

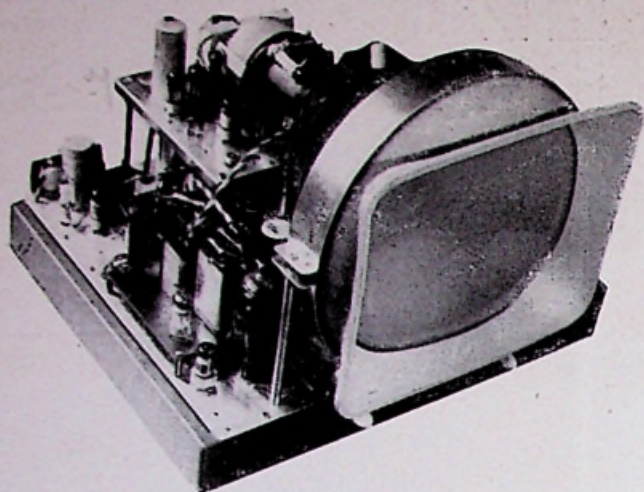
RADIO *en televisie* REVUE

PRIJS:
20 FRANK
1,80 GULDEN

11e Jaarg. Nr. 1
MAART 1950

1950 : TV-JAAR





TECHNICI ! Zijt gij gereed voor de grote start in

TELEVISIE?

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

Nieuwe televisiezers zullen kortelings in de lucht zijn.

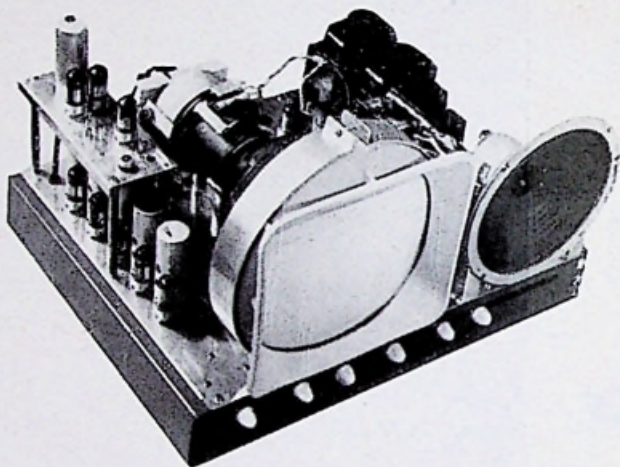
Goed onderlegde technici zijn weldra onmisbaar.

NEEM CONTACT MET

Precisia

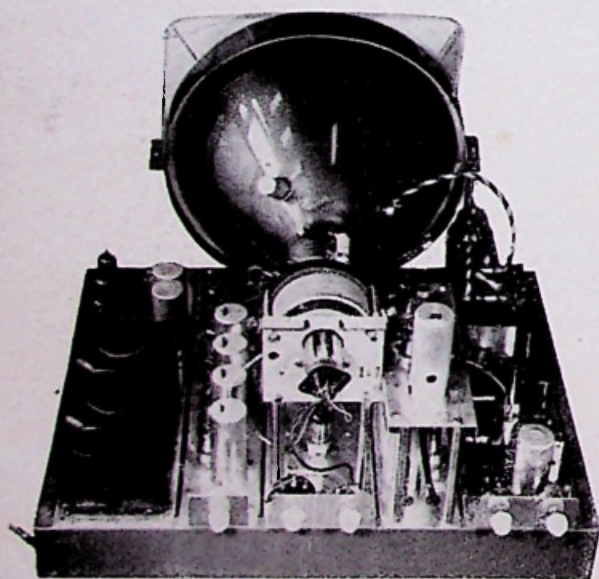
Tevreden cliënten schreven ons :

- Luxemburg. Op het eerste zicht was ik reeds overtuigd dat met uw werkmethode en onderdelen goede resultaten te bereiken waren. Thans volg ik regelmatig de TV uitzendingen van PARIJS, tezamen met een ganse schaar inwoners van mijn Ardeens dorp.
- West-Vlaanderen. Proficiat ! Ik had werkelijk niet verwacht dat LONDEN zo regelmatig te ontvangen was. Al mijn lof voor uw werk en besten dank.
- Limburg. (op 30 Km van Eindhoven). Tot op heden had ik regelmatig ontvangst van EINDHOVEN op de 50 watt zender, met uw speciale antenne. Sinds de zendsterkte opgevoerd werd tot 5 kW heb ik volledig storingvrije ontvangst met een gewone dipool in de kamer, vlak naast het toestel.
- Antwerpen. De bouw van mijn televisietoestel was eenvoudiger dan ik mij had voorgesteld. Uw initiatief om in de plaats van een bouwplan afgewerkte chassis-strips uit te lenen verdient alle lof.



LONDEN 405 lijnen
 PARIJS 441 lijnen
 EINDHOVEN 625 lijnen
 HILVERSUM 625 lijnen
 RIJSEL 819 lijnen

Om het even de **“PRECISIA-PIONIER”**
 doet het !

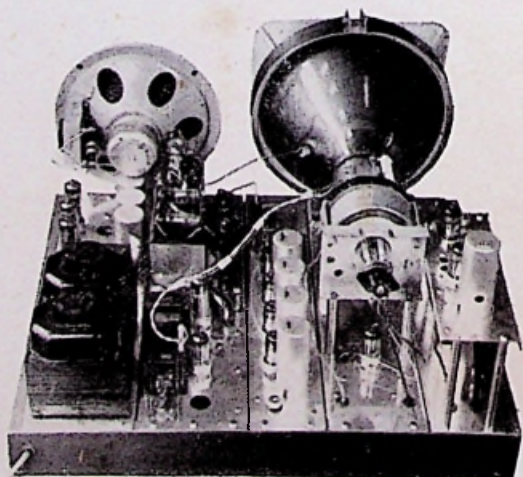


Precisia

TELEVISIE

Bouwdozen en complete Chassis

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

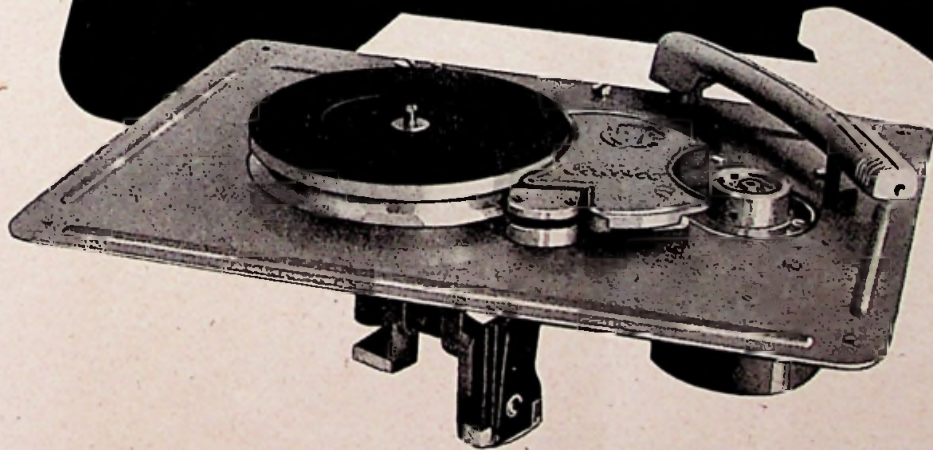


Radiotechniekers!...



*Verhoogt Uw verkoop-
cijfer door Uw radiotoe-
stellen te combineren
met ons*

REGISTREER-MECHANISME SONOFIL 302



- Geregeld en afgewerkt in onze werkplaatsen.*
- Gaat op alle radiotvinstellen.*
- Wordt zonder moeilijkheden aangesloten.*

Een fabricatie van de "Electronische Afdeling," van de

ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES DE CHARLEROI



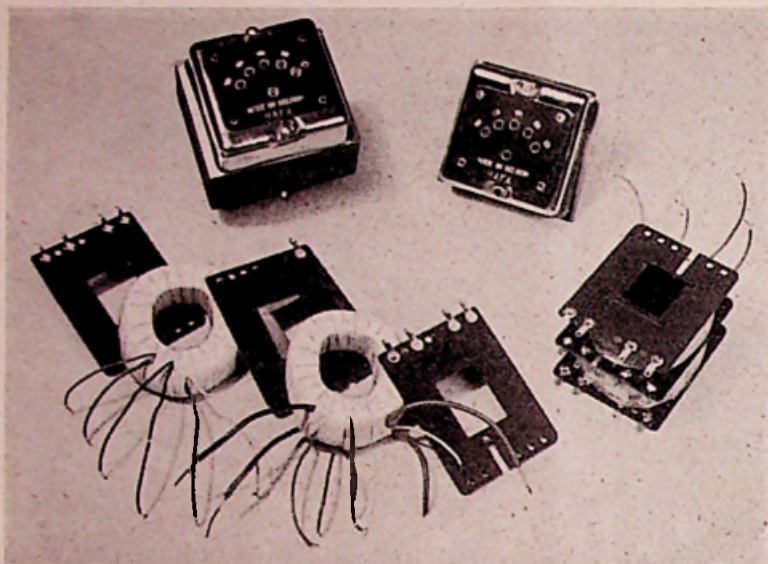
CONSTRUCTEURS ! Noteer dit adres :

LABORATORIA "HAF A"

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



« H A F A »



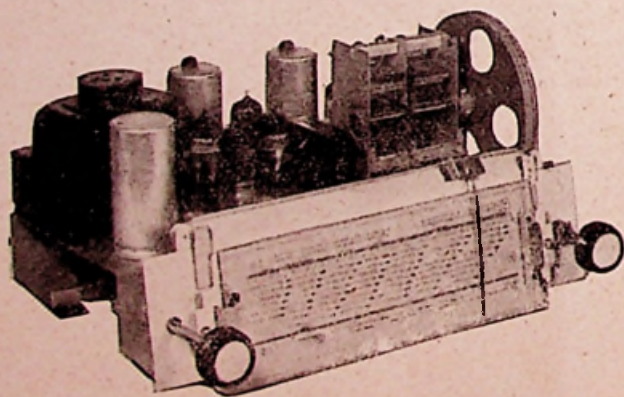
HAF A'S GESPLITSTE VOEDINGSTRANSFORMATOR :
Onder links de onderdelen : primaire en secundaire wikkelingen, phenolplaten en scherm ; onder rechts : de gemonteerde onderdelen ; boven : de volledig afgewerkte voedingstransformator.

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



WISSELSTROOM SUPER 1501 met RIMLOCK-BUIZEN.

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

WYCA RADIO

VOOR AFGEWERKTE RADIO-ONTVANGERS

(van de éénlamper tot de meest geperfectioneerde Super)

VOOR KWALITEITSVERSTERKERS

(van 2 tot 120 watt)

VOOR VOLLEDIGE BOUWDOZEN (ONTVANGERS EN VERSTERKERS)

ÉÉN ADRES !

WYCA RADIO

EVERAERTSTRAAT 51
ANTWERPEN



**SPECIALIST
VAN
DE
MAGNETISCHE
DRAAD**

De schoonste toepassing van een grote uitvinding.

**De Kwaliteitsopnemer
op Draad**

Raadpleegt ons :

ALGEMEEN AGENTSCHAP VOOR BENELUX
Etablissements **RICHARDS & Co., p.v.b.a.**
10, Rivierstraat, **BRUSSEL-Noord**
Tel. 17.63.74 - 17.63.75

C H A S S I S

RADIO CRÉATIONS

VERSTERKERS

148, ZUIDSTRAAT - BRUSSEL

TELEFOON 11.61.98

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

SNELLE VERZENDINGSDIENST DOOR GANS HET LAND

Vraagt ons nieuw Catalogus voor technici en voortverkopers

PICK-UPS



MEETTOESTELLEN

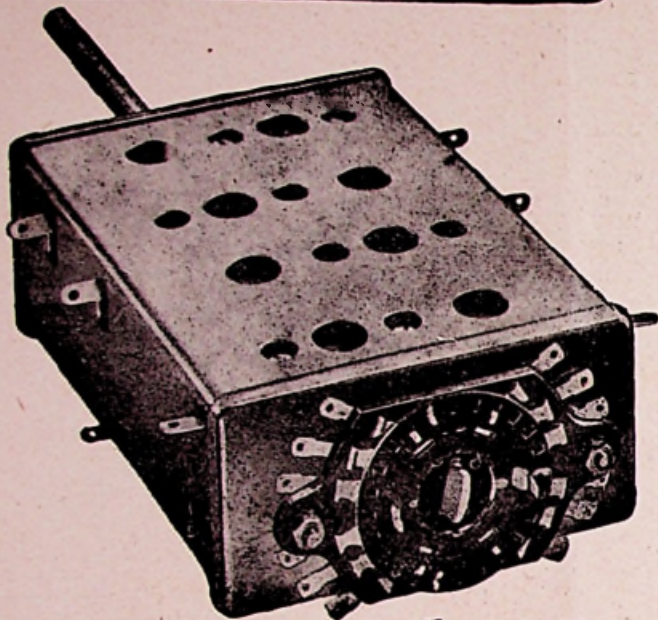


MEUBELEN

STUDEER RADIO EN TELEVISIE THUIS

Vraag nog heden gratis brochure RR aan het
POLYTECHNISCH INSTITUUT - Paleisstraat 76, ANTWERPEN

OMEGA



HET VERMAARDE

Helios - Spoelenblok

sierlijke en eenvoudige oplossing van het vraagstuk der

BANDSPREIDING

in de korte golven.

•

Zonder speciale, kostelijke
variabele condensator

•

VIER GOLFBEREIKEN :

VIJF STANDEN :

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

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



Radio Corporation of America HET WERELDMERK

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

COLLARO

Platendraaiers en Platenwisselaars

GEEN BETERE
GEEN GOEDKOPERE
ENGELS FABRIKAAT

Speciale voorwaarden per hoeveelheid

ALGEMEEN VERTEGENWOORDIGER VOOR BELGIE EN LUXEMBURG :

F O N I O R N. V.

9, ZEREZOSTRAAT, BRUSSEL

TEL. : 17.13.39

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)



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

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

MAZDA MBLE ADZAM

MANUFACTURE BELGE DE
LAMPES ELECTRIQUES S. A.
90, RUE DES 2 GARES, BRUXELLES
TEL. : 21.82.00 - R. C. B. : 10.612



ELECTRONISCHE BUIZEN ADZAM

Alle ontvang- en zendbuizen van Europees en Amerikaans type,

Versterkingsbuizen en gelijkrichters - Rimlock-buizen - Miniatuurbuizen - Kathodestraalbuizen - Photo-electrische cellen - Industriële buizen : phanotrons, thyratrons, enz. - Diverse electronische buizen.

ONDERDELEN M.B.L.E.

VOOR RADIO EN TELEVISIE

Luidsprekers - Transformatoren - Condensatoren - Weerstand - Potentiometers - Lampvoeten - Smoorspoelen - IJzerkernen - Seleniumcellen - Deflectie- en focussystemen - Tijdbasistransformatoren, enz., enz.

MATERIAAL

Magneten - Piezoelectrische kristallen - Ferroxcube, enz.

**RADIO
TELEVISIE
ELECTRONICA**



MANUFACTURE BELGE DE
LAMPES ELECTRIQUES S. A.

80, Twee Statiesst., Brussel. Tel. 21.82.00 H.R.B. 10.612

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
Rudiosalon 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 !!



Economie Mondiale

WORLD ECONOMY

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

Middaglijnstraat, 34
BRUSSEL 3

NIEUWSTE **1950** UITGAVE

BRANS'
RADIOLAMPEN-VADEMECUM

f 12.75

Postwissel of giro 550505

BRANS & Co
HILVERSUM

Lijsterbeslaan 35

Postbox 40



HET PLAN VAN KOPENHAGEN

... of het begin van de koude aether-oorlog ?

Op 15 Maart wordt het Plan van Kopenhagen van kracht. Het voorziet aardig wat wijzigingen in de golflengteverdeling van de Europese omroepzenders. Deze wijzigingen werden vroeger reeds door de betrokken landen goedgekeurd.

Tot daar is alles nog heel normaal. Maar nu komen de kinken in de kabel. Het Plan werd destijds opge- maakt onder de auspiciën van het O.I.R. Deze orga- nisatie ligt inmiddels in het water omdat de West- Europese landen — een beetje te laat — gewaar wer- den dat de landen van achter het IJzeren Gordijn er de eerste viool speelden. Daarom namen de West- Europeanen onlangs in blok ontslag, zodat het O.I.R. thans nog slechts de Oost-Europese radiobelangen ver- tegenwoordigt.

De uitgetreden landen « zweven » nu, m.a.w. er is nog geen nieuwe organisatie om hun belangen te be- hartigen. Er bestond een stroming om het destijds op het schab gezette U.I.R. tot nieuw leven te brengen, maar inmiddels heeft men er de voorkeur aan gege- ven een geheel nieuwe organisatie (het U.E.R.?) uit de grond te stampen. Op een aantal landen na is men het in principe reeds eens geworden, doch intussen zijn we nog slechts twee weken van de fatale datum verwijderd en niemand schijnt nu precies te weten wat er dan zal gebeuren.

Uit officieuze bron vernamen we dat Nederland, België, Zwitserland, Frankrijk, Italië en Engeland besloten hebben het door Moeder O.I.R. gelegde ei uit te lepelen, m.a.w. de door het Plan voorziene wijzi- gingen toe te passen. Waaruit dus te leren valt, dat het helemaal niet zeker is of de andere, nietgenoemde landen, hetzelfde zullen doen. Daarbij komt nog dat men destijds, toen het plan werd uitbroed, Duits- land geheel terzijde heeft geschoven, omdat het toen nog tot de « stoute jongens » behoorde. Inmiddels neemt men aan, dat het « al wat braver » geworden is. En aangezien de Duitse administratie alweer auto- noom is, blijft het zeer de vraag of op 15 Maart de Duitse zenders allemaal zullen stoppen en hun uit- zendingen op kortegolf voortzetten. Daarbij komt nog, dat Oostenrijk zich steeds met handen en voeten tegen het plan heeft verzet en dat Luxemburg, Zweden, IJsland en Turkije het aan hun laars lappen.

Wij houden tegen 15 Maart ons hart vast, want het belooft een ware aether-anarchie te worden, waar niemand meer uit wijs zal worden. Wij sympathiseren dan ook met de radiotechnici, die men in de komende dagen ettelijke malen zal komen vragen oude toestel- len van een nieuwe afstemschaal te voorzien...

De meeste Europese constructeurs hebben niet tot vandaag gewacht om nieuwe afstemschalen te laten maken voor de verschillende ontvangertypes die ze in de laatste jaren op de markt brachten. Indien het plan niet, of niet algemeen van toepassing zal zijn, is er veel kans dat die afstemschalen nog net goed zullen zijn om in de vuilnisbak te worden geworpen.

Uit onze gesprekken met constructeurs begrepen

wij, dat zij voorlopig de Kopenhaagse kat uit de boom zullen kijken. Pas later zullen zij maatregelen tref- fen voor de vervanging van de afstemschalen. Onder « later » verstaan wij de tijd, waarop het duidelijk zal zijn geworden, hoe het Plan van Kopenhagen werd toegepast... of niet toegepast. In dit laatste geval zal een tweede Plan noodzakelijk worden en zouden we een West- en een Oost-Europees Plan krijgen. Waar- mede dan alle voorwaarden zouden geschapen zijn voor een « fris-en-vrolijke » aetheroorlog, koud en warm tegelijk. Men behoeft geen musicoloog te zijn om te voorspellen in welke toonaarden er op 15 Maart in de omroepband gefloten zal worden.

Vermits Benelux zich aan de aangegane verbinten- is zal houden, geven wij hieronder een opsomming van de verschuivingen, zoals ze zich voor België en Ne- derland zullen voordoen :

Stations	THANS		15 MAART	
	kHz.	m.	kHz.	m.
BELGIE :				
Brussel I (Frans)	620	483,9	620	483,9
Brussel II (Vlaams)	932	321,9	926	323,9
Brussel III	1285	233,5	1124	267,1
Brussel IV	868	345,6	1511	198,2
Gewestelijke zenders : Antwerpen, Gent, Kortrijk en Hasselt, op 1465 en 1483 kHz.			1285	235,5
NEDERLAND :				
Hilversum I	955	301,5	1007	298
Hilversum II	722	415,5	746	402
Hulpzenders : Hoogezand, Hengelo (O.) en Hulsberg			1222	245
Kootwijk	160	1875	stopgezet	

BIJ Nr. 1 VAN DE NIEUWE JAARGANG.

Onze lezers zullen bemerkt hebben, dat de nieuwe jaargang de elfde is, terwijl de vorige de vierde was en velen zullen gedacht hebben, dat het met onze rekenkunde maar pover gesteld was. Wij kunnen hun- nochtans de verzekering geven, dat wij op de school- banken onze broek niet nutteloos hebben versleten. De oplossing van het raadsel ligt in de zes volledige jaargangen, die vóór de oorlog zijn verschenen. Na de bevrijding, begon men in de toen heersende geest van « opnieuw beginnen », weer met Jaargang Nr. 1... Wij menen evenwel, dat op die wijze een vals begrip werd geschapen en dat een tijdschrift — in tegenstelling met vele vrouwen — niet een deel van zijn leeftijd mag wegtoveren. Vermits de heden beginnende nieu- we jaargang werkelijk de elfde is, zien wij geen reden meer om dat feit verborgen te houden.

Wij gaan er integendeel fier op, dat ons blad zich reeds sedert 1934 in de gunst van het publiek mag verheugen en wij hopen nog vele jaren de trouwe vriend van de radiotechnicus te mogen zijn.

Voor onze lezers in de Noordelijke Benelux (voor wie — zoals in ons vorig nummer gezegd — thans een Nederlandse uitgave verschijnt) diene, dat het toeval gewild heeft dat Nr. 1 voor beide landen het-

zelfde is: het Plan van Kopenhagen belangt inderdaad zowel België als Nederland aan.

OFFICIELE BENAMING VAN NIEUWE ELEMENTEN.

Ziehier de officiële benaming van de onlangs ontdekte elementen:

93: neptunium; 94: plutonium; 95: americium; 96: curium.

43: technetium; 61: promethium; 85: astatine; 87: francium.

Nieuwe, eenvormige benaming van enkele oudere elementen:

74: wolfram; 41: niobium; 4: beryllium; 72: hafnium; 71: lutetium; 81: protactinium.

Dr. V. K. Zworykin maakte zo pas een nieuwe opneembuis bekend — de Photicon — waarvan de lichtgevoeligheid gelijk is aan deze van het menselijk oog.

In de Verenigde Staten wordt een nieuwe techniek ontwikkeld, die een volgens het radarprincipe werkend toestel gebruikt voor het localiseren van gasten, kogels, granaatsplinters, stukjes glas of hout, of andere vreemde deeltjes in het menselijk lichaam.

Door een kristalgenerator worden ultra geluidsgolven in het lichaam gezonden; deze worden weerkaatst door de beenderen en andere voorwerpen waarvan de acoustische eigenschappen afwijken van deze van de omringende vezels. De weerkaatste golven worden naar een oscilloscoop gestuurd. Een vreemd lichaam — zichtbaar of niet bij X-stralen — versijnt als een « echo » op het scherm, juist zoals de welbekende « pip » uit de gewoon radartechniek. De afstand tussen echo- en oorspronkelijk impuls bepaalt de diepte van het voorwerp.

In plaats van de EQ80 kan men ook nog een EB41 en een EAF42 gebruiken, waarbij de EAF42 als L.F.-versterker dienst doet.



Administratie en Redactie:

Prins Leopoldstraat, 28, Borgerhout-Antwerpen.

Uitgevers:

N.V. Algemene en Technische Beziending v/h P.H. BRANS.
Prins Leopoldstraat, 28, Borgerhout-Antwerpen.
Postrekening N° 4858.11 - Tel. 552.55 - H.R.A. 102.C66.

Voor Nederland:

Brans & Co., Lijsterbeslaan 35, Hilversum.
Giro 553505 - Telef. 5631 - Postbus 43.

Abonnementsprijs:

België: 200 fr. per jaar.
Nederland: f. 12.-- per jaar.

Nieuwe, in de radiotechniek gebruikte, grondstoffen:

Keraperm: keramische massa met magnetische eigenschappen (Dralowid-Werk) gebruikt voor H.F.-ijzerkernen;

Deltamax: ijzer-nickel legering 50% voor magnetische versterkers;

Teflon (Du Mont): isoleerstof.

Wetenschappelijk dispuut in de Verenigde Staten: wie gebruikte voor het eerst de term « electronica »?

In Europa vraagt men zich bezorgd af: welke lading moet dit woord nu eigenlijk dekken?

Teneinde de schadelijke interferentiegevolgen op de middenfrequenties te vermijden werd door het plan van Kopenhagen een nieuwe middenfrequentie aangewezen voor de Europese ontvangers, nl. 455 KHz. Als men nu weet, dat de frequentie 456 kHz voorbehouden is aan de scheepvaart, dan kan men zich indenken welke prettige « telegrafie-ontvangst » men kan verwachten — vooral aan de kust — met de ontvangers waarvan de middenfrequentiekringen zullen afgestemd zijn op deze nieuwe M.F.!

RADIO-TELEVISIE STATISTIEKEN

In het Januari-nummer van Tele-Tech worden uitvoerige en merkwaardige cijfers opgegeven betreffende de radio-televisienijverheid in de Verenigde Staten en in de wereld.

Aantal toestellen in de V.S.:	
Huisgezinnen voorzien van radio's	42.000.000
Secondaire toestellen in hogervermelde gezinnen	21.000.000
Toestellen in ondernemingen, inrichtingen, enz.	4.000.000
Autoradio's	14.000.000
TV-toestellen	3.250.000
Totaal	84.250.000

In de andere werelddelen:

Noord-Amerika	5.500.000
Zuid-Amerika	5.000.000
Europa	61.500.000
Azië	10.500.000
Australië	2.500.000
Afrika	1.500.000
Totaal	86.000.000

Totaal voor de ganse wereld: 170.750.000

In de landenrangschikking komen de Verenigde Staten voorop met 84.250.000 toestellen; daarop volgen Groot-Brittannië met 12.500.000, Duitsland met 11.000.000, U.R.S.S. met 10.000.000 en Frankrijk met 8.500.000 toestellen.

Nederland en België komen op de 12^e en de 15^e plaats respectievelijk met 1.850.000 en 1.350.000 toestellen.

EEN NIEUWE TOEPASSING VAN DE MAGNETISCHE TOONOPNAME?

Filmtranscriptie van een TV-sigitaal is een zeer complexe bewerking: het sein moet inderdaad achtereenvolgens omgezet worden tot een fluorescerend

beeld, een negatief filmbeeld, een positief filmbeeld, een mozaïekbeeld en terug tot een video-sigitaal. Er komen dus te veel elektrische, scheikundige en optische bewerkingen bij te pas, allemaal mogelijke storingsbronnen. Om deze laatste in grote mate uit te schakelen stelt Horward Chinn van C.B.S. voor het videosigitaal te bewaren op magnetisch lint. Stel dat de 4 MHz brede videoband gesplitst wordt in 8 kleinere banden van 0,5 MHz en dat de snelheid van het magnetisch lint geregeld wordt derwijze dat de 8 banden van 500 kHz naast elkaar op hetzelfde lint kunnen worden opgenomen. De vereiste moduleer-, opneem- en demoduleertoestellen zijn te verwezenlijken. Het lijkt geen twijfel, dat dit rechtstreeks systeem aanleiding zou geven tot heel wat minder vervorming.

Jaarlijkse productie van TV-ontvangers, in Engeland :

1946 : 6.500
1947 : 28.200
1948 : 90.800
1949 : 205.000.

In de Verenigde Staten :

1949 : 2.500.000
1950 : 3.750.000 (naar schatting).

Zenduren van de Franse Televisie (Eiffeltoren) :

— 441 LIJNEN, geluid : 42 MHz, beeld : 46 MHz, verticale polarisatie.

Maand.				21-23
Dinsd.		12.45-13.20		„
Woensd.		12.45-13.20	17.30-18.30	„
Donderd.		12.45-13.20	17.30-18.30	„
Vrijd.		12.45-13.20		„
Zaterd.		12.45-13.20	17.30-19	„
Zond.	11-12		17.30-19	„

Vóór iedere uitzending worden gedurende 30 minuten diverse regelschijven uitgezonden.

— 819 LIJNEN, geluid : 174,1 MHz, beeld : 185,25 MHz, horizontale polarisatie.

Dinsdag, Woensdag, Donderdag, Vrijdag : van 14.30 tot 16.30.

Het programma bestaat uit regelschijven (30 minuten ongeveer) en telecinema (anderhalf uur).

Senator A. Wiley is voorstander van een sterke decentralisatie van de wetgevende lichamen in geval van een atoombomaanval !... De in 30 tot 40 punten verspreide senatoren en vertegenwoordigers zouden verder blijven deelnemen aan de discussies door middel van televisie-apparaten en hun stem langs deze weg uitbrengen ! Dus geen televisiecongres, maar wel een Congres per televisie !...

Naar beweerd wordt, zou de Amerikaanse firma Philco zinnens zijn een fabriek voor radio-ontvangers op te richten in West-Duitsland.

In de frequentieband 174-216 MHz, voorbehouden aan de televisie, zijn in de Verenigde Staten 7 TV-kanalen ondergebracht (kanaal 7 tot en met 13). De frequenties boven 216 MHz zijn, in hoofdzaak, voorbehouden aan officiële diensten. Teneinde te verhelpen aan het gebrek aan ruimte voor de TV — de « freeze » is nog altijd niet opgeheven ! — stelt Tele-Tech voor de frequentieband uit te breiden tot 276 MHz, dus met 60 MHz, zodat 10 TV-kanalen meer kunnen voorzien worden. De verdrongen officiële diensten worden verschoven naar de U.H.F. Volgens Tele-Tech kan dit, zonder enigerlei bezwaar geschieden, te meer omdat de officiële diensten zich in dit gebied zo maar eventjes 42 % van het kostbare frequentiespectrum hebben toegeëigend !

Studieweek gewijd aan Electronica

ingericht door de Vlaamse Ingenieurs Vereniging.

Het ligt in de bedoeling om van 17 tot 22 April e.k. te Antwerpen een studieweek gewijd aan Electronica in te richten. Elke avond, van Maandag tot Vrijdag, zal een les gegeven worden en 's Zaterdags namiddags een paar lessen en de conclusie.

De behandelde onderwerpen zullen de volgende zijn :

- 1) Fundamentele Electronica.
- 2) Hoogfrequentverwarming.
- 3) Electronica toegepast op elektrische machines.
- 4) Toepassingen der photocel in de industrie.
- 5) Elektrische lasapparaten. Het elektronisch relais.
- 6) Servomechanismen.
- 7) Conclusies. De electronica in de meettechniek.

De studieweek staat onder de leiding van de volgende commissie :

Voorzitter : Prof. Dr. Ir. E. Gillon (Leuven).

Ondervoorzitter : Ir. Th. Verbeke, Ingenieur bij de Technische Dienst van het Havenbedrijf afdeling Havenwerktuigen (Antwerpen).

Secretaris : Ir. H. Debruyne, Assistent aan het Electrotechnisch Instituut te Leuven (Borgerhout).

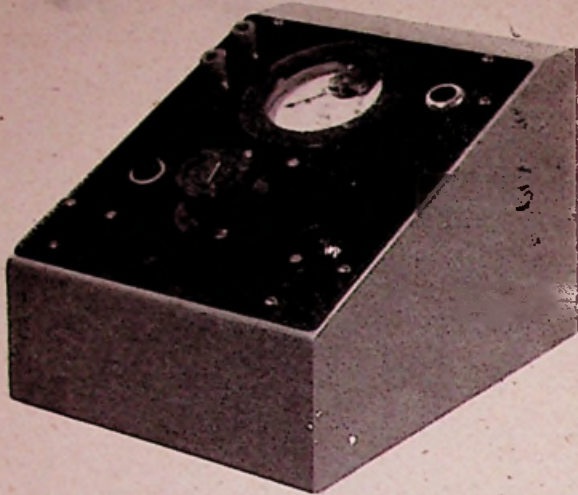
† E. HENRY

Wij vernemen het overlijden van de heer E. Henry, in leven de ijverige Secretaris-generaal van de F.A.I.R., de Vereniging der Importeurs van Radio-Onderdelen.

De h. Henry overleed in de ouderdom van 72 jaren ten gevolge van een bloedopdrang.

Wij bieden de naastbestaanden, alsmede de Vereniging voor wie hij gedurende vele jaren actief de belangen verdedigde, de betuiging van onze deelneming.

DE VERSTERKER



Voorzicht op de versterkervoltmeter.

Onder versterkervoltmeter, moet niet verstaan worden, een voltmeter die versterkt, maar wel een voltmeter, die voorafgegaan wordt door een geschikte spanningsversterker, die voor doel heeft de meetspanning eerst op te voeren alvorens deze door te geven aan de voltmeter.

Het gaat hier natuurlijk over het meten van wisselspanningen, en voor de voltmeter die wij gaan beschrijven, dan nog meer speciaal over laag-frequentie spanningen.

Vermits wij ook zeer kleine spanningen, van de orde van enkele millivolt willen meten, zal het wel nodig zijn geschikte schakelingen te verzamelen, die het ons mogelijk maken, van het gestelde doel te bereiken.

In de eerste plaats denken wij aan de diodevoltmeter, doch hoe aantrekkelijk dit ook toeschijnt, de diodevoltmeter is niet gevoelig genoeg, en kan dus niet in aanmerking komen, zelf niet wanneer gebruik gemaakt wordt van een zeer gevoelige galvanometer.

Wij kunnen echter wel met goed gevolg gebruik maken van de schakeling van de triodevoltmeter, dus van een als detector geschakelde triode.

Teneinde het gebruikte meetinstrument — gewoonlijk een milliampèremeter — in beweging te brengen, moet het voorafgegaan zijn door een gelijkrichter of detector. In onze versterkervoltmeter maken wij gebruik van de anodedetectie die, zoals bekend, verloopt volgens het schema uit figuur 1.

Wij zien hierop de kromme van een triode opgesteld als anodedetector. I_a is het ingangssignaal, of de te meten spanning die inwerkt in de onderste bocht van de kromme. Na de detectie blijven, in hoofdzaak de positieve toppen over, die de naald van de galvanometer doen uitwijken.

De gebruikte buis is liefst een type met zeer steil verloop en een scherpe bocht.

Het frequentieverloop is regelmatig en de gevoeligheid als voltmeter begint met de orde van enkele volt. Indien wij dus een triode als buisvoltmeter opstellen zullen wij een geschikte voltmeter kunnen opbouwen van af een paar volt tot een paar honderd volt, en tevens stroomloze me-

tingen kunnen uitvoeren zowel in lage frequenties als in hoge frequenties.

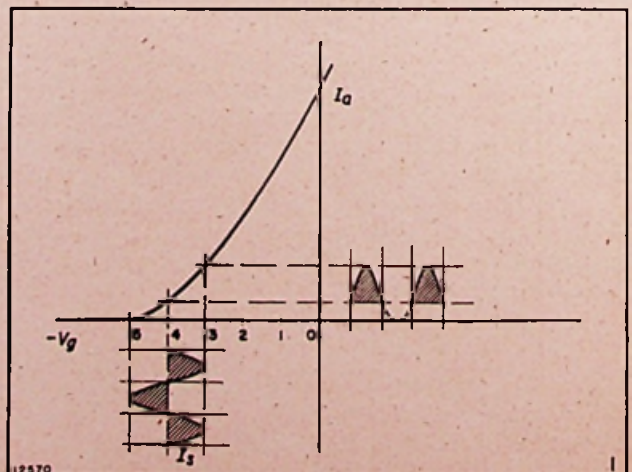
Figuur 2 toont het schema van de door ons gekozen buisvoltmeter. Dit schema dient als basis voor de verdere uitbouw van het meetinstrument.

Daar wij echter het meetbereik willen uitbreiden tot in het gebied der millivolt, zullen wij een spanningsversterker moeten voorschakelen, zodat wij de buisvoltmeter op een vaste gevoeligheid moeten instellen.

De voeding van het stelsel bestaat uit de gewone nettransformer, die slechts één lage spanning levert, vermits de gebruikte gelijkrichter, net zoals de andere buizen, een 6,3 volt gloeispanning heeft.

De hoge spanning wordt afgenomen aan de kathode van de 84. De aangelegde wisselspanningen zijn 2×300 volt. De opgenomen weerstand (R_{14}) draagt bij tot de afvlakking en beschermt tevens de gelijkrichterbuis tegen een mogelijke kortsluiting. Daarop volgt een π -filter, die bijzonder goed moet verzorgd zijn. Het is samengesteld uit een smoorspoel (S) van 10 henry, en twee electrolytische condensatoren van $8 \mu F$ 450 V werkspanning (C_{13} - C_{14}). De afgevlakte hoge spanning wordt dan aangelegd op een spanningsdeler die uit drie weerstanden, R_{12} , R_{11} en R_{13} is samengesteld. De weerstand R_{11} moet derwijze gekozen worden, dat de spanningsval ongeveer 1 volt bedraagt, vermits het meetinstrument (M) met een serieweerstand hierop als voltmeter is geschakeld. R_{13} is een draadgewikkelde potentiometer, waarmee de vaste voorspanning op de buis geregeld wordt, zodat de reststroom over het instrument door een tegenspanning terug op nul kan gebracht worden.

De anode van de buis 6K5 wordt rechtstreeks met de hoge spanning verbonden. Een vaste condensator (C_9) ontkoppelt de anode, en 'n tweede condensator (C_{10}) ontkoppelt de kathode, zodat



VOLTMETER 3501

door A. GOETSCHALCKX

alle wisselspanningen afgeleid worden. Alleen de gelijkspanning, die het resultaat is van de gelijkrichting, blijft over. Zij wordt over de weerstand R9 naar het meetinstrument gevoerd. R9 bepaalt het meetbereik, zodat door het omwisselen van deze weerstand, tevens andere meetbereiken kunnen bestreken worden.

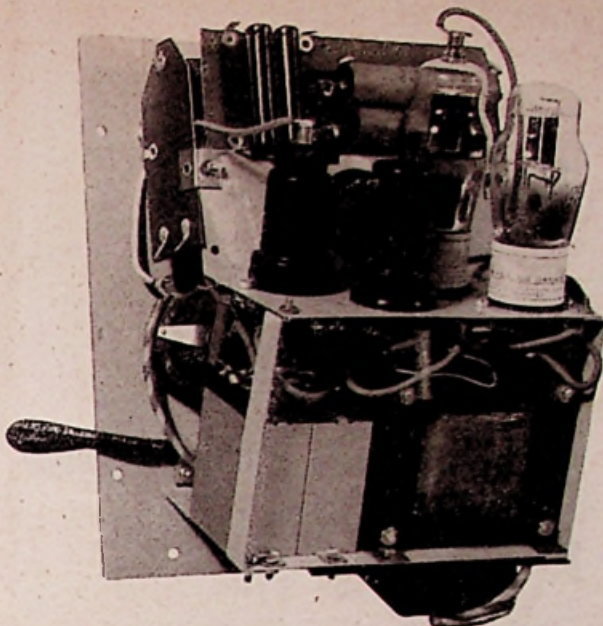
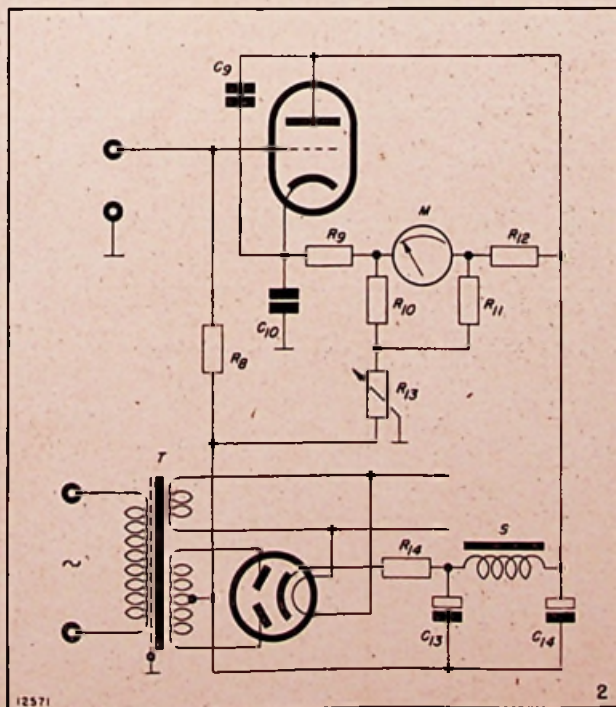
De grendelweerstand tussen het rooster en de massa (R8) is slechts nodig wanneer de meetkring door een condensator onderbroken is. De aanwezigheid van deze weerstand zal slechts sturend worden wanneer het instrument gebruikt wordt in het frequentiegebied der megahertz. Vermits wij echter niet van plan zijn het daar te gebruiken, kan de weerstand met een waarde van 5 megohm vast ingebouwd worden.

Er blijft ons nu nog de geschikte waarde van R9 te bepalen voor een gegeven meetbereik. Deze waarde kan moeilijk op voorhand bepaald worden. Daarom nemen wij als grootte-orde voor de weerstanden, deze voorkomend in het door ons beschreven model. De definitieve waarden zullen echter van het ene toestel tot het andere verschillen. Ziehier de waarden van de door ons gebruikte weerstanden:

Voor het einde der schaal:

2 volt :	R9 =	1.000 Ω
10 volt :	R9 =	\pm 6.000 Ω
50 volt :	R9 =	\pm 25.000 Ω
100 volt :	R9 =	\pm 60.000 Ω

Wil men de buisvoltmeter slechts in deze bereiken gebruiken, dan blijft er niets anders meer over dan aan het werk te gaan.



Binnenzicht op de versterkervoltmeter.

UITBREIDING VAN DE MEET-GEVOELIGHEID

Wij gaan echter verder omdat wij de meetgevoeligheid van het toestel willen uitbreiden. Wij beschrijven het overige gedeelte aan de hand van figuur 3 die tevens het volledig schema van de versterkervoltmeter voorstelt.

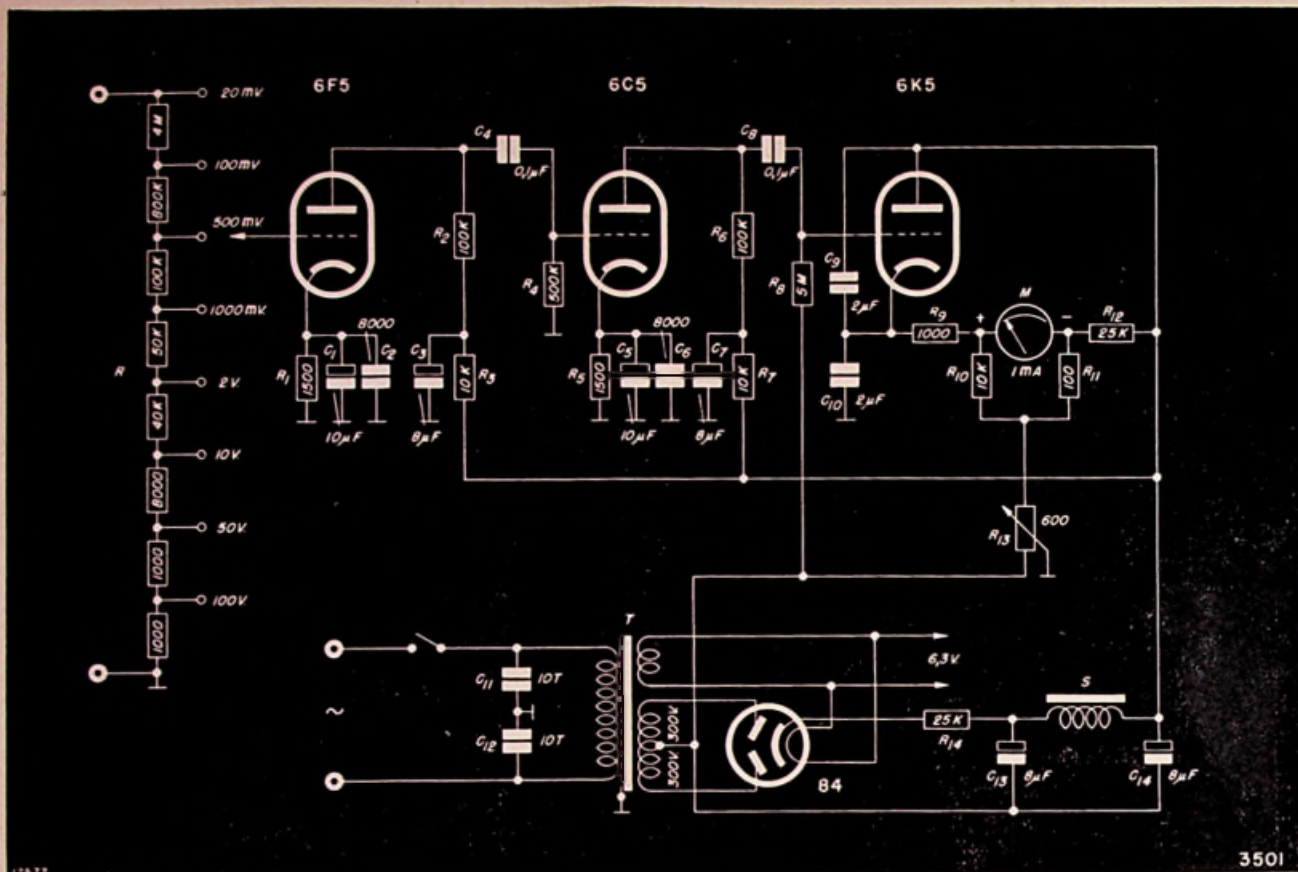
Al de te meten spanningen worden thans aangelegd op een spanningsdeler van 5 megohm (R). Er is dus geen sprake meer van een volledig stroomloze meting. Onderzoeken wij even tot welke gevoeligheid ons instrument komt voor de schaal van 100 V. Zij bedraagt 50.000 Ω /volt; voor de schaal van 1 V bedraagt zij 5 M Ω /volt, en voor 20 mV tenslotte 25 M Ω /volt. Hieruit blijkt dus dat men de belasting van de spanningsdeler kan verwaarlozen. Nu volgt de versterker. Deze bestaat uit een klassieke R-C gekoppelde tweetraps-spanningsversterker. Men moet een versterking van 100 verkrijgen, zodat men voor een aan de ingang van het toestel aangelegde spanning van 20 mV, aan het rooster van de detectorbuis een spanning van 2 volt bekomt.

De versterker moet met zeer veel zorg gebouwd worden, en zeer compact, dus geen lange verbindingen. Alleen prima materiaal komt in aanmerking: zorgvuldig gekozen buizen dienen gebruikt met het oog op het ruisen.

De restbrom van de versterker moet lager liggen dan het laagste meetbereik, anders wordt de restbrom van de versterker inplaats van de meetspanning gemeten.

Het frequentieverloop van de versterker moet volkomen vlak zijn in het gebied waar men wil meten; in onderhavig geval dus tussen 30 en 12.000 hertz. Om de verliezen in de hoge frequenties tegen te gaan, worden de afvlakcondensatoren van de kathode nog geshunteerd door mica condensatoren van 8.000 pF (C2 en C6).

De koppelcondensatoren van 0,1 μ F (C4 en C8) kunnen goede papiertypen zijn, of Stiroflex-condensatoren.



Principeschema van de Versterkervoltmeter 3501

Met de voorgeschakelde versterker zal de basisvoltmeter ingesteld worden voor einde schaal 2 volt.

Door een combinator wordt op de spanningsdeler, het gewenste bereikt gekozen.

Ziehier een lijst met de weerstandswaarden, die voor de verschillende bereiken dienen toegepast te worden :

20 millivolt :	5 megohm.
100 millivolt	op 1 megohm aftakking.
500 millivolt	op 200.000 Ω aftakking.
1000 millivolt	op 100.000 Ω aftakking.
2 volt	op 50.000 Ω aftakking.
10 volt	op 10.000 Ω aftakking.
50 volt	op 2.000 Ω aftakking.
100 volt	op 1.000 Ω aftakking.

De opgesomde waarden gelden alleen voor het door ons gebouwde model. Afwijkingen zullen natuurlijk voorkomen, maar vermits de indeling van de weerstanden juist is, zal de versterker slechts te veel of te weinig spanning leveren aan de detectorbuis, en hier kan steeds door het regelen van de weerstand R9 de zaak in orde gebracht worden.

Hiermede besluiten wij de beschrijving van de versterkervoltmeter. In het volgend nummer van de Radio en Televisie Revue gaan wij de nodige uitleg verstrekken voor het ijken van het instrument.

De Versterkervoltmeter 3501 is een ontwerp van E.A.G., Aarschotstraat 12, Antwerpen.



Een nieuw, praktisch Universeel controle- en Meetinstrument

SUPERIOR No 770

KLEIN FORMAAT — GROTE MOGELIJKHEDEN

1000 ohm/volt — Gelijk- en Wisselstroom

Afmetingen : 80 × 145 × 55 mm.

MEETBEREIKEN

Wisselspanning : 0—15 / 30 / 150 / 300 / 1500 / 3000 V A.C.

Gelijkspanning : 0—7,5 / 15 / 75 / 150 / 750 / 1500 V D.C.

Gelijkstroom : 0—1,5 / 15 / 150 mA 0,—1,5 A D.C.

Weerstanden : 0—500 ohm 0—1 megohm.

PRIJS : Fr. 1075 netto. Volledig met testdraden.

Invoorders-Verd. : Huis Marc. DE GREEF, Van den Nestlei 22, Antwerpen - Tel. 947.94

Inlichtingen en Catalogus op aanvraag.

Bij onze Voorpagina :

DE MOBIELE RADIOTELEFONIE

In de V.S. is de Mobiele Radiotelefonie een industrie, waarvan het jaarlijks debiet de 30 miljoen dollars (1 ½ milliard frank) overschrijdt. Doch ook in Europa worden de mobiele radiotelefooninrichtingen met de dag talrijker. Om ons bij de Benelux te beperken, kunnen wij o.m. aanstippen dat verschillende brandweerkorpsen, zoals deze van Hilversum, Amsterdam, Antwerpen, reeds van dergelijke inrichtingen gebruik maken. Een taxaatschappij te Eindhoven heeft er al haar wagens mee uitgerust, voorbeeld dat door andere steden vlot gevolgd werd. De Antwerpse politie hield nog onlangs een demonstratie met haar nieuwe inrichting, die op 9 wagens en één politieboot werd geïnstalleerd. De Belgische spoorwegen bleven bij de Amerikaanse niet ten achter en richtten een radiotelefoondienst in op de lijn Brussel-Charleroi. De tijd zal niet ver meer af zijn, dat alle Belgische lijnen over dergelijke inrichtingen zullen beschikken.

Ook van particuliere zijde is er voor deze nieuwe branche veel belangstelling. Wij citeren het voorbeeld van Dr. Noordzij, te Mill (Nederland), die als geneesheer een zeer uitgestrekt gebied te bedienen heeft. Dank zij de radiotelefonie welke te Mill verbonden is aan het Nederlandse telefoonnet, kunnen de patiënten gewoon met hem telefoneren, terwijl hij in zijn wagen rondrijdt.

De gerieflijkheid en het nut van de mobiele radiotelefonie zal niemand ontgaan. Zowel de officiële instanties als de particulieren zullen in de toekomst meer en meer beroep doen op zulke inrichtingen.

DE BEDIENING

De bediening van de mobiele zend- en ontvanginstallatie, die in haar geheel in de kofferruimte van de auto kan worden opgeborgen, geschiedt geheel op afstand met behulp van een bedieningskastje, dat b.v. in het stuurbord kan worden gemonteerd. Hierop bevinden zich de schakelaar alsmede enige signaallampjes. De ontvanger en de zender van de mobiele installatie worden gevoed door de batterij van de auto, terwijl de installatie op vaste post uit het stroomnet gevoed wordt. De ontvang- en zendingrichting bestaat uit een luidspreker en een microfoon zoals bij normale telefoon toestellen gebruikelijk is. Met de luidspreker wordt een binnenkomende oproep (van de politieposten aan rijdende wagens b.v.) opgevangen en direct weergegeven. Bij de nieuwe installatie is het tevens mogelijk door middel van een schakelaar de claxon automatisch in werking te stellen indien een signaal van de vaste post de ontvanger bereikt. Op deze wijze is het mogelijk bezitters van parkerende auto's te alarmeren, die in de nabijheid van hun rijtuigen hun bezigheden uitoefenen.

TECHNISCHE KARAKTERISTIEKEN VAN HET MOTOROLA VERRINDINGSMATERIEEL VOOR RIJ TUIGEN

Frequentiebereik: op een van volgende banden:



(Clichés Philips).

25 tot 44 Mc/s

75,2 tot 78 Mc/s

80 tot 83 Mc/s

152 tot 162 Mc/s.

Modulatiesysteem: frequentiemodulatie. — De maximale uitslag van de frequentie is 15 tot 20 Kc/s aan beide kanten van de grondfrequentie.

Geveiligheid van de ontvanger: 1 ingangssignaal van 1 microvolt verwekt een uitgangsvermogen van 20 db boven het niveau van het bijgeluid.

Zendvermogen van het bewegende toestel: van 10 tot 50 watt, naargelang van het gebruikte type.

Zendvermogen van het vaste toestel: in 3 uitvoeringen: 20 W, 50 W en 250 W.

Modulatiefrequentie: 300 tot 3.000 c/s.

De overbrenging geschiedt met een maximale verstaanbaarheid door het in werking stellen van de pre-emphasis bij de uitzending en de overeenstemmende de-emphasis bij de ontvangst.

De installatie kan met een zgn. « oproepsignaalkiezer », die volgens het principe van de afgestemde relais werkt, uitgerust worden.

VAN 17 TOT EN MET 21 MEI a.s.

BEROEPSTENTOONSTELLING

voor Radio-onderdelen en -bijhorigheden

ingericht door de F.A.I.R.

(Beroepsvereniging van de Importeurs van Radio-onderdelen)

in het PALAIS BAUDOUIN

Antwerpse Steenweg, 11 BRUSSEL



De 13,5 Watt-Bala

De versterker met gemiddeld vermogen verdient ten eerste onze belangstelling omdat hij, in de praktijk, talrijke toepassingsmogelijkheden biedt. Zo is hij, met succes, bruikbaar in kleinere zaaltjes voor voordrachten, redevoeringen enz., op feest- en danspartijtjes, bij poppenkastspelen, in verbruikszalen, voor braderijen, publiciteit, enz.

Wij brengen hieronder de beschrijving van een dergelijke versterker uitgerust met vier buizen, waarvan twee in balans, plus een gelijkrichtbuis, in totaal dus vijf buizen.

DE VOORVERSTERKER

De eerste buis, een 6SJ7, dient als voorversterkerbuis voor de over 't algemeen zeer zwakke microfoon signalen. De voorspanning wordt verkregen door middel van kathodeweerstand R2 van 2000 ohm ontkoppeld door de capaciteit C1 van 10 microfarad.

Het ingangssignaal wordt aangelegd op het stuurrooster over een weerstand R1 van 5 megohm. Wij kozen deze hoge waarde teneinde de lage frequenties niet te benadelen in het geval dat een kristalmicrofoon wordt gebruikt.

Het schermrooster wordt gevoed via een weerstand R4 van 1 megohm, ontkoppeld door een condensator C3 van 0,1 μ F. De anodeweerstand R3 bedraagt 220 k Ω . De over deze weerstand optredende versterkte spanning wordt, over een koppelcondensator C4 van 10.000 pF, naar een potentiometer P1 van 500 k Ω geleid.

Het signaal voortgebracht door een pick-up, kan op een tweede potentiometer P2 van 1 M Ω worden aangelegd, via een beschermingscondensator C2 van 10.000 pF. Deze voorzorgsmaatregel is gerechtvaardigd voor het geval dat de versterker wordt verbonden met de uitgangskring van een ontvanger of met de voorversterker van een magnetische toonopnemer.

DE FASE-OMKEERBUIS

De schuifcontacten van beide voorgaande potentiometers zijn verbonden met het rooster van de volgende buis (6SN7), die de functie vervuld van versterker-omkeerbuis. Om te vermijden, dat de bediening van een der potentiometers de andere zou beïnvloeden door kortsluiting aan de massa over een weerstand, die zeer zwak kan worden, werd een bijkomende weerstand in ieder schuifcontact geschakeld. Aldus wordt verkregen, dat wanneer een van de schuifcontacten zich langs de massazijde bevindt, het tweede slechts gedempt wordt door een weerstand, die gelijk is aan de

som van beide weerstanden. Dit mengsysteem geeft uitstekende resultaten en laat toe één buis uit te sparen.

De voorspanning van de 6SN7 wordt verkregen door middel van een weerstand van 1.000 ohm (R10) in de gemeenschappelijke kathode.

De eerste triode versterkt het inkomend signaal. Het versterkte signaal wordt rechtstreeks aangelegd op het rooster van een der eindbuizen (6V6).

De roosterweerstand van deze laatste is gesplitst in twee delen (R13-R11) en het verbindingspunt verbonden met het rooster van het tweede triode-element uit de 6SN7. Dit laatste dient als fase-omkeerbuis. Het uitgangssignaal, dat 180 graad verschoven is in fase t.o.v. het ingangssignaal, wordt aangelegd op het rooster van de tweede eindbuis (6V6). De roosterlekweerstand (R14) van deze laatste is verbonden met het verbindingspunt van de gesplitste lekweerstand van de eerste buis, zodat beide buizen een gedeelte van de roosterlekweerstand gemeen hebben.

DE BALANS-EINDTRAP

Hieruit volgt een sterke tegenkoppeling en een volmaakte uitbalancering van de op de eindbuizen aangelegde spanningen. De voorspanning van de eindtrap wordt verkregen door middel van een weerstand (R15) van 200 ohm (2 W), ontkoppeld door een condensator (C9) van 25 μ F.

De anoden zijn rechtstreeks met de uitgangstransformator (T2) verbonden. De scherpe tonen kunnen gebeurlijk gedempt worden door middel van de potentiometer (P3) van 50 k Ω en een condensator (C10) van 0,05 μ F.

DE VOEDING EN DE AFVLAKKING

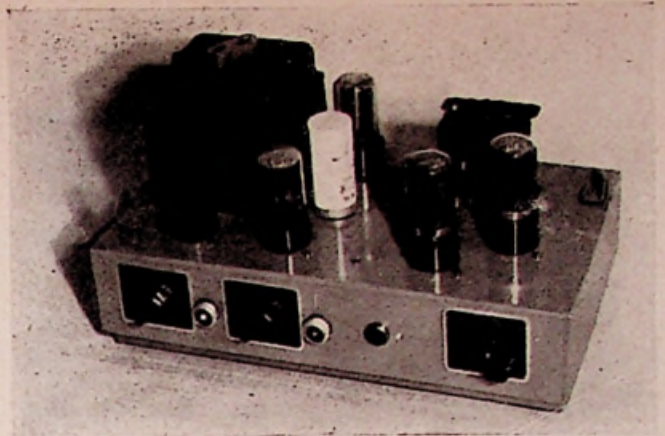
De voedingstransformator is voorzien voor een verbruik van 150 mA in hoogspanning en levert eveneens de nodige spanningen voor de verhitting van de gloeidraden van de buizen.

De gelijkrichtbuis is van het type 5Y3. De afvlakking wordt bijzonder goed verzorgd en omvat een afvlakspoel (S) en twee condensatoren (C11 en C12) van 8 μ F elk.

De versterker-omkeertrap is voorzien van een bijkomende afvlakking bestaande uit een weerstand (R12) van 20 k Ω en een derde electrolytische condensator (C7) van 8 μ F. Een laatste filtercel tenslotte, samengesteld uit een weerstand van 100 k Ω (R7) en een condensator (C5) van 8 μ F, dient voor de voeding van de anode van de 6SJ7. Men zou zich kunnen afvragen waarom het

nsversterker 3502

door A. COENRAETS



schermrooster van deze laatste buis niet voorzien werd van een bijkomende afvlakking? Welnu, uit vroegere proefnemingen hebben wij kunnen ervaren, dat een zwakke netbrom onvermijdelijk was, wanneer de gloeidraad van een gevoelige voorversterkerbuis gevoed werd in wisselstroom. Bovendien is ook een zekere inductie op sommige bedradings-elementen onvermijdelijk, indien geen extra voorzorgen worden getroffen.

Teneinde deze brom, waarneembaar op maximum gevoeligheid, te elimineren, hebben wij een zeer eenvoudige methode toegepast.

Zij bestaat namelijk hierin: op een der roosters wordt een zwakke gerimpelde spanning aangelegd, die de in de anodekring optredende rimpelspanning moet vernietigen. De voor de hand liggende oplossing bestond natuurlijk in het voeren van het schermrooster met een onvoldoende afgevlakte spanning.

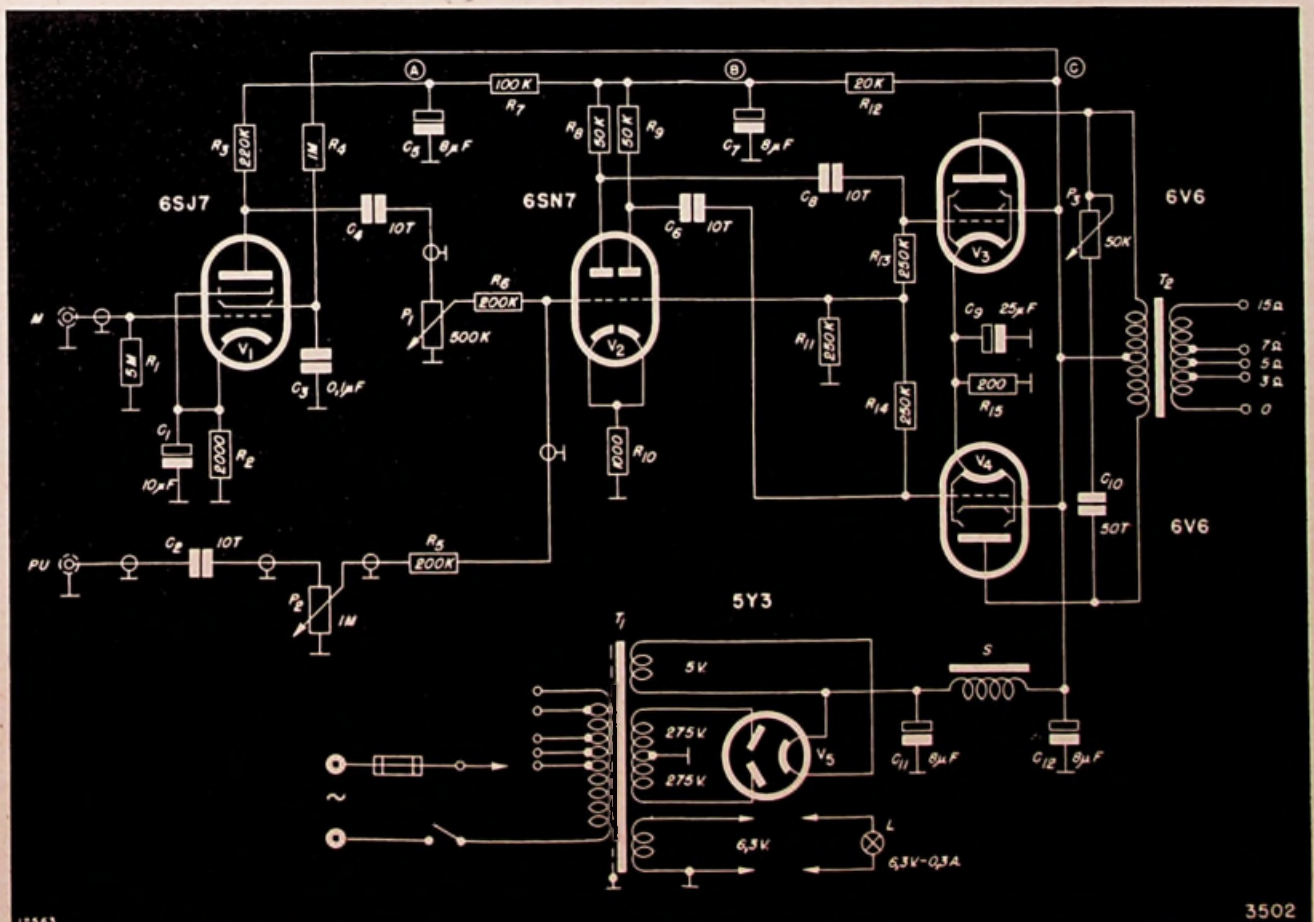
Wij raden de zelfbouwers aan, de proefneming

te doen respectievelijk in de punten A, B en C en de definitieve verbinding uit te voeren daar waar minimum brom optreedt; deze laatste mag praktisch niet hoorbaar zijn.

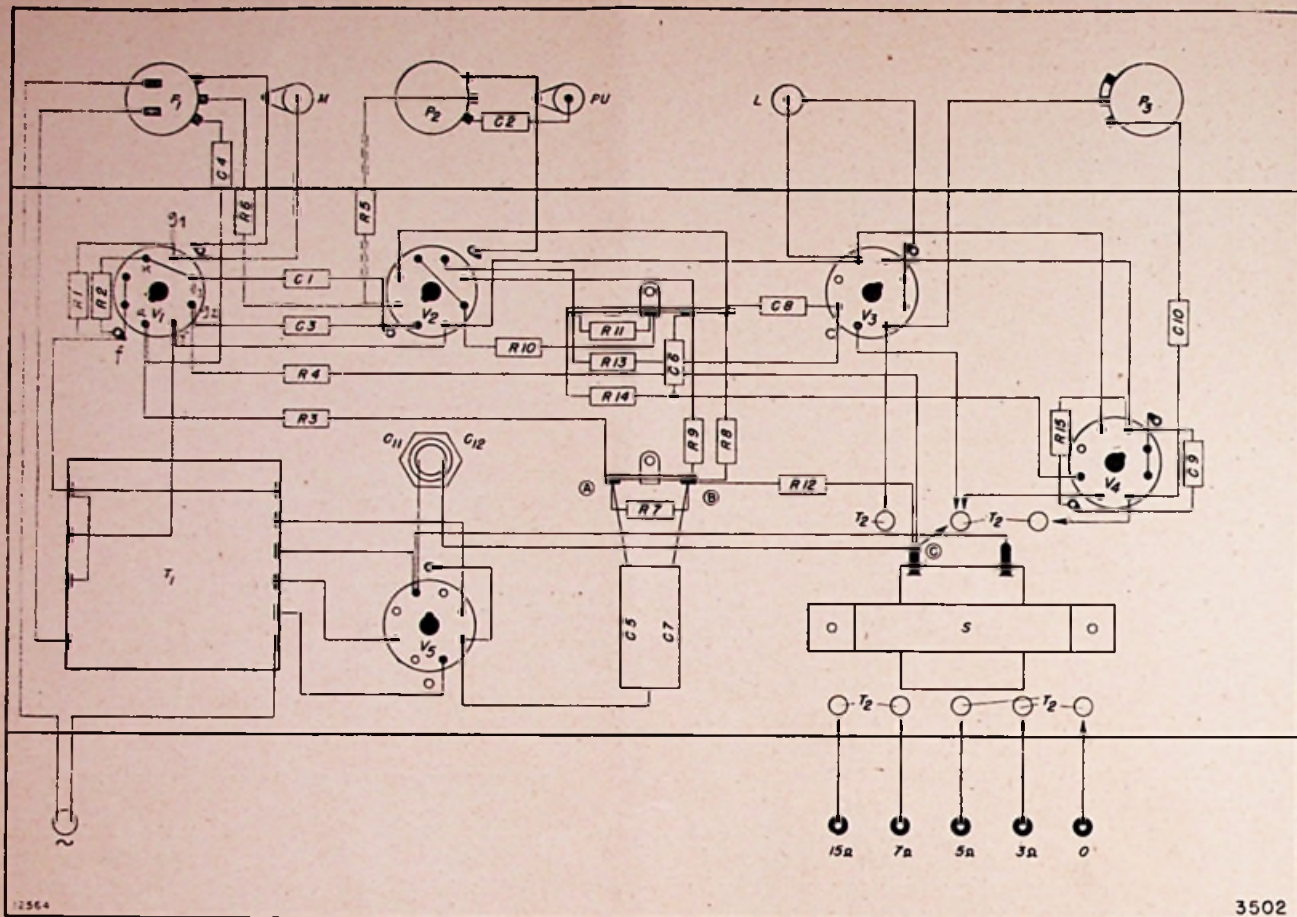
De ideale oplossing is natuurlijk deze waarbij twee potentiometers worden voorzien waarmee respectievelijk de amplitude en de fase van de uitbalanceringsspanning worden geregeld. Wij waren van mening, dat deze verwickeling overbodig was, bij het door ons nagestreefde doel.

PRACTISCHE VERWEZENLIJING

Het geheel wordt gemonteerd op een metalen chassis volgens de schikking aangeduid op bijgaande bedradingsplan. De voedingstransformator (T1), de vijf buizen, de electrolytische condensator $2 \times 8 \mu\text{F}$ (C11-C12) en de uitgangstransformator (T2) worden bovenop het chassis geplaatst;



Principeschema van de 13,5 Watt-versterker.



Bedradingschema van de versterker 3502.

de afvlakspoel (S) en de andere elementen, onderaan.

De secundaire van de uitgangstransformator is voorzien met meervoudige aftakkingen, derwijze dat men al de impedanties tussen 3 en 15 ohm kan bekomen. Dit laat het gebruik van iedere willekeurige luidspreker, of van iedere groep luidsprekers toe, naar gelang de behoeften van de versterkerinstallatie. In geval meerdere luidsprekers, met kleine impedantie, worden gebruikt, dan is het raadzaam deze in serie te schakelen en de som der impedanties te maken.

De uitgangsklemmen bevinden zich achteraan het chassis. Op het voorpaneel hebben wij, van links naar rechts: de microfoonregelaar (P1), de microfooningang (M), de pick-up-regelaar (P2) (of andere L.F.-inrichting), de ingang voor dito (PU), een verklikkerlampje (L) dat aangeeft wanneer het toestel onder spanning is, en, ten slotte, de toonregelaar (P3).

Getrouw aan de lijn die wij ons gesteld hebben uitsluitend bouwbeschrijvingen te brengen, die door iedereen gemakkelijk en met succes kunnen nagebouwd worden — biedt ook deze bouwbeschrijving geen onoverkomelijke moeilijkheden. Zodra de laatste draad gelegd is, moet het toestel op perfecte wijze werken, zonder bijkomende afregeling noch instelling.

De versterker 3502 werd ontworpen door de Firma C.R.C., François Bossaertsstraat, 73, die gaarne bereid is nadere inlichtingen te verschaffen aan de lezers, die zulks mochten wensen.

STUKLIJST

- 1 chassis met koffertje.
- 1 voedingstransformator 150 mA.
- 1 balansuitgangstransformator 15 W.
- 1 afvlakspoel.
- 1 potentiometer 500 k Ω met schakelaar.
- 1 potentiometer 1 M Ω .
- 1 potentiometer 50 k Ω .
- 3 plaatjes.
- 2 verbindingsstukken voor micro en pick-up.
- 1 verklikkerinrichting.
- 3 pijlknoppen.
- 5 geïsoleerde klemmen.
- 1 electrolytische condensator 2 x 8 μ F (550 V) aluminium.
- 1 electrolytische condensator 2 x 8 μ F (550 V) karton.
- 5 octal buisvoeten.
- 2 buizen 6V6.
- 1 buis 5Y3.
- 1 buis 6SN7.
- 1 buis 6SJ7.
- 1 netsnoer met contactstop.
- 1 gloeilampje 6,3 V — 3 A.
- 1 electrolytische condensator 25 μ F (50 V).
- 1 electrolytische condensator 10 μ F (50 V).
- 6 diverse condensatoren.
- 15 diverse weerstanden.
- Monteerboutjes, soldeerlijpjes, draad, isolatiekous, enz...

TV-SPROOKJE

Er was eens... in een landje aan de zee een kleine groep verstandige en werkzame mensen.

Op zekere dag hoorden zij, dat hun vrienden over zee geleerde gesprekken voerden over een wonderbare spiegel waarin zij vele dingen konden zien.

Onmiddellijk togen deze verstandige en werkzame mensen aan de arbeid, doch één groep zonderde zich af in het Zuiden van het land en een andere groep in het Noorden. Na maanden onverpoosde opzoekingen en noeste arbeid had ieder voor zich zulk een magische spiegel vervaardigd waarop zij terecht trots waren.

Op zekere dag trachtten deze uit het Noorden in verbinding te treden met de Zuiderlingen, doch de spiegels waren boos op elkander, de ene wilde van de andere niet horen, en zij spraken ieder een verschillende taal.

De zeer verstandige en werkzame mensen werden er wanhopig van en gingen raad vragen aan een zeer, zeer wijs man. Deze uiterst geleerde en wijze man raadde de mensen uit het Noorden en deze uit het Zuiden aan zich te verenigen in het centrum van hun land om gezamenlijk te trachten de beide spiegels met elkander vriendschap te doen sluiten. Het was echter alles boter aan de galg daar de spiegels een aan elkaar vreemde taal spraken en bovendien nog van ongelijke grootte waren.

Toen was er een hooggeleerde professor welke voorstelde aan de kleine spiegel een stuk toe te voegen en van de grotere een stuk af te snijden. De eerste zou hiermede wel accoord gaan, doch de tweede begon zo luid te jammeren dat ook dit vernuftig plan niet kon worden uitgevoerd.

En zo leefden zij nog vele jaren in twist en tweedracht en bleven verstoken van het kostbaarste geschenk dat ooit aan mensenkinderen kon gegeven worden...

ZAAGTAND.

NEDERLAND :

Philips Experimentele TV-zender Eindhoven hervatte op 15 Februari zijn uitzendingen op 625 lijnen, 49 MHz beeld en 54,25 MHz klank, zendvermogen 5 kW. Na 1 Maart zullen ook avonduitzendingen gegeven worden alvast op 1 Maart zelf. Speciale programma's zijn voorzien voor 17 en 18 Maart bij gelegenheid van een te Eindhoven te houden TV-conferentie.

Over de plaats waar de zendtoren van de Nederlandse TV-zender, die nog in 1950 in de aether moet zijn, werd nog geen beslissing getroffen. Aanvankelijk was het de bedoeling in het Gooi een 200 m hoge antenne-mast op te richten. Op de vliegkaar-

ten der vliegtuigen, die van of naar Schiphol gaan, staat echter als hoogste hinderpaal in het Gooi een hoogte van 75 m aangegeven, zodat thans overwogen wordt de zendtoren te Lopik op te richten. In dit geval zouden de steden Den Haag, Utrecht en Gouda het best voor de ontvangst gelegen zijn.

Voor de bouw van een TV-studio werd in Hilversum een garagegebouw aan de Spoorstraat aangekocht. Met de ombouw werd echter nog niet begonnen. Het blijkt thans dat de bevoegde instanties inmiddels voornemens zijn de filmstudio's van «Cinetone» te Duivendrecht aan te kopen.

ENGELAND :

Gedurende de twee weken die de inhuldiging van de tweede Britse TV-zender van Sutton Coldfield voorafgingen, bedroeg de gemiddelde verkoop van TV-ontvangers per détailant 40 toestellen per dag. Sommigen brachten het «slechts» tot een dagelijkse verkoop van 5 toestellen, anderen sleepten elke dag tot 80 orders in de wacht.

Einde November bedroeg het aantal TV-ontvangers in Engeland in gebruik 206.700. Sedertdien is dit aantal door het in bedrijf nemen van Sutton Coldfield gevoelig toegenomen. Bovendien ramen de officiële instanties het aantal niet-aangegeven TV-ontvangers op 90.000, zodat het werkelijke aantal op dit ogenblik de 300.000 reeds ver heeft overschreden.

De B.R.C. heeft thans de bestelling voor 2 TV-stations met een zendvermogen van 50 kW aan de E.M.I. overgemaakt. Deze inrichtingen zijn bestemd voor Schotland en Wales. Eerstgenoemde moet normaal in 1951 in gebruik worden genomen, doch op het ogenblik is in Schotland een perscampagne aan gang om de werkzaamheden te bespoedigen teneinde nog vóór einde 1950 TV-uitzendingen te hebben.

Driehonderd bedienden van de B.B.C. televisiediensten dreigen in staking te gaan wegens een loongeschil.

Een autovoerder uit Ilford werd tijdens een ongeval de wervelkolom gebroken, ten gevolge waarvan de beide onderste ledematen thans verlamd zijn. De rechtbank kende de man een schadevergoeding van 10.000 pond sterling toe. Na de uitspraak verklaarde de man : «Dit bedrag kan jammer genoeg niet herstellen wat ik verloren heb. Maar met de hulp van mijn televisie-ontvanger zal ik toch in de mogelijkheid zijn van mijn kleine plezierijtjes te genieten, o.m. van de voetbalwedstrijden, waarvan ik een geregeld bezoeker was».

BELGIE :

In ons volgend nummer verschijnt een bijdrage door J. J. Stobbelaar betreffende de thans bij de firma «PRECISIA» in bedrijf genomen TV-zender voor het afregelen van televisie-ontvangtoestellen. De toestellen welke in dit artikel zullen beschreven worden zijn ontworpen om rechtstreeks de beeldfrequentie-versterkers en de tijdbasissen der ontvangers te controleren en af te regelen. Met het ontwikkelde signaal in de synchronisatiegenerator kan ook een H.F.-draaggolf gemoduleerd worden, zodat de ontvanger door de antenne een volledig televisiesignaal, klank en beeld, gestuurd krijgt. De volledige installatie kan als volgt samengevat worden : 1) Frequentiedeler ; 2) Impulsvormer ; 3) Kunst signaalgenerator ; 4) Contrôle-oscillograaf ; 5) H.F.-zender op gesloten kring.

FRANKRIJK :

De zender op hoge definitie, die sedert einde November met proefuitzendingen begon met 'n zendvermogen van 700 W, heeft deze thans tot 3 kW verhoogd. De antenne voor deze uitzendingen is eveneens bevestigd op de spits van de Eiffeltoren.

De werken voor de tweede Franse TV-zender te Rijsel vorderen nog steeds. Men hoopt deze maand met proefuitzendingen te kunnen beginnen. Officieel werd inderdaad het in bedrijf nemen vóór het einde van de winter beloofd. Dit station zal op 819 lijnen werken, 174 MHz beeld en 185,25 MHz klank, en zal hetzelfde programma geven als Parijs. Daarvoor is een relais-inrichting voorzien. De grondvesten van de pylonen, waaraan deze inrichtingen zullen bevestigd worden, zijn reeds voltooid.

Na Rijsel komen in het Franse TV-programma aan de beurt : Lyon, Nice, Straatsburg, Marseille, Bordeaux, Toulouse. De grote hinderpaal voor het uitwerken van dit programma is van financiële aard.

VERENIGDE STATEN :

De huidige verkoop van TV-ontvangers gaat tegen 250.000 per maand. De aanrang is zo groot, dat twee der grootste fabricanten hun «dealers» hebben moeten rantsoeneren. Men schat het aantal ontvangers thans in bedrijf op 3.500.000. Het aantal zenders in bedrijf is 90. Dit is slechts een begin, want men heeft het mogelijke aantal TV-zenders voor het gebied der V.S. op 2000 geschat.

De Amerikaanse hotels, die tot dusver TV-ontvangers in de kamers installeerden, stellen deze thans gratis ter beschikking van hun klanten. Vroeger moesten deze 25 cent in een gleuf van de ontvanger stoppen om een uurtje TV-programma's te krijgen.



Onze Reportages

ON4PM... DE EERSTE EXPERIMENTELE

P. C. MOIES, ingénieur, *Onder-directeur bij de B.N.V. Philips, Directeur van de Nationale Beroepsschool voor Kinema-operateurs Jules Jourdain, Lid van talrijke binnen- en buitenlandse technische verenigingen : S.R.B.I.I. (Brussel), S.F.R., S.I.C.F. (Parijs), M.S.E. (Londen), I.A.R.U. (U.S.A.) enz. enz.*

Aan deze zeer bedrijvige en sympathieke Heer komt eveneens de verdienste toe een der eersten, zoniét de eerste amateur TV-zender in ons land te zijn geweest. Hieronder brengen wij het boeiend verhaal van ON4PM... bij ons weten de eerste officiële experimentele televisiezender in België.

Nu ook bij ons de televisie opnieuw in het brandpunt van de belangstelling staat, is het goed te wijzen op de verdienste van de ware voorlopers : P. C. Moies is ongetwijfeld een dezer laatsten. De A.C.B.R. heeft zijn verdienste willen erkennen toen zij hem, terecht, als een harer afgevaardigden bij de van overheidswege opgerichte adviserende technische TV-commissie aanduidde. Een dergelijke keuze moet de TV-zaak helpen bevorderen... daarom keuren wij haar volmondig goed.

ON4PM is 't roepteken van de kortegolf amateur Paul C. Moies, ingénieur, die onder dit roepteken, gedurende verschillende jaren vóór wereldoorlog II experimentele televisie-uitzendingen heeft ingericht in ons land.

Het hoeft ons geenszins te verbazen, dat ook deze experimentator, via het korte golf amateurisme tot de televisie, is gekomen. Wanneer men eenmaal de volledige wordingsgeschiedenis van de televisie zal schrijven, zal blijken welke belangrijke rol de kortegolf amateurs ook hierin hebben gespeeld.

DE KORTE GOLF AMATEUR ON4PM

legde reeds heel vroeg een grote belangstelling aan de dag voor de radio en zijn eerste schuchtere radiotelegrafische zendproeven dagtekenen van 21-12-1923, toen hij nog volop studeerde. Deze eerste proeven werden uitgevoerd met recuperatiemateriaal van het Duitse leger — wereldoorlog I natuurlijk — en — hoeft het gezegd — zonder officiële vergunning.

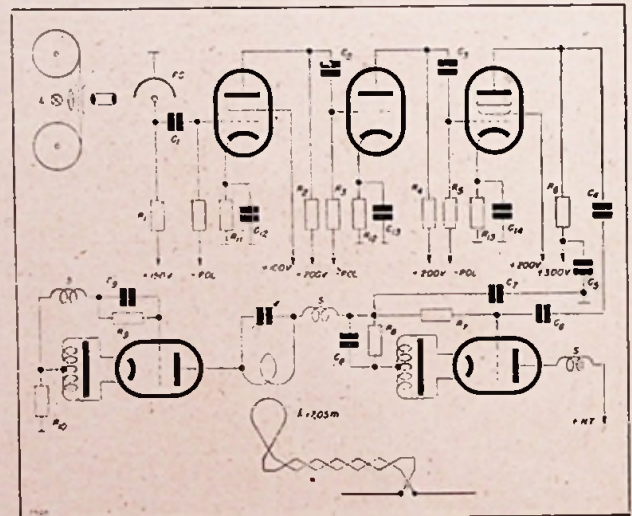
Pas op 9-6-1933 besloot onze amateur niet langer als « piraat » uit te zenden en diende hij een

regelmatige aanvraag in bij de Directie van het Radioverkeer te Brussel. Inmiddels was zijn belangstelling voor de televisieproeven van de Franse P.T.T. geprikkeld geworden.

Op 25 Juni 1934 legde ON4PM het examen van privaat Radiotelegrafist af en slaagde natuurlijk schitterend.

Van 1935 af hielden de talrijke problemen welke gesteld werden door de metergolven zijn belangstelling gaande. Hij verzocht om en verkreeg — ten persoonlijke titel — een bijzondere vergunning welke hem toeliet uit te zenden op een golf lengte tusen 7 en 8 meter. Dit stelde hem in de gelegenheid de eigenschappen van deze golven te bestuderen, hun voortplanting, opslorping en het richtingseffect van de antennes.

Doel dezer proeven was de theoriën van Gerth en Scheppmann (1929) en van Dr Esau, van het Instituut voor Natuurkunde te Jena te toetsen en, zo mogelijk, aan te vullen ; evenals de proeven die te Amsterdam en te Eindhoven in 1930-31 werden gedaan door P. J. H. A. Nordlohne (Voorge dragen door Dr. D. Van der Pol op het congres voor Natuurkunde in 1931).



Principeschema van de experimentele TV-zender van ON4PM.

In de officiële aanvraag ingediend bij de R.T.T. werd uitdrukkelijk vermeld, dat de proeven zouden betrekking hebben op telegrafie, telefonie, telefotografie en televisie (met een modulatiefrequentie gaande tot 20.000 Hz).

Op 27-7-1935 onder de randtekening 52RC/27 preciseerde de R.T.T. de voorwaarden onder dewelke de zendvergunning (5e categorie) van ON4PM, ten uitzonderlijke titel en voor perioden van 6 maanden — gebeurlijk hernieuwbaar — kon uitgebreid worden tot de televisie. De TV-demonstraties mochten echter geen commercieel karakter bezitten.

TELEVISIEPROEVEN

Op 5 Augustus 1935 legde ON4PM de voorwaarden waarin hij voornemens was zijn proeven uit te voeren ter goedkeuring voor bij de R.T.T.

De opgerichte installatie bestond uit :

a) een telecinema (documentaire film 35 mm,

La Station **ON 4 PM** a été reçue le **TMG**

Nature de l'émission : **TELEVISION**

ORK QRM QRN QSA QSB QRH

MODULATION NOTE

ON 4 PM

NOTRE RÉCEPTION

NOTRE MÉTÈRE TELEVISION

Station Hertz à court constant

Antenne : 20 m

EMETTEUR : définition : 60 lignes/25 images/sec.

QRA : **Paul C. Moies, 8, Rue des Métaux, Bruxelles**

Pse QSL direct. 44, RUE RENIER CHALON, 5 Om

QSL-kaart van ON4PM.

TELE TELEVISIEZENDER

IN BELGIË

tekenfilms) waarin de aftasting geschiedde met een Nipkow-schijf. (Deze schijven werden gefabriceerd door Mr. Bettendorf, te Brussel);

b) een systeem voor rechtstreekse opname uitgerust met een spiegelrad (gekocht bij M. Marc Chauvière, te Parijs, voor 100 Franse frank);

c) een beeldzender met een vermogen van 10 watt, gemoduleerd in amplitude, systeem « serie », frequentie van de draaggolf 56.280 kHz achteraf gewijzigd op 40.000 kHz of 7,5 m. Deze werd tenslotte op 7,05 m gebracht;

d) een geluidszender op 7,124 kHz met een vermogen van 10 watt. De golflengte ervan werd achteraf op 7,25 m gebracht.

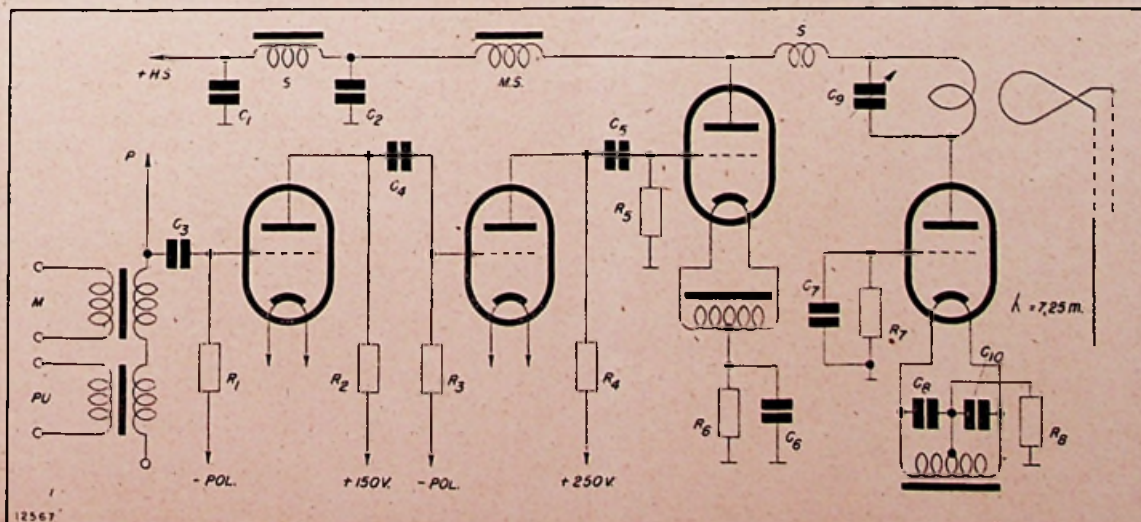
De controle-ontvangers werden opgesteld bij een amateur ON4MA, te Etterbeek, Metalenstraat 8, en te Vorst, Kersbeeklaan. De resultaten verkregen bij de eerste uitzendingen waren zeer aanmoedigend; er traden evenwel vrij vaak synchronisatie- en andere moeilijkheden op. Deze werden veroorzaakt door weerkaatsing op belangrijke gebouwen in de onmiddellijke nabijheid (het Gerechtshof b.v.).

De uitzendingen hadden plaats: 's Zondagsvoormiddags van 9 tot 11 en 's Zaterdagsnamiddags van 15 tot 17 uur.

De beelddefinitie bedroeg achtereenvolgens: 30 lijnen, 12,5 beelden; 35 lijnen, 60 lijnen, 25 beelden en, tenslotte, gedurende een korte tijdspanne 180 lijnen (niet geïnterlineerde aftasting). Deze laatste definitie was sterk geïnspireerd door de Franse uitzendingen.

De controle van de uitzendingen bij de zender geschiedde aanvankelijk met een Nipkow-schijf, later met een electronenstraalbuis.

ON4PM kreeg zijn eerste officiële televisievergunning op 6-1-1936 na afregeling van de installatie en inspectie door de R.T.T. Deze vergunning — referte 52RC/27/14903G — was ondertekend door P. H. Spaak, toenmalige Minister van Verkeerswezen. Zij werd hernieuwd onder nummer 14669B op 8-6-1936, onder Nr 14.903/G op 1-8-36 en onder Nr. 15.274G op 2-8-1937.



Principeschema van de geluidszender.

Régie
des Télégraphes et des Téléphones

Bruxelles le 6 Janvier 1936

no 52 RC/27/14903G

Monsieur Moles, P.,
rue Renier Châlon, 44,
BRUXELLES.

est autorisé, à titre exceptionnel, à sa demande formulée par lettres du 23 février et 5 août 1935, à procéder sous l'indicateur ON 4 PM à des essais et des recherches personnelles de télévision à l'exclusion absolue de tout but commercial et notamment d'expériences de mise au point ou de démonstrations commerciales.

Cette autorisation, accordée à titre essentiellement précaire et révoquée à tout moment, est limitée à six mois, sans tacite reconduction. Elle est subordonnée aux conditions particulières ci-après :

1) les émissions garderont en tout temps leur caractère d'essai et de recherche et ne pourront, sous quelque forme que ce soit, revêtir celui d'émissions radiodiffusées; elles ne comporteront ni horaire régulier, ni programme annoncé par microphone ou par la presse, ni publicité quelconque directe ou indirecte, gratuite ou payante;

2) les émissions de télévision se feront uniquement sur les longueurs d'onde comprises entre 5,35 m. et 10 m. L'horaire est fixé provisoirement comme suit: le dimanche de 5 à 23 h.; le samedi de 15 à 23 h.; les autres jours de 17 à 23 h.

3) la puissance, mesurée comme défini au règlement annexé à l'Arrêté Ministériel du 28 août 1931, ne pourra dépasser 10 (dix) watts;

4) les communications seront strictement limitées aux récepteurs se trouvant à l'adresse indiquée ci-dessus et chez M. COLPS, P.M.H., 7, rue des Trois Tillouls, Yvermael-Boisfort, M. Jean MOÏSES, 8, rue des Nèveux, Bruxelles;

5) l'autorisation est accordée aux conditions générales de la réglementation en matière de radiocommunications, notamment quant au contrôle à tous points de vue des agents et fonctionnaires, délégués par la Régie des Télégraphes et des Téléphones;

6) toute infraction aux conditions générales et particulières entraînera le retrait d'office et immédiat de l'autorisation;

7) la présente devra être renvoyée le 1-er juillet 1936 sous pli recommandé à la Direction des Radiocommunications, Régie des Télégraphes et des Téléphones, place de la Monnaie, Bruxelles.

LE MINISTRE,

N. Spaak

De officiële TV-vergunning ondertekend door P. H. SPAAK, toenmalige minister van P.T.T.

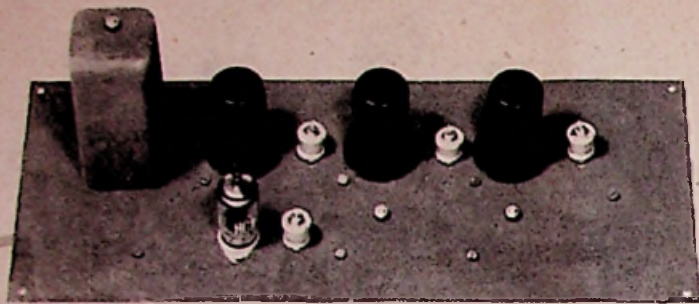
VERPLICHTE STOPZETTING DER TV-PROEVEN

Op 27-9-1938, als gevolg van de internationale spanning, werd ON4PM door de R.T.T. gemaand zijn uitzendingen stop te zetten. Hij mocht deze hernemen op 16-12-38 doch moest ze definitief stopzetten op 26-8-39 op bevel van de officiële overheid.

Toen kwam de oorlog over ons land. ON4PM werd gemobiliseerd en gescheiden van zijn gezin.

(vervolg op blz. 30)

PRACTISCHE



Ziehier het derde artikel in de serie « praktische televisie ».

De twee voorgaande artikels verschenen respectievelijk in de nummers 5, 6 en 9 van de voorgaande jaargang.

De foto links toont ons een bovenzicht op de eerste strip van de TV-ontvanger gebouwd door de auteur. Zij omvat, van rechts naar links: twee H.F.-buizen, één mengbuis en één lokale oscillator.

Televisie-ontvangers, die uitzendingen moeten ontvangen op golflengten kleiner dan 100 MHz, kunnen van tweeërlei aard zijn: met rechtstreekse versterking of met frequentie-omvorming.

Het enige voordeel van de rechtstreekse versterking is de vereenvoudiging van de schakeling, vermits de oscillator- en mengtrappen wegvallen. Met dit procédé kan men echter geen belangrijke versterking bekomen, vermits men moeilijk meer dan drie trappen in cascade kan laten werken op deze frequenties.

Men zal dit systeem dus voorbehouden voor de ontvangst van lokale uitzendingen en dit, met des te meer reden, omdat men een te groot aantal kringen zou dienen te wijzigen bij het overschakelen naar een ander station, in een streek bediend door verschillende zenders.

Boven de 100 MHz is de rechtstreekse versterking praktisch niet meer bruikbaar, omdat de moeilijkheden toenemen met de frequentie.

A) Frequentie-omvorming met een enkele buis.

Bij iedere frequentie-omvorming komt een oscillator- en een mengschakeling te pas. Beide functies kunnen met behulp van een enkele buis worden vervuld. In deze categorie rangschikken wij de schakelingen uitgerust met een penthode, een heptode of een octode en deze uitgerust met een triode-hexode of een triode-heptode.

Sommige auteurs rangschikken deze laatste bij de frequentie-omvormers met twee buizen, omdat de elementen van twee afzonderlijke buizen onder een en dezelfde kolf zijn ondergebracht.

Van uit praktisch standpunt bekeken echter, hebben wij slechts met een enkele buis te doen; zodat wij ze dan ook bij voorkeur onderbrengen onder de schakelingen uitgerust met één enkele buis.

Heptode- of octodeschakelingen zijn slechts aan te raden voor frequenties onder de 50 MHz, want het gebruik van een dergelijke buis geeft aanleiding tot een zekere frequentieverschuiving, wat in televisie, meer dan elders nog, volstrekt dient vermeden te worden.

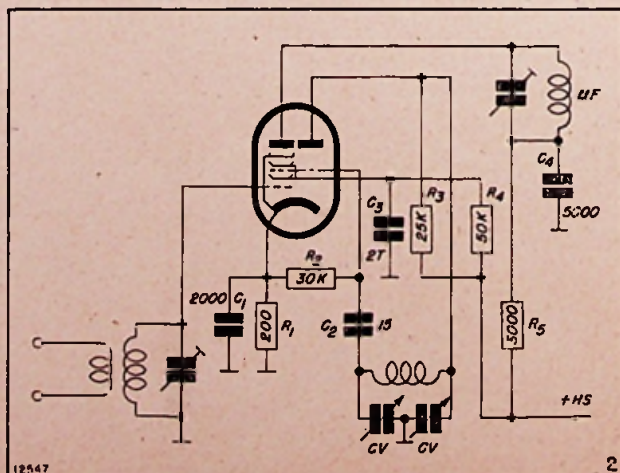
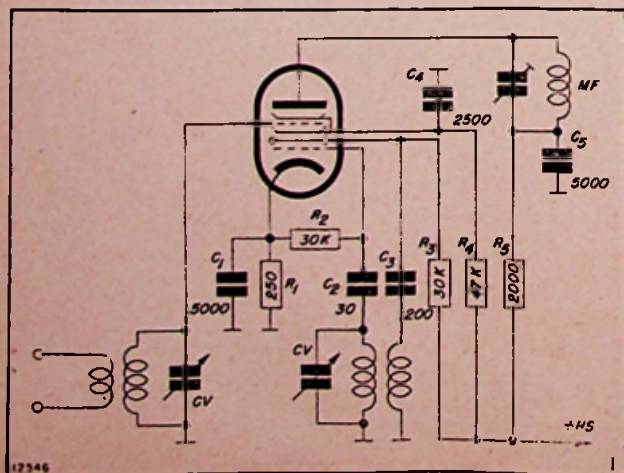
De schakeling uit fig. 1 is helemaal klassiek, behoudens de waarden van enkele gebruikte onderdelen.

Betreffende de bedrading dienen enkele voorzorgen in acht genomen te worden: de verbindingen moeten zo kort mogelijk uitgevoerd worden; alle massapunten moeten samengebracht worden in een enkel punt in de onmiddellijke nabijheid van de kathode-ontkoppeling; de spoelen dienen zo dicht mogelijk bij de buis opgesteld. De oscillatorspoelen moeten zorgvuldig afgeschermd worden om te vermijden, dat zij de andere kringen zouden beïnvloeden.

Ziehier de waarden van de voor fig. 1 gebruikte onderdelen:

- C1: 5.000 pF, kathode-ontkoppeling;
- C2: 10 tot 50 pF (kan op voordelige wijze vervangen worden door een instelbare trimmer);
- C3: 200 pF, koppeling onderhoudsspoel;
- C4: 2.500 pF, ontkoppeling schermrooster;
- C5: 5.000 pF, ontkoppeling anode;
- R1: 250 Ω , kathodeweerstand voor voorspanning;
- R2: 30.000 Ω , lekweerstand voor oscillatorrooster;
- R3: 30.000 Ω , oscillatoranode;
- R4: 47.000 Ω , scherm;
- R5: 2.000 Ω , anode-ontkoppeling.

In figuur 2 is een mengschakeling getekend uitgerust met een triode-hexode ECH3, ECH21 of ECH42. Laatste buis verdient de voorkeur. Het triodegedeelte van de buis wordt gebruikt als lo-



TELEVISIE (III)

door A. COENRAETS

De foto rechts geeft een onderzigt op de eerste strip. Rechts: de antennespoel en de eerste H.F.-versterkertrap; in het midden: de tweede H.F.-versterkertrap; links (boven) de lokale oscillator en (onder) de mengbuis. Uit de opening komt de verbindingskabel met de M.F.-strip.



kale oscillator. Uit stabiliteitsgronden werd de « Colpitts »-schakeling toegepast. Als veranderlijke condensator zal men een « vlinder »-model gebruiken, met de rotor aan de massa. Indien de ontvanger uitsluitend bestemd is voor de ontvangst van een enkel station, kan men eveneens twee luchttrimmers van goede kwaliteit gebruiken. Hun maximumwaarde zal dan ongeveer 25 tot 30 pF bedragen.

Ziehier de waarden van de andere onderdelen uit fig. 2.

- C1: 2.000 pF, ontkoppeling kathode;
- C2: 10 tot 20 pF, roostercondensator;
- C3: 2.000 pF, ontkoppeling scherm;
- C4: 5.000 pF, ontkoppeling anode;
- R1: 200 Ω , kathodeweerstand voorspanning;
- R2: 30.000 Ω , roosterlek;
- R3: 25.000 Ω oscillator-anode;
- R4: 50.000 Ω , scherm;
- R5: 3.000 Ω , ontkoppeling anode.

De volgende schakelingen verdienen onze belangstelling wegens hun eenvoud en hun volmaakte werking. In beide wordt een EF42 of een gelijkwaardige buis gebruikt.

Het schema uit fig. 3 wordt veel gebruikt door de Britse constructeurs en voldoet uitstekend. De lokale trillingen worden opgewekt door in de schermroosterkring een afgestemde trillingskring te plaatsen. Deze laatste wordt op de gewenste frequentie afgestemd door middel van een verschuifbare kern. De afstemfrequentie is kleiner dan de zendfrequentie. De zwevingsfrequentie wordt afgenomen in de anodeketen, zoals in de voorgaande schakelingen.

Ziehier de waarden van de gebruikte elementen.

- C1: 1.000 tot 2.000 pF, kathode ontkoppeling;
- C2: 500 pF, ontkoppeling R3;

- C3: 47 pF, afstemming L₂;
- C4: 5.000 tot 10.000 pF, ontkoppeling hoge spanning;
- R1: 150 Ω ongeveer (hangt af van de gebruikte buis);
- R2: 5.000 tot 10.000 Ω (naar gelang van de gewenste doorlaatband);
- R3: 20.000 tot 50.000 Ω ;
- R4: 5.000 tot 10.000 Ω (zelfde bemerking als bij R2).

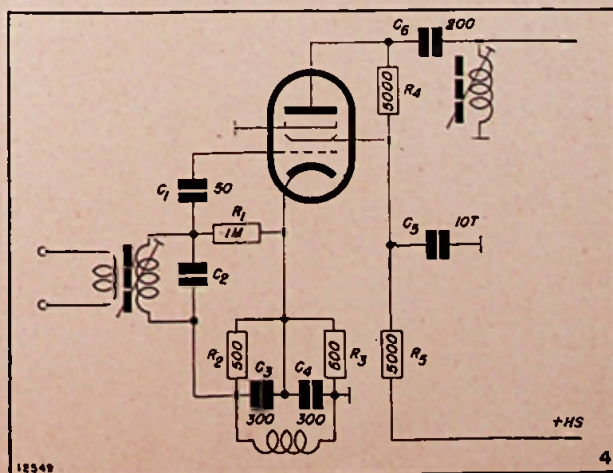
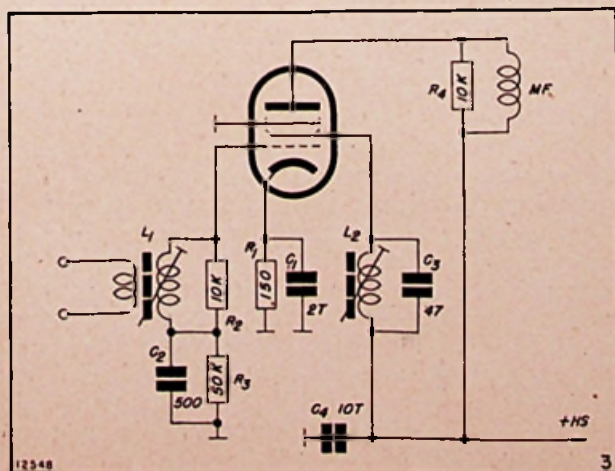
Het tweede schema waarin een penthode gebruikt wordt (fig. 4) combineert eveneens de oscillator- en mengfuncties. De werking ervan schijnt ons minder stabiel dan de voorgaande, alhoewel zij toch ook voldoening schenkt. Ziehier de waarden van de in figuur 4 gebruikte elementen:

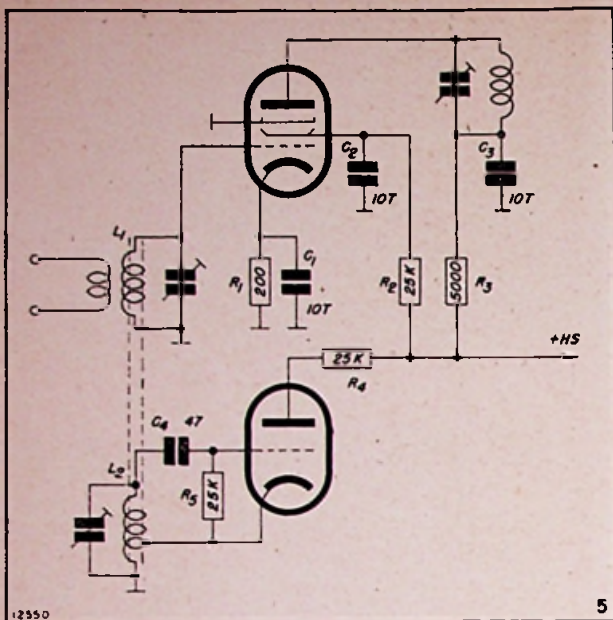
- C1: 50 pF, mica of ceramiek;
- C2: afhankelijk van de te ontvangen frequentie;
- C3 en C4: 300 pF;
- C5: 10.000 pF (ontkoppeling hoge spanning);
- C6: 200 pF (koppelcondensator);
- R1: 1 megohm;
- R2 en R3: 500 ohm;
- R4: 5.000 ohm (anodeweerstand);
- R5: 5.000 ohm (ontkoppeling hoge spanning).

B) Frequentie-omvorming met twee gescheiden buizen.

Schakelingen van dit type geven een veel grotere conversieversterking dan deze uitgerust met een enkele buis. Men kan, inderdaad, een mengbuis kiezen met een veel grotere steilheid en een oscillatorbuis die op volmaakte wijze aan deze functie beantwoordt.

Als mengbuis wordt meestal een 6AC7/1825, EF42 of dergelijke gebruikt.



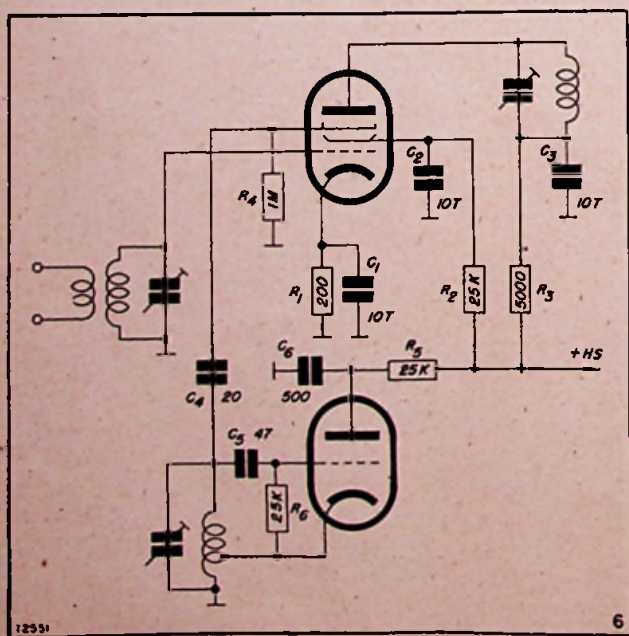


Als oscillator geeft een miniatuurtriode 6C4, 6J4 of EC41 de beste uitslagen.

ECO- en Colpitts-schakelingen worden 't meest toegepast wegens hun eenvoud en hun uitstekende stabiliteit.

Er bestaan verschillende koppelingsmethoden, die uitstekende resultaten opleveren.

Fig. 5 stelt een ECO-oscillator voor gecombineerd met een penthode als mengbuis. De menging van beide frequenties geschiedt door inductieve koppeling tussen L1 en L2. Deze schakeling geeft uitstekende resultaten doch levert enkele moeilijkheden op bij de afregeling. Wij hebben vastgesteld, dat een wijziging van de frequentie van de lokale oscillator de afgestemde ingangskring sterk beïnvloedt en dat deze dient bijgeregeld te worden. Het kan zelf voorkomen, dat men de bewerking verschillende malen dient te herhalen alvorens de juiste afstemming terug te vinden. Wij gaan hier de waarde van de gebruikte onderdelen niet opnieuw opsommen, omdat zij dezelfde zijn als deze gebruikt bij een als normale versterker geschakelde penthode en een klassieke oscillatortriode.



Het is echter raadzaam als lekweerstand voor het oscillatorrooster een weerstand te gebruiken waarvan de waarde de 25.000 ohm niet te boven gaat.

In de figuren 6 en 7 wordt eveneens een penthode als mengbuis en een triode als oscillatorbuis gebruikt.

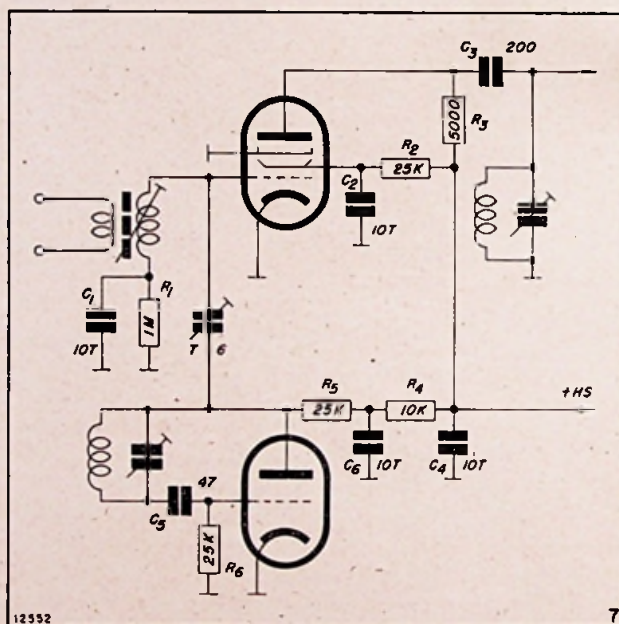
In de schakeling uit figuur 6 gebeurt de koppeling via de koppelcondensator C4. De lokale frequentie wordt via deze condensator naar het vangrooster van de mengbuis overgebracht.

Mocht de amplitude van de trilling te groot zijn, dan zal men een aftakking dienen te voorzien op de geschikte plaats van de oscillatorspoel.

Men kan ook de lokale trillingen naar het stuurrooster (G1) overbrengen. In dit geval wordt G3 aan de massa gelegd en de aftakking op de oscillatorspoel tussen de massa en de kathodeaftakking.

Persoonlijk verkiezen wij deze laatste schakeling.

Ziehier de waarden van de onderdelen uit figuur 6 :



C1, C2 en C3 : 500 tot 10.000 pF ;

C4 : 20 pF ;

C5 : 47 pF ;

C6 : 500 pF ;

R1 : 200 ohm (kan variëren naar gelang de gebruikte buis) ;

R2 : 25.000 ohm (idem) ;

R3 : 5.000 ohm ;

R4 : 500.000 ohm tot 1 megohm ;

R5 en R6 : 25.000 ohm.

In figuur 7 wordt de lokale frequentie afgenomen op de anode van de oscillatorbuis en naar het stuurrooster van de modulator gevoerd.

De koppelcondensator moet in dit geval zeer klein zijn (ongeveer 6 pF). Men zal er bij voorkeur een degelijke trimmer T voor kiezen. Op deze wijze kan men de amplitude van het aangelegde signaal regelen. De kathode van de mengbuis ligt aan de massa. Automatische voorspanning wordt verkregen door de roosterstroom doorheen de hoge weerstand R1. Zij treedt slechts op bij gelijkstroom omdat R1 ontkoppeld is door een grote capaciteit.

Een ontkoppelingsscel is voorzien in de anode-terugkeer van de oscillator teneinde iedere ongewenste koppeling via het hoogspanningskanaal te vermijden.

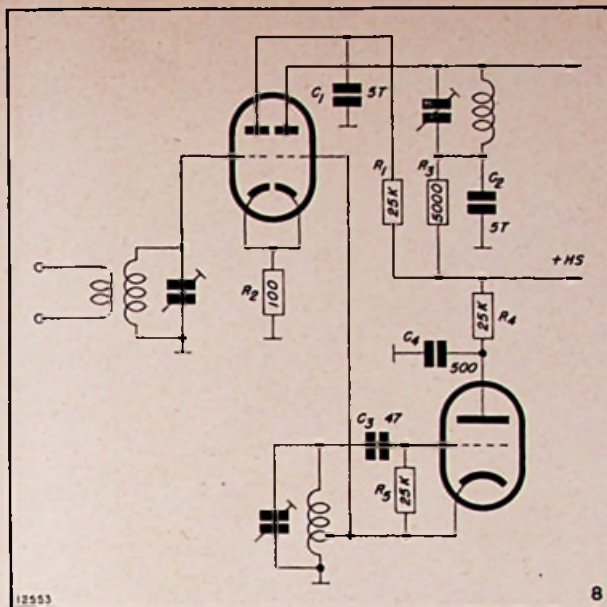
De waarden van de onderdelen uit fig. 7 zijn als volgt :

- R1 : 1 megohm ;
- C1 : 10.000 pF ;
- R4 : 10.000 ohm ;
- R6 : 5.000 tot 10.000 pF.

Voor de andere waarden, zie voorgaande schakelingen.

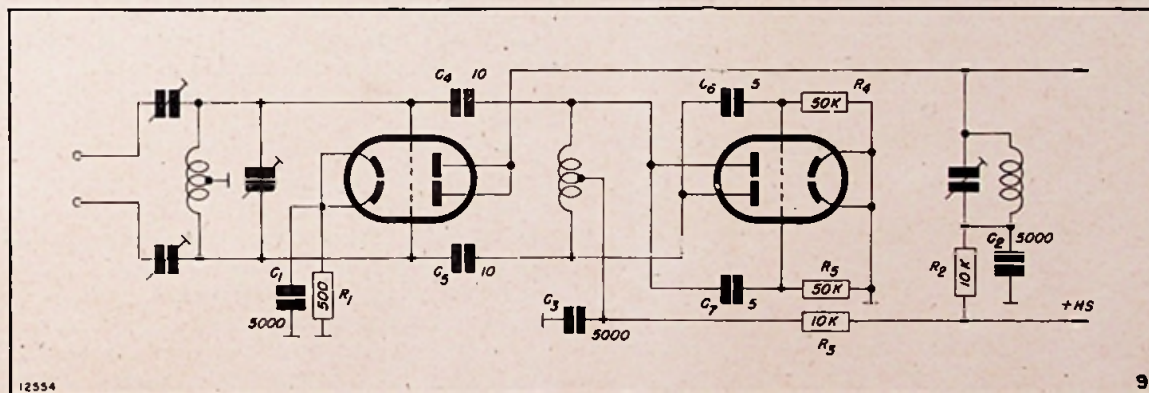
Ziehier tenslotte (in fig. 8) een schakeling welke een dubbele triode als mengbuis gebruikt en die wij aanbevelen voor de hoge frequenties. De gebruikte dubbele triode is 'n 6J6. Op een der roosters komt het invallend signaal terecht. De eerste triode is als « cathode follower » geschakeld ; de anode is ont koppeld door de capaciteit C1. Het signaal treedt bijgevolg op over de kathodeweerstand R2 en vermits deze laatste gemeen is aan beide trioden, zal men het signaal terugvinden tussen de kathode en het rooster van het tweede triodegedeelte. Het rooster van de tweede triode is anderzijds verbonden met de oscillatorspoel, zodat op dit rooster eveneens de lokale trillingen optreden.

Het zwevingssignaal tussen de invallende en



figuur 9. Als waarden voor de gebruikte onderdelen hebben wij :

- C1, C2 en C3 : 5.000 pF ;
- C4 en C5 : 10 pF ;
- C6 en C7 : 5 pF ;
- R1 : 500 ohm ;



de lokale trillingen vindt men verder terug in de anodeketen van het tweede triode-element.

Waarden van de in figuur 8 gebruikte onderdelen :

- C1 en C2 : 5.000 pF ;
- R1 : 25.000 ohm ;
- R2 : 100 ohm.

Voor de andere waarden, zie voorgaande schakelingen.

C) Symmetrische schakelingen.

Deze worden het meest toegepast wanneer de nuttige frequenties groter zijn dan 100 MHz. Als voordelen van de symmetrische schakelingen gelden :

- 1) het grote gemak waarmee men de frequentie kan opvoeren, aangezien de capaciteit der twee in balans geschakelde buizen tot de helft is teruggebracht (beide inwendige buiscapaciteiten staan inderdaad in serie over de spoel) ;
- 2) de grotere stabiliteit.

Een dergelijke schakeling staat afgebeeld in fi-

- R2 en R3 : 10.000 ohm ;
- R4 en R5 : 50.000 ohm.

Als modulator- en oscillatorbuizen worden twee 6J6-en gebruikt. De, in deze schakeling gebruikte anodespanning, mag niet groter zijn dan 150 volt. Merken wij eveneens de grote waarde op van de, in de modulatorbuis, gebruikte kathodeweerstand. De voorspanning kan eveneens verkregen worden langs het rooster, zoals in figuur 7. Met dit doel moet de kathode aan de massa worden gelegd en moet een weerstand van 1 megohm tussen de middenaftakking van de afstemspoel en de massa worden gelegd. Deze weerstand dient dan verder ont koppeld te worden door middel van een capaciteit.

Hiermede beweren wij niet al de mogelijke mengschakelingen beschreven te hebben. Dit is trouwens onmogelijk. De grote verscheidenheid van de beschreven schakelingen zal echter aan de gebeurlijke zelfbouwer een ruime keuze laten bij het verwezenlijken van een prototype.

Stereoscopische Televisie

door Ir. M. TUITGAT

In het vorige nummer van de Radio- en Televisie Revue hebben wij een uiteenzetting gegeven over de KLEURENTELEVISIE en wij hebben, te dezer gelegenheid, een beknopte beschrijving gebracht van de drie stelsels waarmee gedemonstreerd werd vóór de F.C.C. namelijk: het C.B.S.-stelsel (Columbia Broadcasting System), het C.T.I.-stelsel (Colour Television Inc.) en het R.C.A.-stelsel (Radio Corporation of America).

Het eerste en het laatste systeem gaven bevredigende resultaten; het C.T.I.-stelsel, dat een tussenoplossing is, moest nog publiek gedemonstreerd worden. Inmiddels is dit vermoedelijk reeds geschied.

De vooruitzichten op gebied van kleurentelevisie zijn uitstekend, alhoewel algemeen wordt aangenomen, dat zij nog vatbaar is voor verbetering — wat logisch is — en vermoedelijk nog niet onmiddellijk zal worden toegepast voor TV-uitzendingen.

Kleurentelevisie — zoals de kleurfilm in de cinematechniek — is ongetwijfeld een belangrijke stap in de richting van een realistischer, volmaakter beeld. Televisie in relief is een verdere, belangrijke stap in dezelfde richting.

Op cinemagebied werden reeds verschillende oplossingen voorgesteld; een ideale oplossing is blijkbaar nog niet gevonden. Zal de televisie, op dit gebied, haar oudere zuster techniek vóór zijn? Onderstaande uiteenzetting is een beknopte samenvatting van de bestaande mogelijkheden...

Zoals in de cinema bestaat eveneens in de televisie de mogelijkheid plastische beelden weer te geven, zodat men een ruimtelijk in plaats van een vlak beeld te zien krijgt. Voor de ruimtelijke opname en -weergave bestaan er, naar gelang de gestelde voorwaarden, verschillende mogelijkheden.

De globale apparatuur is veruit de eenvoudigste, wanneer men voor de weergave een eenvoudige « stereoscopische kijkkast » gebruikt, zoals dit gebruikelijk is in de stereofotografie. De rechtse en linkse fotopositieven worden dan vervangen door de fluorescerende schermen van de electronenstraalbuis (of buizen). Een dergelijke inrichting, die wij verder zullen beschrijven, bezit echter het nadeel, dat zij, evenals de hoofdtelefoon, slechts kan gebruikt worden door een enkele persoon. Bovendien moeten de ogen zich op een bepaalde plaats vóór de kijkgaten of -lenzen bevinden.

Wanneer het stereoscopisch ruimtebeeld tegelijkertijd door verschillende personen moet waargenomen worden, dan is men verplicht zijn toevlucht tot stereoscopische projectie te nemen. Met de geschikte technische middelen dient er dan voor gezorgd, dat ieder oog slechts het hem toekomend stereodeelbeeld ziet; dit wil zeggen, dat bij voorbeeld het rechter oog alleen het beeld, dat met de rechter opneembuis werd opgenomen kan waarnemen.

Wanneer men een gewoon projectiescherm gebruikt (en geen speciaal optisch systeem) dan heeft iedere toeschouwer een eigen, speciale waarnemingsbril nodig.

In het uit de plastische zwart-wit film bekende « anaglyphensysteem » namelijk, wordt

een lichtfilterbril gebruikt. Het kleurfilter, dat zich vóór het rechteroog bevindt is groen-blauw en dit vóór het linkeroog, rood. Een lichtfilterbril met polarisatiefilters verdient echter de voorkeur, omdat daarmee ook een kleurgetrouwe plastische weergave mogelijk is.

Bij de gewone stereoscopische televisieprojectie ziet elke toeschouwer hetzelfde ruimtebeeld, en wel van uit hetzelfde standpunt, bv. frontaal. Iedereen krijgt dan de indruk, dat de afgebeelde persoon naar hem toe is gericht. Deze indruk kan, in bepaalde gevallen, wenselijk zijn. Wanneer de « kijker » echter met zijn waarnemingsbril rond de projectiezaal wandelt, dan krijgt hij de indruk, dat de afgebeelde persoon hem tijdens zijn verplaatsing volgt, en hem dus zelf bekijkt. Door van plaats te veranderen slaagt de toeschouwer er niet in een ander uitzicht, b.v. het profiel, van de afgebeelde persoon, waar te nemen.

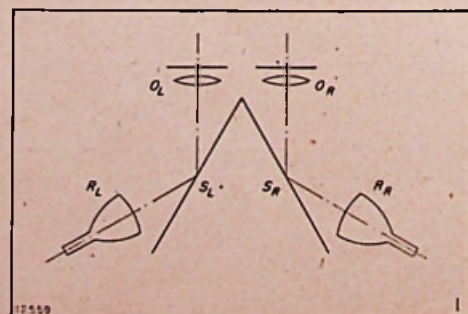
Wordt nu ook de eis gesteld, dat de toeschouwer, wanneer hij van plaats verandert, een ander uitzicht krijgt op het ruimtebeeld, alsof dit laatste werkelijk ondubbelzinnig in de ruimte is opgesteld, dan zou daarvoor een uiterst ingewikkelde technische apparatuur onontbeerlijk zijn, zowel voor de opname als voor de weergave.

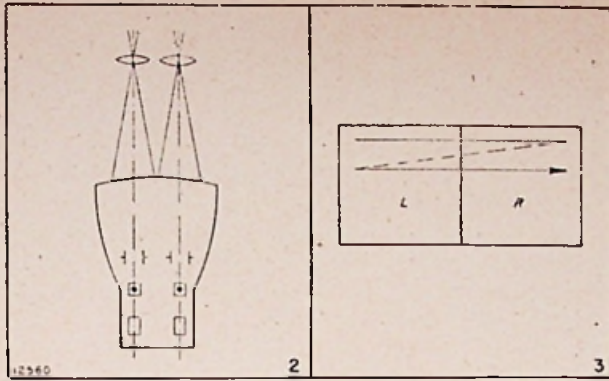
Wij kunnen hier voorlopig niet nader op ingaan.

Wenst men een reliefeffect te verkrijgen zonder waarnemingsbril te gebruiken, dan kan men dit bekomen door toepassing van het « parallax stereogram-systeem ». Het projectiescherm is in dit geval een speciaal lijnenrasteroptiek. In de projectiezaal wisselen de zones met juiste stereoscopische waarneming af met pseudostereoscopische zones en andere, waar de ruimtebeelden samenvloeien en het stereoscopisch effect volstrekt gestoord is. De zitplaatsen moeten derhalve op een wel bepaalde wijze verdeeld worden in de zaal. Dergelijke systemen, die wel geschikt blijken voor projectiezalen, komen praktisch niet in aanmerking — althans niet voor de onmiddellijke toekomst — voor huiselijke TV.

PRACTISCHE VERWEZENLIJKINGEN

Een voor de relief-TV-zenders geschikte opneeminrichting, volgens het eenvoudig stereoscopisch systeem, staat afgebeeld in fig. 1. O_R is het rechter- en O_L het linkeropneembuisobjectief. R_R is de opneembuis voor het rechter stereodeelbeeld



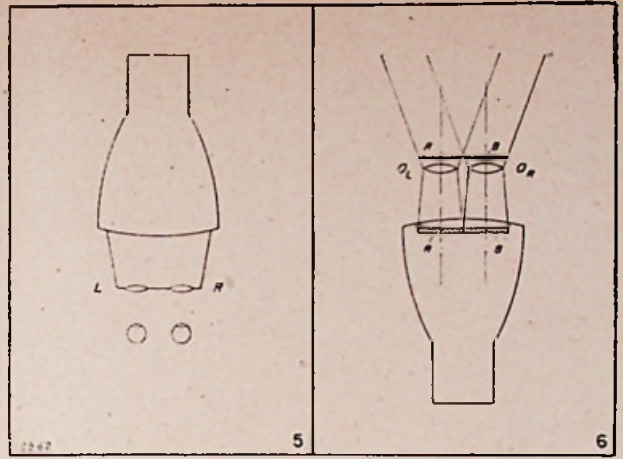
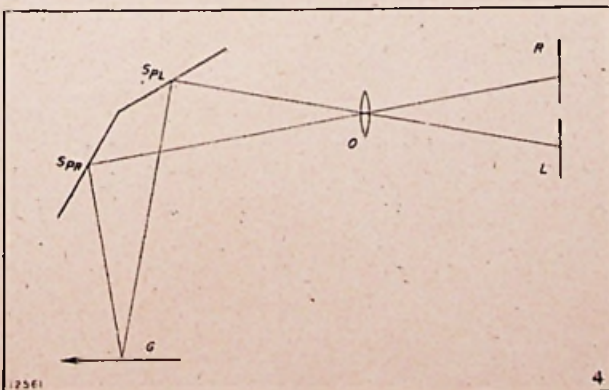


en R_L voor het linker. Door de spiegels S_R en S_L wordt de stralengang gebroken, teneinde over meer ruimte te beschikken voor de opneembuizen. Er moeten twee stereodeelbeelden worden uitgezonden: nl. het rechter- en het linkerdeelbeeld. Men kan hiervoor een systeem met dubbel kanaal (een kanaal per stereodeelbeeld) gebruiken. Bij amplitudemodulatie b.v. zou men een van de zijbanden kunnen gebruiken voor het rechter- en de andere zijband voor het linkerdeelbeeld.

Indien men beschikt over een opneembuis met twee kathodestraalsystemen en een gemeenschappelijk scherm, dan vallen S_R en S_L weg. Beide beelden vormen zich naast elkaar op het scherm (fig. 2) en worden afzonderlijk afgetast. Men kan ook gebeurlijk een opneembuis met enkele straal gebruiken en de beide deelbeelden op het scherm met deze enkele straal aftasten (fig. 3). In dit geval volstaat een enkel TV-kanaal, doch, als alle andere factoren gelijk blijven, moet men, normaal, een grotere bandbreedte gebruiken.

Wil men één van beide objectieven uitsparen, dan kan men b.v. de kneep uit figuur 4 aanwenden. Vervangt men de opneembuizen uit fig. 1 en 2 door een beeldbuis en de opneemobjectieven door projectie-objectieven of door kijklenzen, dan bekomt men de weergeefinrichting van de stereoscopische televisie-ontvanger; in het eenvoudigste geval dus, de reeds in de inleiding vermelde stereoscopische televisiekijkkast (fig. 5).

Voor de « anaglyphen-projectie » is het gebruik



van een beeldbuis met een in twee delen gesplitst scherm doelmatig, waarbij dan het deel dat blauw oplicht voor het rechter- en het deel dat rood oplicht voor het linkerdeelbeeld gebruikt wordt. Ingeval het spectrum van de fluorescentiekleuren te breed is, dan zal men bovendien anaglyphenfilters gebruiken in de projectie-objectieven (fig. 6). Bij het boven elkaar projecteren van het rechter- en het linkerbeeld, moet men rekening houden met het feit, dat de horizontale afstand tussen de samenhangende beeldpunten op het wit projectiescherm van een werkelijk punt dat oneindig veraf gelegen is, gelijk moet zijn aan de afstand tussen de oogpupillen (normale afstand 65 mm).

Daar de additieve anaglyphen-projectie onaangenaam is voor vele ogen, worden vaak polarisatiefilters gebruikt in de plaats van de gewone rode en blauwe lichtfilters.

GECOMBINEERDE KLEUREN- EN RELIEFTELEVISIE

Bij de gecombineerde kleuren- en relieftelevisie worden het rechter- en het linkerbeeld in de drie hoofdkleuren ontbonden. Men bekomt aldus zes deelbeelden, waarvoor men normaal over een zesvoudige bandbreedte zou moeten beschikken. Vermoedelijk zal men hiervoor, zoals dit trouwens reeds het geval is bij kleurentelevisie, speciale middelen aanwenden. Men kan de zes deelbeelden tegelijk opnemen en uitzenden ofwel met sequentiële deelbeelden, -lijnen of -punten werken. Men kan ook nog gelijktijdig de hoofdkleuren voor ieder oog uitzenden gevolgd door de stereoscopische elementen of omgekeerd.

Tenslotte is het mogelijk, de zes elementen (hoofdkleuren en relief) in latente toestand te bewaren en ze dan voor het opnemen, uitzenden en weergeven hetzij gelijktijdig, hetzij achter elkaar te gebruiken.

Maar deze volmaakte vorm van de televisie is beslist nog niet voor morgen.

MATERAT N. V.

TEL. 11.24.41

46, ZUIDSTRAAT
BRUSSEL

RADIO- ELECTRISCH MATERIEEL IN 'T GROOT

Hoe worden de Golflengteschakelaars uit de Philips' toestellen afgebeeld op de Schema's?

De conventionele tekens gebruikt voor het voorstellen van weerstanden, spoelen, condensatoren, buizen, enz. leveren, over 't algemeen, geen moeilijkheden op bij de ontleding van het schema van een radiotoestel. Dit is niet altijd het geval met andere speciale onderdelen, zoals onder meer, met de golflengteschakelaars. Deze laatste vervullen inderdaad een zeer complexe functie, vermits zij tegelijkertijd menigvuldige omschakelingen, kortsluitingen, onderbrekingen, enz., moeten verwekken in de verschillende trappen van het apparaat. Al deze bewerkingen moeten kunnen uitgevoerd worden met behulp van een stevig, bedrijfszeker en samengedrongen toestel.

Om dit doel te bereiken hebben de verschillende constructeurs afwijkende typen ontwikkeld en met het type verschilt dan natuurlijk ook de voorstelling van de golflengteschakelaar op de schema's. Het is nu een overbekend feit, dat niet ingewijden, wanneer zij een Philips' schema willen ontcijferen, steeds moeilijkheden ondervinden met deze voorstelling. In wat hierna volgt zullen wij dan ook wat nader ingaan op de conventionele voorstelling van de golflengteschakelaar uit de

Philips' toestellen. Alvorens echter dit punt aan te snijden gaan wij eerst een en ander vertellen in verband met de samenstelling van de Philips' schakelaar.

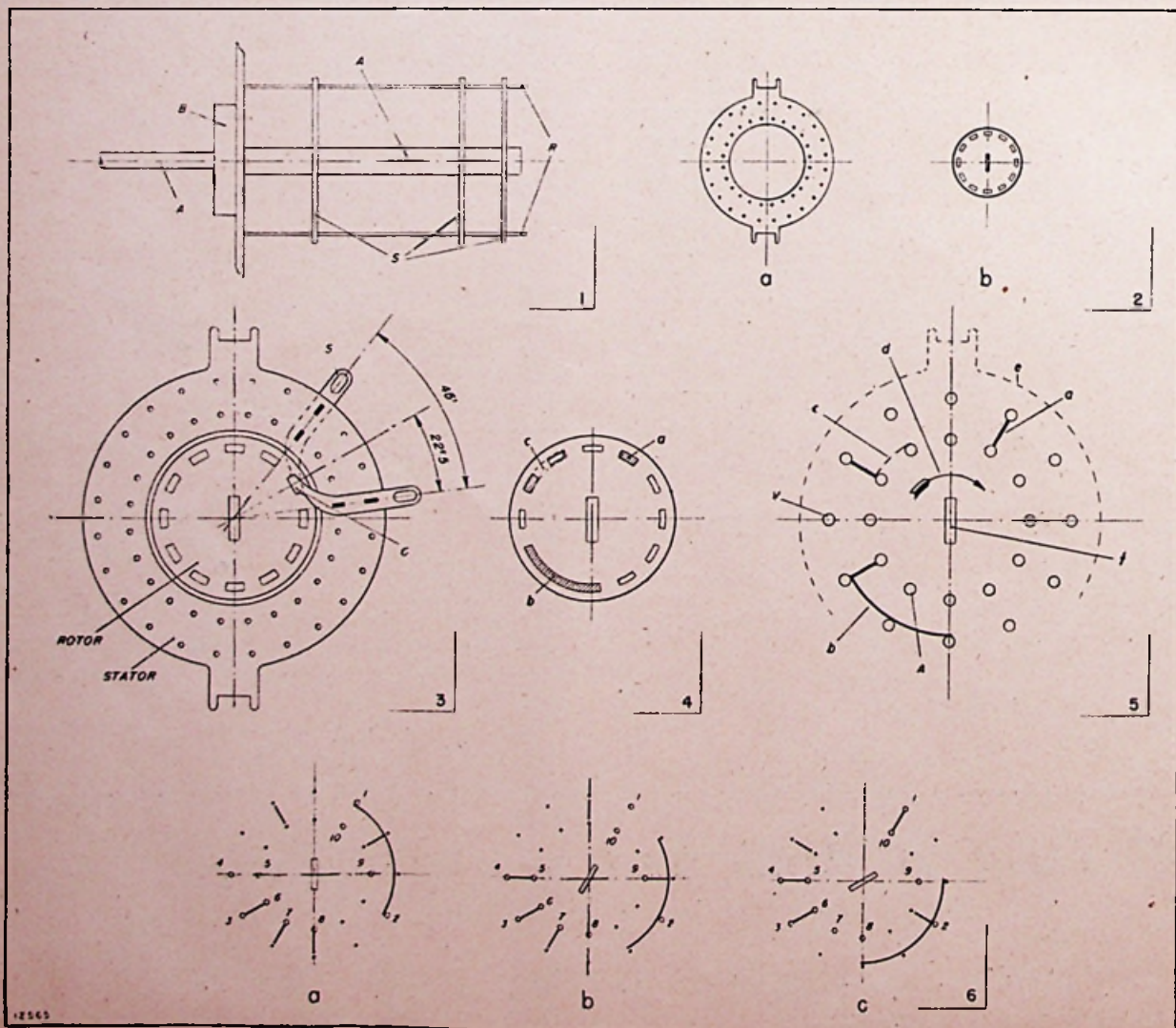
BESCHRIJVING VAN DE PHILIPS' SCHAKELAAR

Deze schakelaar is samengesteld uit de volgende onderdelen (fig. 1):

- 1) één of meerdere schakelsegmenten, waaraan de verschillende kringen moeten verbonden worden (S);
- 2) een metalen raam (R) waarop de schakelsegmenten gemonteerd zijn;
- 3) een as (A) voor de gelijktijdige bediening van de schakelsegmenten;
- 4) een systeem (B), dat de verschillende standen van de schakelaar bepaalt.

Op de principeschema's worden alleen de schakelsegmenten getekend. Deze zijn samengesteld uit twee delen uit geïsoleerd materiaal (fig. 2): een onbeweeglijk deel — de stator (a) — en een draaiend gedeelte — de rotor (b).

De stator is ringvormig en voorzien van de no-



dige inkepingen voor de bevestiging op het raam. In de stator zijn 24 dubbele openingen aangebracht voor de bevestiging van maximum 24 contactveertjes: 12 aan de voorzijde en 12 aan de achterzijde. De afstand tussen twee op elkaar volgende dubbele openingen bedraagt 15° (360°/24) en vermits de contactveertjes afwisselend aan de voor- en achterzijde bevestigd zijn, bedraagt de afstand tussen twee contactveertjes aan de voorzijde (of achterzijde) 30°. De vorm van de contactveertjes is derwijze uitgevoerd, dat een veertje aan de voorzijde in contact komt — langs de rotor — met een veertje aan de achterzijde, dat 45° verschoven is ten opzichte van het voorgaande (fig. 3). Uit deze figuur blijkt verder, dat de contactpunten C, 22°5 verschoven zijn ten opzichte van de bevestigingspunten of, wat hiermede overeenstemt, met de soldeerpunten S bestemd voor het verbinden van de draden.

Wij zegden reeds hierboven, dat het contact tussen twee contactveertjes op de stator via de rotor verkregen werd. Deze is uit hetzelfde isolerend materiaal samengesteld als de stator en voorzien van een rechthoekige opening in het midden voor de as. Buiten deze as-opening heeft de rotor ook nog 12 rechthoekige gaatjes voor de bevestiging van de metalen rotorcontacten. Het zijn deze laatste, die het contact verzekeren tussen de op de stator bevestigde contactveertjes.

Volgens de manier nu waarop de rotorcontacten zijn uitgevoerd, kan men een zeer grote verscheidenheid voor de omschakelmogelijkheden bekomen (fig. 4).

In a hebben wij een gewoon contactsegmentje getekend. Het maakt normaal contact tussen twee veercontacten op de stator: een aan de voorzijde en een aan de achterzijde.

In b hebben wij een contactsegment getekend voor 3 statorcontacten aan de voorzijde en één aan de achterzijde. Komen 2 of 3 op de voorzijde

bevestigde statorcontacten in aanraking met dit contactsegment, dan zijn zij doorverbonden en in kortsluiting met één contactveer aan de achterkant.

In c hebben wij een contactsegmentje getekend voor een contactveer aan de voorzijde en twee aan de achterzijde. Twee contactveren aan de achterkant kunnen dus in kortsluiting komen met een aan de voorkant.

Men ziet aldus het groot aantal mogelijkheden, dat deze schakelaars bieden.

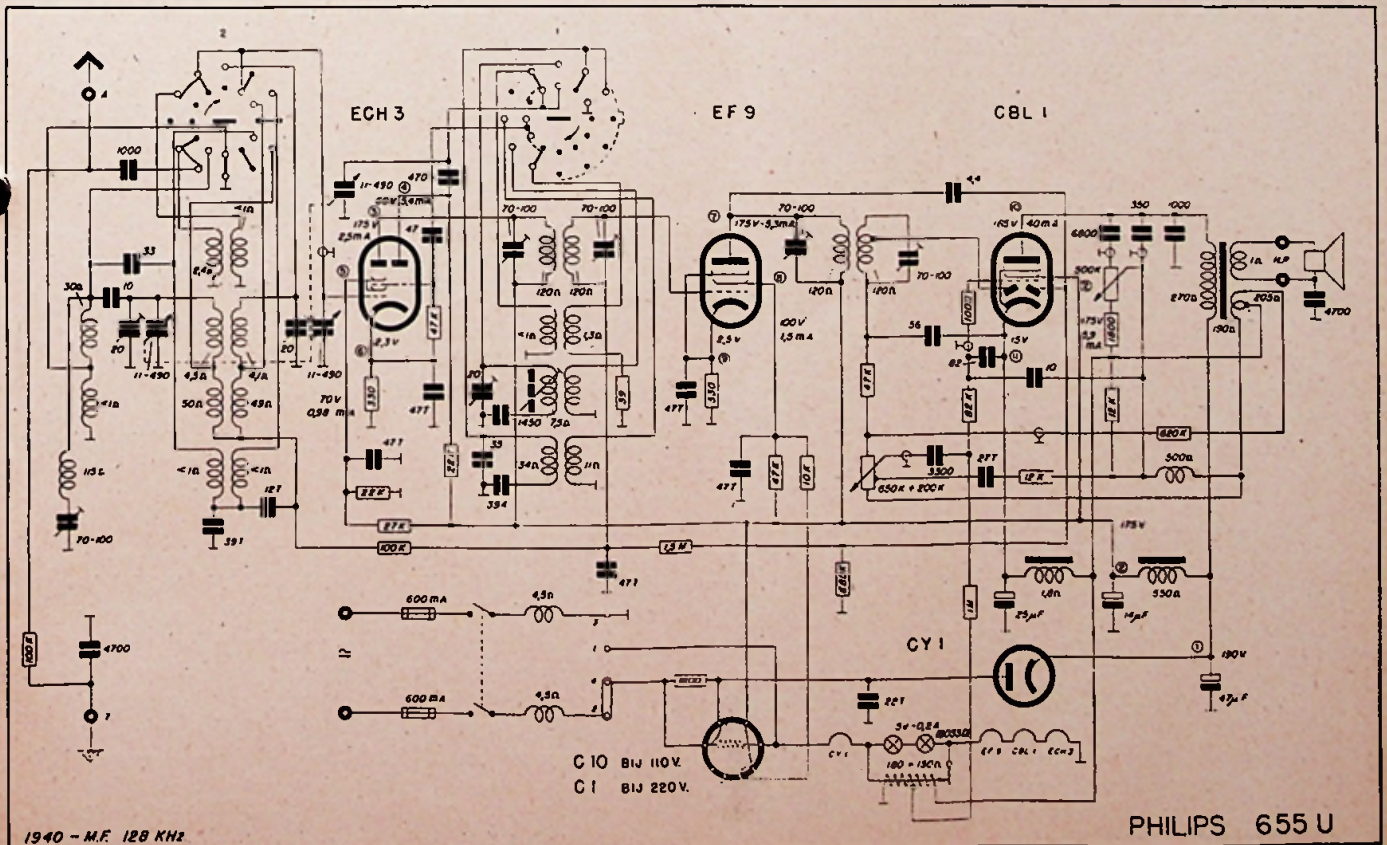
GRAFISCHE VOORSTELLING IN DE PRINCIPESCHEMA'S

Nu wij de samenstelling en de werking van de Philips' schakelaars hebben leren kennen, zullen wij de in de principeschema's gebruikte voorstelling ook veel gemakkelijker begrijpen.

Op twee concentrische cirkels (fig. 5) worden telkens twaalf kleine cirkeltjes getekend, die de contactpunten voorstellen. Men veronderstelt hierbij, dat het schakelsegment langs de voorzijde wordt bekeken, dit is de zijde die zich langs de kant van de regelknop bevindt. De contactsegmenten op eenzelfde as worden genummerd 1, 2, 3 ... van af de aandrijfknoop.

De contactpunten aan de voorzijde worden afgebeeld op de grootste cirkelomtrek (V); deze aan de achterzijde op de kleinste cirkelomtrek (A).

De rotorcontacten worden door kleine lijntjes voorgesteld (fig. 5 a, b, c). Deze stemmen overeen met de gevallen afgebeeld in fig. 4. Een gewoon contactsegmentje (a) wordt een recht streepje tussen het voor- en achtercontactpunt; is het rotorcontact voorzien van een contactsegment aan de voorzijde (b), dan wordt het lijntje (a) verlengd met een boogje in volle lijn langs de voorcontacten (grootste cirkel); is het rotorcontact voorzien van een contactsegment aan de ach-



Arrow ! Versterker 12 W : 1750 fr.

Arrow ! Versterker 30 W : 2750 fr.

Arrow ! Versterker 42 W : 4750 fr.

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

ARROW ! Lange Kievitstraat 83, Antwerpen - Tel. 24695

terzijde (c), dan wordt het lijntje (a) verlengd met een boogje in streepjeslijn langs de achtercontacten (kleinste cirkel).

De draairichting van de rotor wordt aangeduid door een pijl (fig. 5d). De stand van de stator wordt gedeeltelijk in streepjeslijn aangegeven (fig. 5e); deze van de rotor wordt aangeduid door de stand van de asopening (fig. 5f). De rotor wordt steeds in de uiterst linkse stand getekend.

De soldeerpunten worden niet opgenomen in de grafische voorstelling: deze aan de voorzijde bevinden zich 22°5 rechts van de contactpunten; deze aan de achterzijde 22°5 links ervan.

Over het algemeen zijn al de kleine cirkeltjes niet ingenomen door een contact: in dit geval, wordt het kleine cirkeltje vervangen door een punt.

Wil men zich een andere stand van de golflengteschakelaar voorstellen, dan deze afgebeeld op het princieschema, dan moet men zich de lijntjes en boogjes, die de rotorcontacten afbeelden, indenken als zijnde verschoven van 30° voor elke nieuwe stand.

In fig. 6 (a, b, c) hebben we drie standen getekend voor een schakelsegment. Fig. 6a stelt het schakelsegment voor in de uiterst linkse stand; b en c respectievelijk de twee volgende standen (op 30 en 60°).

In sommige ontvangers draait de rotor over 90° in plaats van over 30°. Hiermede moet dan natuurlijk rekening gehouden worden bij het lezen van het schema.

Ter illustratie, tenslotte, drukken wij een Philips' schema af waarin de uiteengezette grafische voorstelling wordt toegepast. Een leerzame oefening bestaat erin de verschillende kringen te volgen voor de verschillende standen van de golflengteschakelaar.

ir. M. T.

commissies in aanmerking komt. In 1949, maakte hij als adviseur deel uit van de Technische Televisiecommissie opgericht door het A.C.B.R. — de Belgische vereniging van Radioconstructeurs.

Voor een paar maanden werd hij door dezelfde vereniging aangeduid — samen met de Heren Cabès, Mercier en Stoefs — als afgevaardigde van de A.C.B.R. bij de officiële technische TV-commissie, die de verantwoordelijke instanties van advies moet dienen.

ON4PM...

De eerste experimentele TV-Zender

(vervolg van blz. 21)

Overeenkomstig de onderrichtingen van de gemeentelijke overheden aan al de private stations, leverden de naastbestaanden van ON4PM zijn zendinginstallatie binnen.

Al het materiaal werd opgeëist door de Feldnachten Kommandantur van Brussel. Deze begaf zich ten huize van ON4PM op 11-2-1941 om een volledige inventaris op te maken van de apparaten en van de 35 mm filmen, die trouwens werden aangeslagen. Verder werden al de logboeken medegenomen waarin de uitslagen van de proefnemingen vermeld stonden evenals de verslagen bestemd voor een latere publicatie. (De volledige experimentele televisieinstallatie en de controle-apparaten maken thans het voorwerp uit van een aanvraag voor schadevergoeding... Dit is de enige materiële herinnering die overblijft met de documenten die ON4PM, samen met de heer F. Mertens heeft weten te redden...)

In 1938 nam ON4PM actief deel aan de experimentele televisie-uitzendingen ingericht door de Philips-Laboratoria te Brussel, Luik en Antwerpen... Deze uitzendingen hadden plaats op 455 lijnen, de toenmalige « hoge » definitie.

DE NAOORLOGSE BEDRIJVIGHEID VAN ON4PM

Met het stilleggen van de vijandelijkheden kwam de televisierush in de Verenigde Staten en, minder snel, doch even onweerstaanbaar, in Europa...

In 1945-46 maakte de heer Moies deel uit van de Informatiezending, die door Fabrimetal naar de Verenigde Staten werd gezonden om, ter plaatse, de stand van het radioverkeer in het algemeen en deze van de televisie en van de frequentiemodulatie, in het bijzonder, te gaan verkennen.

Hij maakte, ten persoonlijke titel, deel uit van het Internationaal Televisiecomité en nam actief deel aan de Televisiecongressen van Zurich (1947), Parijs (1948) en Milaan (1949). Geen wonder, dat hij ook voor de binnenlandse TV-

Nieuwigheden op de Parijse Tentoonstelling der Radio-onderdelen

Bij de Firma Renard

GECOMBINEERDE OPNEEM-WEERGEEFKOP PMF voor magnetische draad

De drie functies — opnemen, weergeven, uitwissen — worden vervuld door een enkele kop, gemonteerd op een normale Amerikaanse 4 pin. In werkelijkheid omvat hij twee volstrekt onafhankelijke magnetische kringen, waarvan de ene dienst doet voor de opname en de weergave, en de andere voor het uitwissen. In de leigleuf voor de draad zien wij er de twee meest vooruitstekende punten van.

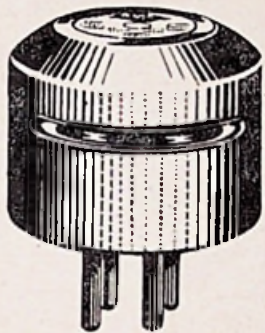


Fig. 1. — De gecombineerde opneem-weergeefkop PMF.

Gezien de brede doorlaatband, is deze opneem-weergever bruikbaar bij de verschillende opneemtoestellen: bij dictafoons met kleine draadsnelheid (10 tot 20 cm) en lange weergaveduur geeft hij een voldoende doorlaatband (100 tot 3.000 Hz); bij amateur-magnetofoons, draadsnelheid 60 cm, geeft hij een doorlaatband van 100 tot 10.000 Hz en bij beroeps-magnetofoons tenslotte — draadsnelheid 90 cm — strekt de doorlaatband zich uit tussen 50 en 15.000 Hz.

De weergavekromme verloopt betrekkelijk vlak; voldoende vlak in ieder geval voor gewoon gebruik. In geval men een integrale weergave wenst te bekomen, dan moet men, bij de opname, de frequentiekromme verbeteren in het gebied der hoge frequenties; bij de weergave, daarentegen, moet men correcties aanbrengen in het gebied der lage frequenties.

Voor de opstelling verwijzen we naar het montageschema (fig. 2) waaruit duidelijk de inwendige en uitwendige verbindingen blijken. Pinnen 2 en 4 zijn respectievelijk de uitgangsklemmen van de « uitwis »- en « opneem-weergeef »-koppen.

Technische eigenschappen van de gecombineerde opneem-weergeefkop zijn samengevat in onderstaande tabel:

- Frequentiekromme (zie figuur 3).
- Gemiddeld uitgangsniveau: — 60 db (referentieniveau 1 mW) of 1 mV bij 1000 Hz voor een L.F.-opneemstroom van 0,15 mA.
- Dynamiek: 45 tot 55 db, naar gelang het uitwisvermogen.
- Impedantie van de opneem-weergeefkring bij 1000 Hz en voor een luchtspleet van 2/100 mm: $750 \Omega \pm 10 \%$.
- Impedantie van de uitwiskring bij 40.000 Hz: $800 \Omega \pm 10 \%$.

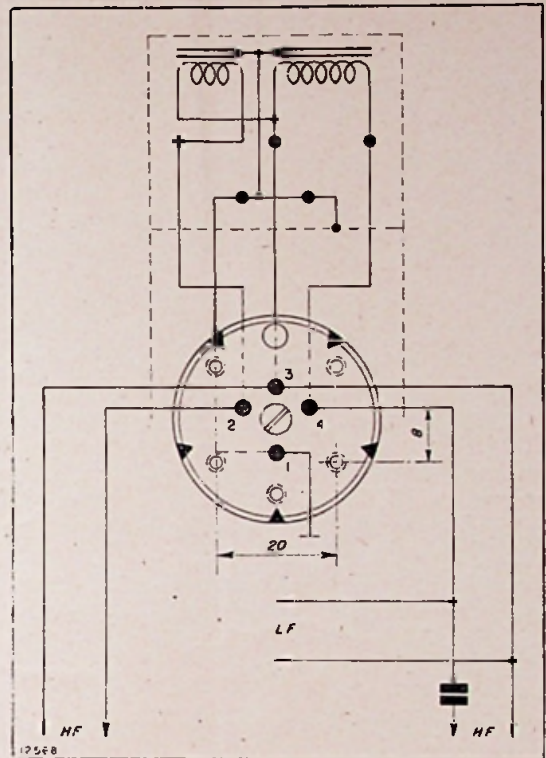


Fig. 2. — In- en uitwendige verbindingen van de opneemkop PMF.

- Magnetisering en H.F.-uitwissing van 25.000 tot 50.000 Hz.
- Gemiddelde L.F.-opneemstroom: 0,2 mA.
- Optimum H.F.-magnetiseerstroom: 2,5 mA.
- H.F.-uitwisstroom: 70 mA bij 30.000 Hz voor een uitwissing van 45 db bij 400 Hz (vermogen 3,5 W). Men mag de 4 W niet overschrijden wil men het toestel niet vernietigen door oververhitting.

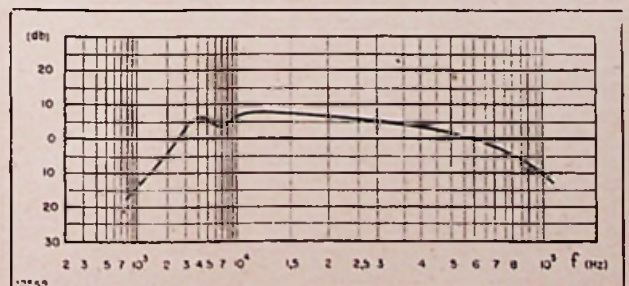


Fig. 3. — Frequentiekromme van de opneemkop PMF.

DE ANTISTORINGS-GOLVENCOLLECTOR « CADREX »

Afgeschermd raam met twee gekruiste wikkelingen en hoge impedantie

De in de jongste tijden ontworpen antistorsing-raamantennes hebben onbetwistbaar hun doelmatigheid bewezen. Zij bezitten echter een gering rendement en geven aanleiding tot een bijkomen-

de, niet te versmaden uitgave. Hun bediening is bovendien niet zeer eenvoudig, door het wegval- len van de éénknopsregeling.

De golvencollector « CADREX », samen met het speciaal spoelenblok « RENARD », lossen het pro- bleem op voordelige en doelmatige wijze op.

De golvencollector « CADREX » heeft het uit- zicht van een cilindervormige trommel, afgesloten op beide uiteinden door twee in elkaar schuivende schijven; de twee gekruiste wikkelingen bevinden zich binnenin.

Dank zij het toegepast wikkelsysteem en de af- scherminrichting was het mogelijk wikkelingen te verkrijgen met grote overspanning, wat dus een hoog collectorvermogen verschafte bij geringe om- vang.

Een volstrekt nieuwe constructiemethode laat de afregeling toe van beide wikkelingen voor de omroep- en de lange golven. Dit maakt dus een volmaakte gelijkloop mogelijk en bijgevolg het gebruik van de golvencollector bij serieconstruc- tie.

De bovenste schijf vertoont vier cirkelvormige openingen voor de afregeling. De onderste schijf draagt een buisvormige spil voor de doorvoer van de verbindingsdraadjes.

De oriëntatie van het raam geschiedt met be- hulp van een frictieaandrijving. De bediening kan geschieden langs de voorzijde, de zijkant of de achterkant van het meubel.

DE SPECIALE OSCILLATOR-SPOELEN- BLOKKEN « RENARD »

die samen met de golvencollector « CADREX » gebruikt worden, zijn afgeleid van de befaamde « CLIPPER »-reeks. Buiten de oscillatorspoelen, omvatten zij de afstemspoelen voor de op antenne werkende korte golfbereiken.

Verschillende golflengtecombinaties zijn moge- lijk. Iedere combinatie is regelbaar met behulp van een magnetische schroef en een trimmer. Het blok verzekert de omschakeling van de raamwik- kelingen evenals de omwisseling phono-radio. Met hetzelfde blok kan men een schakeling verwezen- lijken zonder H.F.-trap of wel met een aperiоди- sche H.F.-trap.

Bij de opstelling van de combinatie golvencol- lector CADREX—spoelenblok RENARD, dienen natuurlijk speciale voorzorgen getroffen te wor- den.

Bij de Firma Audax

“Audax”-

Luidsprekers

De « Audax »-luidsprekers zijn merkwaardig door hun hoge muzikale kwaliteit waartoe bijdra- gen de ideale ophanging van een volmaakte mem- braan en de magneet van het Ticonal-type, die een magnetische harding heeft ondergaan tenein- de maximum gevoeligheid te verzekeren. De « AUDAX »-luidsprekers werden tot in de gering- ste details verzorgd en hun uitzicht harmonieert volledig met de meest verzorgde montages.

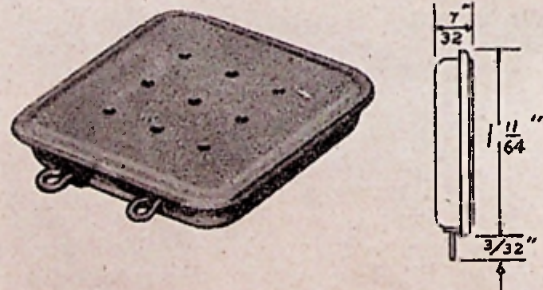
Het ophangstelsel en de afdekking van de membraan beschermen volledig de luchtspleet tegen indringing van vreemde lichaamdeeltjes.

Buiten de klassieke modellen heeft « AUDAX », op het laatste Salon voor Radio-onderdelen te Parijs, haar nieuwste series tentoongesteld: Ellip- tische modellen — extra vlakke modellen met omgekeerde motor — speciale modellen voor Tele- visie en voor Intercommunicatie evenals voor batterijgevoede ontvangers.

Een uitvoerige documentatie wordt ter beschik- king gesteld van grossiers, constructeurs en detail- lanten op eenvoudige aanvraag bij de agenten RADIO-PARTS, p.v.b.a., 4, Mosselmanstraat, te Luik.

Nieuwe Turner-Microfoon voor Hardhorigen

Maximum diafragma-oppervlakte en maximum gevoeligheid bij een minimum ruimte werd ver- kregen dank zij de vierkante vorm van de nieuwe TurnerHA-29 microfoon voor toestellen voor hard- horigen. Inwendige constructie hebben tot uitste- kende resultaten geleid. In parallel over het pie- zo-electrische Rochelle-kristal staat een weerstand van $4,7 \text{ M}\Omega$, die als roosterlekweerstand voor de ingangsbuis kan gebruikt worden. De gevoelig- heid bedraagt 48 db onder 1 volt/dyne/cm² bij 1000 hertz.



TURNER-microfoon, model HA-29, voor hardhorigen.

MEN SCHRIJFT ONS:

Band contra Draad

« In een klein artikel voorkomend in uw num- mer 12 van Februari 1950 deelt U mede, dat in Nederland de voorkeur gegeven wordt aan draad- opnemers, omdat de speelduur van een draad- spoel een uur is en die van een bandspoel 20 mi- nuten. De Etabl. N. Blomhof delen mede dat hun bandopnemer EICOR, van Amerikaans fabrikaat, met normale spoelen, b.v. van het Belgisch fabri- kaat Gevaert, een uur spelen. Uw mededeling is dus onjuist. Integendeel, bandopnemers hebben zekere voordelen boven draadopnemers, terwijl de prijs niet hoger is. »

Het elektronisch Relais en de Toepassingmogelijkheden in de Industrie

door R. D. BUITENDIJK

INLEIDING

Bij het lezen van de titel van dit artikel zullen niet-ingewijden zich wellicht afvragen wat moet worden verstaan onder een elektronisch relais. Wil het antwoord op deze vraag volkomen duidelijk zijn dan dient hierin het « hoe » en het « waarom » te zijn vervat.

Terwille van een logische volgorde zal hieronder eerst worden nagegaan hoe de behoefte aan elektronische relais is ontstaan. Daarna wordt geleidelijk aan overgegaan tot een meer gedetailleerde beschrijving van de werking dezer apparaten. Tenslotte volgen enkele industriële toepassingen.

DOEL VAN DE AUTOMATISERING VAN BEDRIJVEN

Zoals bekend streeft men in deze naoorlogse tijd hier te lande en ook elders naar een steeds meer doorgevoerde industrialisatie. Zodoende kan men dus verwachten dat nieuwe fabricagemogelijkheden geschapen zullen worden, terwijl het fabricagepotentieel van de reeds bestaande bedrijven in de verschillende takken van de industrie naar behoefte zal worden vergroot.

Naast een efficiënte organisatie zal dit vooral ook kunnen worden bereikt door doelmatige automatisering.

Onder automatisering wordt verstaan het aanbrengen van elektrische of mechanische hulpmiddelen aan machines en andere installaties zodat hierdoor handelingen kunnen worden uitgevoerd welke anders met de hand moeten worden verricht.

Het resultaat dat men met het automatiseren beoogt kan van verschillende aard zijn. Enige doeleinden zijn:

A. Verhoging van het rendement van een bedrijf.

Hieronder kan worden verstaan: « Verhoging van de productie bij gelijkblijvend aantal machines en dezelfde (soms kleinere) personeelbezetting ».

B. Verbetering van de kwaliteit van het product.

Hierbij kan het geproduceerde aantal gelijk blijven, doch de samenstelling van de grondstoffen en/of de afwerking van het eindproduct moet worden verbeterd.

C. Verhoging van de veiligheid.

Dit is van belang in die bedrijven waar gevaar bestaat voor ontploffingen, giftige dampen enz. Verder ook tegen brandgevaar, hetgeen practisch voor ieder bedrijf geldt.

Bovendien vallen onder dit hoofdstuk de maatregelen die genomen kunnen worden ter voorko-

ming van lichamelijk letsel zoals dit kan voorkomen bij het werken met scharen, persen, ponsmachines enz.

D. Vermijden van machineschade.

Maatregelen dienen te worden genomen in die bedrijven waar een onverwachte foutieve gang van zaken in het fabricageproces aanleiding kan geven tot beschadiging van de betreffende machines.

E. Besparing van personeel.

Het ligt voor de hand dat dit inderdaad kan worden bereikt door automatisering omdat de machines dan in staat zijn een of meer handelingen uit te voeren welke anders door bedienend personeel zouden moeten worden verricht.

Aangezien de outillage der diverse bedrijven zeer uiteenlopend is, zullen de methoden ter verwezenlijking van het bovenstaande zeer verschillend zijn.

METHODEN VAN AUTOMATISERING

Men kan op vele manieren automatiseren, waarbij in hoofdzaak onderscheid gemaakt kan worden tussen mechanische methoden, elektrische methoden en combinatie van beide.

Waar het hier de bedoeling is aandacht te besteden aan elektrische methoden zullen de mechanische buiten beschouwing worden gelaten.

Zoals reeds gezegd zullen de methoden ter bereiking van de onder A, B, C, D en E gestelde doeleinden verschillend zijn voor de diverse soorten bedrijven. Alhoewel het dus niet mogelijk is algemeen geldende gedetailleerde aanwijzingen te geven kan toch door een analyse van het begrip « automatiseren » een nader inzicht worden verkregen.

Het blijkt dan dat men hieronder onder meer de volgende handelingen (welke verricht zullen moeten worden door één of verscheidene hulpapparaten) kan verstaan:

1. Schakelen.
2. Regelen.
3. Signaleren.
4. Beveiligen.
5. Tellen.
6. Sorteren.
7. Wegen.

OPNEMERS OF OMVORMERS

Voor ieder van de hierboven genoemde punten zal de een of andere « opnemer » of omvormer nodig zijn, een hulpmiddel dat in staat is een bepaald verschijnsel waar te nemen en dit in een elektrisch verschijnsel om te zetten dat een daarvoor gevoelig apparaat in- of uitschakelt.

De eenvoudigste vorm van een « opnemer » is

een maakcontact of een breekcontact. Men kan zich het geval indenken dat bij een in bedrijf zijnde machine een bepaald onderdeel in een zekere stand een contact moet sluiten of openen ten einde in- resp. uitschakeling dan wel omkering van de beweging te verkrijgen.

Een ander voorbeeld is het bi-metaalcontact zoals dat wel wordt toegepast in brandbeveiligingsinstallaties.

Andere vormen van maak- en breekcontacten vindt men in de zgn. contactthermometers, contacthygrometers, contact volt- en amperemeters. Deze « opnemers » zullen dus resp. reageren op veranderingen van temperatuur, vochtigheid, elektrische spanning en stroom. Bij een bepaalde waarde hiervan wordt een contact gesloten of verbroken waardoor weer een hulpapparaat wordt in- of uitgeschakeld.

Verder komen als opnemer in aanmerking de trillingsopnemers en de zgn. rekstrookjes. De beveiliging van machines tegen overmatig trillen is een zeer nuttige toepassing van de trillingsopnemer. De opnemer wordt in dat geval op de te beveiligen machine gemonteerd en geeft een wisselspanning af waarvan de amplitude evenredig is met de amplitude van de in de machine optredende mechanische trillingen.

De door deze opnemer afgegeven wisselspanning moet over het algemeen wel eerst nog versterkt worden om bij een bepaalde amplitude van de mechanische trilling voldoende groot te zijn voor het in- resp. uitschakelen van een hulpapparaat.

Het « rekstrookje » bestaat uit een strookje dun papier waarop een dunne constantaandraad in zig-zagvorm is aangebracht. Dergelijke strookjes kunnen nu op constructiedelen worden gelijmd, welke aan mechanische belastingen zoals trek, druk of torsie onderhevig zijn. Bij belasting op trek wordt het papiertje en dus ook de daarop vastgelijmde constantaandraad uitgerekt, hetgeen tot gevolg heeft dat de elektrische weerstand van de draad toeneemt. Bij belasting op druk vindt het omgekeerde plaats. Neemt men nu zo'n strookje op in een brugschakeling van Wheatstone, welke normaal in evenwicht is, dan zal de nulindicator (b.v. een wijzerinstrument) bij trek of druk een uitslag vertonen welke een maat is voor de in het constructiedeel A optredende kracht (fig. 1).

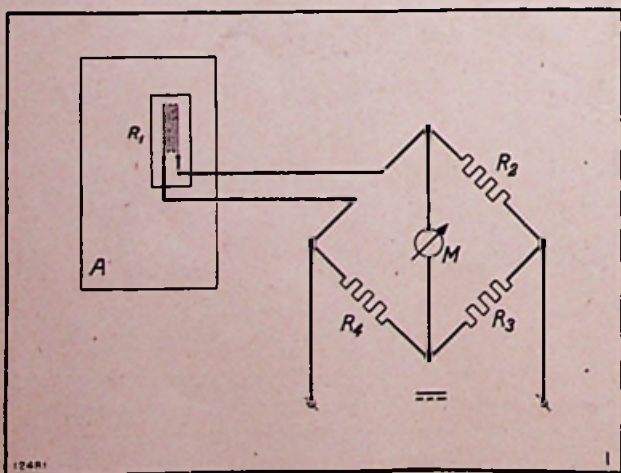


Fig. 1. — Het waarnemen van mechanische belasting d.m.v. een rekstrookje, opgenomen in een brugschakeling.

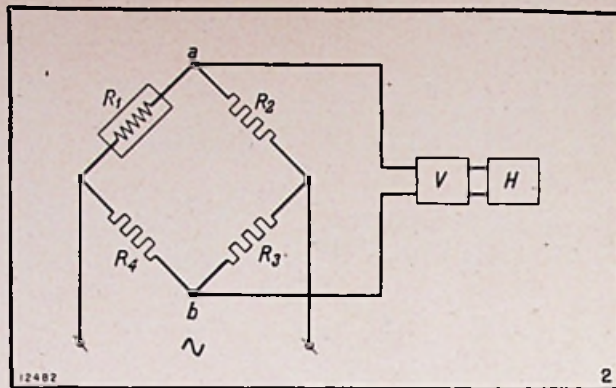


Fig. 2. — Schakeling voor het automatisch ingrijpen bij overschrijding van een maximaal toelaatbare mechanische belasting.

In plaats van het wijzerinstrument kan men in de brugschakeling een apparaat opnemen dat in staat is bij bepaalde brugspanning schakelingen te verrichten voor alarmering, signalering, regeling enz.

Fig. 2 geeft de schakeling aan voor het automatisch ingrijpen bij het overschrijden van een gestelde belastinggrens. H is hierin een hulpapparaat dat de uiteindelijke schakeling moet verrichten (alarmeren, stopzetten van een machine o.i.d.).

Doorgaans zal de brugspanning die ontstaat tussen de punten « a » en « b » nog vrij klein zijn zodat deze eerst nog moet worden verstrekt met de versterker V .

Ook de foto-electrische cel is een in vele gevallen zeer bruikbare « opnemer ». Deze is gevoelig voor variaties in lichtsterkte. Indien geen of zeer zwak licht op de cel valt is zijn inwendige weerstand zeer groot. Bij grote lichtsterkte wordt deze weerstand aanmerkelijk kleiner. Met een hulpapparaat dat gevoelig is voor deze weerstandsverandering kan men naar wens andere apparaten, machines enz. in- of uitschakelen bij toe- of afname van de lichtsterkte.

DE UITVOERING VAN DE SCHAKEL-APPARATEN

Zoals reeds gezegd moeten de « opnemers » op een hulpapparaat worden aangesloten.

Dit apparaat moet snel kunnen reageren wanneer een kleine wissel- of gelijkspanning wordt toegevoerd ook indien de tijdsduur hiervan vrij kort is.

Het moet met behulp van deze « impulsen » apparaten of machines van aanzienlijk groter vermogen kunnen in- of uitschakelen. Het ligt voor de hand dat men hierbij het eerst denkt aan een elektrisch bediend schakelapparaat, dus het een of ander relais. Dikwijls moet echter het impulsgevende contact dermate licht geconstrueerd zijn dat het de vereiste stroom voor het doen functioneren van een electromagnetisch relais niet kan voeren. Dit is o.a. het geval bij contactthermometers, -hygrometers enz. Verder kan geen enkel electromagnetisch relais aantrekken op de stroom die door een foto-electrische cel vloeit, aangezien deze bij de gebruikelijke hoogvacuum, en gasgevulde cellen slechts enkele micro-ampères draagt. Deze moeilijkheden kunnen worden opgelost door gebruik te maken van de eigenschappen van bepaalde electronenbuizen, speciaal die waar-

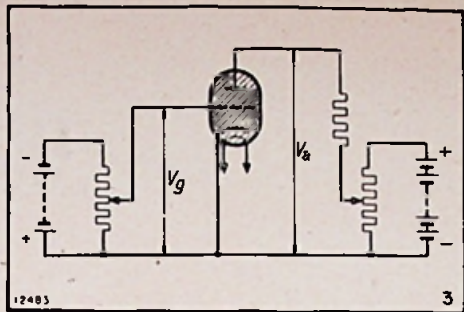


Fig. 3. — Gasgevulde triode met instelbare negatieve roosterspanning en anodespanning.

bij een zeer kleine roosterspanningsverandering een grote verandering van de anodestroom teweeg kan brengen. De anodestroomverandering kan dan worden benut om een in hetzelfde apparaat ingebouwd electromagnetisch relais te bekrachtigen. Met de contacten van dit relais kan men dan de vereiste schakeling verrichten.

Een schakelapparaat, waarin op de hierboven genoemde wijze gebruik wordt gemaakt van een electronenbuis noemt men nu een electronisch relais. Tot hiertoe heeft men dus reeds een gedeeltelijk antwoord op de vraag: « Wat is een electronisch relais en waarom past men het toe? »

Rest nu nog een antwoord te geven op de vraag: « Hoe werkt een dergelijk relais in combinatie met sluitcontacten, verbreekcontacten, fotocellen en spanningsimpulsen? »

De voornaamste eis die men aan de te gebruiken electronenbuis moet stellen is hierboven reeds gereleveerd n.l. dat een kleine roosterspanningsverandering een grote verandering van de anodestroom tot gevolg moet hebben. Er is een soort buis dat aan deze eis zeer goed voldoet en dat is de gasgevulde triode, de zgn. « Thyatron ».

Deze buis toont in zoverre overeenkomst met een hoogvacuumtriode dat d.m.v. de roosterspanning invloed kan worden uitgeoefend op de anodestroom, met dien verstande echter dat geen continue-regeling mogelijk is. Het is bij deze buizen « alles of niets » wat de anodestroom betreft.

Zolang de anodespanning een bepaalde waarde niet overschrijdt voert de buis geen anodestroom.

Verhoogt men echter de anodespanning dan treedt bij een bepaalde waarde ervan « doorslag » van de buis op, d.w.z. er heeft dan een spontane ionisatie van het in de buis aanwezige gas plaats. Dit heeft tot gevolg dat de inwendige weerstand

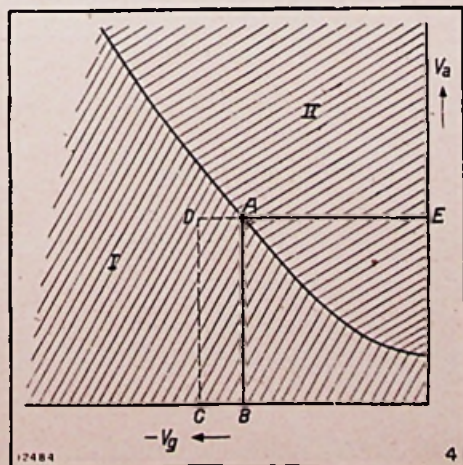


Fig. 4. — Regelkarakteristiek van een thyatron.

van de buis zeer klein wordt waardoor de anodestroom plotseling sterk toeneemt. Nu kan men d.m.v. de negatieve roosterspanning het moment van « doorslag » van de buis variëren.

Is de roosterspanning V_g (zie fig. 3) b.v. -10 volt dan moet de anodespanning V_a aanmerkelijk groter worden gemaakt om de ionisatie van het gas in te leiden, dan indien $V_g = -5$ volt.

Een dergelijk gedrag van de buis kan men direct afleiden uit de regelkarakteristiek volgens fig. 4.

Valt het instelpunt, dat bepaald wordt door de waarden van V_g en V_a , in gebied I dan treedt geen doorslag op. Ligt het daarentegen op de kromme of rechts daarvan (II) dan treedt wel doorslag op.

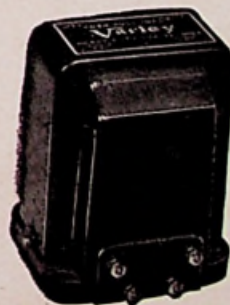
Heeft de buis een anodespanning $V_a = E$ dan zal dus bij $-V_g = C$ geen doorslag optreden (in stelpunt D). Wordt laatstgenoemde spanning verkleind tot B dan ligt het instelpunt (A) op de kromme en treedt dus ionisatie van het gas op met als resultaat dat de anodestroom plotseling toeneemt. Heeft eenmaal doorslag in de buis plaats

Varley

REG. TRADE MARK

Het materiaal voor de versterking met Hoge Getrouwheid

- Ingangstransformatoren
- Uitgangstransformatoren
- Microfoontransformatoren
- Laagfrequentiesmoorspoelen van alle waarden



Draadgewikkelde potentiometers voor het Laboratorium

enkele en dubbele

NAUWKEURIG — STEVIG — STABIEL
400 verschillende waarden

Alleenvertegenwoordiger voor België, het Groothertogdom Luxemburg en Belgisch Congo

CENTRABEL

Brognezstraat 20, Brussel (Zuid) - Tel. 21.30.01

RADIO-PARTS

P. V. B. A.

4. Mosselmanstr.
LUIK

Stelt U voor : DE

AUDAX-LUIDSPREKERS

Hun kwaliteit maakt de publiciteit overbodig

Speciale modellen : Extravlak met omgekeerde motoren — Elliptisch —

Voor Televisie — Voor Intercommunicatie.



Er bestaat een AUDAX voor alle vermogens, in alle formaten !

MATERIEEL DAT U DIENST ZAL BEWIJZEN !

gehad dan kan de stroomdoorgang niet meer gestopt worden door Vg meer negatief te maken, doch slechts door de anodestroom te onderbreken of de anodespanning te verlagen tot beneden de zgn. doofspanning.

Neemt men nu in de anodekring van een « Thyatron » een electromagnetisch relais op waarvan de wikkeling dusdanig is bemeten dat het anker wordt aangetrokken als de anodestroom door de relaiswikkeling vloeit dan heeft men reeds een eenvoudig electronisch relais. In fig. 5 is hiervan een schema gegeven. Zolang de klemmen 1-2 open zijn heeft de buis een zodanige negatieve roosterspanning dat geen ionisatie optreedt.

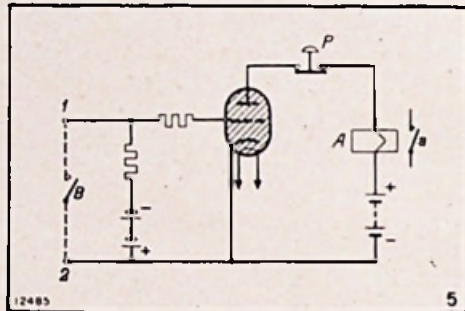
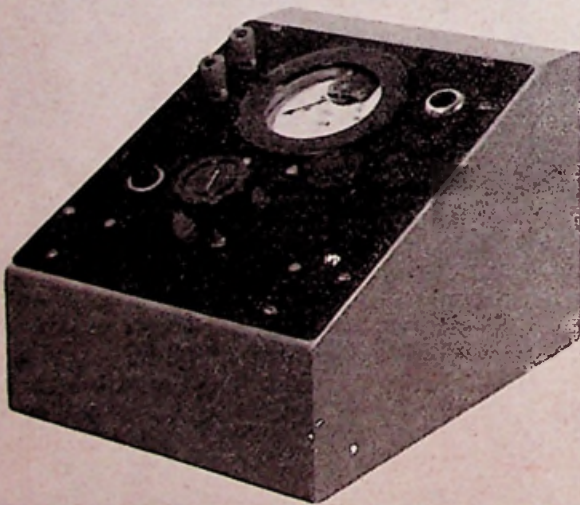


Fig. 5. — Schakeling voor het reageren op het sluiten van een contact. Blijvende signalering totdat op P wordt gedrukt.

(Wordt vervolgd).



De Versterkervoltmeter 3501



verkrijgbaar als

Bouwdoos - In losse onderdelen -

Afgewerkt toestel

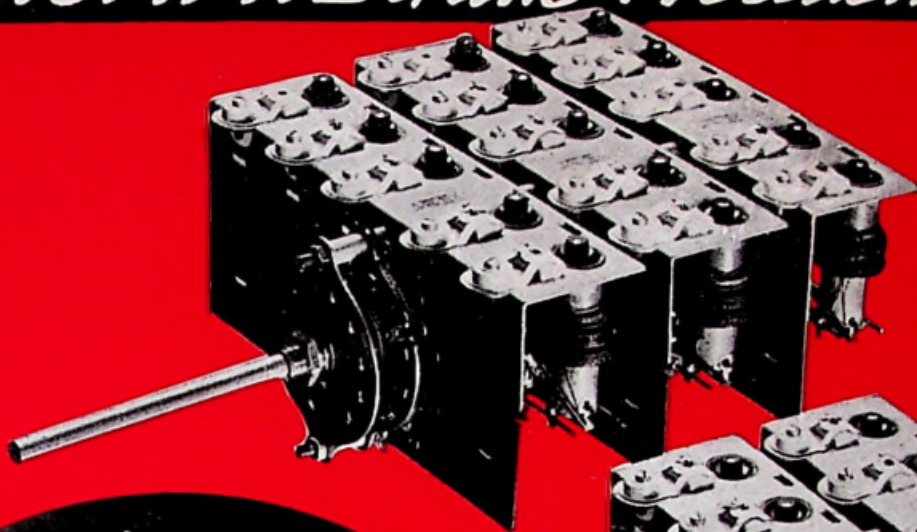
RAADPLEEGT ONS EVENEENS VOOR CHASSIS — KWALITEITSTRANSFORMATOREN —
ONDERDELEN VOOR DE MAGNETISCHE TOONOPNEMER

E. A. G.

AARSCHOTSTRAAT, 12 —

ANTWERPEN — TEL. 721.04

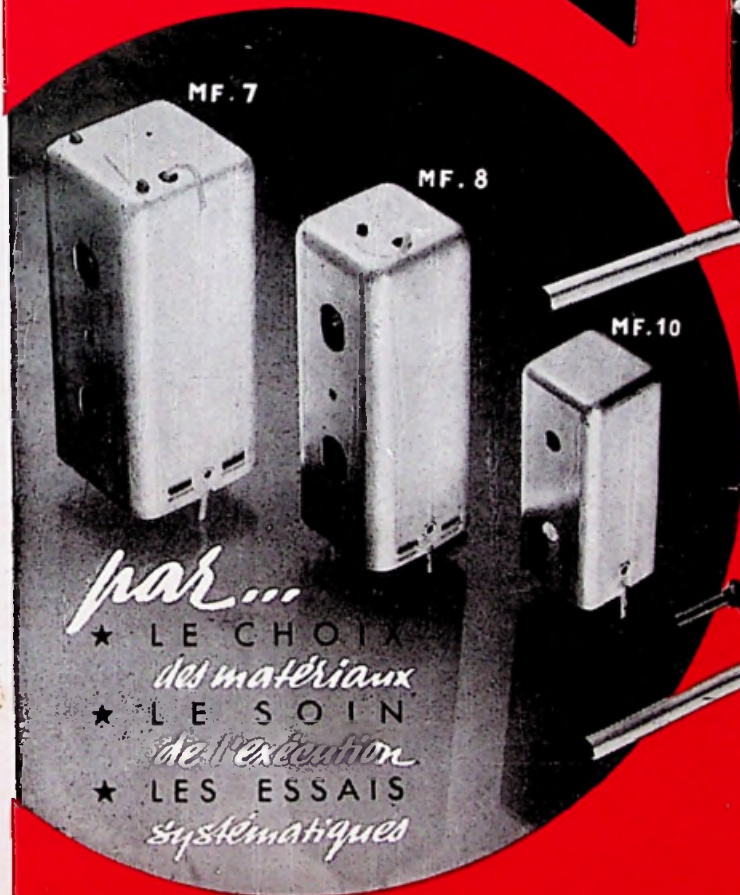
TRIOMPHE d'une Production!



5 GAMMES
H.F. 1520



4 GAMMES
H.F. 420



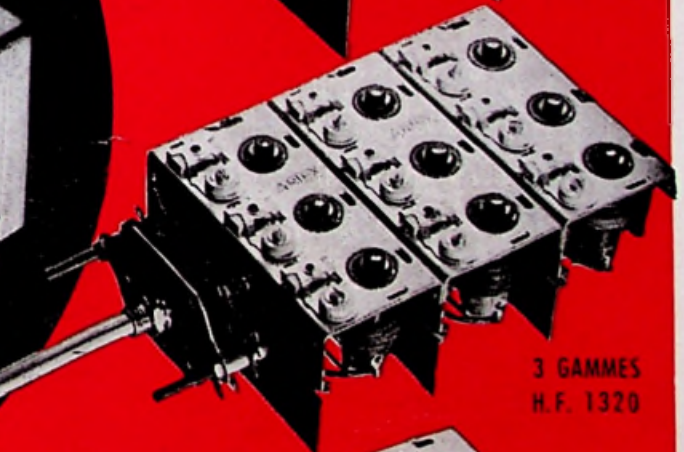
MF. 7

MF. 8

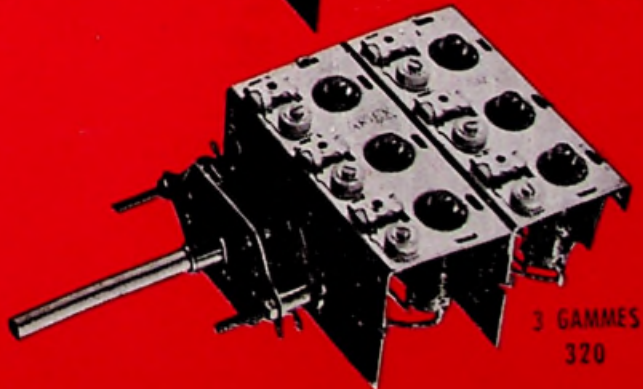
MF. 10

par...

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



3 GAMMES
H.F. 1320



3 GAMMES
320

LES ATELIERS

ARTEX

ALLEENVERTEGENWOORDIGER VOOR BELGIË.

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

Tel. 26.64.46



"Miniwatt"
RIMLOCK
de buis van de toekomst...

50

jaren industriële ervaring,
laboratorium-opzoekingen
en voortdurende techni-
sche verbeteringen

maken het PHILIPS mogelijk

electronenbuizen en onderdelen,
waarvan de kwaliteit, de nauwkeu-
rige uitvoering en de betrouwbaar-
heid onberispelijk zijn,

te uwer beschikking te stellen.

de BUIZEN

"Miniwatt"
PHILIPS

en de ONDERDELEN

voor de radio, de televisie en alle elektronische toepassingen

Luidsprekermotoren met permanente "Ticonal-E" magneet — Transformatoren voor luidspre-
kers — Electrolytische hoog- en laagspanningscondensatoren — Variabele en keramische cand-
ensatoren — Trimmers — Middelfrequent transformatoren met "ferroxcube" — Potentiometers —
Smoor-poelen — Weerstanden — Buisvoetjes — IJzerkernen — Enz..



PHILIPS B.N.V. - ELECTRONISCH CENTRUM

ANDERLECHTSTRAAT, 37 - 39, BRUSSEL

BIJKANTOREN TE ANTWERPEN · LUIK · LUXEMBURG · LEOPOLDSTAD · FABRIEKEN TE LEUVEN