonderlijk verkrijgbaar zijn?

- het drijfwerk met nieuwe krachtige motor
- opname-, weergave- en uitwiskoppen voor amateur-doeleinden
- magnetische linten, spoelen, enz.



AARSCHOTSTRAAT, 12
ANTWERPEN — Tel. 721.04

TELEVISION
MASKS
OF MOULDED RUBBER



UIT VOORRAAD LEVERBAAR BIJ

PRECISIA

Emiel Banningstraat 38 - ANTWERPEN

TELEFOON : 751.31

ZUID

Brenette N.V.

BRUSSEL - Tel. 25.80.56
Jacobs Fontainestr., 128

De enige Fabrikant in
België van Microfoons en
Pick-Ups

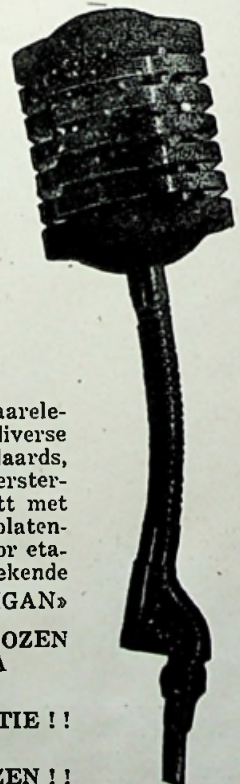
Het grote succes van het
Radiosalon was ons laatste
microfoontype «STUDIO» - 2 elementen, 4
kristallen.

Wij fabriceren eveneens :
pick-up, microfoon en gitaarelementen,
pick-up armen, diverse microfoons,
microfoonstandaards, pluggen en koppelingen,
versterkers van 15 - 25 en 50 watt met
3 banden-radio ingebouwd, platenwisselaars,
draaischijven voor etalages, radiochassis en de bekende
SOLDERING-GUN «MICHIGAN»

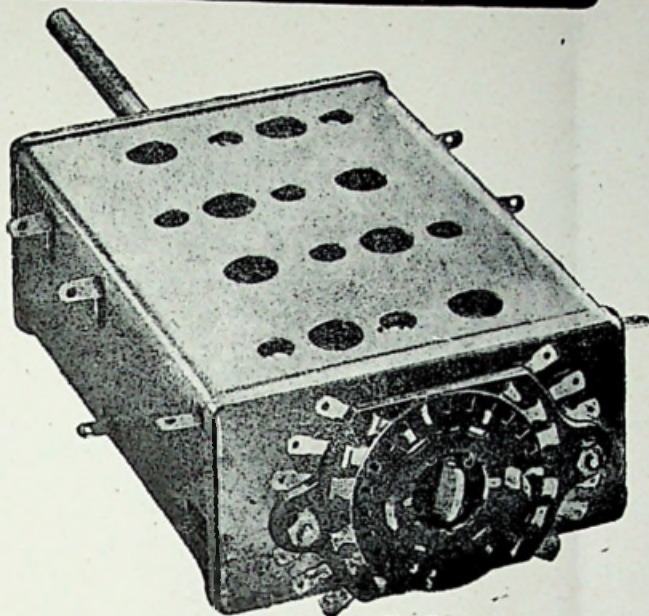
OOK TELEVISIE-BOUWDOZEN
MET BOUWSHEMA

ALLE DAGEN
DEMONSTRATIE !!

VRAAGT ONZE
VOORDELIGE PRIJZEN !!



OMEGA



HET VERMAARDE

Helios - Spoelenblok

sierlijke en eenvoudige oplossing van het vraagstuk der

BANDSPREIDING

in de korte golven.

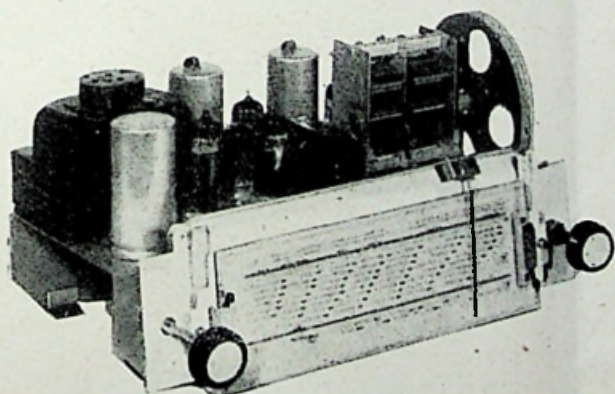
Zonder speciale, kostelijke
variabele condensator

VIER GOLFBEREIKEN :

VIJF STANDEN :

K.G.1	23,5	—	11,5 MHz
K.G.2	11,7	—	5,7 MHz
M.G.	1.604	—	518 KHz
L.G.	304	—	149 KHz
+ P. U. - Stand			

Vraagt inlichtingen en beschrijvende literatuur: **Jean Ivens**, 10, r. Trappé, Luik. T. 23.70.19



WISSELSTROOM SUPER 1501 met RIMLOCK-BUIZEN.

(zie beschrijving Radio- en Televisie Revue nr. 11,
blz. 330)

WYCA RADIO

VOOR AFGEWERKTE RADIO-ONTVANGERS
(van de éénlamper tot de meest geperfectioneerde Super)

VOOR KWALITEITSVERSTERKERS
(van 2 tot 120 watt)

VOOR VOLLEDIGE BOUWDOZEN (ONTVANGERS EN VERSTERKERS)

ÉÉN ADRES !

WYCA RADIO

EVERAERTSTRAAT 51
ANTWERPEN

ONTVANGTOESTELLEN
RADIOPHONOS
AUTOMATISCHE PLATENDRAAIERS GARRARD
PLATEN POLYDOR



ULTRA

RADIO

ULTRA ELECTRIC BELGE N.V.

Van Arteveldestraat 35, BRUSSEL — Tel. 12.49.32 - 11.18.03

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. JACMAINLAAN 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 perfecte muzikale weergave



VRAAGT GRATIS DOCUMENTATIE OVER
LUIDSPREKERS EN TRANSFORMATOREN

L.R.E.

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



Bij een Nieuwjaarsbrief

Bij gelegenheid van de jaarwisseling, sprak de h. Jan Boon, directeur-generaal van het N.I.R., voor de micro van deze instelling, een rede uit, waarin hij eveneens het onderwerp « televisie » aansneed. Wij lichten uit zijn toespraak onderstaande passus :

Dames en Heren, gij verwacht misschien van mij dat ik u vanavond iets verklap over televisie. Er worden ons daarover inderdaad talrijke vragen gesteld.

Wel ja, er wordt u televisie voorbereid. Binnen hoe-vele maanden men ermede begint? Ik weet het niet. Vóór het einde van het komend jaar? Ja, ik denk het wel.

Indien er in België zolang mee gewacht werd, dan is dit terwille van de bezorgdheid om op dit belangrijk gebied, waardoor ons sociaal en familiaal leven zo diep zal worden gewijzigd, onze nationale zelfstandigheid niet te verliezen. Een onberedeneerde beslissing kan betekenen dat een machtig buurland, of een machtig kapitalisme, in ons land de alleenheerschappij op dit groot gebied verwerft en zijn levenssfeer, zijn beeldenwereld, zijn smaak en geest, dagelijks binnenleidt in onze huiskamers. Want Televisie dat betekent beeld — woord — muziek — film tegelijk, binnen in uw huiskamers, urenlang elke dag, bereikbaar voor groot en klein, voor ontwikkelden en onontwikkelden, in de dorpjes zoals in de steden. Mits behoud van nationale zelfstandigheid moet er nochtans gestreefd worden naar een gezond Europeanisme op dit gebied: geen enkel klein land is rijk genoeg om de miljarden uit te geven die er zouden nodig zijn om Televisie alleen met eigen programma's te voeden. Een mijner vrienden zei het enkele dagen geleden in een kernachtige zinsnede: rond 1840 hebben de Europese landen de fout begaan sporen te leggen voor de eerste treinen waarvan de breedte verschilde van land tot land, zodat de treinen van het ene land niet konden doorrijden naar die andere landen. Zij hebben dat daarna moeten herstellen en overeenkomen omtrent een gelijke spoorbreedte voor een bredere gemeenschap. Daar gaat het ook nu om: zoals in de gewone radio-omroep de ruimte van nationaliteit tot werelddeel is uitgebreid, en in de programma's Brussel wordt verbonden met de Europese wereld, met Londen, Parijs, Lausanne of Genève, Hilversum, Oslo en met vergelegen overzese gebieden zoals u dat bijvoorbeeld verleden week nog hebt gehoord in de Internationale Geluksketen, zo moet na vrijwaring van de nationale aard de Belgische Televisie programma's kunnen uitwisselen, ontvangen en doorzenden onder verscheidene landen, het contact tot stand brengen met verscheidene culturen. Hier ligt dan de moeilijkheid die eerlijk en verstandig moet worden opgelost.

Of Televisie een weldaad of een gesel zal zijn?

Men zegt dat het in de hoofdsteden waar het reeds beoefend wordt de mensen thuishoudt, het uitzicht der steden verandert en het gehele leven beïnvloedt. Miss Barbara Ward, de fijngevoelige vrouwelijke gou-

verneur van de B.B.C., sprak — toen zij onlangs van een radio-enkwest in de V. St. terugkeerde — over Televisie als over de meest funeste plaag die de mensheid ooit heeft kunnen teisteren, als van de hoogmoed der techniek zich uitend in het potsierlijke, het verwaande, de wereldtriumf van de slechte smaak. Anderen zeggen dat de hartstocht voor Televisie elk geestelijk, intellectueel, artistiek, element uit het huis verdrijft, alles wordt immers verenigd om het kleine scherm in geweldd glas waarop de beelden voorbij schuiven, het edel boek wordt een verouderd instrument van ontspanning en cultuur en ligt vergeten in een hoek, de geestelijke ondernemingslust verdwijnt, de hersens verschrompelen, de ogen van de mens bederven.

En toch komt er Televisie. Het beste voornemen dat wij kunnen maken is dit: ons de vroege ervaringen van grote landen op Televisiegebied ten nutte maken en met moed, hoge bezinning en gevoel voor maat een machtig instrument dat de wereld veroverft aanwenden ten goede, dat wil zeggen: voor welbegrepen volkswelzijn, en gelet op het behoud van eer en harmonie van het familieleven.

Toen ik onlangs in een Europese hoofdstad de uitwerking van T.V.-programma's volgde werd mij alle passende uitleg gegeven en o.a. gewezen op de wetten ontstaan uit de eerste ervaring. Een van deze wetten is dat in T.V. het lelijke, hetzij uitgedrukt in misvorming, lichte karikatuur of in het monsterachtige, niet lachwekkend is zoals in de film of in de tekening, maar onverdraaglijk, omdat het op het kleine scherm in de huiskamer té lelijk is en té dichtbij, té reëel. Men had met behulp van grote kunstenaars en kostelijke medewerkers een periodiek kinderprogramma tot stand gebracht en daarin het beeld uitgevonden van een didactische boze fee. De kleine heks kwam elke Donderdag terug om te filosoferen tot de kleine Televisie-zieners en -luisteraars. Maar het regende protesten en mededelingen over de angst en de afschuw der kinderen voor dit mismaakte beeld. Het besluit luidde: de lelijkheid is in T.V. honderd maal minder te verdragen als om het even waar. En mijn kort besluit luidt: laten we ons op voorhand bezinnen, opdat de Televisie die u krijgt meer schoonheid brenge in uw gezin, het lelijke in al zijn vormen verhoude, opdat u hen die u Televisie zullen brengen bij het volgend Nieuwjaarsfeest niet zoudt vermaledijden en niet zoudt natreuren over de verheven dagen van vóór de Televisie.

Het is zeer zeker interessant om weten, hoe de vooraanstaande personaliteiten van onze tijd, zoals de directrice van de British Broadcasting Company, Miss Barbara Ward, over de televisie denken. Het spijt ons echter te moeten vaststellen, dat deze eminente dame

Bij onze voorpagina

Perspectief zicht op het televisierelais Londen-Birmingham. Zie onze fotoreportage op blz. 362.

(Foto The General Electric Co. Ltd., of England).

ongeveer dezelfde argumenten tegen de televisie gebruikt als deze welke destijds, toen de radio nog in de kinderschoenen stond, tegen de radio-omroep werden aangehaald. Wat haar niet belet thans de leider van één der machtigste omroeporganisaties te zijn.

Het zal onze lezers zeker ook interesseren, hoe andere persoonlijkheden over de televisie denken. In een persgesprek, dat hij in 1934 aan de correspondent van een Nederlands blad toestand, verklaarde Marconi o.m.:

Wij hebben de ruimte te niet gedaan, voor zo ver het 't horen betreft en wij zullen dit ook doen ten opzichte van het zien. Als dat bereikt is, zal er een enorme stap vooruit zijn gedaan, niet alleen op wetenschappelijk gebied, maar ook in de richting van beter begrip onder de mensen, in de richting van universele broederschap...

Citeren wij tevens hetgeen Z. H. Paus Pius XII verklaarde op Paaszondag 1949:

Van de televisie verwachten wij zeer verstrekkende gevolgen voor de steeds schitterender wordende veropenbaring van de waarheid aan de loyale geesten.

Deze citaten contrasteren wel zeer fel met hetgeen Miss Ward noemt « de meest funeste plaag, die de mensheid heeft kunnen teisteren ». Wat wij hieronder laten volgen is een greep uit het dagelijks leven, dat Miss Ward, naar wij geloven, te veel uit de hoogte van haar ivoren toren bekijkt.

Een der populairste TV stations der Ver. Staten is de zender WBKB te Chicago. Dit station heeft elke dag een uitzending die « Curbstone Cutup » genoemd wordt en waarin, gedurende een kwartier, een aantal mensen op straat geïnterviewd worden. Niet lang geleden zagen de « kijkers » in dat programma de zusjes Beverly en Janice Fetzer, 13 en 11 j. oud. Er werd gevraagd hoe de zusjes hun vakantie hadden doorgebracht, of ze moeder goed in het huishouden hielpen en of ze in de school goed werkten.

De « kijkers » begrepen niet waarom deze twee kinderen gedurende het gehele kwartier, dat het programma duurde, de vedetten waren. Enkele belden het station zelfs op en noemden dat interview niet interessant. Er werd dan bekend gemaakt, dat de vader der beide kinderen, Joseph Fetzer, in het Stedelijk Sanatorium voor TBC was opgenomen en gedurende 14 maanden zijn beide kinderen niet meer had gezien, omdat het reglement aan kinderen onder 16 jaar de toegang tot dit Sanatorium ontzegt.

Het was Joseph Fetzer zelf die, toen hij het einde voelde naderen, het station WBKB verzocht, zijn beide dochtertjes in één van hun programma's op te nemen. De directie was hiertoe dadelijk bereid. En zo kwam het, dat hij een laatste blik kon werpen op zijn geliefde kinderen — de avond vóór hij stierf.

Van verder commentaar willen wij ons onthouden. Maar wij hopen, mét de heer Boon, dat de televisie een machtig instrument zal worden, dat de wereld veroverd en slechts ten goede zal aangewend worden. En wij kunnen hem gerust stellen, waar het de vermaledijdingen betreft.

Dhr. Van Hee, uit Wervik, meldt ons prachtige TV-ontvangst in Wevelgem, in Café « De Zwaan », onder de kundige leiding van de TV-techniekers der firma Barco en met medewerking van de HH. Valere Mortier en Marcel Masselis.

Londen en Parijs werden in goede voorwaarden ontvangen van 21 tot en met 23 Februari jl.

GEEN STAP VOORWAARTS OP DE WEG NAAR EUROPESE TV-EENHEID...

Velen zullen — met ons — de hoop gekoesterd hebben, dat de televisieconferentie die op 9 en 10 Januari te Londen plaats vond tussen gedelegeerden van de landen van het Pact van Brussel, (België, Engeland, Frankrijk, Nederland en Luxemburg) een eerste stap zou zijn in de richting van de zo noodzakelijke eenheid inzake TV standaards in West-Europa.

Na twee dagen beleefde schermutselingen zat men in een straatje-zonder-einde. Een hinderpaal op de weg naar de eenheid was houding van de h. Wladimir Porché, directeur-generaal van de Radiodiffusion Française, die, zoals de correspondent van « Time » uit Londen bericht, « sluw en geslepen de Franse 819 lijnen-standaard als de Europese definitie blijft opdringen ».

De geachte vergadering dronk verder een glas (met het bekende gevolg) en besloot het in Februari nog eens te proberen tijdens een conferentie, die te Parijs zal gehouden worden.

Van welke conferentie wij precies evenveel verwachten als van die van Londen.

Aangezien het weinig zin heeft in ons land nog verder te wachten tot er inzake televisie een gemeenschappelijke definitie in Europa tot stand is gekomen, en aangezien verder de radionijverheid op de komst van de televisie wacht, menen wij dat men het Ministerie van P.T.T. zal vragen de knoop door te hakken. Zulks zal o.i. gepaard gaan met een uiterste krachtinspanning van de zijde der aanhangers der hoge definitie, waarvan wij de invloed en de mogelijkheden niet onderschatten.

Het Ministerie zal er dus goed aan doen op zijn hoede te zijn en zich niet aan begoochelingen te laten vangen. Mooie voorspellingen en sentimentele argumenten zijn waardeloos waar het zuivere techniek betreft. Vermits in ons werelddeel, buiten Engeland en Frankrijk, een meerderheid voor de gemiddelde definitie bestaat, zal het Ministerie de bal nooit vermisslaan, indien zij deze ook tot de Belgische definitie maakt.

De U.S. Navy gaat een zender bouwen van eventjes 1000 kilowatt... voor het uitzenden van weerberichten naar de Navy-eenheden verspreid over de Stille Oceaan !...

Het is steeds een grappig spelletje te voorspellen welke verbeteringen de ene of de andere techniek in de eerstkomende jaren zal doormaken en zich dan later wanneer sommige der voorspellingen juist blijken te zijn als een project te laten doorgaan... In het laatste nummer van Radio-Electronics bezondigt Hugo Gernsback zich eens te meer aan dit spelletje... Hoe de televisie er in 1975 zal uitzien ?

« Wit-zwart » is natuurlijk van het toneel verdwenen en vervangen door kleurentelevisie niet in DRIE maar vermoedelijk in VIER kleuren. Het toegepaste systeem is zuiver elektronisch of optisch-electronisch met uitsluiting van ieder mechanisch stelsel.

In 1975 krijgen we bovendien TV- in relief. De omvangrijke, ingewikkelde en kostelijke buitenantennes zijn afgeschafte en vervangen door ingebouwde antennes.

In samenwerking met het Zwitserse maandblad „Radio Service“ en met het Instituut der E. M. I., van Londen, zal de „**RADIO & TELEVISIE REVUE**“ een

TELEVISIE CURSUS

inrichten, die gedurende

Zes weken in Engeland

zal gehouden worden in het voorjaar van 1950. Deze cursus, die gepatroneerd wordt door het Instituut van de Electric and Musical Industries, Ltd., zal geleid worden door prof. H. F. Trewman en zal tweehonderd lessen omvatten. Hij omvat tevens verschillende excursies o.m. naar nijverheidsinstellingen van eerste rang, televisiestations, enz. Van de deelnemers wordt een voldoende kennis over de radiotechniek verlangd.

De lezers, die zich voor deze uitzonderlijke cursus, waarvan het grote belang niemand zal ontgaan, interesseren, worden verzocht zich in verbinding te stellen met onze redactie, Prins Leopoldstraat 28, Antwerpen, die hun alle inlichtingen, prijzen en voorwaarden voor de deelname zal laten geworden.

De ontvangst is volstrekt «schim- en storingsvrij» doordat iedere ontvanger voorzien is van een «automatische elektronische schimonderdrukker». Al de huidige regelknoppen worden afgeschaft op één of twee na. Het gemiddeld aantal buizen per TV-ontvanger bedraagt 12.

Het klassieke instrument voor het detecteren en het meten van allerlei stralingen, de welbekende Geiger-teller, zal weldra, in talrijke toepassingen vervangen worden door een nieuw en veel gevoeliger toestel, de zogenaamde «scintillation counter» ofte «flikkeringsteller». Het bestaat, in principe, uit een uiterst gevoelige fotocel — een «electrisch oog» — en een fluorescerend scherm. Wanneer het instrument wordt blootgesteld aan stralingen dan komen kleine radioactieve lichaamsdeeltjes terecht op het fluorescerend scherm en veroorzaken er lichtflitsen. Het licht van elke flits wordt opgevangen door de fotocel en omgezet in een sterk electrisch signaal. Dit laatste wordt verder versterkt, en naar een meet- of opneemtoestel gevoerd, dat de aanwezigheid en de graad van radio-activiteit aanwijst.

BENAMING VAN DE FREQUENTIEBANDEN.

Veiligheids- en beknoptheidshalve werden de frequentiebanden tijdens de oorlog als volgt aangeduid in de Verenigde Staten:

P	200 MHz
L	1.000 MHz
S	3.000 MHz
X	10.000 MHz
K	30.000 MHz
V	50.000 MHz

De F.C.C. raadt het verder gebruik van deze afkortingen ten zeerste af en raadt daarentegen het gebruik aan van de volgende — internationaal aanvaarde — symbolen:

vlf (very low frequency = zeer lage frequentie) < 30 kHz;
l-f (low frequency = lage frequentie) 30 tot 300 kHz;

m-f (medium frequency = gemiddelde frequentie) 300 tot 3.000 kHz;

h-f (high frequency = hoge frequentie) 3.000 tot 30.000 kHz;

vhf (very high fr. = zeer hoge fr.) 30.000 kHz tot 300 MHz;

uhf (ultra high fr. = ultra hoge fr.) 300 MHz tot 3.000 MHz;

shf (super high fr. = superhoge fr.) 3.000 MHz tot 30.000 MHz;

ehf (extremely high fr. = uiterst hoge fr.) 30.000 MHz tot 300.000 MHz.

Veel duidelijker is het aanbevolen systeem spijtig genoeg niet. Omgezet in golflengten bekomt men:

vlf — > 10 km

lf — 10 km-1 km — kilometergolven.

mf — 1 km-1 hm — hectometergolven.

hf — 1 hm-1 dam — decametergolven.

vhf — 1 dam-1 m — metergolven.

uhf — 1 m-1 dm — decimetergolven.

shf — 1 dm-1 cm — centimetergolven.

ehf — 1 cm-1 mm — millimetergolven.

Deze laatste benamingen zijn ongetwijfeld veel suggestiever en kunnen gemakkelijk omgerekend worden in frequentie.

U.I.R. — O.I.R. — A.I.R. ?

Na de Bevrijding werd de Internationale Unie voor Radio-omroep (U.I.R.) op het achterplan teruggedrongen en vervangen door de Internationale Organisatie (O.I.R.) met overwegend Russische invloed, echter zonder de B.B.C.

Einde '49 namen de meeste West-Europese landen ontslag uit het O.I.R.

Thans is een nieuwe «associatie» in wording — de A.I.R. ? — waarbij vermoedelijk al de landen van het West-Europese blok zullen aansluiten; deze keer zonder de U.R.S.S. en haar satelliet-staten. Een jammerlijk teken des tijds!

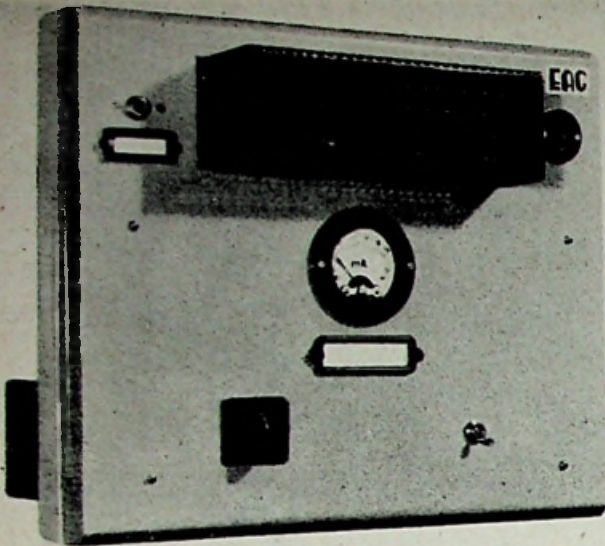
Een eerste vergadering van de associatie-in-wording had plaats te Parijs van 13 tot 16 December jl.; de volgende is voorzien voor 6 Februari a.s., in Engeland.

Parijs — Londen...

Wij vernemen uit betrouwbare bron, dat Eindhoven zijn experimentele televisie-uitzendingen zal hervatten rond 15 Februari a.s. Inlichtingen over zendingen en programma's zijn alsnog niet bekend. Naar verluidt zullen de proefuitzendingen geschieden in het kader van testproeven van het relais tussen Hilversum en Eindhoven.

Wij bouwen zelf

DE CENTRALE - V



Zo ziet er de centrale versterker uit !

De bouwbeschrijving die wij vandaag brengen, verdient ongetwijfeld de aandacht van de vakman, evenals deze van de liefhebber, omdat zij de beschrijving geeft van een versterker, met hoge kwaliteit, voor het weergeven van fonoplaten.

Het beschreven stelsel is bedoeld om aangewend te worden, daar waar door één versterker, een centrale versterker dus, een groot aantal luidsprekers moet bediend worden.

Dit komt uitsluitend voor in grote gebouwen, zoals hotels, scholen, dagbladredacties, enz. Onderhavige beschrijving is, in werkelijkheid, een gedeelte van een ontwerp voor een ziekenhuis. Bij de opgave dienden verschillende voorschriften nageleefd te worden. De ganse instelling diende eenvoudig te blijven en rekening te houden met uitbreidingsmogelijkheden. Iedere luidspreker diende een eigen sterkte- en toonregelaar te bezitten. Het in- en uitschakelen van een luidspreker mocht geen invloed uitoefenen op de andere luidsprekers en tenslotte mochten op de gelakte muren geen dikke kabels geplaatst worden. De inrichting zou dienen voor het doorgeven van radioprogramma's, het uitzenden van fonoplaten, en gebeurlijke mededelingen aan bezoekers en zieken. De installatie moest een goede kwaliteit waarborgen. Aanvankelijk zou het aantal te plaatsen luidsprekers 42 bedragen.

Het eenvoudigste middel zou er in bestaan, een

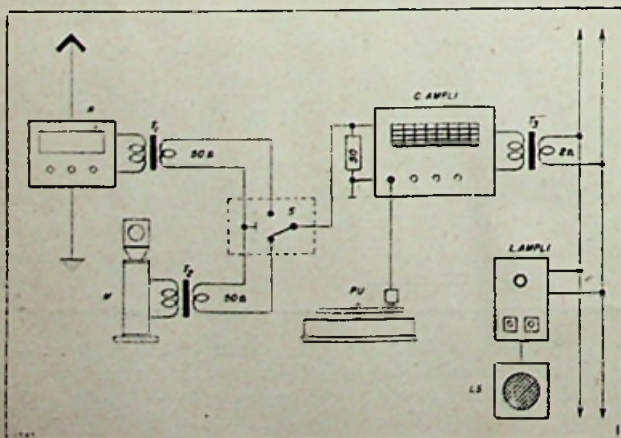


Fig. 1. — Blokschema.

vermogen van bijvoorbeeld 2 watt per luidspreker te rekenen, dus $42 \times 2 = 84$ watt, en bijvoorbeeld, een 100 watt-versterker te bouwen, en al de luidsprekers aan de lijn te schakelen. Deze vrij eenvoudige oplossing zou echter spoedig aanleiding geven tot moeilijkheden. Daarom hebben wij dan een ander gedacht uitgewerkt en omdat wij de mening zijn toegedaan, dat vele vakmensen hiervan gebruik kunnen maken, hebben wij gemeend goed te doen de oplossing ervan te beschrijven.

HET BLOKSHEMA

De ganse instelling, in blokschema, ziet er uit zoals aangeduid in fig. 1. Een goede handelsontvanger (R) wordt in de best mogelijke voorwaarden opgesteld. In de anodekring van de tweede detector wordt een transformator (TI) aangebracht, die de hoge anode impedantie omvormt naar 50 ohm.

De uitgang wordt in een schakelkastje op een sleutel (S) gebracht, waarmede de radio-ontvanger of de microfoon (M) met de ingangsbuis (een triodedeel van de 6SN7) van de centrale versterker (C. Ampli) kan verbonden worden. Het tweede triodegedeelte van de 6SN7 wordt door een kristal pick-up (PU) gestuurd waarvan de sterkteregelaar op de platenschijf is aangebracht.

De uitgang van de centrale versterker wordt op zijn beurt getransformeerd (T3) en verbonden met de lijn. Hierop worden lijnversterkers (L. Ampli) aangeschakeld vóór iedere luidspreker.

DE CENTRALE VERSTERKER

Als centrale versterker hebben wij gebruik gemaakt van een klas A-versterker die een totaal vermogen van maximum 7 watt kan leveren.

De versterker (fig. 2) bestaat hoofdzakelijk uit een spanningsversterker (buisen 6SN7 en 6C5), een balanseindtrap (twee buizen 2A3) en tenslotte een zeer goed afgevlakte voeding, met als gelijkrichter een buis 5Z3.

Twee ingangen zijn voorzien. De eerste ligt in rooster één van de buis 6SN7. Dit rooster is belast met een weerstand van 250 k Ω (R2), daarvoor staat een scheidingscondensator van 50T (C1), en in afleiding op de ingang, een grendelweerstand van 50 Ω (R1).

Voor het gesproken woord is een microfoon (M) voorzien met een ingebouwde voorversterker, waarvan de uitgangsimpedantie eveneens 50 ohm bedraagt. Doordat de uitgangsimpedantie voor radio en micro dezelfde zijn, kunnen beide toonbronnen met een telefoonsleutel (S), om beurten naar de ingang 50 ohm geschakeld worden. Men zorge ervoor, dat bij het overschakelen, de 50 ohm-lijn niet open komt te staan. Het schema van de gebruikte voorversterker staat afgebeeld in fig. 3. Voor de volledige bouwbeschrij-

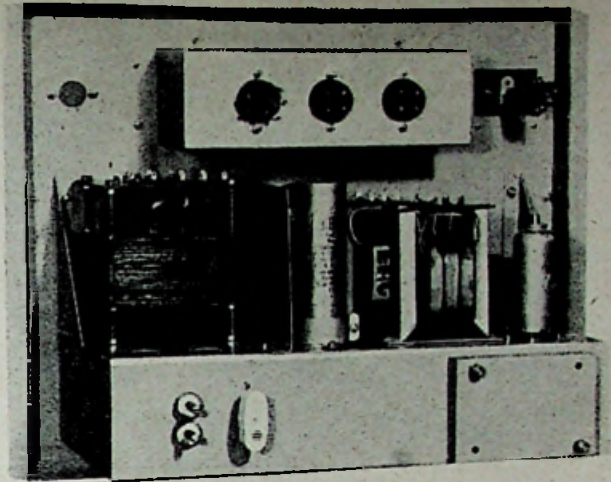
ERSTERKER 2501

door A. GOETSCHALCKX

ving ervan, verwijzen wij naar de Radio Revue Nr. 1 1949, blz. 16.

Het tweede stuurrooster van de 6SN7, is belast met een potentiometer van $1\text{ M}\Omega$ (P1). Hierop is een kristal pick-up van goede kwaliteit aangesloten. In de pick-up-kring is een filter opgenomen bestaande uit een weerstand $R4 = 100\text{ k}\Omega$ en een capaciteit $C3 = 5000\text{ pF}$, dit om bij nieuwe platen het grondgeruis tot een minimum te herleiden. Bovendien worden de frequenties vanaf ± 400 hertz meer versterkt, zodat men een aangename weergave van de fonoplaten verkrijgt.

In de anodeketen van de eerste triode (radio-micro) vinden wij een belastingsweerstand van $100\text{ k}\Omega$ (R7). In de anodeketen van de tweede triode (pick-up) echter, is een weerstand van $30\text{ k}\Omega$ (R6) geplaatst, zodat dit triodegedeelte minder versterkt dan het eerste. Deze schikking werd getroffen, omdat het pick-up-signaal sterker is dan dit van radio en micro. Achter de beide koppelcondensatoren van 20T (C6-C7) krijgen wij, over de gemeenschappelijke potentiometer (P2), nagenoeg dezelfde seinsterkte. Voornoemde



Deze foto toont duidelijk de schikking van de hoofdonderdelen op het chassis.

potentiometer van $500\text{ k}\Omega$ dient als algemene sterkteregelaar, en wordt eenmaal ingesteld voor een bepaalde reeks tussenversterkers (hier dus 42).

Het signaal op het rooster der 6C5, wordt dus bepaald door de stand van potentiometer P2. In de anode is een belastingsweerstand van $50\text{ k}\Omega$ (R10) geschakeld in serie met een extra afvlakingsweerstand van $30\text{ k}\Omega$ (R11), ontkoppeld door een electrolytische condensator (C10). De

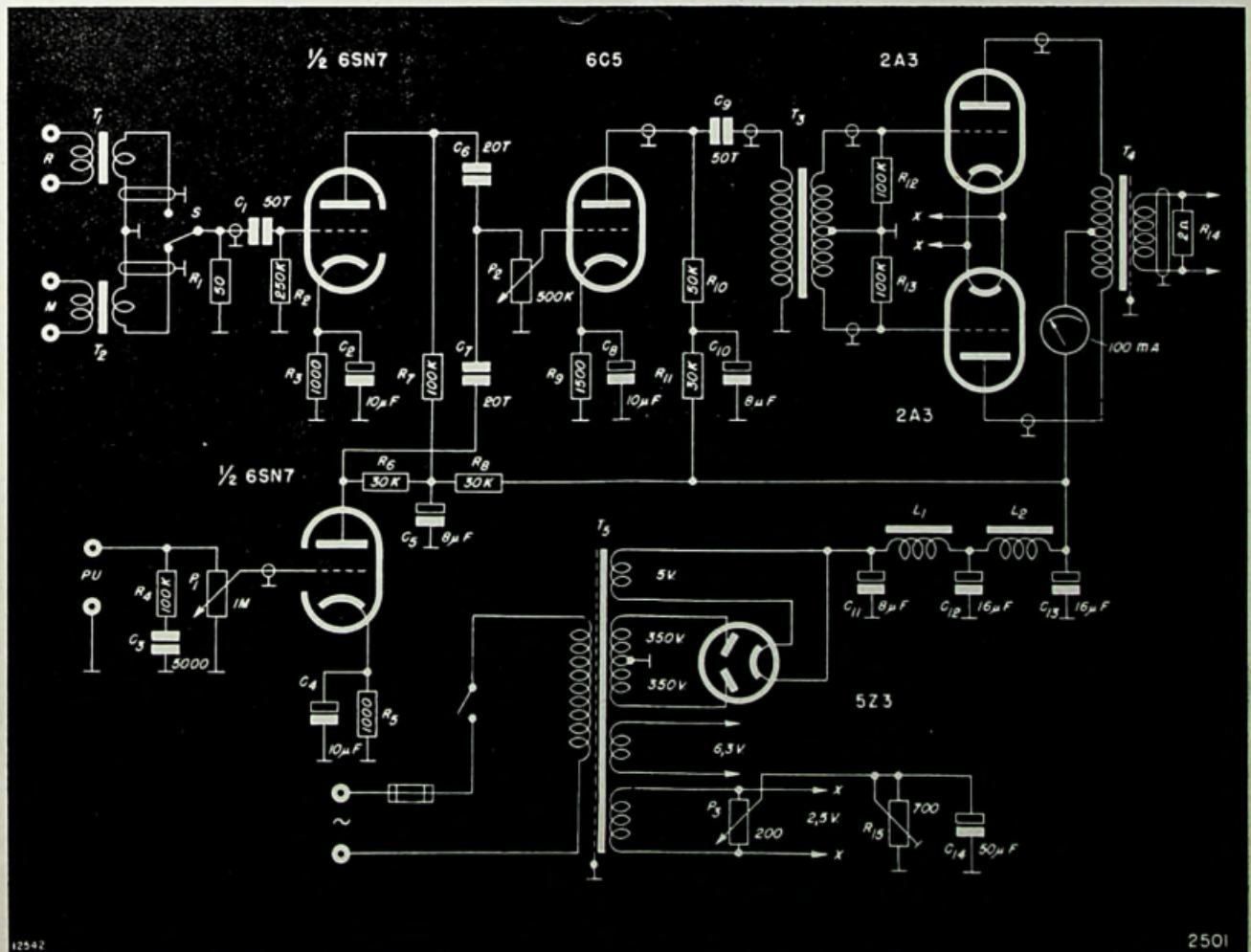


Fig. 2. — Schema van de centrale versterker.

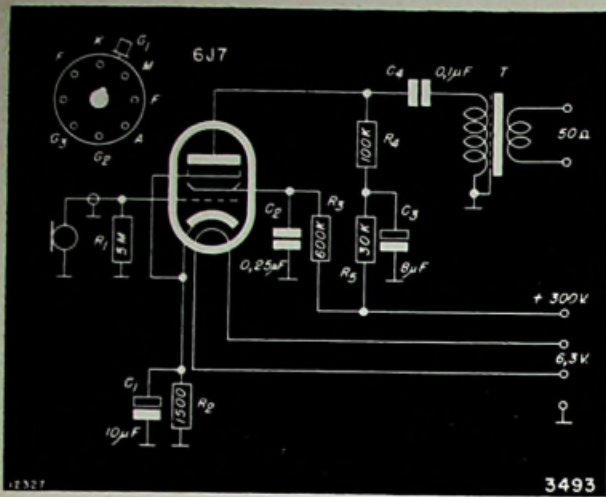


Fig. 3. — De Voorversterker.

automatische voorspanning wordt verkregen door middel van een kathodeweerstand van 1,5 kΩ (R9) ontkoppeld door een condensator van 10 μF 40 volt (C8).

Via een condensator van 50T (C9), wordt de buis 6C5 gekoppeld met de ingangstransformator T3 (Type 526T E.A.G.) van de balanseindtrap. De verhouding van deze transformator ligt tussen 1/1 en 1/2.

Iedere secundaire wikkeling van T3 is belast met een weerstand van 100 kΩ (R12-R13).

In de anodeketen van de balanseindtrap vinden wij de gebruikelijke uitgangstransformator T4. Deze moet, zoals bekend, de aanpassing tussen de anode en de lijn verzekeren. In onderhavig geval diende de aanpassing gemaakt te worden van 5000 ohm naar 2 ohm (lijn). In parallel over de secundaire staat een niet inductieve weerstand van 2 ohm (R14) (maximum vermogen 10 watt). Door middel van een milliampèremeter in de hoogspanningsleiding, kunnen de buizen 2A3 voortdurend gecontroleerd worden. De normale bedrijfsstroom bedraagt 80 mA. Het instellen van de buizen geschiedt door regeling van de negatieve voorspanning. Deze wordt verkregen door een over een weerstand van 700 ohm optredende spanningsval. De anodestroom kan dus geregeld worden door het variëren van R15. In parallel over de gloeidraadwikkeling staat de potentiometer P3 van 200 ohm (draadgewikkeld voor een stroom van 100 mA). Door het regelen van deze potentiometer kan men de eindtrap volledig ontbrommen, door het instellen op het zogenaamd kunstmatig middelpunt.

Tenslotte nog de voeding. Deze is van het gewone type, echter zeer goed verzorgd uitgevoerd. De primaire is uitgevoerd voor 110 volt; de secundaire levert al de nodige spanningen, 2,5 volt voor de buizen 2A3, tweemaal 350 volt voor de hoge spanning, 5 volt voor de buis 5Z3, en 6,3 volt voor de overige buizen. De voeding voor de micro-voorversterker wordt eveneens uit de centrale versterker betrokken. De hoge spanning wordt extra afgevlakt, door het aanbrengen van een dubbel π-filter bestaande uit C11, C12, C13 en L1, L2.

Op te merken valt, dat deze centrale versterker niet hoeft voorzien te worden van een toonregelaar.

Zeggen wij nu ook iets over de weergavekwaliteit van de centrale versterker. Deze is werkelijk «prachtig». Dit blijkt duidelijk uit de meetkromme van fig. 4. Deze laat ons zien, dat de versterker in staat is frequenties weer te geven begrepen tussen 20 en 12.000 hertz. Alleen het gedeelte begrepen tussen 40 en 10.000 hertz is voor ons van belang. De verzwakking aan de beide uiteinden van de kromme, bedraagt 2 db. Versterkers met een dergelijke weergavekromme gaan door als zeer goede versterkers.

De vervormingsfactor bedraagt 2,2 % voor 6 watt en 2,5 % voor 7 watt (totaal uitgangsvermogen). Voor het voeden van de lijn is slechts 0,5 watt nodig. De vervorming bedraagt dan ongeveer 0,6 %, zodat wij kunnen aannemen dat ons doel bereikt is.

DE LIJNVERSTERKERS

De lijn is aangesloten aan de secundaire van de versterker (2 ohm). Zij is samengesteld uit twee gesnoerde draden van 0,9 mm doormeter, verlakt en ontsponnen met katoen. Beide draden zijn overtrokken met papier, en tenslotte beschermd door een loodmantel. De totale doormeter van het kabeltje bedraagt ongeveer 6 mm.

De lijn krijgt een spanning van ongeveer één volt en kan overal geplaatst worden waar dit nodig mocht blijken.

In ieder lokaal waar een luidspreker moet geplaatst worden, wordt tevens een kleine lijnversterker aangebracht. Deze ziet eruit zoals in fig. 5. In dit versterkertje is het minimum van materiaal gebruikt, teneinde de prijs zo laag mogelijk te houden.

T1 is een ingangstransformator, waarvan de primaire met de lijn verbonden is, en bijgevolg een spanning krijgt van 1 volt. De transformatieverhouding van T1 is derwijze gekozen, dat de buis 50L6 de gewenste stuurspanning krijgt, nl. 7 tot 8 volt voor maximum vermogen. Met volle stuurspanning kan iedere lijnversterker een vermogen van 1,8 watt leveren, met een totale vervorming van 7 %.

Door potentiometer P1 wordt de stuurspanning op de buis 50L6 geregeld, en tevens het geluidsvolume.

In de anodekring is de uitgangstransformator T2 geschakeld voor de omvorming van 1500 ohm naar 4 ohm van de luidspreker.

Over de primaire van T2 is de toonregelaar geplaatst. Deze omvat een potentiometer P2 van 50.000 ohm en een condensator van 40T (C2). De voorspanning is verkregen over een kathodeweerstand van 150 ohm (R1) ontkoppeld door een condensator van 50 μF (C1).

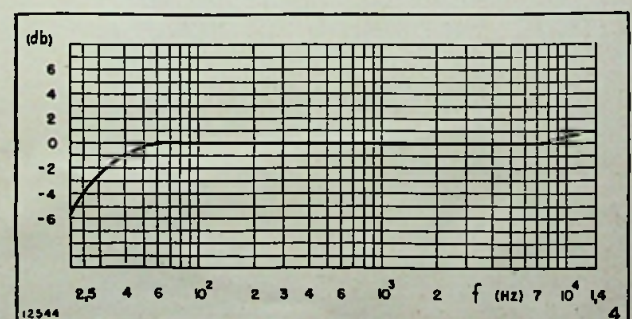


Fig. 4. — Frequentiearakteristiek van de centrale versterker.

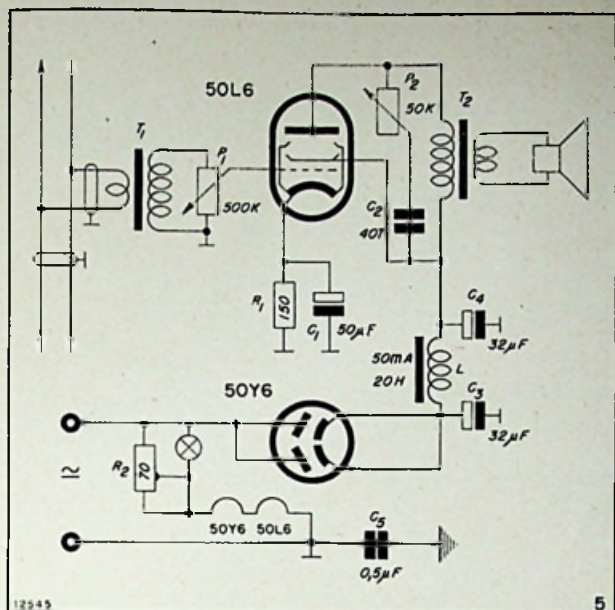
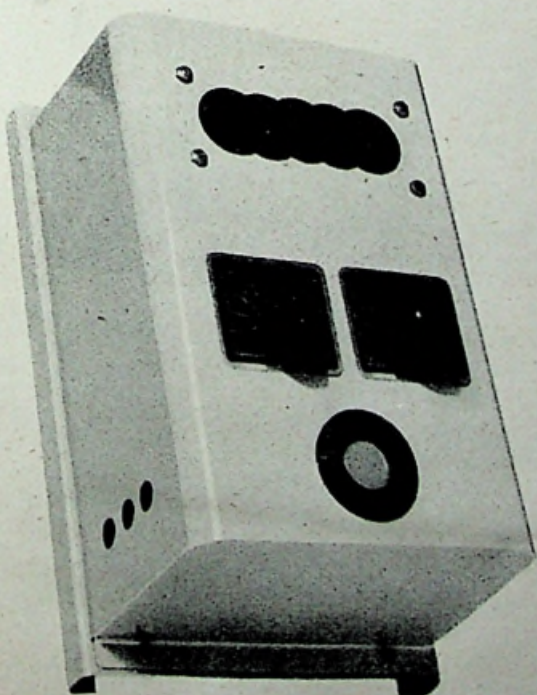


Fig. 5. — Principeschema van de lijnversterker.

De voeding is van het universele type. Een buis 50Y6 zorgt voor de gelijkrichting van de hoge spanning, terwijl de gloeidraden in serie geplaatst worden. Een gewoon π -filter bestaande uit C3, C4 en L, zorgt voor de afvlakking. Een controlelampje is voorzien, dat aangeeft of de lijnversterker in- of uitgeschakeld is. Het schema is bijzonder eenvoudig en wij denken dat het overbodig is hier verder op in te gaan. Bij de praktische proef, hebben wij vastgesteld, dat een vermogen van 50 tot 90 milliwatt volstond om een normale kamer van geluid te voorzien, zodat wij ook zeer ver van de maximum vervorming bleven, en de weergave als zeer goed kon bestempeld worden.



De lijnversterker.

Het beschreven toestel is niet alledaags, dat geven wij toe. Men kan er alleen nut uit trekken, wanneer het aantal luidsprekers redelijk groot wordt. Het systeem is echter zeer soepel, en vraagt geen versterkers van groot vermogen. Er is verder praktisch geen belasting op de lijn, zodat het aantal luidsprekers onbeperkt kan opgevoerd worden, zonder dat de lijnimpedantie in het gedrang komt. Zoals wij gezien hebben bezit een versterker van slechts 7 watt nog een aanzienlijke vermogenreserve.

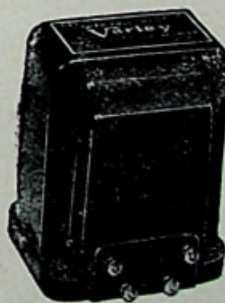
De centrale versterker 2501 werd speciaal ontworpen voor de Radio- en Televisie-Revue door de Firma E. A. G., Aarschotstraat 12 Antwerpen

Varley

REG. TRADE MARK

Het materiaal voor de versterking met
Hoge Getrouwheid

- Ingangstransformatoren
- Uitgangstransformatoren
- Microfoontransformatoren
- Laagfrequentiesmoorspoelen van alle waarden



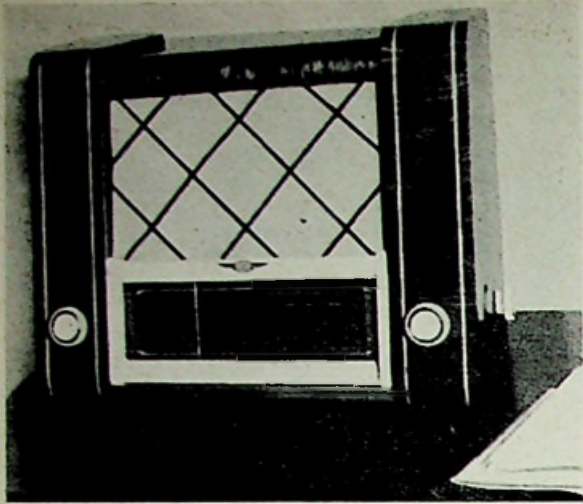
Draadgewikkelde potentiometers voor het Laboratorium
enkele en dubbele
NAUWKEURIG — STEVIG — STABIEL
400 verschillende waarden

Alleenvertegenwoordiger voor België, het Groothertogdom Luxemburg en Belgisch Congo.

CENTRABEL

Brognezstraat 20, Brussel (Zuid) - Tel. 21.30.01

De G.S.-W.S.-c



De gemiddelde ontvanger is ongetwijfeld degene die het best voldoet aan de in de huidige omstandigheden gestelde eisen.

De kwaliteit is uitstekend, omdat men onderdelen van prima kwaliteit gebruikt en de prijs blijft binnen het bereik van iedere beurs... wat zeker en vast niet te versmaden is.

Om dit doel te bereiken hebben wij een universele schakeling gekozen waardoor de voedingstransformator, d.i. een betrekkelijk kostelijk onderdeel, kan worden uitgespaard. De nadelen van deze keuze vallen thans grotendeels weg, dank zij de verbeteringen die in de jongste jaren werden aangebracht aan de elektronenbuizen. Wij beschikken thans inderdaad over radiobuizen die

uitstekende resultaten opleveren zelfs met een geringe anodespanning.

De 50L6 onder meer geeft een vermogen dat ruimschoots voldoet voor de huiskamer en vergt slechts 110 volt voor de voeding.

Het hart van de ontvanger is ongetwijfeld het spoelenblok. Ook dit laatste werd in de jongste jaren merkkelijk verbeterd. De kwaliteit van het spoelenblok bepaalt, in grote mate, de verkregen resultaten op gebied van gevoeligheid en selectiviteit.

DE SCHAKELING

De frequentie-omvorming geschiedt met behulp van een 12SA7-GT, die uitstekende resultaten geeft wanneer zij gebruikt wordt met een speciaal voor dit doel ontworpen spoelenblok.

Desnoods kan men een normaal spoelenblok gebruiken, doch dan moet men de schermroosters als oscillator-anode aanwenden. De frequentieverschuiving is echter veel aanzienlijker met deze laatste schakeling.

Het door ons toegepaste schema is helemaal klassiek. De lokale oscillator is opgesteld als een elektronen-gekoppelde-oscillator E.C.O. Met bedoelde buis is de roosterlekweerstand (R1) beperkt tot 20.000 ohm. C2 moet van uitstekende kwaliteit zijn, in ceramiek of in mica. De scherm-

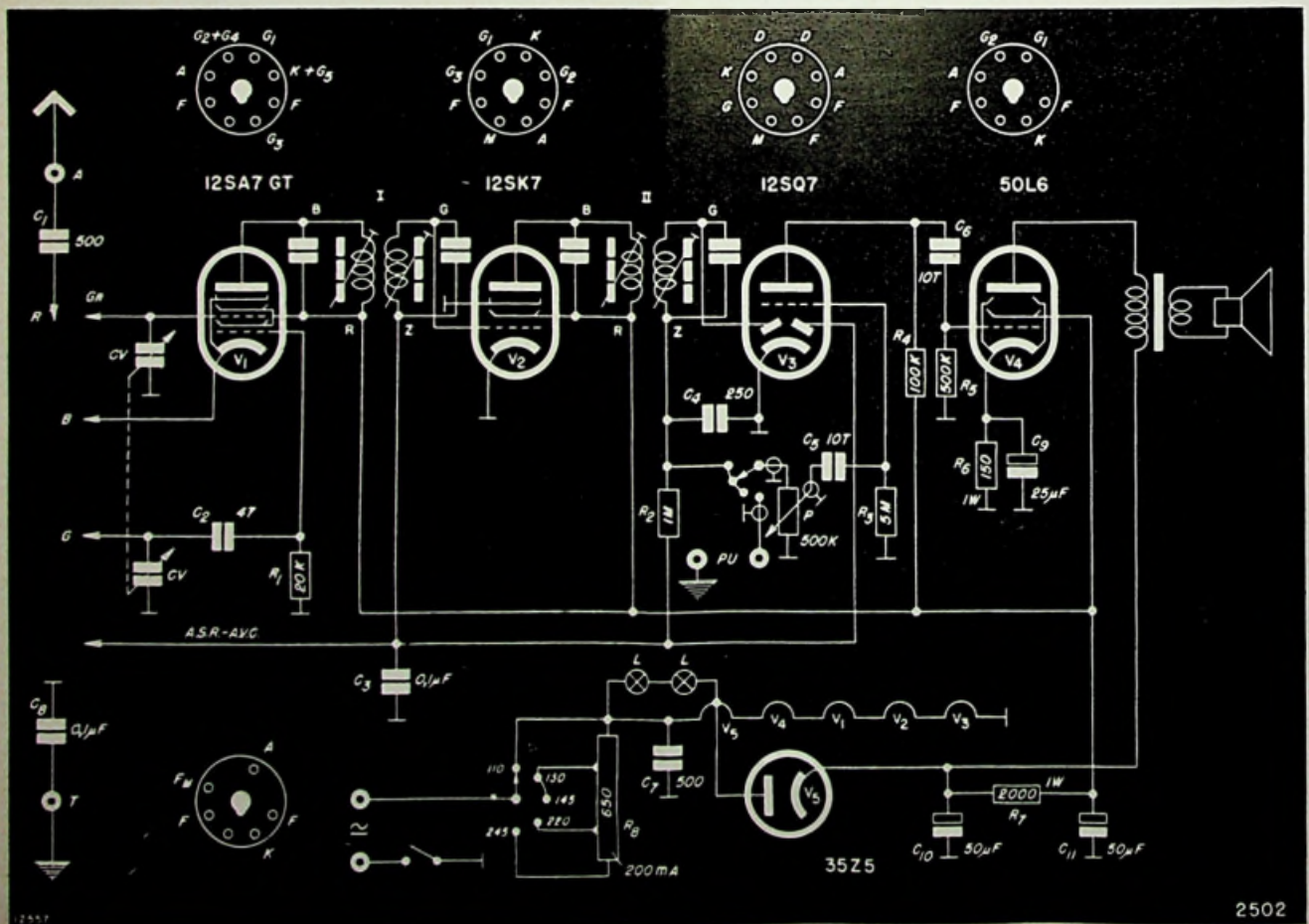
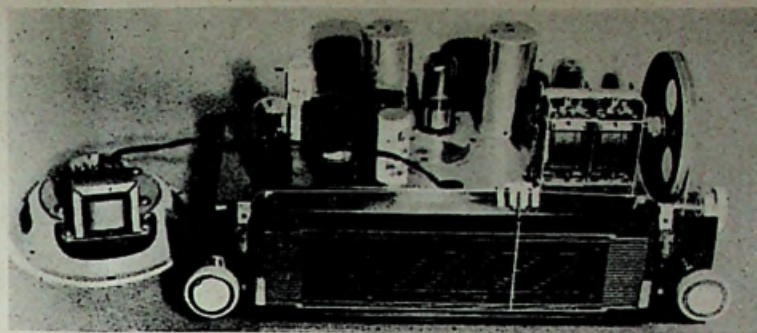


Fig. 1. — Principeschema van de universele ontvanger 2502.

ontvanger 2502

door A. COENRAETS

Foto links: het meubel en foto rechts: het chassis van de G.S.-W.S.-ontvanger 2502.



roosters bevinden zich op dezelfde potentiaal als de anode; de spanning overschrijdt de 100 volt niet.

De middenfrequentietrap vergt geen nadere verklaring. De gebruikte buis is van het type 12SK7. De kathode ligt aan de massa. De rooster-voorspanning wordt verkregen via de A.S.R. Het schermrooster bevindt zich eveneens op dezelfde potentiaal als de anode, zoals bij de voorgaande trap.

Voor de detectie wordt een diode-element uit de 12SQ7 gebruikt. Het tweede diode-element is rechtstreeks met de A.S.R. verbonden. Deze ruststroom verwekt een spanningsval in de weerstand van 1 megohm (R2) in serie, ten opzichte van de massa, met de potentiometer van 500 kilo-ohm (P). Hierdoor ontstaat een vaste negatieve spanning op de A.S.R.-lijn. Deze spanning dient als voorspanning in de H.F.-buizen in de afwezigheid van een uitzending, waardoor uitsparing van de gebruikelijke voorspanningselementen.

De sterkteregelaar is verbonden hetzelfde met de

detectiekring, hetzij met de pick-up-klem via een vrij contact op de golflengte-omschakelaar. Deze laatste bezit vier standen: K.G. - M.G. - L.G. - P.U.

Het schuifcontact van de sterkteregelaar is via een koppelcondensator van 10.000 pF (C5) verbonden met het rooster van 't triodegedeelte van de 12SQ7. Een abnormaal hoge lekweerstand (5 megohm - R3) zorgt voor de negatieve voorspanning, zodra een roosterstroom optreedt.

De eindtrap is klassiek. De voorspanning van de 50L6 wordt verkregen door middel van een kathodeweerstand van 150 ohm (R6) ontkoppeld door een electrolytische condensator van 25 μ F 40 volt (C9). De schermroosterspanning is kleiner dan deze van de anode. Proefnemingen hebben uitstekende resultaten opgeleverd, zowel op het gebied van het vermogen als op dit van de muzikaliteit.

De anode-impedantie bedraagt 2000 ohm; het uitgangsvermogen is groter dan 2 watt.

Als gelijkrichter wordt een buis van het type

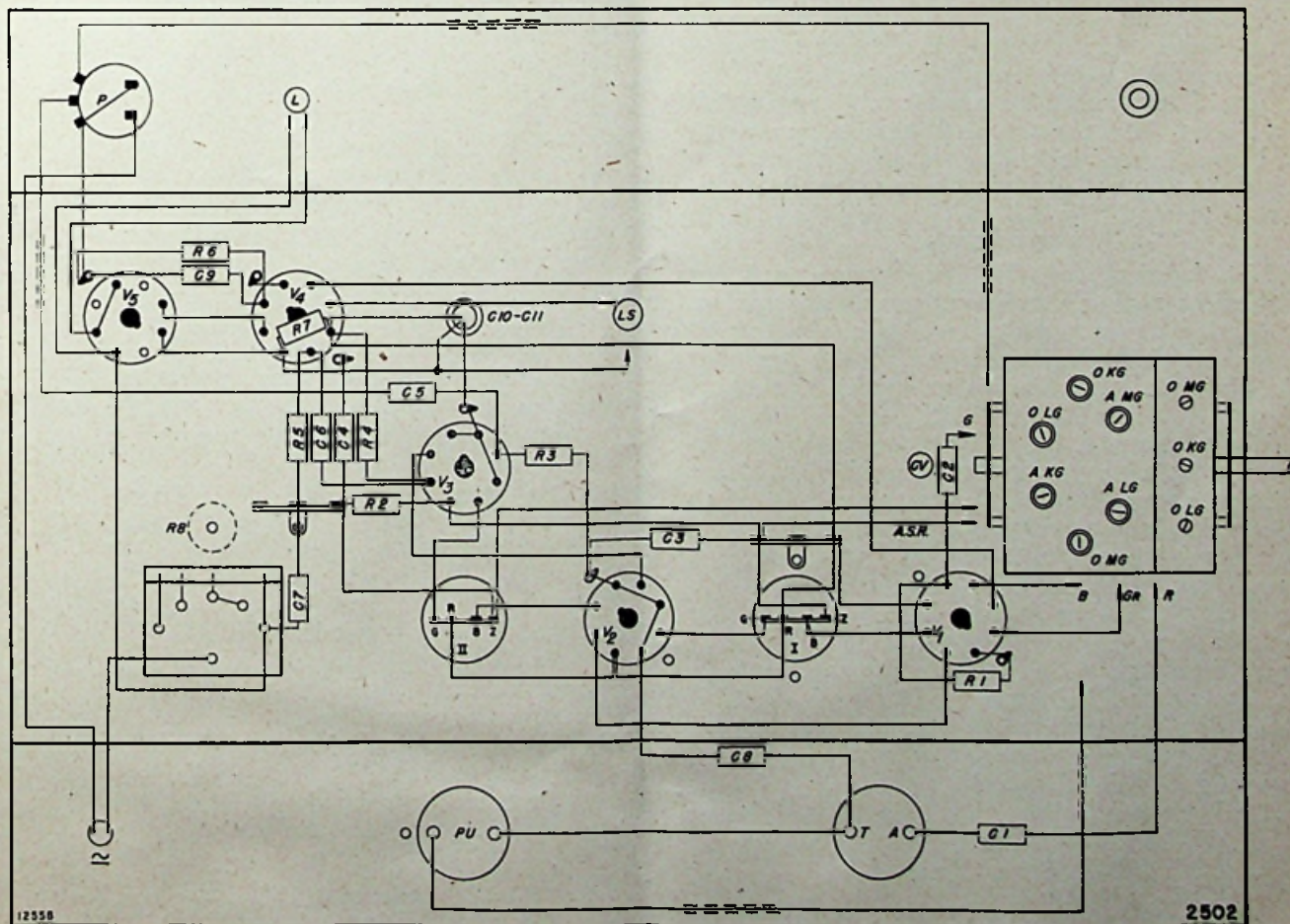
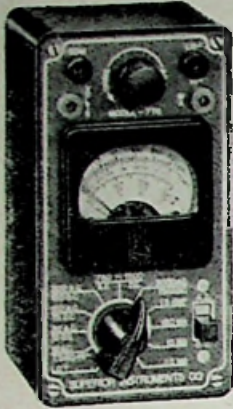


Fig. 2. — Bedradingschema

Een nieuw, praktisch Universeel controle- en Meetinstrument



SUPERIOR N° 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.

Invoeders-Verdelers: **Huis Marc. DE GREEF, Van den Nestlei 22, Antwerpen - Tel. 947,94**

Inlichtingen en Catalogus op aanvraag.

35Z5 gebruikt. De afvlakking geschiedt met behulp van een electrolytische condensator $2 \times 50 \mu\text{F}$ (C10-C11) en een weerstand van 2000 ohm (R7).

De anode van de eindbuis is rechtstreeks met de hoge spanning verbonden, vóór de afvlakweerstand.

De gloeidraden zijn in serie geschakeld, in de volgorde: 35Z5, 50L6, 12SA7, 12SK7, 12SQ7.

De twee in serie geschakelde schaalampjes (L) bevinden zich in parallel over een gedeelte van de gloeidraad van de 35Z5.

De schakeling is derwijze opgevat, dat de anodestroom eveneens doorheen de schaalampjes gaat. Men vermijdt aldus de overspanning bij het inschakelen, wat anders zeer schadelijk is voor de levensduur van de schaalampjes.

Een draadgewikkelde weerstand met verstelbare ringen (R8) zorgt voor de nodige spanningsval, zodat men de ontvanger, naar keuze, kan aansluiten op netten waarvan de spanning begrepen is tussen 110 en 245 volt.

UITVOERING

Het bijgevoegde bedradingsschema geeft op duidelijke wijze de schikking van de onderdelen. Na het plaatsen van de hoofdonderdelen begint men met de bedrading. Hierbij valt vooral het gering aantal weerstanden en condensatoren op.

AFREGELING

Het spoelenblok en de twee middenfrequentie-transformatoren zijn voorafgeregeld. Een kleine bijregeling volstaat om de ontvanger juist af te stemmen. Op het bedradingsschema zijn al de nuttige aanduidingen in dit verband vermeld. Het spoelenblok telt zes instelbare kernen en drie trimmers. Bij deze laatste komen daarenboven nog de twee trimmers op de regelbare condensators; deze laatste worden gebruikt voor de afregeling van de middengolf.

Bij de afregeling moet men eerst beginnen met het kortegolfbereik, daarna met de middengolf en tenslotte, met de lange golf.

De bestreken golfbereiken zijn als volgt:

K.G.: 16—51 m.

M.G.: 185—580 m.

L.G.: 800—2000 m.

Wij menen, dat verdere details overbodig zijn, daar de verwezenlijking van de ontvanger geen moeilijkheden biedt. Al de onderdelen werden ge-

kozen met het doel een gemakkelijke montage toe te laten, zodat zelf een beginneling deze bouwbeschrijving zonder enigerlei risico kan uitvoeren. Wij kunnen hem verzekeren, dat hij verrast zal opkijken als hij de resultaten zal horen...

Aan de toekomstige zelfbouwers wensen wij het beste toe... Wij hopen, dat zij zeer talrijk zullen zijn en blijven te hunner beschikking voor gebeurlijke, bijkomende inlichtingen.

Hieronder volgt thans de

STUKLIJST

Weerstanden:	Condensatoren:
R1: 20 k Ω ($\frac{1}{2}$ W)	C1: 500 pF
R2: 1 M Ω ($\frac{1}{2}$ W)	C2: 47 pF (ceram.)
R3: 5 M Ω ($\frac{1}{2}$ W)	C3: 0,1 μF
R4: 100 k Ω ($\frac{1}{2}$ W)	C4: 250 pF
R5: 500 k Ω ($\frac{1}{2}$ W)	C5: 10.000 pF
R6: 150 Ω (1 W)	C6: 10.000 pF
R7: 2.000 Ω (1 W)	C7: 500 pF
R8: 650 Ω (200 mA)	C8: 0,1 μF
	C9: 25 μF (40 V)
	C10 en C11: 50 μF (150 V)

- 1 chassis.
- 1 schaal.
- 1 veranderlijke condensator: 2×465 pF.
- 1 spoelenblok (3 golfbereiken).
- 1 stel buizen (12SA7, 12SK7, 12SQ7, 50L6, 35Z5).
- 1 luidspreker met permanente magneet en transformator van 2.000 ohm.
- 2 schaalampjes.
- 1 potentiometer 500 k Ω (met schakelaar).
- 5 octaal buishouders.
- 1 plaatje A.T.
- 1 plaatje P.U.
- 1 plaatje spanningswisselaar 110-245 V.
- 2 relais (2 lipjes + massa).
- 1 smeltzekering.
- 1 netsnoer met stop.
- Monteerschroefjes, lipjes, push-backdraad, afgeschermd draad,
- 1 verlengstuk, 3 knoppen.
- 1 meubel in gepolijste notelaar.

De G.S.-W.S.-ontvanger 2502 is verkrijgbaar als bouwdoos en als afgewerkt toestel bij de Firma C.R.C., François Bossaertsstraat 73, Brussel, Telefoon: 34.75.99.

Een nieuwe

TOONGENERATOR

zonder buizen

In het Octobernummer van Radio and Television News beschreef Rufus P. Turner een nieuwe buizenloze toongenerator.

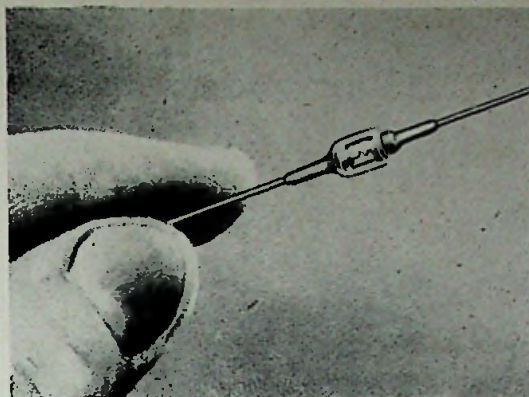
Deze berust op het principe van de frequentievermenigvuldiging door middel van een reeks in cascade geschakelde dubbele gelijkrichters. Aangezien uitsluitend dioden worden gebruikt is de schakeling niet ingewikkeld. Bovendien, vermits men alleen kristaldiodes toepast, wordt buiten het ingangssignaal geen vermogen vereist. Dit laatste kan trouwens rechtstreeks worden afgenomen op het wisselstroomnet (50 Hz).

De werking van de schakeling (fig. 1a) steunt op het welbekende feit, dat de frequentie van de gelijkstroomrimpel in een gelijkgerichte — doch niet afgevlakte — stroom gelijk is aan tweemaal de frequentie van de aangelegde wisselspanning. Wanneer men de pulserende gelijkstroom van frequentie $2f$ aanlegt op de primaire van een transformator, dan bekomt men aan de klemmen van de secundaire een wisselspanning van dezelfde frequentie ($50 \text{ Hz} \times 2 = 100 \text{ Hz}$). Wij bekwaamen aldus een eerste frequentieverdubbeling.

De secundaire wisselspanning van frequentie $2f$ wordt op analoge wijze gelijkgericht in een tweede dubbele gelijkrichter. Aan de ingang van de tweede transformator bekomt men een pulserende gelijkstroom van frequentie $4f$; aan de klemmen van de secundaire, een wisselspanning van frequentie $4f$ (200 Hz), enz.

Het uitgangssignaal kan afgenomen worden aan de klemmen van de secundaire van de laatste transformator; men kan eveneens de tussensignalen aftakken, zodat men bij het aanleggen van een ingangssignaal van frequentie 50, over een reeks vast e frequenties 100, 200, 400, enz. kan beschikken.

Vermits in iedere trap onvermijdelijk een zeker verlies optreedt, zal het uitgangsvermogen iets



Nieuwe Germanium diode in glazen kolf

kleiner zijn dan het vermogen opgenomen aan de bron. Dit is echter maar een klein bezwaar vermits men, wat het ingangsvermogen betreft, slechts beperkt is door de vermogengegevens van de kristaldiodes. De output-golf is zacht en afgerond (in tegenstelling met de zaagtandvorm van de uitgangsgolven van andere buizenloze oscillatoren), doch ook niet zuiver sinusvormig. Dit is echter van ondergeschikt belang in toepassingen waar de toonfrequentie zelf, veel belangrijker is dan de absoluut zuivere vorm van de golf.

De betrekkelijke hoge kosten voor het aanschaffen van de kristaldiodes en de transformatoren wordt goed gemaakt door een ganse reeks voordelen: uitsparing van de gloeidraadvoeding, compactheid, geen warmte effect, geen radiobuizen, dus minder of geen onderhoud en langere levensduur, frequentiestabiliteit gelijk aan deze van het spanningsnet.

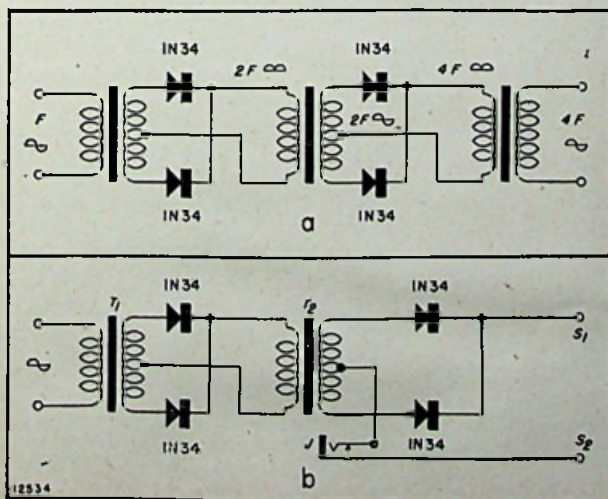
De toongenerator van het diodetype is toepasbaar voor allerlei doeleinden: signaalbron voor een meetbrug, modulator, testsignaal, enz.

Een dergelijke praktische toepassing is het gebruik van de toongenerator als Morsegenerator voor het annuleren van de Morscode. Het schema ervan is afgebeeld in figuur 1b. Aangesloten op een 50 Hertz-net geeft het toestel een uitgangssignaal op 200 Hz. Dit is een aangename toon en een bijkomende trap om 400 Hz te bekomen is overbodig.

De Morse generator is uitgerust met 4 kristaldiodes 1N34. Men kan eveneens twee dubbele kristaldiodes gebruiken van het type 1N35. De werking van het toestel blijft hetzelfde. Beide kristaldiodes zijn van het germaniumtype. Kristaldiodes van het siliciumtype — van de 1N21-reeks — mogen niet worden gebruikt omdat zij niet voorzien zijn voor de betrekkelijke hoge stromen in de verschillende trappen.

T1 is een kleine 2,5 V-voedingstransformator voor gloeidraadvoeding, voorzien van een middenaftakking. Als T2 mag men een microfoontransformator gebruiken met een primaire van 200 ohm en een secundaire met middenaftakking. J is de jack voor de aansluiting van de hoofdtelefoon; S1 en S2 de aansluitingsklemmen voor de Morse-sleutel.

Zolang men niet op de sleutel drukt bekomt men geen wisselstroom in de telefoon. Zodra het contact S1 S2 gesloten is hoort men de 200 Hz toon in de hoofdtelefoon.



HET TU-RELAIS LO

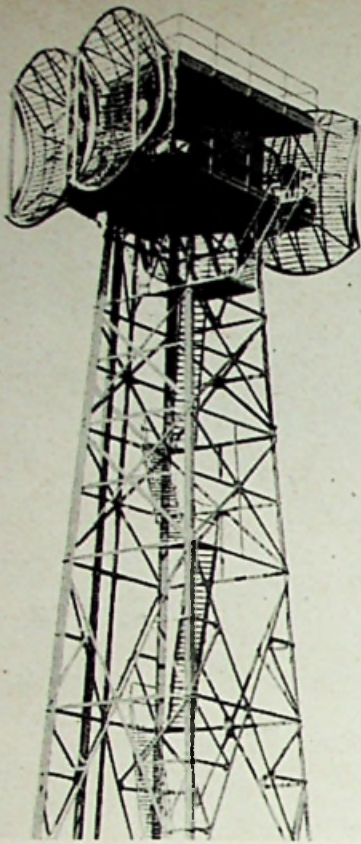


Fig. 2. — Definitief tussenstation

Op 17 December jl. werd het televisierelais Londen-Birmingham officieel ingehuldigd. De foto op onze voorpagina toont een perspectief zicht op dit relais, dat de TV-programma's van Londen (Alexandra Palace) overbrengt naar Birmingham (Sutton Coldfield) en omgekeerd. De eindstations zijn respectievelijk opgesteld op het Museum Telephone Exchange, in Londen, en op het Telephone House, in Birmingham; de vier tussenstations, te Harrow Weald, Dunstable, Blackdown en Rowley Regis. De frequenties van de relais-golven liggen bij de 900 MHz, wat overeenstemt met een golflengte van ongeveer 33 cm.

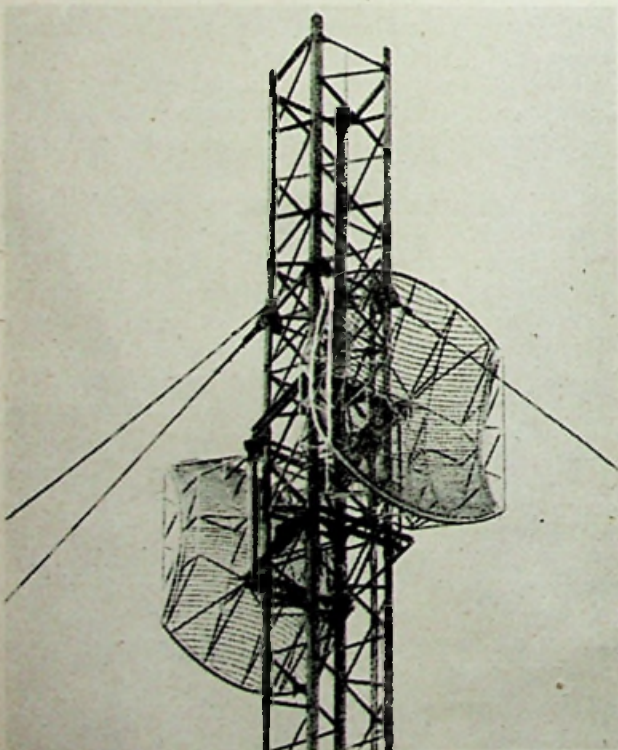


Foto 3. — Voorlopig tussenstation

Ieder relais-station ontvangt de golven van het voorgaande station, versterkt ze en zendt ze dan verder naar het volgende station. De plaats van de vier relais-stations werd vastgesteld, na uitgebreide veldmetingen.

Het definitief ontwerp voorziet, dat het relais tegelijkertijd in beide richtingen moet kunnen werken, zodat op de mast van ieder repeteerstation vier parabolische reflectoren moeten gemonteerd worden: twee voor het relayeren in de richting Londen-Birmingham en twee voor het relayeren in tegenovergestelde richting. Fig. 2 toont ons een dergelijk model. De radio-uitrusting van het repeteerstation is ondergebracht in een cabine boven op de top van de mast.

In het relais, dat onlangs in bedrijf werd gesteld kunnen de TV-programma's wel in beide richtingen gestuurd worden, echter niet tegelijkertijd. Dit verklaart waarom op de voorlopige masten slechts twee parabolische reflectoren gemonteerd werden (fig. 3). De radio-apparatuur is hierbij ondergebracht in voorlopige cabines opgesteld aan de voet van de masten.

In fig. 4 staat het antennesysteem van het eindstation van Londen afgebeeld. Op de definitieve antennemast zijn twee reflectoren gemonteerd welke alle twee naar Birmingham zijn gericht (één voor de ontvangst en één voor de uitzending).

De tussenstations worden niet bewaakt en de volledige installatie wordt gecontroleerd van uit de eindstations. Bedrijfszekere exploitatie wordt verkregen door ontdubbeling van de apparatuur en automatische overschakeling in geval van defect. De reserve-installatie is steeds bedrijfsklaar en een speciale contactloze H.F.-omschakelaar werd met dit doel ontworpen. Deze bevindt zich in de voedingslijn tussen de zenders en het uitgangsfILTER. Deze speciale omschakelaar is zichtbaar op fig. 5.

De normaal uit het net betrokken voeding kan ook, in geval van defect, uit reserve generatoren betrokken worden. Deze laatste treden automatisch in werking. Tenslotte is er een volledige controle-inrichting voorzien in de eindstations, die een volledig overzicht geven van de in werking zijnde stations en automatisch de plaats en de aard van de storing aanwijst.

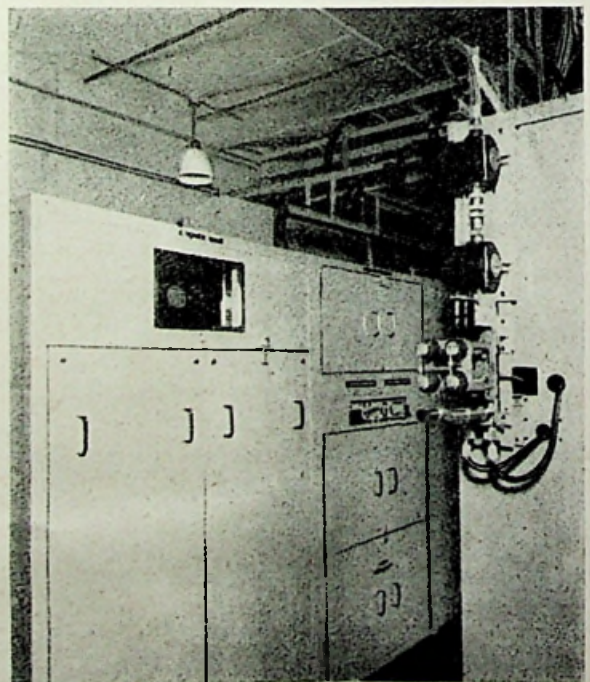


Foto 5. — Electronische omschakelaar

nden-BIRMINGHAM

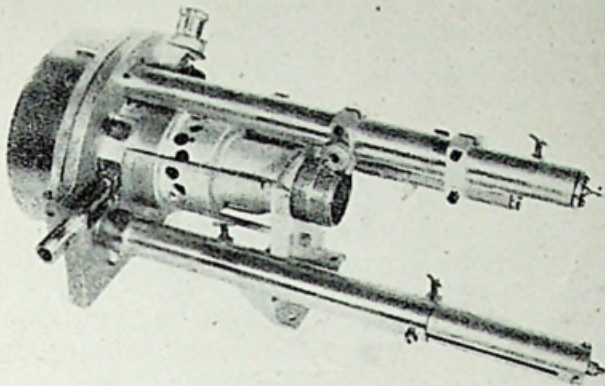


Foto 6. — U. H. F.-techniek

In het TV-relais wordt op grote schaal gebruik gemaakt van de nieuwste verworvenheden op technisch gebied, onder meer deze van de radartechniek (U.H.F.-techniek): U.H.F.-trioden met schijfvormige doorvoer, coaxiale geleiders en trilhollen.

Fig. 6 geeft hiervan een zeer typisch voorbeeld. Deze schakelingen bezitten merkwaardige eigenschappen, die merkkelijk verschillen van de gekende klassieke combinaties met spoelen, condensatoren en weerstanden. Hun karakteristieken worden bepaald door de eigenschappen van de coaxiale trilhollen. De constructie dezer laatste is een kwestie van mechanisch precisiewerk, dat zeer nauwkeurige gereedschapsmachines vergt, veel meer dan wikkelmachines.

Ieder tussenstation is uitgerust met een ontvanger en een zend-inrichting en voorzien van de onontbeer-

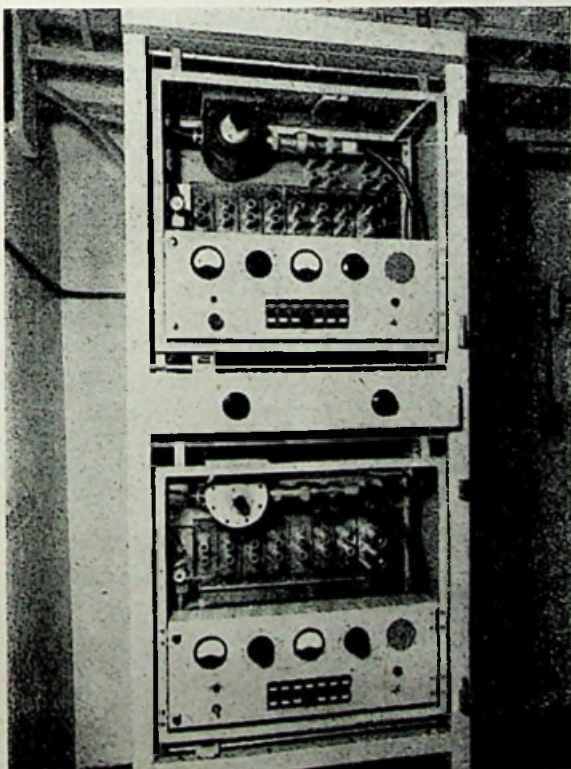


Foto 7. — Binnenzicht op de ontvangers

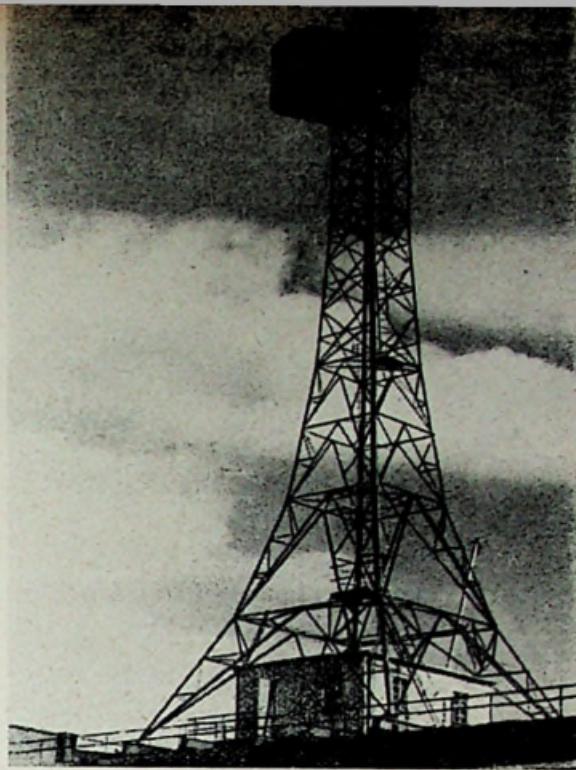


Foto 4. — Eindstation in Londen

lijke filters. Hiervan worden twee verschillende hoofdtypes gebruikt. In het eerste filtertype worden twee gekoppelde trilhollen toegepast, die samen een bandfilter vormen. Het tweede type is een bandsperfilter steunend op de eigenschappen van de resonerende transmissielijnen. Voorbeelden van dergelijke filters staan afgebeeld op fig. 5 en 8. De H.F.-omschakelaar, waarvan hoger sprake, steunt op hetzelfde principe. Fig. 7 toont ons een binnenzicht op de ontvangers uit de tussenstations.

Wij danken « The General Electric Co., Ltd., of England » die het werk uitvoerde, voor de welwillendheid waarmee zij de foto's te onzer beschikking stelde!

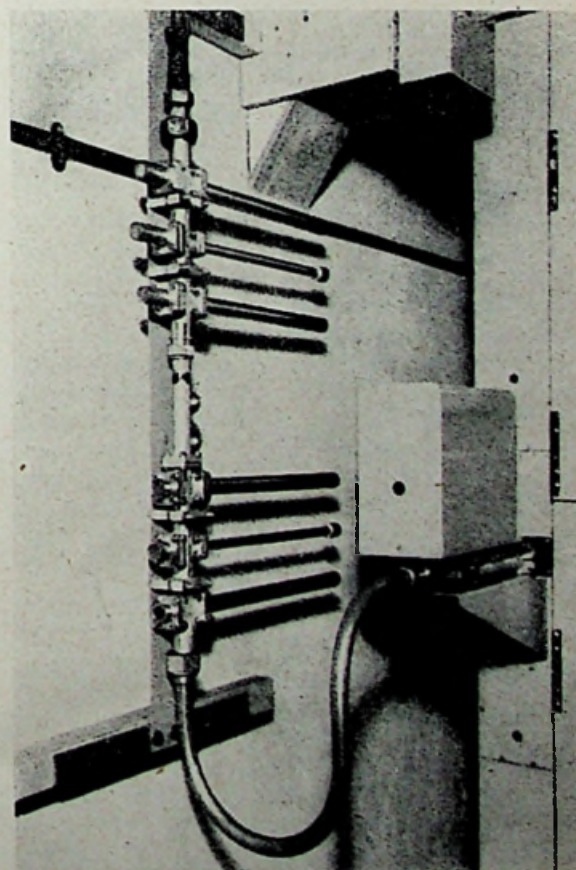
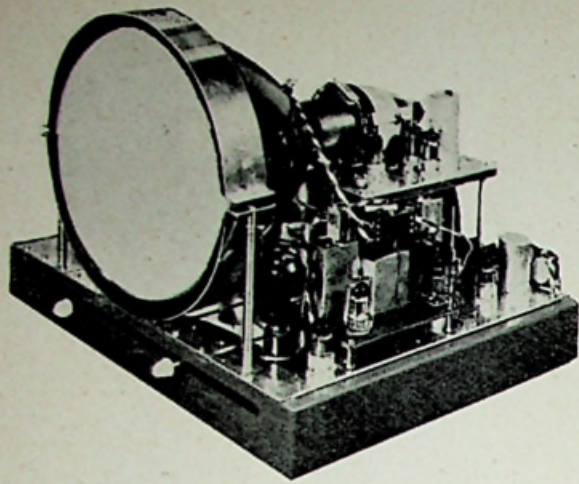


Foto 8. — U.H.F.-filters.



Afregelingsmethode

Precisia ty

Na de volledige bouwbeschrijving te hebben gegeven van de TV-ontvanger « Precisia Type Pionier » en enkele praktische bouwbeschouwingen, brengt de TV-specialist J. J. Stobbelaar ons thans op meesterlijke wijze een algemene afregelingsmethode toepasselijk voor alle mogelijke lijnenstelsels.

Voor de afregeling van een TV-ontvanger zijn de volgende instrumenten noodzakelijk :

- 1) Ohmmeter voor hoge en lage weerstand.
- 2) Voltmeter van 500 tot 1000 ohm per volt.
- 3) Voltmeter van 20.000 ohm per volt met testkop voor het meten van een spanning van 10.000 volt.
- 4) Outputmeter met een meetbereik van 6 volt.
- 5) Meetzender met attenuator : frequentiebereik van 100 kHz tot 100 MHz.
- 6) Kathodestraal-oscillograaf : frequentiebereik der horizontale tijdbasis van 20 Hz tot 20.000 Hz.
- 7) Buisvoltmeter met testkop voor het meten van HF.

A. — VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN.

Na de eindmontage van de TV-ontvanger wordt de laatste hand gelegd aan de bedrading. (Onder eindmontage wordt verstaan : het monteren der verschillende strips op de basis, het monteren der deflectie- en focusspoelen, en het monteren van de luidspreker). De contactplaatjes van elke strip worden nu verbonden met hun respectievelijke stroombron uit de voeding. Voor de gloeidraadspanning dient een geleider van 2 mm diameter gebruikt, gezien de grote stroomsterkte op lage spanning. Een enkele gloeidraadgeleider volstaat dus voor de verbindingen van buisvoet tot buisvoet voor het volledig toestel. De gloeidraadverbindingen mogen nochtans ook uitgevoerd worden in gewone « push-back » draad, doch dan moet elke strip door een afzonderlijke lijn gevoed worden om de spanningsval tot het minimum te herleiden. De massazijden van de gloeidraad- en hoogspanningen zijn doorverbonden door het chassis, zodat geen afzonderlijke draad vereist is voor de negatieve terugvoering van de voeding van elke strip.

De MF-uitgang van de HF-versterker P4 wordt met een coaxiale kabel verbonden aan de ingang MF P5 van de beeld MF-versterker. De linkspoel van P5 wordt eveneens met de ingangs MF P11 van de klank MF-versterker verbonden. Deze verbindingen moeten noodzakelijk met coaxiale kabel uitgevoerd worden daar met gewone afgeschermd draad geen spraak meer kan zijn van juiste impedantie-aanpassing.

De synchronisatielijns van de beeldfrequentieversterker naar de tijdbasis wordt rechtstreeks, dus zonder omwegen, met gewone « push-back »

draad verbonden, daar afgeschermd kabel nadelig is voor de fase van de lijnimpulsen.

De verbinding tussen beelddetector en beeldfrequentieversterker is zeer kort en wordt dan ook in gewone draad uitgevoerd.

De controle-instrumenten voor de afregeling van het toestel worden aangesloten met losse draden aan de voorziene contactpunten in beeld- en klank-MF.

Nu volgt de verbinding van de buisvoet voor de beeldbuis. Men moet er wel op letten, dat de kathode-verbinding goed gescheiden blijft van de gloeidraad en van de eerste anodelijn en ze dus niet samen in een snoer vlechten, dit om dempende capaciteiten voor de hoge beeldfrequenties te vermijden.

De toevoerlijnen voor de deflectie- en focuspoelen en voor de luidspreker vergen geen speciale aandacht. Niet vergeten één zijde der horizontale en verticale deflectiespoelen te aarden. De lineariteitsweerstand en condensator der deflectiespoelen kunnen op de transformatoren of op de deflectiespoelen zelf gesoldeerd worden.

Om uitstraling van de lijnuitgangstransformator te voorkomen, wordt de afschermbus rechtstreeks aan de massa verbonden via een montage schroef van de hoogspanningsunit.

De 7000 V. verbinding voor de beeldbuis wordt nu uitgevoerd en met het uitmeten van het toestel kan nu begonnen worden.

B. — EERSTE METINGEN EN PLAATSING DER BUIZEN.

1) Massa contacten.

De ohmmeter schakelen voor metingen van lage ohmse weerstanden.

Een geleider van de ohmmeter aan het chassis verbinden en met de andere geleider één voor één de afschermbusjes van de buisvoeten nameten.

Bij de geringste uitwijking van de meter de montageboutjes der buisvoeten beter aanschroeven, daar deze boutjes tegelijkertijd dienen voor massaverbinding van de buisvoeten. Teneinde brom en genereren te vermijden, dient deze controle zeer nauwkeurig te geschieden.

2) Kortsluitingen.

De ohmmeter schakelen voor metingen van hoge ohmse weerstanden, om vlugger een afwijking te kunnen waarnemen. Meet al de punten waar hoogspanning t.o.v. de massa moet voorkomen.

3) Punt tot punt meting.

De ohmmeter schakelen voor metingen van lage ohmse weerstanden.

Met het schema bij de hand, lijn per lijn uit-

voor Televisietoestel

de Pionier

door J. J. STOBELAAR

meten; dit is tevens een algemene controle of de bedrading wel juist volgens het schema werd uitgevoerd.

4) Plaatsing der buizen.

Wanneer deze metingen met succes zijn uitgevoerd, dan wordt met het plaatsen der buizen begonnen, echter met uitzondering van de beeldbuis. Daar de meeste rimlock-buizen thans volledig in glas zijn uitgevoerd, is het aan te raden de ringveren der buisvoeten over hun nok te heffen, teneinde het breken der buizen te vermijden, daarna kunnen deze ringveren terug in hun groef geschoven worden.

5) Aansluiting aan het stroomnet.

Met al de buizen op hun plaats (behalve de beeldbuis) en de voltmeter aangesloten tussen massa en de kathode der buis EZ40 zal de voltmeter 350 tot 400 volt aanduiden wanneer de netspanning aangelegd wordt. Alvorens het toestel op het stroomnet aan te sluiten dient de stand der zekeringen op de voedingstransformatoren gecontroleerd te worden.

Als eindcontrole worden de spanningen gemeten welke op de verschillende punten voorkomen; de aanduidingen op de principe schema's zijn hiervoor te raadplegen, afwijkingen van $\pm 10\%$ zijn toegelaten.

De kernen der spoelen zijn voldoende juist ingesteld om de totale werking van de TV-ontvanger te controleren. Alvorens met het afregelen der spoelen te beginnen gaat men als volgt te werk:

1) Draai de potentiometer van de klank MF-versterker volledig open: een sterk geruis moet hoorbaar worden in de luidspreker.

2) Schakel een afzonderlijke luidspreker over de belastingsweerstand van $3\text{ k}\Omega$ 3 W van de beeldfrequentieversterker EF42, en draai de contrastregelaar open: een gelijkaardig doch zwakker geluid wordt hoorbaar in de bijgevoegde luidspreker.

3) Raak met een metalen voorwerp het antennecontact aan: indien dit gepaard gaat met een kraakgeluid in beide luidsprekers, dan zijn de vier strips; HF-versterker, beeld-MF, bee'd-versterker, klank MF- en laagfrequentieversterker in orde. In het tegenovergesteld geval trap voor trap uitmeten tot de oorzaak gevonden is, hierbij kan de buisvoltmeter uitstekende diensten bewijzen.

C. — AFREGELING DER TIJDBASISSEN.

Voor het uitmeten der tijdbasisen is een oscillograaf noodzakelijk.

1) De verticale tijdbasis: 50 perioden per seconde.

Stel de tijdbasis van de oscillograaf in op 25 perioden per seconde en verbind de ingang van de verticale versterker van de oscillograaf met de massa en het stuurrooster van de buis EL41 (verticale eindbuis). Regel nu de potentiometer 1 M Ω

voor de frequentie van de blocking oscillator tot dat twee zaagtanden op het scherm van de oscillograaf zichtbaar worden. Regel vervolgens de lineariteit der zaagtanden bij met de twee potentiometers — de lineariteitsregelaars — welke zich op een steun in het midden van de strip bevinden. Op de deflectiespoelen wordt nu een spanning gemeten gelijkend op een vervormde zaagtand, omdat, om een zaagtandstroom door een zelfinductie te sturen geen zaagtandspanning mag aangelegd worden, doch wel een benaderende vierkante golf.

2) De horizontale tijdbasis.

Stel de tijdbasis van de oscillograaf op:

5062,5 Hz voor 405 lijnen,

5512,5 Hz voor 441 lijnen,

6087,5 Hz voor 567 lijnen,

7812,5 Hz voor 625 lijnen,

10237,5 Hz voor 819 lijnen.

Lineariteitsregeling is hier niet voorzien. De lineariteit is juist ingesteld door vaste weerstanden. Volg enkel het schema voor de verschillende lijnensystemen. Indien alles juist werkt zal men als E.H.S. 6000 tot 7000 volt meten.

Nu eerst wordt overgegaan tot het monteren van de bee'dbuis en deze wordt verbonden met haar buisvoet en de geleider der E.H.S. Vervolgens de ontvanger aansluiten op het stroomnet met de contrastregelaar op minimum. Draait men de lichtsterkteregelaar open dan zal het lijnenraster zichtbaar worden op de beeldbuis. Het tekent zich scherp af wanneer de focusregelaar juist wordt ingesteld.

Centreren en richten van het raster geschiedt met behulp van de stelschroeven op de deflectie-eenheid.

Wanneer de verticale lineariteitsregeling in de voorgaande bewerking goed is uitgevoerd, dan zullen al de lijnen op gelijke afstand van elkaar verwijderd zijn; is dit echter niet het geval, dan kan men gemakkelijk een kleine bijregeling uitvoeren.

Indien nu de contrastregelaar opgedraaid wordt, dan zal de ruis, welke in een vorige bewerking in de luidspreker hoorbaar was, op het scherm der bee'dbuis zichtbaar worden.

Na al de voorgaande bewerkingen, kan men met het afregelen der spoelen beginnen, hiertoe mag echter niet worden overgegaan zolang ergens nog iets hapert. Veranderingen aangebracht, na het afregelen der spoelen, kunnen deze terug ontregelen en al het werk dient dan van vooraf herbegonnen.

Tijdens het regelen der spoelen is het aan te raden de beeldbuis tijdelijk te verwijderen en de tijdbasis buiten werking te stellen door de + lijn los te maken. Dit heeft echter voor gevolg dat de totale stroom door de weerstand van 30 ohm in de voeding strip, niet hoog genoeg meer is om de gewenste — 6 volt voor de contrastregeling en de negatieve voorspanning voor de EL41 eindbuis van de laagfrequentieversterker te leveren. Men kan dit verhelpen door de weerstand van 30 ohm tijdelijk te vervangen door een weerstand van 60 ohm. Gevaar voor aanraking tijdens het afregelen der spoelen met de E.H.S. van 7000 volt is aldus vermeden en de technicus kan hierdoor niet onaangenaam verrast worden.

D. — AFREGELING VAN DE FM-DISCRIMINATOR P14.

Stel de meetzender in op 20 MHz 30% AM gemoduleerd, en sluit de HF-kabel aan tussen massa en stuurrooster van de begrenzerbuis EF42. Schakel een outputmeter over de primaire van de luidsprekertransformator. Draai de sterkteregelaar van de geluidsontvanger bijna volledig open en stel de attenuator van de meetzender in tot een modulatietoon hoorbaar wordt.

Regel de primaire van de discriminator op maximum output en verminder hierbij steeds het uitgangssignaal wanneer de outputmeter op het einde van de schaal komt.

Het trimmen van de secundaire diodewikkeling verloopt volgens de typische discriminator-karakteristiek. Deze moet geregeld worden op minimum output in de luidspreker. Aan beide zijden van het resonantiepoint zal de outputmeter een hogere uitslag aanduiden. Stel deze trimmer dus in op minimum uitgangsenergie.

E. — AFREGELING VAN DE KLANK-MF-VERSTERKER.

De meetzender, in stand 20 MHz, wordt aangesloten aan het stuurrooster van de mengbuis; de oscillatorkring van de ontvanger wordt buiten werking gesteld en de attenuator van de meetzender bijgesteld tot ongeveer 250 micro-ampère begrenzerstroom. Regel nu elke kern van P11, P12 en P13 op maximum begrenzerstroom, de attenuator van de meetzender inmiddels steeds verminderend. Herhaal deze bewerking twee tot drie maal, en controleer met de meetzender of op andere frequenties geen resonantiepunten meer voorkomen.

Wanneer de meetzender nu wordt afgeschakeld, zal een sterker geruis dan te voren in de luidspreker hoorbaar zijn en de begrenzerstroom terug tot nul dalen indien nergens genereren optreedt. Indien de bedrading en de plaatsing van weerstanden en condensatoren vakkundig werden uitgevoerd, zullen zich geen moeilijkheden voordoen; in het tegenovergestelde geval moet trap na trap met de meetzender gecontroleerd worden tot de oorzaak gevonden is alvorens verder te gaan met het afregelen.

F. — AFREGELING VAN DE BEELD-MF-VERSTERKER.

Sluit de meetzender terug aan op het stuurrooster van de mengbuis en stel hem opnieuw in op 20 MHz, voor minimum output van het meetinstrument over de luidsprekertransformator en maximum begrenzerstroom. Stel de attenuator van de meetzender in voor 250 micro-ampère beeld-MF-detectorstroom, en regel de bovenste kernen der sperkringen van P7 en P9 op minimum stroom in de beeld-MF-detector. Doe nu dezelfde bewerking voor P6 en P8, doch met de meetzender op 26,75 MHz. De klankdraaggolven van de te ontvangen zender en het nevenliggend kanaal zijn aldus gesperd en kunnen de beeld-MF-detector niet bereiken.

In de volgende tabel zijn de frequenties aangeduid waarop de spoelen van de beeld-MF-versterker moeten « gestaggerd » worden voor de verschillende zendsystemen. Dit « staggeren » is afhankelijk van het verschil tussen klankdraaggolf en beelddraaggolf.

Spoel	Aantal lijnen en verschil tussen klank- en beelddraaggolf.			
	405 lijnen 3,5 MHz	441 lijnen 4 MHz	567 lijnen 4,5 MHz	625 lijnen 5,25 MHz
P10	19,5 MHz	19,5 MHz	20,5 MHz	20,5 MHz
P5	19,5 MHz	19,5 MHz	20,5 MHz	20,5 MHz
P6	16,5 MHz	16,5 MHz	24,5 MHz	25,25 MHz
P7	18 MHz	18 MHz	21 MHz	21 MHz
P8	17 MHz	17 MHz	24,5 MHz	24,5 MHz
P9	16,5 MHz	16 MHz	22 MHz	22 MHz

Wanneer men nu met de meetzender over de aangegeven frequenties draait, veroorzaakt deze een nagenoeg constante detectorstroom, en de beeld MF versterker voldoet aan de gewenste bandbreedte.

G. — AFREGELING VAN DE BEELDFREQUENTIEVERSTERKER.

De beeldbuis wordt opnieuw gemonteerd en de + lijn der tijdbasis weder aangesloten; de weerstand van 30 ohm moet eveneens opnieuw in de voeding geplaatst worden in de plaats van deze van 60 ohm welke tijdelijk ingeschakeld was. Sluit nu de testkop van de buisvoltmeter aan op de kathode der beeldbuis en massa, en de klemmen van de meetzender, in ongemoduleerde stand, over de detectorweerstand van de beeldfrequentiedetector. Met de buisvoltmeter op de 10 volt-schaal en de meetzender op de frequenties aangegeven in de volgende tabel, regelt men de piekingspoelen P15 en de dubbele spoel in de plaatkring der EF42 beeldfrequentieversterker voor maximum uitslag.

405 lijnen 4 MHz	441 lijnen 4,5 MHz	567 lijnen 5 MHz	625 lijnen 5,5 MHz
---------------------	-----------------------	---------------------	-----------------------

Een controle over alle beeldfrequenties van 30 perioden per seconde tot de hoogste beeldfrequentie, zal ons bewijzen, dat de versterker over al deze frequenties een gelijkmatige versterking heeft (hiervoor is echter een laagfrequent en een HF-generator nodig).

H. — AFREGELING VAN DE HOOGFREQUENTIEVERSTERKER.

Met de oscillatorbuis van de ontvanger terug ingeschakeld, kan men de laatste regeling uitvoeren.

Regel de trimmer van de oscillatorspoel op de te ontvangen klankdraaggolf plus 20 MHz (klank MF). Dit kan gemeten worden met de meetzender en een zwevingsdetector, of eenvoudiger met een golfmeter. Deze meting dient enkel om de oscillator ongeveer op de gewenste frequentie in te stellen, een zeer grote nauwkeurigheid is hier niet vereist, de juiste bijregeling gebeurt in de volgende bewerking.

Stel nu de meetzender in op de te ontvangen klankdraaggolf en sluit deze aan op de antenneklemmen. Met de koperen instelschroef ongeveer in de helft van de oscillatorspoel, draait men de luchttrimmer van P3 bij voor maximum begrenzerstroom in de klank MF-versterker; een kleine bijregeling van de koperen schroef zal ons het juiste afstempunt geven. Draai nu de meetzender op de beelddraaggolf en regel de antennespoel P1

(zie vervolg blz. 371)

Kleurentelevisie

in de Verenigde Staten

door Ir. M TIJGAT

In tegenstelling met de normale wit-zwart televisie waarin slechts één beeld dient uitgezonden te worden, moet men in kleurentelevisie drie «kleurendeelbeelden» — in de drie hoofdkleuren — uitzenden en deze, aan de ontvangstzijde, opnieuw tot één enkel beeld combineren.

Men moet dus, in de eerste plaats, het uit te zenden toneel ontbinden in de drie hoofdkleuren. Dit kan geschieden met behulp van **mechanische** middelen (kleurfilters) of langs zuiver **electronische** weg.

De drie hoofdkleuren kunnen dan ieder afzonderlijk een individuele draaggolf moduleren en tegelijkertijd worden uitgezonden: Dit is het «**gelijktijdig**» zendsysteem (simultaneous system). De benuttigde bandbreedte is dan praktisch gelijk aan driemaal de bandbreedte van monochroom of zwart-wit TV.

In het «**sequentieel**» systeem (Sequential system) wordt slechts een enkele draaggolf benuttigd. Deze wordt in een bepaalde volgorde gemoduleerd door de drie hoofdkleuren van het te televiseren toneel. De kleurenwisseling kan plaats hebben na ieder afgetast deelbeeld, na iedere afgetaste lijn of tussen twee punten in. Het eerste systeem is dit met **sequentieële deelbeelden**, het tweede met **sequentieële lijnen**, en het derde met **sequentieële beeldpunten**. In het sequentieel systeem kan men de benuttigde bandbreedte beperken tot deze van de normale zwart-wit televisie, dit is, met de Amerikaanse normen, tot een bandbreedte van 6 MHz.

Dit verklaart het succes, die de «**sequentieële stelsels**» thans in de Verenigde Staten genieten.

De «**gelijktijdige**» systemen — o.m. dit aangekondigd door R.C.A. in 1946 — zijn voorlopig op de achtergrond gedrongen.

Ziehier, beknopt samengevat, de algemene kenmerken van de drie voornaamste sequentieële stelsels waarmede onlangs werd gedemonstreerd vóór de Federal Communication Commission (F.C.C.) in de Verenigde Staten.

Stelsels	Kleurenanalyse en -synthese	Kleurensequentie
C.B.S.	Mechanisch	Sequentieële deelbeelden
C.T.I.	Electronisch	Sequentieële lijnen
R.C.A.	Electronisch	Sequentieële punten

I. — HET C.B.S.-STELSEL

In het C.B.S.-stelsel wordt ieder deelbeeld als een geheel afgetast in een van de hoofdkleuren; de achtereenvolgende deelbeelden worden afgetast in de volgorde (sequentie) rood, groen, blauw.

Dit is dus het systeem met de zogenaamde «**sequentieële kleurendeelbeelden**».

Het aantal deelbeelden per seconde bedraagt 144. Deze geringe snelheid laat toe de gewenste kleurensequentie in te voeren door tegenover de beeldbuis met direct zicht, een reeks optische filtersegmenten te plaatsen. Deze laatste bevinden zich op een draaiende schijf. Beeldontleding en -synthese geschieden dus door middel van mechanische hulpmiddelen. In de huidige omstandigheden, blijkt het mechanisch systeem goedkoper te zijn dan de in de beide andere kleurstelsels gebruikte electronische sequentiestelsels. Het C.B.S.-stelsel laat trouwens ook het gebruik van electronische sequentiestelsels toe. Deze laatste worden onvermijdelijk toegepast zodra de overhoekslijn der beelden groter is dan 12 duim (30 cm). Met dergelijke beelden wordt de draaischijf zo omvangrijk (haar doormeter moet inderdaad tweemaal zo groot zijn als de doormeter van het scherm van de beeldbuis) dat zij niet meer met de gewenste veiligheid op deze hoge snelheid kan draaien.

Het voordeel van de trage kleurensequentie, die goedkope ontvangers en omvormers toelaat, wordt uitgebalanceerd door de flikkerneiging van de beelden. In het systeem met sequentieële deelbeelden wordt de volledige oppervlakte van het beeld kleur per kleur afgetast. Daar nu het flikkeren het meest opvalt bij grote oppervlakten, zal het systeem met sequentieële deelbeelden hieronder sterk lijden. Om dit te vermijden moet men de deelbeeldenfrequentie opvoeren, en in ieder geval veel groter maken dan de gebruikelijke 60 deelbeelden per seconde van het wit-zwart systeem. Zelfs met 144 deelbeelden per seconde valt de flikkering nog op, vooral wanneer de beeldhelderheid 25 foot-lambert bereikt. Ter vergelijking zij vermeld, dat de normale zwart-wit beelden flikkervrij blijven zelfs wanneer de beeldhelderheid de 100 foot-lambert overtreft.

De in de systemen met sequentieële deelbeelden vereiste hoge deelbeeldenfrequentie, heeft twee belangrijke gevolgen.

Zij vergt, ten eerste, dat de aftastkringen van de bestaande ontvangers gewijzigd worden, wil men de kleurenuitzendingen ontvangen, hetzij in wit-zwart, hetzij in kleur. In de bestaande wit-zwart-ontvangers bedraagt de deelbeeldenfrequentie, inderdaad, 60 deelbeelden per seconde en de lijnfrequentie: 15.750 lijnen per seconde. In het C.B.S.-systeem, met een bandbreedte van 6 MHz bedraagt, de deelbeeldenfrequentie 144 per seconde; de lijnfrequentie: 29.160 per sec.

Het tweede gevolg, en het belangrijkste, is de vermindering van het meetkundig oplossingsvermogen van het beeld. In het zwart-wit beeld met 525 lijnen bedraagt het horizontaal oplossingsvermogen ongeveer 350 lijnen en het totaal aantal beeldelementen per beeld ongeveer 150.000. — In

het C.B.S. — 6 MHz — systeem, met dezelfde beeldfrequentie als het zwart-wit stelsel, daalt het aantal beeldelementen per beeld in de verhouding van de deelbeeldentrequentie, of $60/155 = 0,42$. Het aantal beeldelementen per beeld wordt dus ongeveer 60.000, t.t.z. minder dan de helft van het wit-zwart systeem.

In het C.B.S.-systeem bedraagt het aantal lijnen per beeld 405. Deze waarde geeft een verticaal oplossingsvermogen van ongeveer 250 lijnen, en met een maximum videofrequentie van 4,25 MHz een horizontaal oplossingsvermogen van ongeveer 190 lijnen. Indien men deze waarden gelijk maakt, dan zou het oplossingsvermogen in beide richtingen ongeveer 220 lijnen bedragen en het aantal lijnen per beeld, ongeveer 250 lijnen. Dit ter vergelijking met de 525 lijnen van het wit-zwart systeem.

Deze geringe waarde van het oplossingsvermogen in het C.B.S.-systeem wordt gedeeltelijk gecompenseerd door de integrale benutting van de totale video-bandbreedte, namelijk, door het tussenschakelen van compensatieketens (piekingskringen).

Verder draagt het kleurencontrast er eveneens toe bij, het detailverlies te compenseren. Beide compensatiemethodes zijn echter ook toepasselijk in de andere kleurenstelsels met een gelijk oplossingsvermogen in de camera en de ontvanger.

Het belangrijkste voordeel van het C.B.S.-systeem bestaat hierin, dat slechts één enkel aftaststelsel gebruikt wordt in de camera en slechts één in de ontvanger voor direct-zicht. Hierdoor worden de moeilijkheden van optische en elektrische registratieve aard vermeden, die wel voorkomen in de andere systemen.

Bij beelden, die groter zijn dan 12 duim, echter, komt het registratieprobleem ook bij het C.B.S.-systeem voor, vermits drie beelden in register dienen geprojecteerd te worden.

In het C.B.S.-systeem is de kleurenweergave uitstekend, vermits deze uitsluitend door middel van kleurfilters wordt verkregen. In de foto- en cinematechniek hebben deze laatste, zoals bekend, een hoge graad van volmaaktheid bereikt.

II. — HET C.T.I.-STELSEL

In dit systeem geschiedt de kleurenwisseling tussen de op elkaar volgende lijnen van het deelbeeld. Opeenvolgende lijnen worden dus telkens in een andere kleur afgetast: het is bijgevolg een « sequentieel » lijnenstelsel.

De aftastnormen zijn dezelfde als in het zwart-wit stelsel (525 lijnen per beeld en 60 deelbeelden per seconde). Dank zij deze keuze kan men dus ook een uitzending in kleuren zonder enigerlei wijziging met de bestaande ontvangers in zwart-wit ontvangen. Het stelsel is zogezegd « verenigbaar » (compatible).

De frequentie van de kleuresequentie in het C.T.I.-stelsel — 15.750 per seconde — is meer dan 100 maal groter dan deze van het C.B.S.-systeem — die slechts 144 per seconde bedraagt. Dit is dan ook de reden waarom men geen mechanische methode kan toepassen voor de kleuren analyse en -synthese. Deze geschieden langs zuiver elektronische weg.

In de camera worden drie identieke beelden op het mozaïek van de beeld-orthiconbuis geprojec-

teerd door drie afzonderlijke lenzen, elk voorzien van een hoofdkleurfilter. Deze drie beelden in de drie hoofdkleuren liggen naast elkaar. De aftaststraal in de opneembuis tast de drie beelden af tijdens zijn verplaatsing van links naar rechts. De lijnfrequentie van deze aftaststraal bedraagt één derde van de normale lijnfrequentie (5.250 Hz), doch tijdens iedere aftasting beschrijft hij één lijn op ieder gekleurd beeld, dus in totaal 3 lijnen, zodat men opnieuw de normale waarde van de lijnfrequentie bekomt t.t.z. 15.750 Hz. De aftasting geschiedt verder in de gewenste volgorde: rood, groen en blauw.

In de ontvanger worden drie gelijkaardige en naast elkaar liggende beelden op het scherm van de beeldbuis gevormd. Drie afzonderlijke optische systemen projecteren de drie beelden in de gewenste stand op het projectiescherm. De kleuren worden verkregen hetzij door gebruikmaking van drie verschillende fosforen, in de respectievelijke delen van het scherm van de beeldbuis, hetzij door het plaatsen van filters in de projectiesystemen.

Vermits het aantal beeldlijnen 525 deelbaar is door 3, volgt daaruit, dat elke aparte lijn in het raster steeds in dezelfde kleur zou worden afgetast indien men geen speciale voorzorgen treft. Dit zou uiterst schadelijk zijn, vermits die gedeelten van het te televiseren toneel in een van de hoofdkleuren slechts na iedere derde lijn terugkomt zodat de beeldstructuur er betrekkelijk grof zou uitzien.

Om dit verschijnsel te minimaliseren en om de « crawl »-neiging van de kleurlijnen te vermijden, verschuift men de kleuresequentie, derwijze, dat een bepaalde lijn in elk van de drie kleuren wordt afgetast tijdens de drie op elkaar volgende deelbeelden. De kleurenverschuiving wordt veroorzaakt door een « inkeping » in de derde horizontale synchronisatie-impuls en deze verplaatst zich van één of twee lijnen tijdens de verticale terugslag. De inkeping wordt gebruikt om een stuurkring in bedrijf te brengen die de aftaststraal verschuift, derwijze dat het rode beeld steeds na het optreden van de « impuls » wordt afgetast, gevolgd door groen en blauw. Ieder beeldpunt wordt aldus in de drie hoofdkleuren afgetast, tijdens de aftasting van zes opeenvolgende deelbeelden. En vermits de frequentie van de deelbeelden gelijk is aan 60 per seconde, wordt de volledige kleuresequentie hernomen met een snelheid — « de kleurbeeldenfrequentie » — van 10 per seconde. Ter vergelijking: de kleurbeeldenfrequentie bedraagt in het C.B.S.-systeem een zesde van de deelbeeldenfrequentie (144/seconde) of 24 volledige kleurbeelden per seconde.

Hieruit blijkt dus, dat het C.T.I.-systeem de normen 525 lijnen — 60 deelbeelden gebruikt met als gevolg een kleinere kleurebeeldenfrequentie. Door deze kleine frequentie valt de interliniëring, flikkering en de « lijncrawl » sterker op, voornamelijk wanneer beeldgedeelten in de hoofdkleuren worden uitgezonden. Hetzelfde verschijnsel treedt eveneens op wanneer men een wit-zwartversie van de uitzending in kleuren bekijkt.

Het voornaamste voordeel van het C.T.I.-systeem, in vergelijking met het C.B.S.-stelsel, is het hoger oplossingsvermogen (dat nagenoeg gelijk is aan dit van de zwart-wit-stelsels) en het feit dat het een monochroomontvangst toelaat met

de bestaande en ongewijzigde ontvangers van de uitzending in kleuren.

Als nadeel geldt het feit, dat de drie kleurbeelden in de camera en de beeldbuis zeer nauwkeurig moeten overeenkomen, zowel electrisch als optisch teneinde 'n accurate beeldoverlapping te verkrijgen. Indien deze overlapping niet precies geschiedt, dan vormen zich storende kleurfranjes. Tenslotte, is het gebruik van betrekkelijk goedkope filterschijven uitgesloten als gevolg van de hoge kleurenfrequentie.

III. — HET R.C.A.-STELSEL

In dit kleurensysteem met een bandbreedte van 6 MHz, worden eveneens de klassieke wit-zwart TV-normen toegepast, 525 lijnen, 60 deelbeelden, zodat de uitzending in kleuren eveneens met de bestaande, ongewijzigde ontvangers in zwart-wit kunnen worden ontvangen.

De kleurenwisseling gebeurt niet tussen de deelbeelden of de aftastlijnen in, maar tussen de opeenvolgende beeldelementen. Dit wil zeggen, dat op iedere afgetaste lijn een reeks punten in de drie hoofdkleuren voorkomen. Het systeem is, derhalve, van het type met « sequentiële punten ».

De frequentie waarop de beeldelementen in iedere kleur gevormd worden bereikt nagenoeg de bovenste grens van het video-frequentiebereik, t.t.z. 3,8 MHz. Drie stel punten in de drie hoofdkleuren liggen in een bepaalde volgorde verspreid over elke lijn, zodat de frequentie van de kleurensequentie driemaal 3,8 MHz of 11.400.000 Hz bereikt. Met deze grote snelheid kan er natuurlijk geen sprake zijn van mechanische methoden voor het invoeren van de kleurensequentie.

Het doel van het sequentieel-puntensysteem is tweevoudig. Het laat in de eerste plaats toe kleureninformatie uit te zenden volgens het tijd-multiplex impulsensysteem (time multiplex pulse

transmission), waarin een doelmatiger gebruik gemaakt wordt van de videobandbreedte dan in de klassieke methoden met continue modulatie. In de tweede plaats, laat het toe gebruik te maken van een tweede aftastvorm — de z.g. « interpuntering » (dot interlace) — waardoor de effectieve beeldfrequentie wordt gehalveerd zonder bezwaren voor flikkerverschijnsels.

In de klassieke aftastmethode met interliniëring bedraagt het aantal deelbeelden per seconde 60 en de beeldfrequentie: 30 beelden per seconde. Combineert men de « interpuntering » met de « interliniëring » dan kan men de deelbeeldenfrequentie 60 behouden, terwijl de kleurbeeldenfrequentie op 15 per seconde wordt gebracht. Dank zij deze lage kleurbeeldenfrequentie kan men een groter beelddetail bereiken, terwijl de deelbeeldfrequentie 60 er voor zorgt, dat het flikkereffect van de grote oppervlakten deze van het zwart-wit systeem niet overtreft.

« Interpuntering » en « tijd-multiplex transmissie » voorkomt dus de voornaamste tekortkomingen van het C.B.S.-stelsel, nl. het geringe oplossingsvermogen en de flikkerneiging bij hoge helderheidsniveau's. Interpuntering en tijd-multiplex transmissie is echter slechts toepasselijk wanneer aan de ontvangzijde uiterst ingewikkelde toestellen gebruikt worden.

Bijgaande blokschema's tonen de principiële samenstelling van de zender en ontvanger van het R.C.A.-systeem.

De camera bevat drie afzonderlijke beeldorthicons, met lenssystemen en optische filters. De camerabuizen geven, doorlopend en gelijktijdig, drie volledige seinen overeenstemmend met de drie hoofdkleuren van het toneel. De optische systemen en de aftastkringen moeten zeer precies geregeld zijn teneinde de juiste overlapping van de drie deelbeelden te behouden. Deze schikking is

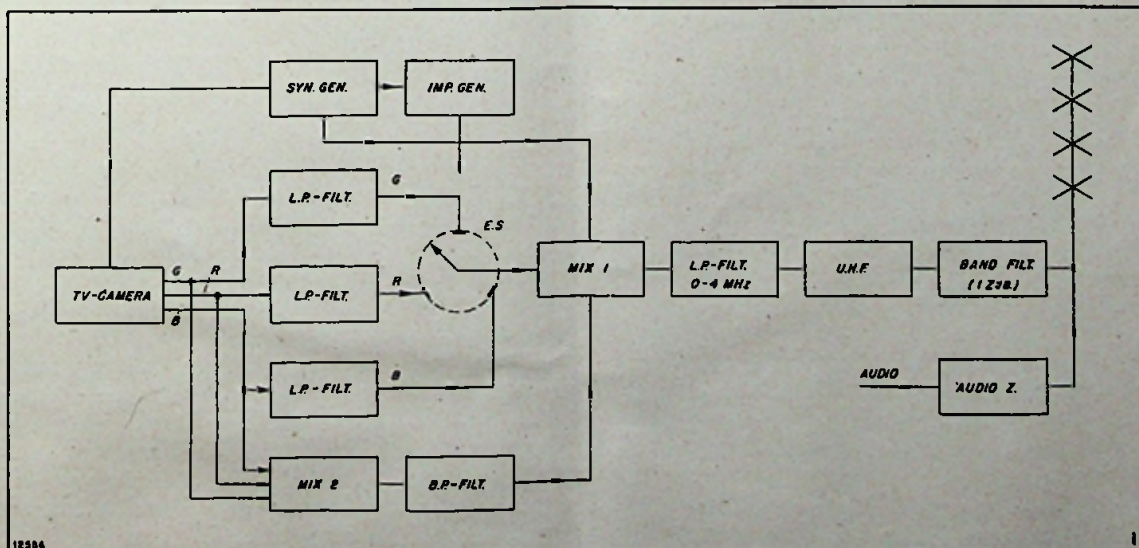


Fig. 1. R.C.A.-zendsysteem.

toepasselijk — en werd trouwens ook gebruikt — in het « gelijktijdig » R.C.A.-systeem.

Het uitgangssignaal van iedere camerabuis bevat videofrequenties die tot 4 MHz gaan. De componenten boven de 2 MHz van de drie uitgangssignalen worden rechtstreeks gemengd (in de « samenteller » 2 en het er opvolgend doorlaatfilter). Dit gemengd signaal stelt de fijnste beelddetails voor in grijze tonen, zoals dit trouwens gebeurt in de techniek van de gemengde hoge kleurtonen ontwikkeld voor het « gelijktijdig » systeem. De componenten onder de 2 MHz omvatten afzonderlijke identiteiten en zorgen voor de kleureninformatie. Deze componenten worden in een bepaalde volgorde via een kiezerkring overgebracht; deze laatste is, in hoofdzaak, een driepolige elektronische omschakelaar, draaiend met een omwentelingsnelheid van 3,8 MHz.

Wanneer de elektronische schakelaar verbonden is met de uitgang van een der camerabuisen, dan verwerkt hij een zeer smalle impuls waarvan de amplitude evenredig is met de helderheid van het gekleurd beeldelement, dat op hetzelfde ogenblik door hogerbedoelde camerabuis wordt afgetast. Tijdens het draaien produceert de elektronische omschakelaar aldus een reeks smalle impulsen — « kleurimpulsen » — in de sequentie rood, groen en blauw. Deze impulsen worden door een laag doorlatend filter van 4 MHz gestuurd.

De kleurimpulsen zijn zó kort, dat zij geen frequentiecomponenten onder de 4 MHz bevatten, buiten de fundamentele op 3,8 MHz (de kiezersfrequentie voor iedere hoofdkleur, afzonderlijk). Door het passeren door het laag doorlatend filter worden de harmonischen uitgeschakeld en de kleurimpulsen omgezet in sinusvormige golven van 3,8 MHz waarvan de amplituden de veranderingen van de respectievelijke kleursignalen volgen, zoals deze worden voortgebracht door de aftasting. Bovendien, bestaat er een driefazenvverband tussen de drie sinusgolven — een voor iedere hoofdkleur — dit wil zeggen, dat een der golven haar piekwaarde bereikt, wanneer de twee andere golven nul zijn. De drie sinusgolven kunnen bijgevolg vectorieel gecombineerd worden tot een enkele sinusgolf op 3,8 MHz en deze laatste kan als draaggolf dienen voor de informatie betreffende de drie kleursignalen, in scheidbare vorm.

Het gecombineerd 3,8 MHz-sein, de gemengde hoge signalen en de synchronisatie-impulsen vormen een samengesteld video-signaal. Dit verschilt eigenlijk niet van het video-signaal uit het zwart-wit-systeem, uitgezonderd, dat het een sterke componente op 3,8 MHz bevat, drager van de kleureninformatie, inbegrepen de gelijkstroomcomponenten en video-componenten tot op 2 MHz. Dit samengesteld signaal moduleert de zender, wordt uitgezonden en teruggevonden aan de uitgang van de tweede detector van de ontvanger op de klassieke wijze.

Van hieruit gaat het signaal naar een kiezerkring, d.i. een elektronische omschakelaar identiek aan en precies in fase met deze uit de zendinrichting. De synchronisatie wordt verkregen door middel van de horizontale synchronisatie-impulsen. De kiezer meet de amplitude van het video-signaal en produceert korte kleurimpulsen op dezelfde ogenblikken als deze waarop de overeenkomstige kleurimpulsen worden voortgebracht in de zender. Het resultaat is, dat de

kleurenimpulsen in de ontvanger dezelfde kleurensequentie volgen en dezelfde amplitude bezitten als deze voortgebracht in de zender. De informatie voor elke hoofdkleur wordt aldus gescheiden in de gewenste volgorde van de samengestelde 3,8 MHz-golf. De gemengde hoge tonen, welke voorbij de kiezer komen dragen niet bij tot de kleureninformatie, doch reproduceren de fijne details.

De afzonderlijke kleurenimpulsen, plus de gemengde hoge tonen, worden door de kiezeromschakelaar naar drie gescheiden videoversterkers geleid, die al de componenten tot 4 MHz doorlaten doch scherp afknippen op 7,6 MHz (de tweede harmonische van 3,8 MHz). De impulsen worden bijgevolg door de videoversterkers omgezet in sinusgolven op 3,8 MHz. Iedere sinusgolf wordt aangelegd op een afzonderlijke beeldbuis,

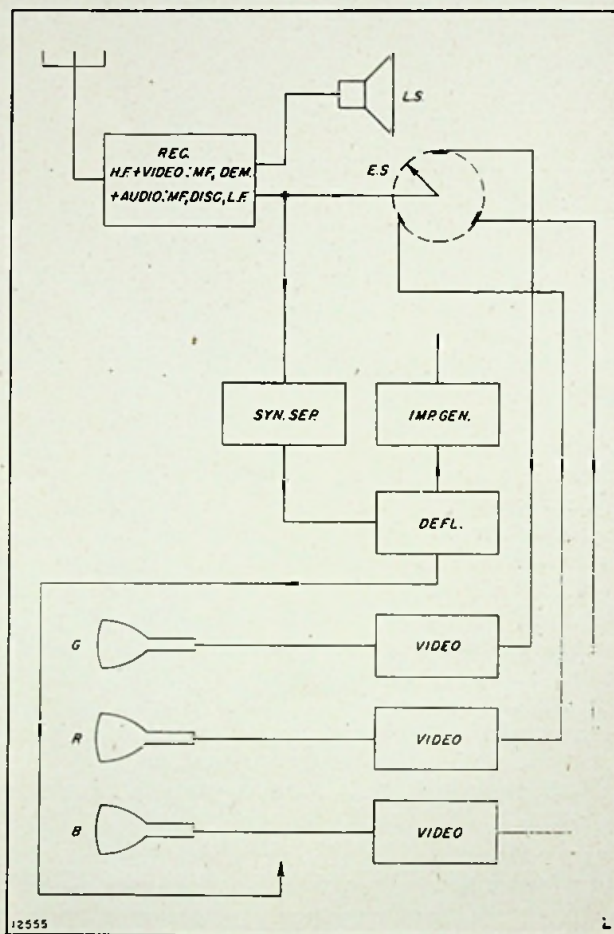


Fig. 2. R.C.A.-ontvangsysteem.

waarvan het fluorescerend scherm oplicht in de hoofdkleur overeenstemmend met deze van de corresponderende opneembuis in de camera.

De positieve halve cyclussen van iedere sinusgolf produceren gekleurde punten op het scherm van de respectievelijke beeldbuis; terwijl de negatieve halve cyclussen zwarte stippen vormen. Zo krijgen we bv. op iedere aftastlijn van de groene beeldbuis een reeks groene punten gescheiden door afstanden van nagenoeg gelijke afmetingen. Tussen twee op elkaar volgende aftastingen van een bepaalde lijn, wordt de stand van de groene punten verschoven, derwijze, dat tijdens de tweede aftasting van de lijn, de gekleurde punten tussen deze van de eerste komen te liggen. Dezelfde verschuiving komt voor op al de andere lijnen van het groene beeld en hetzelfde proces herhaalt zich in de rode en blauwe beelden.

Arrow ! Bobineert

Arrow ! Fabriceert

Arrow ! Concurrereert

★ Alle onderdelen voor Constructie !

★ Buizen aan ongelooflijke prijzen !

★ Wikkeling van alle transformatoren !

★ Snelle verzendingsdienst !

ARROW ! Lange Kievitstraat 83, Antwerpen - Tel. 24695

Aangezien iedere afzonderlijke lijn 30 malen per seconde wordt afgetast, wordt de lijn dus opgevuld met de twee groepen punten op een frequentie die half zo groot is, en deze frequentie is geldig voor de drie kleurendeelbeelden. Bij gevolg, worden al de punten van het gecombineerd beeld afgetast in rood, groen en blauw met een kleurenbeeldfrequentie van 15 per seconde.

De drie kleurenbeelden kunnen gecombineerd worden door ze in register te projecteren op een projectiescherm met behulp van weerkaatsende of brekende optische stelsels.

Men kan ook een beeld voor direct-zicht verkrijgen wanneer men de drie beeldbuizen bekijkt via drie dichroïsche spiegels. Deze spiegels zijn bedekt met een half doorschijnende gekleurde laag, die de lichtstralen van een gegeven hoofdkleur weerkaatst en de andere hoofdkleuren, zonder weerkaatsingen doorlaat. Een gelijkaardige schikking wordt toegepast in de camera.

Voor beelddetails, die overeenstemmen met videofrequenties kleiner dan 1,9 MHz (de helft van de frequentie van de sinusgolf) is de amplitude van een primaire sinusgolf onafhankelijk — of kan, theoretisch althans, onafhankelijk gemaakt worden — van de andere sinusgolven. Voor details echter, die overeenstemmen met frequenties hoger dan 1,9 MHz ontstaat er kruismodulatie, d.w.z. dat een sinusgolf lichtjes varieert in functie van de bij de andere sinusgolven optredende veranderingen. De kleuren vervloeien (zij worden grijsachtig) in de gedeelten met fijne details en op de randen van scherp verticaal afgetekende oppervlakten met een verschillende kleur. Het uiteindelijk resultaat verschilt tenslotte niet van de weergave in 't grijs van de gemengde hoge tonen.

Een belangrijk aspect van het R.C.A.-systeem is het feit, dat het signaal een sterke componente op 3,8 MHz bevat. Deze componente moet op volle amplitude uitgezonden worden wil men een trouwe kleurenweergave bereiken. Wordt zij uitgeschakeld (zoals bij het passeren door een coaxiale kabel met een afknijpfrequentie onder 3,8 MHz) dan valt het kleurenaspect volledig weg en wordt het beeld herleid tot een monochroom beeld.

De 3,8 MHz-componente komt voor als een maas van zeer fijne puntjes. Bij nader onderzoek blijkt het beeld ook een verticale lijnstructuur te bezitten, als gevolg van de aanwezige punten, naast de gebruikelijke horizontale lijnstructuur.

De combinatie van de twee lijngroepen geeft aan het beeld het uitzicht van het halve toonraster voorkomend op gedrukte gravuren. Op normale kijkafstand is de rasterstructuur niet zichtbaar.

De voordelen van het R.C.A.-systeem zijn: hoger oplossingsvermogen en kleiner flikkereffect dan bij het C.B.S.-stelsel; geringer interliniëring- en flikkereffect dan bij het C.T.I.-stelsel. Het R.C.A.- en C.T.I.-stelsel zijn allebei bruikbaar met niet-gewijzigde ontvangers. Theoretisch moet het R.C.A.-stelsel een groter oplossingsvermogen bezitten dan het C.T.I.-stelsel (in kleur en in wit-zwart) als gevolg van de tijd-multiplex transmissie en de interpunctering.

Als nadeel van het R.C.A.-stelsel geldt het feit, dat de apparatuur aan beide uiteinden (camera en ontvanger) veel complexer is, dan bij C.B.S. en, in mindere mate, dan bij C.T.I. Drie afzonderlijke beelden worden gevormd in drie afzonderlijke opneembuizen en in drie afzonderlijke beeldbuizen. Het « overlappings » probleem is, derhalve, veel kritischer dan in het C.T.I.-systeem, waarin slechts één aftasting van drie naast elkaar geplaatste beelden plaats vindt. In het C.B.S.-systeem stelt het « overlappingsprobleem » zich niet.

Een variante van het R.C.A.-systeem waarin slechts één opneembuis en één beeldbuis gebruikt worden is, theoretisch althans, mogelijk; de buizen zouden dan echter moeten voorzien zijn van een driedubbele aftaststraal met de erbij behorende aftastinrichtingen.

Afregelingsmethode voor Televisietoestellen

(vervolg van blz. 366)

op maximum stroom in de beeld MF detector: herhaal dit voor de klankdraaggolf met de spoel L3 in het stuurrooster der mengbuis, doch nu als controle opnieuw het begrenzer instrument gebruiken.

De spoel L2 in de plaatkring van de EF42 hoogfrequentieversterker wordt afgestemd op het meetkundig gemiddelde tussen klank en beelddraaggolf; als controle dient de beeld MF detector.

De TV-ontvanger is nu volledig afgeregeld en klaar om op de antenne voor ontvangst van de zender beproefd te worden.

Het nieuwste Artex - Spoelenblok 1520

De vraag naar spoelenblokken met 5 golfbereiken en H.F.-versterking wordt met de dag belangrijker. Op aandringen van verschillende lezers brengen wij thans de uitvoerige gegevens betreffende het Artex-spoelenblok 1520, dat hiervoor uitstekend geschikt is en een welverdiende faam geniet bij de constructeurs, niet het minst bij de gemiddelde en kleine, wegens de soepele afregelmethode. Inderdaad, daar waar het vorige type — het spoelenblok 1501 — voorzien was van vaste ijzerkernen is het nieuwere type voorzien van regelbare kernen.

ALGEMENE SAMENSTELLING

Deze blijkt duidelijk uit fig. 1a en 1b die respectievelijk een bovenzicht en onderzigt geven van het spoelenblok 1520. Wij verwijzen ook, in dit verband, naar de prachtige foto op de voorpagina van ons vorig nummer.

Het spoelenblok bestaat, in hoofdzaak, uit drie afzonderlijke elementen die zorgvuldig afgeschermd zijn ten opzichte van elkaar. De afmetingen zijn de volgende: Hoogte: 65, diepte: 138, breedte: 129. Lengte van de standaardas: 80 mm.

Het nieuwe spoelenblok telt 15 instelbare condensatoren: trimmers van hoge kwaliteit op gevernist steatiet en 15 instelbare spoelkernen. Het bevat drie schakelsegmenten (afstemming, hoogfrequentie en oscillator) en een supplementair schakelsegment, vooraan, op het spoelenblok (gevoeligheid en pick-up).'

ELECTRISCHE BIJZONDERHEDEN

Daar dit spoelenblok met een H.F.-voorversterkertrap werkt wordt het met een drievoudige regelbare condensator (zonder trimmers) gebruikt. (3 x 130 pF).

De antenne-afstemkring is samengesteld uit 5 H.F.-transformatoren met afgestemde secundaire. Alle spoelen zijn uitgevoerd met instelbare kern.

De inschakeling wordt verkregen door middel van een schakelsegment met 2 kringen, van 5 richtingen elk, die op de primaire en secundaire koppen inwerken. Alle secundaire wikkelingen zijn met de A.S.R. verbonden.

De H.F.-kring is op volstrekt identieke wijze gemonteerd als de afstemkring. Het enige verschil bestaat hierin, dat de primaire naar de anode van de H.F.-trap omgeschakeld wordt en dat het andere uiteinde met de positieve hoge spanning is verbonden.

De oscillatorkring bestaat eveneens uit 5 transformatoren. De afgestemde kring bevindt zich in de oscillator-anode teneinde de frequentieverhuiving te beperken. De omschakeling door middel van een schakelsegment (2 kringen, 5 richtingen) geschiedt te gelijktijd op de primaire en de secundaire.

Het spoelenblok is voorzien van een supplementair schakelsegment (2 kringen, 6 richtingen) voor het regelen van de gevoeligheid door het inschakelen van de gewenste kathodeweerstand en voor de pick-up.

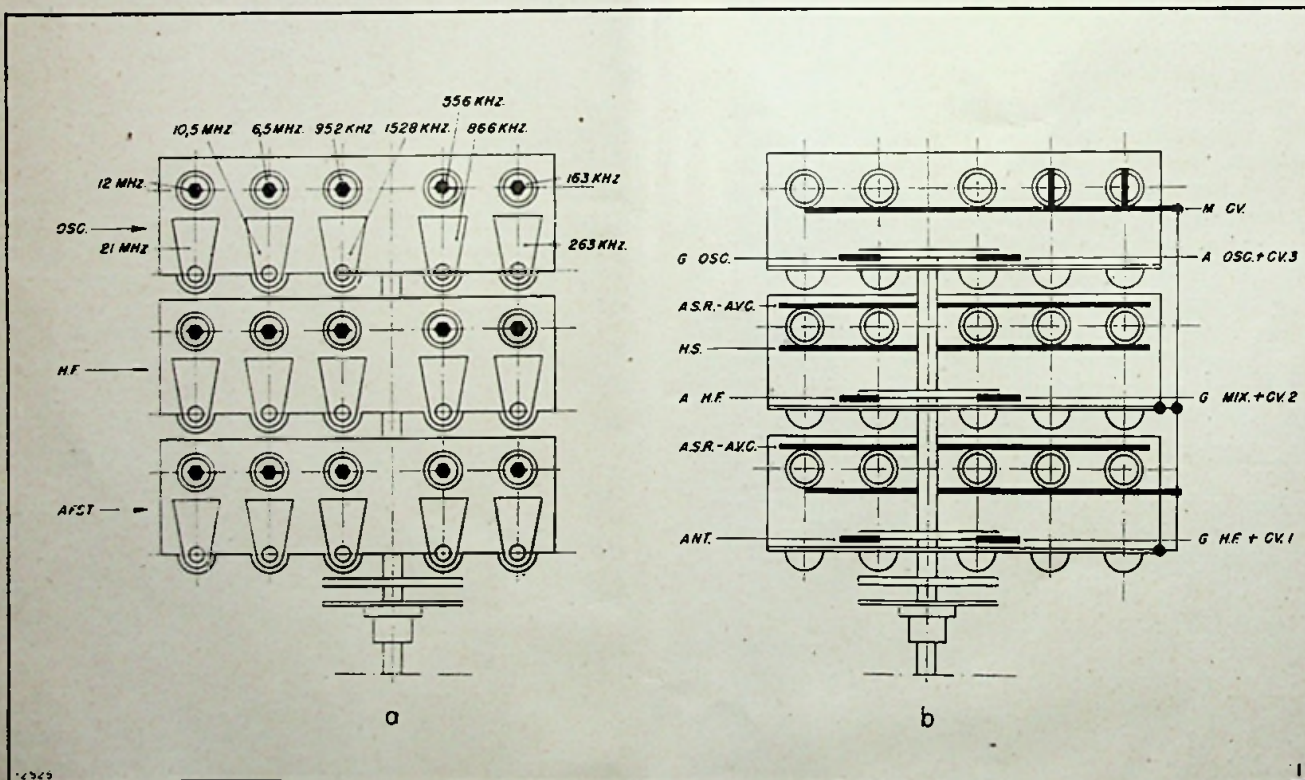


Fig. 1. — Algemene samenstelling van het Artex spoelenblok 1520

Fig. 1a: osc. = oscillatorgedeelte; H.F. = hoogfrequentiegedeelte; Afst. = afstemkring.

Fig. 1b: G osc. = oscillatorrooster; A.S.R. = automatische sterkteregeling; H.S. = hoge spanning;

A H.F. = anode van hoogfrequentieversterker; Ant = antenne; MCV = massa regelbare cond. A osc. = anode-oscillator; G Mix = rooster mengbuis; CV = regelbare condensator.

Golfgebieden	Trimmerpunt		Middelpunt		Paddingpunt	
	f	λ	f	λ	f	λ
L.G. f 275 — 151 kHz λ 1090 — 1985 m	236	1140	213	1407	163	1840
O.G.2 f 928 — 510 kHz λ 327 — 588 m	866	339	713	421	556	540
O.G.1 f 1600 — 878 kHz λ 1875 — 342 m	1528	196,5	1240	242	952	315
K.G.2 f 11,5 — 59 MHz λ 26 — 50,9 m	10,5	28,6			6,5	46,2
K.G.1 f 22,85 — 11,4 MHz λ 13,15 — 26,3 m	21	14,28			12	25

BESTREKEN GOLFBEREIKEN EN AFREGELPUNTEN

Het spoelenblok 1520 daalt tot 22,85 MHz tegenover het type 1501, dat slechts tot 18,75 MHz daalde. Dit is een groot voordeel gezien de grote belangstelling voor de omroepstations in dit frequentiegebied.

De afregeling is eenvoudig, ook voor de twee korte golfgebieden.

In onderstaande tabel hebben we de gegevens samengevat betreffende de bestreken golfgebieden en de afregelpunten:

TOEPASSING

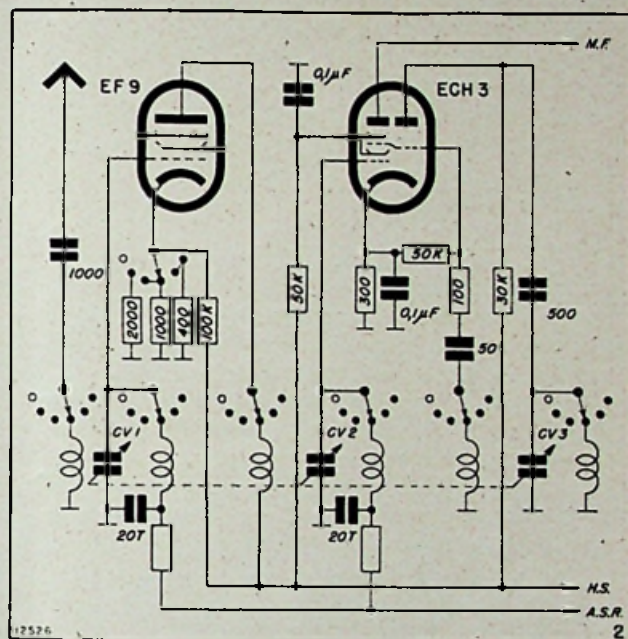
In figuur 2 hebben we een schakeling getekend uitgerust met het spoelenblok 1520. De hoogfrequentiebuis is een EF9, en als mengbuis is een ECH3 gebruikt.

De roostervoorspanning van de EF9 wordt verkregen door een kathodeweerstand en ingesteld volgens het bestreken golfgebied. Het overschakelen geschiedt met behulp van het supplementair schakelsegment.

BESLUIT

Het spoelenblok 1520 is bijzonder goed verzorgd op gebied van mechanische stevigheid. Gezien het steeds toenemend gebruik van de ultra korte golven werden de fabricatietoleranties van de spoelen en van de omschakelorganen tot een minimum teruggebracht. De gebruikte grondstoffen moeten voldoen aan zeer strenge eisen. Hun mechanische afwerking en hun beproeving moeten beantwoorden aan welbepaalde normen, die de onveranderlijkheid van de elektrische constanten verzekeren.

De Artex-spoelenblokken met 4 golfbereiken



— met of zonder H.F.-voorversterker — van de reeksen 400 en 1400 hebben dezelfde technische verbeteringen als het type 1501, vooral wat betreft de afscherming tussen de verschillende onderdelen.

Bij Artex-spoelenblokken met 3 golfbereiken van de reeksen 310 en 315 wordt de zogenaamde wiegmontage toegepast. Zij worden in zeer samengedrongen vorm uitgevoerd en voorzien van duplex-regelingen, dit wil zeggen voor elke spoel met instelbare condensatoren en kernen.

H.F.-DISTRIBUTIE

(vervolg van blz. 375)

vermits de blokkabel een groter vermogen voert dan de beste antenne, wordt het aangesloten radiotoestel op prima wijze in H.F. gevoed... zodat zelfs minder gevoelige of verouderde toestellen merkbaar betere resultaten geven.

Om de juiste aanpassing voor elk toestel te bekomen, kan men de koppeltransformator uitvoeren hetzij met een verstelbare kern, hetzij met een variabele koppeling. Wil men het maximum rendement uit het systeem halen, dan moet men vóór alles zeer strenge eisen aan de kabels stellen. De moderne kabeltechniek is thans ver genoeg gevorderd, om coaxiale kabels te vervaardigen met een minimum verlies per meter, zelfs

in de U.H.F. van de F.M.- en T.V.-techniek.

Ziedaar, beste lezers, een nieuw systeem van «echte» radiodistributie. Bij ons weten is de techniek van de radiodistributie, volgens het L.F.-systeem, deze tak van het radiovak waarvoor de techniker — om het zacht uit te drukken — de minste interesse voelt. Wij hopen, dat ons voorstel de aandacht en de sympathie van alle technikers zal genieten vermits het de voordelen van de radiodistributie en van de gewoon radiotechniek weet te bundelen; de luisteraar (en eerlang de «kijker») ontslaat van de «geleide» programmakeuze en de levensbelangen van eenieder vrijwaart vermits men de radio- en televisie-ontvangers in de meest voordelige voorwaarden in bedrijf houdt.

Wij verwachten uw welwillende critiek!

Een nieuw systeem voor H.F. - Distributie ?

door A. GOETSCHALCKX

Bij het lezen van hogerstaande titel gaan veel techniciers ongetwijfeld denken, dat wij zinnens zijn uit te pakken met een nieuw systeem waarmede wij de definitieve genadeslag wensen toe te brengen aan het reeds zo erg toegetakelde radiovak. De slechte ervaring opgedaan met het reeds bestaande radiodistributiesysteem rechtvaardigt ten volle deze vrees.

Dat het alleen de schuld zou zijn van de radiodistributie dat onze nationale radio-industrie wegwijnt, betwijfelen wij ten zeerste; maar dat zij er ongetwijfeld toe bijdraagt is onbetwistbaar: immers, daar waar slechts een luidspreker met 4 of 6 programma's verbonden is, is geen plaats meer voor een volledig radiotoestel.

Nu kunnen wij ons de vraag stellen: Waarom sluiten onze cliënten aan bij de radiodistributie en gaat de verkoop van nieuwe toestellen en het herstellen van verouderde toestellen verloren? Men zou kunnen denken, dat het een kwestie van prijs is. Maar biedt het kredietsysteem hier geen schitterende hulp? Op het einde van de betalingen blijft de cliënt dan toch eigenaar van « zijn » toestel dat nagenoeg overal bruikbaar is, terwijl de luidspreker, die men zich verplichtend moet aanschaffen wanneer men aansluit bij radiodistributie, tenslotte toch maar een onderdeel blijft zonder handelswaarde en alleen bruikbaar wanneer men aangesloten is bij een distributienet...

Welke argumenten meent men verder meestal te moeten laten gelden ten voordele van de radiodistributie?

Geen onderhoud van de toestellen, storingsvrije ontvangst, kleine maandelijkse uitgave aan huurprijs, oordeelkundige keuze door vakmensen van de dagelijkse programma's, en bij ontstentenis van degelijke radioprogramma's, uitzenden van geselectioneerde platen Tenslotte, prima kwaliteit. In hun ijver gingen de propagandisten van de radiodistributie zelfs zover te beweren, dat de aangeslotenen van al de voordelen van de frequentiemodulatie zouden genieten... alsof de voornaamste voordelen van dit nieuw modulatieselsel niet hopeloos teloor gingen in het distributienet zelf!

Dat de in de handel gebrachte ontvangers het hierbij duchtig te verduren kregen, hoeft wel geen verder betoog. We zullen liefst de sierlijke titulatuur die met dit doel gebruikt wordt achterwege laten, alhoewel zij enige overweging waard is. Dat er ontvangers op de markt gebracht worden die, technisch gezien, niet in orde zijn, is onbetwistbaar, dat er knoeiers zijn die onze radiomarkt helpen bederven is zonneklaar. Doch hieruit willen veralgemenen is even onzinnig als onrechtvaardig.

Maar de radiodistributie, in haar huidige vorm, bestaat nu eenmaal en het is utopistisch te menen, dat zij door dit artikel ontmoedigd zou zijn en er genoeg zou van krijgen omroepertje te spelen...

Trouwens, indien zij er is en, trots haar tekortkomingen — waaronder hoofdzakelijk haar beperkte mogelijkheden en ingeknotte vrijheid (4 tot 6 programma's, waar de eigenaar van een degelijk toestel over een onbeperkte programma-keuze beschikt!) — toch een zekere aantrekkingskracht uitoefent op de grote massa, dan is dit niet alleen wegens de schijnbaar financiële voordelen, doch ook wegens het feit, dat zij storingsvrije ontvangst biedt, althans vrij van industriële storingen... want, tegen atmosferische storingen kan de Radiodistributie evenveel... of even weinig... als wijzelf. Nu kunnen wij niet betwisten, dat de industriële storingen, bij ons althans, veel hebben bijgedragen tot het bederven van de radiomuziek. In landen waar de voorschriften op de ontstoringen van elektrische apparaten geen dode letter zijn heeft de radiodistributie weinig of geen kans gekregen. En indien daar dan toch een « drahtfunk » bestaat, dan is het stelsel zo geschikt, dat het radiotoestel niet is uitgeschakeld. De « draadomroep » — deze benaming bedekt beter de lading — werkt er dan ook volgens een gans ander systeem.

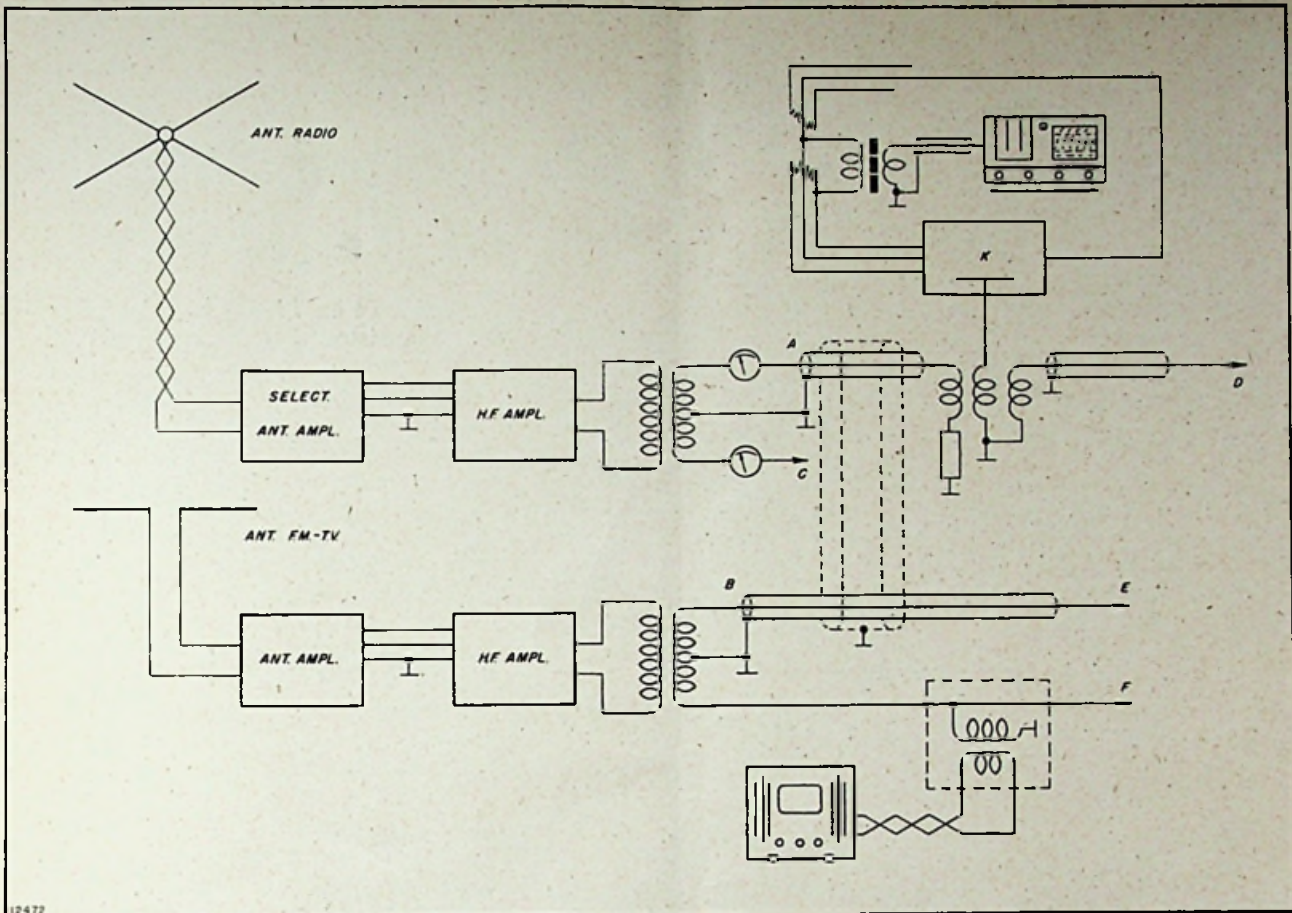
Tegen de industriële radiostoringen staan wij hier, bij ons, dus nagenoeg onmachtig. In de eerste plaats is het uiterst moeilijk om de stoorbron te bepalen en, eenmaal zover, moet men een gewikte diplomaat zijn, indien men de eigenaar van het storende toestel wil overtuigen van het nut en de noodzakelijkheid van de ontstoring...

Een tweede bron, die dikwijls aanleiding geeft tot onvoldoende resultaten, zelfs met een goed ontvangtoestel, is de antenne... Een goede antenne kost geld en buiten de prijs van het toestel is de cliënt meestal niet meer te vinden voor het aanleggen van een kostelijke antenne. De ontvanger wordt dan maar ingeschakeld met of zonder noodantenne, met of zonder aardverbinding. Het beste toestel geeft in dergelijke voorwaarden slechts betrekkelijke resultaten, vooral in een grootstad, waar het storingsniveau zeer hoog ligt, en een degelijke antenne en aardverbinding absoluut onontbeerlijk zijn. Nu is de grootstad ook de plaats, die het minst geschikt is voor het plaatsen van degelijke antennen.

Wij geven toe, dat dit, in bepaalde gevallen, twee onbetwistbare voordelen zijn van de radiodistributie. In het nieuwe distributiestelsel, dat wij voorstellen zullen wij dan ook dankbaar gebruik maken van deze voordelen en deze zelfs uitbreiden tot de nieuwe gebieden, die in stormpas aanrukken, de F.M. en Televisie. **Wij zullen echter de respectievelijke ontvangers niet uitschakelen.** En de talrijke, onbetwistbare voordelen van deze laatste behouden, samen met betere ontvangstvoorwaarden.

EEN NIEUW DISTRIBUTIESYSTEEM

Wij kunnen ons het stelsel als volgt voorstellen. Een antennecombinatie wordt opgesteld, op



een zeer gunstige plaats buiten het bebouwde stadsgedeelte, waar een goede ontvangst van binnen- en buitenlandse omroepers verzekerd is. De verschillend georiënteerde antennes voeden een aperiodische antenneversterker, die er tevens moet voor zorgen, dat de H.F.-signalen, afkomstig van de verschillende antennes, dezelfde amplitude verkrijgen. Wij voorzien deze antenneversterker tevens van doorlaatfilters, zodat de niet gewenste golven afgesneden worden; in het geval van de gewone omroep dus, al de frequenties die hiervoor niet in aanmerking komen.

Na de eerste versterker-selector behouden wij dus de gebruikelijke omroepbanden. Het resulterend signaal voeren wij naar een H.F.-vermogenversterker van maximum 20 watt H.F. De uitgangskring, die nog steeds het antennekarakter heeft wordt hier overgetransformeerd naar een lage impedantie. Coaxiale kabels verbinden de H.F.-versterker met geschikte verdeelpunten in het bewoonde stadsgedeelte. De eindpunten van de voedingskabels lopen uit op H.F.-compensatieversterkers, van waaruit de coaxiale blokkabels gespijsd worden:

De blokkabel wordt aan de muren bevestigd, terwijl de voedingskabel onder de grond kan geplaatst worden. Het radiotoestel van de cliënt kan dan worden aangesloten op de blokkabel door middel van een H.F.-transformator.

Dit was dus een eerste gedeelte van ons systeem. Het tweede gedeelte is, in veel opzichten, gelijk aan het eerste, doch is bestemd voor de distributie van U.H.F.-signalen: F.M. en T.V.

Voor het distributienet wordt een dubbele coaxiale geleider gebruikt: een ader dient dan

voor de gewone omroep (zie boven); de tweede, voor de F.M. en T.V., zodat het voorgestelde systeem werkelijk alles in zich draagt wat de Radio- en Televisietechniek nu of later kan nodig hebben.

Op eerste zicht blijkt het opzet betrekkelijk ingewikkeld en vele bezwaren kunnen naar voren worden gebracht: de moeilijkheden zijn er echter maar om overwonnen te worden. Het ligt trouwens niet in onze bedoeling ze hier alle afzonderlijk te bespreken. Wij wensen alleen nog enkele woordjes te wijden aan de te gebruiken toestellen.

Onmiddellijk na de H.F.-vermogenversterker, zal de capaciteit van de kabel invloed hebben op het H.F.-sein, zodat bij gelijkblijvende output van de versterker een compensatie dient voorzien te worden, die de verliezen, veroorzaakt door de kabel, weer goed maken. In elke vertrekkende kabel zijn meetinstrumenten opgesteld, zodat het verbruikte vermogen doorlopend kan worden gecontroleerd en de belasting aangepast.

Vermits het vermogen van enkele watt volstaat om ten minste duizend ontvangers te voeden, is het begrijpelijk, dat wij de H.F.-vermogenversterker nooit ten volle hoeven uit te sturen.

Welke zijn nu, om te besluiten, de hoofdvordelen van dit nieuwe stelsel?

Het biedt aan elke aangeslotene een uitstekende aarde, vermits de kabels voorzien zijn van een loden mantel. Hetzelfde geldt voor de antenne, vermits het toestel over de koppeltransformator met het versterkte antennestelsel verbonden is. Aldus zijn twee van de hoofdkwalen opgelost. En

(zie vervolg onderaan blz. 373)



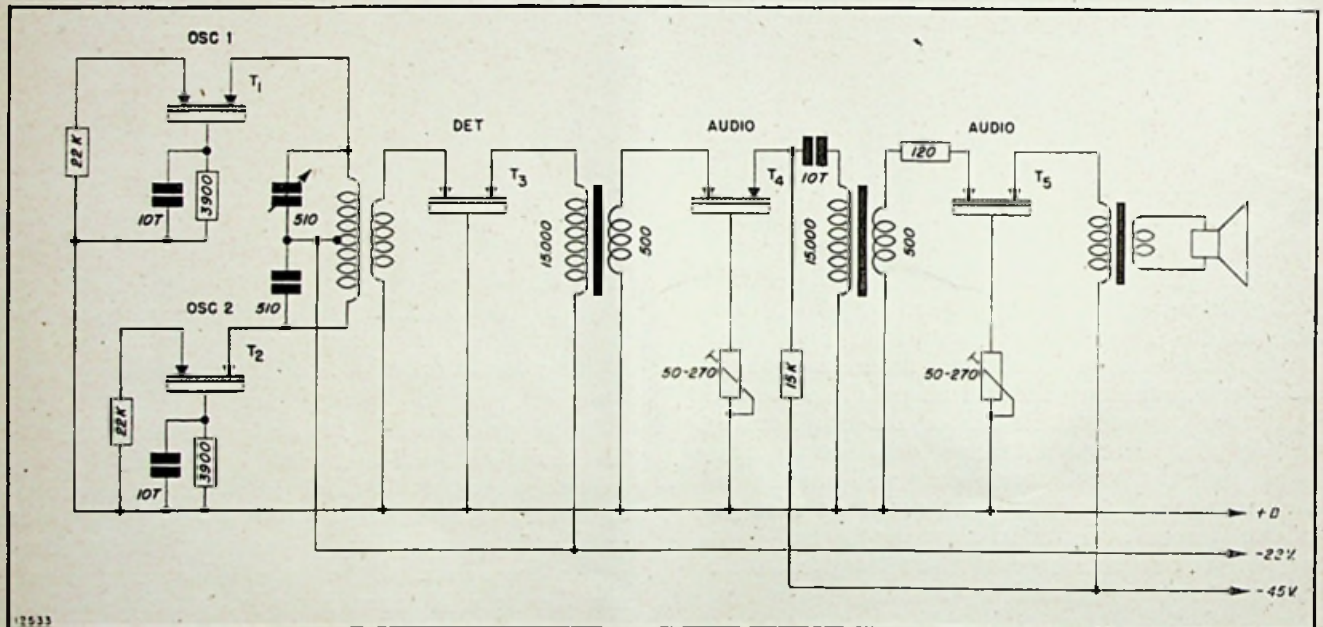
De uitvinder van de Transistor

Practische toepassingen van de TRANSISTORS

L.F. - Zwevingsoscillator en Versterker

kelde — transistors T4 en T5. In de collectorketen van de laatste transistor is de luidspreker opgesteld.

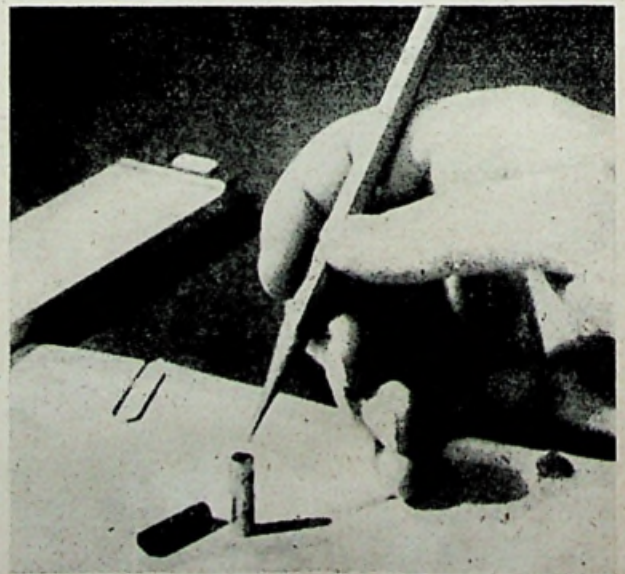
Met de voor de onderdelen uit het schema opgegeven waarden bestrijkt men een frequentieband gelegen tussen 300 en 30.000 hertz. Er werden geen speciale voorzorgen getroffen om het gelijklopen tussen de twee H.F.-oscillatoren te vermijden bij gering frequentieverschil. Dit verklaart waarom de onderste grens niet lager ligt dan 300 Hz. De uitgangsspanning van beide H.F.-oscillatoren ligt tussen 3 en 5 Veff. De vervorming van de laagfrequentie-uitgangsgolf bedraagt nagenoeg 10 % bij 1.000 hertz.



Het schema, dat wij hieronder publiceren, is dit van een laagfrequent-zwevingsoscillator en -versterker uitgerust met kristaltrioden en dat praktisch werd uitgevoerd door Stuart T. Martin; hoofdingenieur bij de Electronische Afdeling van Sylvania.

De gebruikte Sylvania kristaltrioden zijn van het type GT372.

Zoals blijkt uit het schema hebben we te maken met twee hoogfrequentie-oscillatoren — één regelbare en één vaste — respectievelijk uitgerust met de transistors T1 en T2. De afgestemde trillingskringen in de collectorketens zijn allebei gekoppeld met de inductiespoel in de ingangsketen van de als detector geschakelde transistor T3. Het resulterend mengsignaal wordt gelijkgericht en in de uitgangskring van T3 krijgen we een L.F.-signaal waarvan de frequentie gelijk is aan deze van de zwevingen tussen de beide H.F.-ingangssignalen. Het L.F.-signaal wordt versterkt in de twee daaropvolgende — als versterkers gescha-



De Transistor

BOEKBESPREKINGEN

H. Bremmer : *Terrestrial radio waves. Theory of propagation.* X + 343 blz. 91 fig.; Elsevier Publ. Co., Inc., New-York, Amsterdam, London, Brussels, 1949. Prijs : 335 fr.

In dit merkwaardig en hoogstaand boek wordt het probleem van de voortplanting van radiogolven behandeld. Dit probleem, dat betrekkelijk eenvoudig is in het geval van een zender geplaatst in een ledige ruimte, wordt vrij ingewikkeld wanneer men de werkelijkheid tracht te benaderen en rekening houdt met een bolvormig gedachte aarde. Het probleem is dan in hoofdzaak een buigingsvraagstuk. Bovendien moet nog de invloed van de ionosfeer en van de breking in de lagere lagen van de troposfeer in rekening worden gebracht.

In de Inleiding wordt het probleem gesteld en gewezen op het verband met andere vraagstukken van optische, acoustische en elastische aard.

In Deel I wordt de theorie van een homogene atmosfeer behandeld. Het omvat de hoofdstukken II tot en met VI :

- II De reeks van zonale bolfuncties van de grondgolf.
 - III De transformatie van Watson en de residu-reeks.
 - IV Berekeningen met behulp van de residu-reeks.
 - V Geometrische-optische benaderingen.
 - VI Numerieke berekeningen en resultaten.
- Deel II, waarin de theorie van een niet-homogene atmosfeer wordt behandeld, bestaat uit de volgende hoofdstukken :
- VII Algemene beschouwingen.
 - VIII Geometrische-optische berekeningen betreffende het veld van een zender.
 - IX Berekeningen van het veld als een som van « modi ».
 - X Speciale toepassingen.
 - XI Het effect van het aardmagnetisch veld.

Het onderwerp is op meesterlijke wijze behandeld en wij kunnen niet genoeg nadruk leggen op de vele kwaliteiten van dit in alle opzichten goed verzorgde boek. Diegenen, die zich met problemen van radiovoortplanting bezighouden zullen er ongetwijfeld hun gading in vinden.

Die Dezimalklassifikation für Elektrizitätswerke un die Elektro-industrie, samengesteld in opdracht van de Zwitserse Electrotechnische Vereniging door W. MIKULASCHEK, leider van de technische bibliografiedienst bij de ETH. — Uitgave Schweizerischer Electrotechnischer Verein. 1950. — 100 blz. Formaat A4.

Het boek omvat drie delen : in het eerste wordt gehandeld over het ontstaan, de groei en de toepassing van het decimaal klasseringsstelsel (8 blz); in het tweede wordt een zeer uitgebreide decimale klassering opgegeven voor de electrotechniek (78 blz.), in het derde deel tenslotte een alfabe-

tisch register (22 blz.) dat telkens verwijst naar het D-C-nummer.

In onderhavig boek is de electrotechniek — als hoofdvak — op zeer uitvoerige wijze behandeld, terwijl de nevengebieden, die voor de toepassing van de electrotechniek een zekere betekenis hebben, beknopt werden opgenomen. Aldus werd verkregen, dat een vakman, die deze rangschikking wenst te gebruiken voor het klasseren van zijn documentatie, niet meer de grote uitgave van de D.C. met ongeveer 3000 bladzijden dient te raadplegen, doch zich kan beperken tot het raadplegen van een zeer handige uitgave van 108 blz.

Het bijgevoegd alfabetisch register verlicht natuurlijk in grote mate het opzoeken van het D.C.-cijfer voor een bepaald onderwerp.

De naam van de auteur — die dank zij zijn functie een rijke ervaring heeft opgedaan op het gebied van de D.C., toegepast op de electrotechniek (inbegrepen de zwakstroomtechniek) — is 'n waarborg voor de degelijkheid van dit zeer nuttig werk.

V.I.V.-Jubileumboek 1928-1948, gewijd aan Haventechiek. 22 x 28 cm, simili-couché papier, gebonden, rug met vergulde letters, 375 p. tekst, 350 cliché's. Uitgegeven door de « Vlaamse Ingenieursvereniging », Torenggebouw VIII, Schoenmarkt, 31, Antwerpen. Prijs : B. Fr. 500.—

Van 16 tot en met 19 Juni 1949 richtte de Vlaamse Ingenieursvereniging, te Antwerpen, ter gelegenheid van haar jubileum 1928-1948, een Eerste Internationaal Congres over Haventechiek in. Het jubileumboek, dat het resultaat is van dit Congres en uitgroeide tot een merkwaardig document, bevat 52 studies in het Nederlands, het Frans of het Engels. Wij kunnen hier natuurlijk niet uitweiden over de behandelde onderwerpen omdat deze meestal te ver afwijken van de gespecialiseerde stof, die in dit tijdschrift wordt behandeld. Twee studies echter verdienen speciaal onze aandacht, omdat zij rechtstreeks verband houden met de radiotechniek.

De eerste handelt over **Harbour Supervision Radar** en is van de hand van R. F. Hansford, Ingenieur bij de Sperry Gyroscope Co, Londen. Zij beschrijft een radarinstallatie — de eerste van die aard in de wereld — ontwikkeld om de toegangen tot de haven van Liverpool onder toezicht te houden.

In **Les Aides Radioélectriques à la Navigation Maritime** van G. Lehmann, Professor aan de Ecole Supérieure d'Electricité te Parijs, wordt een kort overzicht gegeven van de inrichtingen, die vóór 1939 in gebruik waren : radiogoniometers, radio-rooilijnen, radiobakens. Daarna worden de nieuwe inrichtingen behandeld : zeevaartradar, Loran. Gee, Consol, Decca evenals hun toepassingen.

Het V.I.V.-Jubileumboek heeft ons aangenaam verrast. Het is een document waarop de Vlaamse Ingenieurs Vereniging terecht fier kan gaan.

Ir. M. T.

STUDEER RADIO EN TELEVISIE THUIS

Vraag nog heden gratis brochure RR aan het

POLYTECHNISCH INSTITUUT - Paleisstraat 76, ANTWERPEN

UIT DE INDUSTRIE

Na het 7^e Antwerpse RADIO-SALON

Het zevende Radio-Salon van Antwerpen kende een geweldige bijval en de inrichters, die op dat punt nooit te klagen hebben gehad, zullen met genoegen hebben vastgesteld, dat alle vorige records geklopt werden.

Als proef op de som, dat de radio nog niet dood is, zoals vele willen beweren, kan het zeker tellen, want bijna honderdduizend bezoekers hebben er aan gehouden deze tentoonstelling, die uitsluitend aan de radio gewijd was, te bezichtigingen. Het pleit alleszins voor het heldere doorzicht van het inrichtend comité en de heer L. Broelinckx, die er de ziel van was, mag alleszins gefeliciteerd met het bereikte resultaat.

De stands van de verschillende deelnemende firma's vielen op door hun smaakvolle inrichting en over gebrek aan belangstelling hebben we nergens horen klagen. Eens te meer was het algemeen oordeel, dat de afwezigen ongelijk hebben gehad.

Zeer opgemerkt werd de deelneming van de meest vooraanstaande en leidinggevende Antwerpse onderneming, Bell Telephone Mfg. Co., die in de stedelijke Feestzaal een ware fabriek in miniatuur had ondergebracht waar de kijklustigen hun ogen de kost konden geven. Het is niet steeds mogelijk een onderneming als deze van Bell in volle bedrijf te zien en de duizenden bezoekers zullen die gelegenheid, die hen geboden werd, gretig te baat hebben genomen.

Te midden van het overvloedige tentoonstellingsmateriaal merkten wij bijzonder op de zendontvanginrichtingen ten gerieve van politie, brandweer, visservloot, vliegwezen en ziekendiensten, verder de mobiele zend-ontvangers, radiatorichtingszoekers en andere installaties voor zeer hoge frequenties.

Een "SPREEKDRAAD", van Nederlands fabrikaat

Het gebruik van de opneemtoestellen met draad of band neemt met de dag meer en meer uitbreiding. Zij worden nl. toegepast voor het opnemen van reportages, voordrachten, enz. Wellicht zullen zij ook eenmaal hun plaats innemen in de huiskamer.

Bij magnetische geluidsoptekening wordt gewerkt met twee uiterlijk zeer verschillende vormen van het magnetiseerbare materiaal: band en draad.

In Nederland worden toestellen gebouwd met draad. Deze hebben blijkbaar de voorkeur op de toestellen met band, omdat de draad minder plaats inneemt en omdat de speelduur van een draadspoel (1 uur) veel groter is dan deze van een bandspoel (20 minuten). Zij zijn bovendien minder omvangrijk en derhalve beter geschikt voor serieproductie.

De Nederlandse draadrecorder WIRAMPHONE is ook voorzien van een pick-up voor de weergave

van spoelen. De microfoondrager is zeer praktisch gebouwd. Men kan er gemakkelijk de microfoon uitnemen en haar b.v. op tafel leggen voor het opnemen van een gesprek; men kan de microfoon desnoods zelfs in het knopsgat bevestigen met behulp van een knop in plasiëk!

Een andere bijhorigheid is de «teletap». Dit kleine apparaatje, dat veel weg heeft van een kaderantenne, kan onder een telefoontoestel bevestigd worden, en aldus het volledige telefonisch gesprek op draad vastleggen. Tenslotte is de «Wiramphone» ook bruikbaar als dictaphone. 80 % van de gebruikte onderdelen zijn Hollands fabrikaat. De prijs van het toestel, dat in niet minder dan 25 verschillende landen verkocht wordt, is uiterst voordelig.

1) R.C.A. Receiving Tube Manual — 2) R.C.A. Phototubes, Cathode-Ray and Special Tubes. — 3) R.C.A. Phototubes.

De firma APRO, liet ons een exemplaar geworden van bovenvermelde werkjes.

In het Receiving Tube Manual worden eerst enkele inleidende begrippen behandeld in verband met de buizentechniek: electronen, elektroden, radiobuizen, buizenkarakteristieken, -toepassingen en -installaties. Daarna worden de technische gegevens verstrekt van de voornaamste R.C.A.-ontvangbuizen om te besluiten met een reeks praktische schema's (265 blz.).

In de brochure R.C.A. Phototubes, Cathode-Ray and special Tubes (16 blz.) worden de voornaamste gegevens van de luchtledige en met gas gevulde fotocellen, electronenstraalbuizen, opneembuizen, monoscopen, buizen voor ultra hoge frequentie en andere speciale buizen in tabellen samengevat.

De brochure R.C.A. Phototubes (16 blz.) handelt over de verschillende types fotocellen en hun toepassingen bij de geluidswaergave, relais, belichtingsmeter en dergelijke. Zij bevat een lijst met de voornaamste R.C.A.-focellen, spectrale gevoeligheidskrommen en gegevens.

Deze brochuren zijn te verkrijgen bij de N.V. APRO, Sainctelette plein, 18 te Brussel. Hun prijs bedraagt respectievelijk 35, 10 en 10 fr.

De vermaarde Compagnie Générale de Métrologie, te Annecy, Frankrijk, heeft een nieuw universeel meetinstrument in zakformaat — de METRIX-controleur model 450 en 451 — op de markt gebracht.

Het is hoofdzakelijk bestemd voor radio-electrische metingen en voor de zwakstroomtechniek in 't algemeen.

Inwendige weerstand: 2.000 ohm/volt: 4 bereiken voor gelijkspanning, 4 voor gelijkstroom, 4 voor wisselspanning, 4 voor wisselstroom en 2 voor weerstanden. Het toestel is leverbaar met een sierlijk en handig lederen étui.

Inlichtingen en voorwaarden te verkrijgen bij de alleenvertegenwoordiger voor België: DRUA, Lebeustr. 37, Brussel. - Tel. 11.96.93.

RADIO- en TELEVISIE REVUE

Inhoudsopgave van de vierde jaargang (Maart 1949-Februari 1950)

N.B. — Het eerste getal geeft het nummer op, het tweede de bladzijde.

A uto-radio	3/83
Afregeling TV-ontvanger	12/364
Artex-spoelenblok 1520	12/372
B erlijnse Luchtbrug	9/262
Boekbesprekingen :	
— Dezimalklassifikation für Elektrizitätswerke und die Elektro-Industrie (W. Mikulaschek)	12/377
— Laagfrequentieversterkingstechniek (Dr. Ir. Voorhoeve)	11/387
— Terrestrial radio waves. Theory of propagation (H. Brenner)	12/377
— V.I.V. Jubileumboek 1929-1948	12/377
Bouwbeschrijvingen.	
— Diversen :	
Brugschakeling	7/204
Electronische blikvangers	1/24
Electronische tijdregelaar 3494	1/18
Interfoon 12.492	11/322
Sterkte-mengregelaar 12.491	10/291
U.H.F.-oscillator voor 465 MHz-band	1/4
— Magnetische toonopnemer 3/77, 4/102, 5/103	
— Meettoestellen :	
Buisvoltmeter	5/167
Buizenmeter 10.491	8/228
Gemoduleerd meetzendertje 4.491	2/36
L.F.-Zwevingoscillator 11.491	8/254
Meetzendertje 4.491	2/36
Kwaliteitstester 6.491	3/100
Universele meter	5/166
— Ontvangers :	
A.M.-F.M.-Ontvanger 3.491	1/8
(6K8, 6K7, 6SQ7, 6V6, 2x 6C4, 6E5, 5Y3)	
Batterij-ontvanger 5.491	3/81
(1R5, 1T4, 1S5, 3S4)	
Universele Rimlock Super 9.491	7/200
(UCH41, 2 x UAF41, UL41, UY41)	
W.S.-Super met bandspreiding 3.492	1/12
(6SK7, 6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6C5, 6E5, 5Y3)	
W.S.-Super met Rimlock-buizen 6.493	4/105, 5/134
(ECH41, EF41, EAF41, EL41, 6U5, AZ41)	
W.S.-Super met Rimlock-buizen 1.501	11/330
(ECH41, EF41, EAF41, EL41, AZ41)	
Universele ontvanger 2502	12/358
(12SA7-GT, 12SK7, 12SQ7, 50L6, 35Z5)	
— Televisie :	
TV-zender van de heer Tirmarche, Leuven	1/20
Philips' experimentele TV-ontvanger met K.S.B. MW22-7	2/45
Precisia TV-pionier	3/68, 10/288, 11/326
— Versterkers en Voorversterkers :	
Fotocel-voorversterker 7.491	5/138
Voorversterker voor kristalmicrofoon 3.493	1/16
C entrale versterker 2501	12/354
F aze-omkeerschakelingen met de dubbele triode ECC40	5/164
F.M. Een nieuwe detectorbuis voor F.M.-modulatie : de phi-detector EQ80	5/169, 8/242, 10/307
Franse poolexpeditie (Het station der...)	2/38

G enerator van 1,200.000 volt	4/125
H H.F.-distributie	12/374
I ndustrie (Uit de...)	9/273, 10/306, 11/325
K empeland... Land der Radio-vrijbuiters	1/7
Kleine Radio-Revue 1/1, 2/33, 3/65, 4/97, 5/129, 7/191, 8/225, 9/251, 10/281, 11/319, 12/351	
Kristaltetrode als mengcr	9/261
M agnetische geluidsopname :	
— De Webster 178	9/266
— Voorversterker LRB49	11/342
Mobiele radiotelefonie	1/22
N ormbladen H..C.N.N.	10/311
O ntvangstechniek :	
— Onbevredigende radio-ontvangst	4/123
— Synchrodyne ontvanger	5/155
— Vereenvoudigde schakelingen — actueel en lonend	4/117
R eportages :	
— A.C.E.C.	8/238
— Arel	10/303
— Barco	11/338
— Na.Ra.Fi.	5/140, 7/209
T elevisie (allerlei):	
Amateurs (TV-) in Nederland	5/148, 7/198
Eenheid (De moeilijke weg naar TV-)	8/237
Europa (TV in -)	10/284, 11/333
Operatiezaal (De TV in de -)	2/52
Pioniers (TV-) :	
— Collard (2/39); Mabilie (7/197); Naessens (7/194); Speeckaert (4/114); Stobbelaar (3/68); Van Baelen (4/116); Van den Bruel (2/43); Van Exe (4/108); Venquier (3/75)	
Studiedagen (TV-)	8/227
TV-relais : Londen-Birmingham	12/362
T elevisietechniek :	
Cursus (TV-)	1/28, 2/63, 3/93, 5/173
Frans TV- normen (819 lijnen)	4/121
Herstelling van de gelijkstroomcomponente	5/151
Kleurentelevisie	12/367
Lenzen (TV-)	7/199
Lijnenstelsel (keuze van het -)	3/89
Practische TV	5/160, 10/297
Storingen bij TV-ontvangst	5/162
Synchronisatie van TV-stations	2/61
Synchronisatiescheiders	2/54
Videoversterking en tijdbasissen	7/205
T entoonstellingen :	
Antwerpen : 7e Radiosalon	11/321
Brussel : 13e Radiosalon	7/179, 8/215
Londen : 16e Radiolympia	9/271
Toongenerator zonder buizen	12/361
Transistor (toepassing)	12/376
V ersterkingstechniek :	
Aanpassing (Nogmaals het vraagstuk van de -)	2/60
Inwendige weerstand van een L.F.-versterker	1/26
Stabilisatie van de versterking	2/51



Abonnés in Nederland !

Nieuwe jaargang, Maart 1950 t/m Februari 1951.

Hoewel de koers van de Belgische Frank tegenover de Gulden thans 25 % hoger ligt dan verleden jaar, is de abonnementsprijs van de nieuwe jaargang, welke met het volgende nummer begint, 17 % **MINDER** dan verleden jaar werd betaald, terwijl omvang en formaat er op vooruit blijven gaan. Dit werd mogelijk gemaakt door het grote succes, dat dit maandblad kent en zijn steeds stijgende oplage.

Fl. 12.— TWAALF GULDEN kost het nieuwe jaarabonnement

BESTELLING EN BETALING UITSLUITEND
AAN DE ALLEEN-VERTEGENWOORDIGING :

BRANS & Co. HILVERSUM

Lijsterbeslaan 35 - Postgiro 550505

LET OP! Bij de oude abonnés zal, voor zover hun giro of postwissel niet eerder binnenkomt, het abonnementsgeld bij aanbidding van het eerste nummer van de nieuwe jaargang geïncasseerd worden per postbode, plus 25 cent kosten, zulks om de abonné tijdverlies in het postkantoor te besparen.

Wat de komende jaargang U brengt

Nu de « RADIO- en TELEVISIE-REVUE » haar vierde jaargang besluit, niet zonder een woord van dank aan de talloze abonnés in binnen- en buitenland die het bestaan en de uitbreiding van ons blad mogelijk maakten, is het welhaast overbodig ene opsomming te geven van hetgeen de Redactie voor de nieuwe jaargang in de pen heeft.

Onze garde van lezers weet, wat zij aan dit maandblad heeft en hoe wij er onverpoosd naar streven vele praktische bouwbeschrijvingen en toepasselijke artikelen voor de radiovakman te publiceren. Dit zal ook in de komende jaargang het geval zijn. Bovendien hebben wij ons op dat gebied van de TELEVISIE reeds een naam verworven, die klinkt als een klok. Onze Redactie is en blijft attent en zal ook op dit gebied met een reeks van baanbrekende artikelen komen.

Hoe zou het anders kunnen, waar immers de uitgeverij van dit technische blad zich met niets anders bezig houdt dan publicaties ten behoeve van de radio-technicus. Zij steunt daarbij niet alleen op een 30-jarige ervaring in eigen bedrijf, doch gelijktijdig op die van haar vele deskundige medewerkers.

SPECIALE EDITIE VOOR NEDERLAND !

Met ingang van het a.s. Maart-nummer vervangen wij ten gerieve van onze abonnés in Nederland enig specifiek Belgisch nieuws, dat als regel slechts van belang is voor de lezers in België, door een **aparte rubriek**, met radio- en televisienieuws hetwelk rechtstreeks Nederland aangaat en derhalve voor onze lezers aldaar van bijzondere waarde is.

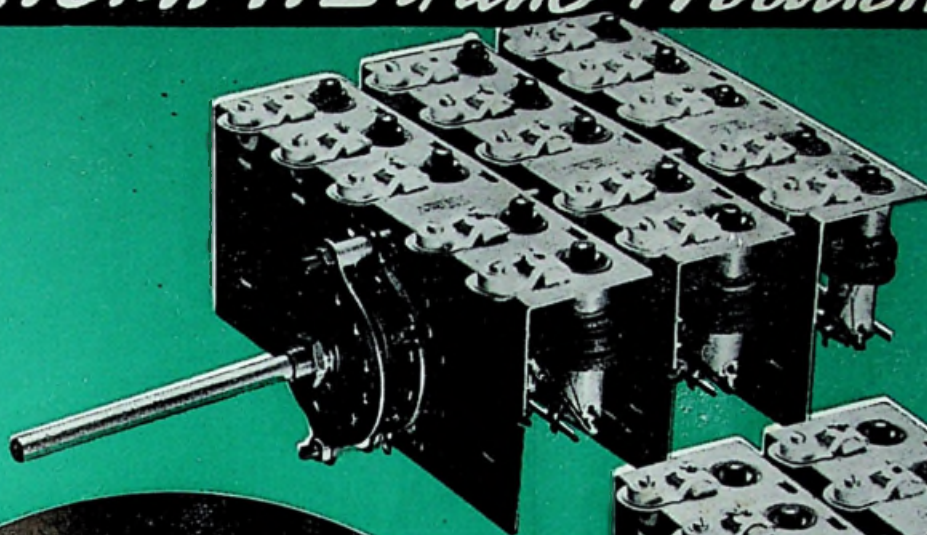
Dit is een service, die wij onze lezerskring in Nederland bij wijze van verrassing bereiden en, hoewel er voor ons extra kosten mee gemoeid zijn wordt, zoals men ziet, de prijs van het blad in Nederland nog aanmerkelijk lager dan vorig jaar.

Het zuiver technische gedeelte van ons blad blijft, vanzelfsprekend, voor Nederland en België gelijk. Nochtans bereiken wij hiermede, dat nu een afzonderlijke opslag voor de verspreiding in Nederland gedrukt wordt.

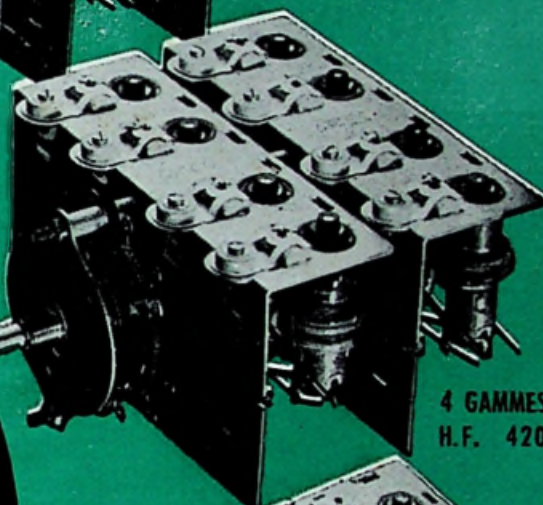
Ondanks alle moeilijkheden en trots devaluatie brengen wij dit tot stand. Zoals U ziet, U kunt op ons rekenen. En wij rekenen op U !

Radio- en Televisie- Revue

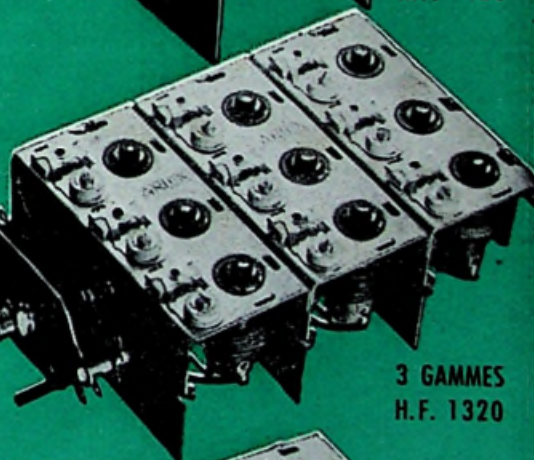
TRIOMPHE d'une Production!



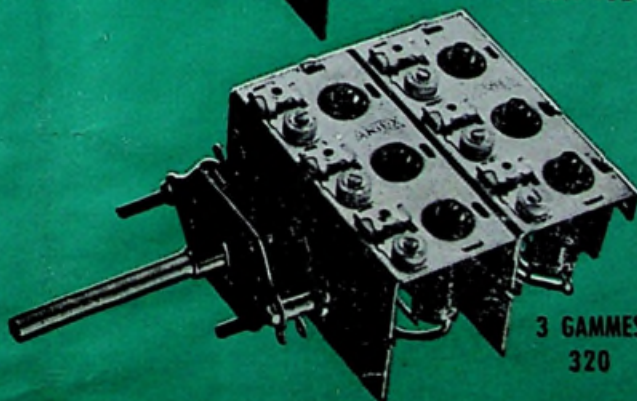
5 GAMMES
H.F. 1520



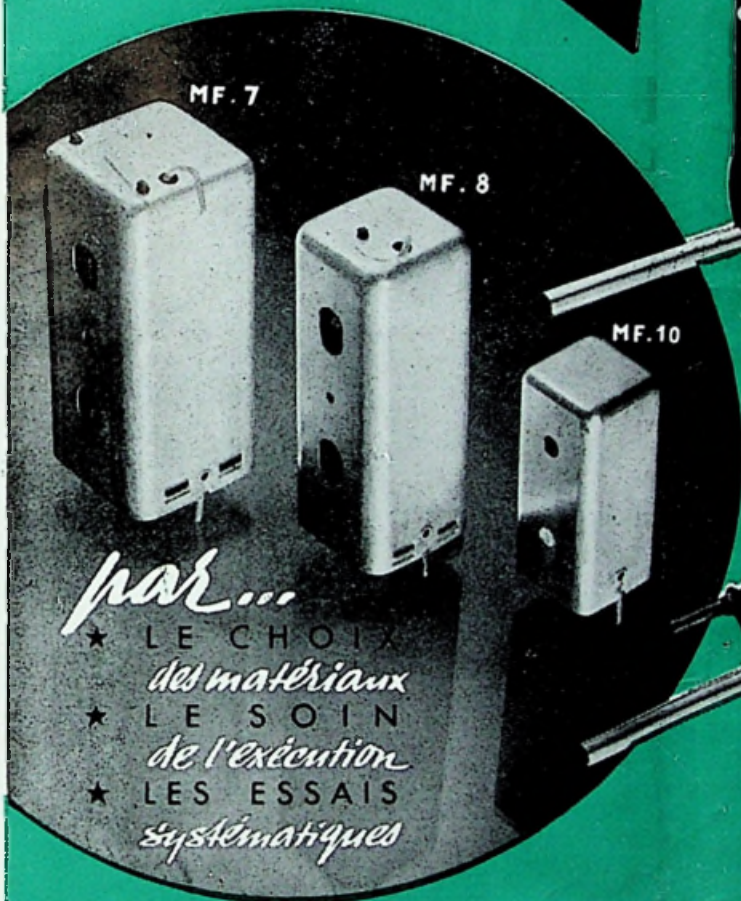
4 GAMMES
H.F. 420



3 GAMMES
H.F. 1320



3 GAMMES
320



par...

- ★ LE CHOIX
des matériaux
- ★ LE SOIN
de l'exécution
- ★ LES ESSAIS
systématiques

LES ATELIERS

ARTEX

ALLEENVERTEGENWOORDIGER VOOR BELGIE.

A. PREVOST, J. B. Willemsplaats, 7-8, Brussel

Tel. 26.64.46

PHILIPS *Miniwatt..*

BUIZEN EN ONDERDELEN VOOR DE RADIO,
DE TELEVISIE EN ALLE ELECTRONISCHE
TOEPASSINGEN.

*verkocht door U...
...bepaald over
de hele wereld*



PHILIPS B.N.V. ELECTRONISCH CENTRUM

37-39, Anderlechtstraat, BRUSSEL

Bijkantoren : ANTWERPEN - LUIK - LUXEMBURG - LEOPOLDSTAD
FABRIEKEN TE LEUVEN

