



4<sup>e</sup> JAARGANG — N<sup>o</sup> 10  
DECEMBER 1949

PRIJS:  
20 Fr.

# DE RADIO *en televisie* REVUE

MAANDBLAD

Abonnementsprijs:  
Fr. 100 per halfjaar

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

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

Voor Nederland: BRANS' RADIOTECHNISCHE UITGAVEN  
WESTERKADE 33, UTRECHT. Tel.: 114.61

## IN DIT NUMMER

TV in Europa

★

Volledige bouw-  
beschrijving van:

★

Precisia TV-Pionier

★

Mengschakelaar

★

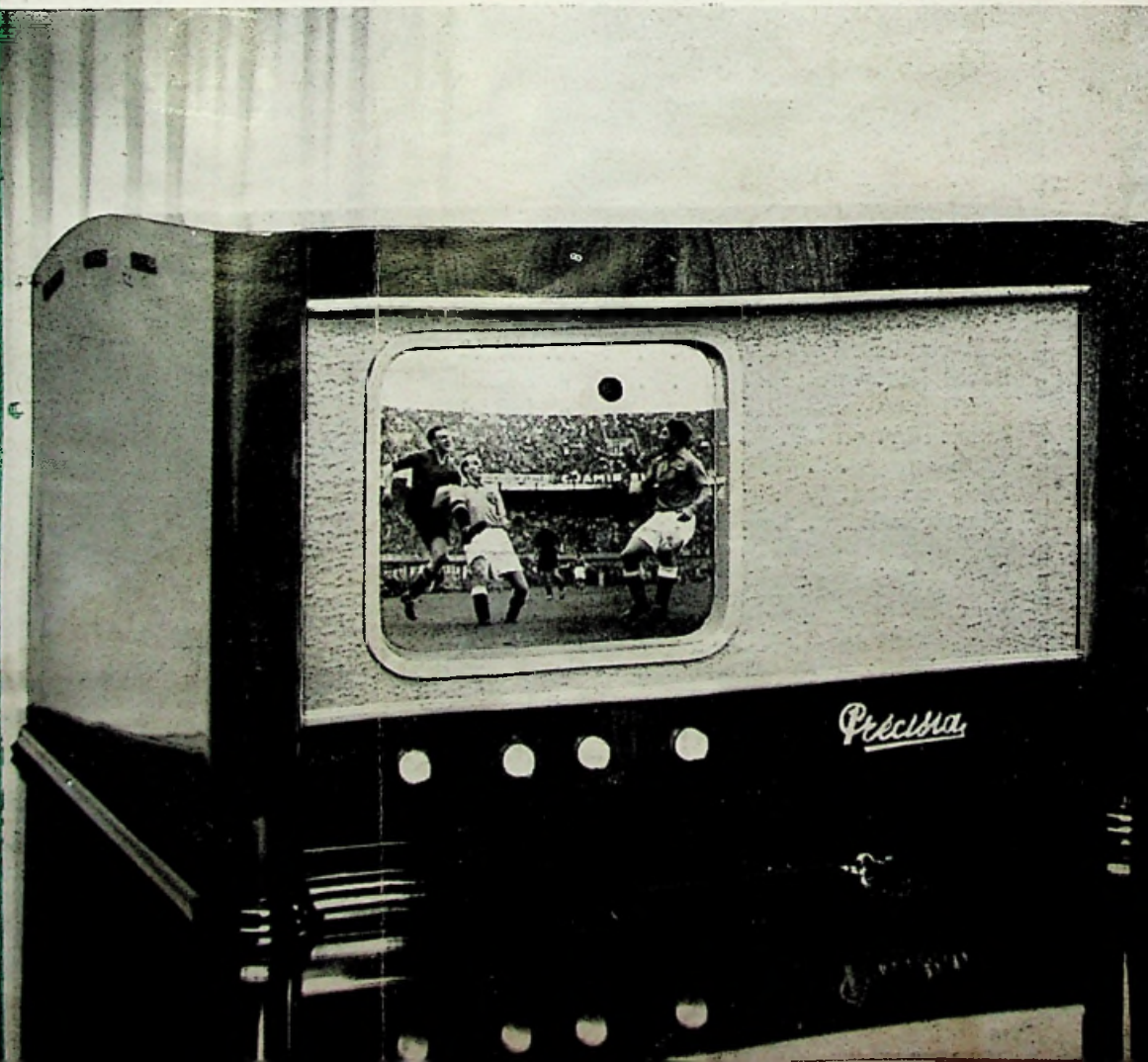
Praktische TV

★

Uit de Industrie

★

ENZ., ENZ.



*Precisia*

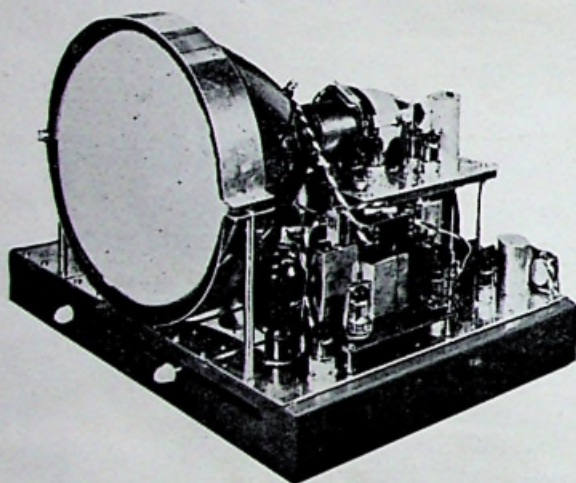
1950  
wordt  
TV.-JAAR

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

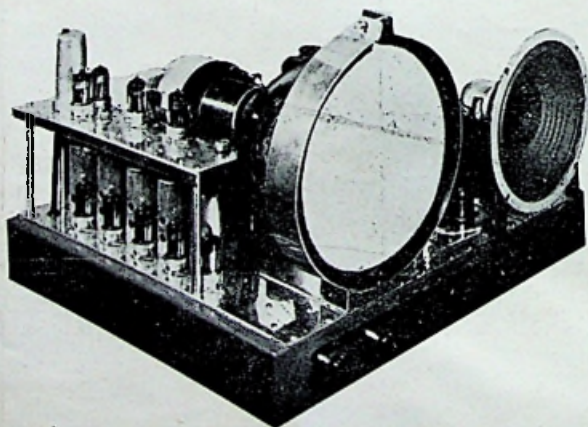


Hier is uw grote kans.  
 Begin nu met de studie der Televisie, en bouw aan uw eigen toekomst.

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  $\pm 25$  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 modellen 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).

# STEDELIJKE FEESTZAAL

MEIR - ANTWERPEN

Van 24 December 1949 tot 2 Januari 1950

het

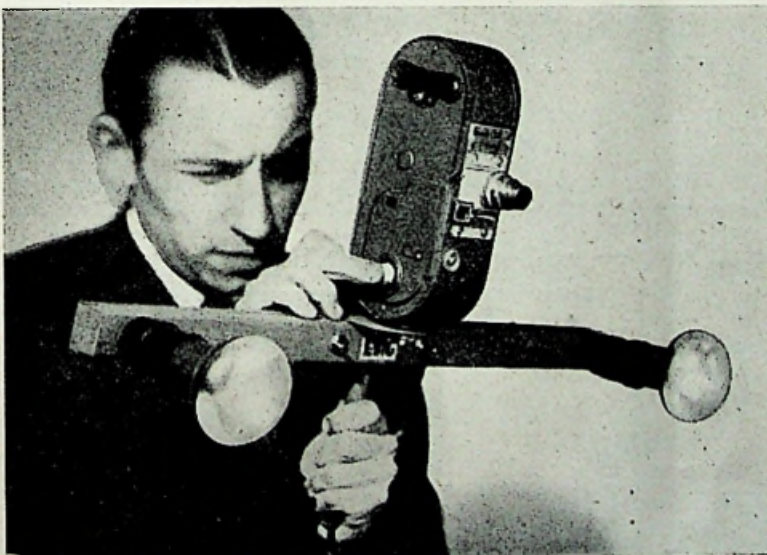
## 7<sup>e</sup> RADIOSALON

ingericht door het

KOMITEIT DER TENTOONSTELLINGEN VAN DE RADIO ELECTRICITEIT  
EN AANVERWANTE NIJVERHEDEN v.z.w.d.

Alle wekdagen van 12 tot 22 u.

Zon- en Feestdagen van 10 tot 20 u.



De Armatuur type NM250 stelt de cameraman in staat steeds de lichtbundel op het te filmen object te plaatsen. Een lichtstroom van 17.000 lumen en de camera in één hand. Een uiterst praktische nieuwheid. Andere types met hogere lichtsterkte op bestelling. Vraagt inlichtingen aan E.A.G. Bijzondere voorwaarden voor voortverkopers.

DE MENGCHAKELAAR 12491, in dit nummer beschreven, is eveneens een creatie van E.A.G., de specialisten voor versterker- en geluidstechniek.

OOK VOOR

### SMALFILMERS

EN

### FOTOGRAFEN

ONTWIERP E.A.G.

DIT PRACTISCH

VERLICHTINGTOESTEL



AARSCHOTSTRAAT, 12  
ANTWERPEN — Tel. 721.04

*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)

*Brenette* N.V.

BRUSSEL - Tel. 25.80.56  
Jacobs Fontainestr., 128

De enige Fabrikant in  
België van Microfoons en  
Pick-Ups

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

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

OOK TELEVISIE-BOUWDOZEN  
MET BOUWSCHEMA

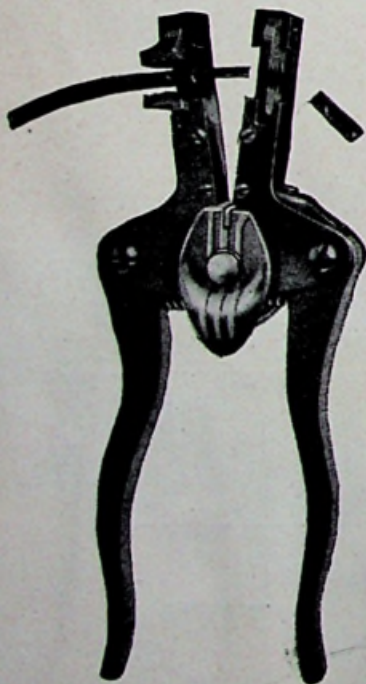
ALLE DAGEN  
DEMONSTRATIE !!

VRAAGT ONZE  
VOORDELIGE PRIJZEN !!



**VADE MECUM 1950**

*Nieuwe druk  
op 15 December*



*Kabelstripper* **SPEEDEX**

voor electriciers en radiospecialisten, constructeurs en  
herstellers in de autonijverheid, vliegwezen, leger en  
marine.

Script 750 tot 1000 kabels per uur

Voor draden van 0,25 mm tot 3,25 mm doormeter

Verwisselbare lemmers

**Standaard Model**

voor alle massieve draden

**Automatisch Model**

voor gesplitste kabels en draden

Alleenvertegenwoordiger voor België, het Groothertogdom Luxemburg  
en Belgisch Congo

**CENTRABEL**

BROGNIEZSTRAAT 20, BRUSSEL (Zuid)

Telefoon : 21.30.01

**MAZDA MBLÉ ADZAM**  
 MANUFACTURE BELGE DE LAMPES ÉLECTRIQUES S. A.  
 80 RUE DES 3 GARES BRUXELLES  
 TEL. 21.82.00 R. C. B. 10.612

**ELECTRONISCHE BUIZEN ADZAM**

Aile ontvang- en zendbuizen van Europees en Amerikaans type.  
 Versterkingsbuizen en gelijkrichters · Rimlock-buizen · Miniatuurbuizen · Kathodestraalbuizen · Photo-electrische cellen · Industriële buizen : phanotrons, thyratrons, enz · Diverse elektronische buizen.

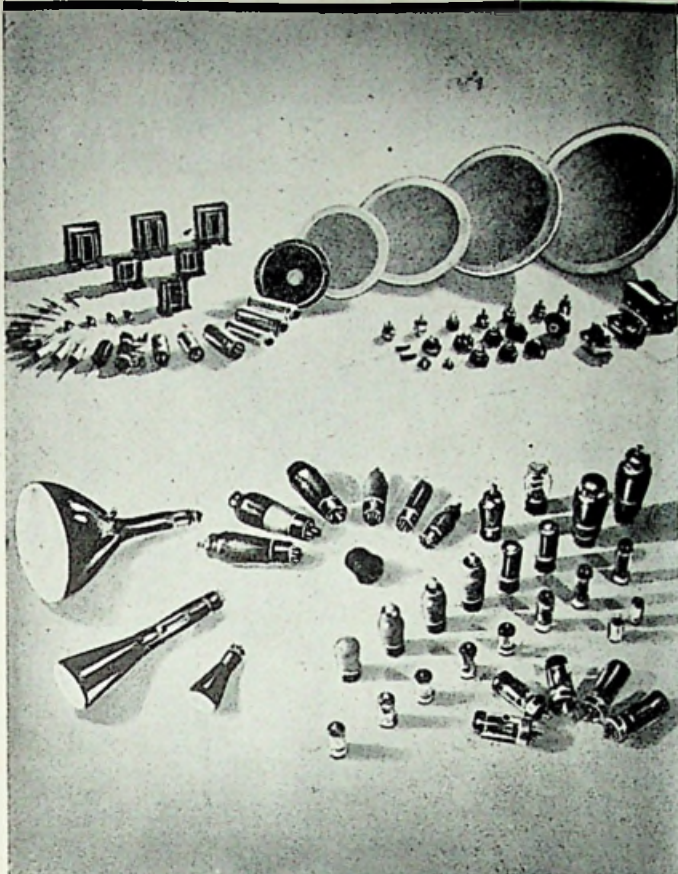
**ONDERDELEN M.B.L.E.  
 VOOR RADIO EN TELEVISIE**

Luidsprekers · Transformatoren · Condensatoren · Weerstanden · Potentiometers · Lampvoeten · Smoorspoelen · IJzerkernen · Seleniumcellen · Delfectie en focussystemen · Tijdbasistransformatoren, enz., enz.

**MATERIAAL**

Magneten · Piezo-electrische kristallen · Ferroxcube, enz.

**Radio - Televisie - Electronica**

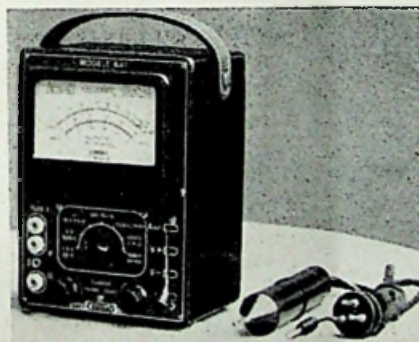


**MANUFACTURE BELGE DE LAMPES ÉLECTRIQUES S. A.**  
 80 TWEE STATIESSTRAAT, BRUSSEL — TELEFOON : 21.82.00 — H. R. B. : 10.612

VOOR UITSTEKENDE DIENST ?

Steeds

**CENIRAD**



De elektronische Voltmeter 841



De Controleur 612



De Buizentester 751

Vraagt inlichtingen en beschrijvende literatuur :

**JEAN IVENS - 10, rue Trappé, LUIK - Tel. 170.19**

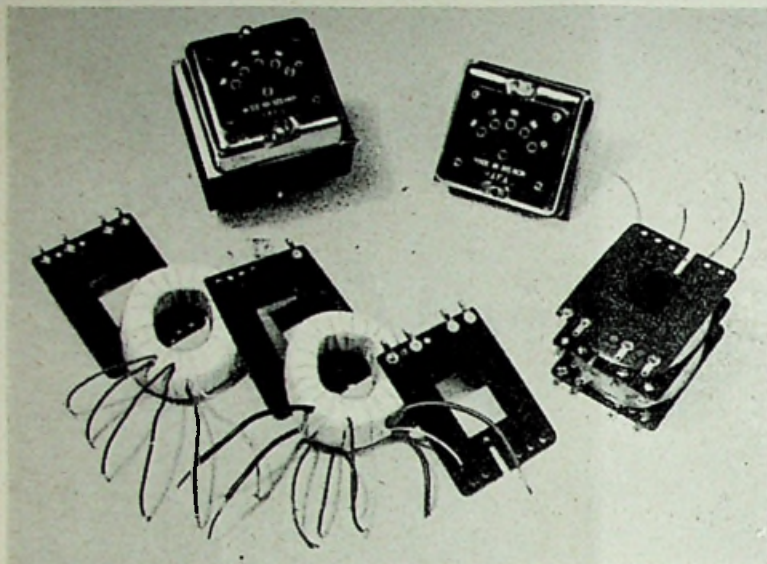
**CONSTRUCTEURS ! Noteer dit adres :**

## **LABORATORIA "HAF A"**

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



« H A F A »



**HAF A'S GESPLITSTE VOEDINGSTRANSFORMATOR :**  
Onder links de onderdelen : primaire en secundaire wikkelingen,  
phenolplaten en scherm ; onder rechts : de gemonteerde onder-  
delen ; boven : de volledig afgewerkte voedingstransformator.

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

# **UNIVERSEEL CRC-MEETZENDERTJE 4491**

**Prijs : Fr. 575,-**

CONSTRUCTEURS,

VOORTVERKOPERS,

AMATEURS...

DIT INTERESSEERT U !...

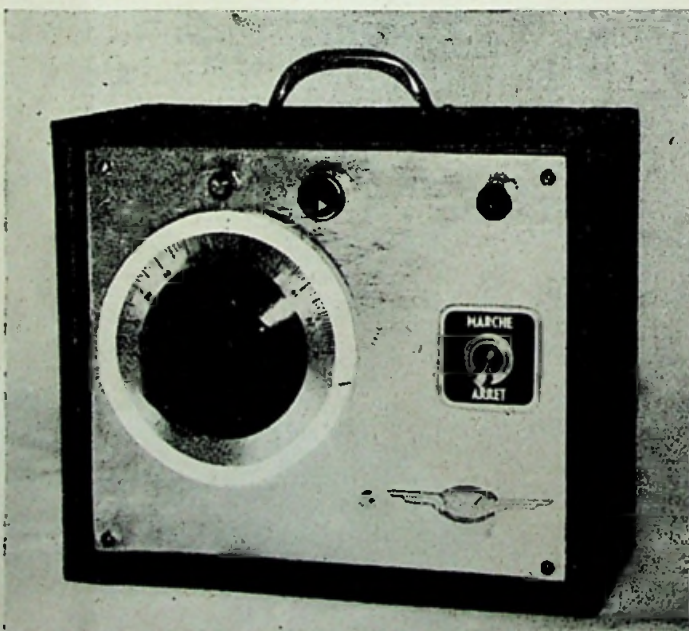
AM - FM - TV - ONDERDELEN

VOLLEDIGE BOUWDOZEN

AFGEWERKTE TOESTELLEN

PICK-UP EN MAGNETISCHE  
OPNEMERS

Vindt U  
tegen uiterst gunstig voorwaar-  
den bij :



# **C. R. C.**

FRANÇOIS BOSSAERTSTRAAT 73. BRUSSEL

TEL. 34.75.99.



## TV In het Antwerpse Radio Salon ?

Van 24 December tot 2 Januari e.k. richt het Komitee der Tentoonstellingen van de Radio-Electriciteit in de Stedelijke Feestzaal van Antwerpen haar 7de Radio-Salon in. Het was met voldoening, dat het bericht vernomen werd als zou deze Tentoonstelling, hoewel nog niet geheel in het teken van de televisie, dan toch voor een groot gedeelte aan de TV gewijd zijn. De inrichters gingen inderdaad van de veronderstelling uit, dat TV-demonstraties een niet geringe aantrekkingskracht op het publiek zouden uitoefenen, met als resultaat: grotere toeloop en betere zaken.

Deze stelling konden wij volledig onderschrijven, overtuigd als we zijn dat in België niet tot overmorgen met de TV moet gewacht worden, als ze er morgen al kan zijn en dat, wanneer de televisie eindelijk eens aan het publiek moet voorgesteld worden zoals het behoort, zulks evengoed in Antwerpen als in Brussel kan gebeuren.

In Brussel evenwel schijnt men op dat punt een andere mening te koesteren. Waar men het vóór September gloeiend eens was om het Brusselse Radio-Salon in het teken der TV te plaatsen en slechts later, toen het vaststond dat géén der buitenlandse televisie-promotors wenste te komen demonstreren, van politiek veranderde, meent men thans de Antwerpse inrichters op de vingers te moeten tikken, zeggende dat « men geen reden ziet om die politiek te wijzigen ». Een bezwaar dat, zoals we hierna zullen aantonen, kant noch wal raakt.

We geloven geen geheimen te verklappen, wanneer we aanstippen, dat reeds twee firma's, één uit het Waalse landsgedeelte en één uit Brussel, een aanvraag hebben ingediend om experimentele TV-uitzendingen te doen. Het Ministerie heeft het toekennen van vergunningen afhankelijk gemaakt van het gunstig advies vanwege de Vereniging der Belgische Radio-Constructeurs. Wij twijfelen er niet aan, dat in beide gevallen een gunstig advies zal worden verleend en dat er dus, binnen zeer afzienbare tijd, twee beeldzenders in het land zullen werken. Het zou ons zelfs niet verwonderen, dat zij nog in de loop van deze maand zouden gestart zijn.

Het zou dus o.i. een gekke situatie worden, wanneer enerzijds twee proefzenders in werking zouden zijn en men anderzijds drukking op de Antwerpse inrichters uitoefent om hun TV-inzichten op te geven, « omdat de regering terzake nog geen beslissing heeft getroffen ».

Wat er ook van zij, wij menen de Antwerpse inrichters mans genoeg, om niet van hun voorgenomen gedragslijn af te wijken en wij twijfelen er niet aan, dat ze, wanneer ze er kans toe zien, Antwerpen een televisie-primeur (om niet te zeggen: première) zullen geven. Of zulks mogelijk zal blijken zal in hoofdzaak afhangen van de deelname der uitgenodigde buitenlandse fabrieken. Al moet het ons van het hart, dat in Antwerpen toch stellig ook ondernemingen en personen beschikbaar zijn die, én de kunde, én de middelen hebben om zelf iets dergelijks te verwe-

zenlijken. Wij denken hierbij aan de experimenten van de h. Tirmarche te Leuven, die met geringe middelen een TV-zender bouwde, inclusief opname-camera, studio en ontvangers, aan de TV-activiteiten van het Nationaal Radio- & Film-Instituut te Brussel, aan de Hollandse amateurs die complete zendinstallaties bouwden, enz.

Een en ander geeft ons de gelegenheid om er andermaal op te wijzen, hoe passief de TV-kwestie alhier werd en wordt aangepakt. Onze bijdrage « Televisie in Europa », elders in dit nummer afgedrukt, toont aan met welk dynamisme de zaak in andere landen van ons werelddeel doorgedreven wordt. Als we zien, op welke wijze de TV in Italië (ex-vijandelijk en verslagen land) de vuurdoop werd gegeven, dan lijken wij in België (overwinnaar en « Paradijs van Europa ») nog een stel achterlijke knulletjes. En dat zijn we werkelijk niet, getuige daarvan de schitterende TV-prestaties door privé-personen.

De neiging om eenvoudige zaken moeilijk en ingewikkeld te maken, schijnt hen, die voorop zouden moeten gaan, ingeboren. Wanneer thans voldoende duidelijk is gebleken, dat in Europa een uitgesproken meerderheid bestaat voor de gemiddelde definitie, tegenover een minderheid die zweert, hetzij bij de lage, hetzij bij de hoge definitie, kan hier altijd nog wel iemand gevonden worden, die toch nog wat anders voorstelt. Dus geen 405, geen 455, geen 525, geen 567, geen 625 en geen 819, doch een gloednieuwe, versgebakken, Belgische definitie van 729 lijnen! In Antwerpen zou men zeggen: « Moet er nog zand zijn? »

Vorige maand trof ons een bericht, luidens hetwelk men in Marokko bezig is de plaats uit te kiezen om een televisie-station op te richten. Naar verluidt zouden die plannen reeds tastbare vorm hebben aangenomen. Het ziet er dus naar uit, dat men BIJ DE KAFFERS EN DE ZOELOE'S vlugger officiële televisie zal krijgen, dan in ons hoogbeschaafde, vooruitstrevende, leidinggevende en gezegende landje!

## BIJ ONZE VOORPAGINA

Ditmaal stelt onze titelbladzijde een televisie-ontvanger voor in volle werking. Het beeld op de kathodestraalbuis stelt een speelfaze voor van de jongste voetbalwedstrijd Holland—België. Het afgebeelde toestel is er een van de firma Precisia, de bekende TV-pioniers, die reeds heel wat baanbrekend werk voor de televisie hebben verricht.

Vanzelfsprekend zijn we een beetje op de gebeurtenissen vooruit gelopen want de jongste Derby der Lage Landen werd nog niet getelevisieerd. Nochtans, wat een prachtige oplossing zou het niet geweest zijn, indien men deze voetbalderby over de aether in duizenden huiskamers had kunnen brengen, in beeld in plaats van in klank. Thans hebben honderdduizenden voetballiefhebbers, wat entreekaartjes betreft, achter het net gevestigd en wij geloven, dat men wel nooit een stadion zal kunnen bouwen, dat voldoende plaats

# Radio BUIZEN

GEEN BLUF  
maar  
WERKELIJK

de grootste  
keuze van  
Amerikaanse  
en Europese  
radiobuizen  
in België.

Laagste  
prijzen.

## COGICO

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

biedt om ALLE would-be toeschouwers voor België-Holland te bevatten.

Wij hebben 1950 als TV-Jaar geproclameerd. Of wij te veel hooi op onze televisie-vork genomen hebben? Wij geloven het niet. Allerwege wordt thans voor de TV geijverd. In gans Europa staat zij in de schijnwerpers van de actualiteit. Wij hebben de vaste overtuiging, dat de Belgische instanties gezond verstand genoeg zullen hebben, om ons land een andere rol in het TV-cirkus te laten spelen, dan deze van Clown August, die overal achteraan komt.

Terloops wijzen wij onze lezers erop, dat het afgebeelde toestel in meer bijzonderheden besproken wordt in een artikel, dat elders in dit nummer begonnen wordt.

### TV EN DE JOURNALISTEN.

Sedert geruime tijd hebben we met genoeg vastgesteld, dat de dagbladers de TV heeft ontdekt en er lange bijdragen aan wijdt. Dat de televisie hierbij wel eens hardhandig aan het haar getrokken wordt is iets dat we kunnen begrijpen, omdat niet elk penneridder een beslagen ingenieur kan zijn. Maar soms wordt er te hard getrokken.

In het Nieuwsblad van 23 Nov. komt eveneens een bijdrage voor, waaruit we volgende kemels opvisten: 1) TV-programma's zullen 25 miljoen frank per uur kosten! (Dr. Langhoff van « Broadcasting » citeert de prijs van een uur uitzending in de U.S.A. als 100.000 fr.); 2) Een TV-ontvanger kost 20.000 fr., maar een goedkoop model 10.000 fr. (Standaardontvangers in Engeland komen reeds tegen 4.500 fr.); 3) De TV-golven worden door een laaghangend wolkendek teruggekaatst. 4) Een afstand van 50 km, zal

nooit overschreden worden (Precisia, Antwerpen, ontvangt Eindhoven op 80 km. en London op 360 km); 5) Het zal 5 jaar duren vooraleer alle zenders op dezelfde definitie uitzenden; 6) Uitwisseling van programma's is slechts mogelijk, wanneer de uitzendingen eerst gefilmd worden...

Dat is slechts een oppervlakkige bloemlezing, want het artikel wemelt van grote en kleine kemels met één of meer bulten en ze allemaal opsommen zou ons te ver leiden.

Het zou gewenst zijn, dat de journalisten die over TV willen schrijven — en wij zijn de eerste om ons over die goede bedoelingen te verheugen — eerst hun licht gingen opsteken bij de mensen die er wel iets van kennen. Zoniet prezen we dat ze voor de TV een averechtse propaganda zullen maken.

Bovendien is de TV-situatie alhier al verward genoeg, opdat ze door onoordeelkundig geschrijf niet nog verwarder zou worden gemaakt.

De GRAPHECHON is een nieuwe gecombineerde electronenstraalbuis gefabriceerd door R.C.A. Zij bestaat uit een gecombineerde kinescoop (beeldopneembuis) — iconoscoop (beeldbuis) en bevat twee electronenkanonnen, die een speciale plaat beschieten. Het eerste electronenkanon — het « schrijvend kanon » — wordt bv. gestuurd door radarseinen en tekent deze op de plaat, die de seinen registreert. — « Het tweede kanon » — het zg. « lezend kanon » — tast de plaat af en genereert televisiesignalen die worden opgevangen door de apparatuur der vliegtuigen gestuurd volgens het Teleran systeem.

Indien wij « La Radio dans le Monde », het officieel orgaan van de O.I.R., moeten geloven, zouden op 30 Sept. jl. in Frankrijk officieel 6.337.193 ontvangtoestellen opgegeven zijn waaronder 178 televisie-ontvangers! Hiervan zijn 174 TV-toestellen particuliere eigendom; de 4 andere toestellen worden gebruikt in openbare plaatsen.

Volgens hetzelfde blad bedroeg, einde Augustus, het aantal vergunningen in Engeland 12.017.00 waaronder 162.150 TV-vergunningen.

TV-uitzendingen van Parijs storen TV-ontvangst van Londen in Zuid-Engeland. Radio- en televisiedetaillanten in Zuid-Engeland beklagen zich hierover

## Economie Mondiale

WORLD ECONOMY

- ◆ Specialiteiten en Firma reportages
- ◆ Verkoopt en Koopt voor U in de gehele wereld.

Middaglijnstraat, 34

BRUSSEL 3



*Sedert 50 jaar beluistert hij...*



**DE STEM ZIJNS MEESTERS**

1899-1949

Een halve eeuw ondervinding in het weergeven van de klank, een ononderbroken traditie van muzikale voortreffelijkheid en technische volmaaktheid geven de aankopers van een ontvangpost

" HIS MASTERS VOICE "

de zekerheid dat zij in ideale voorwaarden al de vreugde, die de radio verschaft, zullen kunnen genieten.

★ **VOORAANSTAANDE TECHNIEK**  
★ **ONVERGELIJKBARE TONALITEIT**

**Gramophone**

M. LEMONNIER LAAN, 171  
BRUSSEL  
Telefoon : 12.98.15 (5 lijnen)

bij het Post Office. Spaarzaamheid bij het toekennen van TV-kanalen en bij het bepalen van de kanaalbreedte (dus van de definitie) is hoogste gebod!

H. Rieder uit Kaapstad ontvangt regelmatig de TV-uitzendingen van Alexandra Palace.

In Italië zijn thans twee FM-zenders in bedrijf en 2 in aanbouw. Ziehier hun algemene kenmerken:

Turijn	98,9 MHz	3 kW
Milaan	99,9 MHz	3 kW
Rome (in aanbouw)	98,9 MHz	3 kW
Napels (id.)	97,9 MHz	1 kW.

De opening van de tweede Engelse TV-zender zal gepaard gaan met een TV-demonstratieweek in de Midlands. Het programma van de openingsplechtigheden is nog niet definitief vastgesteld.

## Laatste Bericht

Even voor het ter perse gaan vernemen wij uit goed ingelichte bron, dat op 15 December in België een eerste experimenteel televisie-station in werking zal treden.

De zender zal te Brussel worden opgericht en werken op 625 lijnen, negatieve beeldmodulatie, frequentgemoduleerde klank, vermogen 100 W. Het beeld zal op 62,5 MHz en het geluid op 67,75 MHz worden uitgezonden.

Aanvankelijk zullen de uitzendingen beperkt blijven tot een regelschijf en korte filmpjes. Een proefstudio wordt echter reeds ingericht.

Het was ons nog niet mogelijk inlichtingen over de zenduren te verkrijgen. Wij zullen in ons volgend nummer echter meer bijzonderheden kunnen mededelen.

In de Belgische TV-middens zal dit bericht ongetwijfeld met grote voldoening vernomen worden.

Ziehier de algemene kenmerken van het nieuwe R.C.A.-kleuren TV-stelsel:

- 1) bandbreedte: 6 MHz.
- 2) gebruiksmogelijkheid, zonder enigerlei wijziging, van de bestaande ontvangers voor de nieuwe uitzendingen; ontvangstmogelijkheid van de bestaande uitzendingen door de nieuwe ontvangers (verenigbaar, fully compatible).
- 3) 525 lijnen;
- 4) 60 deelbeelden;
- 5) geïnterlineerde beelden;
- 6) puntvormige aftasting van de lijnen;
- 7) 15 kleurenbeelden per seconde;
- 8) achtereenvolgende multiplex transmissie;
- 9) volledig elektronisch.

Uit een vergelijkende tabel tussen de 170 TV-modellen van 1948 en de 526 TV-modellen van 1949, in de Verenigde Staten:

	1948	1949
10-duim schermen (25 cm)	42 %	22½ %
16-duim schermen (40 cm)	—	29 %
Tafelmodellen	55 %	37½ %
Uitsluitend TV	54 %	65 %
Aantal fabrikanten	69	90
Gemiddelde prijs 10 duim-model	\$ 406	\$ 255

Voor het eerst sedert de oorlog hebben een kleine groep techniekers, verbonden aan de Nord West Deutsche Rundfunk, de ontvangst van TV-beelden getoond aan de pers. De opbouw van de nodige inrichtingen vordert betrekkelijk langzaam, door het feit, dat de vooroorlogse installaties onbruikbaar zijn geworden. De proefnemingen worden gedaan op 625 lijnen, geïnterlineerde aftasting.

Op 6 October jl. kondigde Radio Moskow aan, dat de Sowjet Industrie thans in de mogelijkheid verkeert goedkope TV-toestellen te produceren, met een uitstekende ontvangst van beelden van hoge kwaliteit.

# Televisie in Europa

Het cilindervormig gedeelte tussen de TV-antenne en het driehoekig latwerk onderaan is voorzien om er later desgevallend U.H.F.-antennen op te monteren. Dit gedeelte is 33 meter hoog.

Het onderste gedeelte bedraagt 180 m. De doorsnede ervan heeft de vorm van een driehoek en iedere zijde meet 12 meter. In dit gedeelte is een lift voorzien, die radio-electrisch met de grond in verbinding staat.

Zoals wij reeds vroeger mededeelden is in iedere dipoolantenne een elektrische verw warmer ondergebracht om ijsvorming op de antennes te beletten tijdens de gure winterperioden.

## TV - Relais : Londen-Birmingham

Bij het ter perse gaan vernemen wij, dat het TV-relais tussen Londen en Birmingham verleden week in bedrijf werd gesteld en dat de aannemer er van, de General Electric Co, een demonstratie inrichtte voor de Engelse nationale en technische pers.

Het ontwerp en de uitvoering van het relais geschiedde onder de leiding van Dr. D. C. Espley, van de G.E.C. bijgestaan door een ploeg specialisten.

Voorlopig kan het overbrengen van TV-programma's slechts in de richting Londen-Birmingham gebeuren. In de eerstvolgende maanden echter wordt de installatie uitgebreid ten einde de signalen in beide richtingen te kunnen zenden.

Het relais bestaat uit zes tussenstations: Londen (Museum Telephone Exchange), Harrow Weald, Dunstable, Blackdown, Rowley Regis en Birmingham. Ieder tussenstation ontvangt het signaal van het voorgaande station, versterkt het en zendt het verder naar het volgende station. De sterkte van het ontvangen signaal bedraagt  $1 \mu\text{W}$ ; het wordt versterkt tot 10 W.

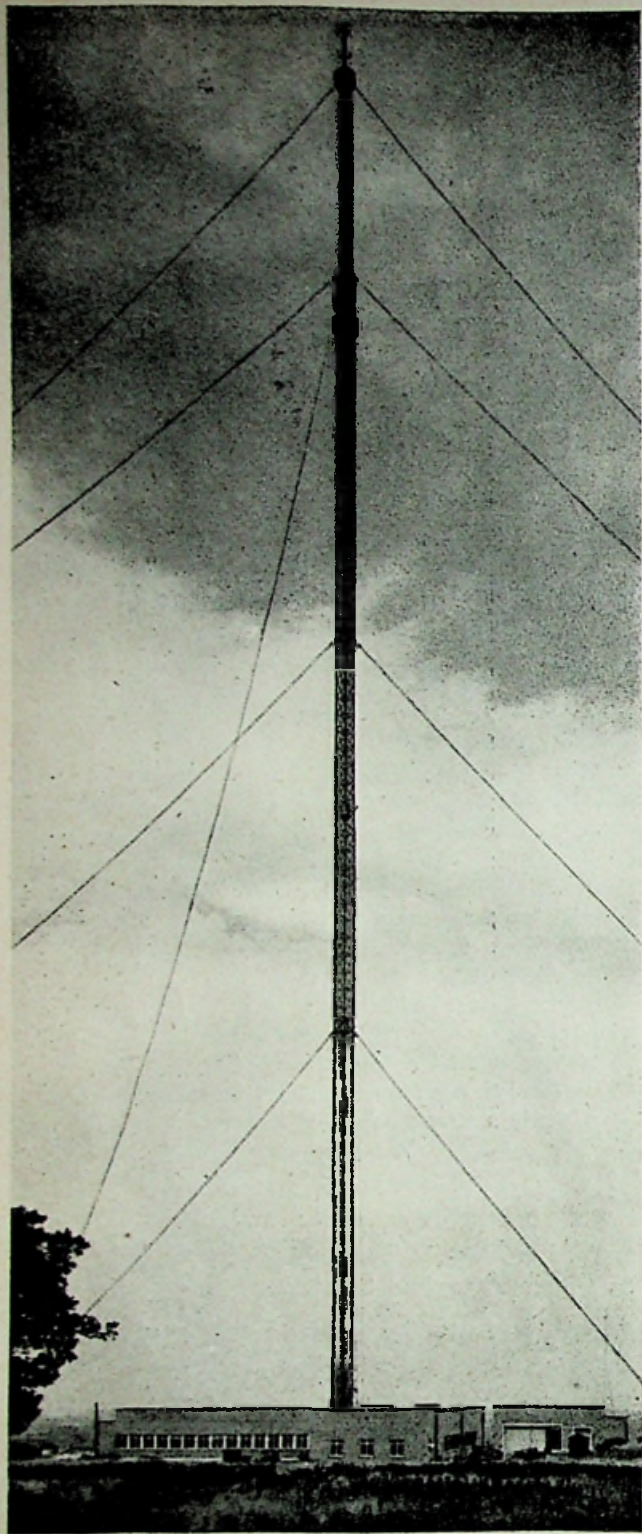
Aangezien de U.H.F.-golven zich in rechte lijn voortplanten moet ieder tussenstation het volgende en het voorgaande station kunnen zien. Dit is dan ook de reden waarom zij op heuveltoppen werden geplaatst en de antennes op hoge torens.

## Kleurentelevisie op Radiolympia

In ons vorig nummer hebben wij reeds gewezen op de demonstraties met kleurentelevisie gehouden op de laatste radiolympia door de welbekende Engelse firma Pye. Het verheugt ons in dit verband een oorspronkelijke foto van de gebruikte apparatuur te kunnen publiceren.

Het is natuurlijk voorbarig thans reeds veel te spreken over kleurentelevisie, in ons land althans, waar wij nog maar steeds zitten te wachten op « wit-zwart »... Doch de techniek in de vreemde landen zal vermoedelijk niet stilzitten omdat wij geen beslissing weten te treffen... en doen zoals die ezel... die gezeten is tussen twee schelven hooi!...

Het is verbazend met welk overrompelend tempo de TV zich ontwikkeld... « Wit-zwart » is nog maar pas gestart en er wordt reeds succesvol ge-



(Foto B.B.C.)

## De nieuwe TV-zender te Sutton Coldfield

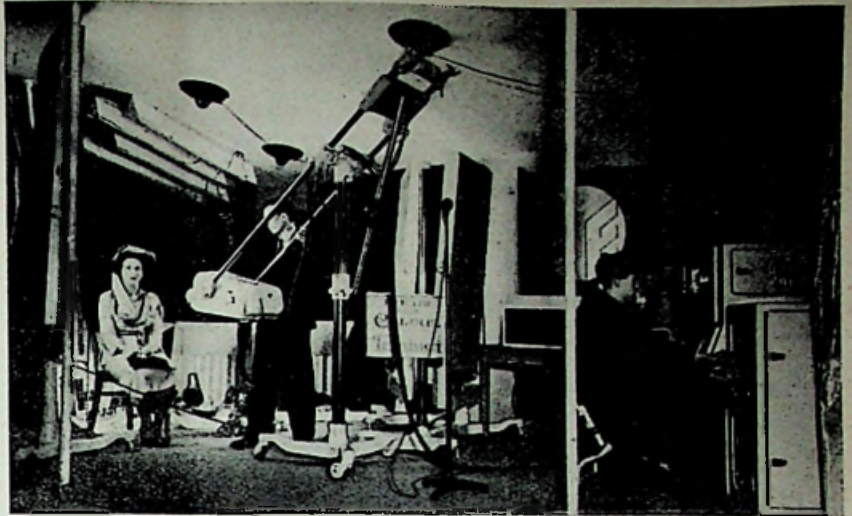
In de Kleine Radio Revue van het Septembernummer hebben wij reeds de algemene kenmerken van het pas opgericht TV-station van Sutton Coldfield gegeven. Thans is dit nieuwe TV-station — het tweede in Engeland — in bedrijf gesteld.

Op de foto, die wij hierboven publiceren, staat het zendergebouw met de 235 meter hoge mast afgebeeld. Boven op de mast is de breedband-antenne gemonteerd. Deze is samengesteld uit tweemaal vier dubbelgevouwde dipolen in kruisvorm, voor de klank en het beeld.

# ENGELAND

## Kleurentelevisie op Radiolympia.

Door de vooruitstrevende en ondernemende firma Pye, die onze lezers hebben leren kennen door haar TV-demonstraties in ons land in 1947 (Blankenberge, Brussel, Antwerpen, enz.) werden demonstraties met kleurentelevisie gehouden op de 16e Radiolympia. Hiernaast een zicht op de stand. Achter de twee zittende operatoren: het aquarium waarover dh. P. De Meyere spreekt in zijn ooggetuigenverslag (zie vorig nr. blz. 271).



demonstreerd met kleuren-TV. In de Verenigde Staten staan reeds een twintigtal systemen tegenover elkaar, onder meer het CBS-systeem van de Columbia Broadcasting Corporation, het RCA-systeem van de Radio Corporation of America, dit van de Color Television Inc., van Dr Charles Geer, Thomascolor, de « chromoscoop » enz.

Het systeem, waarmee Pye demonstreerde, is eigenlijk het C.B.S.-systeem. Het is trouwens niet van vandaag, dat Pye zich bezig houdt met kleurentelevisie. Reeds een twintigtal jaren geleden werden de eerste opzoekingen ondernomen. In 1931 wierf Pye de jonge Duitse geleerde Peter Goldmark aan voor zijn laboratoria in Cambridge. Na een verblijf van enkele jaren in Engeland trok deze laatste naar de Verenigde Staten. Thans is Dr Peter Goldmark technisch directeur van de Columbia Broadcasting System Inc., en een van de grootste autoriteiten in de wereld op gebied van kleurentelevisie.

### Voordelen van de kleurentelevisie

Televisie heeft alvast dit grote voordeel op de cinema, dat het ogenblikkelijk een beeld of een actuele gebeurtenis op een onbegrensd aantal schermen kan projecteren. Het invoeren van de kleurentelevisie is een technische verbetering die vermoedelijk een grotere weerklink zal vinden dan de glijkaardige overschakeling naar de kleurenfilm in de cinematografie.

Het is onmogelijk thans reeds de invloed van de kleuren op de televisie in het algemeen na te gaan, maar het lijdt geen twijfel dat het realisme van de beelden er veel zal door winnen.

### Wetenschappelijke toepassingen van de kleurentelevisie

In het Atlantic City Hospital, U.S.A., werd in Juni jl. een merkwaardige demonstratie van kleurentelevisie gegeven voor de 16.000 deelnemers aan het Geneeskundig Congres, die aldus in de gelegenheid werden gesteld een heelkundige bewerking van dichtbij te volgen.

Deze revolutionaire onderwijsmethode zal uitgebreide studentengroepen in de gelegenheid stellen in close up en in kleuren, de details van de nieuwste heelkundige techniek te volgen, wat tot nog toe slechts door afzonderlijke, kleine groep-

jes-mogelijk was. Iedere student zal thans de operatie even duidelijk zien als de heelmeester zelf, vermits de camera op slechts een paar meter boven de operatietafel is geplaatst.

Wetenschappelijke opzoekingen op andere gebieden zoals in de plantenkunde, dierkunde, natuurkunde en scheikunde, enz. zullen eveneens door de kleurentelevisie sterk bevorderd worden.

### Industriële toepassingen

In de moderne techniek worden talrijke industriële fabricatieprocédés op afstand gecontroleerd wegens de schadelijke of gevaarlijke aard van de bestanddelen of van het eindproduct. Hierbij zal de TV natuurlijk een voorname rol vervullen. Zo zal aan de kleurentelevisie o.m. een belangrijke taak worden toegewezen in de zich snel ontwikkelende industrie van de atoomenergie. Ook in die industriële procédés waarbij de waarneming van kleurenveranderingen op verschillende tijdstippen van de reactie van essentieel belang is.

Kleurentelevisie werd onder meer toegepast voor de waarneming van het verbrandingsproces in reactiemotoren, wat wegens de grote hitte en het gevaar niet rechtstreeks mogelijk was. Dank zij de kleurentelevisie, zal de toezichter alles zien wat binnen het aftastgebied van de camera ligt en in overeenstemming daarmee kunnen handelen.

### In het zakenleven...

Grote organisaties als banken — die bestendig geclasseerde documenten moeten raadplegen — kunnen veel nut halen uit een eigen televisie-inrichting, die de verschillende departementen onderling verbindt en snelle en accurate controle van de documenten toelaat. Indien deze laatste in een centraal documentatiecentrum zijn ondergebracht dan kunnen zij zeer snel, op verzoek, aan de verschillende afdelingen worden getoond. Handtekeningen en andere details kunnen snel gecontroleerd worden, waardoor tijd en dus geld worden uitgespaard. Ook andere ondernemingen, die snel documenten, tekeningen, foto's, plans of ontwerpen moeten kunnen raadplegen zullen eveneens dankbaar gebruik maken van een visueel communicatiesysteem in kleurentelevisie.

(Zie vervolg blz. 290)

# TV IN ITALIE

door P. G. PORTINO

Dir. Gen. Elettronica & Televisione - Turijn.

De televisie, die in Engeland, doch vooral in Amerika, met reuzenschreden vooruit gaat, heeft thans ook de Italiaanse bodem betreden met onbetwistbare autoriteit.

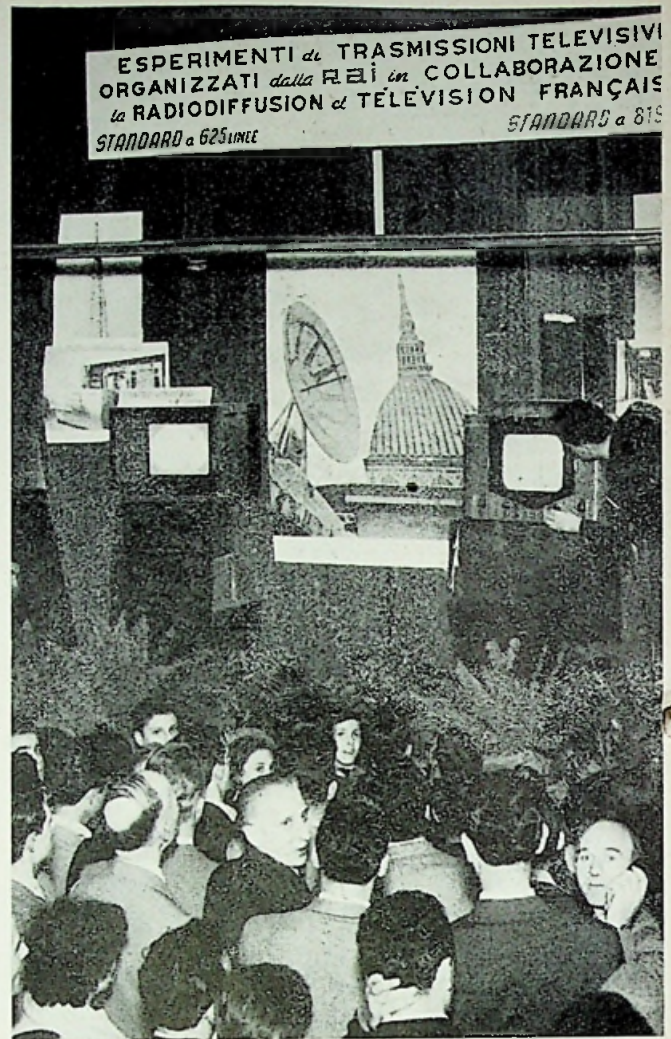
Na het TV-Salon, dat in September te Milaan doorging, begonnen op 9 October te Turijn een reeks publieke experimenten en TV-uitzendingen, met het doel de technici met de TV-practijk vertrouwd te maken. Een intensieve propaganda werd gemaakt door de Italiaanse radiobladen, ten einde de belangstelling van het publiek op te voeren. Een ander doeleinde, dat gesteld werd, was het stelsel der gemiddelde definitie (625 lijnen) aan dat der hoge definitie (819 lijnen) te toetsen, waarbij aan beiden de gelegenheid werd geboden in de beste voorwaarden te demonstren, zodat publiek en technici zelf zouden kunnen oordelen over de voor- en nadelen van beide stelsels.

De Italiaanse omroepmaatschappij RAI (Radio Italiana) had haar inrichting tot de beschikking gesteld van de van overheidswege ingestelde technische commissie. Medewerking werd verleend door de firma General Electric (V. S.) en de «Radiodiffusion Française». De zendinstallatie werd opgericht op de Eremo, een 700 m hoge heuvel in de onmiddellijke nabijheid van Turijn. Deze installatie was één van de modernste, die thans in Amerika verwezenlijkt worden. De gebruikte standaard was deze der 625 lijnen, 25 beelden (hetgeen neerkomt op de Amerikaanse standaard van 525 lijnen, aangepast aan het Europese net) met inachtneming van alle andere Amerikaanse karakteristieken.

De Turijnse TV-uitzendingen vonden plaats in de band der 82-88 MHz, videofrequentie 83,25 MHz, audiofrequentie 87,75 Mhz.

De videomodulatie was negatief, met gedeeltelijk onderdrukte onderzijband. De geluidsband was in frequentie gemoduleerd met een maximum uitwijking, bij 100 % modulatie, van  $\pm 25$  kilohertz.

De gehele inrichting was in drie afzonderlijke delen gesplitst. De ontvanginstallatie was ondergebracht in het RAI-Paleis der Via Giuseppe Verdi. De beeldzender stond in het Radio Centrum op



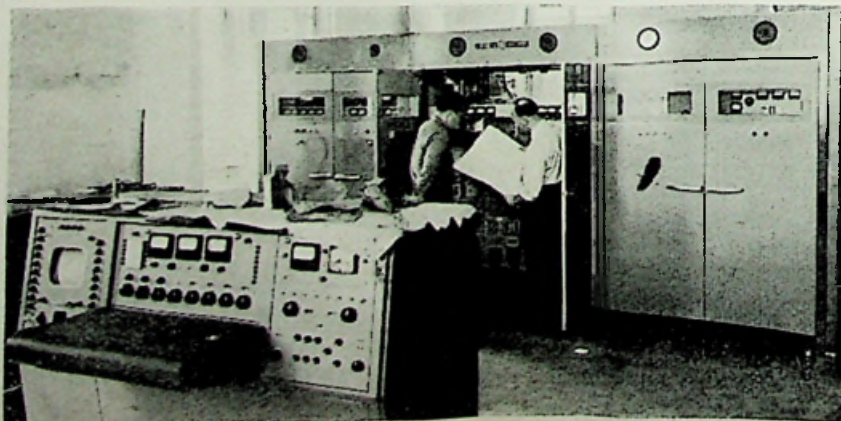
De belangstelling van het publiek tijdens de TV-demonstraties te Turijn.

de Eremoheuvel en een relais werkte tussen beide plaatsen.

Van Franse zijde was er een 200 W-station van de firma Radio Industrie, werkend op 819 lijnen.

Ontvangers waren een beetje overal in publieke plaatsen opgesteld: hotels, magazijnen, herbergen. De belangstelling was zo enorm dat op talrijke plaatsen opstoppen in het verkeer ontstonden en de politie de handen overvol kreeg om een schijn van orde te herstellen.

Op initiatief van de radiohandelaars waren ook in ander steden van Piemonte ontvangers opgesteld. Zo te Biella, op 80 km van Turijn, Alessan-



De televisiezender van de R.A.I. te Turijn.

Deze televisiezender werd geleverd door de Amerikaanse firma General Electric. De Amerikaanse normen (525 lijnen/beeld; 30 beelden/seconde) werden echter aangepast aan de kenmerken van het Italiaanse voedingsnet (625 lijnen/beeld; 25 beelden/seconde).

dria 90 km, Asti 60 km, Ivrea 30 km en Cuneo 85 km. In al deze plaatsen werd een goede veldsterkte vastgesteld. Ook in Milaan, op 120 km, werden de Turijnse uitzendingen in uitstekende voorwaarden opgevangen en een rapport kwam zelfs toe uit Turkije, wat naar wij menen een rekord is.

(N. v. d. R.: Hoewel een hele prestatie is het geen record. Door dh. Rieder te Kaapstad worden regelmatig de uitzendingen van Alexandra Palace over een afstand van 10.000 km ontvangen.)

De Zwitserse overheid had op de Monte Generoso een ontvanginstallatie opgesteld, welke uitstekende resultaten meldde. Men kwam eveneens tot de bevinding dat van deze plaats uit, een relais het Italiaanse deel van Zwitserland zou kunnen bestrijken.

Deze experimenten hebben 15 dagen geduurd en zullen de Technische Commissie, die door de Italiaanse regering werd ingesteld, in staat stellen de bekomen resultaten terdege te bestuderen én met kennis van zaken. Het rapport zal vervolgens aan het Ministerie der P.T.T. worden voorgelegd dat zich tenslotte zal uitspreken over de normen en de standaards die deze van de Italiaanse televisie zullen zijn.

Onze indruk is, dat tegenover het door de Amerikanen gedemonstreerde 625 lijnen-stelsel, dat onmiddellijk commercieel kan worden verwezenlijkt, het Franse 819 lijnen-stelsel nog een zuiver experimenteel karakter vertoont, waarmede gezegd is, dat wanneer wij de Franse standaard tot de onze zouden maken, de Televisie in Italië een vertraging van vele jaren zou ondergaan.

De les, die uit deze proefnemingen kon getrokken worden is, dat Italië rijp is voor de televisie en omgekeerd. Naar buiten gezien, wil het ons voorkomen, dat de televisie in staat zal zijn vele afstanden tussen de volkeren te overbruggen en de volkeren een gezonde ontspanning te bezorgen én als nieuwe industrie welzijn, arbeid en vrede te scheppen.

---

## TV in Zwitserland

Samenhangend met de internationale discussies betreffende de technische normalisatie van de huiselijke TV heeft het Zwitsers TV-comité zich op 18 October jl. opnieuw met dit probleem bezig gehouden. Het heeft daarbij met grote belangstelling vastgesteld, dat het beeld met 625 lijnen, op grond van overwegingen, waarbij het comité zich aansluit, steeds meer en meer de betekenis van wereldnorm verdient.

Verder hield het comité zich onledig met de optimum frequentie-bandbreedte van het beeld met 625 lijnen.

Op dit gebied kan men thans twee verschillende strekkingen onderscheiden: de eerste die, in de mate van het mogelijke, rekening houdt met de bestaande Amerikaanse normen en een bandbreedte van 4,25 MHz voorschrijft; de tweede, die naar een gelijk oplossingsvermogen streeft voor de beide beeldrichtingen en tot een minimum bandbreedte van 5 MHz komt. Het geldt hier dus een opiniekwestie, die in laatste instantie, slechts door internationale overeenkomst te regelen is.

In aansluiting bij de verhandelingen demonstreerde de afd. voor Industrieel onderzoek van het Instituut voor Technische Physica bij de ETH een reeks beelden van verschillende definitie, onder meer op 405 en 819 lijnen. Deze demonstraties dienden tegelijkertijd als experimentele bewijsvoering en vormden een waardevolle aanvulling van de verhandelingen.

---

## TV in Nederland

Zoals wij reeds vroeger mededeelden zal de TV-zender van Hilversum rond 1 Januari van wal steken. In Hilversumse radiokringen verklaart men, dat het meest belangrijke voorbereidende werk reeds gedaan is en dat de plannen om direct te beginnen klaar liggen. De Nederlandse Radio-Unie heeft inmiddels al een pand aan de Larense weg te Hilversum gehuurd, dat wordt ingericht als televisiestudio.

Philips, in Eindhoven, zal haar bestaande installatie, waarmee zij al zo lang vruchtbaar geëxperimenteerd heeft, omschakelen naar het systeem der 625 beeldlijnen en de uitzendingen van Hilversum relayeren, zodat wij ook in ons land van deze uitzendingen zullen kunnen profiteren.

Het aantal beeldlijnen wordt voor de eerste tien jaren vastgesteld op 625.

Voor de financiering van de TV-uitzendingen zullen de gelden van verschillende kanten moeten worden bijeengebracht. Behalve het Rijk en de omroepverenigingen zijn er andere geïnteresseerden, die financieel zullen bijdragen. En als de TV eenmaal een feit is, zullen degenen, die van de TV-uitzendingen gebruik maken, ook hun steentje moeten bijdragen.

---

## TV in Denemarken

Ook in Denemarken werden beslissende TV-demonstraties gehouden.

Kj. Prytz, firmant van Farad, besluit als volgt een artikel «Televisie in Denemarken» in het tijdschrift: Dansk Radio Industri.

Voor Denemarken — en gebeurlijk voor gans Europa — dat er belang bij heeft het meest voordelige TV-systeem per belegde Kroon te kiezen, is ongetwijfeld, in de huidige omstandigheden, het stelsel met 625 lijnen per beeld, 50 deelbeelden per seconde, positieve beeldmodulatie, amplitudemodulatie voor het geluid, en zenders in de band 47-68 MHz de aangewezen oplossing.

Het experimentele TV-station van de Administratie van P.T.T. in Denemarken zend iedere dag van 11 tot 12 uur, uitgezonderd op Zondag en Maandag; Woensdag- en Donderdagnamiddag van 15 tot 16 uur; Dinsdag- en Vrijdagavond van 19.30 tot 20.30 uur.

---

## TV in België

zie ons "Laatste Bericht,"  
op blz. 283

# PRECISIA

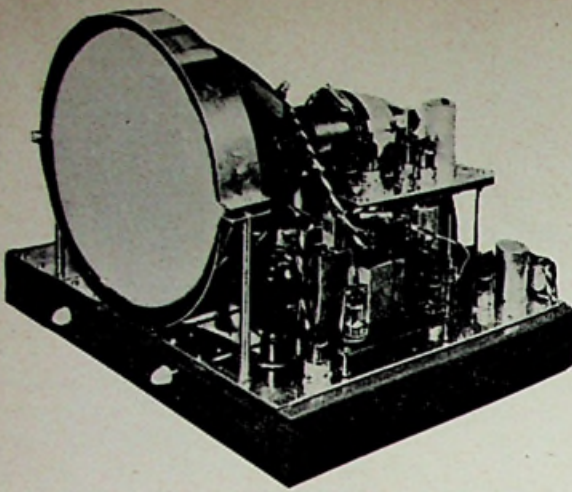


Foto 1. — Algemeen zicht op de TV-Pionier

In het Mei-nummer van « De Radio en Televisie Revue » werd het schema beschreven van de « Précisia TV-Pionier ».

Dit toestel dat sedertdien door tientallen vooruitstrevende technici werd gebouwd, heeft op de drie in België te ontvangen normen uitstekende resultaten opgeleverd.

De automatische contrastregeling en de speciale schakeling voor de synchronisatieversterkers laten een stabiele ontvangst toe met het uiterste minimum signaal van de zender.

Teneinde aan het verzoek van vele technici te voldoen volgt nu een algemene bouwbeschouwing van de verschillende strips, zes in getal, welke op een stalen basis gemonteerd een stevig en constructief geheel vormen (foto 1).

Wij hebben ook de enigszins gewijzigde sche-

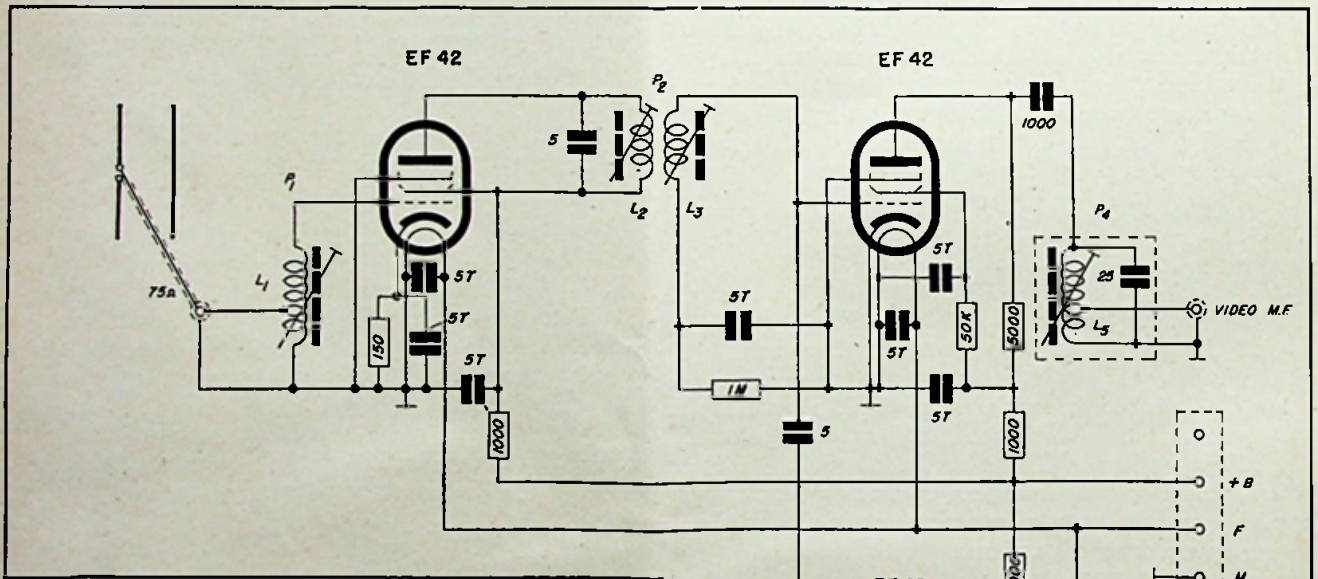
Dank zij de lage uitgangsimpedantie van dit systeem kan men dit chassis gans afzonderlijk van de overige houden. Gloeidraad en B-voeding en een coaxiale kabel van geschikte lengte voor de M.F.-uitgang volstaan, om deze versterker zelfs vlak bij de antenne te plaatsen.

Het ongewone tegenover andere antenneversterkers is, dat hier niet de hoogfrequentie maar wel de middenfrequentie door de lange coaxiale kabel gestuurd wordt, en gezien deze frequentie lager is, geeft dit natuurlijk aanleiding tot kleinere verliezen. Alhoewel deze werkwijze bij zwak antennesignaal een kleinere ruis-factor geeft, wordt zij bij redelijke afstand van de zender overbodig en kan het volledig toestel in zijn geheel behouden blijven.

Door de band-filter-koppeling (P2) tussen de anode van de hoogfrequentiebuis en het rooster van de mengbuis, worden de verliezen over twee kringen verdeeld en verkrijgt men een hogere versterking voor een zelfde bandbreedte.

De montage der spoelen laat toe door een eenvoudige bewerking een golflengte te kiezen tussen 40 MHz en 240 MHz.

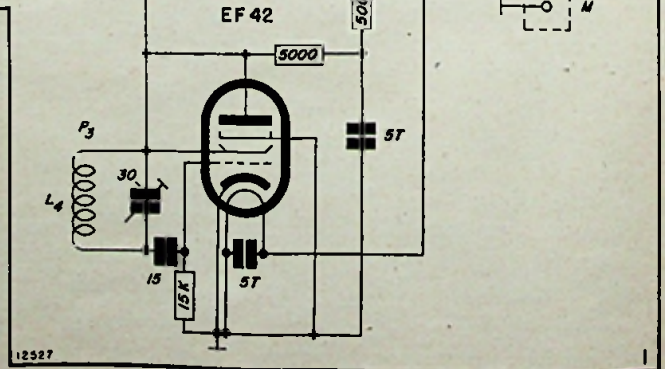
Een aftakking op de antennespoel (L1) is voorzien voor de aansluiting van een coaxiale kabel van 75 ohm impedantie. Er kan nochtans een pri-



ma's opnieuw getekend. De principiële verklaring van de werking is ongewijzigd gebleven en voor de uitvoerige bespreking ervan verwijzen we naar het hogervermeld nummer van « De Radio en Televisie Revue ».

### 1) H.F.-Versterker, Oscillator en Mengbuis (fig. 1 en foto 2).

De hoogfrequent-versterker is opgevat als afzonderlijk chassis, kleiner in afmetingen dan de vijf andere, en is met drie afstandsbussen gemonteerd boven de beeld M.F.-versterker.



# PIONIER

door J. J. STOBELAAR

Technisch Bestuurder van de firma Precisia.

maire spoel voor 300 ohm « twin-lead » ingesteld worden. Bij zwak signaal van de zender en hoog storingsniveau is echter coaxiale kabel met dipool en reflector aan te raden, omdat deze antenne tegenover de ongevouwde dipool met 300 ohm impedantie een hoger signaal doch een kleinere bandbreedte opleverd.

De bandbreedte van de gewone dipool is groot genoeg voor de vereiste 6 MHz, wanneer haar afmetingen nauwkeurig overeenstemmen met de centerfrequentie.

Indien men met één antenne verschillende zenders moet ontvangen, dan is de omgevouwen dipool met twin-lead te verkiezen. Dit is de rede waarom deze antenne in Amerika algemeen gebruikt wordt. (De 13 kanalen der Amerikaanse TV-zenders zijn over twee banden verdeeld; de lage band omvat de kanalen 1 tot 6 en de hoge band de kanalen 7 tot 13. Met twee antenne's boven elkaar gemonteerd, één voor de lage en één voor de hoge band, worden de 12 kanalen ontvangen. Kanaal nr 1, 48 MHz tot 54 MHz, is vervallen omdat op deze golflengte de storingen van korte golfzenders en diathermie-apparaten te hinderlijk zijn.)

De fijnregeling van de oscillator wordt verkregen door de verplaatsing van een koperen schroef in de oscillatorspoel. Op foto 2 kan men deze regelschroef duidelijk zien. Met het lagerblok op het chassis vormt dit een stevig geheel. Verschuiving van de afstemming door trillingen en schokken wordt aldus vermeden.

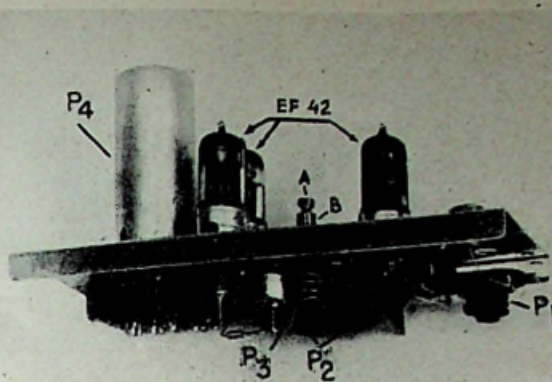


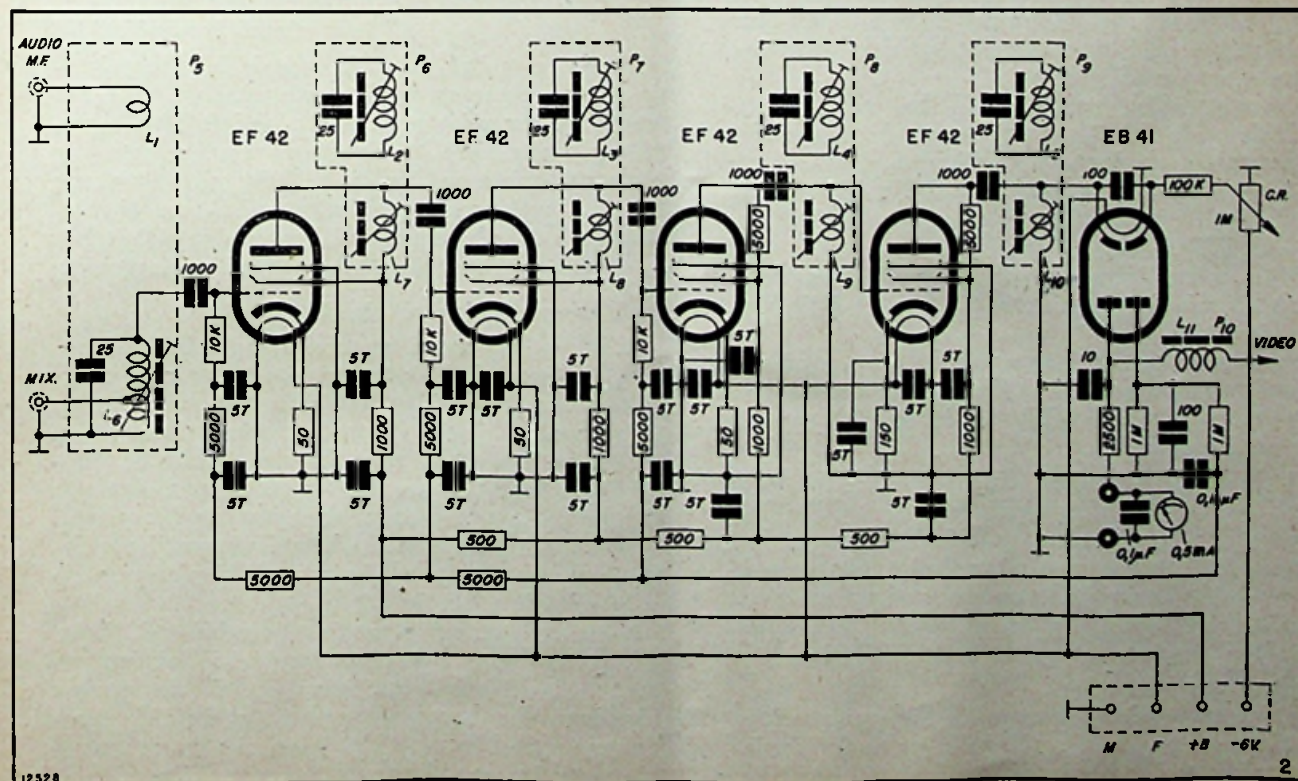
Foto 2. — Zicht op de eerste strip: H.F.-versterker, oscillator en mengbuis.

De M.F.-uitgangstransformator, aangeduid door P4, levert de M.F.-spanning op lage impedantie.

## 2) Beeld M.F.-Versterker (fig. 2 en foto 3).

De bouw van deze M.F.-strip is zo opgevat, dat de gewenste versterking en bandbreedte bereikt wordt zonder gevaar voor koppelingen tussen de afgestemde ketens.

Elke M.F.-spoel met de sperkring voor de klank M.F. is gemonteerd in een afschermbus en genummerd van links naar rechts P5, P6, P7, P8 en P9. Door de montage in afschermbussen op de bovenzijde van de strip, wordt onderaan meer plaats gelaten voor bedrading, weerstanden en afvlakcondensatoren. Afschermplaatjes tussen de kringen zijn overbodig. De vijf middenfrequentkringen worden afgestemd op frequenties die verspreid liggen rond de eigenlijke middenfrequentie, derwijze dat men een globale doorlaatband van 4 MHz bekomt (20,5 tot 24,5 MHz). Dit systeem — de zogenaamde staggered tuning — bezit het grote voordeel, dat men de ontvanger gemakke-



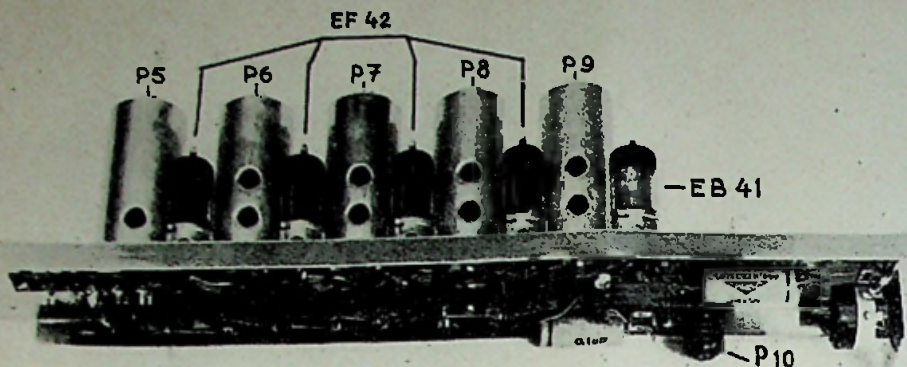


Foto 3.

Zicht op de tweede strip: de beeldmiddenfrequentieversterker.

lijk kan afstemmen met behulp van eenvoudige meetinstrumenten.

Dubbel afgestemde kringen — bandfilters — geven meer versterking per trap, doch nauwkeurig afstemmen is in dit geval hoofdzaak maar zeer tijdrovend en slechts mogelijk met « sweep-generator » en oscillograaf. De overgekoppelde kringen bezitten inderdaad een frequentie karakteristiek met twee hoogtepunten, wat zeer misleidend is indien men niet over de vereiste meetapparaten beschikt.

Het contrast of de beeldsterkte wordt ingesteld met de potentiometer (CR) vooraan op de strip. Deze regelt de negatieve rooster spanning van de eerste drie buizen EF42. Automatische sterkte-regeling wordt verkregen met behulp van de tweede helft van de dubbele diode EB41.

De eerste helft van de diode EB41 wordt gebruikt als beeldfrequentie-detector. Aansluiting voor een meetinstrument van 500 micro-ampère in serie met de detectorweerstand is voorzien om de ontvangststerkte te controleren. Dit meetapparaat is echter facultatief en wordt slechts ingeschakeld bij de afregeling van middenfrequentie spoelen.

De gedetecteerde spanning wordt door de « peaking-spoel » P10 naar de beeld-frequentieversterker gevoerd.

De verspreiding van de M.F.-kringen tussen 20,5 MHz en 24,5 MHz is slechts geschikt voor de experimentele zender van Eindhoven, omdat hier de klankdraaggolf frequentie 4,5 MHz hoger ligt dan de beelddraaggolf, respectievelijk 67,75 MHz en 63,25 MHz.

Bij de behandeling van de klank M.F.-versterker zullen wij zien, dat deze M.F. op 20 MHz gekozen is.

Wanneer nu de oscillator van de ontvanger afgestemd wordt op 87,75 MHz, dan bekomen wij na de mengbuis 24,5 MHz als beeld-M.F. en 20 MHz als klank-M.F.

Bij de B.B.C., Londen, ligt de klankdraaggolf lager dan de beelddraaggolf, respectievelijk 41,5 MHz en 45 MHz. Na de mengbuis krijgen we dus juist het tegenovergestelde van het vorige geval. De oscillator-frequentie van de ontvanger is in onderhavig geval ingesteld op 61,5 MHz. Als klank-M.F. hebben we eveneens 20 MHz doch als beeld-M.F. 15,5 MHz.

Het is praktisch niet mogelijk de oscillatorfrequentie van de ontvanger 20 MHz onder de klankdraaggolf frequentie in te stellen, dus op 21,5 MHz,

omdat dan de tweede harmonische van de locale oscillator juist in de beeldfrequentieband zou vallen, ( $2 \times 21,5 \text{ MHz} = 43 \text{ MHz}$ ). Deze zou een zwevingsfrequentie van 2 MHz met de beelddraaggolf verwekken, met als zichtbaar verschijnsel fijne rimpels op de beeldbuis. Om dit te verhelpen wordt de beeld-M.F.-bandbreedte ingesteld tussen 19,5 MHz en 16,5 MHz, omdat voor 405 lijnen slechts 3 MHz-bandbreedte vereist is. Dit kan geschieden met over elke spoel van de beeld-M.F. een capaciteit van 25 pF te schakelen en de eigen frequenties van de M.F.-kringen dan te verspreiden over de gewenste bandbreedte. Het overbruggen van de spoelen door capaciteiten heeft echter zekere nadelen, nl. een kleinere versterking voor dezelfde bandbreedte.

Het is derhalve beter andere M.F.-spoelen te gebruiken, die afgeregeld worden op de gewenste frequentie. Verschillende TV-bouwers hebben reeds hun apparaat uitgevoerd met twee beeld-M.F.-strips omschakelbaar voor Londen of Eindhoven.

(Wordt voortgezet)

## Kleurentelevisie op Radiolympia

(vervolg van blz. 285)

Tenslotte is het gebruik van de kleurentelevisie ook aangewezen in de grote winkels, voor het tonen van bepaalde artikels uit andere afdelingen.

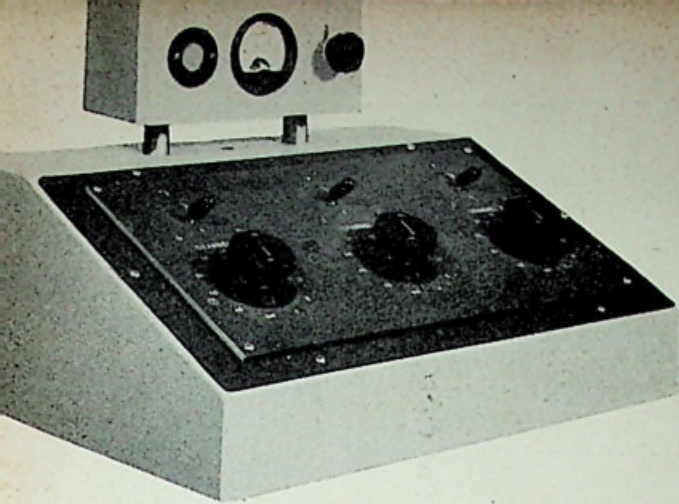
Over mogelijke oorlogstoepassingen van de kleurentelevisie zullen wij liefst niet spreken; niet dat wij vrezen militaire geheimen te verklappen... doch omdat wij hopen, dat zij uitsluitend voor vredesdoeleinden zal worden toegepast.

### De kleurentelevisie en de definitie.

De ervaring opgedaan op gebied van kleurentelevisie, heeft de Pye-technici gesterkt in de overtuiging, dat de huidige definitie van het Engelse systeem (405 lijnen) het meest economische is en bovendien het best geschikt voor huiselijk TV-vermaak. In dit verband stippen zij aan, dat ook andere landen er zich rekenschap beginnen van te geven, dat de zogenaamde stelsels met hoge definitie boven de financiële mogelijkheden van de meeste landen liggen.

Alhoewel het blijkbaar nog verschillende jaren zal duren alvorens de kleurentelevisie tot een publieke dienst zal uitgroeien, zijn zij de mening toegedaan, dat het zwaartepunt van de TV-opzoekingen op de kleurentelevisie en niet op de zwart-wit-systemen met hoge definitie zal liggen.





## I. — MENGERS EN STERKTEREGELAARS MET HOGE WEERSTAND

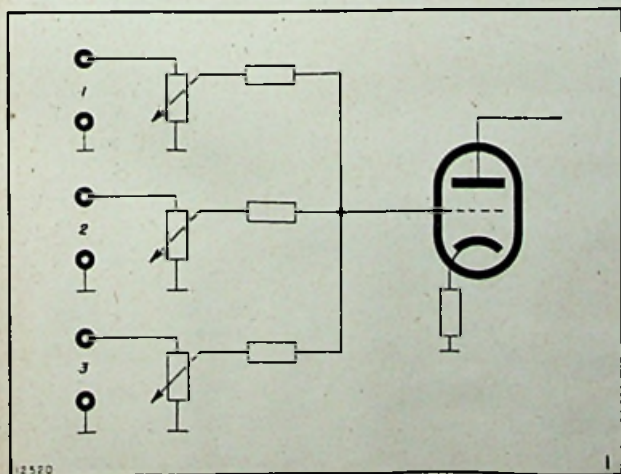
In practisch alle commerciële versterkers worden de sterkteregelingen uitgevoerd door middel van potentiometers met hoge ohmse weerstand. De meest gebruikelijke waarden zijn begrepen tussen 500 k $\Omega$  en 1 M $\Omega$ . Door het feit, dat deze potentiometers meestal in roosterkringen geschakeld zijn, moeten zij door extra korte en afgeschermd verbindingen aangeschakeld worden.

Wanneer men over verschillende geluidsbronnen beschikt, dan kan men schakelingen toepassen, waarbij het mogelijk is de verschillende geluiden in de gewenste sterkte met elkaar te mengen.

Menschakelingen worden in vele gevallen als z.g. Electronische Mengers uitgevoerd. De sterkteregelaars en de menschakelingen zijn steeds zeer gevoelig aan stoorspanningen. Een goede menging is slechts te verkrijgen ten koste van redelijke signaalverliezen, vermits de isoleerweerstand steeds een vrij hoge waarde heeft, in bepaalde gevallen 1 M $\Omega$ . Fig. 1 stelt het principeschema voor van een menger-sterkteregelaar met hoge weerstand.

Zolang dus het mengsysteem niet boven de commerciële eisen gaat, en in het versterkerraam zelf kan ingebouwd worden, zal de bereikte uitslag bevredigend zijn. Wanneer echter hoge kwaliteit van de versterking vereist wordt dan moet een andere soort potentiometers gebruikt worden.

Het ligt in onze bedoeling, de aandacht van de techniker te vestigen op de regel- en mengsystemen met lage ohmse weerstand. Zij zijn veel handiger bij het gebruik en moeten niet volstrekt in-



WIJ BOUWEN ZELF:

# De gecombineerde STERKTE - MENG- REGELAAR 12 491

door A. Goetschalckx

gebouwd worden. De menger-sterkteregelaar wordt aldus een afzonderlijk geheel waarop de verschillende toonbronnen aangesloten worden.

## II. — MENGERS-STERKTEREGELAARS MET LAGE IMPEDANTIE

Het bijzonderste onderdeel van dit mengsysteem is een speciale stappenpotentiometer, die in de vaktaal ook wel attenuator of « fader » genoemd wordt (fig. 2).

Een der hoofdvordelen van de goed aangepaste attenuator is, dat hun ingangs- en uitgangsimpedantie over het gehele regelingsgebied constant blijft, zodat zij in het geheel geen invloed op elkaar uitoefenen. Dit wordt verkregen door de gelijktijdige variatie van drie weerstanden, zoals aangegeven op de figuur.

Het voorbeeld van de figuur is een T-regelaar. Soms gebruikt men ook een H- of L-regeling; hiermede bedoelt men dan de wijze waarop de regelbare weerstanden geschakeld zijn. In de praktijk vinden wij meestal het T-type. Wegens de vaste weerstand bij in- en uitgang, zijn T-regelaars uitstekend geschikt als mengers. Een ander voordeel van de attenuator is, dat hij onverslijtbaar is, en nooit kraakt.

Attenuators kunnen gebouwd worden voor alle vermogens. Beperken wij ons echter tot de standaard typen, die overigens goed aangepast zijn aan toonbronnen en lijnen.

Practische waarden zijn: In/out: 50/50  $\Omega$ .  
200/200  $\Omega$ .  
500/500  $\Omega$ .

Ziehier enkele gegevens betreffende de standaard attenuators: Maximum vermogen waarmede de regelaar kan belast worden: 1,5 watt (merkelijk meer dan een gewone potentiometer dus). Maximum verzwakking: 45 decibel. Boven de 45 dB wordt de verzwakking oneindig. Vrij van frequentievervorming. De regelschaal is getekend in dB, wat bij het meten en berekenen zeer nuttig is.

Nu wij de potentiometer met T-sectie min of meer hebben leren kennen, gaan wij deze regelaar ook leren toepassen.

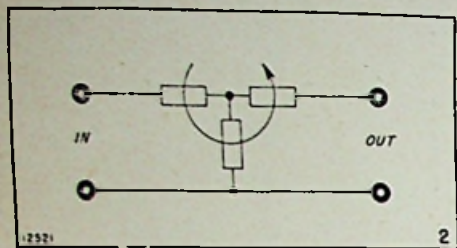
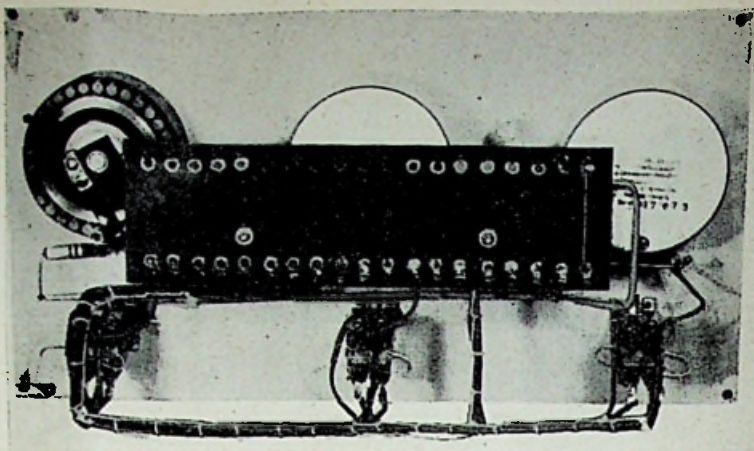
## III. — TOEPASSING VAN DE VERZWAKKER MET T-SECTIE

Een dynamische microfoon met een impedantie van 50  $\Omega$  verbonden met de primaire van de ingangstransformator en met tussenschakeling van een regelaar, ziet er uit zoals in fig. 3.

In- en uitgangsimpedantie van de regelaar bedraagt in dit geval dus 50/50  $\Omega$ .

De regelaar kan op ieder willekeurig punt van de microleiding geplaatst worden, wat natuurlijk ook zijn voordeel heeft.

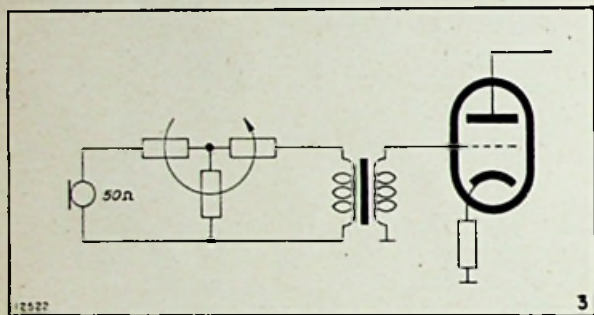
De foto hiernaast toont een binnenzicht op de sterkte-mengregelaar 12.491. Het deksel van één der stappenpotentiometers werd weggenomen..



In mengschakelingen worden de T-regelaars in serie, of in parallel geplaatst; in sommige gevallen ook in serie-parallel.

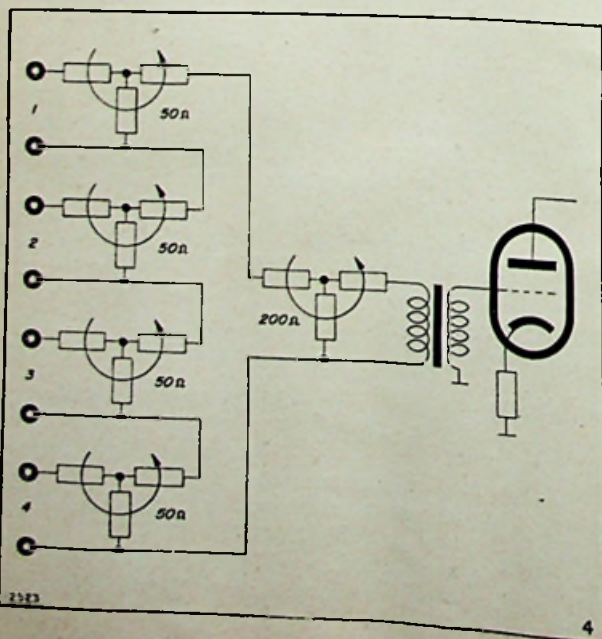
Als voorbeeld nemen wij nu een mengschakeling met 4 ingangen voor  $50 \Omega$  en een algemene regelaar (fig. 4).

Zoals blijkt uit de figuur worden de weerstan-



den gewoon opgeteld bv.:  $R = 50 \times 4 = 200 \Omega$ .

De ingangswaarde van de algemene regelaar moet bijgevolg  $200 \Omega$  bedragen. Indien nu twee regelaars in serie en nogmaals twee regelaars in serie, in parallel geschakeld worden dan bekomen wij eerst  $2 \times 50 \Omega = 100 \Omega$ , nogmaals  $2 \times 50 \Omega = 100 \Omega$ , en dan  $100 : 2 = 50 \Omega$  zodat in dit geval de algemene regelaar eveneens een ingangsimpedantie van  $50 \Omega$  moet hebben.



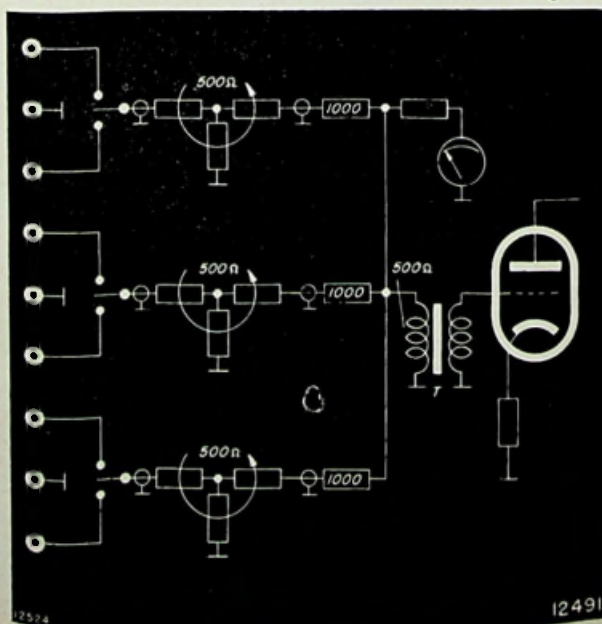
Wij zegden vroeger reeds, dat het beschreven systeem vooral in aanmerking komt bij grote versterkingsinstallaties. Er moet dus ook rekening gehouden worden met het feit, dat in dit geval vaak gebruik gemaakt wordt van een lijnimpendantie van  $500 \Omega$ .

De microfoon voorversterkers hebben een uitgangsimpedantie van  $500 \Omega$ . Indien bij pick-ups geen gebruik wordt gemaakt van voorversterkers dan kunnen zij rechtstreeks worden aangesloten op kringen van  $500 \Omega$  (geen kristal pick-ups). Wij hebben het dus verkieselijker gevonden, onze Menger uit te voeren voor  $500 \Omega$  in —  $500 \Omega$  uit. Bij mengers met hoge ohmse weerstand kan men praktisch met goed gevolg geen sleutels tussenschakelen.

Door het tussenschakelen van telefoonsleutels kunnen wij de mogelijkheden van de beschreven menger nog merkkelijk uitbreiden. Drie ingangen kunnen er zes worden, vier ingangen acht enz. De sleutels kunnen verder nog voorzien worden van een stel kontakten voor signaallampen of relais. De gevorderde vakman zal ongetwijfeld belang stellen in het volgende schema (fig. 5).

Na hetgeen hierboven werd uiteengezet bezit het schema geen geheimen meer. Zes  $500 \Omega$ -lijnen kunnen aangesloten worden, waarvan drie gelijk-

(zie vervolg blz. 301)



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

Techniekers-Voortverkopers !

**MANDOLA RADIO**



*verwacht U !*

en biedt U haar **24** verschillende modellen  
van Bouwdozen

**PRIJZEN BUITEN CONCURRENTIE**

**ALLE ONDERDELEN . BUIZEN**

**MANDOLA RADIO**

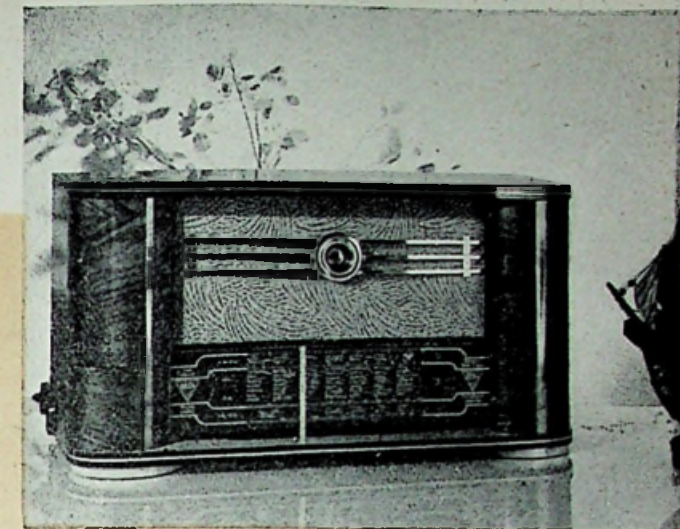
LANGE KOEPOORTSTRAAT 53  
ANTWERPEN Tel. 355.86

En zie hier de toestellen met de fluwelen klank

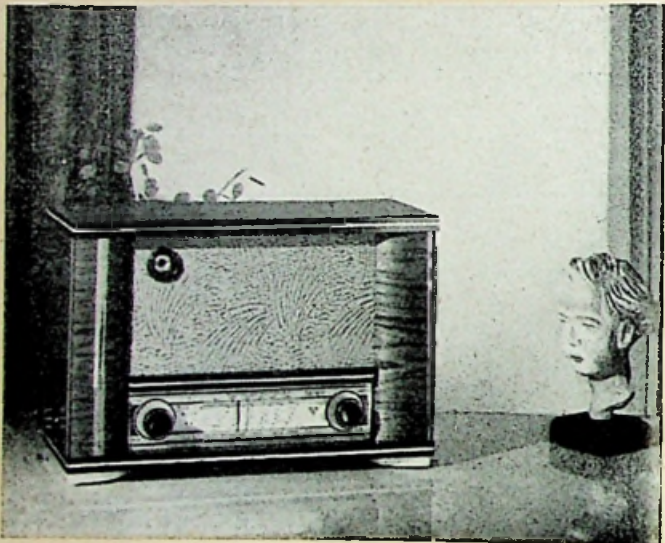
# AREL RADIO



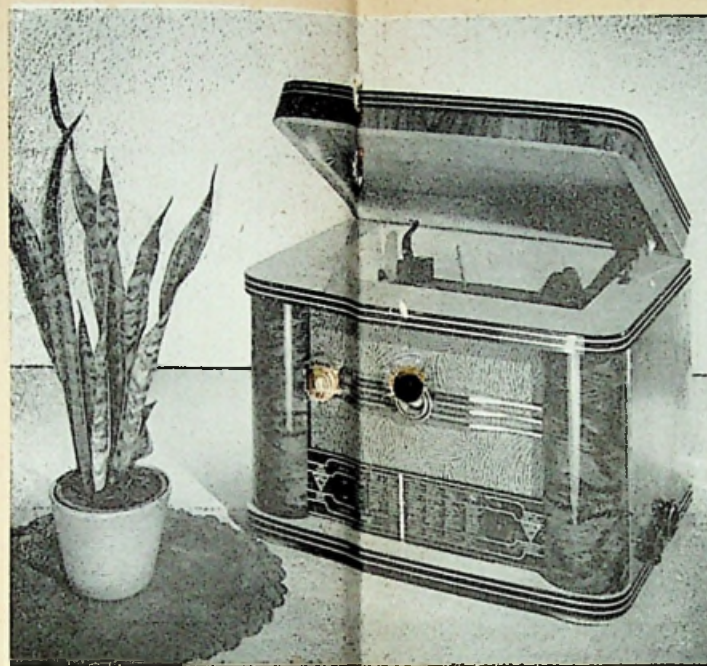
RADIO TYPE 91A - 6 mod. buizen - vermogenverbruik 33,5 W - doelmatige tegenkoppeling - 3 golfbereiken - toonregeling - P.U.-aansluiting - 6 afgestemde kringen - wonderoog.  
Ook in Type 91 Universeel.



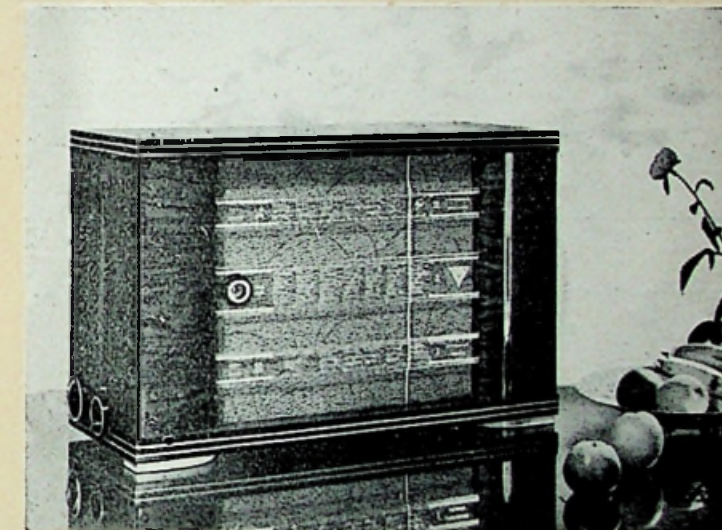
RADIO TYPE 121A - 3 golfbereiken - gevoeligheid: 10 à 16 microvolt - mod. buizen - gering stroomverbruik - wonderoog - toonregeling - 6 afgest. kringen - P.U.-aansluiting - Arel luidspreker 21 cm.  
Ook in type 121 Universeel en 121 Batterij.



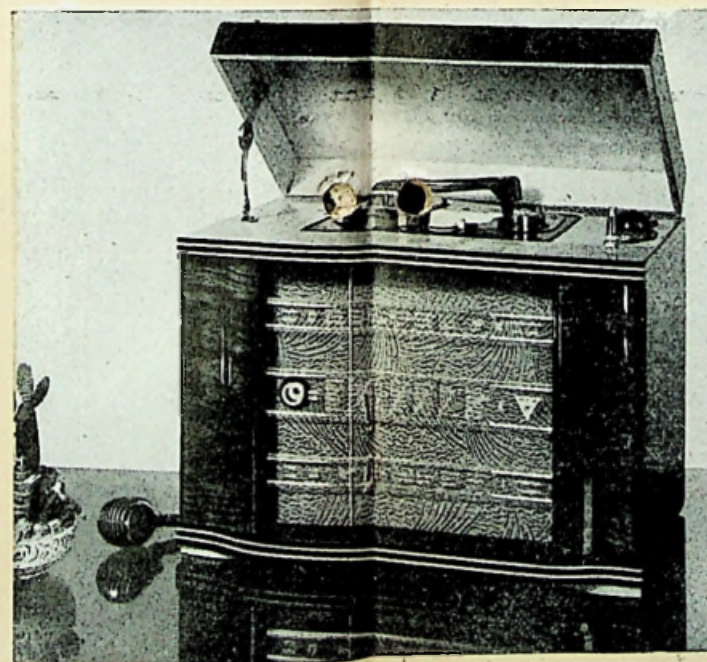
RADIO TYPE 111A - Moderne buizen - 3 golfbereiken - gevoeligheid: 10 tot 16 microvolt - wonderoog - gering stroomverbruik - 6 afgest. kringen - toonregeling - P.U.-aansluiting.



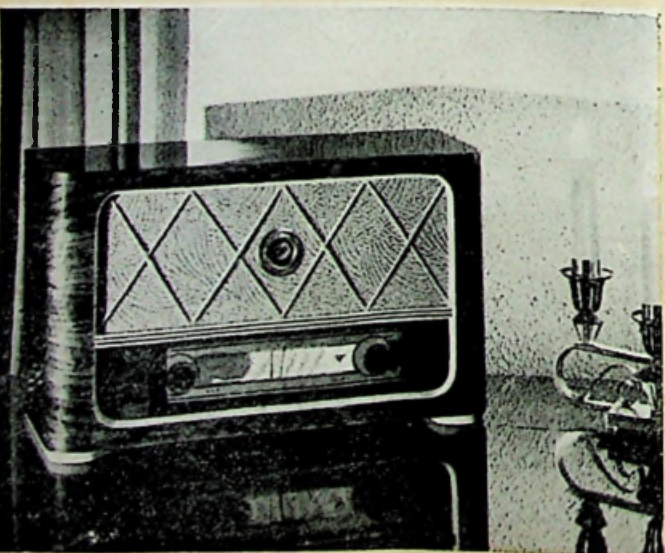
RADIO PICK-UP TYPE 151A — Drie golfbereiken - 7 mod. buizen - verm. 10 watt - Platendraaier - neg. terugkoppeling - Platenwisselaar voor 12 platen.



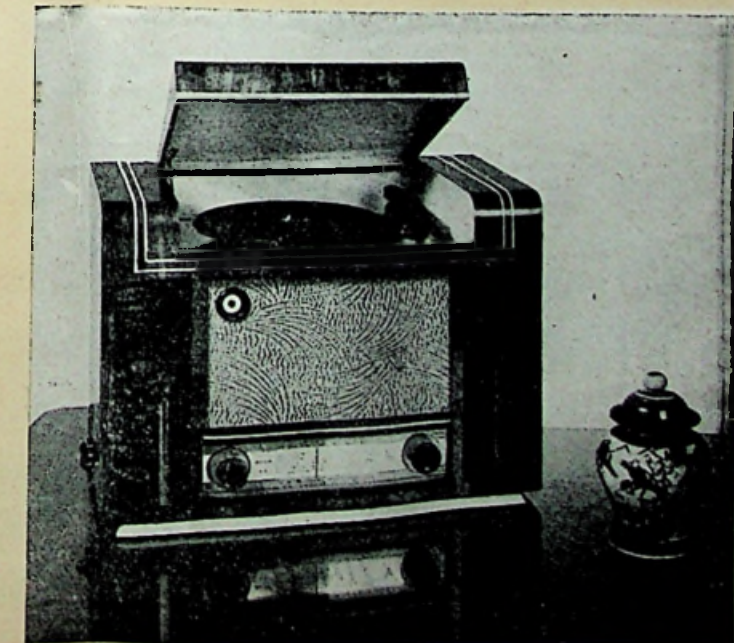
RADIO TYPE 141A - Balansschakeling - 3 golfbereiken - 7 mod. buizen - 26 cm. luidspreker - 6 afgest. kringen - terugkoppeling - verm. 8 Watt - toonregeling - P.U.-aansluiting - gevoeligheid: 10 tot 16 microvolt.



RADIO TYPE WIRE 171A — Radio als 141A - Pick-up en platendraaier en ingebouwde magnetische draadopnemer. — Arel's superprestatie!



RADIO TYPE 112A - Drie golfbereiken - gevoeligheid. 10 tot 16 microvolt - moderne buizen - Arel luidspreker 20 cm. - 6 afgest. kringen - toonregeling - P.U.-aansl. - doelmatige tegenkoppeling.



RADIO PICK-UP TYPE 131A — 3 golfbereiken - mod. buizen - wonderoog - 6 afgestemde kringen - toonregeling - gering stroomverbruik - platendraaier.

VRAAGT ONZE BROCHURE, PRIJZEN EN VERKOOPSVOORWAARDEN AAN  
**RADIO A.R.E.L.** Paalstraat 275-277, Schoten-Antwerpen

ZOJUIST VERSCHENEN :

## «LAAGFREQUENTIEVERSTERKINGSTECHNIEK»

door Dr Ir N. A. J. VOORHOEVE

Dit boek beoogt een inzicht te geven in de vele problemen waarmee de L. F. Technicus te maken krijgt. Het behandelt de gehele L. F.-installatie vanaf opnemers tot weergevers.

Een speciaal hoofdstuk is gewijd aan de geluidsleer.

Richtlijnen worden gegeven voor het samenstellen van complete versterkingsinstallaties, waarbij ook het leidingnet in beschouwing is genomen. Bijzondere aandacht werd geschonken aan alle toestelonderdelen, als weerstanden, condensatoren en transformatoren.

De tekst is met zeer vele figuren en foto's verduidelijkt. Een schat van praktische gegevens, zoveel mogelijk in tabellen verwerkt, is in dit boek te vinden. Een overzicht van belangrijke formules verhoogt de waarde van dit boek, dat vanwege zijn volledigheid als een unicum op dit gebied van de wereldliteratuur kan worden beschouwd.

Vertalingen in de Duitse, Engelse en Franse taal zijn in bewerking.

*Inhoud 567 blz. ; formaat 15,5 X 23,5 cm. ; met 463 figuren.*

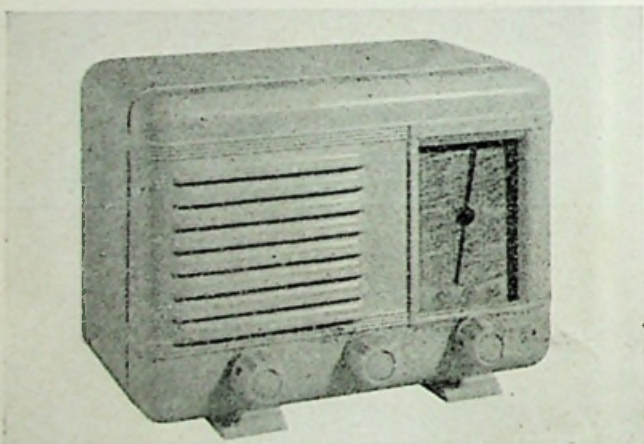
*Gebonden in blauwlinnen band met goud opdruk. Prijs : 275,— frs.*

*Opgenomen in de Philips Technische Bibliotheek.*

---

UITGAVE IN BELGIE, LUXEMBURG EN BELGISCH KONGO

**N. V. ELSEVIER - Luxemburgstraat 1 - BRUSSEL**



UNIVERSELE RIMLOCK SUPER 9491  
ontworpen en gebouwd door



**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

# PRACTISCHE TELEVISIE

door A. COENRAETS

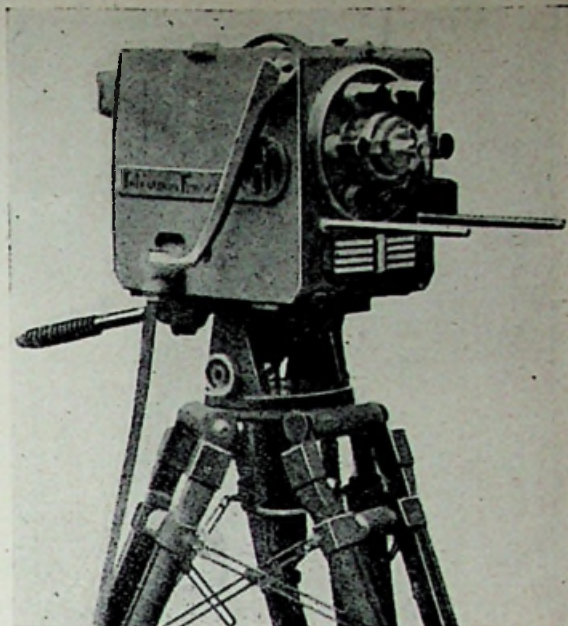
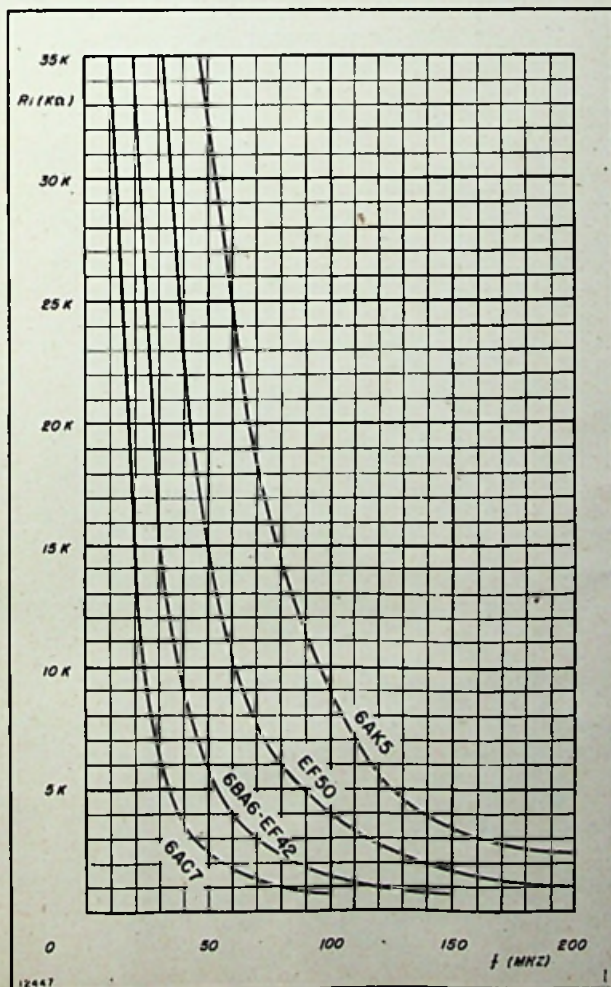
## A. KEUZE VAN DE BUIZEN VOOR Z.H.F.-VERSTERKERS.

Iedere trap in een TV-ontvanger is belangrijk en het zou verkeerd zijn het tegenovergestelde te denken of te beweren. Nochtans is de H.F.-ingangstrap ongetwijfeld degene die de meeste verzorging vergt tijdens de afregeling want van hem hangen onder meer af: de gevoeligheid en de uitschakeling van ongewenste signalen. Bovendien draagt hij, evenals de volgende trappen bij tot de getrouwheid van de weergave. Bij het verwezenlijken van een dergelijke trap moet men zijn aandacht in het bijzonder op de volgende punten vestigen: aanpassing van de antenne aan de ingangsketen, geschikte bandbreedte, grondgeruis zo gering mogelijk houden, maximum versterking.

Om dit resultaat te bereiken, moet men buizen kiezen, die geschikt zijn voor de gebruikte hoge frequenties en die voldoen aan de andere gestelde eisen. Wij geven verder de karakteristieken van enkele courante buizen die aan de huidige eisen voldoen.

### 1. Bruikbare buizen voor Z.H.F.

De keuze van de voor televisie geschikte buizen wordt door verschillende factoren bepaald.



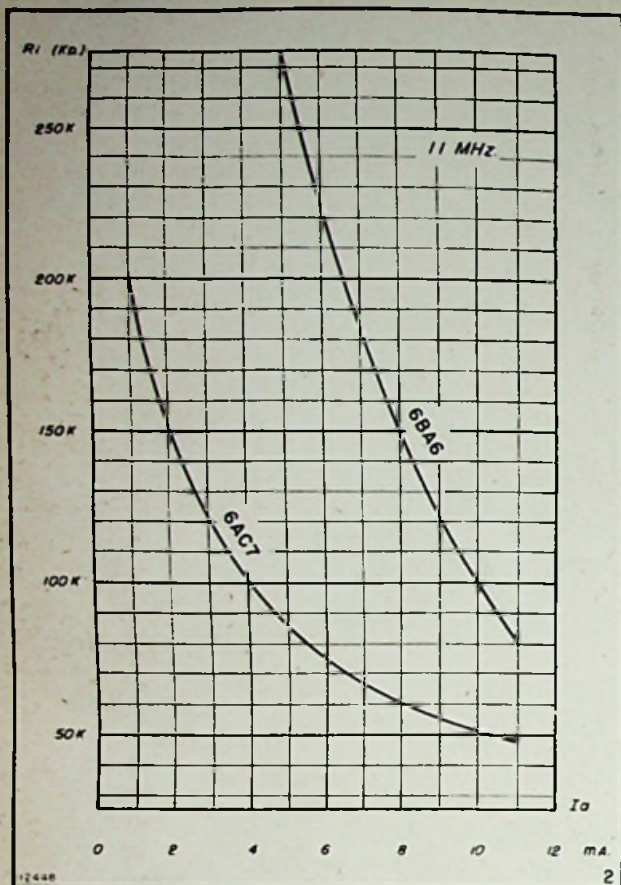
De eerste factor is deze van de zeer brede frequentieband die dient versterkt te worden en 14 MHz kan bereiken, naar gelang van de keuze van de televisiestandaard.

De noodzakelijkheid, versterkers te verwezenlijken met een dergelijke bandbreedte, vergt het gebruik van zeer gedempte ketens. De versterking zal er bijgevolg sterk onder lijden en vermits deze laatste uitgedrukt wordt door de verhouding  $A = S.Z.$  (waarin  $S$  = steilheid van de buis en  $Z$  belastingsimpedantie) zal men  $S$  zo groot mogelijk dienen te kiezen.

De tweede factor die de keuze der buizen beïnvloedt is de ingangscapaciteit. Inderdaad, vermits de te versterken frequenties begrepen zijn tussen 10 en 200 MHz zal een capaciteit van de orde van 15 pF, verwaarloosbaar voor kleinere frequenties, de afstemketens sterk beïnvloeden. Men zal derhalve buizen kiezen met een zo gering mogelijke ingangscapaciteit. De ingangscapaciteit varieert niet met de frequentie voor de normaal gebruikte frequentiebereiken.

De derde belangrijke factor waarmede men dient rekening te houden bij de keuze van buizen is de ingangsweerstand. Deze varieert in omgekeerde verhouding tot de frequentie. Dit wil zeggen, dat men bij Z.H.F. zulkdanige ingangsweerstanden zal bereiken, dat de buizen voor deze frequenties practisch onbruikbaar worden. Hieronder geven wij (fig. 1) de variatiekrommen voor de ingangsweerstanden  $R_i$  als functie van de frequentie voor enkele veel gebruikte buizen. Uit het onderzoek van fig. 1 blijkt, dat de ingangsweerstand van de buis 6AC7 kleiner is en deze laatste dus minder geschikt voor zeer hoge frequenties. Practisch is zij niet meer bruikbaar boven de 100 MHz. Voor deze laatste frequentie bedraagt de ingangsweerstand slechts 500  $\Omega$ , wat een minimum is.

De 6BA6 en de EF42 geven voldoende resultaten tot 150 MHz; de EF50 en de 6AK5 daarentegen voldoen tot 200 MHz en meer (practisch 300 tot 400 MHz). Dit laat ons dus toe een doelmatige keuze te doen naar gelang van de gebruikswaarden. Is de zendfrequentie bv. kleiner dan 100 MHz dan is iedere buis geschikt. Bereikt de



zendfrequentie 200 MHz, dan bekomt men slechts goede resultaten met de buizen EF50 en 6AK5. De krommen uit fig. 1 werden getekend rekening houdende met de normale gebruiksvoorwaarden van de buizen. Men heeft inderdaad vastgesteld, dat de ingangsweerstand varieert met de steilheid van de buis. Dit betekent, dat wanneer de roosterspanning varieert en aldus een anodestroomvariatie verwekt, de ingangsweerstand verandert en er bijgevolg een verschillende demping van de ketens optreedt. De ingangscapaciteit verandert eveneens en dit is nog veel erger, vermits het een ontregeling van de ketens tot gevolg heeft. Door deze ontregeling heeft de versterker niet meer de gewenste weergavekromme en het beeld zal er sterk onder lijden. Het kan, op eerste zicht, overdreven schijnen, zoveel belang te hechten aan dit gebrek, vermits het zonder invloed blijft wanneer de roosterspanning constant blijft. Hierop laten wij echter opmerken, dat in elke TV-ontvanger een contrastregelaar onontbeerlijk is. De eenvoudigste en meest praktische wijze om deze regeling te bekomen bestaat er nu juist in, de roosterspanning van de H.F.-buisen te laten variëren. Verder is vaak ook een automatische sterkteregeling nuttig voor ontvangsten op grote afstand of wanneer meerdere stations gelijktijdig kunnen ontvangen worden, zoals dit het geval is in de Verenigde Staten van Amerika. Deze automatische regeling is gelijkaardig aan de A.V.C. die in gewoon radio-ontvangers wordt gebruikt en beïnvloedt bijgevolg de roosters van de H.F.-versterkbuizen.

De krommen uit fig. 2 stellen de verandering van de ingangsweerstand  $R_i$  voor als functie van de anodestroom  $I_a$  voor buizen met Amerikaanse karakteristieken 6CA7 en 6BA6 voor een frequentie van 11 MHz, die meestal toegepast wordt in de middenfrequentversterkers. Merken wij echter

op, dat in de brede frequentiebandversterkers, die in televisie worden gebruikt, de ingangsweerstand op 11 MHz aanzienlijk groter is dan de gewenste demping en bijgevolg praktisch zonder invloed zal zijn.

De krommen uit fig. 3 geven dezelfde verandering echter voor een frequentie van 70 MHz, die overeenstemt met een der frequenties thans in gebruik in Europa. In dit geval heeft de waargenomen variatie veel meer belang en zal zij de ingangsimpedantie beïnvloeden.

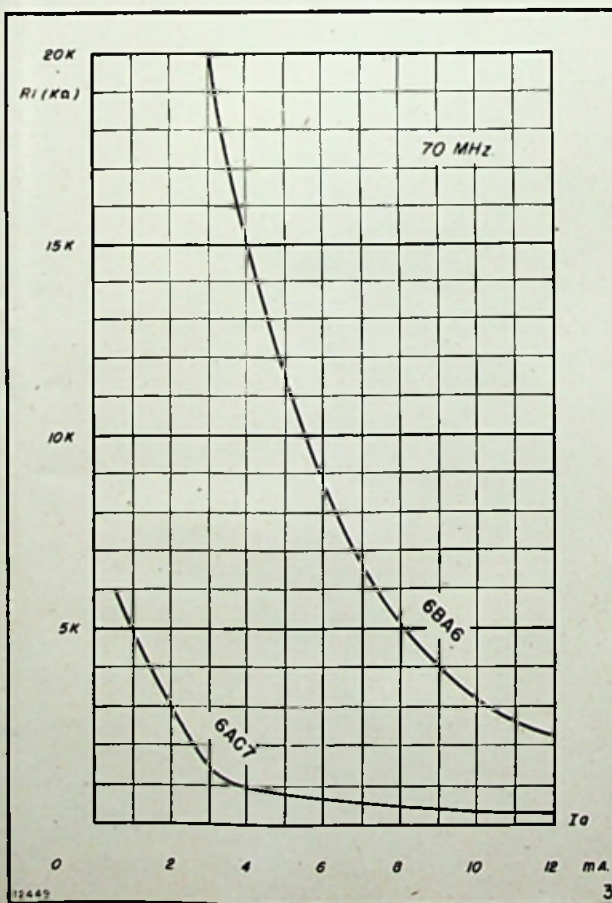
Fig. 4 geeft de variatie van de ingangscapaciteit  $C_i$  als functie van de anodestroom voor dezelfde buizen.

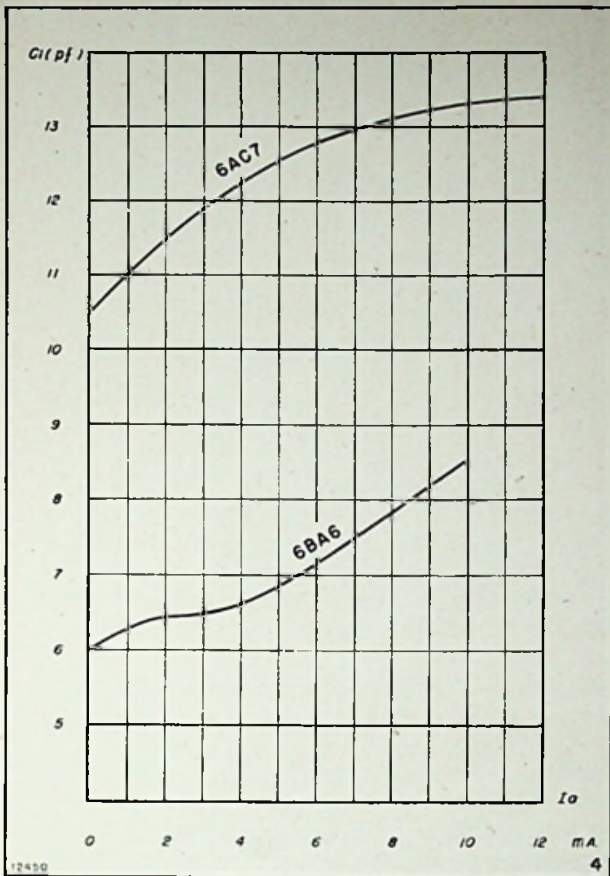
## 2. Compenserende schakelingen.

Men kan de variatie van de ingangsweerstand en van de capaciteit beperken door een aangepaste schakeling, doch ten nadele van de versterking van de trap. Het volstaat, met dit doel, een stroomtegenkoppeling toe te passen.

Men kan dit gemakkelijk verwezenlijken door in de kathodeleiding van de buis een niet ontkoppelde weerstand te schakelen. Zo zal een niet ontkoppelde weerstand van de orde van 40 ohm in de kathodeleiding van de 6AC7 uitstekende resultaten geven voor een frequentie van 11 MHz. Voor 75 MHz zal men 20 ohm kiezen. Vermits de normale polarisatieweerstand van de 6AC7 160 ohm bedraagt zal men dus een brug moeten gebruiken bestaande uit een weerstand van 40 of 20 ohm en het complement 120 of 140 ohm; deze laatste weerstand moet dan door de geschikte condensator ontkoppeld worden.

Voor de 6BA6 bedraagt de doelmatigste waarde 80 tot 100 ohm voor frequenties begrepen tussen 11 en 75 MHz. Deze weerstand is van dezelfde orde van grootte als de normale polarisatieweer-





stand en men zal dus geen ontkoppelde weerstand moeten bijvoegen.

Merken wij ook nog op, dat het mogelijk is een stroomtegenkoppeling te bekomen wanneer men de polarisatieweerstand overbrugd door een zeer zwakke capaciteit. Deze laatste moet proefondervindelijk bepaald worden. Dit systeem bezit het voordeel een tegenkoppeling te geven die veranderlijk is met de frequentie; in bepaalde gevallen kan dit wenselijk zijn, namelijk wanneer het systeem wordt toegepast op een trap met veranderlijk frequentie, zoals in een ingangstrap voorzien voor verschillende zenders.

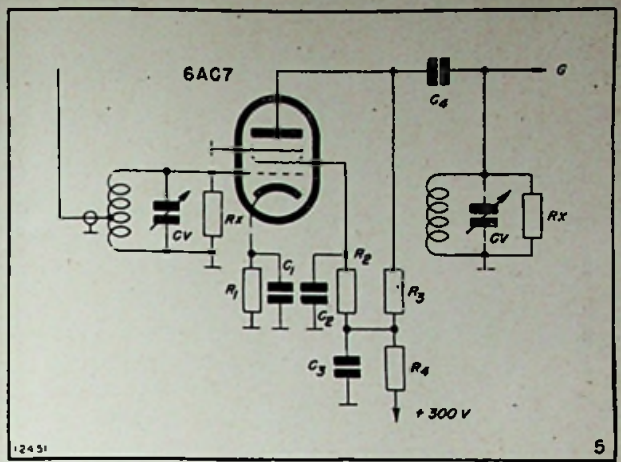
## B. DE EIGENLIJKE INGANSTRAP.

### 1. Penthode schakelingen.

Dit is het meest toegepaste systeem in Europa waar de gebruikte frequenties de 100 MHz niet overschrijden. Boven deze frequentie neemt het rendement zeer snel af, gezien het optreden van andere factoren zoals het grondgeruis.

Fig. 5 stelt een klassieke ingangstrap voor uitgerust met een penthode 6AC7. De antenne is verbonden met een aftakking op de afstemspoel. Men verwezenlijkt aldus een auto-transformator die reeds een spanningsversterking geeft op het ingangsrooster. De antenne-afvoerkabel moet in dit geval van lage impedantie zijn. In een afzonderlijk hoofdstuk, handelend over de antennes en hun aanpassing aan de ingangsketen zullen wij, in detail, de verschillende soorten antenneafvoerkabels bespreken. In het geval van fig. 5 is een coaxiale kabel geschikt vermits de ingangsketen niet symmetrisch is.

Fig. 6 stelt een symmetrische ingangsketen voor. Steeds voor fig. 5 geven wij, hieronder, de



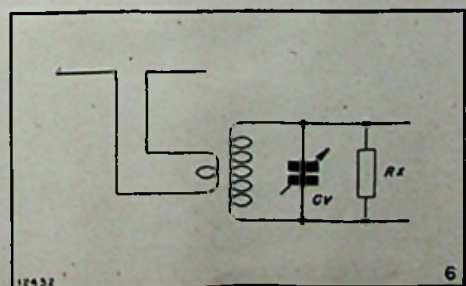
waarden van de te gebruiken onderdelen voor de uitzendingen begrepen tussen 40 en 70 MHz.

- R1: polarisatieweerstand kathode: 150  $\Omega$ ;
- R2: schermroosterweerstand: 60 k $\Omega$ ;
- R3: anodeweerstand: 5 k $\Omega$ ;
- R4: ontkoppelingsweerstand: 1 k $\Omega$ ;
- CV: afstemcondensator: 25 pF maximum;
- C1: ontkoppelingscondensator kathode: 5000 pF;
- C2: ontkoppelingscondensator schermrooster: 2500 pF;
- C3: ontkoppelingscondensator anode en schermrooster: 5000 pF;
- C4: Koppelingscondensator: 470 pF (ceramiek)

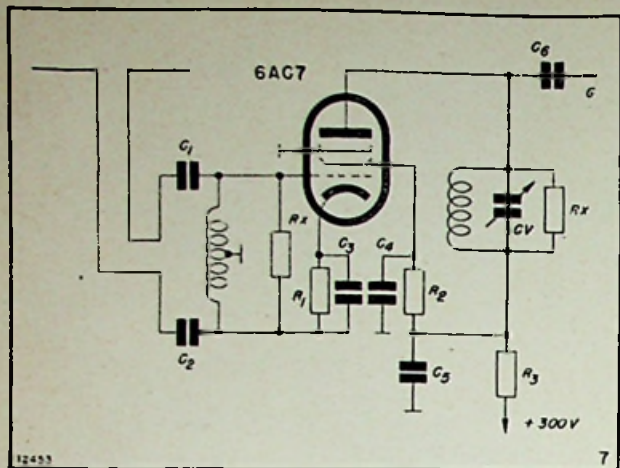
De waarde van de dempingsweerstandens Rx is begrepen tussen 1 en 5 k $\Omega$  naargelang de waarde van de gewenste bandbreedte. Wij zullen later zien hoe men deze weerstanden kan berekenen volgens de samenstelling van de ontvanger.

Inderdaad, de selectiviteit van een ontvanger neemt toe met het aantal versterkertrappen. Bijgevolg, wanneer men een trap bij de beeldontvanger voegt, dan moet men een bijkomende demping voorzien voor de ketens uit de andere trappen, indien men dezelfde bandbreedte wil behouden. Dit stemt overeen met een vermindering van de dempingsweerstandens van al de afgestemde ketens.

Fig. 7 stelt een uitgebalanceerde ingangskring voor. De antenneverbinding geschiedt hier op hoge impedantie (300 ohm). De afgestemde uitgangskring bevindt zich rechtstreeks in de anode, wat hetzelfde is betreffende de werking. De versterking is werkelijk groter dan deze van de schakeling uit fig. 5. Nochtans zijn enkele voorzorgsmaatregelen onontbeerlijk bij de bedrading wil men een goede stabiliteit bekomen.







Ziehier de waarden van de onderdelen uit fig. 7:

- C1 = C2 = 5000 pF (antennekoppeling);
- C3 = 2500 pF (ontkoppeling kathode);
- C4 = 1000 pF (ontkoppeling schermrooster);
- C5 = 5000 pF (ontkoppeling anode);
- C6 = 500 pF (koppelcondensator);
- CV = 25 pF (afstemcondensator);
- R1 = 150 ohm (kathode polarisatie);
- R2 = 50 kΩ (schermroosterweerstand);
- R3 = 1 kΩ (ontkoppeling anode);
- Rx = zelfde bemerkingen als voor fig. 5.

## 2. Ingangsketens met trioden.

Aanvankelijk heeft men de trioden niet gebruikt voor de Z.H.F. wegens hun gebrek aan stabiliteit, veroorzaakt door hun hoge roosteranode capaciteit.

In de laatste tijden echter is zij opnieuw op de voorgrond getreden dank zij het gebruik van nieuwe schakelingen. Men heeft inderdaad bewezen, dat de trioden, voor een gelijke anodestroom, een equivalente ruisweerstand bezitten die kleiner is dan deze van een penthode. Dit is natuurlijk hoofdzakelijk indien men zeer hoge gevoeligheden wenst te bereiken.

Het gebruiksprobleem van de trioden voor Z.H.F. werd opgelost door het rooster rechtstreeks met de massa te verbinden en door het signaal op de kathode te sturen. Men vormt aldus een scherm tussen de ingangsketen en de uitgangsketen, juist zoals het schermrooster dit doet in een penthode. Men vermijdt aldus het zelfgenereren en de triode wordt even stabiel als welke andere buis ook.

Fig. 8 geeft het schema van een ingangstrap uitgerust met een triode waarvan het rooster aan de massa ligt. De gebruikte buis is een van de triode-elementen van de dubbele triode 6J6. Deze triode, die speciaal ontworpen is voor de Z.H.F. is bruikbaar tot nagenoeg 500 MHz. Haar grote steilheid (5,3 mA/volt) verzekert een grote versterking.

Ziehier de waarde van de te gebruiken onderdelen voor fig. 8:

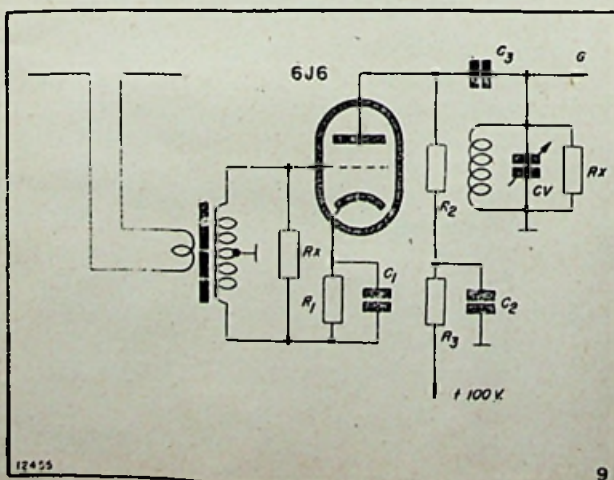
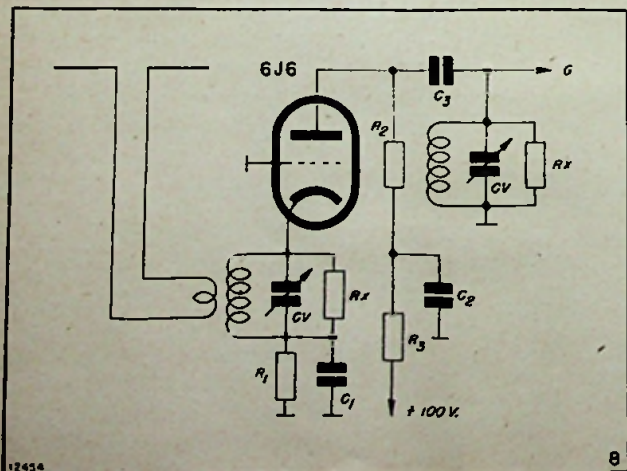
- R1 = 100 Ω, polarisatieweerstand.
- R2 = 5 kΩ, anodeweerstand.
- R3 = 1 kΩ, ontkeppelweerstand.
- C1 = 5000 pF, ontkeppelcondensator kathode.
- C2 = 5000 pF, ontkeppelcondensator anode.
- C3 = 500 pF, koppelcondensator.
- CV = 25 pF, afstemcondensator.
- Rx = dempingsweerstand (van 1 tot 5 kΩ).

Wanneer men de beide elementen van de 6J6 in parallel schakelt, dan is het mogelijk de versterking te verdubbelen. In dit geval moet men R2 op de helft terugbrengen (50 ohm). De waarde van de andere onderdelen blijft dan onveranderd.

Men noteert, dat de polarisatiecel (R1 C1) tussen de kathode en de afstemspoel kan geplaatst worden; dit, om toe te laten een variabele condensator te gebruiken waarvan een bekleding rechtstreeks aan de massa ligt.

Fig. 9 is een voorbeeld van een uitgebalanceerde ingangskring, zoals in de schakeling uit fig. 7. Aangezien het rooster hier niet meer rechtstreeks aan de massa ligt, maar via een gedeelte van de ingangsspoel, dient men zekere voorzorgsmaatregelen te treffen bij de bedrading. Deze schakeling geeft een versterking die 50 % groter is dan deze uit de voorgaande figuur. De waarden van de te gebruiken onderdelen zijn dezelfde als in fig. 8. Wegens isolatieredenen geschiedt de afregeling op de juiste frequentie in dit geval, met behulp van een kern in ferrocart of ferroxcube. Het gebruik van een afstemcondensator zou inderdaad een model met twee geïsoleerde bekleedsels vergen teneinde ieder handeffect uit te schakelen.

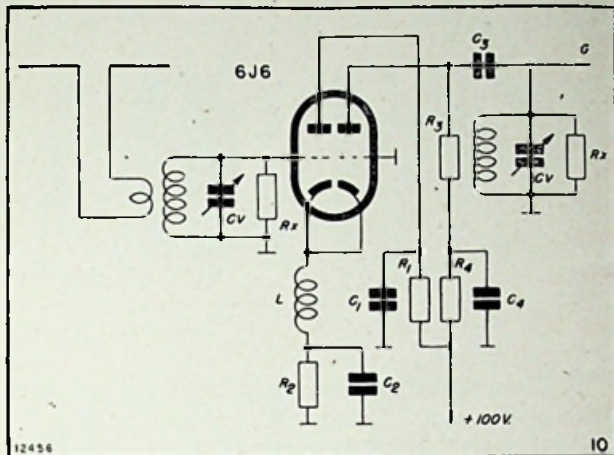
Ziehier tenslotte (fig. 10) een schakeling die beide elementen van de 6J6 gebruikt. Het eerste element is als « cathode follower » geschakeld; de anode is ontkeppeld aan de massa. Dit gedeelte zal echter toch een zekere versterking geven, dank zij de optransformerende verhouding van de ingangstransformator. Men zal dus, tussen kathode en massa, een spanning vinden waarvan de



**MATERAT N.V.** Zuidstraat 46, BRUSSEL Tel. 11.24.41

◆ RADIO- ELECTRISCH MATERIEEL IN 'T GROOT ◆

Alleenvertegenwoordigers : MELODIUM - OHMIC - OREOR RADIOHM - REGUL-SECO



$C_4 = 2500 \text{ pF}$ , ont koppeling anode 2de deel.  
L = sperspoel.

Voor CV en Rx zie vorige schakelingen.

Al deze montage werden beproefd in 't laboratorium en geven uitstekende resultaten. In de volgende artikels zullen wij de verwezenlijking van de spoelen beschrijven evenals de schikking van de bedrading teneinde maximum rendement uit de schakeling te halen.

## Mengschakelaar

(vervolg van blz. 292)

waarde drie tot viermaal groter is dan deze geleverd door de antenne. Het tweede triode-element van de 6J6 is als triodeversterker geschakeld met geaard rooster; montage gelijkaardig aan deze uit fig. 8.

Vermits de kathode van het tweede triodedeel verbonden is met de kathode van het eerste triodedeel, vindt men de spanning dus, zoals gewent in de aanvankelijke schakeling, tussen kathode en massa van het tweede deel. Wij hebben dus met deze schakeling het voordeel van de bijkomende versterking van de ingangskring.

Ziehier de waarden van de te gebruiken onderdelen voor de schakeling uit fig. 10.

- R1 = 5 k $\Omega$ , anodeweerstand eerste triodedeel.
- R2 = 50  $\Omega$ , polarisatieweerstand kathode.
- R3 = 5 k $\Omega$ , anodeweerstand tweede triodedeel.
- R4 = 1 k $\Omega$ , ont koppelingsweerstand.
- C1 = 2500 pF, ont koppeling anode eerste triodedeel.
- C2 = 5000 pF, ont koppeling kathode.
- C3 = 500 pF, koppelcondensator.

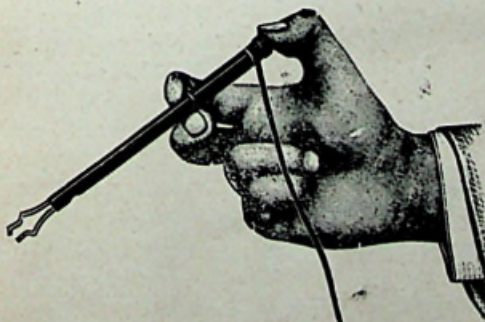
tijdig kunnen doorverbonden worden op de versterker. De regelaars van het T-type zijn in/uit 500  $\Omega$ . In serie met iedere regelaar is een weerstand van 1000  $\Omega$  opgenomen, teneinde de resulterende weerstand op 500  $\Omega$  terug te brengen.

Iedere kring heeft nu inderdaad  $500 + 1000 = 1500 \Omega$  weerstand en vermits drie gelijke kringen in parallel staan verkrijgen wij uiteindelijk  $1500/3 = 500 \Omega$ . De ingangstransformator T moet bijgevolg aan deze waarde aangepast zijn: primaire :500  $\Omega$ ; secundaire : 80 tot 100 k $\Omega$ .

Een wisselstroom voltmeter is op de uitgang van de menger aangesloten, zodat men het niveau van de verschillende toonbronnen bestendig kan controleren. Dit instrument is vooral waardevol wanneer de hoofdversterker afzonderlijk opgesteld staat. Indien voor een op voorhand bepaald menger-uitgangssignaal de krachtversterker zijn totaal vermogen levert, dan heeft het natuurlijk geen zin verder door te sturen.

En om te besluiten ten slotte nog dit. Indien de beschreven Menger-Regelaar gebruikt moet worden op telefoonlijnen van de P.T.T. — wat niet onmogelijk is — dan is een lijntransformator met de juiste aanpassing onontbeerlijk tussen de lijn en de ingang van de menger.

## Test- en Batterijklemmen *Mueller* U.S.A.



Klem- Testpinnen "SNAPPER"

REGELMATIGE INVOER. - Vraagt catalogus en prijzen.

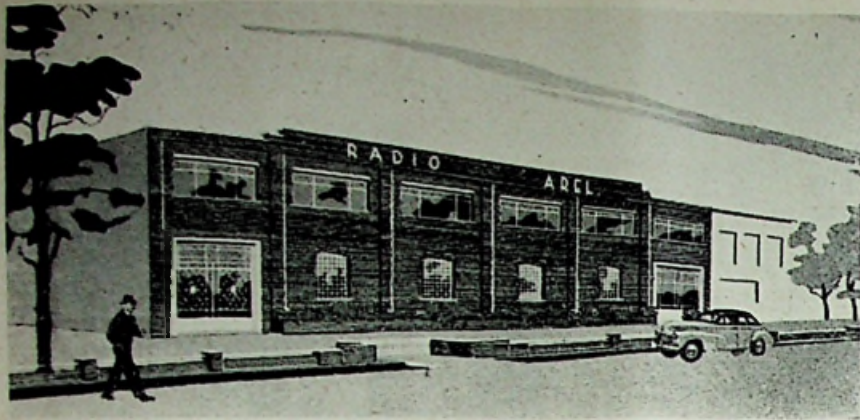


Batterij en Testklemmen  
Alle maten en stroomsterkten  
10 tot 100 amp.



Isolatichu'zen voor alle klemmen

Verkoopbureel voor Groothandel : Huis Marc. DE GREEF, Van den Nestlei 22, Antwerpen - Tel. 947,94



De voorgevel van de nieuwe werkhuisen

In de Eoversmee v

# Op bezoek in de RADI

Radio-Arel heeft Antwerpen-stad verlaten... De inrichting in de Van Luppenstraat was ontoereikend geworden, door de steeds crescendo gaande uitbloei van deze op den voorgrond getreden Antwerpse onderneming. Niet alleen waren de werkhuisen en burelen te klein geworden doch de leuze van de beheerraad « steeds beter en moderner » werden daadwerkelijk toegepast.

En zo moest Radio Arel, dat werkelijk « zich overgroeide », naar nieuwe lokalen uitkijken. De firma heeft zich thans geïnstalleerd in de ruime, op vooruitstrevende basis herbouwde fabriek gelegen in de Paalstraat 275-277 te Schoten, op de weg naar St. Job en St. Lenaerts, welbekend aan de Sinjoren, die de directe omgeving sedert vele jaren tot één van hun uitverkoren badplaatsen hebben geproclameerd.

Deze nieuwe uitbreiding is in de grond de meest welsprekende getuigenis voor de snelle groei van deze nog vrij jonge vennootschap. Inderdaad, pas in het voorjaar van 1945 nam de firma haar aanloop uit een bescheiden pand in de lange Nieuwstraat. Het duurde evenwel niet lang of het was daar veel te klein en nog hetzelfde jaar werd de zaak overgebracht naar de Osystraat. Door hard werk en taaie volharding ging het zakencijfer geleidelijk de hoogte in. Dan kwam een pijnlijke tegenvaller deze schitterende start fnuiken: de installatie van de Osystraat brandde volledig af.

Deze tegenslag, die de doodsteek had kunnen geven aan het jonge bedrijf, werkte echter als een zweepslag en met nieuwe moed werd van wal gestoken in de nieuwe lokalen der Van Luppenstraat.

Radio Arel groeide... De afzetmogelijkheden overtroffen dra deze van het productievermogen. Met de dag groeide de noodzakelijkheid naar meer ruimte... De bedrijfsleiders werden voor de keuze gesteld: het productiepeil níet hoger opvoeren of... een groter fabriek betrekken. Wie de zaakvoerders van Arel kent, weet meteen welke oplossing ze zouden kiezen. Er werd uitgezien naar een ruimer pand in de omgeving van Antwerpen en zo viel de keus op

## DE NIEUWE AREL WERKHUIZEN TE SCHOTEN

Deze keuze pleit alvast voor het gezonde doorzicht van de firmanten der firma Arel, de h.h. M. Huygen, afgevaardigde zaakvoerder, R. Van Nyverseel, A. Collin en E. Hermans, zaakvoerders.

Immers, hier vond het steeds groeiend bedrijf, in luchtige, gezonde lokalen, de nodige ruimte om haar huidig fabricatie-programma op rationele wijze op peil te houden. Bovendien is er voldoende ruimte voorzien om iedere uitbreiding mogelijk te



*De grondstoffen en de gespecialiseerde onderdelen, die niet ter plaatse worden gefabriceerd, worden, na receptie, zorgvuldig opgeslagen in het magazijn...*

## ieuwe werkhuizen van

# O-AREL

maken: het opvoeren van de huidige productiecijfers, (welke deze van 1945 dertigvoudig overtreffen!), het inschakelen van de eigen meubelmakerij, de industrialisatie van de Arel TV-afdeling, zodra in ons land eigen beeldzenders in bedrijf zouden gesteld worden.

Dat een verplaatsing van een dergelijke firma zo maar niet zonder moeilijkheden kan geschieden, is zonder meer duidelijk. Het mag dan ook als een topprestatie worden beschouwd, dat de Arel-fabrieken van Antwerpen naar Schoten konden overgebracht worden zonder enige onderbreking in de productie.

### DE INDELING VAN DE NIEUWE FABRIEKEN

De totale oppervlakte van de nieuwe Arel-werkhuizen bedraagt zo maar eventjes 8000 m<sup>2</sup>, waarvan 2500 m<sup>2</sup> bebouwd zijn. Het administratief gedeelte — kantoren en receptiezaal — is ondergebracht op de volledige eerste verdieping van het voorgebouw, en men bereikt deze langs een kunstvol uitgevoerde en versierde trapzaal, die als het ware de hoge standing van de firma weergeeft.

Het industrieel gedeelte neemt de rest van de gebouwen in beslag en werd, met het oog op de productie-rationalisatie, op zeer doemlatige wijze



Zicht op de montagezaal

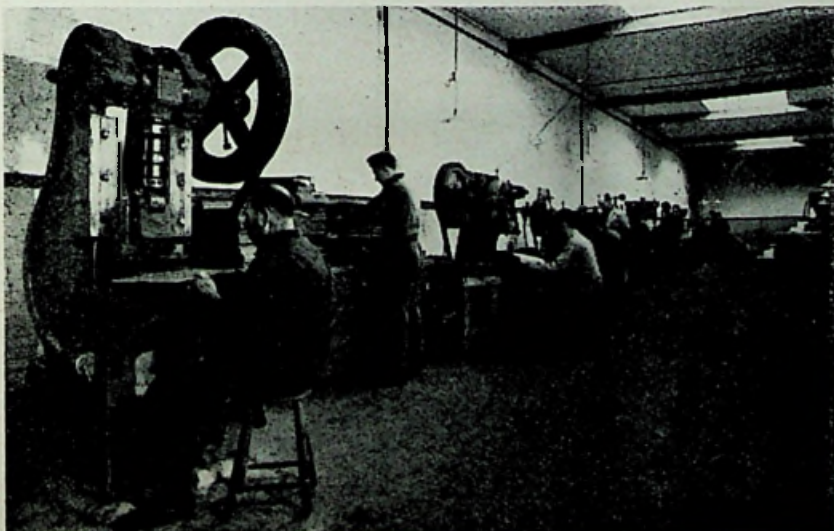
ingericht, zodat er geen hiaten zijn in de gesloten cirkel, lopend van receptiemagazijn tot uitgangsmagazijn.

### DE PRODUCTIEKRING

Alle grondstoffen en de weinige, gespecialiseerde onderdelen, die nog niet ter plaatse worden vervaardigd, worden in een eerste lokaal gereceptioneerd, waarna zij op zeer overzichtelijke wijze in het magazijn worden opgestapeld.

Dit laatste is rechtstreeks verbonden, enerzijds met de mechanische werkplaats en anderzijds, met de montagezaal.

Het mechanisch atelier is uitgerust met de meest moderne gereedschapswerktuigen: persen, boor-



Gedeeltelijk zicht op de ruime, lichte, welverlichte en modern uitgeruste mechanische werkplaats... Deze zaal staat rechtstreeks in verbinding met het magazijn, de montagezaal en het technisch bureau. De werkplaats is uitgerust met moderne persen, boormachines, draaibanken, enz.

machines, draaibanken, enz. met individuele aandrijving. Terloops zij er op gewezen, dat alle kleine, metalen stukken in koper worden uitgevoerd en ter plaatse worden verzilverd, zodat het ganse chassis volledig oxydatievrij gemaakt is.

De montagezaal staat niet alleen rechtstreeks in verbinding met het reservemagazijn, doch eveneens met de mechanische werkplaats, het meubelmagazijn, de testlokalen en het laboratorium, zodat de productie volledig aan de lopende band kan worden uitgevoerd.

Een eerste ketting is voorzien voor de productie van de nodige onderdelen: spoelenblokken, smoorspoelen, transformatoren, enz. Daarna volgt een dubbele ketting voor de montage van de onderdelen op het radiochassis, de uitvoering van de bedrading, de controle van de spanningen en de stromen en de afreling. De elektrische controle en afregeling geschieden trouwens met behulp van de meest moderne apparaten. Na de afregeling worden de afgewerkte chassis op een proefrek geplaatst waar zij een uithoudingstest van minimum 8 uren ondergaan.

Op deze plaats van de ketting ligt de toegang tot het meubelmagazijn, zodat van daar uit de inbouw van het radiochassis in het meubel kan geschieden. Het toestel ondergaat dan een laatste test in één van de proefcabines, het meubel wordt nog even gepolijst, vervolgens ingepakt en in het uitgangsmagazijn gestockeerd, vlak bij de uitgang.

De productiekring is gesloten: alles geschiedt dus volgens de meest moderne methodes.

## DE TECHNISCHE LEIDING

Wij hebben met opzet het technisch bureau onvermeld gelaten in verband met de productiekring. Het vindt inderdaad, als scheppend en leidinggevend element, zijn plaats evengoed bij het begin als bij het einde en als in het midden van de productieketen, in één woord: elke schakel van de productie moet zijn bestendige aanwezigheid voelen en aan zijn voortdurende contrôle onderworpen zijn.

In de nieuwe Arel-fabrieken werd in dit verband een sierlijke oplossing gevonden: het technisch bureau werd inderdaad verhoogd gebouwd en voorzien van een breed raam, dat uitzicht verleent over de ganse montage-zaal. Rechtstreekse



*De gezellige kantoren van de nieuwe Arelwerkhuizen*

visuele controle is dus mogelijk en verder is een toegang voorzien tussen het technisch bureau en de montagezaal enerzijds, en met de mechanische werkplaats anderzijds.

Het technisch bureau is gesplitst in het eigenlijke kantoor van de technische bestuurder en het laboratorium. En dat dit laatste rijkelijk is voorzien van allerlei beëtinstrumenten, moge blijken uit volgende, onvolledige opsomming: kathodestraal-oscillografen, H.F.-meetzenders, L.F.-generatoren, meetbruggen, buisvoltmeters, spiegelgalvanometers, standaard kristals, buizentesters, testinrichtingen om de levensduur van potentiometers, schalkabels, en zo meer, te bepalen, meetinrichting voor het opnemen van het polaire diagram van luidsprekers, enz. enz. De rationele uitbouw van de moderne meettafel in het laboratorium wordt trouwens op bijgaande foto's uitstekend onderlijnd. Hier is trouwens ook de nodige ruimte voorzien voor het plaatsen van enkele ultra-moderne TV-meetinstrumenten.

## BIJHORIGHEDEN

Rome werd niet in één dag gebouwd. Ook de nieuwe Arel-fabrieken niet. Het was reeds een hele prestatie, zoals wij reeds hoger zegden, dat de overplaatsing kon geschieden zonder onderbreking in de productie. En dat de aandacht hierbij op het essentiële toegespitst was, is logisch



*Na de uithoudingstest worden de chassis in de sierlijke Arel-meubels gemonteerd. Zij worden een laatste maal getest in één van de proefcabines... de meubels worden nog even gepolijst en ingepakt. De Arel-toestellen zijn klaar voor de verdeling en de verkoop...*



*Het hoekje waarvan iedere radiotechnieker in-spe droomt, doch dat een absolute noodzakelijkheid is in een moderne radiofabriek, nl. het hoekje met de meetinstrumenten. - De foto hiernaast toont ons een deel van het laboratorium van de nieuwe Arel-fabrieken.*

Een paar bijhorigheden moeten nog worden afgewerkt.

In de eerste plaats geldt dit alvast voor de meubelmakerij. Hoewel reeds een gedeelte daarvan in bedrijf werd genomen in een voorlopig lokaal, moet dit nog definitief worden afgewerkt en de uitrusting aanzienlijk uitgebreid.

Daarnaast komt het atelier voor galvanoplastie. De verzilvering van de kleine, metalen onderdelen geschiedt thans in een klein, doch goed verlucht lokaal. Dit is een voorname eis bij deze betrekkelijk ongezonde bewerking. Doch ook dit lokaal werd slechts voorlopig in gebruik genomen in afwachting van een doelmatiger uitgeruste en grotere ruimte.

Tenslotte de refter voor het personeel. Het met-selwerk is volledig afgewerkt, zo ook de binnenbezetting. Het zaaltje ziet er thans reeds zeer aardig uit en bezit werkelijk stijl. Men wacht op de centrale verwarming in dat gedeelte van de annexen en op de meubels.

#### DE VERKOOPSPOLITIEK VAN AREL

De productie van de nieuwe Arel-fabrieken beperkt zich voorlopig tot ontvangtoestellen, radio-onderdelen en pH-meters. Deze laatste apparaten, die moeten dienen om de dichtheid van de waterstof-ionen te meten, vinden hoofdzakelijk af-trek in de scheikundige en aanverwante nijverheid. Onder de afnemers der pH-meters vinden wij o.m. vermeld: universiteiten, papierfabrieken, brouwerijen, wasserijen, chemische fabrieken. De-

ze tak der Arel-bedrijvigheid is dus geenszins te onderschatten, hoewel vanzelfsprekend haar zwaartepunt ligt bij de radio-onderdelen en ontvangers, de gekende apparaten met « fluwelen klank »...

De cliëntele is verspreid over het ganse land. De firma exporteert ook sinds geruime tijd naar Luxemburg, Zwitserland en Nederland (doch in mindere mate, wegens beperkingen van de contingenten).

Een tiental reizigers bewerken regelmatig de negen provinciën en een twintigtal van de bekende blauw-witte Arel-wagens zorgen voor regelmatige aflevering der bestellingen. De Arel verkoopspolitiek is er op berekend, in elke gemeente één verdeler aan te stellen, behalve natuurlijk in belangrijke agglomeraties waar het aantal verdelers evenredig is met de bevolkingsdichtheid.

Tenslotte mag nog aangestipt, dat Arel haar eigen financieringsstelsel heeft ten voordele van de voortverkopers, wat deze toelaat hun cliëntele in gunstige voorwaarden krediet te verlenen.

#### BESLUIT

Het bezoek dat wij aan de Arel-fabrieken brachten heeft er ons van overtuigd, dat deze onderneming, die door haar dynamische leiding opgeklimmen is tot wat ze nu is, nog een schitterende toekomst tegemoet gaat. Het reclamevliegtuig met de Arel-wimpel, dat velen tijdens de vacantiemaanden aan de kust en elders, in de lucht zagen evolueren, symboliseert de hoge vlucht, die Arel in enkele jaren tijds heeft genomen.

**C H A S S I S**

**RADIO CRÉATIONS**

**VERSTERKERS**

**148, ZUIDSTRAAT - BRUSSEL**

**TELEF. 11.61.98**

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

**SNELLE VERZENDINGSDIENST DOOR GANS HET LAND**

Vraagt ons Catalogus voor technici en voortverkopers

**PICK-UPS**



**MEETTOESTELLEN**



**MEUBELEN**

# Uit de Industrie

## De gesplitste Voedingstransformator

Elke radiotechniker is voldoende bekend met de wikkelmethode toegepast bij het vervaardigen van gewone voedingstransformatoren; op het spoellichaam wordt eerst de primaire wikkeling gewikkeld. Hierop wordt een isolatielaag geplaatst en het electrostatisch scherm. Daarna komt de enkele of dubbele hoogspanningswikkeling, een gloeispanningswikkeling voor de gelijkrichtbuis en een of twee wikkelingen voor de gloeispanningen van de ontvangbuizen met de vereiste isolatielagen. Deze algemeen toegepaste methode, is nochtans niet zonder nadelen.

De firma Hafa heeft er echter een gloednieuwe methode op gevonden, die uitstekende resultaten oplevert. Zij wijkt volledig af van de klassieke wikkelmethode en splitst radicaal het primaire gedeelte van het secundaire, zoals dit trouwens ook wordt toegepast bij industriële transformatoren. Tussen de primaire en secundaire wikkelingen (zie de foto op blz. 286) worden twee phenolplaten geplaatst en daartussen het electrostatisch scherm.

De voordelen van deze nieuwe constructie liggen voor de hand. Elke wikkeling is bijzonder goed geïsoleerd de ene ten opzichte van de andere. Kortsluitingsmogelijkheden zijn dus werkelijk tot een minimum teruggebracht. Dit is eveneens het geval tussen de wikkelingen en het scherm.

De wikkelingen kunnen uiterst stevig en vast worden uitgevoerd en vermits zij bovendien nog worden geïmpregneerd, heeft men absoluut geen bromverschijnsel te vrezen, die hun oorzaak zouden vinden in een te losse wikkeling.

Tenslotte is er nog een groot voordeel verbonden aan het feit, dat men gemakkelijk de ene of de andere wikkeling kan vervangen. De kwaliteit van het gebruikte ijzer (1,3 watt/kg verlies) draagt er toe bij het rendement van deze nieuwe gesplitste voedingstransformator te verhogen.

Wij zijn overtuigd, dat dit nieuw product van Hafa veel belangstelling zal oogsten bij de technikers en dat zij niet zullen nalaten om nadere inlichtingen te informeren bij deze firma.

Adres: Laboratoria HAFA, Van Hovestraat 18, Deurne-Zuid.

## Nieuwe "CO-AX"-kabels

### Coaxiale kabels met geringe capacitantie en buigzame feeders

CO-AX gearticuleerde en met lucht geïsoleerde coaxiale kabels gefabriceerd door Transradio Ltd, Londen, genieten een grote vermaardheid en worden algemeen gebruikt wegens hun uiterst lage capacitantie- en/of dempingswaarden en hun groeibugzaamheid.

Bij de reeds bestaande kabels worden thans de volgende nieuwe types gevoegd:

1) Type C 34. Kabel met geringe capacitantie: buitendiameter: 21,6 mm (0,85"); capacitantie:

15,8 pF/meter (4,8 pF/ft); karakteristieke impedantie: 231 ohm.

2) Type C 344. Kabel met zeer geringe capacitantie: buitendiameter: 21,6 mm; capacitantie: 14,1 pF/meter; karakteristieke impedantie: 259 ohm.

3) Type A 34. Uiterst buigzame voedingslijn voor gemiddeld vermogen: buitendiameter: 21,6 mm; karakteristieke impedantie: 73 ohm; bij 100 MHz bedraagt de demping: 2,68 neper/km en de belasting 11,5 kW. Buigingsstraal: 15 cm.

4) Type A 344. Buigzame 51,5 ohm lijn voor gemiddeld vermogen: buitendiameter 21,6 mm; nominale impedantie: 51,5 ohm; buigingsstraal: 17,5 cm; belasting: 2,3 kW en demping bij 100 MHz: 3,2 neper/km.

Al deze nieuwe types zijn verkrijgbaar uit stock, uitgezonderd de 51,5 ohm-feeder, die, binnenkort in productie gaat.

Voor het buitenland houdt Transradio een documentatieblad — in het metrisch stelsel — ter beschikking, waarop de karakteristieken van al de coaxiale kabels zijn samengevat.

Nadere inlichtingen bij: Transradio Ltd., 138a, Cromwell Road, London, S.W. 7, England. (Cablegrams: Transrad, London).

## HIER RADIO - JEFKE !

Indien U veel plezier wil beleven op de komende familiefeesten, dan moet U zich een zogenaamde « familiemicrofoon » aanschaffen.

Deze uiterst gevoelige kristalmicrofoon kan rechtstreeks aangeschakeld worden aan de pick-up-klemmen van uw radio-ontvanger en vergt noch batterijen, noch transformator. Het kan dus werkelijk niet eenvoudiger. Ook de prijs van deze microfoon is uiterst voordelig. Men kan zich dus niets beters indenken, om de komende feesten op te vrolijken!

St. Niklaas in hoogst eigen persoon of het Kerstmannetje kunnen de klein mannen een bolwas-sing komen toedienen. Kleine zus of tante Trien kunnen eindelijk ook eens optreden voor de micro!... Wat een lol tenslotte op braderijen, feestjes, patronages, enz.

Nadere inlichtingen te bevragen bij: A. Prévost, 7-8, J.-B. Willemsplaats, Brussel II.

## TV-Ontvangst in Dendermonde

Dh. William Winnepenninckx, Nijverheidstraat, 43, Dendermonde deelt ons mede, dat hij er in geslaagd is de TV-uitzendingen van Philips, uit Eindhoven, te ontvangen.

Het beeld is goed en op sommige ogenblikken zelfs volmaakt; de klank is buitengewoon! De antenne is geplaatst op een 6 meter hoge mast boven op het dak en is met een 22 meter lange coaxiale kabel van 75 ohm verbonden met het toestel.

Het toestel is gebouwd met « Precisia »-onderdelen en uitgerust met een electronenstraalbuis van 2 cm.

De afstand Eindhoven - Dendermonde bedraagt ongeveer 120 km. in vogelvlucht.

Dh. Winnepenninckx hoopt — en wij met hem! — dat we spoedig een weinig « programma » zouden krijgen... want een testbeeld blijft toch maar een testbeeld.

# Een nieuwe Detectorbuis voor Frequentiemodulatie

## De "Phi-Detector" : EQ 80

door J. JONKER en A. VAN OVERBEEK

(vervolg van blz. 243)

De tweede stap: het omzetten van de  $\varphi$ -variaties in evenredige stroomwisselingen, is de taak van de «  $\varphi$ -detector ». Hoe hij deze verricht, kan worden beoordeeld naar de karakteristieken die zijn weergegeven in fig. 13. Hier is  $i_a$  uitgezet als functie van  $\varphi$ , voor enkele waarden van de wisselspanningen  $V_{g_3} = V_{g_5}$  op de stuurroosters. Men ziet dat tussen  $\varphi = 50^\circ$  en  $130^\circ$  het verband tussen  $i_a$  en  $\varphi$  zo goed als lineair is. De helling in dit gebied is  $2,8 \mu\text{A}$  per graad faseverschil. Zwaait  $\varphi$  tussen  $60^\circ$  en  $120^\circ$  — de grenzen waarbinnen  $\varphi$  een nagenoeg lineaire functie van  $\Delta f_1$  is —, dan bedraagt de variatie in de waarde van  $i_a$  dus  $30 \times 2,8 = 84 \mu\text{A}$ . De effectieve waarde van de anodewisselstroom is dan  $84/\sqrt{2} = 60 \mu\text{A}$ . Deze stroom vloeit door de parallelschakeling van de anodeweerstand ( $0,5 \text{ M}\Omega$ ) van de «  $\varphi$ -detector » en de roosterweerstand (ca  $1 \text{ M}\Omega$ ) van de laagfrequent-versterkbuï, zodat aan deze laatste, bij volle modulatie, een spanning van ongeveer 20 V (effectieve waarde) wordt toegevoerd. Gebruikt men een bandfilter met drie afgestemde kringen, dan kan men de grenzen waartussen  $\varphi$  zich beweegt, iets ruimer kiezen; de afgegeven spanning stijgt dan tot 25 V.

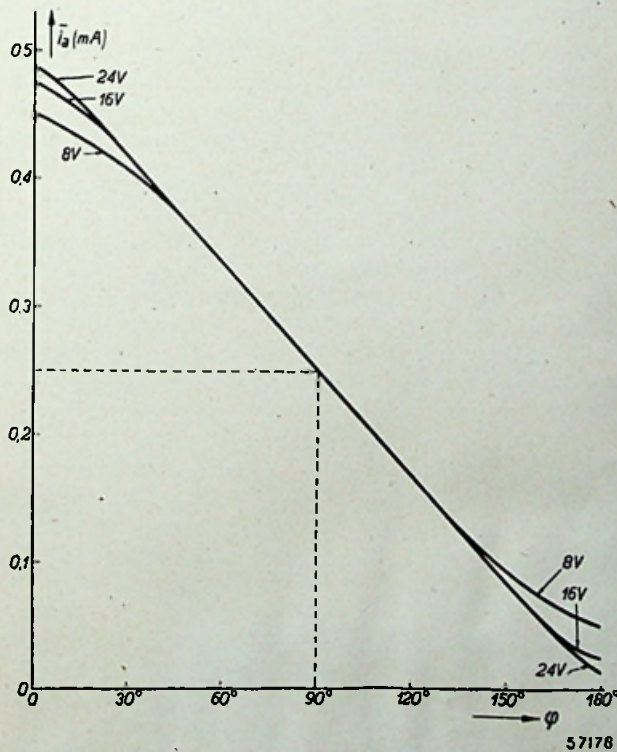


Fig. 13. - Gemiddelde anodestroom  $i_a$  van een «  $\varphi$ -detector » als functie van het faseverschil  $\varphi$  tussen de wisselspanningen  $v_{g_3}$  op het derde en  $v_{g_5}$  op het vijfde rooster, voor  $V_{g_3} = V_{g_5}$  respectievelijk 8, 16 en 24 V (effectieve waarde).

### De « $\varphi$ -detector » als begrenzer.

Uit fig. 13 blijkt dat de «  $\varphi$ -detector », zoals boven al verklaard, als begrenzer werkt: binnen de genoemde grenzen van  $\varphi$  vallen de krommen  $i_a = f(\varphi)$  voor verschillende waarden van de wisselspanning  $V_{g_3} = V_{g_5}$  aan de stuurroosters nagenoeg samen, zodat amplitude-modulatie in eerste instantie niet zal worden gedetecteerd. 8 V (effectieve waarde) is echter de kleinste waarde waarbij de krommen in voldoende mate samen vallen en waarbij het lineaire gedeelte voldoende lang is.  $V_{g_3}$  en  $V_{g_5}$  moeten dus niet onder 8 V dalen — een waarde die wel iets hoger is dan die welke wordt vereist voor sommige andere FM-detectoren, doch die in het algemeen niet moeilijk is te verkrijgen.

Om nauwkeuriger na te gaan in hoeverre de «  $\varphi$ -detector » ongevoelig is voor amplitudemodulatie, is de volgende meting gedaan. Aan de beide stuurroosters werden hoogfrequente wisselspanningen toegevoerd die niet in frequentie, doch 30 % in amplitude waren gemoduleerd met een lage frequentie en die een constant faseverschil van  $90^\circ$  vertoonden. Als functie van de grootte der stuurroosterspanning werd gemeten de effectieve waarde  $I$  van de laagfrequente anodewisselstroom. Was de «  $\varphi$ -detector » volkomen ongevoelig voor amplitudemodulatie — met andere woorden, vielen de krommen in fig. 13, in de omgeving van het punt met abscis  $\varphi = 90^\circ$ , volledig samen —, dan zou  $I = 0$  moeten zijn. Zoals blijkt uit het meetresultaat (fig. 14, is  $I$  niet

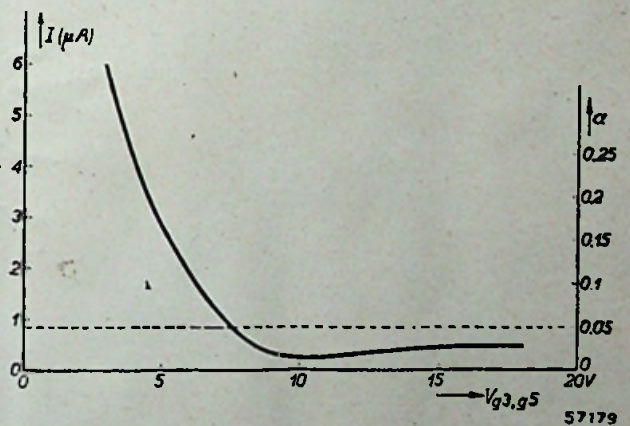


Fig. 14. - Effectieve waarde  $I$  van de laagfrequente anodewisselstroom van de «  $\varphi$ -detector » als functie van de wisselspanning  $V_{g_3,5}$  (effectieve waarde) aan de stuurroosters, bij 30% amplitudemodulatie en een constant faseverschil  $\varphi = 90^\circ$  tussen  $V_{g_3}$  en  $V_{g_5}$ . Als  $V_{g_3,5} > 8 \text{ V}$ , wordt amplitudemodulatie bijna niet gedetecteerd en is het daaruit voortkomende geruis zwakker dan het geruis dat afkomstig is van frequentiemodulatie.



geheel nul, doch kleiner dan  $1 \mu\text{A}$ , mits de stuurroosterspanningen groter zijn dan  $8 \text{ V}$ . (Deze waarde van  $I$  vergelijk je met de boven gevonden waarde van de anodewisselstroom bij volle frequentiezwaai:  $60 \mu\text{A}$ .) Hetzelfde geldt voor andere waarden van  $\varphi$  tussen  $50^\circ$  en  $130^\circ$ . Allerlei storingen die aanleiding geven tot amplitudevariatiën in de spanning aan de uitgang van de middenfrequentversterker, worden dus in de « $\varphi$ -detector» krachtig onderdrukt.

In tegenstelling tot begrenzers waarin een R-C-kring voorkomt (fig. 5), treedt hier bij het begrenzen geen andere traagheid op dan die der electronen, zodat het onderdrukken zeer snel in zijn werk gaat. Dientengevolge worden niet alleen storingen van min of meer continue aard onderdrukt (b.v. geruis), maar evenzeer korte, impulsvormige storingen, zoals die welke afkomstig zijn van schakelstoten in het net of van de ontsteking van auto's.

Na deze beschouwing van de voornaamste eigenschappen van de « $\varphi$ -detector» als discriminator en als begrenzer willen wij nog ingaan op enkele andere bijzonderheden van deze buis: de mogelijkheid welke zij biedt om het lawaai te onderdrukken dat zich voordoet bij een niet goed afgestemde ontvanger, de laagfrequentversterking, die na de detectie dient te worden toegepast, en de eenvoud van de schakeling die met haar bereikbaar is.

### Onderdrukken van het lawaai bij verstemde ontvanger.

De ontvangst van frequentiemodulatie gaat veelal mank aan een hinderlijk lawaai, dat optreedt als de ontvanger niet goed is afgestemd, d.w.z. de superheterodyne-oscillator niet de frequentie geeft die, tezamen met de centrale frequentie van de zender, de centrale middenfrequentie oplevert, waarop het bandfilter is afgestemd. Is namelijk de oscillator zodanig afgestemd dat de gemoduleerde middenfrequentie zich beweegt in het gebied II of III (fig. 15) in plaats van in het gebied I, dan werkt men in een gedeelte van de filterkarakteristiek waarin sterke amplitudemodulatie optreedt, terwijl de signaalspanning beneden de grens blijft waarbij de begrenzer in werking komt. De weergave is dus vervormd en gaat gepaard met een sterk ruisen.

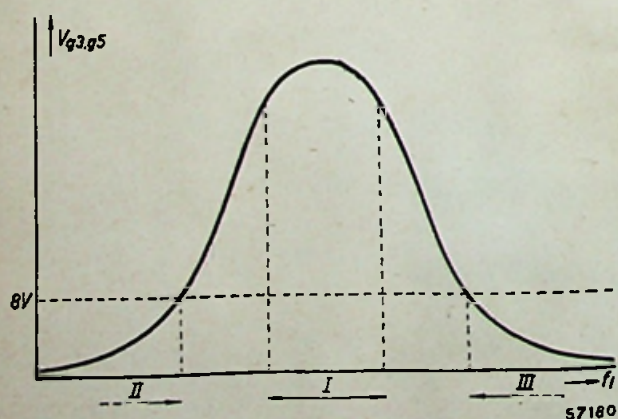


Fig. 15. - Resonantiekromme van een middenfrequentbandfilter. Bij juiste afstemming zwaait de middenfrequentie  $f_1$  in het gebied I en is de uitgangsspanning  $V_{g3,g5}$  groter dan de grenswaarde  $8 \text{ V}$ . Bij onjuiste afstemming (gebied II of III) is  $V_{g3,g5}$  te klein.

Een en ander resulteert in een onaangenaam lawaai, dat bovendien het vinden van de juiste afstemming bemoeilijkt.

Wij zullen laten zien, door welke maatregelen dit lawaai bij de « $\varphi$ -detector» zoveel mogelijk is beperkt. Daarenboven zal blijken dat het op eenvoudige wijze volkomen kan worden onderdrukt.

In fig. 13 werd  $i_a$  voorgesteld als functie van  $\varphi$  voor enige waarden van  $V_{g3} = V_{g5}$ . Om na te gaan wat er gebeurt bij verstemmen van de ontvanger, kiezen wij de coördinaten liever anders: wij zetten  $i_a$  tegen  $V_{g3,g5}$  uit, met  $\varphi$  als parameter. Dan ontstaan er krommen als weergegeven in fig. 16 (getrokken lijnen). Ook uit deze figuur blijkt dat, wil men detectie van amplitudemodulatie vermijden,  $V_{g3}$  en  $V_{g5}$  groter dienen te zijn dan een zekere grenswaarde ( $8 \text{ V}$ ). Zijn  $V_{g3}$  en  $V_{g5}$  kleiner dan  $8 \text{ V}$ , dan is  $i_a$  van hun grootte afhankelijk, d.w.z. de buis werkt niet meer als begrenzer.

De stippellijn in fig. 16 geeft aan, hoe  $i_a$  en  $V_{g3,g5}$  verlopen als men de frequentie  $f_0$  van de superheterodyne-oscillator geleidelijk verandert en de zender ongemoduleerd is. Is het verschil van  $f_0$  met de zenderfrequentie  $f_1$  nog zeer groot, dan zijn  $V_{g3}$  en  $V_{g5}$  zo goed als nul en wordt in fig. 16 de toestand dus weergegeven door het punt A. Laat men nu  $f_0$  tot  $f_1$  naderen, zodat  $|f_1 - f_0|$  in de buurt komt van de frequentieband die de middenfrequentkringen doorlaten, dan nemen  $V_{g3}$  en  $V_{g5}$  toe en beweegt het punt dat bij elkaar behorende waarden van  $i_a$  en deze spanningen aangeeft, zich van A naar B of naar F (afhankelijk van het teken van  $f_1 - f_0$ ), stel naar B. Bij verdere verandering van  $f_0$  bereikt het via C het punt D, waar men in de juiste afstemming is gekomen ( $\varphi = 90^\circ$ ). Bleef men  $f_0$  in dezelfde richting nog verder veranderen, dan zou het punt de gebieden E en F doorlopen en ten slotte, weer ver buiten afstemming, A bereiken.

In de gebieden B en F is  $i_a$  afhankelijk van de grootte van  $V_{g3}$  en  $V_{g5}$ , zodat de amplitudemodulatie van het signaal wordt gedetecteerd en de weergave vervormd is. Dit effect is echter kleiner naarmate de helling bij B en F geringer is.

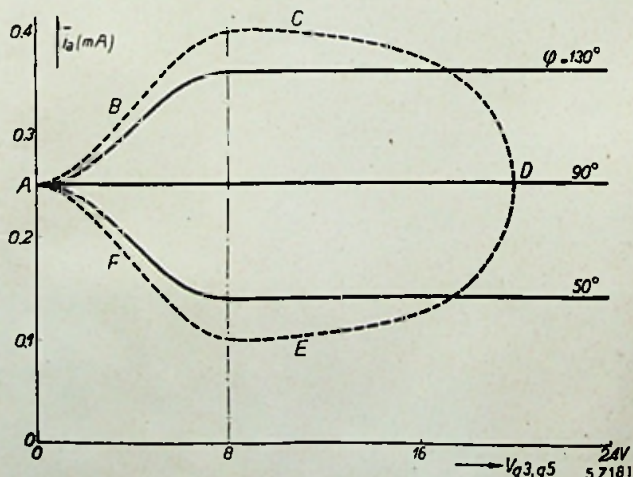


Fig. 16. - Getrokken lijnen: gemiddelde anodestroom  $i_a$  van een « $\varphi$ -detector» als functie van  $V_{g3,g5}$  voor enige waarden van  $\varphi$ . Punt A komt overeen met een ver buiten de juiste afstemming verkerende ontvanger D met een goed afgestemde ontvanger. Bij het door de afstemming heen draaien wordt de stippellijn gevolgd.

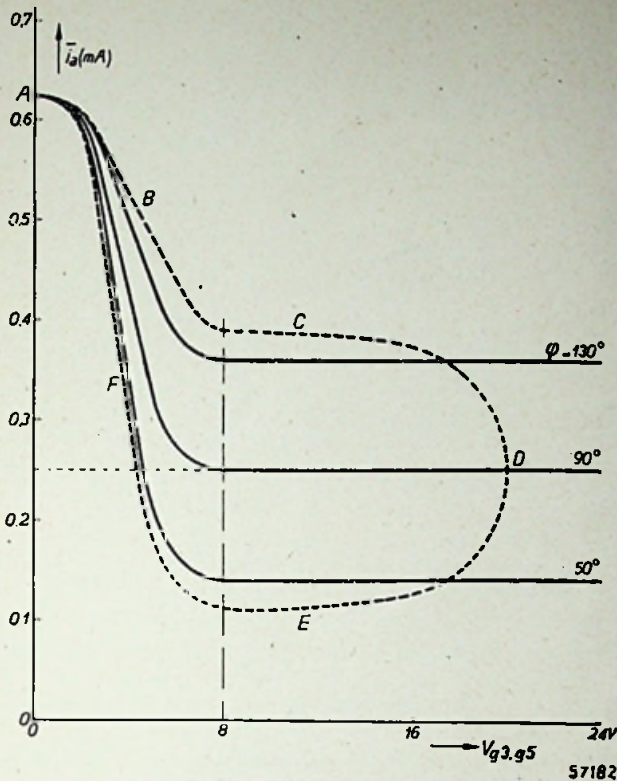


Fig. 17. — Als fig. 16, doch voor een slecht geconstrueerde of verkeerd ingestelde «  $\varphi$ -detector ». Deze werkt goed bij juiste afstemming (I), doch buiten afstemming komt men in het gebied F en B van de stippe lijn, waar  $V_{g_3, g_5} < 8$  V en waar de grote steilheid een zeer vervormde ontvangst en een sterk ruisen ten gevolge heeft.

De in fig. 16 weergegeven gedaante der krommen is dan ook veel gunstiger dan de in fig. 17 voorgestelde, waarin vooral bij F de helling zeer groot is. Zulk een verloop treedt op bij een slecht geconstrueerde of niet goed ingestelde «  $\varphi$ -detector ». De verklaring hiervan is als volgt.

Tot nu toe onderstelden wij eenvoudigheidshalve dat de «  $\varphi$ -detector » volkomen « open » was bij iedere positieve waarde van de spanning op  $g_3$  en  $g_5$ , en volkomen « afgeknepen » bij iedere negatieve waarde met andere woorden, dat de met gelijkspanning (E) gemeten karakteristieken  $I_a = f(E_3)$  (bij positief rooster  $g_3$ ) en  $I_a = f(E_5)$  (bij positief rooster  $g_5$ ) het abrupte verloop hebben dat is voorgesteld in fig. 18a. In werkelijkheid echter zijn deze karakteristieken vloeiend (fig. 18b of c). Zijn de karakteristieken symmetrisch ten opzichte van een punt P (fig. 18b) en kiest men, met behulp van een voorspanning, dit punt als werkpunt, dan blijft de gemiddelde waarde van de anodestroom onveranderd als aan een der stuurroosters een wisselspanning wordt gelegd; de karakteristieken  $i_a = f(V_{g_3, g_5})$ ,  $\varphi = \text{constant}$ , hebben dan de symmetrische gedaante van fig. 16. Is echter de voorspanning onjuist gekozen (werkpunt b.v. P', fig. 18b), of is de ene bocht van de statistische karakteristiek veel flauwer dan de andere (fig. 18c), dan treedt, met een niet zeer grote wisselspanning op een der stuurroosters, een gelijkrichteffect op, met het gevolg dat  $i_a = f(V_{g_3, g_5})$  asymmetrisch van vorm wordt, waarbij het punt A te hoog ligt (fig. 17) of te laag.

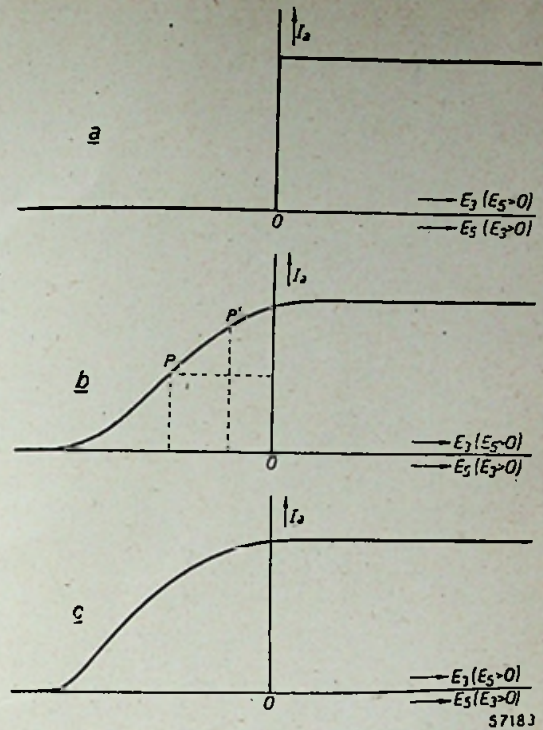


Fig. 18. — Statische «  $\varphi$ -detector »-karakteristieken : anodestroom  $I_a$  als functie van de gelijkspanning  $E_3$ , op het derde, of  $E_5$ , op het vijfde rooster, bij  $E_5$  resp.  $E_3 > 0$ .

- a) Discontinue karakteristiek, waarmee eenvoudigheidshalve tot dusverre werd gerekend.
- b) Continue, symmetrische karakteristiek, met P als juist en P' als onjuist werkpunt.
- c) Asymmetrische karakteristiek.

Bij de «  $\varphi$ -detector » is bijzondere zorg besteed aan het symmetrisch maken van de statische karakteristieken. Met roosters die bestaan uit een spiraal met constante spoed, verkrijgt men karakteristieken van het in fig. 18c aangegeven type, met een flauwe boven- en een scherpe benedenbocht. Een bekend middel om de benedenbocht flauwer te maken bestaat hierin dat men het stuurrooster een ongelijkmatige spoed geeft; dan zijn als het ware een reeks buizen met onderling verschillende karakteristieken parallelgeschakeld. Dit middel vindt algemeen toepassing bij versterkbuizen waarvan de versterking geleidelijk regelbaar moet zijn door verandering van de negatieve roosterspanning. Ook in de «  $\varphi$ -detector » is met succes van dit middel gebruik gemaakt, op zodanige wijze dat de verkregen karakteristieken symmetrisch zijn, als aangegeven in fig. 18b.

In fig. 7 is de ongelijkmatige spoed van  $g_3$  te zien. Bij  $g_5$  is dit detail in de reproductie verloren gegaan.

De helling van deze karakteristieken is met opzet vrij klein gemaakt, zodat inconstantheid van de voorspanning en verschuiving van de karakteristiek (contactpotentiaal!) weinig invloed hebben.

De voorspanning, die aan beide roosters ca — 4 V dient te zijn, wordt afgetakt van een potentiometer over de voedingsspanning, zoals fig. 10 laat zien.

Is de «  $\varphi$ -detector » in een dergelijke schake-

gunstig wat betreft het lawaai dat een verstemde ontvanger produceert — toch kan men gemakkelijk nog een stap verder gaan en dit geluid volkomen onderdrukken. Hiertoe voert men aan  $g_1$  een hulpspanning toe die de «  $\varphi$ -detector » afknijpt zolang de spanning op de stuurroosters  $g_2$  en  $g_3$  minder dan 8 V bedraagt. Fig. 19 laat zien hoe dit kan worden verwezenlijkt. Aan  $g_1$  liggen twee gelijkspanningen in serie: een vaste ne-

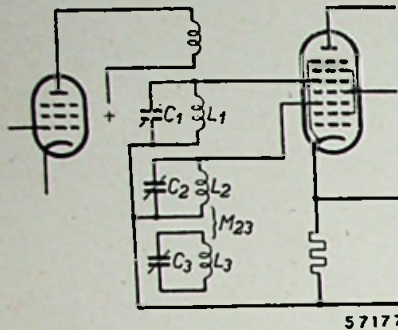


Fig. 19. - De spanning aan het eerste rooster van de «  $\varphi$ -detector » bedraagt  $E_1 - E_1'$ , waarbij  $E_1'$  wordt verkregen door gelijkrichten van de spanning  $V_{g_2}$  over een der bandfilterkringen.  $E_1$  is zo gekozen dat de «  $\varphi$ -detector » afgeknepen is als  $V_{g_2} < 8$  V.

ling dank zij deze maatregelen reeds tamelijk gatieve spanning  $E_1$  (afgetakt van de potentiometer  $R_1, R_2 - R_3$ ) en een veranderlijke positieve spanning  $E_1'$  (verkregen met een diode, die een der secundaire spanningen van het bandfilter gelijkricht, en een afvlakcondensator). Pas als de gelijkgerichte spanning groot genoeg is, kan de «  $\varphi$ -detector » in werking komen. Een weerstand  $R_4$  zorgt er voor dat  $g_1$  niet te sterk positief kan worden.

Dezelfde diode kan tevens, op bekende wijze, dienst doen voor automatische sterkteregeling en voor het doen werken van een afstemindicator.

#### Laagfrequentversterking.

Met de schakeling volgens fig. 5 is als maximale uitgangsspanning van de detector nauwelijks 4 V te bereiken. Daarentegen kan de «  $\varphi$ -detector », zoals vermeld, ca 20 tot 25 V geven. Deze winst kan men op verschillende manieren uitbuiten.

Met de laatstgenoemde spanningen kan men b.v. rechtstreeks een eindbuis EL41 besturen, die bij 4 V stuurroosterspanning reeds vol belast is; men heeft dan nog een factor ca 5 ter beschikking om tegenkoppeling toe te passen, waarmee vervorming door de eindbuis wordt tegengegaan. Aldus spaart men een trap laagfrequentversterking uit.

Meestal echter wordt van een ontvanger verlangd dat reeds bij de gemiddelde modulatie diepte van de zender — die omstreeks 25 % bedraagt — de eindbuis vol kan worden belast. De oplossing kan dan worden gezocht in een systeem waarbij de tegenkoppeling wordt verzwakt bij het opdraaien van de geluidssterkteregelaar, ofwel men kan de gebruikelijke voortrap laagfrequentversterking behouden en profijt trekken van de grote uitgangsspanning van de «  $\varphi$ -detector » door de tegenkoppeling bijzonder sterk te maken (en dus de vervorming bijzonder klein).

#### Eenvoud van de schakeling.

Vergelijkt men de schakeling volgens fig. 10 met die volgens fig. 5, dan blijkt dat de «  $\varphi$ -detector » in de plaats treedt van de volgende onderdelen (afgezien van minder belangrijke): een penthode, een dubbele diode en een bandfilter met twee afgestemde kringen. Vooral het bandfilter, dat zorgvuldig moet worden ingesteld, zal men gaarne missen. Eventueel komt hier nog bij de uitgespaarde trap laagfrequentversterking.

De in fig. 19 weergegeven schakeling, waarin de «  $\varphi$ -detector » is geblokkeerd als de ontvanger buiten afstemming verkeert, betekent in feite geen complicatie, daar men zich hierbij de diode die in de regel toch reeds aanwezig is voor afstem-indicatie en automatische sterkte-regeling, voor het beoogde doel ten nutte kan maken.

Hiermee besluiten wij de beschouwingen over de eigenschappen van de «  $\varphi$ -detector ». Op vele details — o.a. de selectiviteit, die bij gebruik van de «  $\varphi$ -detector » bijzonder gunstig is — kon in het bestek van dit artikel niet worden ingegaan.

(Philips Technisch Tijdschrift.)

## NORMBLADEN H.C.C.N.

(vervolg van blz. 312)

praktische maatstelsel worden, met de daarbij behorende symbolen, in de ontwerp-normbladen V 1221 ... V 1224 achtereenvolgens voor de onderdelen « Geometrie en Kinematica », « Statica en Dynamica », « Electriciteit en Magnetisme » en « Warmte en Straling (Licht en Geluid) » groeps-gewijze aangegeven. De achterzijde van elk blad is voorzien van een aantal bijzondere toelichtingen.

In een vijfde blad V 950 wordt een uitvoerige algemene toelichting met betrekking tot deze bladen gezamenlijk gegeven, waarin, ten behoeve van een ruime lezerskring, de beginselen, waarop het praktische maatstelsel berust, beknopt zijn uiteengezet.

Het spreekt vanzelf dat studie en toepassing van natuurkunde en techniek door het gebruik van een in zich zelf gesloten algemeen geldend maatstelsel vereenvoudigd zullen worden en wij bevelen onze lezers dan ook aan van de bladen kennis te nemen, zich aan toepassing van het praktische maatstelsel te gewennen en te trachten het stelsel in eigen kring ingang te doen vinden.

Ten slotte willen wij er nog de aandacht op vestigen dat deze bladen ter critiek zijn gepubliceerd en men dus in de gelegenheid wordt gesteld om eventuele opmerkingen aan de commissie kenbaar te maken. Deze critiek wordt gaarne ingewacht aan het adres van het Centraal Normalisatiebureau, Lange Houtstraat, 13A, te 's-Gravenhage, vóór 1 Juli 1050.

De bladen zijn verkrijgbaar in de boekhandel en bij de Uitgeverij Waltman, Hippolytusbuurt, 4, Delft; de prijs van V 1221 ... V 1224 bedraagt f. 0,30, van V 950 f. 1,10 per stuk, met inbegrip van verzendkosten.

# Normbladen van de Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland (H.C.N.N.)

Van de Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland, Lange Houtstraat, 13A, 's-Gavenhage, ontvingen wij een reeks ter kritiek gepubliceerde ontwerp-normbladen (V) evenals een reeks definitieve normvoorschriften (N) t.w.:

- N 360 Symbolen voor Wettelijke Tijdseenheden. Aanduiding van een Tijdstip en van een Tijdsduur. Nov. '47.
- N 1060 Voorschriften voor Bovengrondse Hoogspanningslijnen. Febr. '48.
- V 1589 Voorschriften voor Bovenleidingen en Voedingsnetten voor gelijkstroom trolleybussen. Aanleg en onderhoud. Febr. '48.
- V 1053 Ontwerp - Keuringsvoorschriften voor elektrische onderdelen van Lifinstallaties. Juni '48.
- V 929 Telecommunicatie. Benamingen op het Gebied van de Impulsmodulatie. Juni '48.
- V 1016 Nederlandse Electrotechnische Benamingen. Sept. '48.
- V 1597 Telecommunicatie. Kleurtelling voor Binnenleidingen. Sept. '48.
- V 1051 Technische Tekeningen. Symbolen voor Telegrafie, Telefonie en Radiotechniek. Nov. '48.
- N 939 Telefoongrondkabel. Sterkabel met lucht- en papierisolatie voor lokale Telefonie. Geleiders 0,6 mm en 0,8 mm middellijn. Nov. '48.
- N 191 Benaming van Electrotechnische Artikelen. Dooschakelaars. Febr. '49.
- N 567 idem. Contactdozen. Febr. '49.
- N 568 idem. Contactstoppen. Febr. '49.
- N 800 idem. Smeltpatronen. Febr. '49.
- N 360A Symbolen voor Wettelijke Tijdseenheden. Aanduiding van een Tijdstip en van een Tijdsduur. Toelichting bij N 360. Febr. '49.
- V 1221 Het praktische Maatstelsel. Geometrie en Kinematica. Maart '49.
- V 1222 idem. Statica en Dynamica. Maart '49.
- V 1223 idem. Electriciteit en Magnetisme. Maart '49.
- V 1224 idem. Warmte en Straling (licht en geluid).
- V 950 Het Praktisch Maatstelsel. Toelichting bij de bladen V 1221.... V 1224.

Het grote belang van al deze N- en V-bladen zal wel niemand ontgaan; doch wensen wij, meer in het bijzonder, de aandacht van onze gespecialiseerde lezers te vestigen op diegene die verband houden met de normalisatie van de Nederlandse Electrotechnische Benamingen (V 1016, V 929, N 191, N 567, N 568, N 800); de Tekensymbolen voor telegrafie, telefonie en radiotechniek (V 1051) en het praktische Maatstelsel (V 1221, V 1222, V 1223, V 1224, V 950).

## V 1016 NEDERLANDSE ELECTROTECHNISCHE BENAMINGEN (N.E.B.)

(ca. 94 blz., formaat A5) 2e druk.

Deze uitgave vervangt de gelijknamige woor-

denlijst van 1940. Deze is herzien en met een groot aantal nieuwe benamingen uitgebreid. Zij is ontworpen door de studiec ommissie 1 (Nomenclatuur) van het Nederlands Electrotechnisch Comité (N.E.C.), met medewerking van een aantal deskundigen voor de afzonderlijke groepen.

De lijst van benamingen was oorspronkelijk bedoeld als een vertaling van de « International Electrotechnical Vocabulary », Publication 50 van de International Electrotechnical Commission. Deze internationale lijst geeft bij elke benaming een definitie in het Frans en in het Engels en verder een vertaling van de benaming in het Duits, Italiaans, Spaans en Esperanto. Daar de indeling en de nummering van de Nederlandse lijst dezelfde is als van de internationale, zijn steeds de vertalingen in andere talen en de definities gemakkelijk te vinden.

In de nieuwe Nederlandse lijst komen talrijke nieuwe benamingen voor, die niet staan in de internationale lijst. Ten einde de nummering niet te verstoren zijn deze aangegeven met een kleine letter na het nummer. Wanneer de betekenis van zulk een benaming niet onmiddellijk blijkt, b.v. uit de plaats, die zij in de lijst inneemt, is in vele gevallen een korte definitie gegeven.

Aan alle electrotechnici en andere gebruikers van electrotechnische termen wordt gaarne aanbevolen van de in V 1016 vermelde benamingen kennis te nemen en deze aan de praktijk te toetsen.

Het gebruik van de uitgave wordt vergemakkelijkt door de alfabetische woordenlijst, die is opgenomen. Daaruit is bij elke benaming de groep, de afdeling en het volgnummer te vinden, zodat de betekenis van de benaming kon worden opgespoord.

Het boekje is verkrijgbaar bij de boekhandel en bij de uitgeverij Waltman te Delft, tegen de prijs van f. 3,25, met inbegrip van verzendkosten.

## V 1051 ONTWERP-SYMBOLEN VOOR TELEFONIE, TELEGRAFIE EN RADIO- TECHNIEK

(in boekvorm, 60 blz.)

De telecommunicatietechniek heeft zich met reuzenschreden ontwikkeld en verbreed. Voor het tekenen van schema's, installaties en inrichtingen op dit gebied werd een steeds groeiend aantal symbolen gebruikt, van een eenvoudige signaalinstallatie af tot een ingewikkeld radioschema. Tenslotte moest er toch ook samenhang blijven met tekenwijzen op sterkstroomgebied.

De P.T.T. heeft dit terecht ingezien en als belangrijkste gebruiker in overleg met de normalisatiecommissie B6, aanwijzingen voor technische geschriften, tekeningen enz. voor electrotechniek, het initiatief genomen tot het ontwerpen van normen op dit terrein. Een interne commissie bij de P.T.T., voorzitter ir. L. A. W. van der Lek

neeft deze arbeid verricht, daarbij rekening houdend met aanbevelingen van het Comité Consultatif International.

Technici en tekenafdelingen alsmede leraren en leerlingen van het technisch onderwijs wordt aanbevolen V 1051 aan te schaffen, de inhoud te bestuderen en er gebruik van te maken.

Zij, die nog uitbreiding zouden wensen gelieven te denken, dat gestreefd dient te worden naar een minimum aantal symbolen en dat het niet nodig en zeker niet wenselijk is voor alle praktijkconstructies symbolen te bezitten. Immers dient een symbool een bepaalde karakteristieke functie of begrip voor te stellen en niet een specifieke constructie. Daarom zijn veel grondsymbolen en variaties opgenomen, waarvan in bijzondere gevallen toch vaak met vrucht gebruik kan worden gemaakt. Zo nodig kan men op een tekening vermelden dat een zeker symbool een bepaald toestel aanduidt.

Het boekje is verkrijgbaar in de boekhandel en bij de uitgeverij Waltman te Delft, tegen de prijs van f. 4,—, met inbegrip van verzendkosten.

●

**NORMBLADEN BETREFFENDE**  
**« HET PRAKTISCHE MAATSTELSEL »**  
(V 1221, V 1222, V 1223, V 1224, V 950)

De grondeenheden van het nieuwe maatstelsel zijn de meter, het kilogram (massa), de seconde, de ohm en de graad celsius. De meter, het kilogram (massa) en de seconde vormen de basis van een mechanisch stelsel, bij velen reeds bekend als het M.K.S.-stelsel.

Deze drie grondeenheden, tezamen met de grondeenheid ohm, vormen de basis van een praktisch electro-mechanisch stelsel van eenheden, dat, naar de ontwerper ervan, het stelsel van Giorgi wordt genoemd. De toepassing van het stelsel van Giorgi werd uitgebreid met betrekking tot de leer van « Warmte en Straling (Licht en Geluid) » door het aannemen van een vijfde grondeenheid, de graad celsius.

De vijf grondeenheden tezamen vormen de basis van een universeel eenhedenstelsel voor het gehele gebied van de Natuurkunde en de Techniek; vandaar heeft men dit stelsel « Het Praktische Maatstelsel » genoemd.

De groep mechanische eenheden van het praktische maatstelsel wijkt af:

1) van het gebruikelijke technische maatstelsel met de grondeenheden meter, kilogram (kracht) en seconde, en

2) van het in de natuurkunde toegepaste C.G.S.-stelsel met de grondeenheden centimeter, gram (massa) en seconde.

Het is nu de bedoeling, dat het praktische maatstelsel in zijn geheel, dus ook het daarin besloten stelsel der mechanische eenheden, algemeen ingang zal vinden en dat de beide andere stelsels langzamerhand buiten gebruik zullen geraken.

Toepassing van het praktische maatstelsel vraagt voor elk der beide oude stelsels slechts één ingrijpende wijziging. Deze betreft: 1) de vervanging van de met de breedte op aarde veranderlij-

ke kilogram (kracht), en 2) de vervanging van de dyne (eenheid van kracht in het C.G.S.-stelsel) door de eenheid van kracht in het praktische stelsel, die men Newton heeft genoemd en waarvoor geldt:

$$1 \text{ newton} = 0,102 \text{ kg (benaderend)} \\ = 10^5 \text{ dyne.}$$

De nieuwe eenheid van arbeid is de newtonmeter. Deze treedt in de plaats van de kilogrammeter en van de dynecentimeter of erg.

De elektrische eenheden in het praktische maatstelsel zijn dezelfde als de algemeen gebruikelijke, met name de volt, ampère, ohm, joule, watt, coulomb, farad, henry en weber.

Een eerste kenmerk van het praktische maatstelsel is de onderlinge gelijkheid van de elektrische en de mechanische eenheden van arbeid. De tot nu toe geldende herleidingsformule: 1 joule = 0,102 kgm komt immers niet meer in aanmerking en daarvoor in de plaats treedt de formule: 1 joule = 1 newtonmeter. Door deze gelijkheid wordt uitgedrukt dat de gebieden van mechanica en electrotechniek door gelijkwaardige eenheden van arbeid met elkaar in verbinding zijn gebracht.

Een minder ingrijpende verandering bij overgang naar het nieuwe stelsel is de vervanging van de calorie (de eenheid van hoeveelheid warmte) door een eenheid, die gelijkwaardig met de newtonmeter is; deze gelijkwaardigheid is een tweede kenmerk van het praktische maatstelsel. Het spreekt vanzelf dat de nieuwe eenheid van hoeveelheid warmte eveneens gelijkwaardig is met de joule en men heeft haar dan ook joule genoemd. Ter onderscheiding van de joule als eenheid van hoeveelheid warmte wordt de elektrische eenheid van arbeid in plaats van joule veelal wattseconde genoemd.

De herleidingsformule: 1 calorie = 0,427 kgm komt ook niet meer in aanmerking. In het nieuwe stelsel geldt: 1 joule (warmte) = 1 newtonmeter en bijgevolg met betrekking tot de drie gebieden mechanica, electrotechniek en warmte:

$$1 \text{ newtonmeter} = 1 \text{ wattseconde} \\ = 1 \text{ joule.}$$

Door deze vergelijking worden de beide genoemde hoofdkenmerken van het praktische maatstelsel tot uitdrukking gebracht. Daarnevens geeft de vergelijking te kennen dat het stelsel een in zich zelf gesloten stelsel is.

Tengevolge van de vervanging van de kilogram (kracht) door de newton zal een einde komen aan de verwarring die is ontstaan toen men de naam kilogram heeft gegeven zowel aan het gewicht als aan de massa van de standaard te Parijs. De naam kilogram zal bij toepassing van het praktische maatstelsel immers uitsluitend tot aanduiding van de eenheid van massa dienen. Het gewicht te Parijs van die eenheid van massa bedraagt 9,80989 newton.

In dit verband verdient in het bijzonder te worden vermeld dat Commissie Bo zich heeft aangesloten bij de internationale tendenz om in het vervolg aan het woord « gewicht » uitsluitend de betekenis van « kracht » toe te kennen.

Grootheden, eenheden en dimensies in het

(zie vervolg blz. 310)

HIER RADIO-JEFKE..!

*De familie*  
**MICRO**

*Deze zeer gevoelige micro, onmiddellijk aangepast aan het P.U. contact van uw radiotoestel zal u, naar keuze, meer dan een combinatie veroorloven: Verkassingen, grappen, fantasieportages, monologen, liederen, redevoeringen, enz.*

ORIGINEEL VERRASSEND VROLIJK & HUMORISTISCH

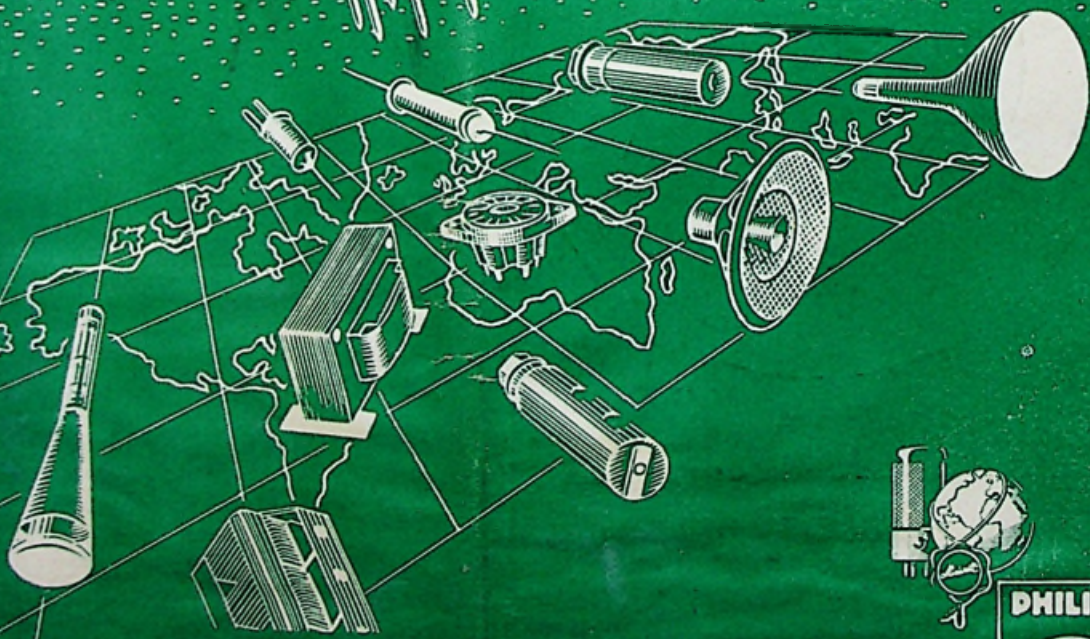
**A. PREVOST**

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

