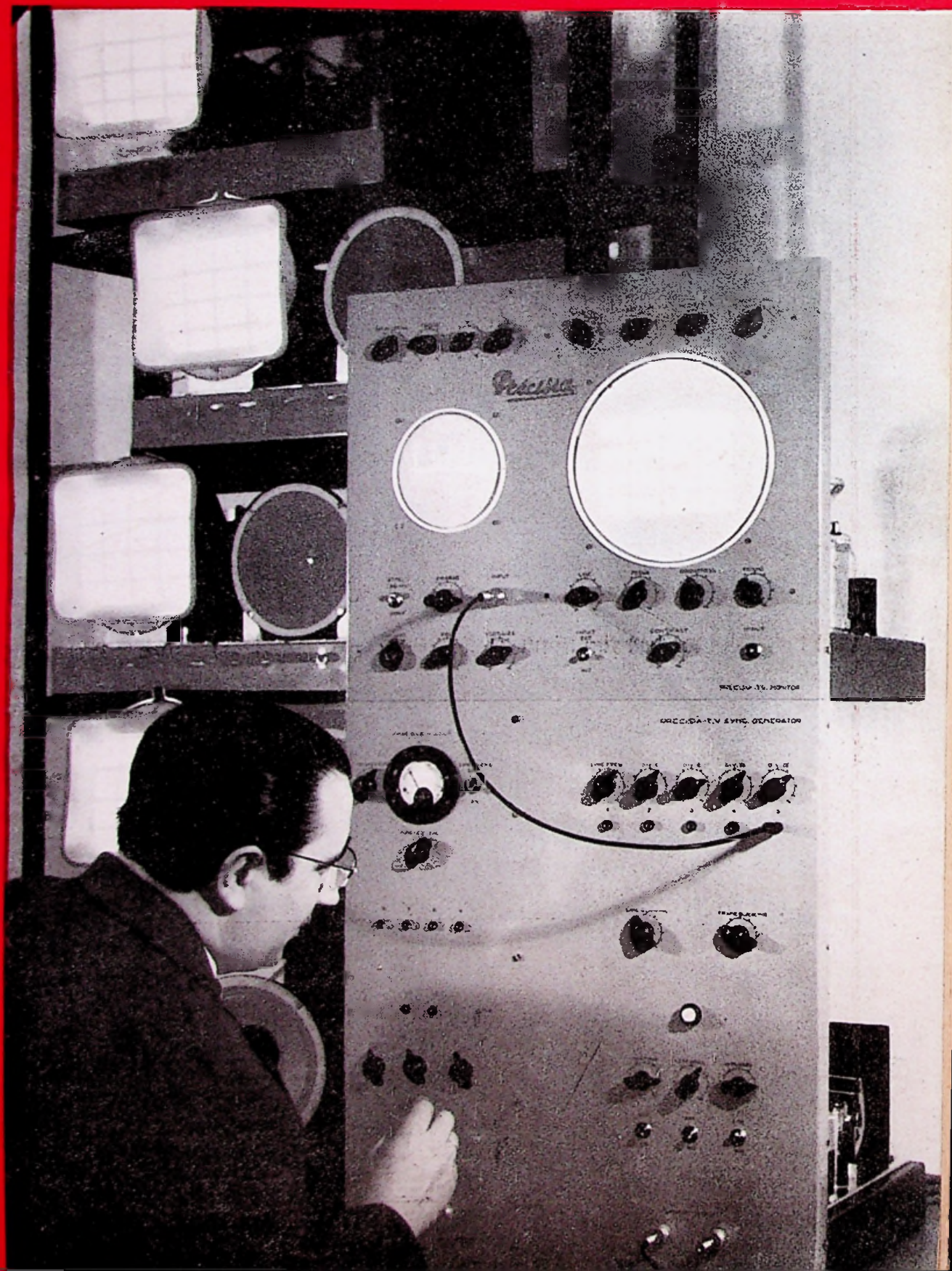
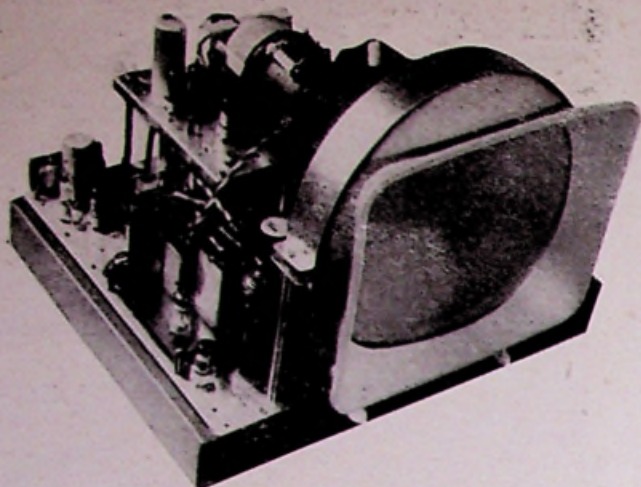


RADIO *en televisie* REVUE

PRIJS:
20 FRANK
1,80 GULDEN
11e Jaarg. Nr. 2
APRIL 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 televisiezenders zullen kortelings in de lucht zijn.

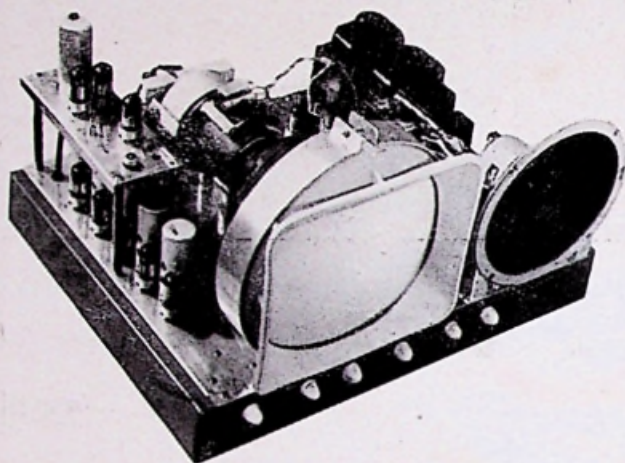
Goed onderlegde technici zijn weldra onmisbaar.

NEEM CONTACT MET

Precisia

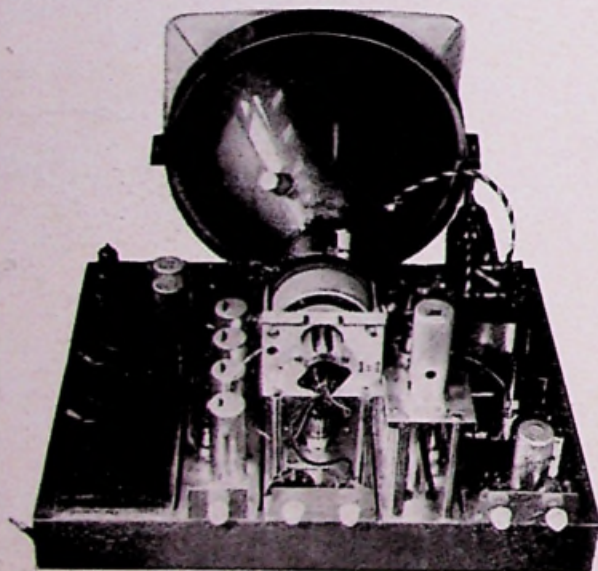
Tevreden klanten schreven ons :

- 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!



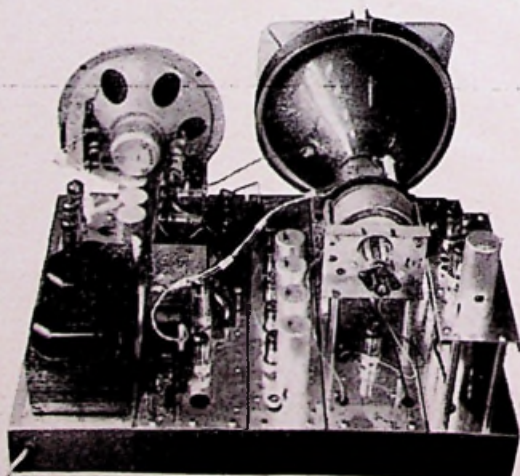
Precisia

TELEVISIE

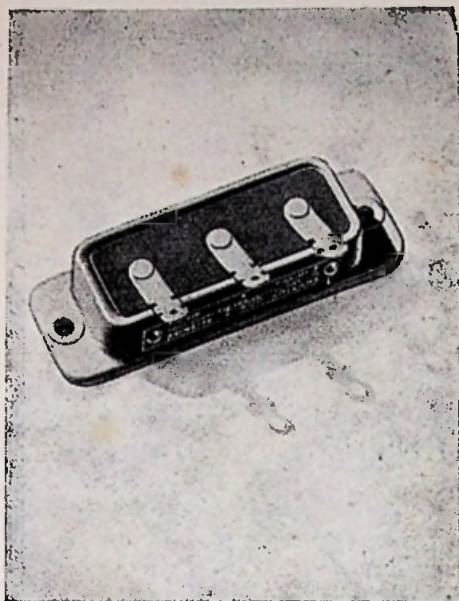
Bouwdozen en complete Chassis

ANTWERPEN, EMIEL BANNINGSTRAAT 38
(nabij Zuidstatie)

Tel. 751.24



Exclusiviteit **RONETTE**



Pick-Up Filter Ronette, type E 408

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

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

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

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

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

Sterkteregelaar Ronette No 468/50

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

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

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



DRUA

Lebeauststraat 37, Brussel
TEL: 11.96.93

Techniekers-Voortverkopers !

MANDOLA RADIO



verwacht U !

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

PRIJZEN BUITEN CONCURRENTIE

ALLE ONDERDELEN . BUIZEN

MANDOLA RADIO

LANGE KOEPOORTSTRAAT 53
ANTWERPEN Tel. 355.86

De 13,5 Watt-Balansversterker Nr. 3502

Werd verwezenlijkt door de ETABLISSEMENTEN C.R.C.

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



HET TOESTEL IS LEVERBAAR : VOLLEDIG AFGEWERKT OF ALS BOUWDOOS

ETABLISSEMENTEN C. R. C.

73, FRANÇOIS BOSSAERTSTRAAT, 73
BRUSSEL Tel: 34.75.99



Radio Corporation of America
HET WERELDMERK

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

COLLARO

Platendraaiers
en
Platenwisselaars

GEEN BETERE
GEEN GOEDKOPERE
ENGELS FABRIKAAT

Speciale voorwaarden per hoeveelheid

ALGEMEEN VERDELER VOOR BELGIE EN LUXEMBURG :

F O N I O R N. V.

9, ZEREZOSTRAAT, BRUSSEL

TEL. : 17.13.39

ONTVANGTOESTELLEN
RADIOPHONOS
AUTOMATISCHE PLATENDRAAIERS GARRARD
PLATEN POLYDOR

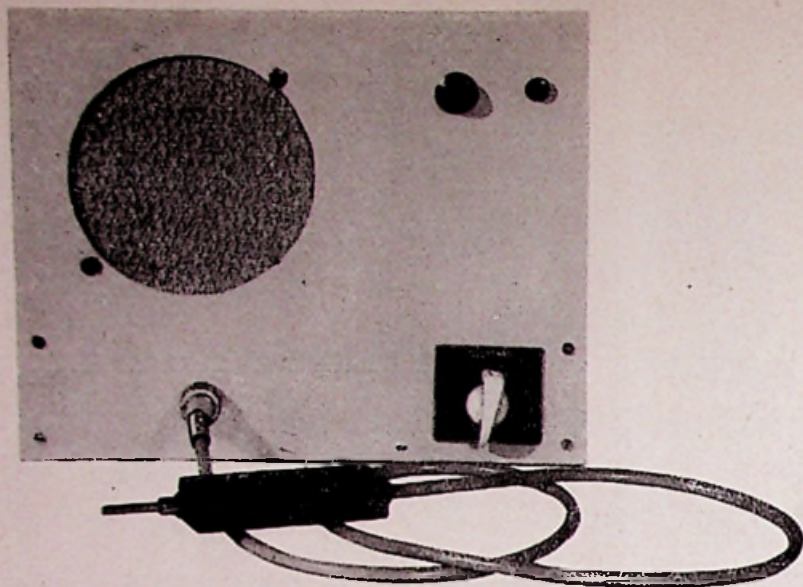


ULTRA

RADIO

ULTRA ELECTRIC BELGE N. V.

Van Arteveldestraat 35, BRUSSEL — Tel. 12.49.32 - 11.18.03



HERSTELLEN VAN DEFECTE
ONTVANGERS EEN GENOE-
GEN DANK ZIJ...

De Signal- Tracer 4501

VOOR IEDERS BEURS !

Verkrijgbaar als bouwdoos of afgewerkt toestel bij :

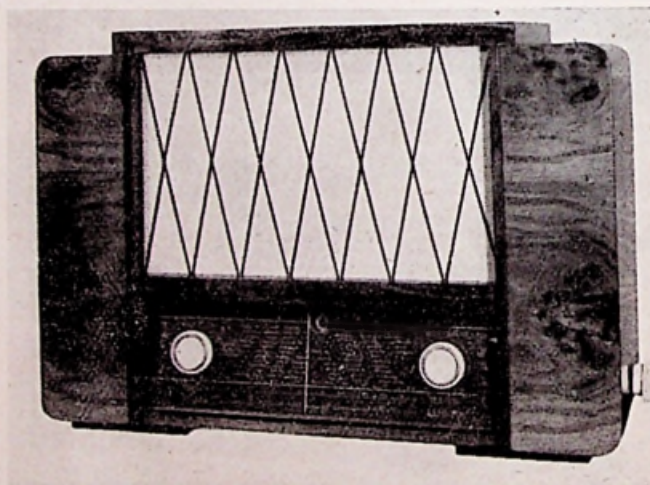


EVERAERTSTR. 51 ANTWERPEN

WYCA is eveneens Uw leverancier van
afgewerkte toestellen en bouwdozen voor
Uwe **ontvangers** en **versterkers**.

VOORTVERKOPERS !

Vraagt onze uiterst gunstige voorwaar-
den voor onze Salonsuper 5501.



CHASSIS

RADIO CRÉATIONS

VERSTERKERS

148, ZUIDSTRAAT - BRUSSEL

TELEFOON 11.61.98

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

SNELLE VERZENDINGSDIENST DOOR GANS HET LAND

Vraagt ons nieuw Catalogus voor technici en voortverkopers

PICK-UPS



MEETTOESTELLEN

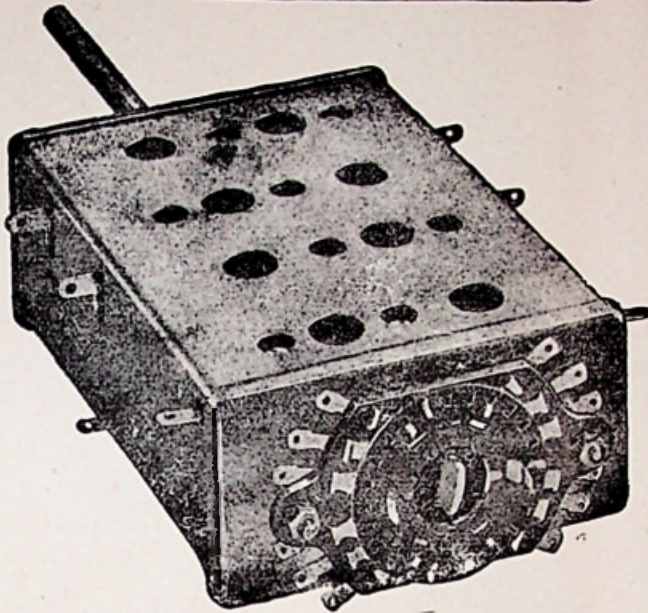


MEUBELEN

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

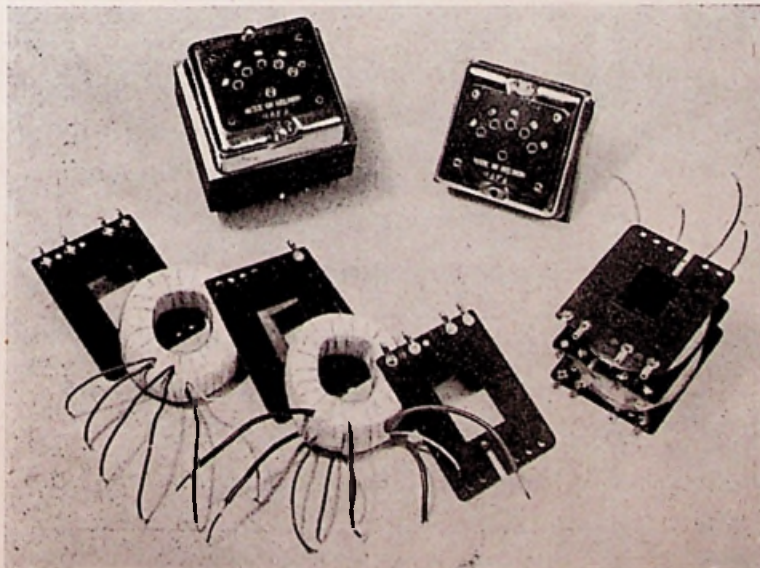
CONSTRUCTEURS ! Noteer dit adres :

LABORATORIA "HAF A"

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



« H A F A »



maakt voor U :

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

Producten te verkrijgen in
de voornaamste huizen te :

Antwerpen - Brussel - Gent -
Charleroi - Luik - Namen

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

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

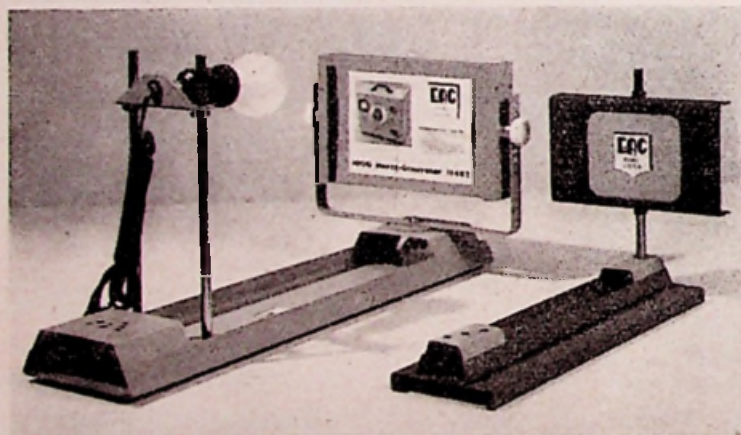
GEEN BLUF
maar
WERKELIJK

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



Smalfilmers !

Fotografen !

Na ons practisch verlichtings-
toestel ontwierpen wij
voor U de

«INDUSTRAG»

Titeltoestel voor 16 mm-film
Draaiende en kippende titels

Kwaliteit en sierlijke afwerking :

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

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

E. A. G.

AARSCHOTSTRAAT, 12 —

ANTWERPEN — TEL. 721.04

Ornette N.V.

BRUSSEL - Tel. 25.80.56
Jacobs Fontainestr., 128

De enige Fabrikant in
België van Microfoons en
Pick-Ups

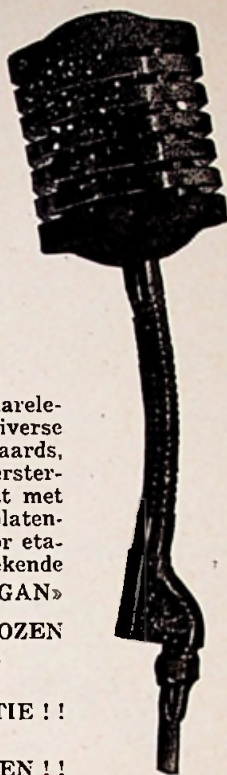
Het grote succes van het
Radiosalon was ons laat-
ste microfoontype «STU-
DIO» - 2 elementen, 4
kristallen.

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

OOK TELEVISIE-BOUWDOZEN
MET BOUWSCHEMA

ALLE DAGEN
DEMONSTRATIE !!

VRAAGT ONZE
VOORDELIGE PRIJZEN !!



EICOR

Opneemapparaat
op band

(papier of plastic)
Speelduur : 1 uur

★

in de twee
richtingen

★

Uitstekende
weergave

★



PLATENWISSELAAR

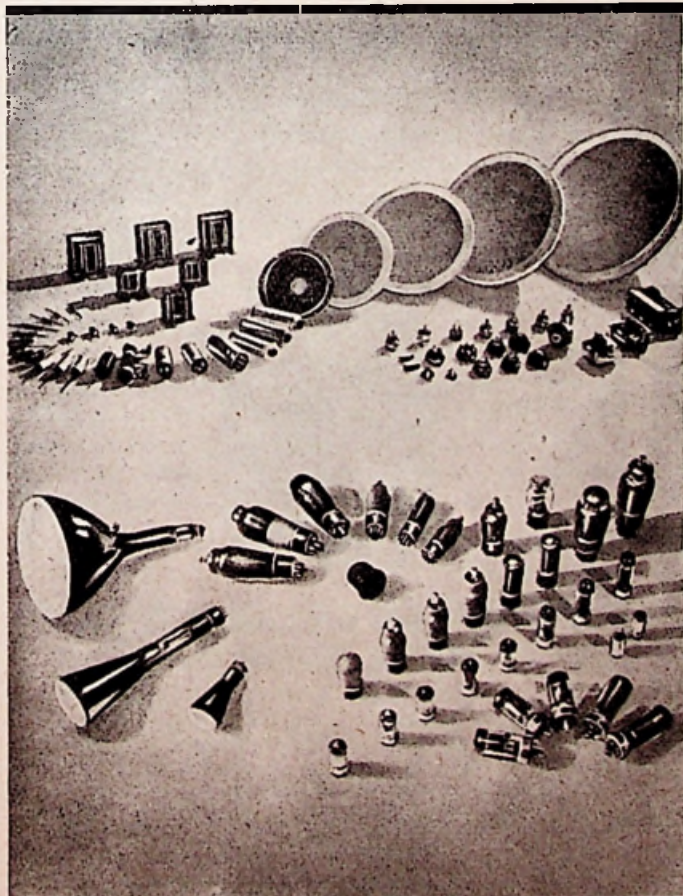
GENERAL INSTRUMENT

voor 33, 45 en 78 Toeren

Etablissements N. BLOMHOF

GULDENVLIESLAAN 88 - BRUSSEL

Tel. 38.05.73



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

ELECTRONISCHE BUIZEN ADZAM

Alle ontvang- en zendbuizen van Europees en
Amerikaans type.

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

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

Luidsprekers · Transformatoren · Condensatoren
Weerstanden · Potentiometers · Lampvoeten ·
Smoorspoelen · IJzerkernen · Seleniumcellen ·
Dellecte en focussystemen · Tijdbasistransforma-
toren, enz., enz.

MATERIAAL

Magneten · Piezoelectrische kristallen · Ferroxcube,
enz.

Radio · Televisie · Electronica

MANUFACTURE BELGE DE LAMPES ÉLECTRIQUES S. A.

80 TWEE STATIESSTRAAT, BRUSSEL

— TELEFOON : 21.82.00

— H. R. B. : 10.612

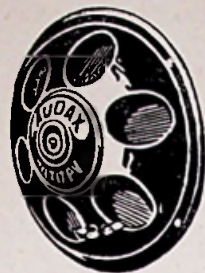
RADIO-PARTS

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 elk vermogen, in elk formaat!

MATERIEEL DAT U DIENST ZAL BEWIJZEN!



VAN 17 TOT EN MET 21 MEI a.s.

BEROEPSTENTOONSTELLING

voor Radic-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



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.

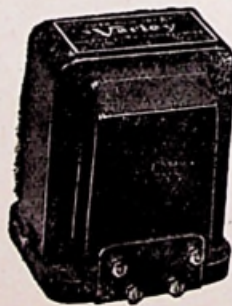
Invoerders-Verd.: Huis Marc. DE GREEF,
Van den Nestlei 22, Antwerpen - Tel. 947.94
Inlichtingen en Catalogus op aanvraag.

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 Groothertog-
dom Luxemburg en Belgisch Congo

CENTRABEL

Brognezstraat 20, Brussel (Zuid) - Tel. 21.30.01



De AVRO demonstreerde Kleuren-TV

In de V.S. woedt op dit ogenblik een zo geweldige « kleuren-TV-oorlog » als er in Europa een « lijnen-slag » geleverd wordt. Verschillende stelsels trachten hun slag thuis te halen, waarbij vaak even « onzuivere » methodes worden aangewend als door de aanhangers van de « lage », « gemiddelde » en « hoge » definitie in ons werelddeel.

Deze « kleuren-oorlog » heeft in Europa zijn intrede nog niet gedaan, de kleuren-TV echter wel. Tijdens de jongste Radiolympia te Londen, toonde Pye Ltd. voor het eerst kleuren-TV volgens het CBS-stelsel. Op het vasteland kwam Nederland het eerst aan de beurt, op initiatief van de AVRO en de fa. N.V. van Andel.

De demonstraties hadden plaats van 20 tot 31 Maart j.l. in het « Hof van Holland » te Hilversum en, zoals te voorzien, lokten zij een massa volk, zelfs uit België. Het programma was eenvoudig en enkel maar bedoeld om een bonte kleurenrijkdom te tonen: marionettentheater, lentebloemen en tropische aquaria. Van een 100 % trouwe weergave der kleuren kan o.i. nog niet gesproken. Daarvoor is het gebruikte stelsel nog te jong en vele verbeteringen zullen ongetwijfeld nog worden aangebracht. Maar het resultaat was alszins merkwaardig te noemen.

Zoals Avro's directeur, de h. Vogt, het in zijn begroetingswoord beklemtoonde, is de demonstratie alleen maar als experiment bedoeld, — om het publiek te tonen wat op dit gebied reeds werd bereikt. Nadruk werd trouwens gelegd op het feit, dat de kleuren-TV nog niet voor morgen is.

Een der zalen van het « Hof van Holland » was in een TV-studio omgetoverd, compleet met verlichtings-apparatuur en camera. In een nevenzaal waren zes ontvangtoestellen voor kleuren-TV opgesteld zodat de bezoekers het resultaat konden zien van 't wonderlijke technische proces, dat leidt tot het vertonen van gekleurde beelden op afstand.

Er had geen werkelijke uitzending plaats. Gebruik

werd gemaakt van een gesloten kring, m.a.w. camera en ontvangers waren door een H.F.-kabel met elkaar verbonden. Het aantal beeldlijnen bedroeg 405 volgens de Britse definitie. De kleuren werden volgens de sequentiële methode overgebracht, i.e. de drie hoofdkleuren worden achtereenvolgens en niet gelijktijdig overgebracht, met behulp van een draaiende schijf met rode, groene en blauwe kleurfilters. Deze wentelen tegen 1500 o.p.m. voor de lens. Het tempo is synchroon met dat van een soortelijke schijf, die voor de « klets kop » van de ontvanger draait.

De inrichters wezen erop, dat de apparaten waarmee gedemonstreerd werd, toch reeds praktische toepassingswaarde hebben. Men citeerde in dit verband o.m. ziekenhuizen, universiteiten, scholen en industriële ondernemingen, die er belang kunnen bij hebben een beeld of een gebeurtenis (b.v. een heelkundige operatie) te tonen aan een groter aantal personen dan normaal mogelijk is.

Wij hopen, dat de zo vreedzaam bedoelde demonstratie niet het sein zal geweest zijn om de kleuren-oorlog naar Europa over te brengen, want voorlopig hebben we hier nog wel andere TV-katten te gese- len, vooral zwart-witte...

Het door Pye gebruikte stelsel is niet het enige. Het voert in de Ver. Staten een bittere strijd tegen het geheel-electronische RCA-systeem en nog enkele anderen. Vergeten we ook niet, dat Philips te Eindhoven reeds jarenlang met kleuren-TV experimenteert. Dat hierover nog niets bekend werd gemaakt, wil niet beduiden dat zij de vergelijking met de andere stelsels niet zou kunnen doorstaan. Het resultaat werd trouwens reeds getoond aan de heren Spitzen en Seghers, PTT-Ministers van Nederland en België. Publieke demonstraties zullen gegeven worden « zodra men er van overtuigd is, dat het werk af is en geschikt voor algemene toepassing »...

BIJ ONZE VOORPAGINA

De foto op onze voorpagina stelt de Precisia TV-synchronisatiegenerator voor, waarvan wij een uitvoerige beschrijving brengen op blz. 48.

Op het scherm van de monitor (rechts boven) is een kunstsignaal zichtbaar voortgebracht door de ingebouwde videomodulator. Hetzelfde signaal is eveneens zichtbaar op de TV-ontvangers, links van de signaalgenerator.

Op het scherm van de controle-kathodestraal-oscillograaf (links boven) worden de opgewekte impulsen zichtbaar gemaakt. Aan het toestel: De constructeur J. J. Stobbelaar.

BRANS' RADIOLAMPEN-VADEMECUM

NIEUWSTE UITGAVE 1950

Alle buizen staan er in (ca. 15.000).

Ruim 500 pag. 20 x 30 cm.

fl. 75

Postwissel of giro 550505

BRANS & Co
HILVERSUM

Lijsterbeslaan 35

Postbox 40

AETHER-SOEP

Zoals we voorzien hadden, wordt er, sedert het van kracht worden van het Plan van Kopenhagen, in de omroepband duchtig gefloten. Meer nog, het broemt, sist, toetert en knort. Het is op dit ogenblik nog niet te overzien welke landen de bepalingen van het Plan hebben toegepast en welke er hun hielen aan vaagden. Sommige landen hebben uitstel gevraagd voor welbepaalde redenen en zenden nog op hun oude golflengte uit. Om er klaar in te zien, zullen we dus nog enkele weken moeten wachten. Inmiddels is het een soepje, dat van alle charme is ontdaan. Vele radiohandelaars zullen van hun klanten al klachten hebben ontvangen in de aard van: « Mijn toestel is niet in orde; het fluit... »

Zonder de gebeurtenissen vooruit te willen lopen, zijn wij toch van mening, dat het hele Plan op een mislukking is uitgedraaid, omdat men de kool en de geit heeft willen sparen. Het is inderdaad ondoenlijk een groot aantal sterke zenders in een relatief smalle golfband te wringen. Door een aantal kleinere zenders naar de gemeenschappelijke golflengten te duwen, werd in feite niets opgelost. Het zijn juist deze golflengten die volkomen ongenietbaar zijn geworden. De Nederlandse hulpzenders op 198 m. worden alhier sterker ontvangen dan de Belgische plaatselijke stations. De goede oplossing is o.i. alle regionale zenders van Europa op F.M. over te schakelen.

Brussel II wordt gestoord door een Duitse zender, die op het Plan niet voorkomt, terwijl een Russisch (of Oost-Europees) station het beluisteren van de Engelse zender Washford ongenietbaar maakt. Dit zijn maar enkele van de tientallen storingen, die zich niet alleen tot de omroepband beperken. De frequentie die voorbehouden is voor het S.O.S. van schepen in nood, nl. 181.8 meter wordt gestoord door allerlei regionale zenders en in plaats van berichten en signalen die over leven en dood van vele mensen kunnen beslissen, horen kustwachters en reddingsdiensten politieke redevoeringen uit Oost-Duitsland, dansmuziek uit West-Duitsland en een poespas van uitzendingen uit Scandinafse landen.



Administratie en Redactie :

Prins Leopoldstraat, 28, Borgerhout-Antwerpen.

Uitgevers :

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

Voor Nederland :

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

Abonnementprijs :

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

Met de oprichting van de radio-zender « Anno Santo », die door de Nederlandse Katholieken aan Z. H. de Paus wordt aangeboden zal nog voor de zomermaanden van dit jaar een aanvang gemaakt worden.

TV-CONFERENTIES...

Zoals wij voorspeld hadden, is ook de tweede TV-conferentie van de landen van het Pakt van Brussel op een sisser uitgelopen. De geachte vergadering heeft geen overeenstemming kunnen bereiken over een gemeenschappelijke televisie-standaard, heet het in het communiqué, dat verder vaststelt dat « alle hoop nu gevestigd is op de volgende conferentie, die op 5 Mei zal gehouden worden ».

De geschiedenis herhaalt zich, ook onze voorspelling. Het zal dus sisser No. 3 worden. Wij vragen ons alleen af, tot hoeveel sissers men zal moeten komen om gewaar te worden, dat er géén overeenstemming mogelijk is? Vermits ieder zijn eigen weg gaat, waarom ook wij niet?

Aan de Amerikaanse Philipsmaatschappijen zijn in het afgelopen jaar 225 patenten verleend. De meeste uitvindingen, die door deze patenten worden gedekt, werden gedaan in de Amerikaanse Philips Laboratoria te Irvington on Hudson, New-York, in de laboratoria van de Nederlandse Philips te Eindhoven en in de research-laboratoria van de Engelse en de Australische Philipsmaatschappijen.

Naar wij uit welingelichte bron vernemen, zouden de TV-uitzendingen te Rijsel pas in December a.s. een aanvang nemen.

KC2XAK is het roepteken van de experimentele U.H.F.-televisiezender, die voor N.B.C.-R.C.A. wordt opgericht te Bridgeport. Het bedrijfsvermogen bedraagt 500 watt; de zendfrequentie ligt tussen 529 en 535 MHz. Deze zender gaat de programma's van het TV-station WNBT relayeren. Doel der uitzendingen: praktische ervaring opdoen in het U.H.F.-gebied.

U.H.F.-proeven vergen natuurlijk speciale meetinstrumenten. Een der nieuwste toestellen is de U.H.F.-oscillator van Measurements Corporation (Boonton, New Jersey). Frequentiebereik: 300 tot 1.000 MHz. Nauwkeurigheid: ong. 0,5 %.

De B. B. C. zal in April aanst. overschakelen van het huidige beeldformaat 5:4 naar het nieuwe formaat 4:3 teneinde in overeenstemming te zijn met de cinema en de internationaal aanvaarde TV-normen.

Het omvangrijke productieprogramma van de Duitse Telefunken-Werke is verdeeld over vier fabrieken:

1) Berlijn: a) buizenfabriek (actuele productie ongeveer 100.000 buizen per maand), b) toestellenfabriek (radio-ontvangers, vermogenversterkers, electro-acoustische installaties, luidsprekers).

2) Hannover: Toestellenfabriek (radio-ontvangers, electro-medicale toestellen).

3) München-Dachau: electro-acoustische installaties, zenders en ontvangers.

4) Ulm a. d. Donau: buizenfabriek (U11-serie, RV12P2000, en enkele typen van de A-serie).

Als gevolg van de heersende politieke toestand in Duitsland is de centrale administratie van de ven-

nootschap in twee afdelingen gesplitst met als zetels Berlijn en Stuttgart.

Reorganisatie van Scophony heeft opnieuw de belangstelling opgewekt voor het gelijknamig mechanisch TV-projectiesysteem. De twee delen van het probleem, die thans met behulp van de kathodestraalbuis zijn opgelost (nl. de lichtsterktemodulatie op een frequentie van verschillende megahertz en de snelle lijnastating) worden in het mechanisch systeem opgelost door middel van 1) een lichtmodulatiecel steunend op eigenschappen van de ultrasonoor golven in een vloeistof en b) een met een snelheid van 15.750 vlakken per seconde draaiend spiegelrad.

Omroepstatistiek in de U.S.A.: aantal AM-stations in bedrijf: 2.055; FM-stations: 742; TV-stations: 100; amateurstations: 85.000.

Synthetisch mica, met nagenoeg dezelfde eigenschappen als het natuurlijk mica, doch bestand tegen hogere temperaturen, werd met succes gekristalliseerd door Dr. Herbert Insley, Alvin van Valkenburg en Robert Pike van het National Bureau of Standards, U.S.A. De grootste kristals welke tot nog toe werden verkregen meten 26 cm². De diëlectrische constante van het synthetisch mica bedraagt ongeveer 6,3.

Radio-Electronics bracht reeds vroeger de beschrijving van een « kiss-meter »... In het zopas verschenen Maart-nummer beschrijft het Amerikaanse blad een « applaus-meter »... uitstekend geschikt om, op onbetwistbare wijze, de overwinnaar van een « crochet-avond » te kennen. Het toestel is in hoofdzaak samengesteld uit een als microfoon werkende luidspreker met permanente magneet, een laagfrequentieversterker en een meter met grote wijzernaald... Opgedragen aan de liefhebbers van « crochet-avonden » !...

Beter laat dan nooit... In hetzelfde nummer (Maart 1950) heeft Radio Electronics het schema overgenomen van de in ons April nummer, 1948, gepubliceerde 15 Watt-versterker 448, onder de titel: « Amplifier has unusual circuits »...

Buisvoltmeter kan aanwezigheid van kankergezwellen aanwijzen doordat gezonde vezels positieve spanningen en ziekelijke vezels negatieve spanningen opwekken. De doelmatigheid van de polarisatieaanduiding bleek uit de in het New York's Bellevue Hospital gedane testen op 428 vrouwelijke patiënten: 81,9 % van de volgens andere methoden gezond gebleken patiënten, toonden de positieve polariteit aan; 98,7 % van de aan kanker lijdende patiënten toonden de negatieve polariteit aan.

General Electric Cy kondigt de productie van twee nieuwe buizen aan — twee zogenaamde Gated-beam tubes — waardoor het aantal buizen en kringen in FM- en TV-ontvangers aanzienlijk vermindert.

Beide buizen — de 6BN6 en 12BN — die slechts door hun gloeispanning verschillen — werden als gecombineerde FM-begrenzer-discriminator ontworpen. Zij zijn ook bruikbaar voor enkele andere doeleinden.

Belangrijke vorderingen op het gebied van kernonderzoek, astronomie en fotoelectrische spectrometrie

en dergelijke meer worden verwacht van het in gebruik nemen van de aanzienlijk verbeterde RCA-fotocel-vermenigvuldiger 1P21.

Fotocel-vermenigvuldigers zijn buitengewoon gevoelige foto-electrische « ogen », die op de zwakste belichting reageren, deze omvormen tot elektrische stroom, die, op zijn beurt, verschillende miljoenen keren versterkt wordt.

De reeds vroeger bestaande 1P21 werd nu aanzienlijk verbeterd. De « equivalente ingangsrui » van de verbeterde 1P21 werd herleid tot 5×10^{-13} lumen bij kamertemperatuur. Dit is een zeevoudige vermindering van de bedrijfsrui, wat een overeenkomstige verhoging geeft voor de gevoeligheid van de buis. Het is deze gevoeligheidsuitbreiding die van de 1P21 een waardevol hulpmiddel maakt voor de astronomen bij de studie van de sterren, voor de atoomkernfysici bij de studie van de atomische stralingen, enz. Een typische toepassing van de nieuwe buis is deze waarbij de stralingen, voortgebracht door een cyclotron, worden gemeten. Daar het niet mogelijk is een testinstrument in de cyclotron te plaatsen, wordt gebruik gemaakt van een licht-geleidende kwartsstaaf of een staaf in plastic bedekt met een laag fosfor. Lichtflitsen opgewekt in de fosforlaag door de invallende radioactieve stralingen worden via deze staaf naar de fotocel geleid. Deze is ingebouwd in een lichtdicht huis buiten de cyclotron.

De 1P21 is bijzonder goed geschikt daar waar het licht dient opgevangen te worden van een zeer kleine oppervlakte.

Het jaarlijkse ereteken van het Institute of Radio Engineers wordt dit jaar toegekend aan de welbekende Prof. Frederik Emmon Terman, auteur van de twee prachtige standaardwerken: RADIO ENGINEERING en RADIO ENGINEERS HANDBOOK.

Prof. Terman is thans deken van de School of Engineering of Stanford University.

Een volledig uitgeruste mobiele reportage-wagen werd door E.M.I. aan Radio Luxemburg geleverd. Hij omvat o.m.: twee magnetische bandopnemers; een plaatopnemer en -weergever voor 78 en 33 ½ toeren per minuut; een microfoonvoorversterker met vijf kanalen ieder voorzien van een afzonderlijke verzwakker; een programmameter; een contrôleluidspreker.

Philips-NSF zal aan de Peruaanse regering twee radio-zenders, resp. 50 kW en 20 kW en een volledige studio-inrichting leveren. De beide zenders zullen geplaatst worden in Lima.

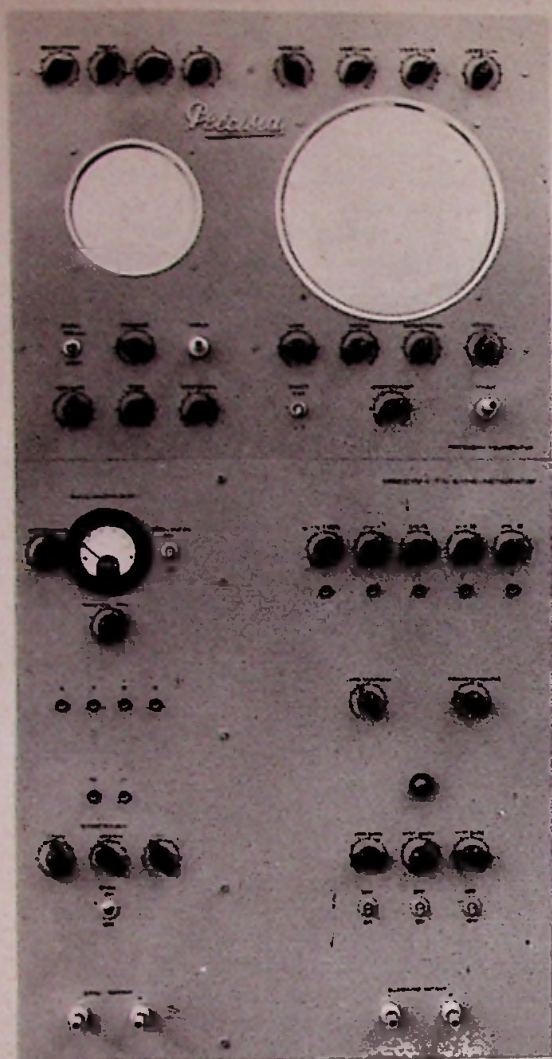
TIJDELIJKE CURSUSSEN VOOR NIET-GEDIPLOMEERDE KINEMA-OPERATEURS.

Het Bestuur van de Nationale Beroepsschool « Jules Jourdain » voor Kinema-Operateurs deelt mede:

Niet-gediplomeerde Kinema-Operateurs, die de lezingen wensen bij te wonen welke voorbereiden tot het examen voor het Bekwaamheidsgetuigschrift van Kinema-Operateur, kunnen zich wenden tot het Secretariaat, 37, Anderlechtstraat, Brussel, telefoon 12.31.40, binnenummer 210.

Een prachtig instrument voor de TV

DE PRECISIA TV - SYN



Voorzicht op de Synchronisatie Generator

17-3-50...

Een merkwaardige dag voor de Televisie in de Beneluxlanden. Het was immers de dag waarop de eerste technisch-experimentele avonduitzending van het jaar 1950 plaats greep, ingericht door Philips Eindhoven, nadat deze uitzendingen gedurende lange maanden hadden stilgelegen.

Wij hadden deze dag uitgekozen om een bezoek te brengen aan het Precisia TV-Laboratorium, waar de nieuwe TV-synchronisatie generator was opgesteld, volledig afgewerkt en in bedrijf... Laten wij hier maar alvast verklaren, dat wij aangenaam verrast waren bij het zien van dit prachtig afgewerkt toestel, dat bovendien uitstekend bleek te werken. Een pluimpje te meer op de hoed van de Firma Precisia en voornamelijk van haar technische Bestuurder, de heer J. J. Stobbelaar, die ons zeer bereidwillig te woord stond en ons alle mogelijke uitleg verschafte.

WAT IS EEN TV-SYNCHRONISATIE GENERATOR ?

Onze lezers weten, dat de regelschijven die door de TV-zenders worden uitgezonden een uitstekende hulp bieden bij het afregelen van de televisie-ontvangers. Ook de fabrikant van TV-toestellen zal er natuurlijk dankbaar gebruik van maken. Maar dit systeem bezit een groot nadeel:

namelijk, dat de regelschijven slechts bij tussenpozen beschikbaar zijn, zodat de constructeur zich steeds moet schikken naar de uurregeling van de zender... als deze wel in bedrijf is en hem niet helemaal in de steek laat. Om dit bezwaar te ondervangen heeft dhr. J. J. Stobbelaar de TV-Synchronisatie Generator ontworpen en gebouwd. Het toestel is dus in de allereerste plaats bedoeld als testorgaan van een productielijn. Men kan er allerlei testbeelden mede opwekken en deze aanleggen op de af te regelen TV-ontvangers.

Buiten deze essentiële toepassing is het apparaat eveneens bruikbaar als demonstratiezender. Dit veronderstelt, dat naast de eigenlijke TV-synchronisatiegenerator ook nog een klein zendertje wordt gebouwd. Dit kan zeer eenvoudig gehouden worden: zoiets als de H.F.-strip van de hier reeds vroeger beschreven Precisia-pionier. Een klein antenne in het zendertje en een klein antenne in de af te regelen ontvanger en daar verschijnt de testplaat op het scherm van de ontvanger.

Tenslotte is de TV-Synchronisatiegenerator de ruggegraat van een volledige zendapparatuur. Gebruikt men hem samen met een TV-camera en een H.F.-zendertje, dan kan men volledige TV-beelden uitzenden. En hier bemerkt men dadelijk de potentiële mogelijkheden van de apparatuur: als TV-zender voor gewoon uitzendingen, in banken, bij het filmbedrijf, enz. enz.

Thans wordt de TV-synchronisatiegenerator echter hoofdzakelijk toegepast voor het afregelen van ontvangers en als demonstratiezender.

SAMENSTELLING VAN DE TV-SYNCHRONISATIE GENERATOR.

Vermits het toestel moet dienen voor het afregelen van ontvangers, moet het bijgevolg die signalen kunnen opwekken die hiervoor vereist zijn: namelijk de videosignalen, welke in het ontvangtoestel optreden na de detectie. Wil men de TV-ontvanger volledig controleren, dan moet men bovendien deze videosignalen kunnen superponeren op een H.F. draaggolf. Hiervoor wordt dan, buiten de synchronisatiegenerator, nog een draaggolfgenerator (het eigenlijk zendertje) vereist.

Om de gelijkloop te verzekeren tussen het signaal uitgezonden door een TV-zender en dit weergegeven op het scherm van de ontvanger worden, zoals wij hier reeds herhaaldelijk hebben aangetoond, synchronisatiesignalen gesuperponeerd op de beelddraaggolf. Hierbij onderscheidt men de lijnsynchronisatie-impulsen, de dubbele lijnsynchronisatie-impulsen, en de beeldsynchronisatie-impulsen. Deze impulsen hebben allemaal een karakteristieke vorm, een eigen frequentie en een bepaalde duur.

Om dan verder, tijdens de terugslag van de spot, deze laatste onzichtbaar te maken, worden ook nog blankings- of onderdrukkingsimpulsen op de beelddraaggolf gesuperponeerd. De lichtspot moet worden onderdrukt op het einde van iedere lijn en op het einde van ieder deelbeeld. Men

SYNCHRONISATIE GENERATOR

door Ir. M. Tijtgat

onderscheidt dus ook lijn- en rasteronderdrukkingsimpulsen.

De TV-Synchronisatiegenerator moet al deze impulsen, met hun eigen karakteristieke kenmerken, kunnen opwekken.

Men zal dus in de eerste plaats moeten beschikken over een stuuroscillator (master-oscillator), waarvan de frequentie op de ene of andere wijze gestabiliseerd wordt en onafhankelijk wordt gemaakt van gebeurlijke variaties van de netfrequentie. Indien men de frequentie van deze stuuroscillator gelijk neemt aan de dubbele lijnfrequentie (31.250 Hz bv. volgens de huidige Philips normen), dan zal men al de andere frequenties kunnen verkrijgen door deling. De geschikte frequentie alleen volstaat echter niet, men moet bovendien aan iedere impuls de gewenste vorm kunnen geven. Er zijn dus vormgevende elementen nodig, waarmede onder meer de duur van de impulsen moet kunnen geregeld worden.

Wil men nu echter een volledig videosignaal samenstellen, dan moet men, buiten de impulsen, ook nog beschikken over het beeldsignaal voortgebracht door een TV-camera of, bij ontstentenis daarvan, van kunstsignalen voortgebracht door bv. een elektronische videomodulator.

Wanneer men nu over een dergelijke signaalgenerator beschikt, dan moet men ook nog de voortgebrachte signalen kunnen controleren. Deze worden bijgevolg zichtbaar gemaakt op een ingebouwd controletoeestel, de zogenaamde monitor, die, in de grond, niet veel verschilt van een gewone TV-ontvanger.

Verder is het ook wenselijk de impulsen afzonderlijk zichtbaar te maken. Met dit doel kan men, in principe, een gewone kathodestraalbuis gebruiken.

Uit het voorgaande kunnen we nu de algemene indeling van de Precisia TV-Synchronisatiegenerator afleiden.

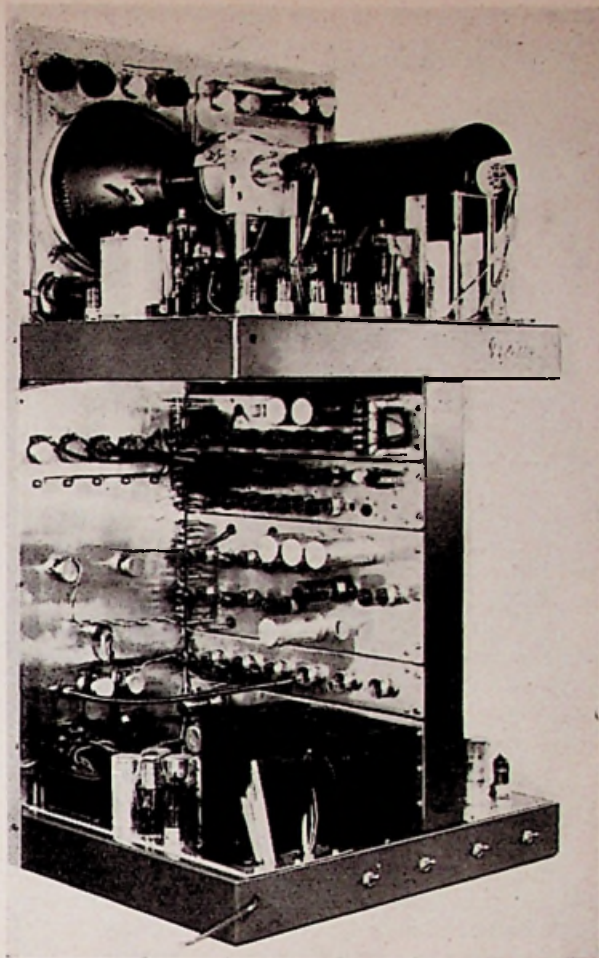
Indien men de foto van het voorpaneel bekijkt, dan onderscheidt men van boven naar onder en van links naar rechts:

- de kathodestraalbuis voor de controle van de impulsen;
- de gesynchroniseerde stuuroscillator;
- de regelaars voor de synchronisatieimpulsen;
- de uitgangsklemmen van de synchronisatieimpulsen;
- de monitor (rechts boven);
- de frequentiedelers;
- de regelaars voor de onderdrukkingsimpulsen;
- de elektronische videomodulator;
- de uitgangsklemmen van de onderdrukkingsimpulsen (onderaan).

Onderzoeken we thans ieder onderdeel afzonderlijk.

DE STUUROSCILLATOR.

De master-oscillator is van het blocking-oscillator type. De frequentie van de voortgebrachte



Achterzijzicht op de Synchronisatie Generator

impulsen bedraagt 31.250 Hz. ($625 \times 25 \times 2$). Het toestel is dus ingesteld op een frequentie overeenstemmend met de nieuwe normen van de Philips uitzendingen te Eindhoven. Deze instelfrequentie is echter regelbaar zodat men zeer gemakkelijk kan overschakelen naar een andere frequentie overeenstemmend met andere TV-normen.

De frequentie van de stuuroscillator wordt automatisch geregeld (we zullen verder zien hoe), derwijze dat de verhouding tussen de frequentie van de stuuroscillator en deze van het net constant wordt gehouden. Dit is van het grootste belang omdat de frequentie van de deelbeelden volstrekt gesynchroniseerd moet blijven met de netfrequentie.

DE FREQUENTIEDELERS.

De impulsen voortgebracht door de stuuroscillator worden gebruikt voor het synchroniseren van de lijnfrequentie blocking-oscillator. Deze brengt een frequentie voort gelijk aan de lijnfrequentie, t.t.z. 625×25 of 15.625 Hz.

De master-oscillator synchroniseert eveneens de eerste deler, die de frequentie, zoals de volgende delers trouwens, deelt door 5. Aan de uitgang van de eerste deler beschikt men bijgevolg over de frequentie $31.250 : 5 = 6.250$ Hz.

De eerste deler synchroniseert de tweede. Aan de uitgang van deze tweede deler beschikt men over de frequentie $6.250 : 5 = 1.250$ Hz.

De tweede deler synchroniseert de derde; uitgangsfrequentie: 250 Hz. De derde deler synchroniseert de vierde; uitgangsfrequentie: 50 Hz. Deze

laatste frequentie is dus ook de normale netfrequentie. Om de uitgangsfrequentie steeds op ieder ogenblik gelijk te houden met de werkelijke netfrequentie vergelijkt men beide frequenties in een phase-discriminator. Optredende schommelingen in netspanning en -frequentie worden aldus gecompenseerd. De spanning van de phase-discriminator wordt op de stuuroscillator aangelegd, zodat optredende schommelingen automatisch worden uitgebalanceerd. De verkregen stabiliteit is werkelijk verbluffend.

SYNCHRONISATIE- EN ONDERDRUKKINGS-IMPULSEN.

De synchronisatie -en onderdrukkingsimpulsen worden op dezelfde wijze voortgebracht, door middel van multivibratoren gesynchroniseerd door de impulsen van de frequentiedelers (31.250, 15.625, 50). De breedte van de impulsen wordt geregeld met behulp van een variabele tijdsconstante R-C, welke zeer progressief verloopt. Normaal zijn de blankingsimpulsen iets breder dan de synchronisatie-impulsen. Hun respectievelijke waarden zijn heel precies vastgelegd in de verschillende TV-normen. Is de duur van de synchronisatie-impulsen bv. te klein, dan kan men op duidelijke wijze de invloed hiervan nagaan op het beeld, dat op het scherm van de monitor verschijnt.

DE VIDEOMODULATIE.

Met behulp van een reeks gesynchroniseerde multivibratoren, met verticale en horizontale blankings-impulsen, kan men de volgende signalen opwekken :

- een reeks afzonderlijke horizontale balken ;
- een reeks afzonderlijke verticale balken (grote) ;
- een reeks afzonderlijke smalle verticale balken ;
- alle mogelijke combinaties van de voorgaande signalen.

Het aantal balken is regelbaar. Zij versmallen automatisch wanneer hun aantal toeneemt. Stabilisatie wordt verkregen met behulp van de impulsen voortgebracht door de frequentiedelers.

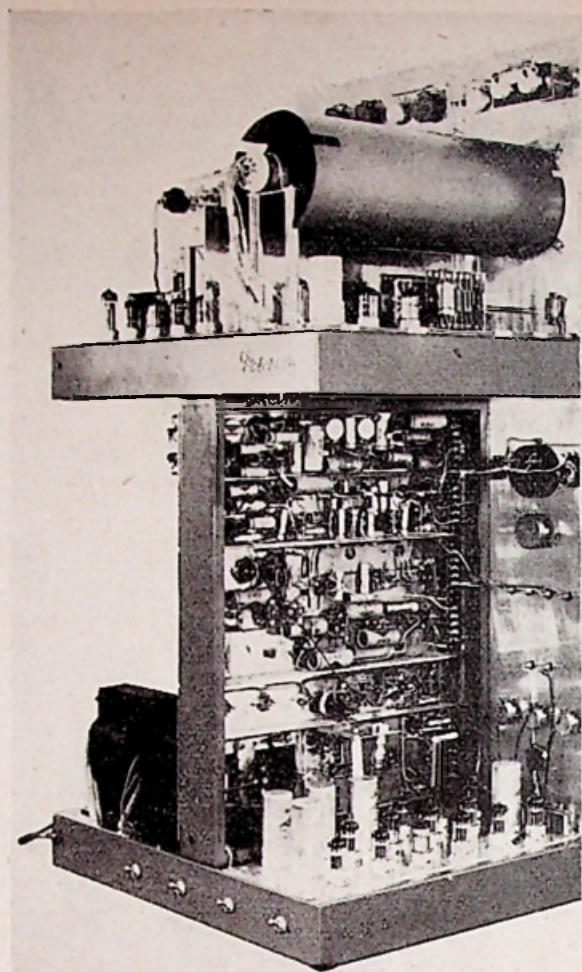
Met behulp van deze regelaars kan men dus allerlei figuren doen verschijnen op de monitor : de zogenaamde testplaten. Deze kan men eveneens op het scherm van de af te regelen ontvangers doen verschijnen en aldus overgaan tot de afregeling van deze laatste.

DE KATHODESTRAALBUIS.

De ingebouwde kathodestraalbuis voor de controle van de impulsen is eveneens een TV-buis met wit scherm. De kathodestraaloscillograaf moet van uitstekende kwaliteit zijn. Inderdaad, de rechthoekige impulsen moeten een zeer zuiver verloop hebben en de hoeken mogen bv. niet afgerond zijn. Om dit resultaat te verkrijgen moet de verticale versterker alle mogelijke aanwezige frequenties gelijkmatig versterken en vermits deze zich ver in het hoogfrequentiegebied uitstrekken, moet de versterker dus een vlak verloop bezitten, dat zich tot minimum 4 MHz uitstrekt.

MONITOR.

Hiervoor wordt gewoonweg een deel van de Precisia-pionier ontvanger gebruikt, uitgerust met een beeldbuis MW22/14. Hoogfrequentie-, midden-



Nog een achterzigt op de Precisia TV-Synchronisatiegenerator.

frequentie- en detectiegedeelte vallen hierbij natuurlijk weg. Alleen het gedeelte volgend op de detectietrap wordt gebruikt.

UITGANGSKLEMMEN VOOR SYNCHRONISATIE- EN ONDERDRUKKINGSIMPULSEN.

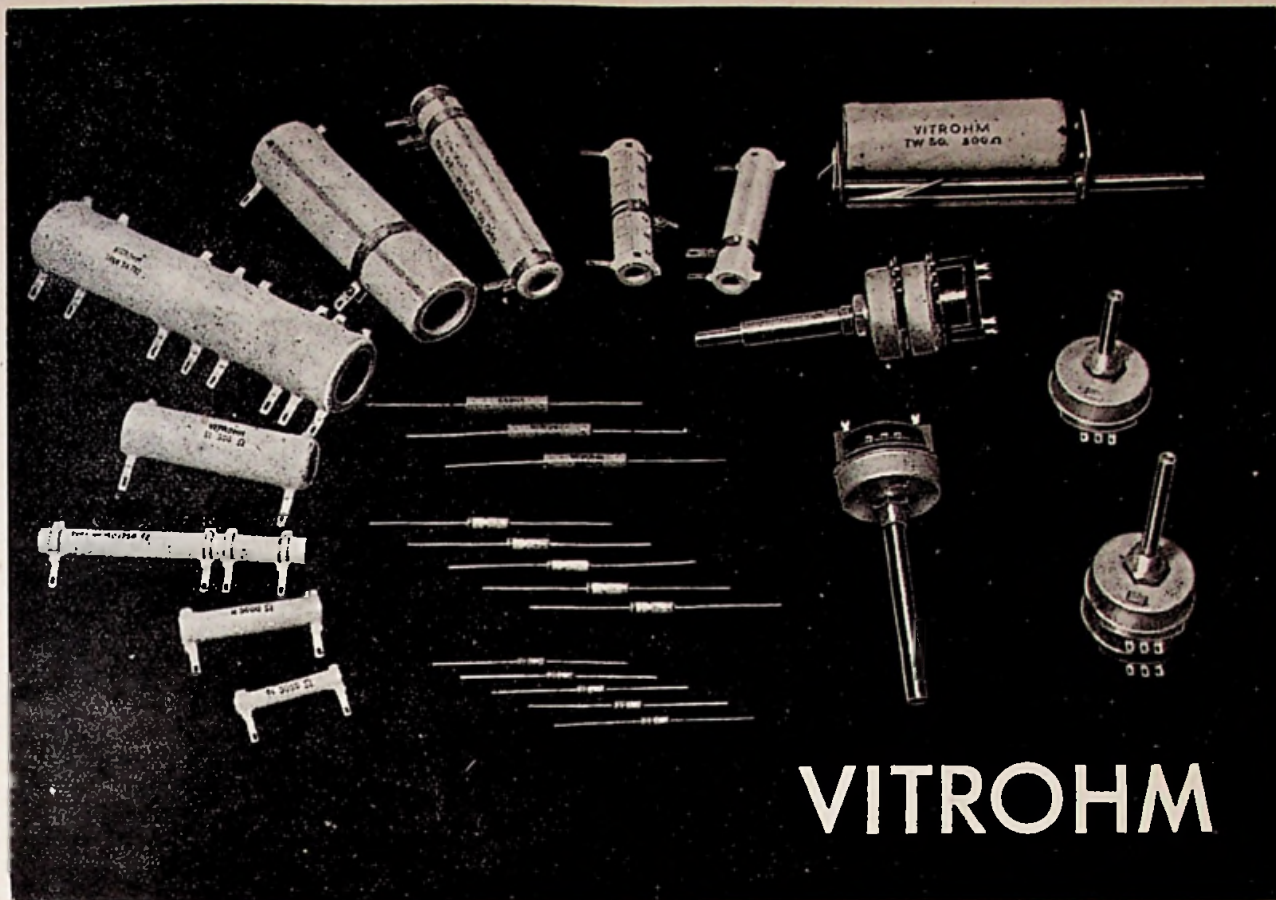
Aan deze uitgangsklemmen krijgt men thans nog het volledig gemengd videosignaal. Men kan dit bv. hier aftakken om het te gebruiken voor de modulatie van een klein beeldzendertje.

Wanneer echter de TV-camera zal gebouwd zijn, dan zullen hier uitsluitend de synchronisatie- en de onderdrukkingsimpulsen worden afgetakt en naar de camera gestuurd. Het volledig videosignaal van de camera zal dan, ter controle, teruggevoerd worden naar de monitor. De ingangsklem hiervoor is trouwens reeds voorzien ; evenals de omschakelaar uitwendig/inwendig voor het omschakelen van de kunstsignalen opgewekt in de ingebouwde videomodulator naar de videosignalen voortgebracht door de camera.

Op het toestel zijn een ganse reeks hulzen voorzien waar de verschillende impulsen van de frequentiedelers, lijn- en beeldsynchronisatie, lijn- en beeldonderdrukking, kunnen worden afgetakt met behulp van een snoer voorzien van banaanstekers, en aangelegd op de kathodestraaloscillograaf.

BESLUIT.

Door deze beknopte beschrijving kunnen wij ons reeds een zeker idee vormen van de mogelijk-



Grote Stocks voorradig bij VITROHM, N.V. Schotlandstraat 30, Brussel

heden van dit apparaat. Alhoewel het, functioneel gezien, betrekkelijk ingewikkeld is — wij zegden immers reeds hierboven, dat de TV-Synchronisatiegenerator kan worden beschouwd als de ruggegraat van een volledige zendapparatuur! — is de conceptie en de praktische verwezenlijking uiterst eenvoudig en de werking volledig bedrijfszeker. Vooral de stabiliteit van de testbeelden valt op, zoals wij reeds terloops deden opmerken. Als proef op de som, kan de phase-discriminator worden in- en uitgeschakeld, zodat men dan onmiddellijk het verschil kan vaststellen tussen de werking van het apparaat met gestabiliseerde en niet-gestabiliseerde master-oscillator. De TV-synchronisatiegenerator met zijn 64 buizen (meestal ECC40 en EF42), zijn 32 regelknoppen (waarvan een ganze reeks vast kunnen ingesteld worden), zijn tiental omschakelaars, is een klein meesterstukje, dat ongetwijfeld veel nuttige diensten zal bewijzen aan de constructeurs die, hopen we, zeer kortelings, TV-ontvangers in serie zullen te fabriceren krijgen.

Voor de service-man is het toestel, dat wij zopas komen te beschrijven ideaal, vermoedelijk echter té volledig, té ingewikkeld en... té kostelijk? Maar daarvoor heeft J. J. Stobbelaar dan een kleiner broertje van de Precisia TV-Synchronisatiegenerator ontdekt, in de vorm van een signaalgenerator, die nagenoeg dezelfde mogelijkheden biedt, doch niet zo ingewikkeld is en ook niet zo kostelijk.

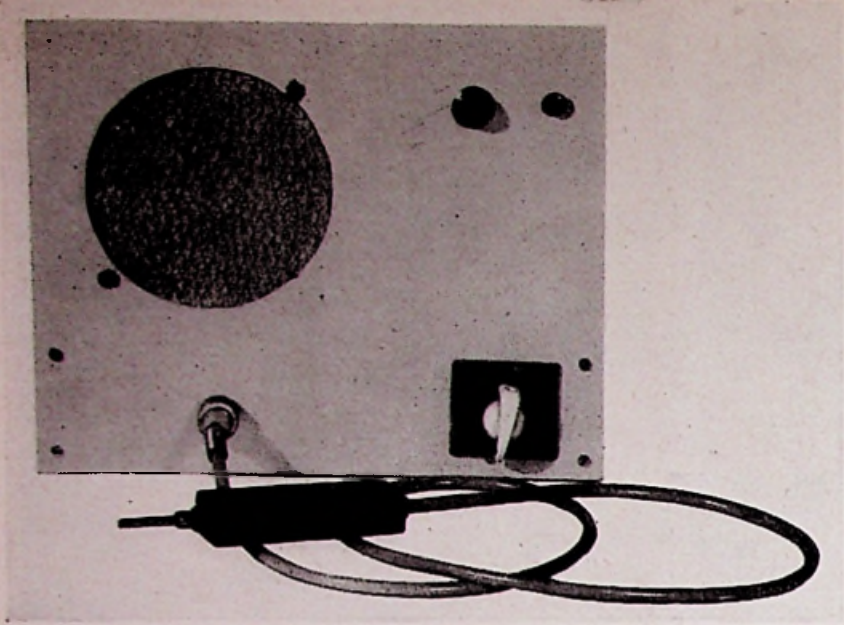
Interliniëring en synchronisatie door middel

van de netspanning worden er niet in toegepast, maar het voldoet uitstekend aan zijn doel en wordt dagelijks gebruikt in de werkhuizen van Precisia zelf. Bestaat er een betere referentie? En... hierbij verklappen we een geheimpje, — J. J. Stobbelaar zal het ons niet euvel duiden! — de volledige bouwbeschrijving van deze eenvoudige signaalgenerator verschijnt eerlang in de Radio- en Televisie Revue. Beslist een brokje waaraan de lezers van ons Tijdschrift zullen snoepen!

NAWOORD.

Na een tamelijk grondig onderzoek van alle mogelijke testplaten op de TV-Synchronisatiegenerator en op het scherm van een gewone TV-ontvanger, werden de impulsen, verticale en horizontale balken volledig onderdrukt en werd overgeschakeld naar de eerste avonduitzending, anno 1950, van de experimentele TV-zender uit Eindhoven. Eindelijk zagen we de ons reeds zo vertrouwde beelden terug: het wapperend vlagje, de toren, de omroepster Bep Schaefer en de sympathieke Heer Sjoerd de Vrij. De ontvangcondities waren uitstekend... en er heerste hoge TV-koorts... De telefoon rinkelde onophoudend: zegebulletins liepen binnen uit Hasselt, Dendermonde, Turnhout... Sommigen zochten tevergeefs naar de nieuwe « channel »... Anderen klommen in aller haast in het hondenweer op het dak om de afgewaaiide antenne te monteren... 17-3-1950... Beslist een hoogdag voor de televisie in de Beneluxlanden.

SIGNAALS



VOORZICHT VAN DE SIGNAALSPIEGEL 4501
 Deze foto stelt het voorpaneel van de signaalspiegel voor evenals de testkop.
 Op het voorpaneel onderscheidt men : de opening voor de luidspreker (links boven); de aansluitplug voor de testkop en de sterkteregelaar met switch (onderaan); boven, rechts, bevindt zich het signaallampje en de massaverbinding.

De « Signal tracer » ofte « signaalspiegel » is een uiterst praktisch toestel waarmee men bijzonder vlug de fouten kan localiseren in een defecte ontvanger. De beste manier, inderdaad, om de plaats te bepalen waar een fout optreedt in het toestel bestaat er in het signaal te volgen van af de ingang tot aan de uitgang, terwijl het toestel zich onder spanning bevindt. In hoofdzaak bestaat een signaalspiegel dus uit een testkop, waarmee men het signaal gaat « nemen » in een willekeurig punt van de ontvanger en een versterker waarop een luidspreker is aangesloten.

De gevoeligste signal tracers zijn natuurlijk

deze met afgestemde ingangskring. Doch zij bezitten twee bezwaren : men moet ze, ten eerste, benaderend afstemmen op de frequentie van het inkomend signaal en, ten tweede, ze zijn betrekkelijk kostelijk.

Niet afgestemde — dus aperiodische — signal tracers zijn goedkoper, doch ook minder gevoelig. Wij hebben het niettemin op prijs gesteld een signaalspiegel van dit type te bouwen. Om het door ons gestelde doel te bereiken zijn wij verrokken van het standpunt, dat de signal tracer in staat moest zijn rechtstreeks signalen op te vangen van een gewoon ontvangantenne. Hij moet

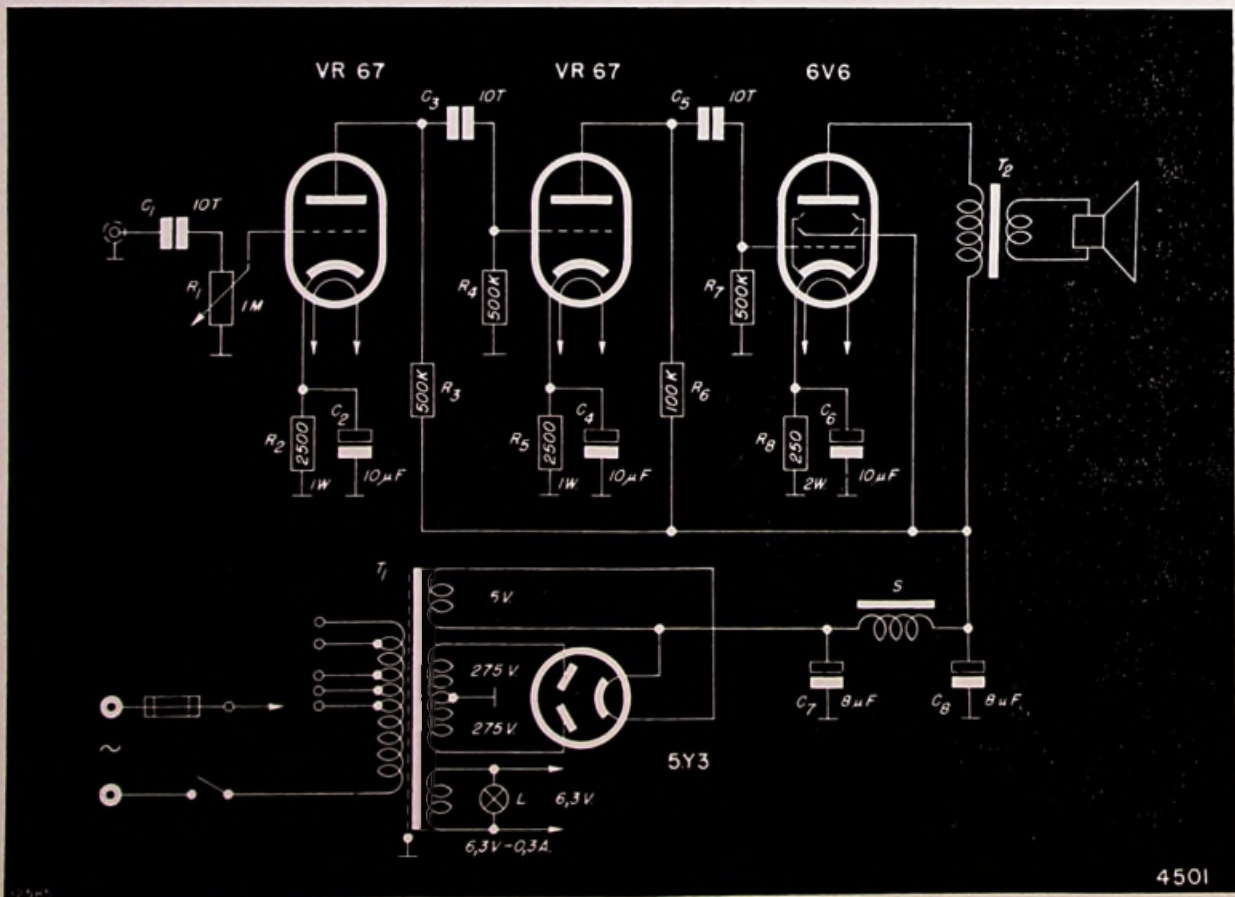


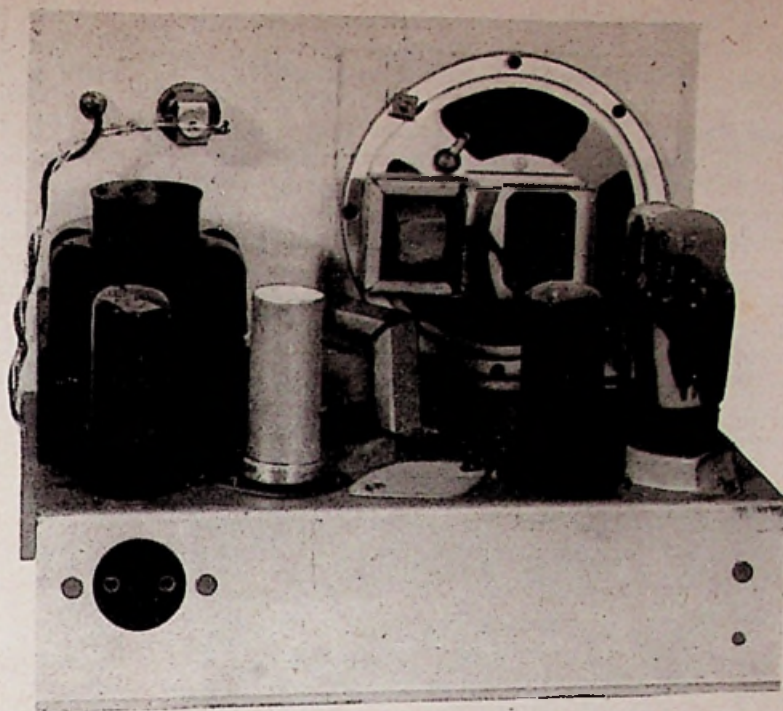
Fig.1. — Principeschema van de signaalspiegel 4501

PIEGEL 4501

door A. Van de Wynckel

ACHTERZICHT OP DE SIGNAALTRACER

Deze foto geeft een duidelijk zicht op de schikking van de hoofdonderdelen. Uiterst links : het voedingsgedeelte (voedings-transformator, gelijkrichter en smoorspoel); rechts de eerste twee buizen (VR67) en de eindbuis (6V6); op het voorpaneel: de luidspreker met uitgangstransformator, het signaallampje en de massaverbinding.



bovendien, zonder enigerlei omschakeling of bijkomende bewerking, geschikt zijn voor hoge-, midden- en lage frequenties. Hij moet gemakkelijk kunnen gebouwd worden en mag, tenslotte, niet veel kosten.

HET PRINCIPESHEMA

Het principieschema van de signal tracer staat afgebeeld in figuur 1; de gedetailleerde testkop in fig. 2.

Uit het schema blijkt, dat we, in hoofdzaak, te maken hebben met een drietraps, R-C-gekoppelde, laagfrequentieversterker. Het ingangssignaal komt, via C1, van de testkop op de als sterkteregelaar geschakelde potentiometer R1. Het glijcontact van deze potentiometer is verbonden met het stuurrooster van de eerste spanningsversterkbuis VR67. Deze wordt gepolariseerd door de kathodeweerstand R2, ontkoppeld door C2. R3 is de anodebelastingweerstand; C3 de koppelcondensator en R4 de roosterlekweerstand van de volgende spanningsversterker, eveneens een VR67. De kathodeweerstand van deze buis is R5, ontkoppeld door C4; anodeweerstand is R6, koppelcondensator C5 en roosterlekweerstand van de eindbuis — een 6V6 — R7. Polarisatieweerstand van de 6V6 is R8, ontkoppeld door C6. In de anodekring van de eindbuis is een uitgangstransformator T2 geschakeld voor de aanpassing van de eindbuis aan de luidspreker. De wisselspanning van het net wordt gelijkgericht door middel van een dubbele gelijkrichter 5Y3 en afgevlakt door een klassieke π -cel C7-S-C8.

De frequentiekromme van de volgens het schema gedimensioneerde versterker verloopt buitengewoon vlak tussen 50 en 15.000 hertz. Maar dit is misschien wel overtollige luxe... vermits de gebruikte luidspreker meer dan waarschijnlijk niet over een even brede frequentiearakteristiek beschikt.

DE TESTKOP

De details van de testkop staan afgebeeld in

fig. 2 evenals het principieschema. De testpin is via een condensator C verbonden met het positieve einde van de kristaldiode 1N34. In serie met de 1N34 is een weerstand R van 15.000 ohm geschakeld om te vermijden dat, wanneer de testpin in aanraking komt met een punt op plaatspanning in de uitgeteste ontvanger de kristaldiode zou doorlopen worden door een te sterke stroom en gebeurlijk zou verbranden.

Rekening houdende met het feit, dat de gebruikte versterker een grote versterking geeft en dus uiterst gevoelig is, moet er bijzonder goed gewaakt worden op de degelijke afscherming van de in de testkop gebruikte onderdelen evenals van de gebruikte kabels. De afscherming van de kristaldiode en van de weerstanden moet zich uitstreken tot aan de testpin.

De geleiders tussen de testkop en de sterkteregelaar (via C1) enerzijds, en deze tussen het glijcontact en het stuurrooster van de eerste buis, anderzijds, moeten eveneens goed afgeschermd zijn.

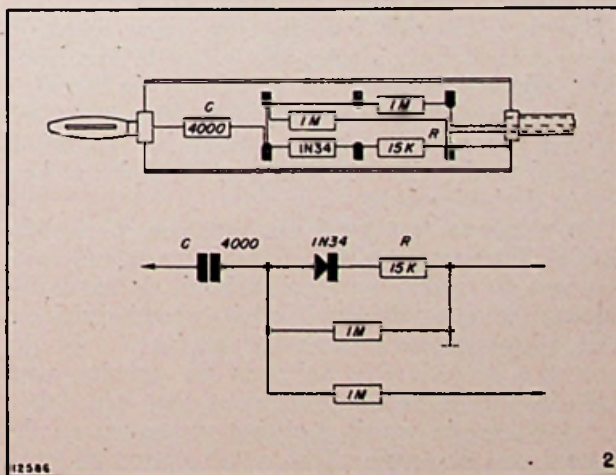


Fig. 2. - Samenstelling van de testkop (boven) principieschema (onder).

PRACTISCHE VERWEZENLIJING

Uit de gepubliceerde foto's zien wij duidelijk hoe de signal tracer best gebouwd wordt.

Foto 1 geeft een zicht op het voorpaneel. De luidspreker bevindt zich achter dit paneel; de klank komt doorheen de voorziene opening. Onderaan het paneel krijgen we, van links naar rechts: de aansluitplug voor de testkop, de sterkteregelaar met netschakelaar, terwijl men aan de bovenzijde van het paneel het signaallampje en de massaverbinding bemerkt.

Foto 2 toont het volledig afgewerkt chassis, met de buizen en de onderdelen op hun definitieve plaats: een open, ruime en overzichtelijke montage van de onderdelen en van de bedrading, is raadzaam. Hoe groter de zorg welke men aan de montage zal besteden, hoe beter natuurlijk de te verwachten resultaten. Alvorens te solderen zal men de mechanische verbindingen zeer stevig uitvoeren. Prima soldeersel verdient aanbeveling! Soldeerbout goed warm maken en zo weinig mogelijk soldeersel gebruiken!

CONTROLE

Veronderstellen wij nu, dat de constructie van de signaalspiegel geëindigd is, alle onderdelen opgesteld en de bedrading volledig. Een wijze raad: controleer zorgvuldig iedere geleider en de verbindingen... alles moet kloppen met het principe-schema. Zodra deze voorafgaandelijke controle gedaan is, kan men overgaan tot het uittesten van het volledig afgewerkt toestel.

In de eerste plaats controleren we de gloeidraden van de versterkerbuizen. Met dit doel wordt de gelijkrichtbuis uit haar houder weggenomen zodat er geen anodespanning op de versterkerbuizen kan terecht komen. De VR67-en en 6V6 laat men in hun respectievelijke houders. Men verbindt het netsnoer met het net en schakelt het toestel in. Men controleert dan of de gloeidraad van iedere buis wel degelijk oplicht.

Is dit in orde, dan schakelt men de «tracer» uit. Men verwijderd de versterkerbuizen uit hun houders en plaatst de gelijkrichtbuis in de hare. Men schakelt het toestel opnieuw in, controleert of de gloeidraad van de gelijkrichtbuis normaal oplicht en de platen niet rood-gloeien. Moest dit wel gebeuren, dan schakelt men het toestel onmiddellijk uit: het rood-gloeien is inderdaad een aanduiding voor een in de uitgangskring van de gelijkrichter optredende kortsluiting. De fout eerst opzoeken en ontstoren!

Treedt voormelde fout niet op, dan schakelt men het toestel uit, plaatst alle buizen in hun houders, schakelt opnieuw in en plaatst de sterkteregelaar op maximum versterking. Men raakt de testkop aan met de vinger: indien het apparaat normaal werkt, dan zal men een 50 Hz-brom horen in de luidspreker.

De volgende test geschiedt met een werkelijk signaal. Hiervoor raakt men een ontvangantenne aan met de testkop en men verbindt de aardaansluiting. De signaalspiegel wordt ingeschakeld en de sterkteregelaar halverwege geplaatst. Is de «tracer» in orde dan zal men de signalen van al de lokale omroepstations horen, met een volume, dat bepaald wordt door het vermogen en de afstand van de zender. Het wordt natuurlijk een mengelmoes van signalen vermits er geen afgestemde kringen bij te pas komen.

GEBRUIK

Zodra alles zorgvuldig is uitgetest, kan men de signaalspiegel ook praktisch gaan gebruiken. In talrijke artikels, die over dit onderwerp werden geschreven, wordt de aandacht gevestigd op het feit, dat de kringen waarmee de testkop in aanraking komt verstemd worden. Deze fout treedt niet — of praktisch niet — op met de hierbeschreven «tracer». Wel wordt er een zekere verzwakking waargenomen van het signaal, dat door de ontvanger wordt geleverd, wanneer de testkop in aanraking komt met een of andere kring, doch dit is geen groot bezwaar.

Een voorzorg dient getroffen, wanneer men de signal-tracer wenst te gebruiken voor het testen van W.S.-G.S.-ontvangers. De aardklem van het apparaat wordt dan verbonden met een der polen van het net. Indien men de aardklem verbindt met de «vlottende» aarde van het W.S.-G.S.-toestel dan vangt de tracer 50 Hz-brom op. Deze moeilijkheid wordt vermeden indien men de verbinding uitvoert zoals aangeduid hierboven.

Een verdere nuttige suggestie voor het testen van universele ontvangers is de volgende: tussen het net en de ontvanger schakelt men een isolatietransformator. Dit is een gewone transformator met een transformatieverhouding 1/1. De ene wikkeling wordt verbonden met een steker; de andere, met een contactstop. Tussenschakeling van de transformator isoleert de ontvanger van de grond-netlijn en vereenvoudigt het opsporen van de fouten in het toestel.

Hiermede is het voornaamste verteld in verband met de beschreven «signal tracer». Een oordeelkundig gebruik van dit nuttig toestel en een weinig ervaring en U zult er ontzaglijk veel genoeg aan beleven bij uw depannagetaak.

STUKLIJST

De signal tracer 4501 werd gebouwd door de firma Wyca Radio, die U gaarne bijkomende uitleg verstrekt en zich aanbeveelt voor het leveren van afzonderlijke onderdelen evenals voor de volledige bouwdoos.

Weerstanden:

R1	1 M Ω
	potentiom. m/schak.
R2	2500 Ω 1 W.
R3	500 k Ω
R4	500 k Ω
R5	2500 Ω 1 W.
R6	100 k Ω
R7	500 k Ω
R8	250 Ω 2 W.

Condensatoren:

C1	10.000 pF
C2	10 μ F
C3	10.000 pF
C4	10 μ F
C5	10.000 pF
C6	10 μ F
C7	8 μ F
C8	8 μ F

Buizen:

VR67 — VR67 — 6V6 — 5Y3.

Buishouders: 5 (octal).

Chassis: 1.

Afvlakspoel: 1.

Luidspreker: 1.

Voedingstransformator: 1.

Uitgangstransformator: 1.

Schaallamphouder.

Schaallampje 6,3 V — 0,3 A.

Allerlei.

Testkop:

1 weerstand 15 k Ω .

2 weerstanden 1 M Ω .

1 condensator 4000 pF.

1 kristaldiode 1N34.

50 cm afgeschermd kabel.

DE VERSTERKERVOLTMETER 3501

door A. GOETSCHALCKX

Zoals wij aan het einde van onze beschrijving over de versterker-voltmeter 3501 in n° 1 van de Radio- en Televisie Revue zegden, gaan wij ons in dit nummer bezig houden met het ijken van het toestel. Het is niet overbodig, menen wij, er op te drukken, dat dit werk met het nodige geduld en met grote nauwgezetheid moet uitgevoerd worden. Het heeft geen zin, de bouw van het toestel te verzorgen, en dan tenslotte aan het ijken slechts weinig of geen belang te schenken.

Wij toonden reeds vroeger aan, dat de versterkervoltmeter feitelijk uit twee delen bestaat: een triodevoltmeter, als basistoestel, en een spanningsversterker. Deze laatste werd aan de triodevoltmeter toegevoegd teneinde het meetbereik van het toestel tot in de millivolts te kunnen uitbreiden.

IJKEN VAN DE TRIODEVOLTMETER.

Houden wij ons dus in de eerste plaats bezig met het ijken en beproeven van de basisvoltmeter, die wij, zoals overeengekomen, in de volgende bereiken willen laten werken (voor het einde der schaal):

2 volt - 10 volt - 50 volt en 100 volt.

De triodevoltmeter is niet afhankelijk van de frequentie. Dit wil zeggen, dat de op het rooster aangelegde frequenties over een zeer groot gebied mogen variëren, zonder invloed uit te oefenen op de wijzeruitslag, wel te verstaan wanneer de aangelegde spanningen steeds dezelfde orde van grootte behouden.

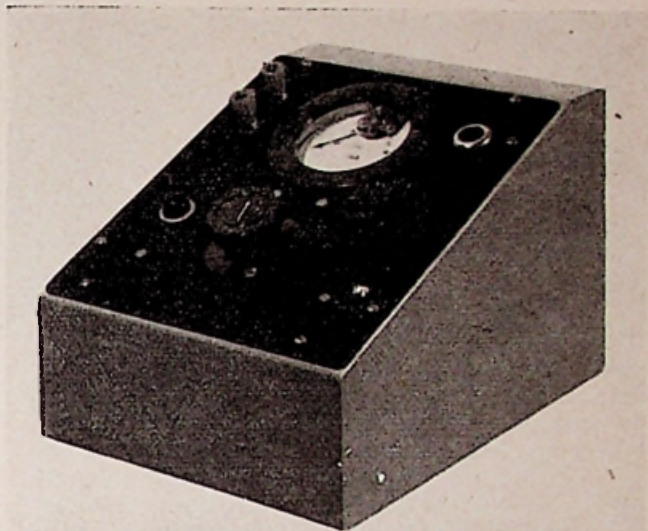
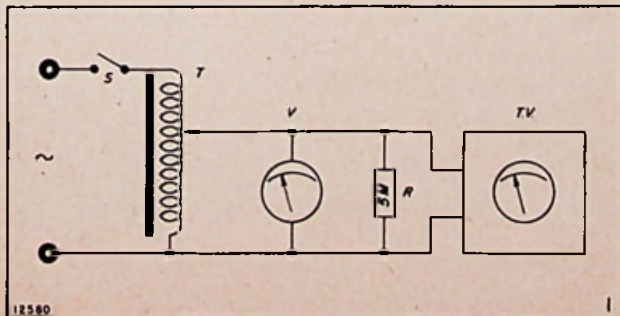
Men kan dus, zonder bezwaar, gebruik maken, bij het ijken, van de netfrequentie, die nagenoeg overal in het land gelijk is aan 50 hertz.

Dit is natuurlijk geen wet. Zij die zouden beschikken over een toongenerator, zelf een zeer eenvoudige, kunnen hiervan gebruik maken en instellen op ieder willekeurige frequentie.

Voor het ijken van ons proefmodel, hebben wij gebruik gemaakt, van een variabele autotransformer, gevoed uit het 50 hertz lichtnet, en opgesteld zoals het schema aangeeft (figuur 1).

V is een ijkvoltmeter, van minstens 1000 Ω /volt. Het is klaar, dat onze ijking niet beter kan zijn, dan deze van het gebruikte ijktoestel.

R (5 Megohm) is de ballastweerstand van de triodevoltmeter. Men brengt dan het toestel on-



De versterkervoltmeter 3501

der spanning en laat het enkele minuten opwarmen, zodat zich geen variaties meer voordoen. Men regelt dan, met de ingangsklemmen in kortsluiting, de nulstelling van de triodevoltmeter.

Men regelt daarna de spanning met behulp van de autotransformator, derwijze dat het ijktoestel 2 volt aangeeft. De triodevoltmeter moet met $R_9 = 1000 \Omega$ uitslaan tot op het einde der schaal, dus tot de laatste deelstreep.

Indien de meetnaald te ver gaat dan is R_9 te klein; wordt de laatste deelstreep niet bereikt, dan is R_9 te groot. R_9 moet echter juist ingesteld worden. Dit kan het best geschieden, door R_9 proefondervindelijk te shunteren met weerstanden met hoge ohmse weerstanden, tot men, uiteindelijk, de juiste waarde bekomt.

In de plaats van R_9 komt nu de weerstand voor het tweede meetbereik, $\pm 6000 \Omega$.

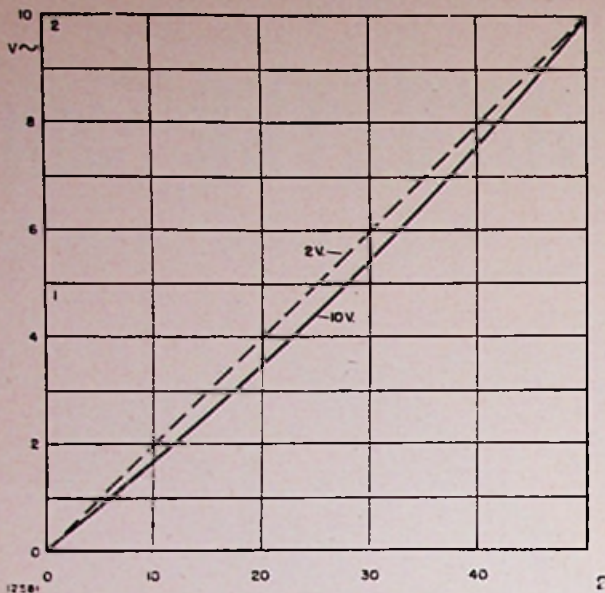
De auto-transformator wordt nu ingesteld op 10 volt, en opnieuw begint het zoeken naar de juiste waarde voor R_9 .

Voor ieder meetbereik, wordt aldus het einde van de schaal met absolute nauwkeurigheid ingesteld.

De volgende bewerking bestaat in het opnemen van de meetkrommen. De meetnaald volgt inderdaad niet juist de deelstrepen op de meetschaal. Dit gebeurt soms wel, bij één bereik maar dan niet voor al de andere.

Een meetkromme wordt best op millimeterpapier getekend. Zij ziet er uit zoals fig. 2 dit aantoonst.

Op de verticale lijn (de ordinaat-as), worden de aangelegde spanningen aangebracht, en op de horizontale lijn (de abscis-as), het aantal deelstrepen van het gebruikte meetinstrument; in ons geval een 1 mA-meter met 50 deelstrepen.



Men stelt in op het einde van de schaal, op 2 volt b.v. Men laat vervolgens de spanning over de autotransformator dalen tot 1,5 volt. Men leest de aangeduide deelstreep af op de schaal en men tekent een kruisje op het millimeterpapier in het snijpunt der met de deelstreep en met de aangelegde spanning overeenkomende lijntjes. Men laat de spanning vervolgens dalen tot 1 volt. Men maakt weer een merkteken; daarna laat men ze dalen tot 0,5 volt en men tekent een derde punt, enz. Vervolgens verbindt men al de kruispunten door een rechte of een gebogen lijn: dit is dan de meetkromme.

Hoe groter het aantal aangebrachte punten, hoe nauwkeuriger het verloop van de meetkromme. De lezer-zelfbouwer zal vermoedelijk reeds gezien hebben, dat voor ieder meetbereik, een meetkromme moet aangelegd worden, tenzij het alle rechten waren, maar dit zou dan te schoon zijn!

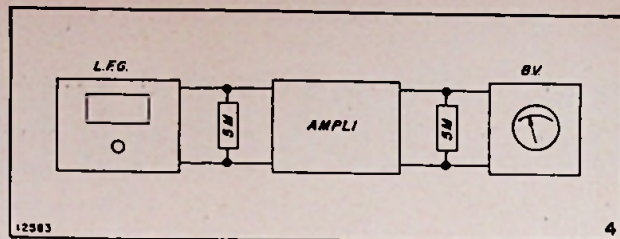
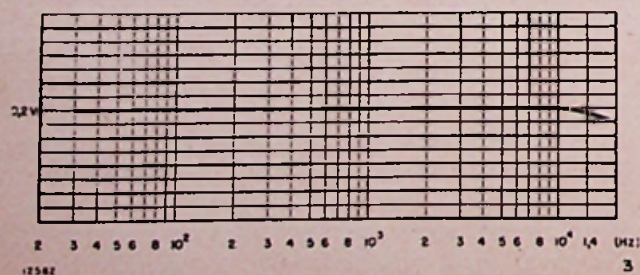
Tot daar het ijken van de basisvoltmeter.

DE VERSTERKERVOLTMETER.

Nu wordt de spanningversterker voorgeschakeld, en vermits de voltmeter alleen datgene zal aanwijzen, wat de versterker aflevert, dienen zeer strenge eisen gesteld te worden, bijzonder in verband met het frequentieverloop.

Door het voorschakelen van de versterker binden wij ons aan een bepaald meetgebied, laten wij zeggen een frequentiegebied begrepen tussen 30 en 12.000 hertz. In dit gebied moet het frequentieverloop vlak zijn, ofwel dient er rekening gehouden te worden met de door de versterker ingevoerde meetfout wat steeds lastig is. In fig. 3 hebben wij het frequentieverloop van onze versterker afgebeeld.

De verzwakking in het hoge frequentiegebied



valt buiten het meetbereik; dit valt dus uitstekend mee! Zij die de meetversterker zelf niet kunnen meten, en dus het schema nabouwen, zoals wij het voorgesteld hebben, dienen er op te letten, dat er geen wijzigingen worden aangebracht aan C4 en C8 evenals aan de belastingsweerstand der roosters.

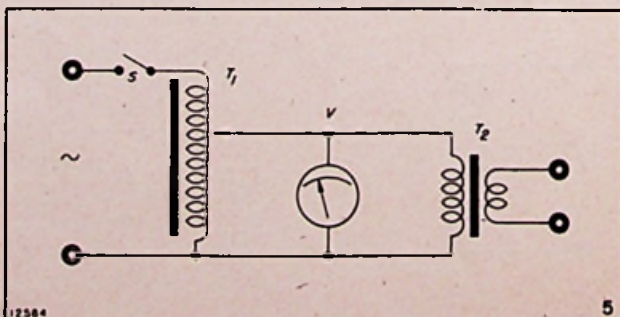
Het volgend schema laat de meetopstelling zien voor de controle van het frequentieverloop (figuur 4).

De laagfrequentiegenerator (L.F.G.) levert voor iedere frequentie een constante spanning aan de weerstand van $5\text{ M}\Omega$, die tevens de ingang van de versterker is; aan de uitgangsweerstand van $5\text{ M}\Omega$ moet bijgevolg eveneens een constante spanning verschijnen voor iedere frequentie; alleen zal men er natuurlijk het versterkt signaal aantreffen.

Het moeilijkste werk is nu, in hoofdzaak, voltooid. Thans blijft ons nog slechts het ijken van de millivoltinstelling over. Hier moeten wij dus eerst aan millivolts geraken. Ziehier, hoe de zaak het beste wordt opgelost. (fig. 5).

L is opnieuw de regelbare autotransformator; V is een multimeter; T2 is een oude microtransformator van het Körtling-type, met een verhouding $1 : 60$, die wij omgekeerd gebruikt hebben, dus de secundaire als primaire. Voor het bekomen van 20 millivolt aan de uitgangsklemmen, moet V ingesteld worden op $20\text{ mV} \times R$ of $20 \times 60 = 1200\text{ mV} = 1,2\text{ V}$. Deze instelling laat zich, op een moderne multimeter, gemakkelijk aflezen. Voor de andere meetbereiken doen wij hetzelfde, voor 100 mV nemen we 6 V; voor 500 mV, 30 V, voor 1000 mV, 60 V. Vermits de door de voltmeter veroorzaakte belasting mag verwaarloosd worden, kan men met voldoende nauwkeurigheid op de spanningen rekenen.

En tenslotte nog een woordje over de spanningsdeler die als input van de versterker fungeert. De juiste weerstandswaarde ($5\text{ M}\Omega$) speelt een minder belangrijke rol, dan de juiste verhoudingen der weerstandswaarden van de verschillende aftakkingen. Men zal dus met behulp van een goede Ohmmeter de juiste verhouding bepalen, zodat men de juiste spanning op het rooster van de eerste buis bekomt.

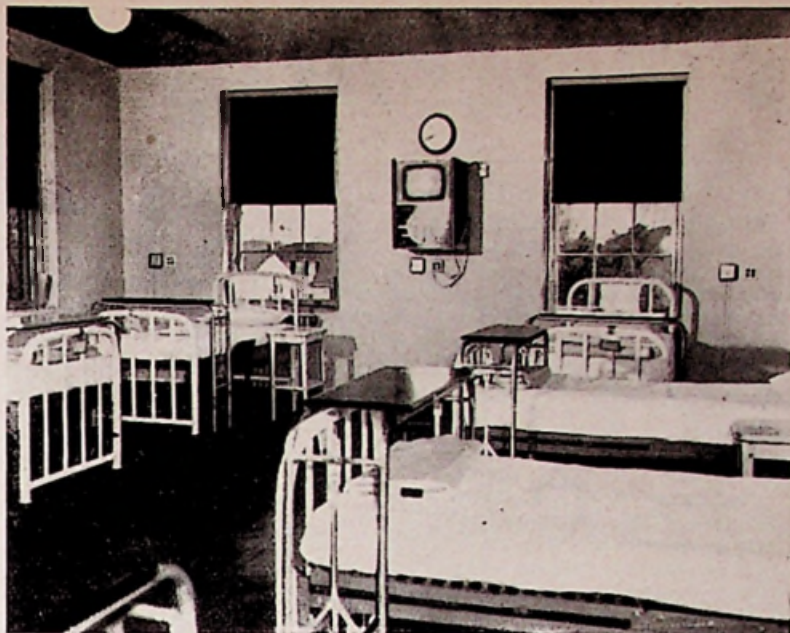


...waar TV een Zegen is

Op deze bladzijde brengen wij enkele foto's uit een plaats waar de televisie als een zegen beschouwd wordt: het ziekenhuis. De beelden stammen uit het Militair hospitaal van Fort Jay, Ver. Staten, waar alle ziekenzalen en -kamers met een televisie-ontvanger werden uitgerust.

De installatie werd verricht door de firma Industrial Television Inc. Alle ontvangers zijn uitgerust met een 22 cm. beeldbuis, hetgeen een voldoende groot beeld brengt om in een gemiddelde ziekenzaal door allen gezien te kunnen worden. Alle toestellen worden bediend door een hoofdontvanger, die het beeld langs een net naar de andere toestellen overbrengt. In de zalen bevinden zich vaste ontvangers, twee in elke zaal. Er zijn verder een aantal draagbare ontvangers die naar gelang de noodzakelijkheden om het even waar aan het net kunnen aangesloten worden.

Of de patiënten met de nieuwe TV-installatie in hun nopjes zijn is begrijpelijk, vooral als men weet dat te Fort Jay soldaten vertoeven, die thans nog lijden aan de tijdens de oorlog opgelopen kwetsuren en die in



Blik in een der ziekenzalen te Fort Jay. Aan de muur bemerkt men een der vaste TV-ontvangers.

sommige gevallen, nog vele jaren voor de boeg hebben. Dat zulke patiënten moeilijk te behandelen zijn en zich niet gemakkelijk in hun lot kunnen schikken, laat zich verstaan. De behandelende dokters hebben sedert het invoeren der TV in hun hospitaal een merkelijke verbetering vastgesteld in de moreel van de patiënten. Zo is de TV er een zegen geworden, zowel voor de zieken als voor de verplegers.



Een der draagbare toestellen die op om het even welke plaats kunnen opgesteld en aan het net aangesloten worden.



De hoofdontvanger, die het ontvangen beeld naar de verschillende toestellen voert.

HET VOORBEELD VAN ITALIE.

Evenals België zat Italië geplaagd met precies hetzelfde TV-probleem: Kiezen we 625 of kiezen we 819 lijnen? In dag-, week- en maandbladen werd een even nijldige als onverbiddelijke campagne gevoerd door aanhangers van beide stelsels en minstens evenveel leugens en intriges waren er het gevolg van. Verwonderlijk is alleen dat er — naar Italiaanse wijs — geen doden zijn bij gevallen.

Evenals in België heeft men in Italië een aantal TV-commissies zonder competentie of volmacht in het leven geroepen; onlangs echter besloot de Italiaanse regering de zaak op te lossen en stichtte een officiële commissie, de C.N.T.T.

Doch hier houdt de evenwijdigheid tussen België en Italië op. Laatstgenoemd land hield einde van vorig jaar een grootscheepse TV-demonstratie. De promotors van de gemiddelde en de hoge definitie kregen hun kans om te laten zien wat hun stelsels waard waren. Daarna heeft de C.N.T.T. ettelijke weken beraadslaagd. Tijdens deze weken steeg het aantal kwakkelers tot in het oneindige en de 819-ers blonken uit in het lanceren van valse geruchten.

De Italiaanse TV-commissie heeft thans haar vonnis geveld: als definitie werd deze der 625 lijnen gekozen, 25 beelden per seconde, negatieve modulatie, bandbreedte 6,25 MHz, klank: FM. Als toekomstige definitie zal deze der 1250 lijnen worden nagestreefd.

Wij hopen dat het PTT-ministerie thans zal inzien, dat België vroeg of laat tot dezelfde conclusie zal komen als Italië. Laatstgenoemd land zal echter minder tijd hebben verloren. dan wij. Met andere woorden, hun voorsprong zal groter zijn en onze achterstand ook.

DURFT men hier geen beslissing treffen? Lijden de Belgen dan werkelijk aan een minderwaardigheids-complex?

SCANNER.

VERENIGDE STATEN

Tijdens een Geneeskundig congres te Washington werd voor het eerst een operatie in kleuren getelevisieerd. De demonstratie gebeurde volgens het CBS-stelsel en tegelijker tijd werd de operatie ook in zwart-wit uitgezonden, bij wijze van vergelijking. Bizonder opgemerkt werd een oog-operatie tijdens dewelke het oog buitenmate vergroot op het scherm verscheen, zodat de delicate heilkundige bewerkingen tot in de kleinste details door de 400 vergaderde chirurgen kon gevolgd worden. — fp.

Op 2 Januari begonnen de proefuitzendingen van de NBC in de 529-525 MHz-band. Uit de eerste experimenten bleek dat op een afstand van 50 km nog zeer goede beelden konden opgevangen worden. — re.

VATICANSTAD

De TV-zender die als een geschenk van de Franse katholieken aan Z. H. de Paus aangeboden werd, werd op 12 Maart in het Vatikaan afgeleverd. Deze installatie zal ondergebracht worden in een vleugel van de St. Pieters Basiliek. Een twintigtal ontvangers zullen in verschillende zalen van het Vatikaan ondergebracht worden. De persoonlijke ontvanger van Z. H. de Paus is uit ivoor, in goud versierd met het Pauselijk wapen. — ni.

NOORWEGEN

Door de Noorse PTT werd overgegaan tot het oprichten van een televisiecommissie. Een proefstation zal door de Universiteit van Oslo gebouwd worden. — wt.

SOWJET UNIE

In Leningrad werden demonstraties gehouden van TV-projectie. Er werden zeer goede resultaten gemeld, hoewel uitgegaan werd van het in Rusland geldende stelsel der 441 lijnen. De vergrotingen bereikten 2x3 meter. — fh.

INDIA

Door de regering werd besloten begin 1951 een eerste reeks TV experimenten te houden. Als centrum werd de stad Poona vooruitgezet. — fh.

ENGELAND

Britse TV-kijkers waren begin der vorige maand zeer onthutst toen zij op het scherm van hun ontvangers, in plaats van de uitzending van Alexandra Palace, plots een geheel ander programma te zien kregen. Nader onderzoek wees uit, dat dit programma afkomstig was uit... Leningrad. De TV-zender aldaar werkt op dezelfde frequentie en op nagevoeg dezelfde definitie. De oorzaak? Activiteit der zonnevlekken. — gz.

De resultaten van de Britse verkiezingen op 23 Februari werden op originele wijze voor de TV-kijkers zichtbaar gemaakt. Een camera was gefixeerd op het scorbord van de «Daily Mail» aan Trafalgar Square en met regelmatige tussenruimten werd tijdens de uitzending even overgeschakeld. — rt.

Tijdens het bezoek van de Franse President aan Engeland was de TV-camera vanzelfsprekend alomtegenwoordig. Geen enkele fase van de officiële plechtigheden werd overgeslagen, zodat President Auriol de eerste buitenlandse bezoeker mag genoemd worden die zowel het Koninklijk Paleis als driehonderdduizend huiskamers tegelijk kon betreden. — rt.

In het B.B.C.-programma «Matters of Life and Death» werd de operatie van een appendicitis ingelast, doch door de TV-censuur geweerd, overwegende dat voor vele

mensen de aanblik van het chirurgale mes te veel zou zijn. — dg.

TV-acteur Roddy Hughes gaf onlangs een treffend staaltje van tegenwoordigheid van geest. Tijdens een «play» moest hij een vrij lange alleenspraak houden. Ongeveer in het midden bleek, dat hij de tekst vergeten was. Hij ging echter voort zijn mond en zijn handen te bewegen, zonder echter één klank uit te brengen. De klankingenieurs van de B.B.C. begonnen verwoed aan vele knoppen te draaien om de oorzaak te vinden van de storing in de klanktransmissie. Ook de luisteraars geloofden natuurlijk, dat de klank even onderbroken was. Intussen had Hughes de tijd om zich de tekst weer in herinnering te brengen... — se.

NEDERLAND.

Nadat men met de (toekomstige) grote TV-zenders reeds half-Nederland had afgereisd, is men eindelijk accoord gekomen over zijn uiteindelijke standplaats. De zender komt dus in Jaarsveld, indien de thans aldaar gehouden proeven, voldoening geven.

Deze zender mag niet verward met de kleine proefzender, die weldra te Hilversum zal werken. — tr.

Hilversum bereidt zich langzaam aan op de TV voor. Twee leden van elk der omroepverenigingen bevinden zich reeds te Eindhoven om er de uitzendingen aldaar bij te wonen en kennis te maken met de televisie. — go.

Van 21 tot 31 Maart j.l. heeft de Avro te Hilversum demonstraties gegeven met kleuren-televisie. Wij hopen er in een volgend nummer volledig verslag over uit te brengen. — pa.

ZWITSERLAND :

De officiële Zwitserse TV-commissie heeft onlangs een verklaring gepubliceerd, waarin aangetoond wordt, dat de 625-lijnen standaard op weg is een wereldstandaard te worden. De optimum bandbreedte hiervoor moet echter langs internationale weg vastgesteld worden. Er bestaan twee mogelijkheden: 4,25 en 5 MHz.

DENEMARKEN :

De Deense proefzender, die sedert geruime tijd in dienst is, werkt op 625 lijnen en is regelmatig gedurende verschillende uren in de lucht op vaste dagen. TV-amateurs zijn over de zender zeer tevreden doch hebben thans bij de bevoegde autoriteiten geprotesteerd omdat reeds maandenlang tijdens elke uitzending dezelfde film wordt afgedraaid...

BRAZILIE :

De eerste TV-zender is thans te Rio de Janeiro in opbouw en zal nog dit jaar zijn eerste uitzending doen. Het station zal volgens de Amerikaanse 525 lijnenstandaard werken.

BIFONISCHE LUIDSPREKERS

met brede Frequentieband *

door Ir. G. ZANARINI

Na enkele algemene beschouwingen gewijd te hebben aan het vraagstuk van de getrouwe weergave van een brede frequentieband, wordt een bifonische luidspreker beschreven bruikbaar in de othoacoustische systemen.

De weergave- en de richtingskarakteristieken van de luidspreker worden verstrekt evenals de resultaten van enkele luisterproeven gedaan met het doel de effectieve getrouwheid van de luidspreker praktisch te controleren.

I. — INLEIDING

De laatste vorderingen op het gebied van geluidsofname en -uitzending en de merkwaardige volmaaktheid bereikt door de toonaflezers en de L.F.-versterkerinstallaties, veronderstellen natuurlijk een gelijklopende verbetering van de kwaliteit van de luidsprekers ingebouwd in de weergave-installaties van hoge kwaliteit.

De frequentieband, die in de huidige omstandigheden kan worden opgenomen of uitgezonden per radio, strekt zich soms over 8,5 octaven uit (40 tot 15.000 Hz) en hij overtreft bijgevolg de frequentieband die door een gemiddelde luidspreker, zelfs van uitstekende kwaliteit, kan worden weergegeven. De voorwaarden die gesteld worden aan de beide uiteinden van de frequentieband zijn onverenigbaar. Dit is de reden waarom de band, welke met een voldoende eenvormigheid kan worden weergegeven door een luidspreker met een enkel trilsysteem zelden groter is dan zes octaven. Enkele moeilijk toe te passen kunstgrepen (zoals de verdeling van de spreekspoel in twee secties onderling verbonden door een soepele koppeling, het geribd diafragma, enz.) laten toe een halve tot een octaaf te winnen. Deze verbetering is echter onvoldoende, te meer omdat zij andere bestaande gebreken, waarvan de invloed snel toeneemt met het frequentiebereik, niet in dezelfde verhouding doet afnemen.

Onder deze gebreken dienen speciaal vermeld de intermodulatie-ervormingen voortspruitend uit een niet-lineaire werking van het diafragma en het « Doppler-effect ».

Als al de andere voorwaarden onveranderd blijven, dan neemt de intermodulatie-ervorming snel toe met het aantal frequenties waarin de beweging van het diafragma kan worden ontbonden; dit aantal neemt natuurlijk toe met het frequentiebereik zelf.

Het Doppler-effect is toe te schrijven aan het feit, dat het diafragma, om goed de lage frequenties weer te geven trillingen van grote amplitude

moet uitvoeren. Indien het tegelijkertijd hoogfrequentietrillingen uitvoert, dan vervult het ten hunne opzichte de rol van een bron met een rechtlijnige wisselbeweging. Dit is de reden waarom een Doppler-effect optreedt met periodische omkering van het teken. De resulterende scherpe tonen zijn bijgevolg gemoduleerd in frequentie op het ritme van de lage tonen.

Het verschijnsel komt overeen met de vorming van een reeks dubbele zijbanden gescheiden door een afstand, die gelijk is aan de modulerende lage frequentie. Het belang van deze vervorming, waarvan de uitwerking dezelfde is als deze van de intermodulatie, neemt snel toe met het verschil tussen de modulerende en gemoduleerde frequenties. Zij is volstrekt niet te verwaarlozen.

Andere elementen ten gunste van een begrenzing van het frequentiegebied van een diafragma zijn het gevolg van de ruimtelijke verdeling van het geluid. Een trillend diafragma bezit een richtingskarakteristiek, die een functie is van de verhouding van zijn doormeter tot de golflengte van het uitgestraald geluid. In het geval van een trillende ronde plaat in een oneindig grote schermplaat neemt het richteffekt toe met de frequentie, zodra de verhouding groter is dan één. Deze karakteristiek is niet wenselijk vermits zij aanleiding geeft tot een variatie van de door de luidspreker uitgezonden toonkleur, in functie van de hoek gevormd door de luisterrichting en de as van het diafragma.

Indien, meer bepaald, de weergave vlak verloopt volgens de asrichting, dan zal zij afnemen volgens de andere richtingen en ook de globale energiekarakteristiek zal afnemen (1). Plaatst men de luidspreker in een weerkaatsend milieu dan schijnt de tonaliteit dof; is het milieu daarentegen opslorpend of dof, dan varieert de tonaliteit met de luisterrichting. Om een eenvormige globale karakteristiek te bekomen, zou men de axiale weergave moeten doen toenemen, maar dan zou de tonaliteit veel te scherp klinken voor een luisteraar die zich op de aslijn bevindt.

Gelukkig wordt dit bezwaar, dat zeer schadelijk zou kunnen zijn indien het diafragma werkelijk onvervormbaar was, grotendeels ondervangen door het gecombineerd effect van de massa en de intrinsieke soepelheid van het diafragma. Inderdaad, bij voldoende demping van het diafragma, vermindert de trillingsamplitude van het middelpunt af naar de buitenrand toe, en dit des te sneller naarmate de frequentie groter wordt

* Toen wij verleden Zomer het bezoek ontvingen van Prof. Ir. Dilda, Technisch Directeur van het te Turijn verschijnende maandblad *Elettronica e Televisione* werden de eerste grondslagen gelegd voor een wederzijdse samenwerking. In het kader van deze overeenkomst is het ons een groot genoegen het degelijke artikel over Bifonische luidsprekers van Ir. G. Zanarini te kunnen publiceren.

(1) Onder drukkarakteristiek, met betrekking tot een bepaald waarnemingspunt, verstaat men het verloop, in functie van de frequentie, van de verhouding acoustische druk (gemeten in het beschouwde punt) tot de spanning aangelegd op de spreekspoel. Onder globale- of energiekarakteristiek verstaat men de verhouding van de globale door de luidspreker uitgestraalde acoustische energie en het kwadraat van de op de spreekspoel aangelegde spanning.

(bij onvoldoende demping treden staande golven op evenals resonantieverschijnselen in de weergave). Het diafragma is dus equivalent, wat de uitstraling betreft, aan een stijve zuiger waarvan de diameter geleidelijk afneemt bij toenemende frequentie. Dit verklaart waarom de richtingskarakteristiek minder afhankelijk is van de frequentie.

Alhoewel deze eigenschap gunstig is voor de weergave toch is het geraadzaam het frequentiegebied zoveel mogelijk te begrenzen.

Gelijkaardige overwegingen gelden eveneens voor de luidsprekers met hoorn. Bij deze laatste is de gelijkvormige frequentieband gewoonlijk veel smaller en de scherp afgetekende richtingskarakteristiek (uitgezonderd natuurlijk bij meer-cellige horens) nog meer afhankelijk van de frequentie. De intermodulatievervorming, die in onderhavig geval voortvloeit uit de niet-lineaire eigenschappen van de lucht in de drukkamer en in de hoorn, bereikt hogere waarden, die overigens snel toenemen met het frequentiebereik. De door het Doppler-effect veroorzaakte vervorming is minder doordat de membraanbewegingen veel kleiner zijn.

Uit voorgaande beschouwingen kunnen wij besluiten dat, om een brede frequentieband weer te geven, deze laatste over twee of meer luidsprekers met de gewenste karakteristieken en met de gewenste afmetingen moet verdeeld worden, derwijze, dat men over het geheel een nagenoeg constante weergave bekomt met minimum niet-lineaire vervorming en ongelijkmatige ruimtelijke geluidsverdeling.

II. — BIFONISCHE WEERGEVERS

De gebruikte systemen kunnen in twee categorieën gesplitst worden :

a) combinatie van twee of meer gescheiden luidsprekers waarvan de weergavekarakteristieken complementair zijn ;

b) bifonische luidsprekers met twee gescheiden en coaxiaal gemonteerde trillingssystemen.

Tot voor enkele jaren gebruikte men praktisch uitsluitend systemen van de eerste categorie samengesteld uit luidsprekers met hoorns, uit luidsprekers met rechtstreekse uitstraling of gemengde stelsels.

Deze systemen schenken voldoening op velerlei gebied wanneer zij correct gedimensionneerd zijn; zij bezitten echter het nadeel, door het feit dat de geluidsbronnen in verschillende punten zijn opgesteld, aanleiding te geven tot ruimtelijke interferenties, die de totale weergave in de « grensfrequentiegebieden » vervormen. Het verschijnsel valt bijzonder sterk op wanneer de afstand tussen twee eenheden nagenoeg gelijk is aan de golflengte, die overeenstemt met de overgangsfrequentie (2). Het kan slechts verzwakt worden wanneer de frequentiescheiding geschiedt met behulp van uiterst selectieve netten, derwijze dat de aan beide eenheden gemeenschappelijke frequentieband tot een minimum wordt herleid. Maar dit geeft dan op zijn beurt aanleiding tot verwikkelingen van praktische aard ; onder meer, dient men dan spelen met zeer kleine verlieshoek voor

de gemiddelde acoustische frequenties te gebruiken. Verlopen bovendien de karakteristieken van het netwerk niet regelmatig, dan treden allerlei vervormingen op bij de weergave, onder meer storende fasevervormingen.

Bifonische systemen van deze aard worden vaak toegepast in de cinematografie. Zij zijn dan meestal samengesteld uit een groep luidsprekers met rechtstreekse uitstraling voor de lage frequenties en een of twee eenheden met meer-cellige hoorns voor de hoge frequenties. Bij geschikte dimensionnering verloopt de weergavekromme practisch vlak tussen 50 en 8000 Hz en is de richtingskarakteristiek vrijwel onafhankelijk van de frequentie in een hoek van $\pm 30^\circ$ t.o.v. de as.

Onlangs deden nieuwe biphonische luidsprekertypen hun verschijning. Deze zijn samengesteld uit twee volledig onafhankelijke eenheden waarvan de ene de lage en de andere de hoge tonen weergeeft en die coaxiaal gemonteerd zijn. Deze systemen bezetten een kleinere ruimte, zijn minder kostelijk, bezitten een grotere gebruiksvoelheid en hun functionele karakteristieken zijn, in menig opzicht, uiterst voordelig.

De goedkoopste types zijn samengesteld uit een dynamische luidspreker met een grote conus, waarin aan de voorzijde een kleine luidspreker is opgesteld voor de weergave van de hoge tonen (fig. 1-a). Dit systeem is een van de eenvoudigste, doch is niet zonder gebreken : de door de grote conus uitgestraalde klanken worden gedeeltelijk teruggekaatst door het segment waarin de kleinere luidspreker is ingebouwd en ondergaan een zekere breking. Het gevolg hiervan is een zekere onregelmatigheid bij de frequentieweergave. Andere storingen zijn het gevolg van de verschillende ruimtelijke opstelling van de

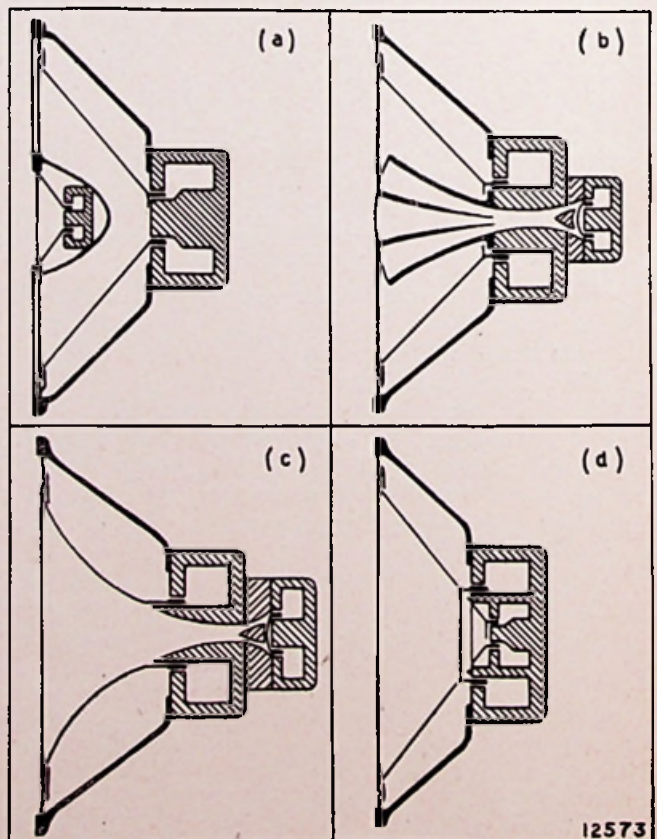


Fig. 1. - Schematische doorsnede van enkele bifonische luidsprekertypen gefabriceerd in de Verenigde Staten

(2) H. F. Olson en J. Preston : « Wide Range Loudspeaker Development ». R.C.A. Review VII, no 2, Juni 1946, p. 155.

twee geluidsbronnen: ruimtelijke interferenties treden ook hier op — zoals bij de andere systemen — in het grensfrequentiegebied.

Luidsprekertypes van een betere klas, doch complexer en kostelijker zijn samengesteld uit een grote conusluidspreker en een ingebouwde luidspreker met meercellige hoorn (fig. 1-b). De hoorn is opgenomen in het excitatiesysteem van de grotere eenheid. De axiaal doorboorde kern maakt integraal deel uit van de hoorn. Het membraan van de kleinere luidspreker is achteraan gemonteerd en bezit een eigen excitatiesysteem. Deze luidspreker kan een brede frequentieband weergeven en hij bezit een vrij regelmatige richtingskarakteristiek. Nochtans, wegens de verschillende ruimtelijke opstelling van de geluidsbronnen, ontstaan ook hier de onvermijdelijke ruimtelijke interferenties.

In een ander type, afgebeeld op figuur 1-c, werd de meercellige hoorn vervangen door een enkele hoorn met exponentieel verloop. Ruimtelijke interferenties treden nog steeds op en de richtingskarakteristiek verloopt minder regelmatig dan bij het voorgaande type.

In een nog later type, verwezenlijkt door H. F. Olson en J. Preston (2) zijn twee conusluidsprekers achter elkaar geplaatst (fig. 1-d): de twee spreekspoelen worden bekrachtigd door twee concentrische excitatiesystemen. Hierdoor worden de ruimtelijke interferenties totaal uitgeschakeld omdat, in het gebied van de grensfrequenties, de twee diafragma's tegelijk trillen en zich gedragen als een enkele continue stralingsoppervlakte. Geschikte dimensionering van de twee stralingssystemen en afwezigheid van hoorns verzekeren een gelijkmatige richtingskarakteristiek en een buitengewone weergave. Uit zuiver acoustisch standpunt is deze schikking de gunstigste; het enig nadelig element, dat er de toepassing van beperkt, is de te geringe belastingscapaciteit van de spreekspoel van de kleine luidspreker. De toelaatbare elektrische dissipatie in deze spoel (waarvan de massa slechts enkele tienden van een milligram bedraagt) is noodgedwongen zeer beperkt en het vermogen, dat op de luidspreker kan worden aangelegd is, bijgevolg, veel kleiner dan in beide voorgaande modellen.

Dit bezwaar werd uitgeschakeld door toepassing van een nieuwe schikking die het voordeel bezit van een eenvoudiger constructie en de fabricatie van bifonische luidsprekers met een aanzienlijk vermogen toelaat, geschikt voor cinema-installaties, acoustische controle of versterking.

III. — SAMENSTELLING VAN DE NIEUWE LUIDSPREKER

Figuur 2 is een schematisch zicht, in doorsnede, van de nieuwe luidspreker. De essentiële bijzonderheden ervan zijn het excitatiesysteem en het weergeefdiafragma voor de hoge frequenties.

Het hoofdkenmerk van het excitatiesysteem is, dat het slechts een enkel magneto-motorische krachtbron bevat (een electromagneet of een permanente magneet, om het even). De fluxstroom wordt gesloten via twee ringvormige en concentrische luchtspleten waarin zich de spreekspoelen van de beide diafragma's bevinden. Een derde luchtspleet, die niet steeds onontbeerlijk is, is in nevensluiting over de tweede luchtspleet ge-

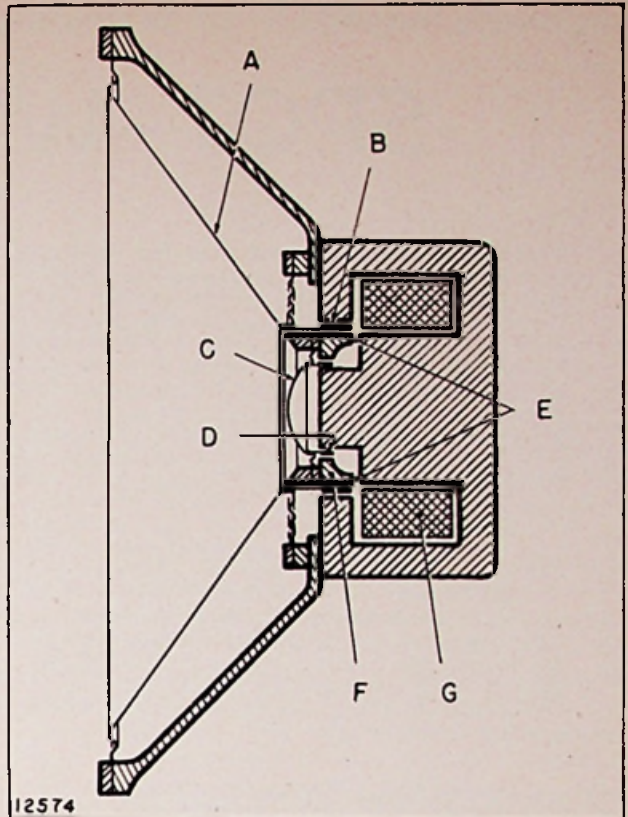


Fig. 2. - Schematische doorsnede van een nieuwe bifonische, coaxiale luidspreker. Hij bevat slechts een enkel excitatiesysteem en door de speciale vormgeving ervan kan men zeer hoge veldsterksten bereiken in de luchtplaat waarin de spreekspoel, die het membraan voor de hoge tonen aandrijft, geplaatst is en dit onafhankelijk van de doormeter van de spoel zelf. De spreekspoel kan echter zo gedimensioneerd worden, dat zij een aanzienlijk elektrisch vermogen kan verdragen. De praktisch solidaire beweging van beide diafragma's in de omgeving van de overgangsfrequentie schakelt de ruimtelijke referenties uit, en de afwezigheid van hoorns maakt de richtingskarakteristiek praktisch onafhankelijk van de frequentie.
 A = L.F.-diafragma; B = L.F.-spreekspoel;
 C = H.F.-diafragma; D = H.F.-spreekspoel;
 E = magnetische shunt; F = ijzeren ring;
 G = bekrachtigingsspoel

plaatst (deze van de kleinere luidspreker, waarin zich de spreekspoel van het membraan bevindt).

Met deze schikking kan men aan de tweede luchtspleet een aanzienlijke doormeter geven, zonder afstand te moeten doen van de hoge veldsterkte, welke onontbeerlijk is om een goed electromechanisch rendement te verkrijgen van het kleinere trillingssysteem.

De verhouding van de veldsterkten in beide luchtspleten is een functie van de respectievelijke doorsneden, loodrecht op de flux, en van de afmetingen van de magnetische shunt.

Door inwerking op hogervermelde magnetische shunt kan men voor deze verhouding een waarde bekomen voor dewelke het gemiddeld rendement van beide trillingssystemen, uitgebalanceerd zij: deze voorwaarde stemt overeen met maximum gelijkvormigheid van de totale weergave.

De aanzienlijke doormeter, die men aldus aan de kleine spreekspoel kan geven, laat toe er een belangrijk vermogen op aan te leggen, van de orde van 1/4 van het vermogen aangelegd op de

(zie vervolg blz. 66)

SPOT - WOBBLING

door Ir. M. Tijtgat

Voor enkele maanden reeds had Ing. Bernaert onze aandacht gevestigd op de door de B.B.C.-studiediensten toegepaste «spot-wobble»-methode voor het wegwerken van de storende lijnen in de TV-beelden. Tot nog toe echter hadden wij weinig of niets in dit verband in de Engelse TV-literatuur ontdekt. In het Maartnummer van *Wireless World* is nu eindelijk een eerste artikel over dit onderwerp verschenen, geschreven door R. W. Hallows(1). De auteur woonde de door de B.B.C. ingerichte demonstraties van deze opvallend eenvoudige methode persoonlijk bij. Gezeten op een afstand van het scherm, die veel kleiner was dan de optimum-afstand (2), kon hij de aanvankelijk zeer duidelijk te onderscheiden lijnen voor inschakeling van de «spot-wobbler», als bij toverslag zien verdwijnen.

Aan de hand van bovenvermeld artikel willen wij thans nader ingaan op deze verrassend eenvoudige methode waardoor de kwaliteit van de TV-beelden op merkwaardige wijze kan worden opgevoerd.

HET STORENDE LIJNENRASTER...

In de gewoon TV-toestellen beschrijft de lichtvlek op het scherm van links naar rechts, een nagenoeg horizontale lijn. De verschillende beeldstippels ontstaan doordat de helderheid van de spot op het scherm op ieder ogenblik varieert. Men zegt gewoonlijk dat het TV-beeld samengesteld is uit witte, zwarte en grijze vlekken. In werkelijkheid, echter, is het samengesteld uit een oneindige reeks grijs-variëteiten, gaande van lichtgrijs tot donker grijs.

Indien men er in kon slagen, een vierkante lichtvlek of een zuiver cirkelvormige lichtvlek met onveranderlijke doormeter voort te brengen, dan zouden er geen storende zwarte lijnen optreden, vermits men de doormeter van de lichtvlekken steeds zou kunnen gelijk maken aan de lijnbreedte.

In werkelijkheid echter, is de lichtvlek slechts zeer benaderend cirkelvormig en haar gemiddelde doormeter varieert in sterke mate met de helderheidsgraad. In de witte stroken bezit de lichtvlek inderdaad een zeer helder centraal gedeelte en de helderheid neemt geleidelijk af naar de rand toe. Lichtgrijze vlekken schijnen groter dan de donker grijze. Het eind-resultaat is bijgevolg, dat de gemiddelde doormeter van de goed gefocuseerde spot iets kleiner is dan de lijnbreedte. Op de bovenste en onderste rand van de afgetaste lijn bevinden zich twee smalle, niet geactiveerde schermstroken en, tenzij men het beeld van niet te dichtbij bekijkt (de minimum-afstand hangt af van de afmetingen van het beeld) kan men op het beeld zwarte horizontale strepen onderscheiden.

(1) *Television Spot-Wobble*, by R. W. Hallows, *Wireless World*, March, 1950.

(2) Zie in dit verband ons artikel over de «Keuze van het Lijnenstelsel», *Radio- en Televisie Revue*, Mei 1949.

INVLOED VAN DE FOCUSCHERPTE

Hoe beter de focuseringsinrichting van een TV-ontvanger, hoe kleiner de spot. Het eerste gevolg hiervan is een verbeterde definitie. Inderdaad, de afmetingen van het kleinste beeldelement dat de spot goed kan weergeven zijn tenminste gelijk aan deze van de spot zelf. Dit toont fig. 1, waaruit duidelijk blijkt, dat de helderheid van de lichtvlek op iedere willekeurige ogenblik overeenstemt met de gemiddelde helderheid van het op dit ogenblik afgetaste kleine beeldgedeelte. Omgekeerd blijkt hieruit, dat een lichtvlek, die breed genoeg is om de aftastlijn volledig te bedekken de fijnste beelddetails niet kan weergeven; een oppervlakte bestaande uit kleine zwarte en witte elementen wordt immers een grijze vlek.

In talrijke TV-ontvangers is de focus niet zeer scherp, zodat er een zeker detailverlies optreedt.

Het tweede gevolg van de scherpe electronenbundeling is dat de afmetingen van de lichtvlek zó sterk afnemen, dat haar doormeter kleiner wordt dan deze van de afgetaste strook. Er treden bijgevolg scherp afgetekende lijnen op op het scherm en om hierdoor niet gestoord te worden, moet de kijker zich op een betrekkelijk grote afstand van het scherm plaatsen, zodat hij, noodgedwongen, een deel van de verbeterde definitie kwijtspeelt. Met andere woorden: de storende aanwezigheid van zwarte lijnen is niet zo opvallend bij TV-ontvangers waarvan de focus niet te scherp is; doch zij neemt toe naarmate men meer zorg gaat besteden aan de focuseringsinrichting van de toestellen zodat en de definitie en de prijs dezer laatste ook gaat toenemen. De door de toepassing van «Spot-Wobble» verkregen verbetering zal dus meer in het oog springen bij luxe-ontvangers dan bij de gewone toestellen; alhoewel toch ook bij deze laatste een aanzienlijke verbetering kan worden waargenomen.

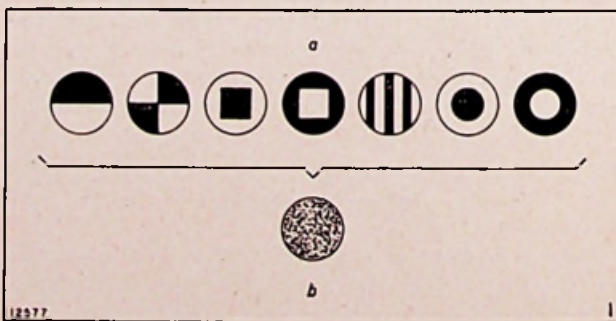


Fig. 1. - De aftastspool kan onmogelijk rekening houden met beeldelementen, waarvan de afmetingen kleiner zijn dan de zijne. In werkelijkheid tekent de spot op het scherm elementen waarvan de helderheid overeenstemt met de gemiddelde helderheid van oppervlakten met gelijke doormeter. De fijne beelddetails van de kleine tekeningen uit (a) zijn bijgevolg verloren en zij geven alle zeven aanleiding tot eenzelfde, eenvormige, grijze vlek (b), waarvan de schakering gelijk is aan de gemiddelde helderheid van iedere tekening. Hoe kleiner de aftastspot, hoe fijner het detail.

HET PRINCIPE VAN DE SPOT-WOBBELING

Wat gebeurt er nu indien een kleine, snelle, op-en-neergaande beweging gesuperponeerd wordt op de zijwaartse verplaatsing van de lichtvlek? Indien de verticale beweging voldoende snel geschiedt en de amplitude ervan niet te groot wordt — zodat de vlek niet te ver voorbij de grenzen van de aftastlijn gaat — dan activeert de « wobbelerende » spot praktisch de volledige rechthoek bestreken door de aftastlijn. Hierdoor verdwijnen bijgevolg de nadelen van een te scherp gefocuste spot en vallen de zwarte strepen, die elke afgetaste lijn afzomen, weg. In werkelijkheid, heeft men de aftastspot omgezet tot een kort verticaal streepje. De bestaande gappingen worden aangevuld, zonder dat de horizontale definitie er onder lijdt.

Dit is dus het principe van de « Spot-Wobbling ».

De werking ervan staat afgebeeld op figuur 2.

Aan de aftastspot wordt een verticale beweging overgemaakt van benaderend 1.000 op-en-neergaande bewegingen per lijn. Met de kenmerken van het Engels TV-stelsel — 405 lijnen, 25 beelden per seconde — wordt dit dus $405 \times 25 \times$

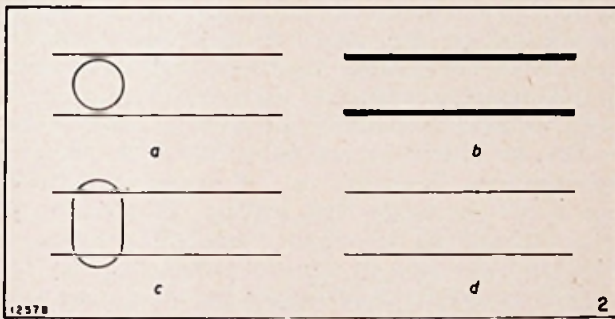


Fig. 2. - (a) De « ongewobbelde » spot vult niet volledig de afgetaste beeldstrook (1). Resultaat : iedere strook is afgezoomd met zwarte boorden. Hoe beter de focus, hoe smaller de spot en hoe beter de definitie — doch hoe afgetekender ook de aanwezige lijnen. (c) De « gewobbelde » spot geeft nagenoeg hetzelfde resultaat als een uitgerokken, ongewobbelde ronde aftastspot. De aftasting overlast lichtjes de boorden van de strook zodat er geen ongeactiveerde delen op het scherm overschieten. (d) De afgetaste strook vertoont geen storende lijnen meer.

$1000 = 10.125.000$ trillingen per seconde of nagenoeg 10 MHz. Dit cijfer toont onmiddellijk aan, dat het procédé niet toepasselijk is aan de zenzijde, vermits de totale bandbreedte slechts 2,8 MHz bedraagt. Er bestaat trouwens geen behoefte voor. Spot-wobble heeft, in hoofdzaak, slechts met de ontvanger te maken. Toepassing ervan valt uitstekend mee vermits de bijkomende onkosten slechts 1 £ bedragen.

PRACTISCHE VERWEZENLIJKING

Spot-wobbling kan verkregen worden langs electrostatische of electromagnetische weg. In het eerste geval worden twee kleine electrostatische afbuigplaten gebruikt; in het tweede geval, twee afbuigspoelen. De bijkomende kringen staan schematisch afgebeeld op figuur 3. Optimum wobbelfrequentie wordt proefondervindelijk geregeld voor elk apart toestel. De « in-uit »-schakelaar is onontbeerlijk omdat de ontvanger moet inge-

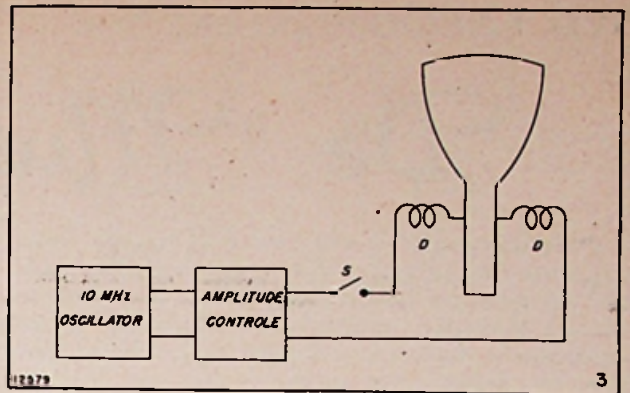


Fig. 3. - De eenvoudige bijkomende onderdelen voor de toepassing van « Spot-wobble » bij TV-ontvangst. De 10 MHz-oscillator moet niet gesynchroniseerd worden en werkt helemaal afzonderlijk.

steld worden met de « spot-wobbler » buiten bedrijf. Wanneer zulks geschiedt, wordt de schakelaar gesloten. Aanvankelijk wordt de amplituderegelaar op minimum gezet. Deze wordt dan geleidelijk opgedraaid tot wanneer men het beste evenwicht krijgt tussen het gewenste « lijnenverlies » en het ongewenste « definitieverlies ». Het is inderdaad een feit, dat toepassing van « Spot-wobble » aanleiding geeft tot een zeker verlies aan verticale definitie. Dit verlies is echter zeer gering bij optimum instelling, te meer omdat bij de bestaande systemen de verticale definitie doorgaans groter is dan de horizontale.

In dit verband is het wel interessant de invloed van een wobble van 10 MHz op de beelden met 405 lijnen, 25 beelden per seconde, na te gaan. Beschouwen wij bijvoorbeeld beelden van 10×8 duim ($25,4 \times 20,32$ cm). In ronde cijfers hebben wij dus 1000 wobbelingen per lijn. Het zichtbare gedeelte van de lijn bedraagt echter slechts 83,5 % van het geheel, zodat we, per lijn, 835 wobbelingen krijgen. De « golflengte » van de wobbling bedraagt derhalve 0,3 mm.

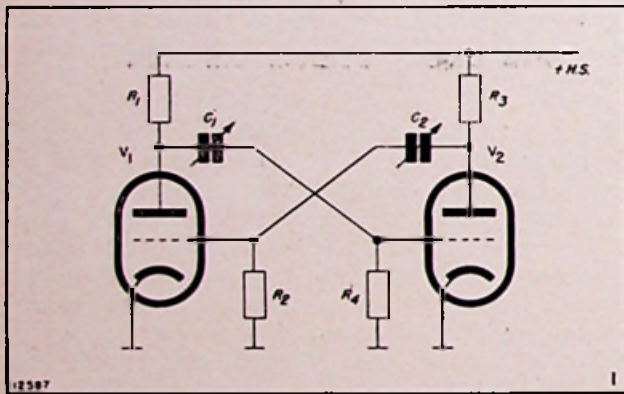
Vermits het schermbeeld 377 « actieve » lijnen telt, verspreid over 20,32 cm, bedraagt de breedte van één lijn $20,32 : 377 = 0,54$ mm. Wij zagen reeds vroeger, dat de gemiddelde doormeter van de « ongewobbelde » spot iets kleiner is dan de breedte van een lijn. Veronderstellen wij bvb. dat hij 0,50 mm bedraagt. Wij zien hieruit, dat bij het inschakelen van de « spot-wobble » de vlek nagenoeg twee volledige op-en-neergaande bewegingen beschrijft terwijl zij zich in zijwaartse richting verplaatst over een lengte die nagenoeg gelijk is aan haar doormeter.

BESLUIT.

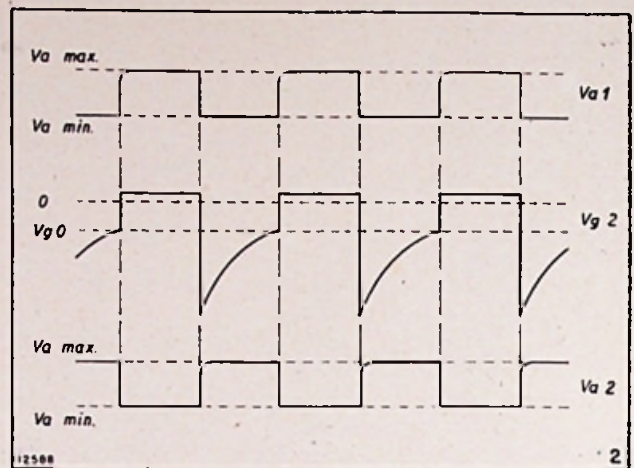
Bij geïnterlineerde aftasting, is « spot-wobble » tot nog toe de beste methode om de gappingen tussen de even en de oneven lijnen aan te vullen. Deze methode zal er dus ongetwijfeld wel toe bijdragen om de kwaliteit van de TV-beelden op te voeren en dit zonder grote bijkomende onkosten. Men kan natuurlijk ook reeds gaan speculeren over de mogelijke toepassingen van de spot-wobbling op de reeds bestaande of toekomstige stelsels van kleuren- en relief-televisie. Ook op deze gebieden zal zij ongetwijfeld nieuwe mogelijkheden in het leven roepen waarvan de research-man dankbaar gebruik zal weten te maken.

De Multivibrator

De multivibrator is een veelzijdig toestel. Voor diegenen die er niet mede vertrouwd zijn, willen wij eerst de beschrijving geven. Het schema van de klassieke multivibratorschakeling staat afgebeeld in figuur 1. Uit deze figuur blijkt, dat deze schakeling niets anders is dan een dubbele weerstands-capaciteit gekoppelde versterker. De uitgang van een buis is verbonden met de ingang van de andere. Zonder in technische bijzonderheden te willen treden kunnen wij onmiddellijk zien, dat een dergelijk systeem op een of andere wijze moet oscilleren. Inderdaad, indien wij bijvoorbeeld een signaal aanleggen op het rooster van de eerste buis dan wordt dit, versterkt, aangelegd op het rooster van de tweede buis. Na een nieuwe versterking, in de tweede buis wordt het signaal terug aangelegd op het rooster van de eerste buis. In de eerste buis ondergaat het signaal een faseverschuiving van 180° ; in de tweede buis een nieuwe faseverschuiving van 180° zodat de globale faseverschuiving van het teruggevoerde signaal ten opzichte van het oorspronkelijk signaal 360 graden bedraagt. Deze toestand treedt op bij iedere oscillatorschakeling, zodat wij dus ook de multivibrator als een oscillatorschakeling mogen beschouwen.



Over de vorm van de optredende trillingen kunnen wij ons, op eerste zicht althans, minder formeel uitspreken, evenals over de gebeurlijke frequentie, aangezien we nergens een afgestemde kring ontwaren. Uit een uitgebreide studie echter blijkt, dat de optredende trillingen een rechthoekig verloop hebben en dus veel afwijken van de klassieke sinusvormige golven. Wij hebben het verloop van de opgewekte golven afgebeeld op fig. 2. Figuur 2-a stelt het rechthoekig verloop van de anodespanning van de eerste buis voor; figuur 2-b, het verloop van de roosterspanning op de tweede buis; figuur 2-c, het verloop van de anodespanning van de tweede buis. Hieruit blijkt, dat wanneer de eerste buis geleidend is, de tweede afgeknepen is, en omgekeerd. Het is nu juist deze trillingsvorm, die de multivibrator geschikt maakt voor allerlei praktische toepassingen. In het bijzonder is deze rechthoekige vorm ideaal voor het automatisch en periodisch in- en uit-



schakelen van relais. In dit geval hebben wij niets anders te doen dan de relaispoel in de anodekring van een der buizen te schakelen, in plaats van de op het schema afgebeelde belastingsweerstand. Als dit gedaan is, zal het relais in werking treden tijdens de perioden gedurende welke de buis, waaraan het relais verbonden is, anodestroom doorlaat; in het tegenovergestelde geval zal het relais niet werken. Het relais zal dus automatisch in- en uitgeschakeld worden op het ritme van de multivibratortrillingen. Indien bijvoorbeeld, de trillingen verlopen zoals aangeduid op figuur 2, dan zal het relais ingeschakeld zijn tijdens de helft van de tijd en uitgeschakeld tijdens de andere helft. (Het verloop uit fig. 2 wordt verkregen met een volstrekt symmetrische opstelling, dit wil zeggen met $R1 = R3$, $R2 = R4$ en $C1 = C2$.)

In bepaalde gevallen kan het echter wenselijk zijn de verhouding in/uit te wijzigen. Men kan dit gemakkelijk verkrijgen door sommige waarden uit de schakeling te veranderen. Evenzo kan het in bepaalde gevallen nuttig zijn de duur van de opeenvolgende bewerkingen te laten variëren; ook dit is gemakkelijk te bereiken door aanpassing van de waarden van de gebruikte onderdelen. Niets verzet er zich trouwens tegen, dat deze aanpassing op doorlopende wijze zou geschieden: in dit geval, moet men sommige vaste weerstanden vervangen door regelbare weerstanden of potentiometers.

Het is dus mogelijk de duur van een volledige cyclus in/uit evenals de verhouding in/uit tijdens de cyclus op continue en in ruime mate te laten variëren, zodat men werkelijk een zeer grote verscheidenheid in de nagestreefde bewerkingen kan bereiken.

GOOCHELSTUKJES...

Veronderstellen we even, dat we een multivibratorschakeling hebben verwezenlijkt, met een relais in anodekring van een der buizen. Onderzoeken we thans wat wij er zoal kunnen mede verrichten.

Een voor de hand liggende toepassing is natuurlijk het automatisch in- en uitschakelen van een verlichtingskring. Indien men een eenvoudig relais gebruikt, met een enkel maak- breek contact, dan kan men het toestel aanwenden om een licht aan- en uit te schakelen op een willekeurig rythme. Kan men zich een eenvoudiger middel indenken om de aandacht van de voorbijgangers op het uitstralraam te vestigen? De pozen tussen het oplichten van de lamp — de frequentie dus — kunnen gemakkelijk ingesteld worden door middel van een regelknop, de zogenaamde « frequentieregelaar ». De verhouding tussen de verlichtings- en de uitdovingsduur kan eveneens gemakkelijk geregeld worden door middel van een speciale regelknop, de zogenaamde « verhoudingsregelaar » van de multivibrator.

Veronderstellen wij bijvoorbeeld, dat men besloten heeft de lamp op te steken gedurende 3 seconden en haar uit te doven gedurende 1 seconde. De volledige cyclus duurt bijgevolg 4 seconden, zodat de multivibrator een volledige trilling moet uitvoeren in 4 seconden of 1/4 trilling per seconde. Deze frequentie wordt geregeld met behulp van de « frequentieregelaar ». Wenst men daarentegen, dat de lamp gedurende 2 seconden aan- en gedurende 2 seconden uitblijft, dan is de totale duur van de cyclus nog steeds 4 seconden, de verhouding echter verandert van 1/3 tot 2/4. Deze verhouding wordt geregeld met behulp van de « verhoudingsregelaar ». Frequentie- en verhoudingsregelaars moeten afzonderlijk werken en zich niet — of practisch niet — wederkerig beïnvloeden.

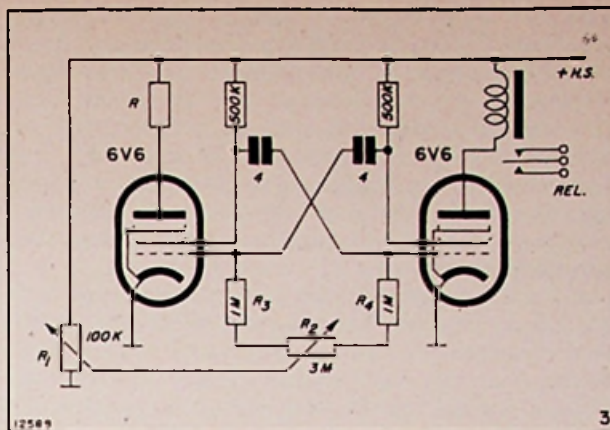
De hierboven beschreven toepassing van de multivibrator is echter niet de enige voor het aan- en uitschakelen van lampen. Veronderstellen wij, dat wij in plaats van het eenvoudig relais, een dubbele « maak - breek » relais gebruiken. De multivibratorschakeling hoeft hierom niet gewijzigd te worden. Doch thans wordt een dubbele bewerking mogelijk. Men kan bijvoorbeeld tegelijkertijd een groep lampen opsteken en een andere groep uitdoven en na zekere tijd de groepen omwisselen. De publicitaire mogelijkheden van dit nieuwe systeem nemen natuurlijk in aanzienlijke mate toe.

Buiten de verlichting kan men de multivibratorschakeling ook nog toepassen voor het in gang zetten van kleine motoren. Ook op dit gebied zijn er heel wat mogelijkheden. Een treintje wordt aanzet... valt stil... zet terug aan... in omgekeerde richting, enz... Plaatst men in de plaatkring van iedere buis een dergelijk relais dan verdubbelt men de mogelijkheden. Een aardige combinatie is bv. deze waarin een relais gebruikt wordt om verlichtingseffecten te verkrijgen en een tweede voor beweging...

PRACTISCHE SCHAKELING

Een praktische schakeling waarmee men de vorige effecten kan verkrijgen staat afgebeeld in fig. 3.

Het toestel is uitgerust met twee 6V6-en. In tegenstelling met het principeschema wordt de multivibratorwerking verkregen tussen de scherm- en de stuurroosters. Het relais is ondergebracht in de anodekring. Aldus houdt men de



multivibrator- en de relaiswerking gescheiden, zonder bijkomende moeilijkheden. Deze opstelling laat onder meer de regeling van de anodestroom toe, zonder merkbare beïnvloeding van de multivibrator-werking. Het nut hiervan valt ogenblikkelijk op, omdat zij het gebruik van allerlei soorten relais toelaat.

Op te merken valt, dat de gebruikte schermroosterweerstand een betrekkelijk hoge weerstand bezitten (500 kΩ). Hierdoor wordt de anodestroom van de buis begrensd tijdens de geleidende periode. In de schakeling uit fig. 3 bedraagt de anodestroom 12 tot 15 mA en vermits een der buizen afgeknepen is als de andere stroom doorlaat, bedraagt de totale stroom geleverd door de H.S.-bron eveneens 12 tot 15 mA. Deze waarde is niet overdreven en alleszins voldoende om een op 9 of 10 mA aantrekkend relais te doen aanslaan.

In geval het gebruikte relais meer stroom vergt om aan te slaan, dan kan men de schermroosterweerstand verkleinen tot men de gewenste stroom bereikt; gebruikt men integendeel een gevoeliger relais, dan kiese men een grotere waarde voor de schermroosterweerstand.

De schakeling uit fig. 3 is derwijze samengesteld, dat zij zeer trage trillingen opwekt. Met het schuifcontact van de frequentieregelaar R1 aan de aardzijde duurt een trilling nagenoeg 30 seconden; brengt men het schuifcontact aan het andere uiteinde dan duurt zij slechts 8 seconden. Wenst men de duur van de cyclussen te vergroten of te verkleinen, dan kan men bv. de waarden van de koppelcondensatoren verhogen of verkleinen. Veranderingen van de condensatorwaarden geven aanleiding tot evenredige veranderingen van de trillingsduur. Zo bv.: indien men de condensatoren van 4 pF vervangt door condensatoren van 1 pF dan worden de hogervermelde tijden respectievelijk 7,5 en 2 seconden.

R2 is de « verhoudingsregelaar ». Bevindt het schuifcontact zich juist in het midden, dan zijn de weerstanden in de roosterkringen gelijk en de verhouding in/uit = 1/1, zoals men normaal kan verwachten. Bevindt het schuifcontact zich uiterst links of rechts, dan is de verhouding 4/1. Voor ene stand zal het relais gesloten zijn gedurende 1/5 van de periode en open gedurende 4/5 van de periode; voor de andere stand zijn de gegevens juist omgekeerd.

Met de waarden uit de figuur wordt de trillingsduur van een volledige cyclus practisch niet

beïnvloed door de stand van de frequentieregelaar. Deze laatste is inderdaad betrekkelijk klein ten opzichte van de weerstanden in de roosterkringen en dus van geringe invloed. Maar hierdoor worden natuurlijk ook de grenzen van de verhoudingsregeling begrensd. Wenst men het regelgebied uit te breiden dan moet men een grotere waarde kiezen voor de frequentieregelaar; maar met deze waarde neemt ook het gevaar van beïnvloeding toe.

In fig. 4 hebben wij een variante getekend van fig. 3, met dezelfde bedrijfskenmerken. De «verhoudingsregelaar» van 3 M Ω werd echter vervangen door een meer courante potentiometer van 1 M Ω . Omwille van de verhoudingen moesten R3 en R4 teruggebracht worden op 300 k Ω en vermits hierdoor de trillingsduur verminderde, moest men, om dit te compenseren, de koppelcondensatoren in dezelfde mate verhogen.

Er is absoluut niets kritisch in de werking van de multivibrator. Het enige dat kan gebeuren wanneer men de opgegeven capaciteiten en weerstanden vervangt door andere, is een verandering van de frequentie. Er kan dus ruim en nuttig geëxperimenteerd worden met de beschreven schakeling. Deze is niet alleen geschikt om allerlei kunstgrepen uit te halen, zij is ook nuttig in de praktijk, o.m. voor publiciteitsdoeleinden. Tenslotte is zij een voorbereidende schakel tot het beter begrip van de tijdbasisschakelingen die een uiterst belangrijke rol spelen in de kathodestraal-oscillografen en in de televisietechniek.

Bifonische Luidsprekers

(vervolg van blz. 61)

grotere spoel. Deze verhouding stemt nagenoeg overeen met deze van de gemiddelde geluidsvermogens bevat in de frequentiegebieden van beide trillingssystemen. Metingen gedaan tijdens de breedbandweergave van een orkest hebben aangetoond, dat gedurende de «fortissimo's» het gemiddeld vermogen van de klanken met een frequentie onder 2000—2.500 Hz nagenoeg 4 tot 10 maal groter is dan het gemiddelde vermogen van de klanken waarvan de frequentie boven deze grens ligt. Dit is de reden waarom, indien men deze frequentie als overgangsfrequentie tussen beide trillingssystemen kiest en bij een totaal gebruik van de luidspreker, de verhouding tussen de belasting van beide spreekspoelen van de hogervermelde orde van grootte moet zijn.

Anderzijds is de maximum doormeter welke voor het kleinere diafragma kan gebruikt worden begrensd door de noodzakelijkheid een te sterk afgetekend richtingseffect te vermijden bij de hogere frequenties van het acoustisch frequentiegebied, buiten de andere eisen gesteld door eenvormige weergave. Het is bijgevolg niet mogelijk de gebruikelijke verhouding te behouden tussen de doormeter van het diafragma en deze van de spreekspoel wanneer deze laatste te groot wordt. In onderhavig geval zijn beide doormeters van dezelfde orde van grootte zodat het oppoortuun bleek voor het kleinere trillingssysteem zijn toevlucht te nemen, tot de constructievorm uit figuur 2. De sferische vorm van het membraan en zijn peripherische verbinding met de spreek-

spoel, verstijven merkkelijk het trillend systeem zodat het hoge acoustische frequenties met een uitstekend rendement kan weergeven. De verhouding van het gewicht van de spreekspoel tot dit van het diafragma is groter dan één, zodat de massa van het trillingssysteem praktisch geconcentreerd is in het motorelement. Wordt de opvanging zeer soepel uitgevoerd, dan kan men de resonantiefrequentie gemakkelijk onder de laagste bedrijfsfrequentie brengen. Aldus wordt een trillingssysteem verkregen, dat uitsluitend gecontroleerd wordt door de massa en dat bijgevolg in staat is klanken van hoge frequentie weer te geven met een zeer geringe niet-lineaire vervorming.

(Wordt voortgezet).

KNEPEN UIT DE PRAKTIJK

ZICHTBAAR MAKEN VAN VERDWENEN BUISMERKEN

Radiobuizen waarvan het merk mettertijd uitgewist geraakt, komen vaak in de afvalmand terecht... Ze zijn niet verder bruikbaar door de techniker. Er bestaat echter een zeer eenvoudig middel om de verdwenen merken opnieuw zichtbaar te maken en de buizen te recupereren.

De eens aanwezige merken laten inderdaad een ruwe oppervlakte op het glas na. Indien men met een zacht kleurpotlood over de oppervlakte wrijft, dan komt de oorspronkelijke aantekening opnieuw te voorschijn en kan men zeer duidelijk de geringste details onderscheiden...





Vergrootlens

kan gemakkelijk aangepast worden op
iedere televisie-ontvanger

Aangenomen door de voornaamste Britse
fabrikanten

Etⁿ L. DE GREEF

Schotlandstraat 30, Brussel
Tel. 38.18.74

OSCILLOSCOOP-QUIZ

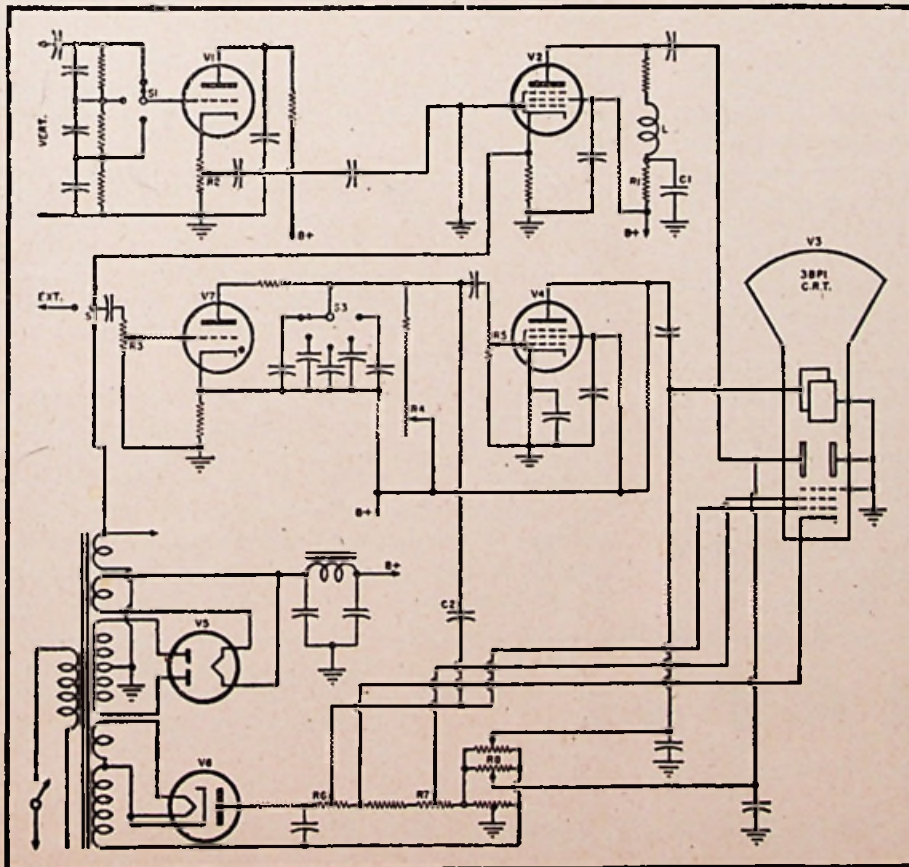
Quiz-spelen komen meer en meer in de mode. Zij vormen een prettig tijdverdrif en een nuttige hersengymnastiek. Ook voor de radio-man.

Wij hebben reeds vroeger een radio-quiz van Ed. Bukstein, verbonden aan het Northwestern Vocational Institute, overgenomen uit « Radio-News ». (1)

Nu de televisie meer en meer in het brandpunt van de belangstelling komt, is het wel nuttig, menen wij, ook deze oscilloscoop-quiz van dezelfde auteur en uit hetzelfde tijdschrift (Januari 1950) te publiceren. U zoekt dus het gepaste antwoord op de gestelde vraag en toetst ze pas DAARNA aan de op bladzijde verzamelde antwoorden. Al de gestelde vragen hebben betrekking op het hieronder gepubliceerde schema van een kathodestraaloscilloscoop.

1. Schakelaar S1 dient als (a) frequentieregelaar voor de horizontale tijdbasis (b) horizontale sterkteregelaar (c) verzwakker (d) verticale centreerregelaar.
 2. Buis V1 is (a) een kathodeweerstandversterker (cathode follower) (b) een versterker met geaard rooster (c) een zaagtandgenerator (d) een horizontale versterker.
 3. Potentiometer R2 is de (a) (fijne) instelregelaar van de tijdbasis (b) grove regelaar van de tijdbasis (c) horizontale sterkteregelaar (d) verticale sterkteregelaar.
 4. De zelfinductiespoel L1 wordt gebruikt voor (a) de compensatie van de (a) laagfrequentieversterking (b) hoogfrequentieversterking (c) zaagtandlineariteit (d) beeldverschuiving.
 5. De combinatie R1-C1 dient voor de bevoor-
- (1) Zie Radio Revue nr 10, December 1948.

- ring van de (a) laagfrequentieweergave (b) zaagtandamplitude (c) hoogfrequentieweergave (d) uitwendige synchronisatie.
6. Bevindt schakelaar 2 zich in de stand opgegeven op de tekening dan wordt de oscilloscoop gebruikt met (a) uitwendige synchronisatie (b) inwendige synchronisatie (c) 50 hertz synchronisatie (d) zonder synchronisatie.
7. Potentiometer R3 regelt de (a) verticale versterking (b) horizontale versterking (c) verticale centrering (d) synchronisatie-amplitude.
8. Buis V7 wordt gebruikt als (a) kathodeweerstandversterker (b) horizontale tijdbasis (c) afbuigingsversterker (d) breedband versterker.
9. Schakelaar S3 is de (a) grove aftastregelaar (b) de fijne aftastregelaar (c) verticale verzwakker (d) horizontale centrering.
10. R4 regelt (a) focus (b) contrast (c) helderheid (d) aftastfrequentie.
11. R5 is de (a) verticale sterkteregelaar (b) horizontale sterkteregelaar (c) focus-regelaar (d) helderheidsregelaar.
12. V6 is de (a) kathodeweerstandversterker (b) hoogspanningsgelijkrichter (c) laagspanningsgelijkrichter (d) dubbele gelijkrichter.
13. De spanning op de plaat van de hoogspanningsgelijkrichter is (a) positief ten opzichte van de massa (b) negatief ten opzichte van de massa (c) heeft geen polariteit ten opzichte van de massa.
14. R6 is de (a) focusregelaar (b) centreringsregelaar (c) helderheidsregelaar (d) sterkteregelaar.
15. R7 is de (a) verticale centrering (b) horizontale sterkteregelaar (c) focus (d) helderheidsregelaar.
16. Condensator C2 dient voor de (a) synchronisatie (b) centrering (c) onderdrukking van de lichtspot (blanking).
17. R8 is de (a) verticale centreringsregelaar (b) focusregelaar (c) helderheidsregelaar (d) verzwakker.
18. De kathodestraalbuis 3BP1 heeft (a) een wit lichtspoor (b) blauw lichtspoor (c) groen lichtspoor.
19. Buis V7 is een (a) vacuümgelijkrichter (b) plotron (c) thyatron.
20. De schermdoormeter van de kathodestraalbuis bedraagt (a) drie duim (b) vijf duim (d) zeven duim.



Kristal-Ontvanger met Transistor-Versterker

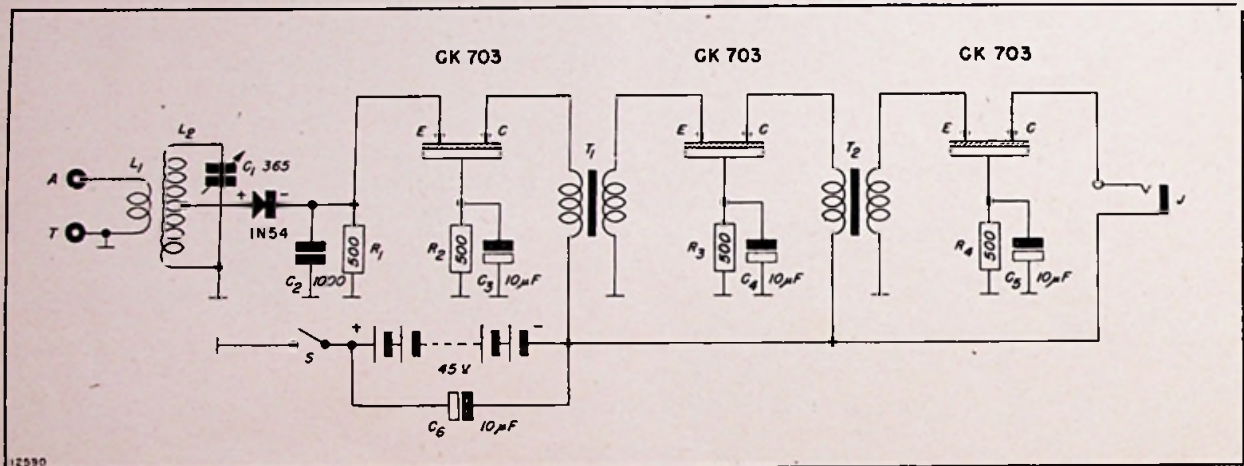
In het laatste nummer van de vorige jaargang hebben wij het schema gepubliceerd van een laag-frequentie-zweingsoscillator en versterker uitgerust met transistors.

Thans brengen wij het schema en de beknopte beschrijving van een kristal-ontvanger gevolgd door een transistor-versterker. Deze ontvanger werd gebouwd door Rufus P. Turner en beschreven in Radio and Television News van Januari jl. In tegenstelling met de vorige beschrijving waarin gebruik werd gemaakt van Sylvania kristaltriodes van het type GT372, worden in de onderhavige beschrijving de nieuwe Raytheon's kristaltriodes gebruikt van het type CK-703. Het signaal, dat door dit toestel wordt geleverd is niet voldoende om een luidspreker te voeden; het geeft echter uitstekende resultaten met een hoofdtelefoon met hoge impedantie, op voorwaarde dat men een prima antenne- en een prima aardaansluiting gebruikt.

ning via de primaire wikkeling van T1. De gewenste positieve voorspanning op de « emitter-electrode » wordt opgewekt door de stroom welke door « kathode »-weerstand R2 vloeit. Deze weerstand moet bijgevolg uiterst zorgvuldig gekozen worden wil men vervorming en afname van het uitgangsvermogen vermijden.

De gebruikte transformatoren T1 en T2 zijn van het commerciële type, doch zij worden omgekeerd verbonden. Dit wil zeggen, dat de normale secundaire wikkeling (hoge impedantie) verbonden wordt met de collector-output van de kristaltriode, terwijl de primaire wikkeling (lage impedantie) verbonden wordt met de input van de volgende kristaltriode.

De hoofdtelefoon wordt, door middel van de uitgangsklink J, in serie geschakeld met de collectorelectrode van de laatste kristaltriode en de negatieve pool van de voedingsbatterij. Is de hoofdtelefoon van het kristal type, dan moet men



DE SCHAKELING

Het prinsipeschema van het toestel staat afgebeeld in figuur 1. Als ingangskring worden de klassieke onderdelen uit een miniatuur-ontvanger gebruikt. De secundaire spoel bezit een middenaftakking voor de aanpassing van de impedantie van de kristaldetector en voor de verhoging van de selectiviteit van het toestel. Afstemming geschiedt met behulp van de variabele condensator C1 (365 pF).

Als detectordiode wordt de Sylvania-kristal 1N54 gebruikt. De « kathode » van deze diode is verbonden met het « positieve » einde van de belastingsweerstand R1 (500 Ω) en de « emitter-electrode » E van de eerste CK703. De « emitter-electroden » moeten — in tegenstelling met het stuurrooster van de radiobuizen — positief gepolariseerd worden. De collectorelectrode van de eerste kristaltriode krijgt haar negatieve span-

ning via de primaire wikkeling van T1. De gewenste positieve voorspanning op de « emitter-electrode » wordt opgewekt door de stroom welke door « kathode »-weerstand R2 vloeit. Deze weerstand moet bijgevolg uiterst zorgvuldig gekozen worden wil men vervorming en afname van het uitgangsvermogen vermijden.

Voor de voeding gebruikt men een 45volt-batterij, overbrugd door een electrolytische condensator C6 van 10 μ F, 150 V. Er treedt een voldoende spanningsval op in de « primaire » wikkelingen van de koppeltransformatoren om de spanningen op de collectorelectroden op de gewenste 37.5 V te brengen.

Men zal de opgegeven polariteit voor de kristaldiode (1N54) en voor de kristaltriodes (CK703) zorgvuldig in acht nemen. De electrolytische condensatoren C3, C4 en C5 evenals de positieve klem van de batterij moeten zorgvuldig geaard worden. Deze voorzorgsmaatregelen zijn zeer belangrijk indien men het verbranden van de kristal wil voorkomen.

MATERAT N.V.

TEL. 11.24.41

RADIO- ELECTRISCH MATERIEEL IN 'T GROOT

46, ZUIDSTRAAT
BRUSSEL

Boekbespreking

RADAR — Theorie en Practijk — door H. E. Penrose (geautoriseerde vertaling van J. C. Alders) 15 × 21,5 cm — 746 p. — 519 fig. Uitg. ENUM, Amsterdam, 1950. Prijs: fr. 435.

Over radartechniek zijn er reeds ettelijke vulgarisatiewerkjes verschenen in het Nederlands; een uitvoerig werk, dat de radartechniek in haar geheel en op grondige wijze behandeld moesten wij tot nog toe ontberen: thans is deze leemte aangevuld door het standaardwerk van H. E. Penrose - lid van het Zuid-Afrikaanse Instituut van Electrotechnische Ingenieurs en Verbindingsofficier van de Britse Admiraliteit - in de Nederlandse bewerking van J. C. Alders.

Het is onbegonnen werk de beknopte samenvatting van dit lijvig boekdeel (het telt zo maar eventjes 746 blz.!) te willen geven. Het moge volstaan te vermelden, dat het werk volgens de opvatting van de schrijver zelf, achtereenvolgens: de algemene fysieke en radiotechnische grondslagen behandelt; de aan de radartechniek aangepaste radiotechniek en tenslotte de grondslagen van de radartechniek zelf. In dit laatste gedeelte worden o.m. behandeld: Het basis-radarstelsel; de radar-tijdbasis en tijdbasis-generatorkringen; radarzenders, -ontvangers, -indicators, -antennes. In vier aanhangsels worden beknopt uiteengezet: De theorie van de transmissielijnen; de theorie der trillingsgeleiders; de theorie der holteresontoren en de toestellen voor het beproeven en onderzoeken van radartoestellen.

In het boek is werkelijk alles te vinden wat men over Radar wenst te weten. Het is derhalve onontbeerlijk voor al diegenen, welke iets of wat te maken hebben met radar, hetzij bij de marine, het leger, de scheepvaart of de luchtvaart. Doch niet alleen de radarspecialisten zullen er hun gading in vinden; ook de doorsnee radiotechnieker, de U.H.F.-technicus en de TV-man kunnen er heel wat uit sprokkelen: Wij denken hierbij bijvoorbeeld aan de uitvoerig behandelde techniek van de kathodestraalbuizen, de impulstechniek, de microgolventechniek (magnetrons, klystrons, reflexklystrons) enz.

Auteur, vertaler en uitgever leverden elk — op eigen terrein — uitstekend werk.

ir. M. T.

Caractéristiques et Schémas de montage des Tubes récepteurs et amplificateurs. Volume II (1933-1939) — 15,5 × 22,5 cm. — 434 p. — Philips Technische Bibliotheek — 1949. —

Dit is de Franse uitgave van het in het Nederlands uitverkochte deel II van de reeks «Electronenbuizen» der Philips Technische Bibliotheek. Het behandelt uitvoerig de door Philips, tussen de jaren 33-39, op de markt gebrachte buizen, onder meer de befaamde Miniwatt-buizen.

Daar er geen vooruitzichten zijn, dat het boek in het Nederlands opnieuw zal worden uitgegeven, raden wij onze lezers aan, hun documentatie aan te vullen met deze voorlopig nog beschikbare Franse editie.

KNEPEN UIT DE PRACTIJK

Kwaliteitsverlies

in Band- en Draadopnemers

DE KOPPEN ZUIVER HOUDEN!

Het gebeurt vaak, dat draad- en bandopnemers plots een grote vervorming aantonen, samen met een klein uitgangsvermogen en slechte uitwiskeigenschappen. In de meeste gevallen wordt deze storing veroorzaakt door een ophoping van metallisch stof voortkomende van de band of draad wanneer deze over de opneem-uitwiskop wrijven. Nieuwe bandrollen of nieuwe draadspoelen zijn de gevaarlijkste vijanden, alhoewel het herhaaldelijk herspelen of heropnemen van oudere banden eveneens oorzaak kan zijn van het verstopping van de opneem- en uitwiskoppen.

Om de koppen zuiver te maken wikkelt men een lapje katoen rond de punt van een tandenstoker. Men dompelt dit in kooltetrachloride of in aceton en wrijft ermede de opneem- en uitwiskop in. Men herhaalt de bewerking met een nieuw lapje katoen indien het eerste veel stofsporen draagt. Om te eindigen een droog lapje gebruiken of de vloeistof volledig laten verdampen. Soms moeten de knoppen zuiver gemaakt worden nadat slechts één of twee nieuwe rollen gespeeld werden.

Bij draadopnemers is de gleuf van de opneemkop veel te klein om met behulp van een tandenstoker zuiver gemaakt te kunnen worden. Men kan dan een in aceton gedrenkt dun touwtje of draad gebruiken.

Koppen van bandopnemers dienen vaker zuiver gemaakt te worden dan deze van draadopnemers; de opneemlaag op de band wordt inderdaad veel gemakkelijker afgeschuurd dan wel het stof van de draad.

Het kan gebeuren dat de koppen zo dik zijn aangeladen, dat men ze niet meer of slechts uiterst moeilijk zuiver krijgt met aceton. Dit komt namelijk voor na een zeer lang gebruik, zonder zuivermaking. In dit geval kan men er soms toe verplicht zijn de aan de koppen klevende koek af te krabben. Hiervoor kan men een dunne trimmersleutel in plastic gebruiken of een ander hard, puntvormig, niet-metalen staafje. Een metalen schroevendraaier of -pin moet worden vermeden omdat hierdoor de oppervlakte, waarover de band schuift, kan worden gekrast. Een ruwe oppervlakte met inkervingen kan de storing slechts verergeren, omdat de koppen dan nog meer van de aangebrachte laag afrukken.

Naar M. Mandl.

in Radio & Television News.

OSCILLOSCOOP-QUIZ

ANTWOORDEN

1. c	5. a	9. a	13. b	17. a
2. a	6. b	10. d	14. c	18. c
3. d	7. d	11. b	15. c	19. c
4. b	8. b	12. b	16. c	20. a

PUNTENVERDELING

19-20 juist	uitstekend
16-18	zeer goed
13-15	goed
10-12	tamelijk goed
9 of minder	zwak

Het elektronisch Relais en de Toepassingmogelijkheden in de Industrie

door R. D. BUITENDIJK

(vervolg van blz. 36)

Worden nu door een uitwendig maakcontact S (b.v. een contactthermometer) de klemmen 1-2 kortgesloten dan valt de neg. roosterspanning weg en zal de buis ontsteken. Relais A trekt dan aan zodat contact « a » sluit. Hiermede wordt het een of ander apparaat ingeschakeld.

Wordt daarna de kortsluiting 1-2 opgeheven dan verandert er verder niets want de buis blijft stroom voeren. Een druk op de knop P echter is voldoende om relais A weer te laten afvallen.

Met een circuit volgens fig. 5 krijgt men dus een blijvende signalering of in- resp. uitschakeling.

Wenst men dit slechts te laten voortduren zolang of zokort als de « uitwendige oorzaak » aanhoudt, dan kan dit worden bereikt door de anode via de relaiswikkeling met wisselspanning te voeden. De schakeling hiervoor is aangegeven in fig. 6. De buis werkt hier n.l. bovendien als enkelvoudige gelijkrichter en slaat dus door zodra de anodespanning tijdens de positieve halve periode van de wisselspanning de vereiste waarde bereikt.

Tijdens de negatieve halve periode is de anodestroom nul, dus dooft de buis een ogenblik.

Relais A zal echter aangetrokken blijven zolang de klemmen 1-2 zijn kortgesloten, omdat de gelijkspanningsimpulsen te snel verlopen, althans bij de normale netfrequentie.

Wordt de kortsluiting 1-2 echter weer opgeheven dan zal bij de eerstvolgende negatieve halve periode van de wisselspanning die daarna optreedt de buis definitief doven totdat 1-2 weer wordt kortgesloten enz.

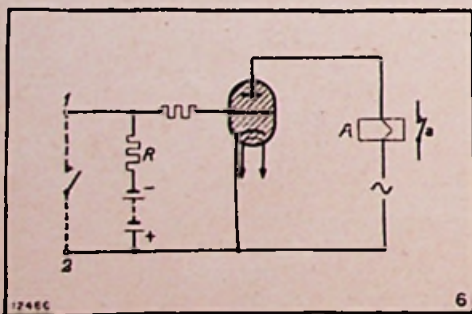


Fig. 6. — Schakeling voor het reageren van een contact, zolang of zokort als de oorzaak aanhoudt.

Uit de in de praktijk gebruikelijke waarde voor de neg. roosterspanning en de weerstand R (zie fig. 6) kan men concluderen dat de stroom door het uitwendige sluitcontact zeer klein is.

Vg is n.l. meestal instelbaar tussen 0 en -30 a 40 volt, terwijl $R = \text{ca } 2 \text{ M.}$ Dus $I = 40/2.10^6 = 20 \mu\text{A.}$ Uit deze gegevens blijkt tevens dat de overgangsweerstand van het sluitcontact vrij groot mag zijn (in gesloten toestand). Moet het elektronisch relais reageren op het verbreken van een contact dan wordt de schakeling enigszins anders (fig. 7). In rusttoestand (verbreekcontact gesloten) is het rooster voldoende negatief om de buis gedooft te houden.

Opent het contact (3-4) dan wordt $V_g = 0.$ Relais A wordt dan bekrachtigd en zal pas weer afvallen wanneer op drukknop P wordt gedrukt. Wenst men alleen inschakeling van relais A zolang of zokort als de uitwendige oorzaak aanhoudt, dat moet weer wisselspanningsvoeding voor de anodekring worden toegepast, terwijl bovendien P kan vervallen.

Het is ook mogelijk het apparaat te laten reageren op spanningsimpulsen aan de ingangsklemmen. Zoals reeds gezegd is de negatieve rooster-

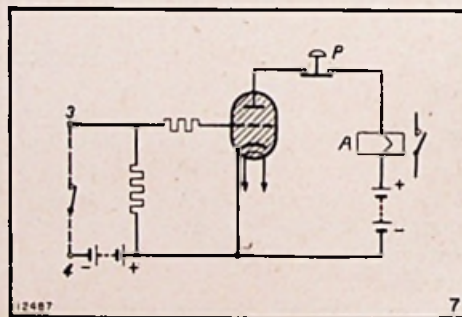


Fig. 7. — Schakeling voor het reageren op het verbreken van een contact. Blijvende signalering totdat op P wordt gedrukt.

spanning meestal continu instelbaar. Deze kan dus zo worden ingesteld dat de buis nog juist geen stroom voert. Een zeer geringe verandering van de roosterspanning, in positieve zin, is dan reeds voldoende om de buis te ontsteken. Thans komen we aan de laatste en zeer belangrijke fase van deze technische beschrijving n.l.: « Het gebruik van de foto-electrische cel ».

Hierbij wordt gebruik gemaakt van het feit dat de inwendige weerstand van een fotocel aanmerkelijk afneemt als er licht op valt. Bij geen of zeer zwak licht is deze weerstand zeer groot. In fig. 8 is de schakeling aangegeven en hieruit ziet men dat de fotocel F een afzonderlijke voedingspanning E heeft. ($E > V_g$).

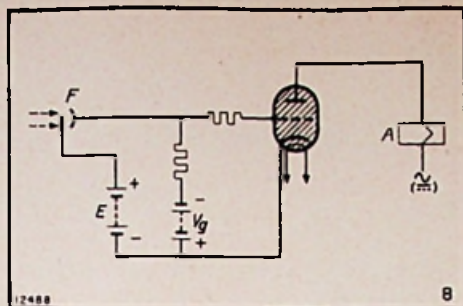


Fig. 8. — Het gebruik van een foto-electrische cel bijv. voor het tellen van passerende voorwerpen.

Valt er licht op de cel dan zal, t.g.v. het afnemen van de inwendige weerstand hiervan het rooster van de gastriode minder negatief worden waardoor de buis doorslaat en relais A aantrekt.

Men kan de anode weer naar keuze met gelijk- of wisselspanning voeden om resp. blijvende of tijdelijke signalering of schakeling te verkrijgen. Laatstgenoemde schakeling leent zich uitstekend om kisten, dozen, flessen enz. te tellen welke door middel van een transportband worden verplaatst.

De lichtstraal op F moet dan dwars over de transportband vallen. De anode van de gastriode wordt gevoed met wisselspanning, terwijl relais A wordt vervangen door een electromagnetische teller.

Ook kan men het relais handhaven en de bekrachtiging van een electromagnetische teller laten inschakelen door een contact van het relais. De voorwerpen op de transportband onderbreken de lichtstraal een ogenblik en dit is voldoende om de thyatron even te doen doven. De snelheid waarmee op deze wijze kan worden geteld bedraagt ca. 10 per seconde.

Voor installaties waarbij het bezwaarlijk is om met « zichtbaar » licht op de fotocel te werken zoals bij beveiliging tegen inbraak e.d. kan men infrarood licht toepassen. De fotocel is ook zeer gevoelig voor dit licht, echter zal men lichtbronnen moeten gebruiken met een infrarood filter, zodat de helderheid van het op de foto-electrische cel vallende licht in het algemeen veel geringer zal zijn. Dit verlies aan helderheid kan echter gecompenseerd worden door een afzonderlijke zgn. fotocel-voorversterker te gebruiken.

Resumerende kan men dus vaststellen dat een electronisch relais, wil het universele toepassingsmogelijkheden hebben, dusdanig moet zijn ingericht dat het in staat is te reageren op:

- Het sluiten van een contact ;
- Het verbreken van een contact ;
- Het al of niet belichten van een fotocel ;
- Een veranderlijke gelijkspanning.

Het moet dan elektrische schakelingen van betrekkelijk groot vermogen kunnen verrichten met behulp van een aantal relaiscontacten welke zich op het ingebouwde electromagnetische relais bevinden.

Nu zijn er diverse typen van electronische relais op de wereldmarkt in omloop. Uiteraard bevinden zich hieronder Amerikaanse fabricaten. In Europa worden dergelijke apparaten o.a. gefabriceerd door Philips (Nederland). Deze firma brengt 3 verschillende modellen op de markt

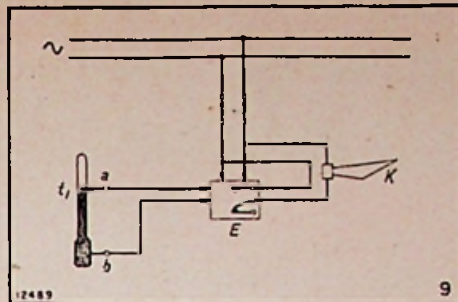


Fig. 9. — Signaleren van een maximum toelaatbare temperatuur.

waarvan er 2 volkomen beantwoorden aan de hierboven genoemde wensen. Een van deze beide modellen is ondergebracht in een waterdichte gietijzeren kast, terwijl de andere gemonteerd is in een kast van staalplaat. Alle benodigde spanningen, ook die voor de voeding van een fotocel en een electromagnetische teller worden door het apparaat zelf geleverd.

Met een keuze schakelaar kan men de anodevoeding instellen voor gelijk- of wisselspanning, terwijl ook een potentiometer is ingebouwd voor instelling van de neg. roosterspanning. Aan de voorzijde van het apparaat bevindt zich een drukknop voor het onderbreken van de anodespanning ingeval van gelijkspanningsvoeding.

Het derde type is alleen geschikt om te werken met sluit- en verbreekcontacten, dus niet voor foto-electrische cellen.

ENIGE VOORBEELDEN VAN TOEPASSINGEN

Wij zullen nu enige voorbeelden geven aan de hand waarvan men een indruk kan krijgen van de verschillende toepassingsmogelijkheden.

I. — Signaleren bij het optreden van een maximum toelaatbare temperatuur d.m.v. een contactthermometer C en een electronisch relais E (fig. 9).

Zodra de maximum toelaatbare temperatuur t bereikt wordt zullen a en b contact maken. Het electronisch relais E reageert hierop en schakelt b.v. de claxon K in, om te waarschuwen. Ook zou men met het relaiscontact een ventilator kunnen inschakelen om de temperatuur te doen dalen.

II. — Uitschakelen van een wikkel- of spinmachine bij draadbreek (fig. 10).

Normaal rust het rolletje R tegen de draad e.

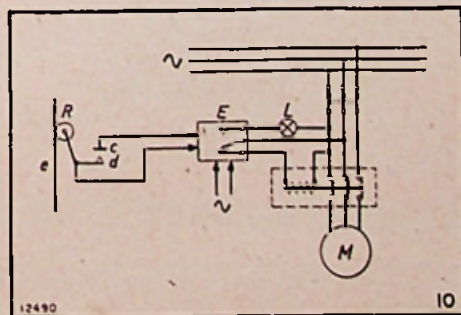


Fig. 10. — Uitschakeling en signalering bij draadbreek

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

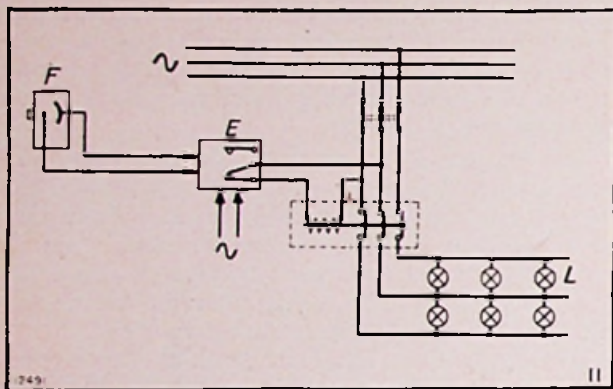


Fig. 11. — Automatisch in- en uitschakelen van verlichting.

Breekt deze draad dan sluit contact c-d. Het elektronisch relais schakelt daardoor de aandrijfmotor M uit terwijl tevens met de lamp L een lichtsignaal wordt gegeven.

III. — Het automatisch in- en uitschakelen van verlichting (fig. 11).

Met deze schakeling kan men de verlichting van werkplaatsen e.d. automatisch laten inschakelen zodra de intensiteit van het daglicht niet meer voldoende is. Als « opnemer » fungeert hier de fotocel F.

Zodra het daglicht vermindert schakelt het elektronische relais de verlichtingslampen L in. Zodra het daglicht weer voldoende sterk is, worden deze lampen weer automatisch uitgeschakeld.

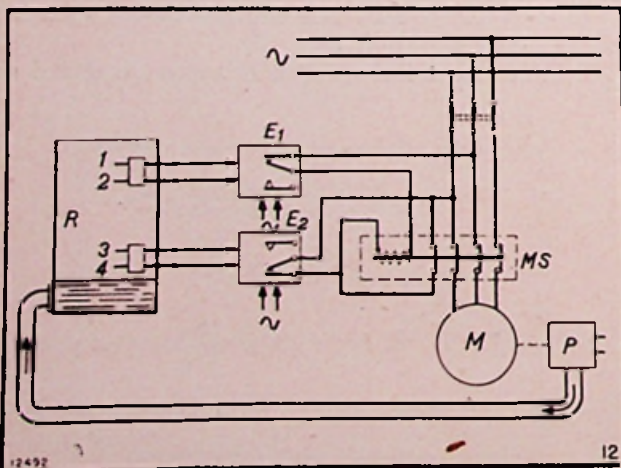


Fig. 12. — Niveau-regeling van vloeistoffen.

IV. — Niveau regeling van vloeistoffen (fig. 12).

Hierbij zijn twee elektronische relais nodig (E1 en E2).

E1 is zodanig ingesteld dat het stroom voert wanneer contact 1-2 verbreekt (doordat het vloeistofniveau zakt).

E2 voert stroom zodra contact 3-4 sluit.

De afstand tussen de contactblokkjes 1-2 en 3-4 bepaalt hier dus de grenzen waartussen het vloeistofniveau geregeld wordt.

Mocht E1 defect raken dan kan het reservoir niet overlopen omdat dan de pompmotor M automatisch wordt afgeschakeld.

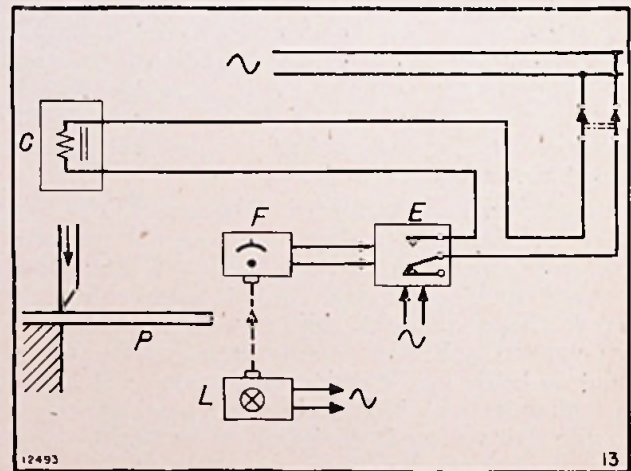


Fig. 13. — Op maat afknippen van ondoorzichtig materiaal.

V. — Het op maat afknippen van ondoorzichtig materiaal (fig. 13).

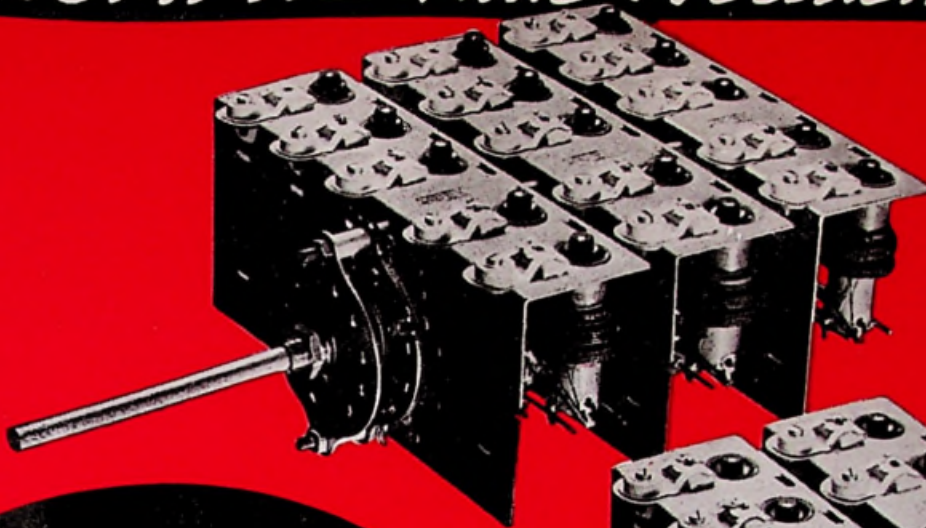
Het af te knippen materiaal P wordt onder de schaar door geschoven. Wanneer de lichtstraal van L op fotocel F wordt onderbroken reageert E.

Een electromagnetische clutch C wordt nu bekrachtigd waardoor het schaarmechanisme in werking treedt.

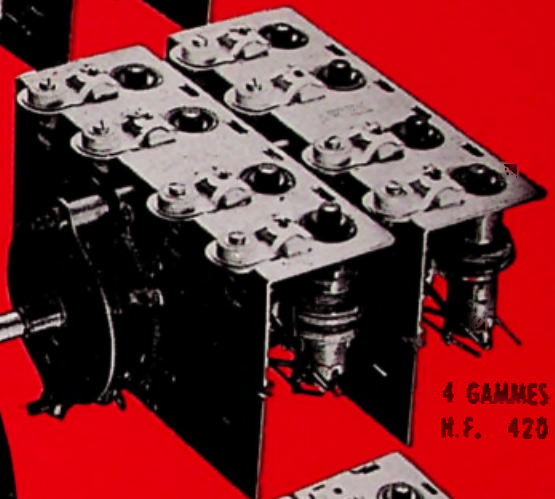
De lengte van de afgeknipte stukken wordt bepaald door de plaats van F en L.

Het zal zonder meer duidelijk zijn dat de hierboven gegeven toepassingen slechts een zeer klein gedeelte vertegenwoordigen van de vele mogelijkheden welke de praktijk biedt. De bedoeling is dan ook hoofdzakelijk om de lezer een idee te geven wat men zoal kan bereiken.

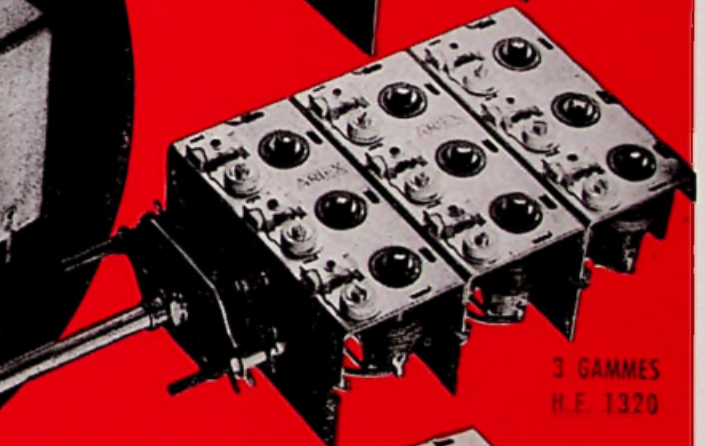
TRIOMPHE d'une Production!



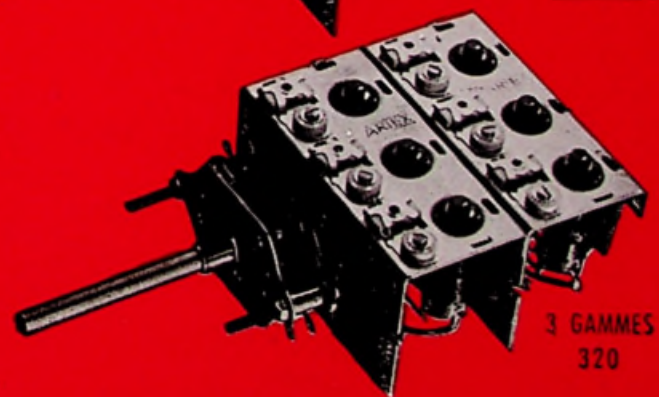
5 GAMMES
H.F. 1520



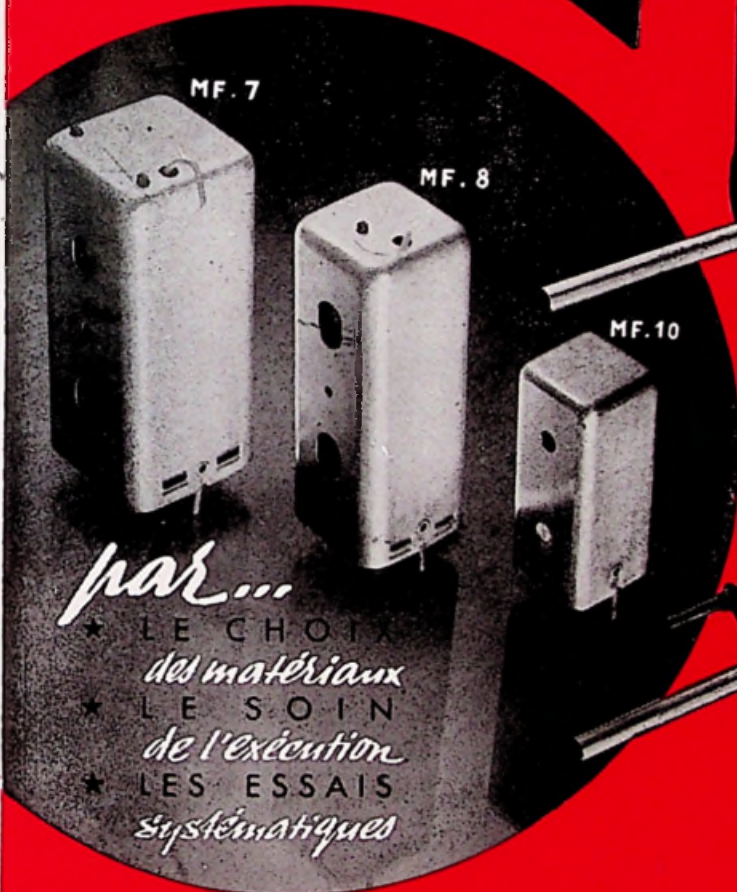
4 GAMMES
H.F. 420



3 GAMMES
H.F. 1320



3 GAMMES
320



par...

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

LES ATELIERS

ARTEX

ALLEENVERTEGENWOORDIGER VOOR BELGIË.

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

Tel. 26.64.46



**PHILIPS
ONDERDELEN
EN**

Miniwatt "BUIZEN"

"Sleutel" - "Rimlock" - "Miniatuur" reeksen en speciale buizen

**VOOR DE RADIO, DE TELEVISIE EN
ALLE ELECTRONISCHE TOEPASSINGEN**

PHILIPS

Belgische N. V. **ELECTRONISCH CENTRUM**

37-39, Anderlechtstraat, BRUSSEL

Bijkantoren : ANTWERPEN - LUIK - LUXEMBURG - LEOPOLDSTAD

FABRIEKEN TE LEUVEN

