



3^{de} JAARGANG — N° 7

SEPTEMBER
1948

DE RADIO REVUE

MAANDBLAD

Abonnementsprijs :
Fr. 200. — per jaar

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

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

IN DIT NUMMER

Bouw-
beschrijving van :

• Een universele
push-pull super

• Een vijf Watt
balansversterker

• Een R-C laagfrequent
oscillator

• Afregeling
van F. M.-ontvangers

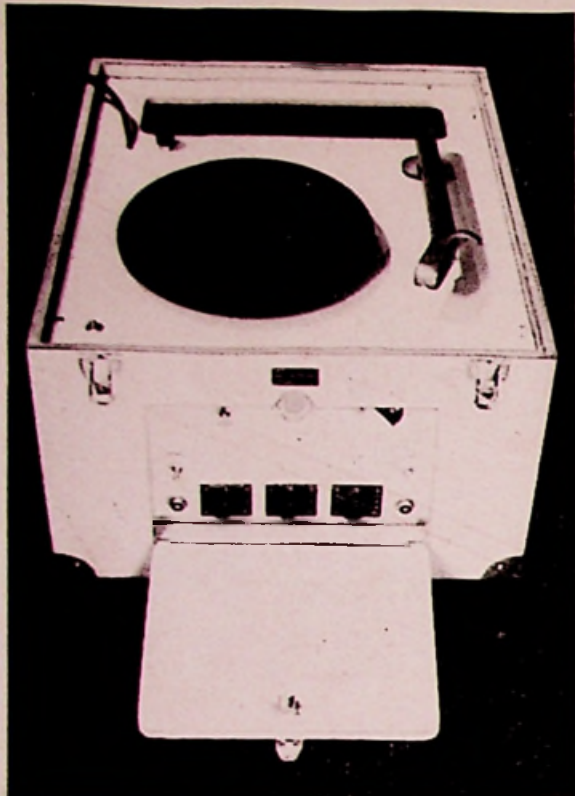
• Het twaalfde Radio-
salon

• Enz., enz.



PRIJS :

20 Fr.



FABRICANTEN VAN DE
 UNIV. AANPASSINGSTRANSFORMATOR 548
 FOUTZOEKER 6483
 WEERSTANDSMEETDOOS 6484
 UNIVERSELE LUXE SUPER 748

en de

VERSTERKER-KOFFER 466W VOOR GELUIDSREGIE

Bovenstaande Versterker Koffer, type 466 W werd door de firma E. A. G. verzeenlijkt, om het gesproken toneel in staat te stellen aan de eisen der moderne auteurs te voldoen. Het is een handig toestel, voorzien van een deksel en draagbaar, met een natuurgetrouw vermogen van 20 Watt, biedt aansluiting voor microfoon en twee pick-ups, filters voor het instellen van de weergavekromme en kan op alle wisselstroomnetten aangesloten worden. Het apparaat is niet alleen geschikt voor de geluidsregie in het theater, doch ook voor de sonorisation van smalfilms.

Het toestel 466 W heeft zijn sporen reeds in de praktijk verdiend en is in gebruik in de Kon. Nederlandse Schouwburg te Antwerpen, het studio van het Nationaal Toneel, het Reizend Volkstheater, het Sint-Jozefsgesticht te Antwerpen en de Antwerpse Filmonderneming A. F. O.

Vraagt prijzen aan onderstaand adres

OOK VOOR :

- Versterkers voor Toonfilm
- Cinematografie
- Versterkers
- Transformatoren, Type T.
- Radio
- Opname van 16 en 35 mm. film
- Versterking op auto's
- Fotometrie
- Electrotechniek
- Schakelkasten in staalplaat, type E. S.
- Meettoestellen
- Geluidstechniek
- Snijden en montage van fonoplaten voor toneel
- Verlichte belplaten

ELECTRO-GELUIDSTECHNIEK

AARSCHOTSTRAAT 12, ANTWERPEN

TELEFOON 721.04



ONZE VOORPAGINA

HOOGFREQUENT GENERATOR VOOR INDUCTIEVE VERWARMING.

Het principe van de hoogfrequente verwarming werd uitvoerig behandeld in de nummers 1 en 2 van de huidige jaargang van de « Radio Revue ». De inductieve verwarming kan toegepast worden voor het smelten van metalen b.v. maar ook voor andere doeleinden: verwarming, harden, uitgloeien, enz.

Onze voorpagina stelt een hoogfrequent generator voor, die door inductieve verwarming alle spanningen in filmhaspels vernietigt.

In het Juli-nummer van het Amerikaanse Tijdschrift « Audio Engineering » wordt een eerste artikel gewijd aan de Germanium kristal versterker. Deze berust op de TRANSITOR, een germanium kristal ontworpen door geleerden van de Bell Laboratoria en die, zoals een gewone buis, kan versterken en oscilleren! De gelijkrichterfunctie van een gewoon germanium kristal is ons tamelijk goed bekend. Maar dat men met een « kristaldiode » — die niet luchtledig is, noch verhit wordt — ook kan versterken of trillingen opwekken tot 10 MHz, dat klinkt ongelooflijk, en toch is het waar! Met het experimenteel Transistor model is men er inderdaad in geslaagd om vermogenversterkingen van de orde van grootte van 100 te bereiken. Het uitgangsvermogen bedraagt benaderend 25 milliwatt. Dit bericht is zodanig belangrijk, dat we niet zullen nalaten hierop terug te komen.

Het reeds vroeger aangekondigde Internationaal Televisiecongres gaat door van 6 tot 10 September a.s. in de Technische Hogeschool te Zürich (Zwitserland).

R. Barthélémy (Parijs) spreekt over « Internationale Televisie »; V. Zworykin (Verenigde Staten) en T. Bridgewater (Engeland) over Opnametechniek; Y. Delbord (Parijs), H. Rinia (Eindhoven) en H. Thiemann (Zürich) over Weergavetechniek; A. Castellani (Italië), T. Nuttal (Londen) en E. Labin (Verenigde Staten) over Schakelingstechniek; F. Vecchiacchi (Italië) en D. Espley (Engeland) over Transmissietechniek.

De gevoelige huid van een blonde baadster kan niet langer dan twintig minuten het volle zonlicht verdragen... zoniet bestaat er gevaar, dat zij reeftrood uitslaat met al de « pijnlijke » gevolgen... zonnige dagen met tussenpozen van overtrokken en bewolkte hemel vooral zijn verraderlijk op dit gebied. Op dergelijke dagen zal de alziende en weerschappelijk accurate foto-electrische cel hulp brengen en automatisch de tijd doseren gedurende

dewelke men zich straffeloos aan het zonnebaden kan overleveren.

Op het toestel is een wijzer aangebracht, die ingesteld wordt op de gewenste baadtijd, bij volle zonnelicht. Een schakelaar wordt dichtgeknijpt en de foto-electrische cel levert stroom in verhouding tot de werkelijke lichtsterkte. De wijzer keert min of meer snel — naar gelang de lichtsterkte — naar het nulpunt terug. Wanneer hij dit bereikt rinkelt een bel, die een einde stelt aan de genoegens van het zonnebaden.

Het Sylvania RADIOBUIZEN HANDBOEK VOOR 1948 is zoeven verschenen. A. P. Closset, Sloepenkaai 1, heeft er slechts een zeer beperkt aantal gekregen en nodigt de belangstellende techniekers uit onverwijld hun bestelling over te maken, mits bijvoeging van de som van Fr. 70,00.

Volgens « Radio Age » - uitgave van de Radio Corporation of America - zouden radiobuizen van het Amerikaanse type, hoofdzakelijk « miniaturbuizen », in grote hoeveelheden in Frankrijk worden gefabriceerd, als gevolg van een overeenkomst afgesloten tussen de Sociéte des Lampes Fotos in Frankrijk en de R.C.A. in Amerika. Dit feit werd op 6 Mei jl. tegelijkertijd in Frankrijk door François Grammont, directeur van de Sociéte, en in de Verenigde Staten door Meade Brunet, onder-voorzitter van de R.C.A., Internationale Afdeling, kenbaar gemaakt.

Deze overeenkomst, die ook de vergunning van brevetten op sommige R.C.A.-buizen afstaat en het verstrekken van technische en industriële gegevens omvat, moet beschouwd worden in het kader van het plan voor Europees Herstel.

Magnetische stromen veroorzaakt door de zonnevlekken kunnen thans op korte termijn voorspeld worden, aldus de ingenieurs van de R.C.A.

NIEUW ZEELAND

Een vooraanstaande firma uit Nieuw Zeeland zoekt contact met Belgische fabricanten met het oog op het importeren van electrisch materieel, gereedschap van kleine afmetingen, schakelaars, radiotoestellen, fluorescentielampen en schakelaars voor deze laatste.

Belgische fabricanten, die zich hiervoor interesseren, worden verzocht zich rechtstreeks te wenden tot J. & C. Laird & Sons, 226-8, High Street, Hawera, — Telegr. adres : Laird, Hawera.

PLAATSAANBIEDINGEN

TECHNIEKER

met ervaring in werktuigkunde en radio gevraagd door vorsingslaboratorium. Schrijven: Etn. LENDERS, 78, Schepterstraat, Brussel IV. 1628

12^e

RADIO SALON

**RADIO- EN AANVERWANTE
— NIJVERHEID —**

VAN 4 TOT 13 SEPTEMBER

— 1948 —

IN DE GROTE HALL VAN HET

EEUWFEESTPALEIS

BRUSSEL (HEISEL)



Ingericht door het Comité van de Tentoonstellingen
van de Radio-Electriciteit en Aanverwante Nijver-
heid, in samenwerking met de Beroepsafdeling
- van de Radio-Onderdelen (F. A. I. R.) -



ALLE DAGEN VAN 10 TOT 18 UUR

HET TWAAALFDE RADIOSALON

In tegenstelling met het Radiosalon van verleden jaar, dat in het teken van de verdeeldheid stond en desondanks een overweldigend succes boekte, gaat het 12° Radiosalon in de meest volmaakte verstandhouding door. Dat iedereen hier baat zal bij vinden hoeft geen betoog.

Het succes van dit 12° Salon is dan ook verzekerd en de belangstelling zal groot zijn, te meer, omdat — tegelijkertijd en op dezelfde plaats — een beroepstentoonstelling van radio-onderdelen en -benodigdheden plaats vindt. Deze laatste zal ongetwijfeld de Belgische radiospecialisten, -constructeurs, -voortverkopers, enz. interesseren. Zij zullen met genoegen vernemen, dat naast de door de F.A.I.R.-leden geïmporteerde onderdelen ook de producten van de Belgische constructeurs en radio-meubelmakers tentoongesteld worden. Deze afdeling, waartoe uitsluitend vakmensen in het bezit van een bijzondere uitnodigingskaart toegang zullen verkrijgen, zal een volledige vleugel van de Grote Hall beslaan. Er wordt veel volk verwacht op dit 12° Radiosalon: het grote publiek zal er de laatste nieuwigheden op radiogebied te zien krijgen en de beroepsmensen zullen er hun nieuwsgierigheid kunnen voldoen dank zij de eendrachtige samenwerking van alle sectoren van de radionijverheid.

DE LIJST VAN DE DEELNEMERS.

Stand N°

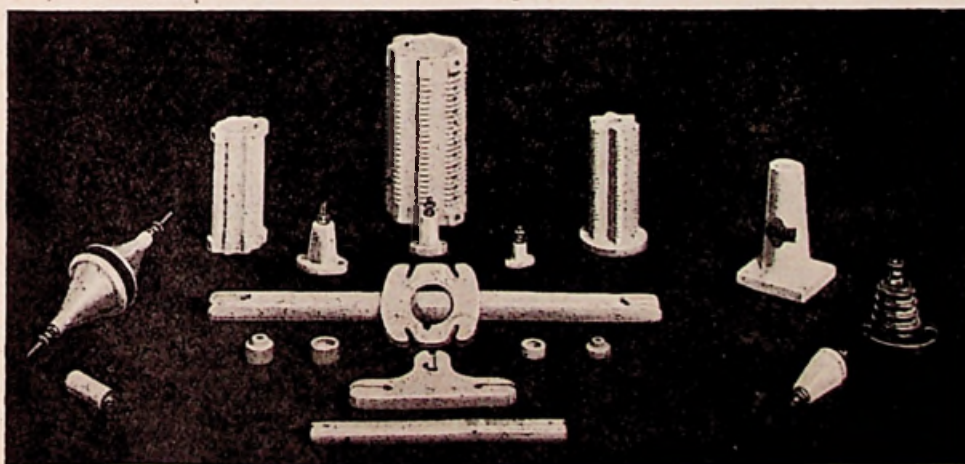
76) ABAR-DRIVA RADIO, Schaarbeek .

- 129) ACME-RADIO, Luik.
- 104) ALFA-RADIO, Brussel.
- 105) AMERICAN COMPACT RADIO, Jette.
- 47-48) A.P.R.O., Brussel.
- 82) AREL, Antwerpen.
- 52) A.C.E.C., Charleroi.
- 83-103-124) BELL TELEPHONE Mfg. C°, Antwerpen.
- 102) BENELEC, Brussel.
- 127) BLOMHOF, Brussel.
- 28-29) BOITE ELECTRIQUE, Brussel.
- 34) N.V. v/h P. H. BRANS, Antwerpen.
- 66) BRITISH ELECTRIC AGENCIES, Schaarbeek.
- 89) BRITISH EQUIPMENT, Brussel.
- 16-17) CADO-RADIO, Brussel.
- 64) CAMPBELL & ISHERWOOD, Antwerpen.
- 11-12) CARPENTIER, Kuurne.
- 44) CENTRABEL, Brussel.
- 126) ETS. CLOBUS, G., Brussel.
- 51) COGICO, Brussel.
- 5) A. P. CLOSSET, Brussel.
- 50) CHALLE, Brussel.
- 107) C.T.R., Brussel.
- 121) CRAFT (Laboratoire Radio-Electrique), Herstal.
- 110) DISCOBEL, Brussel.
- 74) A. & J. DRAGUET, S.A., Brussel.
- 31) DUCATI, Brussel.
- 9-10) ELECTRICITE ET MECANIQUE SUE-DOISE, Brussel.
- 13) ELMA CHAIN STORES C°, Antwerpen.

RAYMART

CRAFT A CREED

Al het speciale Zend- en Ontvangmateriael voor Korte Golf



ALLEENVERTEGENWOORDIGERS :

CENTRABEL, Brogniezstraat 20, BRUSSEL (Zuid)

Hebt U reeds de wonderbare ensembles voor de 24 en 42 Watt Versterkers beproeft ?

Zij werden verwezenlijkt door de Fabrieken

CRAFT

239-243, rue Petite-Voie, Herstal

Plessey



**LUID-
SPREKERS**

mogen
getest
worden

Resonantie-
kromme
buiten-
gewoon
vlak

Plessey is een der degelijkste luidsprekers thans op de markt.

En de prijs is aantrekkelijk ook !

Vraag inlichtingen aan

LA RADIOPHONIE BELGE s. m.
KAMMENSTRAAT 74 - ANTWERPEN - Tel. 213.75

Bestaat in 12.5, 17.5, 20 en 26 cm.
Permanent magneet of electrodynamisch.

GELOSO

Spoelenblok met 3 en 4 golfbereiken,
volmaakte constructie,
cnovertroffen prijs,
schenkt U volledige voldoening.

EIS HEM BIJ UW LEVERANCIER !

- 27) EXPRESS-RADIO, Brussel.
- 84) H. FOCCROULLE & FRERES, Luik.
- 22) FONIOR S.A., Brussel.
- 130) GECOBOIS S.A., Koningsloo-Vilvoorde.
- 75) GELEC, Brussel.
- 90) R. GERARD, Brussel.
- 72) GRAMOPHONE S.A., Brussel.
- 49) HOME MODERNE, Brussel.
- 132) ICORAT, Brussel.
- 101) ISIS-RADIO S.A., Brussel.
- 122) JEAN IVENS, Luik.
- 63) JIMO S.A., Brussel.
- 26) LACORA-RADIO, Brussel.
- 30) LAFAYETTE-RADIO, Brussel.
- 111) MANUDAX, Brussel.
- 21) MAZDA, Brussel.
- 85) MARECHAL-RADIO, Bressoux.
- 46) M.E.G.A., Antwerpen.
- 67) M.I.R.E.A., Brussel.
- 62) NOVAK S.A., Brussel.
- 53) NOVERA-RADIO, Marbehan.
- 125) N.S.F., Brussel.
- 108) OHMEWATT-RADIO, Brussel.
- 112) ORPHEUS-RADIO, Brussel.
- 25) ETS. HENRI OTS, Brussel.
- 6-7-8-24-43) PHILIPS N.V., Brussel.
- 1-2-3-4) RADIOMARELLI, Brussel.
- 131) RADIOMECHANIC S.A., Jette-Brussel.
- 123) RADIOPHONIE BELGE, Brussel.
- 45) RADIO-UNION, Brussel.
- 81) ROCKE INTERNATIONAL Ltd., Brussel.
- 65) R.R.RADIO, Brussel.
- 14-15) S.E.M., Brussel.
- 88) SINDARE-RADIO, Brussel.
- 77) SONICLAIR-RADIO, Brussel.
- 32-54-68-79-92-117) S.B.R., Vorst (Brussel).
- 113) SEMDA-RADIO, Brussel.
- 71) SIERA-RADIO S.A., Brussel.
- 73) SOCOTOR, Brussel.
- 109) SOCORA, Brussel.
- 86) S.T.R., Brussel.
- 128) STAAR, Brussel.
- 61) SYNDICRADIO, Brussel.
- 91) TUDOR (Accumulatoren), Brussel.
- 87) TUNGSRAM, Brussel.
- 41) ULTRA ELECTRIC BELGE, Brussel.
- 106) UNIC-RADIO, Luik.
- 42) UNIVERSAL ELECTRIC, Brussel.
- 78) VAN ACHTER - RADIO CONSTRUCTION, Ukkel.
- 23) LABORATORIA VANDAMME, Antwerpen.

WAT ER ZOAL ZAL GETOOND WORDEN.

A. P. CLOSSET heeft niets te verkopen aan de particulieren. Hij meent nochtans, dat het nuttig is aan het publiek de laatste realisaties op het gebied van de electronica te tonen.

Op de grote SYLVANIA-stand zal men de volledige reeks nieuwe kathodestraalbuizen, de infra-rode lampen, enz. te zien krijgen.

Als meettoestellen worden oscilloscopen, modulometers, buistesters, polymeters, enz. tentoongesteld.

De beroeps- en liefhebbersfotografen kunnen er het gebruik van de Electroflash en andere flitsbuizen leren kennen.

Entreprise Techni-Commerciale W. LEEUWIN,
1, Louisa Plaats, Brussel.

De **Pope Draadproducten** genieten een wereldvermaardheid. Litzedraad, Emailliedraad, Podur montagedraden, Push-back enz. enz. zijn in grote verscheidenheid leverbaar.

Een volledig fabricage-programma wordt op aanvraag gaarne toegezonden.

LESA Potentiometers en Phono-Chassis zijn kwalitatief zowel als op het gebied van prijzen zeer interessant en direct leverbaar.

OAK golfengte schakelaars, in alle typen en uitvoeringen, alsmede condensatoren (papier en mica) zijn tegen interessante prijzen leverbaar, alsmede de beroemde Cutler-Hammer tumbler schakelaars.

Vele andere artikelen zullen eveneens tentoongesteld worden op de afdeling F.A.I.R. van het Radio Salon te Brussel, van 4 tot 13 September 1948, waar alle geïnteresseerden uitgenodigd worden een bezoek te brengen aan de stand van de Firma LEEUWIN.

De stand, die ongetwijfeld het meest uw aandacht zal weerhouden is degene waar **Jean Ivens**, 10, rue Trappé, Luik, een volledige keuze nieuwigheden voor de constructeurs en de ambachtslui zal tentoonstellen.

U zult er slechts prima en gewaarborgd materieel vinden, zoals:

Spoelblokken « Renard en Artex », 3, 4, en 5 golfbereiken;

Variabele condensatoren en afstemschalen « Star »;

Luidsprekers « Bireflex » met drukkamer speciaal bestudeerd voor de openlucht;

Luidsprekers A.P., alle diameters en vermogen « Goodmans »;

Phono-motoren « Alliance »;

Electrolytische condensatoren « Illinois »;

Meettoestellen « Leres en Bradshaw », multimeters en generatoren;

Meettoestellen, schalen « Wireless » en « A.C. R.M. » enz. enz.

De traditie getrouw stelt **TESLA** dit jaar een volledige reeks ontvangers ten toon waarvan het succes ongetwijfeld een grote weerklank zal kennen:

De **TALISMAN**, de « benjamin » van de **TESLA**-familie, is een uiterst kleine super, gemakkelijk verdraagbaar en die overall werkt.

De **RYTMUS**, voor gelijk- en wisselstroom, zal door de sierlijke lijnen en de weergave-getrouwheid de meesteisenden voldoen. Hij wordt, dank zij zijn schappelijke prijs, de volksontvanger bij uitstek.

De **ROMANCE** zal de meest ingewijden aangenaam verrassen én door zijn prestatie én door zijn voorkomen. Deze gemakkelijk te hanteren ontvanger uitgerust met 6 buizen en 6 kringen werkt op wisselstroom, alle spanningen.

Tenslotte, de **KLASIK**, de voorloper van de radio-ontvangers, zal de goedkeuring van al de kenners wegdragen. Dit toestel bezit al de eigenschappen, die men kan verwachten van een moderne ontvanger. Hij is uitgerust met 6 gecombineerde buizen, 7 afgestemde kringen, een phy-



DE PEERLESS LUIDSPREKER

Gebruikt door de veeleisende constructeur !

Geïmporteerd door **A. PREVOST**

J. B. Willemsplaats, 8 - Brussel 2

Tel. 26.64.46

4 TOT 13 SEPTEMBER

Grote Hall van het Eeuwfeestpaleis (Heisel)

4^{de} Beroepstentoonstelling VAN RADIO-ONDERDELEN EN BIJHORIGHEDEN

ingericht door



Wettelijk erkende Beroepsvereniging
in samenwerking met het
COMITÉ VAN HET RADIOSALON

In het kader van het Radiosalon vormt deze tentoonstelling een private afdeling, die slechts toegankelijk zal zijn voor **VAKMENSEN** in het bezit van een bijzondere **UITNODIGINGSKAART**. Deze laatste zal hen tijdig worden toegezonden.

Voor meerdere inlichtingen wende men zich uitsluitend per brief, tot het

Algemeen Secretariaat van het F. A. I. R.
(Bureau 23)

Bolwerklaan 19, BRUSSEL

RADIOMECHANIC N. V. PACIFIC

fabiceert alles wat verband houdt met
DE SCHAAL
HET CHASSIS
DE TRANSFORMATOR
DE RADIO-ONDERDELEN

RADIO-SALON: STAND N° 131

Steenweg op Jette, 400, Koekelberg (Brussel)

Tel. 25.23.49-25.61.63

GELOSO

MICROFONEN

VERSTERKERS

KLANKTRECHTERS

HOEDANIGHEID I

PRIJZEN I

Uw grossier kan ze U leveren.

Geïmporteerd door A. PREVOST

J. B. Willemsplaats, 8 - Brussel 2

Tel. 26.64.46

ZONDER TAKS !

BEDRADE CHASSIS van hoge kwaliteit voor wisselstroom ; — Renard spoelenblokken : 3 golfbereiken, type 412 (groot model) ; — Schaal van 290 x 160 mm met aanduiding van de nieuwe stations ; — P-U-aansluiting ; — Anti-morse filter ; — L.F.-tegenkoppeling ; — Toonregeling ; — Afstemoog met dubbele gevoeligheid ; — Buisen : ECH4, EF9, EBC3, EL3, AZ1, EM4. Nettoprijs met speciale L.S. van 26 cm : Fr. 2380.—, idem. 21 cm : Fr. 2200.—, per 3 stuks : Fr. 1990.—. GOEDEREN VERKOCHT MET WEELEDTAKS TE ONZEN LASTE.

Ets. EXPRESS RADIO

«Liberty Voice Ontvangers»

259, VAN VOLXEMLAAN, BRUSSEL-Z.

Tel. 44.70.56



Litze-draad
Emaille-draad
Podur Montage draad
Push-Back
Vertinde draad
enz. enz.

Algemeen vertegenwoordiger :

ENTREPRISE TECHNI-COMMERCIALE

W. LEEUWIN

LOUISA PLAATS, 1, BRUSSEL

Telefoon : 11.57.87 en 11.38.89

Een Veropenbaring

KRISTAL MICROFOON

«FAMILIAL»

EEN TOESTEL MET GROTE AFZET.

Prijs voor detailverkoop : Fr. 295.—

Geïmporteerd door A. PREVOST

**J. B. WILLEMSPLAATS 8
BRUSSEL**

Tel. 26.64.46

siologische geluidsregeling, een bandbreedteregeelaar, enz. en werkt op wisselstroom, alle spanningen.

Alleenvertegenwoordiger voor TESLA :

N.V. GELEC, 40, rue Souveraine, Brussel.

De Firma Bornheim en Michaux « Le Fil Emailé », 33, Groendreef, te Brussel, gespecialiseerde Importeurs, van wikkelmachines sedert 1919, zal Italiaanse machines, merk « Handa » tentoonstellen. Deze machines vertegenwoordigen de volmaaktheid van de Moderne Techniek en bezitten een onberispelijk uitzicht.

Buiten haar in de radiowereld welbekende specialiteiten als ijzerkernen, spoelen en meetinstrumenten Oméga, uit Parijs, heeft de Firma thans ook de vertegenwoordiging van de onovertrefbare micacondensatoren « MIAL », waarvan de prijs buitengewoon voordelig is.

Verder stelt zij ook een volledige reeks isoleerstoffen evenals de metalen oogjes van de Franse Firma Raymond, ten toon.

De N.V. **RADIOMECHANIC**, die de « Pacific »-ensembles fabriceert, verwittigt er de Radiovakmensen van, dat zij twee volledig nieuwe modellen (schaal, chassis, meubel met inpakking) zal tentoonstellen op haar stand n° 131 van het Radiosalon.

Zij nodigt in het bijzonder de constructeurs uit opdat zij zorgvuldig deze ensembles, die door een groot aantal vakmensen zullen worden uitverkopen, zouden onderzoeken.

LIBERTY VOICE RADIO stelt een nieuwe populaire ontvanger ten toon, die een groot succes tegemoet gaat. Inderdaad, naast de gebruikelijke technische hoedanigheden van de « Liberty Voice Radio »-ontvanger, wordt dit nieuwste model opgeluisterd door een bijzonder sierlijk meubel, en dit tegen de ongelooflijk lage verkoopprijs van Frs. 3.975.—. Nu dat het koopvermogen van de massa uiterst beperkt is, zal dit nieuwe toestel uw zakencijfer ongetwijfeld een nieuwe vlucht doen nemen.

Voor de steviger begrotingen blijft de ontvanger « Standard 648 », met variabele L.F.-tegenkoppeling, aanbevolen voor de liefhebbers van de « degelijke muziek ». Verkoopprijs : Frs. 5.950.—.

De Etablissements Express Radio bouwen eveneens bedrade chassis waarvan de nettoprijs schommelt tussen Frs. 2380.— en Frs. 1990, alle taksen inbegrepen.

Et. Express Radio — « Liberty Voice Radio »-ontvangers, 259, Van Volxemlaan, Brussel.

Een van de verrassingen van het a.s. Radiosalon is de **GELOSO**-stand.

De wereldvermaarde **GELOSO**-fabriek, waarvan het materieel veel gebruikt wordt in de Verenigde Staten, Egypte, Nederland, enz. wenst haar producten ook in België te laten kennen, waar zij ongetwijfeld veel succes zullen kennen.

Op de stand zal men de volledige reeks **GELOSO**-producten vinden nl. de befaamde Gelosospoelenblokken, met 3 en 4 golfbereiken, die al de constructeurs die ze hebben gebruikt aangenaam verrasten ; de microfonen, versterkers en luidsprekers met een onovertroffen rendement en tegen uiterst gunstige prijzen !...

Men zal er U hartelijk welkom heten en U, ter plaatse, alle gewenste en nuttige inlichtingen verstrekken. Wij raden U aan ook het Geloso materieel te beproeven. Wacht niet tot U de laatste zijt!

PEERLESS, het befaamde luidsprekersmerk, stelt een ganse reeks luidsprekers ten toon, die de meesteisenden voldoet. EEN TOESTEL UITGERUST MET EEN PEERLESS WORDT STEEDS VERKOCHT!

De CRAFT-fabrieken bevinden zich steeds op het voorplan van de vooruitgang. Zij komen dit nogmaals te bewijzen door de verwezenlijking, voor het komende radioseizoen, van een reeks luidsprekers volgens een volledig nieuwe opvatting in België en waarvan het rendement in niets moet onderdoen voor dit van de beste uitheemse fabricaties.

Dank zij de wonderbare magneten in Alcomax II legering, hebben zij een ganse reeks lichte en weinig omvangrijke modellen van 8", 6½" en 5" doormeter kunnen ontwerpen.

En wie kent de prestaties niet van de befaamde 30 M, de 15 - 18 watt luidspreker, die al zijn mededingers heeft overtroffen?

Al deze nieuwigheden en nog veel andere meer worden tentoongesteld op de twee CRAFT-standen in het Radiosalon.

De wereldvermaarde firma DUCATI heeft een standaard versterker van 20 watt gemoduleerd uitgangsvermogen gecreëerd, die door het Agent-

schap TODTENHAUPT, St. Denijsstraat, 125, Vorst-Brussel, op het salon zal worden tentoongesteld.

Deze versterker, uitgerust met een reeks van 5 Amerikaanse buizen, waarvan een balanseindversterker met geselectieerde 6L6G-buizen, kan een eindvermogen van 20 gemoduleerde watt leveren met een totale vervorming die kleiner is dan 3 % bij 1000 hertz. De weergavekromme verloopt vlak binnen -2 db van 30 tot 10.000 Hz.

De afvlakcondensatoren zijn van het geoliedpapier type; dit verzekert een volmaakte afvlakking van de voedspanning.

De primaire van de voedingstransformator is voorzien voor al de wisselspanningen tussen 110 en 235 volt. De geluidswaergave kan geregeld worden door een toonregelaar voor de scherpe tonen en een corrector voor de lage tonen.

Niettegenstaande de overvloed aan gebruikt materiaal, in de transformatoren namelijk, bedraagt het gewicht van de versterker slechts 14 kilogram en de afmetingen 300 x 200 x 180 mm maken hem gemakkelijk draagbaar.

Het toestel is bruikbaar voor alle doeleinden: De ingangsketen is aangepast voor micro, foto-eletrische cel en pick-up. De uitgangsimpedanties bedragen 5 — 7,5 — 10 — 15 — 30 — 500 ohm.

Overall waar de getrouwheid vereist wordt, is deze versterker, dank zij zijn onbepaalde toepassingsmogelijkheden en de hoedanigheid van het gebruikte materiaal, onontbeerlijk.

Hij wordt, bedrijfsklaar, in een koffertje met handvat, geleverd.

GOLDRING PICK-UP ARM
BRITISH Rola LIMITED LUIDSPREKER
STAAR PICK-UP MOTOR
SONIC PICK-UP ARM
TURNER MICROFOON
LUXOR PLATENWISSELAAR
UNITRAN TRANSFORMATOR

Et. N. Blomhof Gulden Vlieslaan, 88, Brussel

TELEFOON : 38.05.73

Voor de eerste keer stelt **A. P. CLOSSET** een belangrijke collectie radio-onderdelen tentoon van het universeel gekende Amerikaanse merk **MALLORY**.

Op dezelfde stand zullen de bezoekers natuurlijk de **SYLVANIA** radiobuizen, -oscilloscopen, polymeters, modulometers, en buistesters terug vinden.

De techniekers zullen ongetwijfeld ook veel belang stellen in de 21 Kringen waarin de **GERMANIUM** kristaldiode gebruikt wordt, onlangs door de Amerikaanse technici met veel succes op punt gesteld.

Et. L. DEGREEF, 30, Schotlandstraat, Brussel.

Deze firma, die sinds lange jaren gunstig gekend is op de Belgische markt, stelt een rijke keus benodigdheden en radio-onderdelen ten toon, die ongetwijfeld de vakmensen ten zeerste zullen interesseren. Melden wij o.m.:

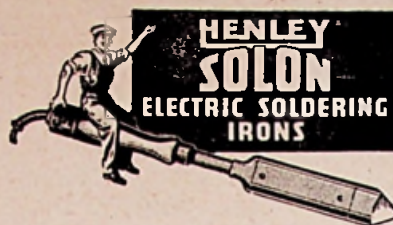
CELESTION

Celestion, een volledige reeks luidsprekers vanaf 2" (0,25 W) tot 18" (40 W). De kenmerken ervan staan vermeld in de aankondiging, elders in dit blad.

Colvern. Gewikkelde potentiometers. De volmaaktheid van dit product is de vrucht van een lange ervaring, een verzorgde fabricatie en een zeer grote productie.

Solon. De soldeerbouten, die zich door hun kwa-

liteit opdringen en die iedere techniekier gaarne voor constant gebruik bezigt.



Mec. De Deense combinatoren, in alle vormen.

Blaesi. Zwitserse schroeven en moeren en fijnmechaniek volgens plan of tekening.

Tucker-Eyclet. Soldeerstrippen en oogjes. Deze Engelse firma fabriceert meer dan 6000 verschillende typen.

Bovendien zal men op de stand van deze importeur andere interessante artikels tentoongesteld vinden.

Het Office Technico-Industriel, 106, Hogeschoolaan, te Brussel, zal op de IV^e Tentoonstelling van Radio-Onderdelen de producten van de United Insulator C^o Ltd. tentoonstellen. Deze omvatten, buiten de klassieke mica- en keramische condensatoren, een zeer belangrijke reeks vlakke keramische modellen, van een gans nieuw type en met buitengewoon lage prijs; een ganse reeks zendcondensatoren en, tenslotte, het nodige materieel voor televisie, frequentiemodulatie, apparaten voor hardhorigen, enz.

Buiten de algemene vertegenwoordiging van de U.I.C. heeft het O.T.I. ook nog de alleenverdeling,

P. R. MALLORY & CO., Inc.
MALLORY

stelt op de 4^e Tentoonstelling van Radio-onderdelen
(12^e Radiosalon)
zijn nieuwe verzameling prima radio-bouwdelen
en -benodigdheden voor

Alleenvertegenwoordiger voor Benelux en Belgisch Congo

A. P. CLOSSET

SLOEPENKAAI, 1, BRUSSEL

Telefoon : 17.72.61-18.37.69-18.38.69

in België, van de Morganite potentiometers en weerstanden, gefabriceerd door de N.V. Morgan. De nieuwe stackpole en miniatuur Morganite types bezitten, onbetwistbaar, grote voordelen op de voorgaande modellen, zonder te gewagen van een algemene kwaliteitsverbetering. De reeks koolweerstanden, leverbaar uit stock, is volledig in alle waarden.

De bekende **Laboratoria Vandamme**, uit Antwerpen, stellen een volledige reeks meetinstrumenten ten toon: H.F.-Generatoren, -modulatoren, oscillografen, universele meters, lamptesters, meetbruggen enz. van eigen fabricatie.

Zij vragen speciale aandacht voor hun nieuw ontwikkelde L.F.-generator en lampvoltmeter. Deze laatste laat spanningsmetingen toe in gelijk- en wisselstroom en in hoge frequentie, evenals weerstands- en stroommetingen.

Zij stellen bovendien een rijke keus **Sylvania**-meetinstrumenten ten toon.

Op dezelfde stand zullen de talrijke bezoekers de wisselstroom-super 348 (Radio Revue nr 1 van Maart 1948), de universele super L.748, de wisselstroom super L.848 (13,5 watt, push-pull), de 6,5 watt-versterker 647 (Radio Revue nrs 4, 5, 6 van 1947), de 3,5 watt-versterker 448 (Radio Revue nr 4, 1948) en de 40 watt-versterker L.948 te zien krijgen.

CENTRABEL, Centraal Kantoor voor België, 20, Brogniezstraat, Brussel (Zuid) heeft de alleenverdeling voor België, het Groothertogdom Luxemburg en Belgisch Congo van talrijke specialiteiten die de elektrische en radioelektrische nijverheid interesseren.

Vermelden wij de meest begeerde op onze markt:

TAYLOR ELECTRICAL INSTRUMENTS, de grote Britse firma vermaard voor de nauwkeurigheid en de kwaliteit van haar elektrische en radioelektrische meetinstrumenten (alle soorten universele meetinstrumenten — buishouders — wisselstroombruggen — oscillatoren en oscillografen — ohmmeters — borddraaispoelinstrumenten).

RAYMART LIMITED, gespecialiseerd sedert 25 jaar in de fabricatie van korte golf materieel (zend- en ontvangmaterieel) van hoge kwaliteit.

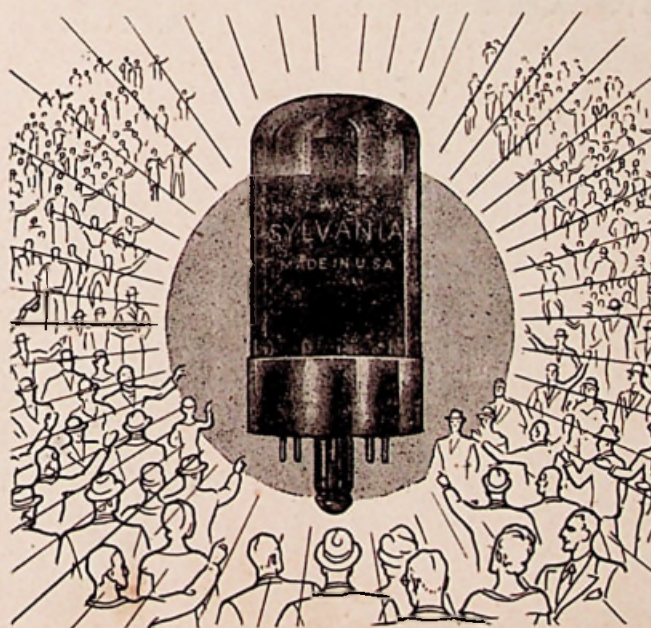
VARLEY, synoniem van hoge getrouwheid op het gebied van versterking en laboratorium — allerlei L.F.-transformatoren en -smoorspoelen — rheostaat-potentiometers voor allerlei vermogens.

GENERAL CEMENT, allerlei lijmen en vernissen voor de radioelectriciteit — isolerend gereedschap en spanningsindicatoren.

EMICO, sterke en nauwkeurige boordinstrumenten voor ieder gebruik, wagens inbegrepen.

HUDSON RANDALL, allerlei wikkeldraad (blank, email, katoen, zijde, Litz).

DE BUIS MET WERELDVERMAARDHEID



ALLEENVERTEGENWOORDIGER VOOR BENELUX EN BELGISCH CONGO

ANDRÉ P. CLOSSET Sloepenkaai, 1, Brussel

Telefoon : 17.72.61 — 18.37.69 — 18.38 69

Gebruikt de Mica- en keramische Condensatoren **U. I. C.** Volledige reeks ontvangst, uitzending en televisie
ONOVERTREFBARE HOEDANIGHEID
UNITED INSULATOR Co Ltd. - Vertegenwoordigd door :
O. T. I., Hogeschoollaan, 106, Brussel

Talrijke specialiteiten worden voor de eerste maal in België op het aanstaande Radiosalon tentoongesteld door CENTRABEL, wiens deelname uiterst aantrekkelijk belooft te zijn.

De N.V. Alg. en Techn. Boekhandel v/h P. H. BRANS zal, zoals elk jaar, eveneens op het Radiosalon exposeren om er de nieuwste uitgaven op radiotechnisch gebied aan het publiek voor te stellen.

Onze cliënten zullen er de gelegenheid hebben, de vele werken, die zij slechts bij naam kennen, in te zien en aldus in staat zijn over hun degelijke praktische waarde een oordeel te vormen.

Brans is de leidinggevende firma op dit gebied en verheugt zich sedert zestien jaren in de trouwe belangstelling van de Belgische technici die, zoals de lezers van de RADIO REVUE hartelijk uitgenodigd worden, onze stand N° 34 een bezoek te brengen.

DE KLEINE RADIO REVUE.

Naar thans blijkt, zou niet alleen de zon, maar ook de maan de radioverbindingen beïnvloeden... aldus Dr. A. G. Mc Nish van het Nationaal Bureau of Standards. De invloed zou bijzonder merkbaar zijn in Peroe, waar de frequentie van de optimum korte golf, drie vier dagen na de nieuwe maan, gemiddeld 1,7 MHz lager ligt dan na het eerste of laatste kwartier.

Dr. Mc Nish meent, dat de maan de ionosfeer beïnvloedt op dezelfde wijze als de zeegetijden... Deze bewering volstaat natuurlijk niet om het verschijnsel te verklaren... en nadere opzoekingen zullen wel nodig blijken.

Meer en meer schepen worden thans uitgerust met een volledige radarinstallatie. Niet alleen verhoogt dit de verkeersveiligheid, maar ook tijd en drijfstof worden er door uitgespaard.

De Standard Oil Company (New Jersey) heeft opdracht gegeven twintig nieuwe tankschepen uit te rusten met radar in afwachting dat haar volledige vloot ervan wordt voorzien.

JEAN IVENS 10, RUE TRAPPÉ . LUIK TELEFOON : 619.19

STELT VOOR :

Renard en Artex :

spoelblokken 3-4 en 5 golfbereiken.

Star :

variabele condensatoren en afstemschalen.

Bireflex :

luidsprekers met drukkamer speciaal bestudeerd voor openlucht.

Goodmans :

luidsprekers A. P. alle diameters en vermogens.

Lem :

handmicrofonen.

Illinois

electrolytische condensatoren.

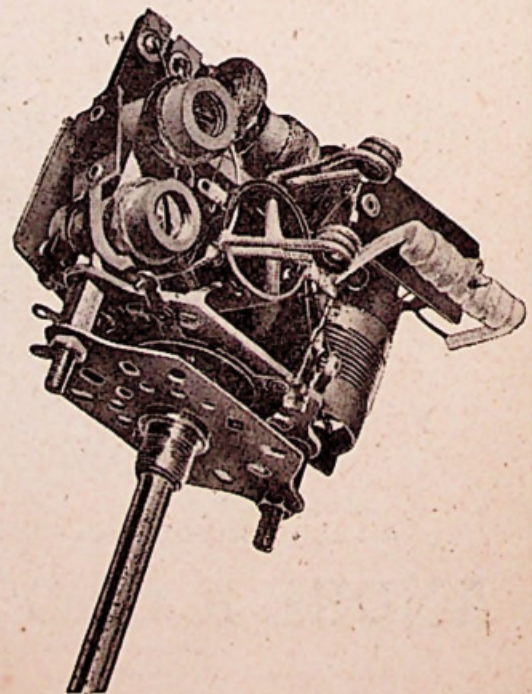
Leres en Bradshaw :

multimeters, generatoren en meettoestellen.

Wireless en A. C. R. M. :

meettoestellen, schalen.

Enz., enz.




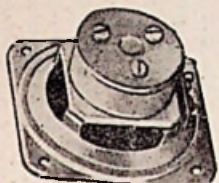
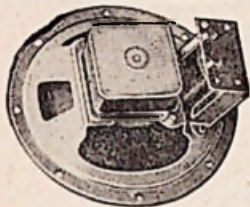
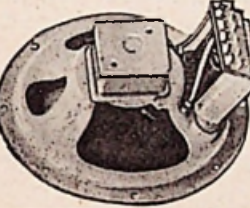
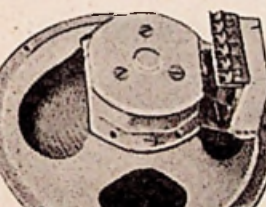
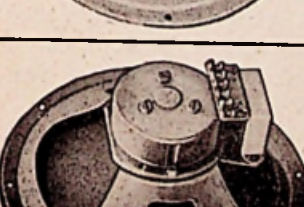



Telefoon : 38.18.74

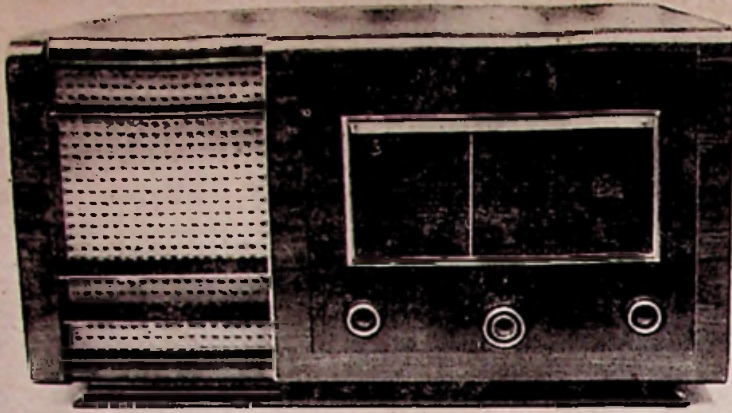
Steeds in stock

CELESTION

Éts. L. DE GREEF

Schotlandstraat, 30
BRUSSEL

	Type	Totale doormet.	Impedant. (ohm)	Doormet. spoel	Veldsterkte (gauss)	Ver-mogen	Prijs
	P. 2 V.	6.5 cm	3.0	7/16"	8500	1/4 W.	PRIJSVERMINDERING
	P. 3 C.	9 cm	3.0	3/4"	7700	1 W.	
	P. 5 Q.	12 cm	3.0	3/4"	8500	2 W.	
	P. 5 T.	12 cm	3.0	3/4"	10500	2 W.	
	P. 6 Q.	17 cm	3.0	3/4"	8500	3 W.	
	P. 6 T.	17 cm	3.0	3/4"	10500	3 W.	
	P. 8 D.	21 cm	2.3	1"	7000	4 W.	
	P. 8 M.	21 cm	2.3	1"	8000	4 W.	
	P. 8 G.	21 cm	2.3	1"	10000	5 W.	
	P. 10 D.	26 cm	2.3	1"	7000	5 W.	
	P. 10 M.	26 cm	2.3	1"	8000	6 W.	
	P. 10 G.	26 cm	2.3	1"	10000	8 W.	
	P. 44	32 cm	3.	1 3/4"	10000	10 W.	
	P. 64	32 cm	15	1 3/4"	12500	15 W.	
	P. 84	42 cm	10	2 1/2"	13500	40 W.	



DE

PUSH-PULL

De universele superheterodyne-ontvanger 9481 waarvan wij thans de bouwbeschrijving brengen is uitgerust met een reeks Amerikaanse buizen : een 6K8 (mengbuis), een 6SK7 (middenfrequentbuis), 6SQ7 (dubbele diode triode), twee 25L6 (balansversterker), een 6E5 (afstemoog) en een 25Z6 (gelijkrichter).

Het toestel is voorzien voor universele voeding (gelijkstroom-wisselstroom); het werkt op drie golfbereiken (lange-, omroep- en kortegolf). De middenfrequentie bedraagt 472 KHz.

I. HET SCHAKELSCHEMA.

Het schakelschema van de super 9481 staat hieronder afgedrukt. Op hetzelfde schema staan eveneens de buisvoeten, een bovenzicht op de spoelenblok en een onderzicht op de M.F.-spoelen afgebeeld.

De afstem- en oscillatorspoelen staan deze keer niet op het schema getekend. Alleen werd, door middel van nummers, aangewezen waar de verschillende geleiders op de spoelenblok moeten verbonden worden. De golflengteschakelaar staat natuurlijk ook niet afgebeeld op het schakelschema, vermits hij ingebouwd is in de spoelenblok.

Onderzoeken wij thans wat naderbij de verschillende kringen van de ontvanger.

De antennekring :

De antenne wordt via een condensator C1 (200 pF) verbonden met het punt 2 van de spoelenblok. Een aftakking gaat naar de interferentiefilter F. Deze is samengesteld uit een spoel en een condensator in serie. De resonantiefrequentie van deze serieschakeling bedraagt 472 kHz, derwijze, dat alle seinen op deze frequentie worden afgeleid over F en geen toegang krijgen, langs de antennekring althans, tot het ontvangapparaat.

De aardaansluiting is via C3 (0,1 μ F) met het chassis verbonden.

De mengkring :

De mengbuis K8 is een triode-hexode. Het ingangsein komt van punt 3 en regelbare condensator C5 op het derde rooster van de hexode terecht. De triode werkt als locale oscillator. Het rooster van het triodegedeelte is, via C6 verbonden met punt 5 van de spoelenblok; de anode

via C2 (100 pF) met punt 4; R1 (22 K) is de lekweerstand; R2 (350 Ω) de kathodeweerstand en C7 (0,1) de ontkoppelingcondensator.

De M.F.-kring :

De primaire van de eerste middenfrequenttransformator staat in de anodeketen van de hexode. Het middenfrequentsein wordt over de secundaire van de M.F.-transformator, naar het stuurrooster van de middenfrequentpenthode 6SK7 gevoerd. De 6SK7 is op klassieke wijze als M.F.-versterker geschakeld: automatische polarisatie langs het rooster R6 (200 Ω) C9 (0,1 μ F); ingangssignaal en A.S.R.-spanning op het stuurrooster; in de anodeketen de primaire van de tweede M.F.-transformator.

Detectie- en automatische spanningsregeling :

De platen van de twee diodes van de 6SQ7 zijn doorverbonden. De secundaire van de tweede M.F.-transformator staat in serie met de diodekring en de detectieweerstanden en condensatoren R9 (20 K), R7 (500 K), C10 (335 pF) en C11 (345 pF).

De gedetecteerde seinen worden via C12 (5000 μ F) naar de potentiometer R10 (500 K) geleid. Van hieruit worden zij naar het stuurrooster van het triodegedeelte van de 6SQ7 gevoerd.

De A.S.R.-spanning wordt via de filter R8 (2 M), C8 (0,1 μ F) naar de secundaire van de tweede middenfrequenttransformator geleid en aldus naar het stuurrooster van de 6SK7. Verder gaat zij, over R4 (150 K) ont koppeld door C23 (0,1) naar het punt 1 van de spoelenblok, langswaar zij op het derde rooster van het hexodegedeelte van de 6K8 aankomt.

Laagfrequent-versterking :

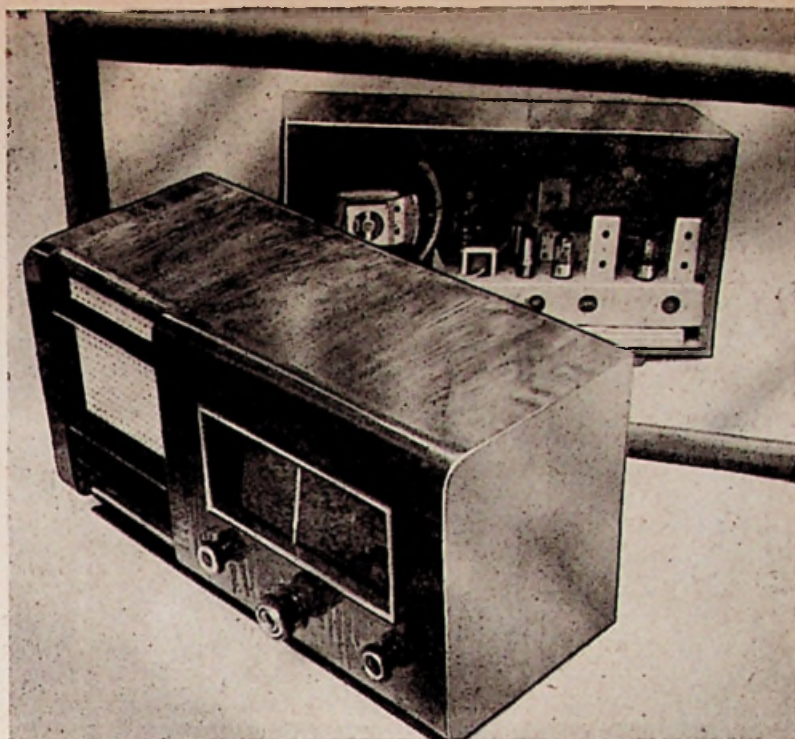
De laagfrequentseinen die van potentiometer R10 worden afgetakt worden een eerste maal versterkt in het triodegedeelte van de 6SQ7.

De versterkte laagfrequentseinen worden dan verder over een R-C schakeling [R12 (22 K), C15 (10 T), R14 (250 K)] naar het stuurrooster van de eerste 25L6 van de balanseindtrap gebracht.

Wij weten, dat er een verschuiving van 180 graad moet bestaan tussen de ingangseinen op de twee stuurroosters van de twee eindbuizen van

UNIVERSELE L SUPER

9481



een balanseindtrap. Men bekomt automatisch deze faseverschuiving indien men een balans-transformator als koppellement tussen de voorversterker en de eindversterker gebruikt. Men kan ze ook bekomen door middel van een faseomkeerbuis.

In de schakeling van de super 9481 verkrijgt men de faseverschuiving op een andere manier. Zij vertoont echter toch een zekere gelijkenis met de methode toegepast bij faseomkeerbuis. In deze laatste methode maakt men nl. gebruik van het faseverschil van 180° tussen het rooster- en het anodesignaal van een triode. Dit faseverschil treedt natuurlijk ook op bij een pentode tussen het stuurrooster- en anodesignaal evenals tussen het stuurrooster- en schermroostersignaal. Men maakt hiervan gebruik om het schermrooster van de eerste 25L6 over een R-C koppeling [R13 (2 K) — C18 (0,1 μ F) — R15 (250 K)] te verbinden met het stuurrooster van de tweede 25L6. Op deze wijze krijgt men op de stuurroosters van beide eindlampen twee signalen die gelijk zijn in amplitude maar met een faseverschuiving van 180° .

De door de balanseindtrap versterkte signalen worden over de uitgangstransformator naar de luidspreker geleid.

Toonregeling :

De toonregeling wordt verkregen, met behulp van de potentiometerweerstand R17 (50 K) in serie met de condensator C19 (50 K).

Visuële afstemming :

De visuële afstemming geschiedt door middel van een 6E5. Het controlerooster ervan is verbonden met de A.S.R.-lijn; het scherm, rechtstreeks met de hoge spanning en de anode, over een weerstand R18 (1 M Ω), met dezelfde hoge spanning.

Wanneer de ontvanger nauwkeurig afgestemd is, dan is de roosterspanning minimum, dus even-

eens de anodestroom. De spanningsval over R18 is minimum en het spanningsverschil tussen de afbuigplaatjes en het scherm minimum. In deze voorwaarden is de afbuigende werking van de afbuigplaatjes minimum en het scherm wordt maximum verlicht.

De voeding :

De Super 9481 is een wisselstroom-gelijkstroom-toestel.

Het chassis is rechtstreeks met een pool verbonden.

Als gelijkrichterbuis wordt een 25Z6 gebruikt, waarvan de twee platen en de twee kathoden doorverbonden zijn. Deze buis is indirect verhit. Het toestel kan aangesloten worden op 220, 130, of 110 volt. De nodige voorschakelweerstanden werden voorzien.

Al de gloeidraden van de buizen staan in serie. Verder staan de 4 schaallampjes in serie met een weerstand R20 (300 Ω). Een condensator C24 (50 t), in nevensluiting op het net, dient voor de afleiding van residuele storende frequenties.

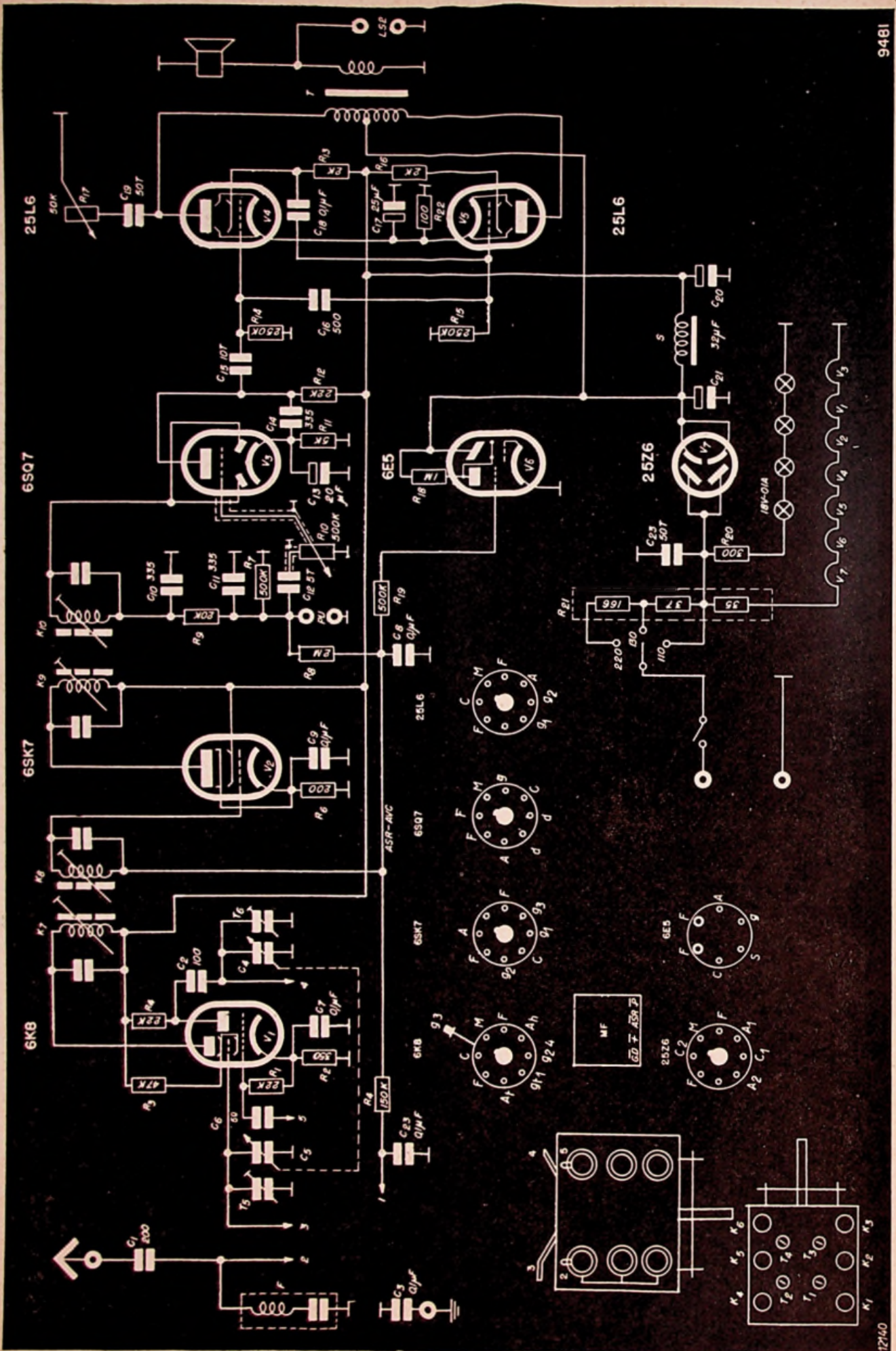
Bij gelijkstroomvoeding gedraagt de gelijkrichterbuis zich als een weerstand; bij wisselstroomvoeding treedt zij op als enkelfasige gelijkrichter.

De algemene afvlakking geschiedt met behulp van de afvlakfilter C21 (32 μ F) — S — C20 (32 μ F).

De niet afgevlakte hoge spanning wordt op de anodes van de eindbuizen aangelegd; de afgevlakte spanning op de schermroosters van de eindbuizen en op de anodes en schermroosters van de andere buizen.

II. DE BOUWBESCHRIJVING.

Teneinde de zelfbouw van de super 9481 te vergemakkelijken hebben wij hieronder het bedradingsschema getekend zoals men dit zien kan onderaan het chassis, evenals een perspectief zicht op het ingewikkeldste gedeelte op het



chassis. Hierdoor worden de verbindingen tussen de organen langs weerszijden van het chassis uiterst overzichtelijk en de zelfbouw wordt er aanzienlijk door vereenvoudigd.

De afgedrukte foto draagt er trouwens ook veel toe bij om dit werk te vergemakkelijken.

Alvorens met de zelfbouw van wal te steken moet men natuurlijk eerst de inventaris van de bouwdeelen opmaken. Zijn die volledig dan kan men beginnen.

De complete stuk- en voorwerpenlijst volgt hieronder :

STUKLIJST VOOR PUSH-PULL ONTVANGER.

Weerstanden

- R1 22K
- R2 350
- R3 47K
- R4 150K
- R5 22K
- R6 200
- R7 500K
- R8 2M
- R9 20K
- R10 500K (pot.)
- R11 5K
- R12 22K
- R13 2K
- R14 250K
- R15 250K

R16 2K

R17 50K (pot.)

R18 1M

R19 500K

R20 300

R21 650

R22 100

Condensatoren

C1 200

C2 100

C3 0,1

C4 460 Var.

C5 460 Var.

C6 50

C7 0,1

C8 0,1

C9 0,1

C10 335

C11 335

C12 5000

C13 20 μ F-40 V.

C14 335

C15 10.000

C16 500

C17 25 μ F - 25 V

C18 0,1

C19 50.000

C20 32 μ F - 465 V

C21 32 μ F - 465 V

C22 50.000

C23 0,1

Buizen

6K8

6SK7

6SQ7

6E5

25L6

25L6

25Z6

Spoelenstel met MF

Interferentiefilter

Chassis

Knoppen

Afstemschaal

Luidspreker

Contactplaatjes :

HP, AT, PU, 110 -

130 - 220 V.

Schaallampjes 18 V -

0,1 A - 4 stuks

Uitgangstransformator

Smoo spoel

Netstekker met draad

6 Octalvoeten

1 Zespins-voet

Verbindingsdraad

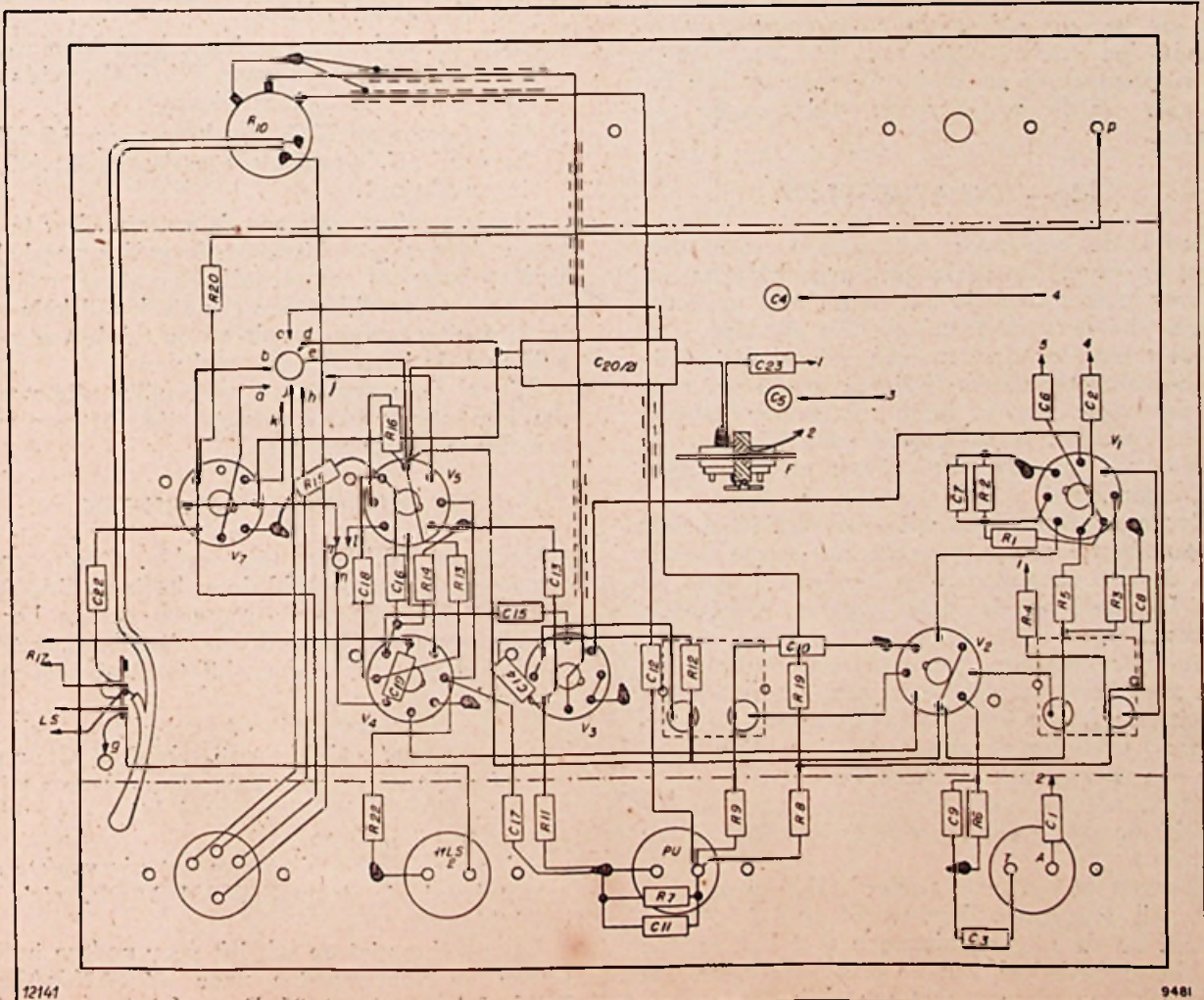
Schroeven, contact-

klemmen, enz...

Terloops wijzen wij er even op dat SAVAN'S bouwdozen alles bevatten: chassis, luidsprekers, buizen, condensatoren, transformator, spoelen enz. enz. Zelfs schroefjes, moertjes en de nodige draad voor het apparaat.

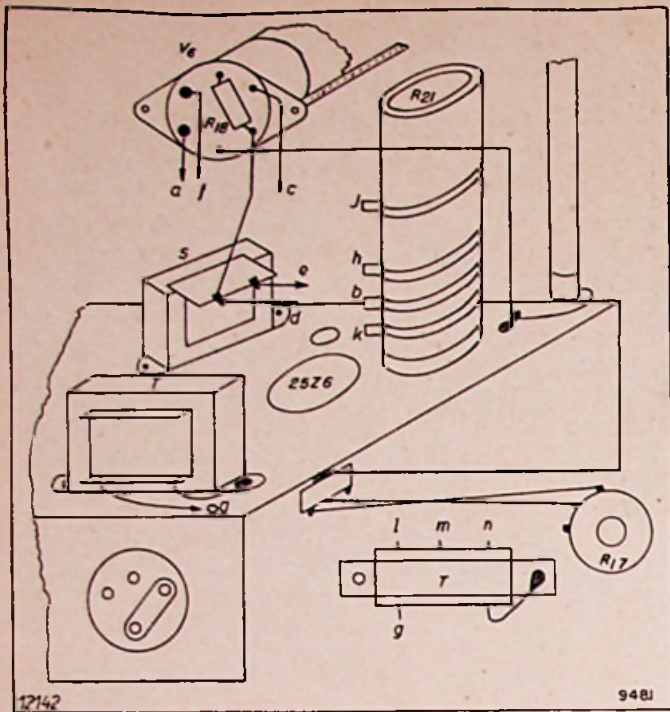
Men zal er natuurlijk zorg voor dragen de zelfbouw in de meest logische volgorde uit te voeren.

Op het chassis worden eerst en vooral de buishouders bevestigd, daarna, op de achterwand, de



12141

9481



stekkers A.T., P.U., H.P., net; op de voorwand de potentiometer R10; boven op het chassis de variabele condensatoren, de filterspoel, de uitgangstransformator, de voorschakelweerstand R21 en gebeurlijk de schaal (in dit geval glas zorgvuldig wegnemen en opbergen) met houder voor de indicatorbuis.

Daarna voert men de bedrading uit: voeding van de buizen, afgevlakte hoogspanning, weerstanden en condensatoren enz. Men kan daarna de spoelenblok en de middenfrequent spoelen bevestigen en de overblijvende verbindingen uitvoeren.

III. — HET AFREGELLEN.

Zodra de ontvanger geëindigd is, moet men eerst en vooral de verbindingen grondig nazien. Daarna plaatst men de buizen in hun respectievelijke houders en men schakelt in. Men controleert met behulp van een gevoelige gelijkstroomvoltmeter de verschillende anode- en rooster spanningen en zal hierbij dankbaar gebruik maken van het **Radiolampen Vade Mecum**.

Is dit alles in orde, dan kan men met de afregeling beginnen.

Vooreerst controleert men het L.F.-deel. Dit gebeurt best door een toongenerator aan te sluiten aan de P.U.-klemmen. Men kan dan nagaan of het L.F.-deel en de sterkteregelaar behoorlijk werken.

Beschikt men niet over een toongenerator dan kan men eerst de sterkteregelaar op maximum draaien en dan de toonafnemerklem (aan de roosterkant) even met de vinger aanraken. Men hoort dan een bromtoon in de luidspreker.

Nadat het L.F.-deel in orde is kan men het nazicht en de regeling der M.F.-transformatoren beginnen.

Hiervoor is een meetzender (H.F.-generator) praktisch onmisbaar. Deze wordt op 472 kHz ingesteld en de uitgangsklemmen met het rooster van het hexodeel van de 6K8 verbonden. De seinsterkte wordt zo groot mogelijk genomen.

De M.F.-spoelen zijn reeds bij benadering afgestemd zodat men na aansluiting van de meetzender een toon in de luidspreker hoort. Deze toon is die van de modulatiefrequentie van de meetzender.

Het afstemmen en bijregelen van de spoelen van de M.F.-transformator begint men van de diodekring, daarna de plaatkring van de pentode, de roosterkring van deze buis, om te eindigen met de anodekring van de eerste hexode (mengbuis).

Elke kring moet natuurlijk volledig geregeld worden alvorens de afstemming van de daaropvolgende kring aan te vatten.

Zijn aldus de vier kringen achtereenvolgens geregeld op maximum gevoeligheid dan is ook de M.F.-versterker precies op 472 kHz ingesteld.

Nu kan men overgaan tot de laatste regelingen en metingen nl. die voor de verschillende golfbreuken.

Daartoe wordt de meetzender verbonden met de antenne en aardklemmen. Men gaat hierbij als volgt te werk:

- Men schakelt op omroepgolf en men regelt de trimmers T6 en T5 van C4 en C5 voor 1400 kHz.
- Men regelt de kern K2 (omroepgolf-oscillator) en daarna de kern K5 (ingangskring omroepgolf) voor maximum gevoeligheid op 574 kHz.
- Men schakelt over op lange golf. Men regelt de trimmers T3 (L.G.-oscillator) en T4 (L.G.-ingangskring) op 264 kHz.
- Men regelt daarna, op 160 kHz, in L.G., en in de volgorde de kernen K3 (L.G.-oscillator) en K6 (L.G.-ingangskring).
- Men schakelt over op korte golf. Men regelt op 16MHz eerst trimmer T1 (K.G.-oscillator) daarna T2 (K.G.-ingangskring).
- Nog immer op K.G. regelt men op 6,5 MHz, kern K1 (K.G.-oscillator) en daarna K4 (K.G.-ingangskring).

Tenslotte dient men nog de antennefilter te regelen. Men plaatst hiervoor de golf lengteschakelaar op lange- of omroepgolf. Men stuurt over de antenne- en aardklemmen een sterk 472 kHz-sein in. Het uitgangsein wordt nu op **minimum** geregeld met de kern van de spoel van F.

Zijn al deze regelingen zorgvuldig uitgevoerd, dan kan men er van overtuigd zijn, dat men over een flinke super beschikt...

IV. SLOTBESCHOUWINGEN.

De Super 9481 werd met veel zorg ontworpen, verwezenlijkt, afgeregeld door de firma **SAVAN-RADIO**. Deze firma is trouwens gaarne bereid de lezers van de Radio Revue, die de super 9481 zouden wensen te bouwen bij te staan met raad en daad.

Zij houdt, tegen uiterst voordelige prijzen, bouwdozen ter beschikking die absoluut alle nodige onderdelen bevatten. Desgewenst levert zij U zelf een uiterst sierlijk meubel bij. Ook onderdelen kan zij leveren.

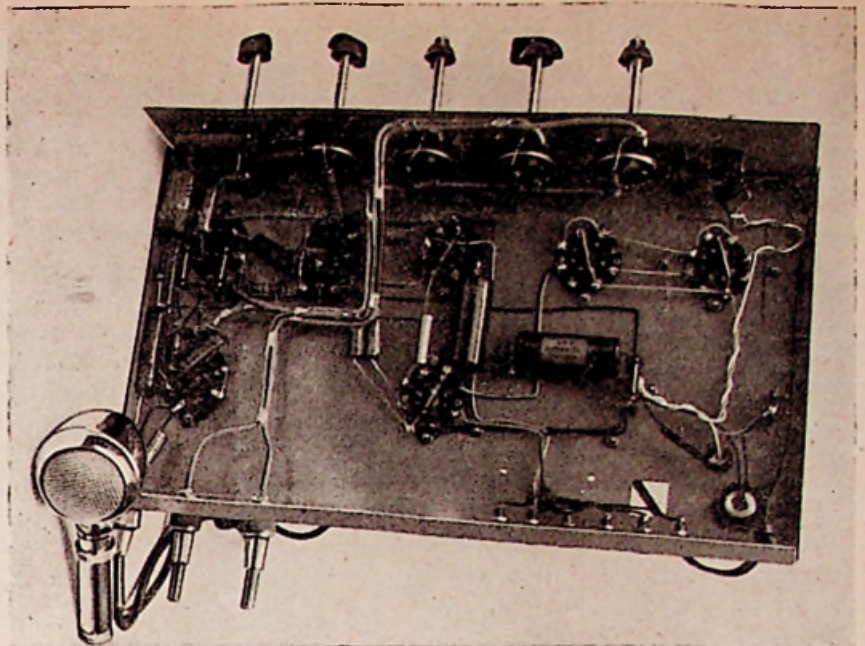
Ook voor de afregeling van het afgewerkte apparaat houdt de firma **SAVAN-RADIO** zich ter beschikking.

Aarzelt dus niet en schrijft voor nadere inlichtingen en voorwaarden naar **SAVAN-RADIO**, Blijde Inkomststraat, 35, Borgerhout.

WIJ BOUWEN ZELF :

De 5 Watt BALANS VERSTERKER

9482



ALGEMENE KENMERKEN.

De 5 watt-balansversterker 9482 is uitgerust met vijf buizen (gelijkrichters niet meegerekend): 1 x 6SK7, 2 x 6SL7, 2 x 25L6. Hij is voorzien voor afzonderlijke of gecombineerde micro-, pick-up en radioversterking; hij bevat een systeem voor klankcompensatie (opdriving van lage en hoge tonen); de eindtrap is uitgerust met twee 25L6 in push-pull met tegenkoppeling tussen de anode van iedere 25L6 en de anode van de voorafgaande triodes.

De voeding is zeer ruim voorzien (2 x 25Z6) voor 110 volt gelijk- of wisselspanning.

DE SCHAKELING.

1. Microfooningang.

De microfoonseinen worden via C1 (1 T) naar het stuurrooster van de eerste 6SK7 gevoerd; R1 (50 K) zorgt voor de nodige voorspanning; de kathode is rechtstreeks geaard. De anode krijgt de gewenste hoge spanning over R6 (47 K) en het schermrooster over R7 (3 M) ontkoppeld door C3 (0,1).

De versterkte seinen worden over een R-C-koppeling R6 — C2 (5 T) — R9 (500 K, potentiometer) en R8 (250 K) naar het stuurrooster van het tweede triodegedeelte van de eerste 6SL7 gevoerd.

2. Pick-up en radioversterking.

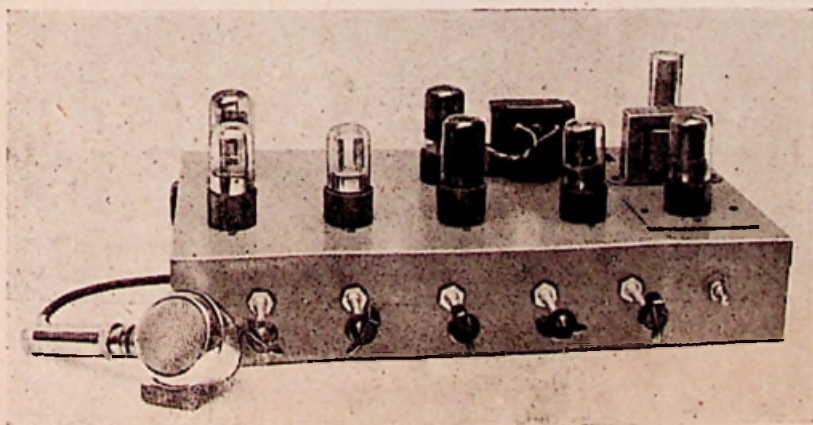
De ingangskringen voor radio- en pick-upversterking zijn gelijkaardig. De pick-up-spanning wordt afgetakt over potentiometer R4 (500 K) en via R5 (250 K) naar het stuurrooster van het tweede triodegedeelte van de eerste 6SL7 geleid. Van hieruit volgen de micro-, radio-, en pick-up-seinen dezelfde weg.

3. Werking van de eerste 6SL7 en geluidcompensatie.

De op het stuurrooster van het tweede triodegedeelte van de eerste 6SL7 inkomende seinen worden, versterkt, via een betrekkelijk ingewikkeld net van de anode gedeeltelijk naar het stuurrooster van het eerste triodegedeelte van de tweede 6SL7, gedeeltelijk naar het stuurrooster van het eerste triodegedeelte van de eerste 6SL7 geleid.

Potentiometer R18 (500 K) dient voor de opdriving van de hoge tonen; potentiometer R10 (500 K) voor de opdriving van de lage tonen. Van R18 worden de versterkte seinen, via C7 (10 T), naar het stuurrooster van het eerste triodegedeelte van de tweede 6SL7 gestuurd; van R10 naar het stuurrooster van het eerste triodegedeelte van de eerste 6SL7.

Er weze opgemerkt, dat het tweede triodegedeelte van de eerste 6SL7 gepolariseerd wordt



De foto hiernaast geeft ons een duidelijk zicht op de schikking van de buizen; terwijl de foto rechts boven ons een uiterst overzichtelijke blik op de gemakkelijk uitvoerbare bedrading van de 9482 versterker geeft.

Weerstanden

- R1 50K
- R2 250K
- R3 500K (pot.)
- R4 500K (pot.)
- R5 250K
- R6 47K
- R7 3M
- R8 250K
- R9 500K (pot.)
- R10 500K (pot.)
- R11 50K
- R12 50K
- R13 3K
- R14 3K
- R15 250K
- R16 250K
- R17 30K
- R18 500K (pot.)
- R19 47K
- R20 50K
- R21 50K
- R22 470
- R23 47K
- R24 250K
- R25 47K
- R26 100
- R27 250K
- R28 47K
- R29 5K
- R30 50K

Condensatoren

- C1 1000
- C2 5000
- C3 0,1
- C4 50.000
- C5 30 μ F - 150 V
- C6 10.000
- C7 10.000
- C8 1000
- C9 10.000
- C10 50 μ F - 25 V
- C11 10.000
- C12 1000
- C13 30 μ F - 150 V
- C14 50 μ F - 150 V
- C15 50 μ F - 150 V
- C16 100
- C17 50.000

Buizen

- 6SK7
- 6SL7
- 6SL7
- 25L6
- 25L6
- 25Z6
- 25Z6

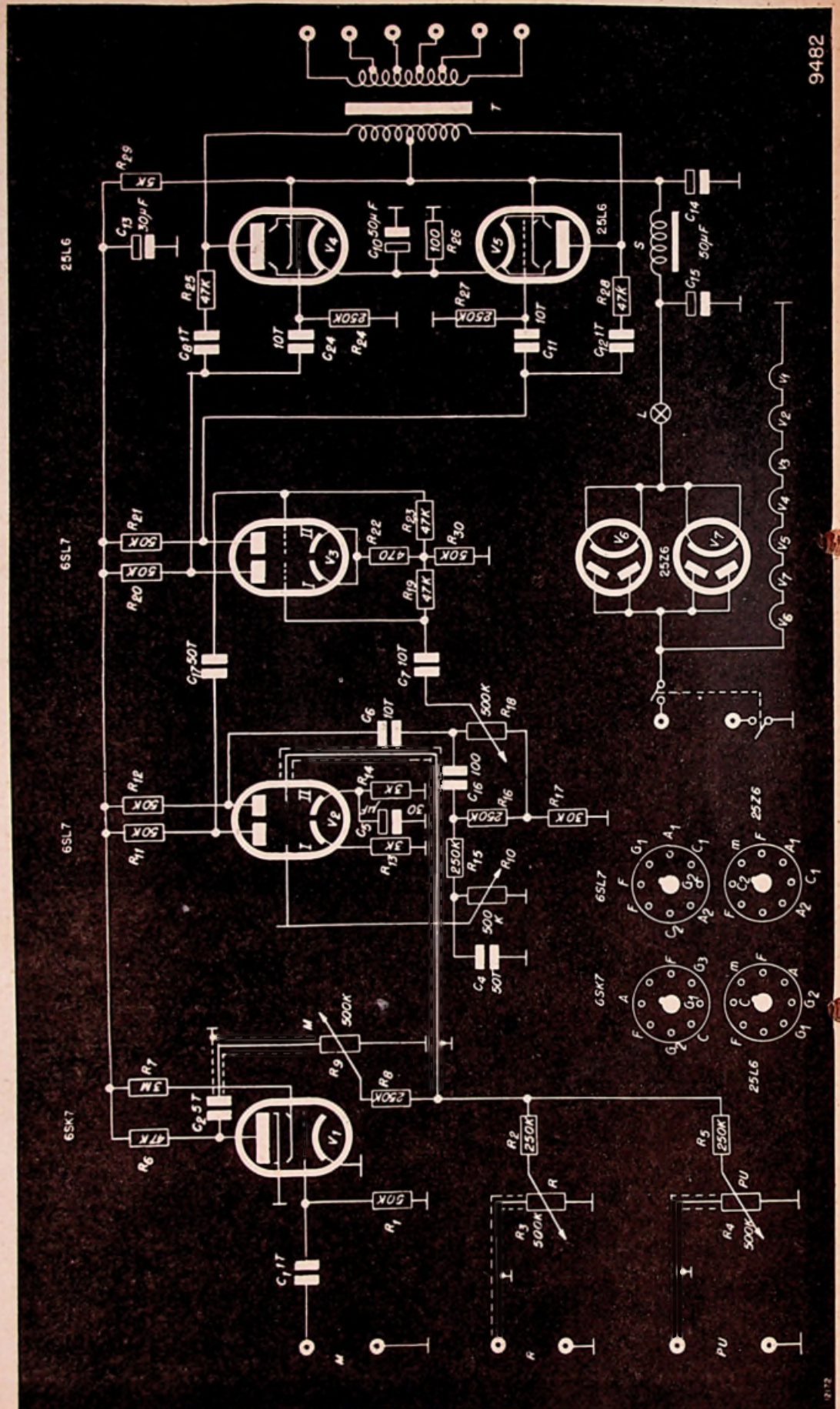
Knoppen

- Uitgangstransformator
- Dubbele netschakelaar
- Smooerspoeel 250 mA
- 7 Octal voeten
- Chassis

Netstekker met snoer
Speciale verbindingsklemmen voor 3 ingangsketens

Schroeven, contactklemmen, enz...
Verklikkerlampje 6V
Verbindingsdraad

0,150A.
met houder, rood glas, bevestiging, enz...



door de kathodeweerstand R14 (3 K) ontkoppeld door C5 (30 μ F); het eerste triodegedeelte daarentegen bevat een niet ontkoppelde weerstand R13. Dit geeft dus, een zekere tegenkoppeling voor de lage tonen die op dit gedeelte terecht komen. De vervorming wordt er kleiner door, evenals de versterking. Het eerste is een beslissend voordeel, terwijl het tweede geen nadeel is vermits we toch over voldoende versterkingsreserve bezitten. De anodeseinen worden over C17 (50 T) naar het stuurrooster van het tweede triodegedeelte van de tweede 6SL7 gestuurd.

4. Werking van de tweede 6SL7.

De twee triodegedeelten van deze tweede 6SL7 werken als versterker van de seinspanningen afgetakt op R18 en R10. Bovendien werkt ieder triodegedeelte als faseomkeerbuis voor het andere triodegedeelte. Dit geschiedt omdat de stuurroosters verbonden zijn met het verbindingpunt van de gemeenschappelijke kathodeweerstanden R22 (470) — R30 (50 K).

5. De eindtrap.

De door de tweede 6SL7 versterkte seinen worden via C9 (10 T) en C11 (10 T) naar de stuurroosters van de eindbuizen gevoerd. Deze staan opgesteld als een klassieke balanstrap.

De hoge spanning wordt langs de middenaftakking van de primaire van de uitgangstransformator naar de anode van beide eindbuizen gevoerd en rechtstreeks naar de schermroosters. De automatische polarisatie van de eindbuizen wordt verkregen door middel van de weerstand R26 (100) ontkoppeld door C10 (50 μ F).

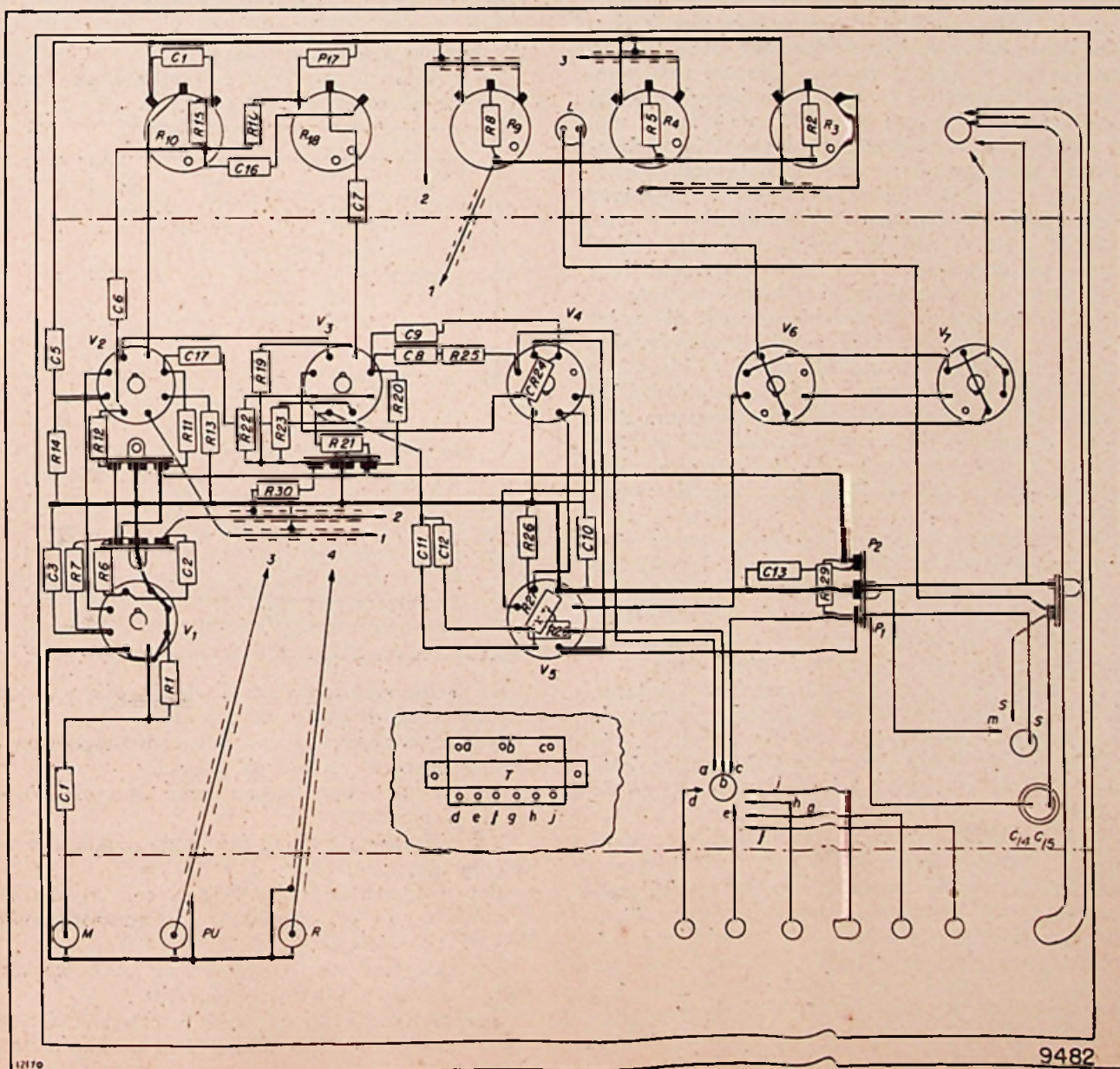
6. De negatieve terugkoppeling.

De anoden van de twee eindbuizen zijn verbonden met de overeenkomstige anoden van de voorgaande trioden. (tweede 6SL7) door een weerstand R25 (respectievelijk R28) in serie met een condensator C8 (resp. C12). Men bekomt aldus een gecompenseerde negatieve terugkoppeling.

7. De voeding.

Het toestel is opgevat voor G.S.-W.S.-voeding uit een net van 110 V. Een pool is rechtstreeks aan het chassis gelegd. Al de gloeidraden zijn in serie verbonden: eerst de twee in parallel geschakelde gelijkrichtbuizen, daarna de twee eindbuizen, de tweede 6SL7, de eerste 6SL7 en ten slotte de 6SK7. Tussen de kathoden van de 25Z6 en de afvlakfilter C15 - S - C14 bevindt zich een gloeilampje 6 V x 150 mA.

Men neemt de anode- en schermroosterspanning



gen van de eindbuizen rechtstreeks na deze afvlakfilter; de andere hoge spanningen worden nog eens extra afgevlakt door een weerstand van 5 K (R29) en een condensator C14 (30 μ F).

BOUWBESCHRIJVING.

Maken wij eerst de inventaris op van de onderdelen en de stuklijst. Wij krijgen volgende lijst: (zie blz. 186).

Met behulp van het bouwplan, dat wij hieronder afdrukken, kan iedere zelfbouwer, zelfs de beginnening, gemakkelijk deze versterker bouwen.

Wij beginnen, zoals bij iedere constructie, met de bevestiging van de buishouders, de potentiometers R10 (lage tonen), R18 (hoge tonen), R9 (micro), R4 (pick-up), R3 (radio), de ingangsklemmen M, P.U., R., de dubbele netschakelaar, de filterspoel S, de uitgangstransformator, de houder van de gloeilamp.

Wanneer al deze onderdelen bevestigd zijn, begint men met de bedrading, en, in eerste plaats, met de voeding. De netsnoer komt door een opening op de achterwand naar de dubbele netschakelaar op de voorwand (rechts van het bouwplan); een geleider komt van de schakelaar terug naar de massa; de tweede geleider gaat naar de doorverbonden anoden van beide gelijkrichterbuizen (klemmen 3-5). De doorverbonden kathoden (klemmen 4 en 8) worden met de gloeilamphouder L verbonden en van hieruit gaat men naar de afvlakspoel S boven op het chassis en naar de positieve pool van C15; de uitgang van S wordt met de positieve pool van C14 verbonden en men zorgt voor een degelijke massa-verbinding voor de gemeenschappelijke negatieve pool van beide condensatoren C14-C15.

In P1 beschikken wij dus over de afgevlakte hoge spanning, in P2, (na R29, ontkoppeld door C13) over de extra afgevlakte hoge spanning.

De kring van de gloeidraden wordt als volgt gesloten: klem 5 van V7 wordt doorverbonden met klemmen 6 en 7 — gloeidraad V7 — klem 2 — gloeidraad V6 (klemmen 7 en 2) — gloeidraad V5 (klemmen 2-7) — gloeidraad V2 (klemmen 8-7) — gloeidraad V1 (klemmen 7-2). Klem 2 is doorverbonden met klem 1, 3 (g3), 5 (kathode), massaverbindingen van M, P.U. R en aan de massa gelegd.

Wij verbinden thans de hoge spanningen: eerst het punt P1 met de schermroosters (klem 4) van de eindbuizen; daarna punt P1 met de middenaftakking b van de primaire van de uitgangstransformator; de uiteinden a-c van dezelfde primaire met de anoden (klem 3) van de eindbuizen.

P2 wordt verbonden via R21 met klem 5 (anode 2), via R20 met klem 2 (anode 1) van de tweede 6SL7; verder via R11 met Klem 5, via R12 met klem 2 van de eerste 6SL7 en tenslotte via R6 en R7 resp. met klemmen 8 en 6 van de 6SK7.

Wij verbinden nu verder de kathodeweerstand en -condensatoren, de M, P.U. en R.-ingangskringen, de koppelkringen tussen de verschillende trappen van af de ingang tot aan de uitgang. Tenslotte, verbinden wij ook nog de verschillende aftakkingen op de secundaire van de uitgangstransformator met een klemmenbord achteraan op het chassis, zodanig, dat we gemakkelijk de gunstigste transformatieverhouding kunnen vinden tussen de eindbuizen en de gebruikte luidspreker.

BESLUIT.

Wij hopen aldus voldoende uitleg te hebben verschafte voor de zelfbouw van de versterker 9482.

De firma SAVAN-RADIO heeft ook in dit geval gezorgd voor volledige bouwdozen, die absoluut alle nodige onderdelen bevatten. Zij houdt zich ter beschikking van de zelfbouwers, om hen met raad en daad bij te staan.

Nogmaals de Fietsontvanger

De fietsontvanger heeft de belangstelling van veel lezers opgewekt. Van verschillende zijden werd ons om nadere inlichtingen verzocht betreffende de spoelgegevens. Wij laten ze hierna volgen:

Raamantenne:

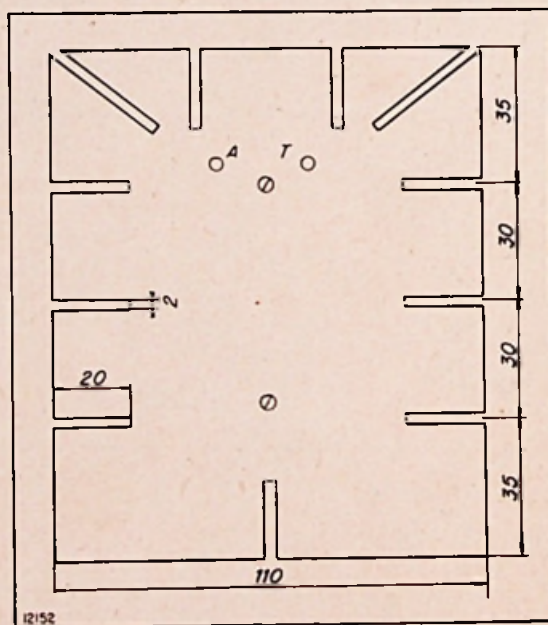
32 toeren draad voor kamerantenne op plaat van bijgaand model.

Oscillatorspoel:

65 toeren draad 30/100 2 lagen zijde op buis van 11,5 mm met ijzerkern. Breedte van de spoel 8 mm.

Wijzigingen aan het schema:

De seriecondensator van de oscillatorspoel naar de aarde wordt op 450 pF gebracht.



De seriecondensator van de oscillatorspoel naar rooster 1 wordt op 50 pF gebracht.

De seriecondensator van de oscillatorspoel naar rooster 2 wordt op 500 pF gebracht.

De weerstand van rooster 1 naar de aarde wordt op 50 K gebracht.

De raamantenne komt dan in de plaats van de ingangstransformator.

Voor gebeurlijke aansluiting op een uitwendige antenne wordt een regelbaar condensatortje van 100 pF voorzien.

De weerstand van rooster 2 naar de hoogspanning mag op 10 K worden gebracht.

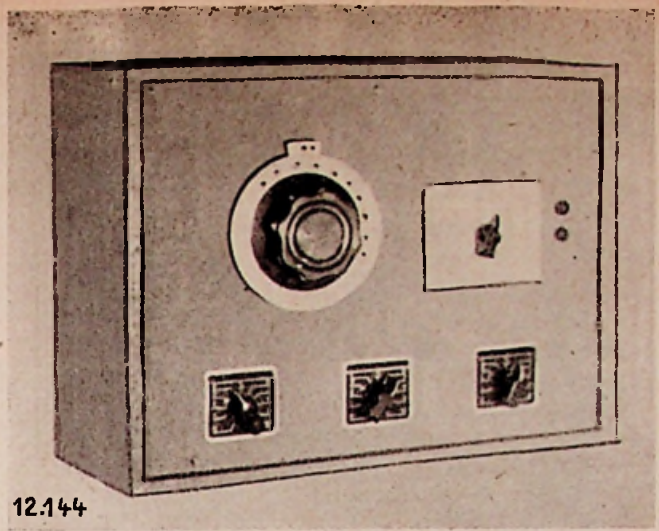
Verder wordt dan de tweede afstemcondensator eveneens met zijn chassis aan de aarde verbonden.

WIJ BOUWEN ZELF :

Een eenvoudige
en praktische

L. F. OSCILLATOR

9483



12.144

De laagfrequentgenerator is een onontbeerlijk apparaat voor iedere ernstige techniker. De verwezenlijking ervan is echter vrij ingewikkeld en weerhoudt dikwijls de ambachtsman die er toch een zou willen bouwen. Bovendien moet men sommige voorzorgen treffen wil men een voldoende stabiliteit bereiken en een signaal bekomen, dat zeer benaderend sinusvormig is.

In de meeste toestellen past men de zwevingsmethode toe. Dit wil zeggen, dat men twee hoogfrequentgeneratoren laat interfereren, derwijze, dat de opgewekte zwevingen gebeuren op de gewenste lage frequentie. De afregeling van de twee hoogfrequentgeneratoren vergt een zekere ervaring en de verwezenlijking van het geheel vereist ten minste :

- 1) een met quartz gestabiliseerde oscillatortrap ;
- 2) een geijkte regelbare oscillatortrap ;
- 3) een zorgvuldig gebouwde mengtrap ;
- 4) en, vermits verder het uitgangssignaal betrekkelijk zwak is, moet men een eindversterker met aanpassingskring bijbouwen.

De montage die wij voorstellen is uiterst eenvoudig en kan gemakkelijk verwezenlijkt worden. Zij vergt geen extra afregeling en eenmaal de laatste verbinding uitgevoerd, mag de zelfbouwer overtuigd zijn, dat hij de gewenste resultaten zal bekomen.

Het toestel bevat slechts één oscillatortrap en een aanpassingstrap. Het bevat bovendien geen enkele spoel, wat een niet te onderschatten voordeel is. Het verkregen sein is zuiver sinusvormig en de amplitude ervan kan gemakkelijk, zonder bijkomende versterking, enkele honderden volt bereiken. Dit hangt hoofdzakelijk af van de gebruikte buis.

Wij bedienen ons reeds enkele jaren van dit toestel en dit tot onze meest volledige voldoening.

BESCHRIJVING.

Wij hebben het inzicht niet de werking van het toestel in detail te beschrijven. Wij zouden hierbij trouwens beroep moeten doen op de hogere wetkunde, wat ongetwijfeld slechts een gedeelte van onze lezers zou kunnen interesseren. Trouwens, een zelfbouwartikel zoals dit heeft absoluut niets gemeens met een theoretische behandeling van het onderwerp. Wij zullen ons dan ook opzettelijk beperken tot de strikt noodzakelijke theore-

tische beschouwingen, om onze aandacht met des te meer zorg te kunnen besteden aan het praktische gedeelte.

De 6SJ7 staat opgesteld als gewoon R-C versterkerbuis (R3 — C3 — R7 + R9). In nevensluiting op de anodebelasting staat een faseverschuiwingsnet R4 — R5 — R6 — C5 — C6 — C7. De uitgangsspanning van het faseverschuiwingsnet wordt via een potentiometer R8 naar het stuurrooster van de 6SJ7 teruggevoerd. Opdat nu deze trap normaal zou oscilleren moet de faseverschuiving 180° bedragen. Niets bewijst, dat dit werkelijk zo is; maar in ieder geval moet de faseverschuiving voldoende groot zijn om het gewenste resultaat te bereiken. Zonder hier nader op in te gaan, kunnen wij wel zeggen, dat er een zekere verhouding bestaat tussen de fase en de spanning en dat deze zich automatisch stabiliseren. Met behulp van potentiometer R8 wordt het ingangsein derwijze geregeld, dat men de nodige terugkoppeling heeft om de trap te doen oscilleren. De regeling wordt op de onderhoudsgrens ingesteld, waardoor men een zo zuiver mogelijke sinusvormige trilling bekomt. Gebeurlijk zal men, bij het omschakelen naar een ander frequentiebereik, de instelling enigszins moeten bijregelen. Noteren wij verder, dat er een eenvoudig verband bestaat tussen de frequentie en de capaciteit, zodat wij gemakkelijk iedere willekeurige frequentie kunnen opwekken gelegen tussen enkele hertz en 10.000 hertz. Volgende formule drukt het verband uit tussen de frequentie en de capaciteit :

$$f = \frac{850.000}{C}$$

Hierin is f de frequentie in hertz, en C de capaciteit in picofarad.

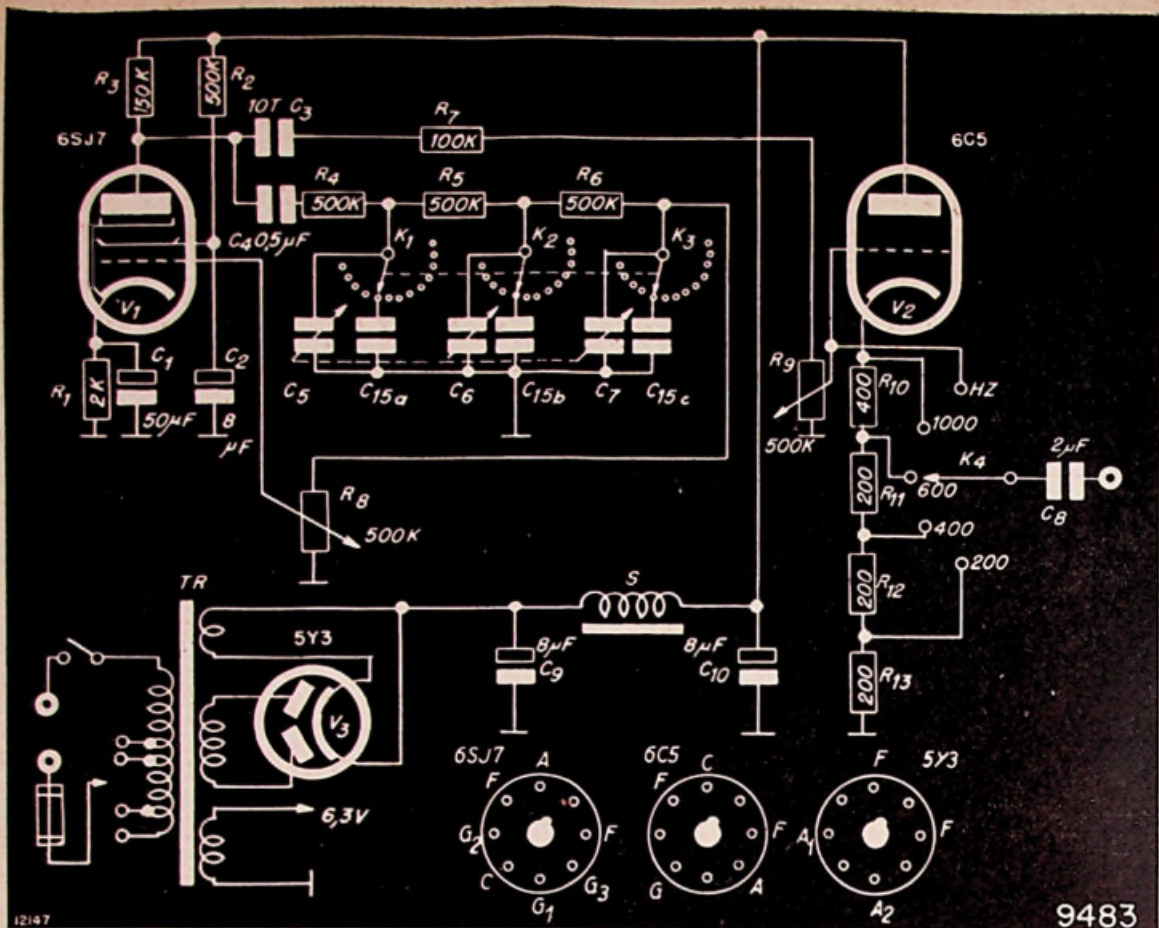
Wij kunnen ook C berekenen als functie van f uit :

$$C = \frac{850.000}{f}$$

Voorbeeld : Wensen wij een frequentie te verkrijgen van 1000 hertz, dan moeten de condensatoren ieder een waarde hebben van

$$C = \frac{850.000}{1000} = 850 \text{ pF}$$

Aangezien de condensatoren uit de handel een nauwkeurigheid bezitten van de orde van grootte



van 10 %, hoeft het ons geenszins te verbazen, indien wij een uitslag bekomen met een fout van dezelfde orde. Voor het afregelen van de frequentie gebruiken wij een driedubbele variabele condensator van $3 \times 500 \text{ pF}$. In nevensluiting hierop wordt een stel condensatoren geschakeld. Wil men het bereik 10.000-17 Hz zonder gapingen overbruggen, dan zou men al de capaciteiten begrepen tussen 50 en 50.000 pF moeten kunnen verwezenlijken. Om dit resultaat te verkrijgen met regelbare condensatoren van 500 pF zou men over 100 bereiken moeten beschikken. Stel U een 3 krings-combinator voor met 100 standen, waarop wij 300 condensatoren zouden monteren. Wij hebben ons natuurlijk moeten beperken en stelden ons tevreden met 12 bereiken. Wij konden aldus een 11 standen-combinator gebruiken met dood punt. Wij krijgen hierdoor natuurlijk enkele gapingen in de lage frequenties, maar dit is geen hoofdbezwaar bij het gewoon gebruik.

Onderstaande tabel geeft de waarden op van de bestreken bereiken en van de gebruikte capaciteiten.

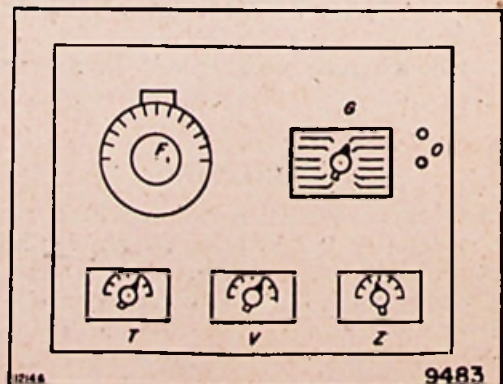
De minimum capaciteit is van de orde van grootte van 50 pF. Om deze te verkrijgen volstaat het de trimmers van de variabele condensatoren volledig in te draaien.

Diegenen die moeilijk een oude variabele condensator van $3 \times 500 \text{ pF}$ kunnen vinden, kunnen een nieuw Frans model van $3 \times 490 \text{ pF}$ gebruiken.

Op de anode van de 6SJ7 ontstaat de sinusvormige spanning die wij, via een vaste weerstand R7 van 100 K, op de potentiometer R9 van 500 K overbrengen. De weerstand R7 moet beletten, dat de capaciteit van de uitwendige kring de oscillatorfrequentie komt beïnvloeden. Men hoeft dit

Bereiken	Frequentiebereiken	Capaciteitsvariatie.	Capaciteit in parallel
1	10.000-1550	50 - 550	V.C. alleen
2	1550- 810	550 - 1.050	500 pF.
3	810- 550	1.050 - 1.550	1.000 »
4	550- 415	1.550 - 2.050	1.500 »
5	415- 330	2.050 - 2.550	2.000 »
6	330- 275	2.550 - 3.050	2.500 »
7	275- 240	3.050 - 3.550	3.000 »
8	210- 185	4.050 - 4.550	4.000 »
9	168- 153	5.050 - 5.550	5.000 »
10	120- 112	7.050 - 7.550	7.000 »
11	85- 81	10.050 - 10.550	10.000 »
12	43- 41	20.050 - 20.550	20.000 »

natuurlijk slechts te vrezen bij hoge impedantie. Het verschuifbaar contact van potentiometer R9 is rechtstreeks met het rooster van de 6C5 ver-



F = variabele condensator; G = frequentiebereiken; T = terugkoppeling; V = sterkteregelaar; Z = impedantie; O = output.

bonden; verder met één contact (hoge impedantie) van de uitgangsschakelaar.

De 6C5 heeft niet tot doel te versterken — er is immers geen belastingsweerstand in de anodeketen voorzien — maar wel een uitgang met lage impedantie te verzekeren. Men moet niet noodzakelijk een 6C5 gebruiken; men kan evengoed een andere triode of zelfs een als triode geschakelde pentode gebruiken.

De koppelingscondensator moet zo groot mogelijk zijn, gezien de lage impedanties, die kunnen gebruikt worden: $2 \mu\text{F}$ is een minimum.

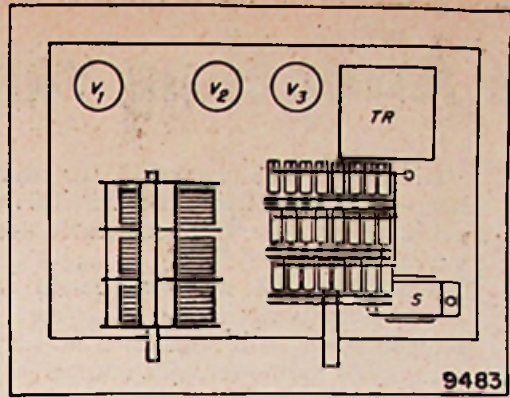
De uitgang wordt afgetakt op een vijf-standen schakelaar waarmee men volgende impedanties kan uitkiezen: 200Ω , 400Ω , 600Ω , 1000Ω en één stand « hoge impedantie ».

De afvlakking moet bijzonder goed verzorgd worden teneinde iedere netbrom in het signaal te vermijden. Men bekomt volledige voldoening met een afvlakfilter samengesteld uit een smoorspoel van 10 H en twee electrolytische condensatoren van $8 \mu\text{F}$ elk.

VERWEZENLIJKING.

Men monteert het geheel op een klein chassis van $30 \times 13 \text{ cm}$. Op een van de zijkanten wordt een plaat in aluminium van $30 \times 25 \text{ cm}$ bevestigd.

De bijgevoegde figuren tonen duidelijk hoe men de onderdelen moet schikken. De condensatoren worden rechtstreeks op de combinator gelast.



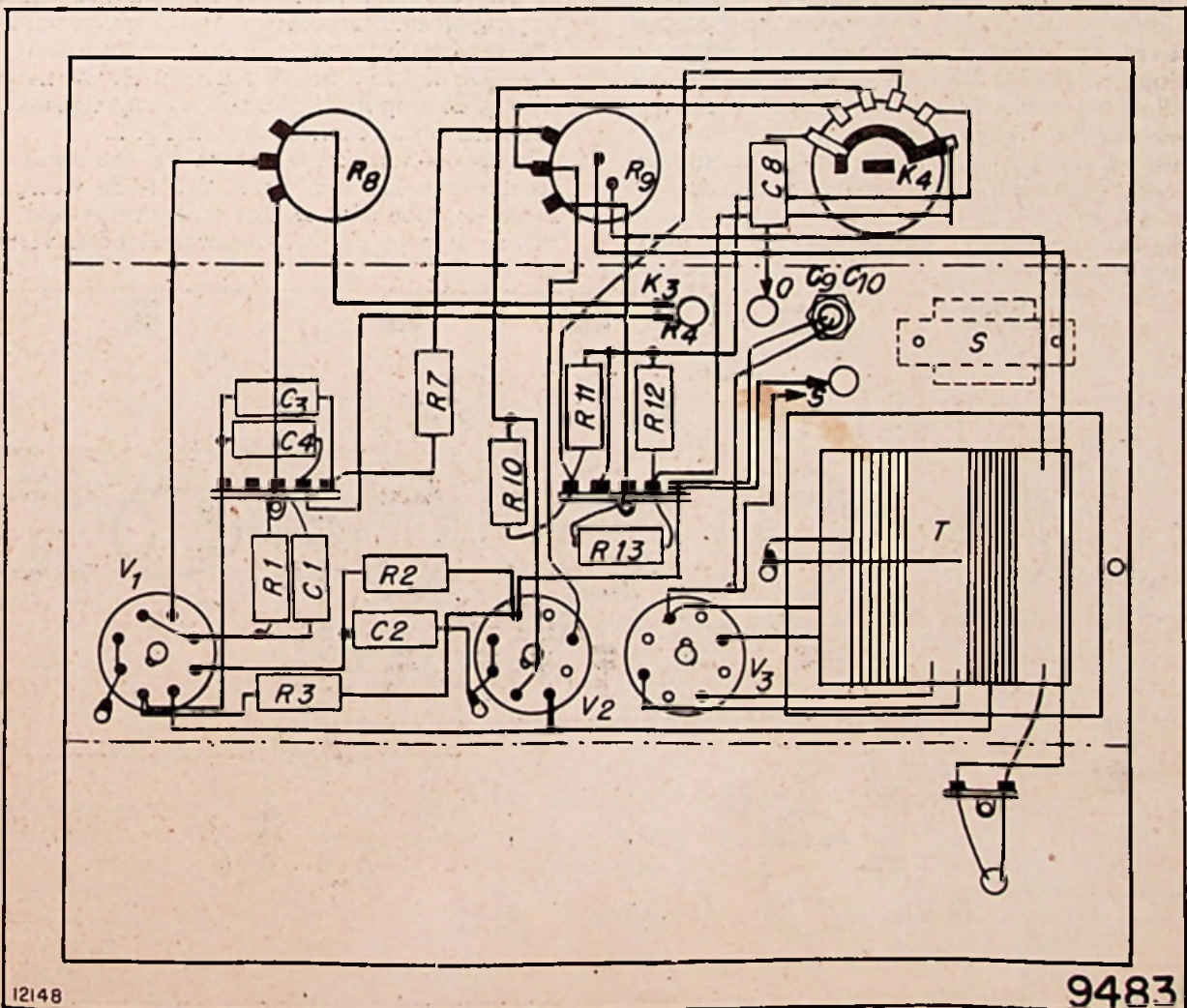
Bovenzicht op het chassis van de L.F.-oscillator: variabele condensator - combinator - buizentransformator

Hierdoor vermijdt men nutteloos lange verbindingen en een overdreven omvang.

De betrekkelijk eenvoudige bedrading vergt geen nadere uitleg. Bijgaand bedradingsplan toont overigens duidelijk de rationele schikking van de onderdelen.

Het toestel werd verwezenlijkt en afgeregeld door de Firma C.R.C., Paleizenstraat, 20 te Brussel. Deze Firma houdt zich ter beschikking voor alle bijkomende inlichtingen en voor levering van de bijzonderste onderdelen. Ziehier trouwens de

Stuklijst (zie verder blz. 193)



De Afregeling van F.M.-Ontvangers

In nrs. 4, 5 en 6 van de RADIO REVUE hebben wij de volledige bouwbeschrijving gebracht van de frequent-gemoduleerde ontvanger 6482.

Vandaag gaan wij deze eerste reeks bouwbeschrijvingen besluiten met een afregelingsmethode van de F.M.-ontvangers. Deze methode wijkt natuurlijk volledig af van de klassieke afregelingsmethode van A.M.-ontvangers. Wij hopen, dat de talrijke F.M.-amateurs er met genoegen kennis zullen van nemen en haar met vrucht zullen weten toe te passen.

De afregeling van een F.M.-ontvanger gebeurt niet op dezelfde wijze als die van een gewone A.M.-ontvanger, want, buiten de detectie die op een zeer speciale manier plaats heeft, moet men ook nog rekening houden met verschillende factoren die het rendement en de weergavekwaliteit van het geheel beïnvloeden.

Men kan natuurlijk al de hoogfrequent- en middenfrequentketens regelen, zodanig dat men maximum gevoeligheid bereikt en daarna de detectieketen, tot wanneer men een aanvaardbare muzikaliteit verkrijgt. Deze empirische methode vraagt echter veel tasten en zoeken en eenmaal de afregeling geëindigd, bewijst hoegenaamd niets, dat de ontvanger met volle vermogen werkt.

Hieronder zetten wij de eenvoudigste afregelingsmethode uiteen waarbij noch kathodestraal-oscilloscoop noch F.M.-meetzender te pas komen. Merken wij hier echter terloops op, dat het gebruik van deze apparaten het werk aanzienlijk vereenvoudigen en dat zij praktisch onontbeerlijk zijn geworden in de huidige stand van de techniek.

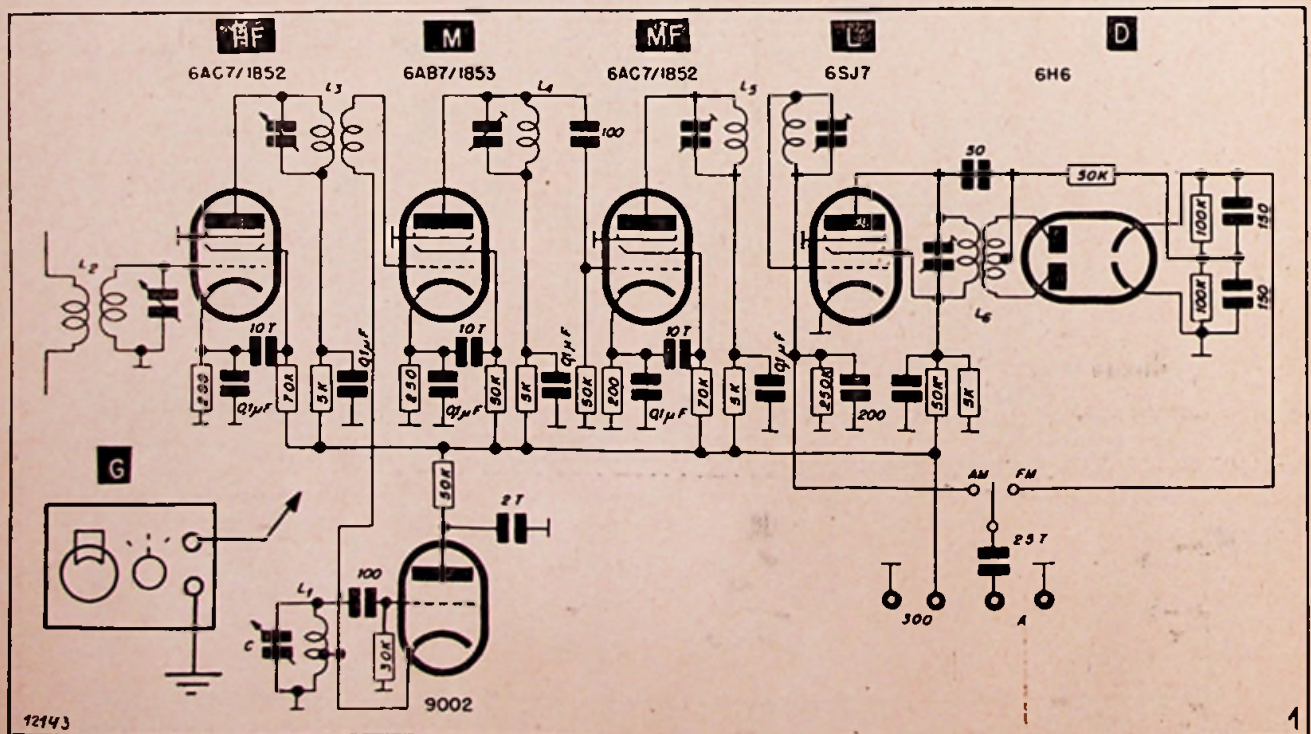
Wij gaan eerlang een reeks moderne meetappa-

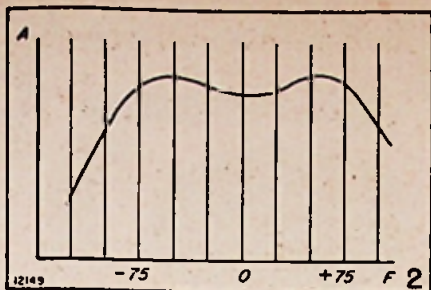
raten beschrijven, die men gemakkelijk kan verwezenlijken en die niet te veel onkosten zullen berokkenen aan de zelfbouwers.

Teneinde het begrip van deze uiteenzetting te vergemakkelijken geven wij eerst de schematische voorstelling van het H.F.- en M.F.-gedeelte van een klassieke F.M.-ontvanger (fig. 1). Eerst dienen de middenfrequenttrappen afgeregeld, op een middenfrequentie begrepen tussen 4 en 12 MHz. Met dit doel wordt de ontvanger op A.M. geschakeld en wordt een output-meter verbonden aan de uitgang van het toestel. Men gebruikt verder een meetzender gemoduleerd in amplitude en afgestemd op de middenfrequentie en men gaat te werk zoals bij de amplitude-modulatie. Zodra de middenfrequenttrappen afgeregeld zijn op de gewenste frequentie moet de bandbreedte geregeld worden. Wij weten, dat de maximum frequentiezwaai 75 kHz bedraagt; dus, moet de totale bandbreedte groter zijn dan 150 kHz. Om ons hiervan te overtuigen, moeten wij de totale selectiviteitskromme opnemen. Met dit doel stellen wij de amplitude van het uitgangssignaal voor als functie van een reeks frequenties boven en onder de middenfrequentie.

Zij een middenfrequentie van 10 MHz. Deze wordt als nul frequentie ingedragen op de abscis-as. Als ordinaat wordt de amplitude a van het uitgangssignaal afgebeeld. Wij regelen dan de meetzender op frequenties die met 10 kHz boven of onder de M.F. toe- of afnemen en wij noteren telkens de amplitude van het uitgangssignaal. Wij bekomen aldus de kromme uit fig. 2.

Indien de top van deze kromme een minimumbreedte van 150 kHz heeft, dan is de weergavekwaliteit volmaakt. In het tegenovergestelde geval, moet men de dempingsweerstand vermin-





deren, dit gebeurt dan ten nadele van de gevoeligheid.

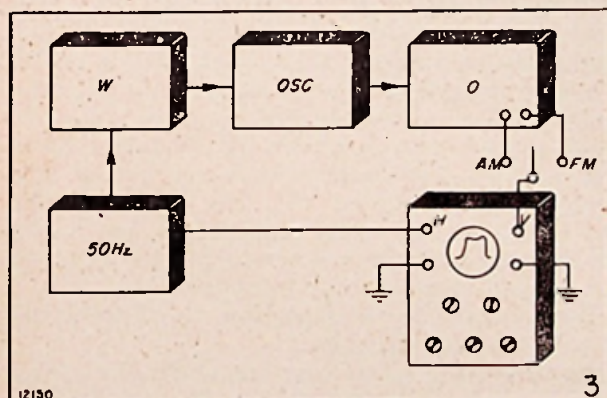
Om de hoogfrequentketens af te regelen, moet men over een oscillator beschikken die hoger dan 100 MHz « klimt ». Deze zijn echter nog niet zeer courant en men zal er zich meestal moeten toe beperken de afregeling benaderend uit te voeren met behulp van een bestaande F.M.-zender.

De afregeling van de discriminatorketen is uiterst kritisch en om haar op een volmaakte manier te kunnen uitvoeren moet men onvermijdelijk over een kathodestraaloscillograaf en een frequent-gemoduleerde meetzender beschikken.

Voorgaande bewerkingen worden aanzienlijk vereenvoudigd in deze nieuwe methode en de selectiviteitskromme kan rechtstreeks op het scherm van de kathodestraalbuis worden waargenomen.

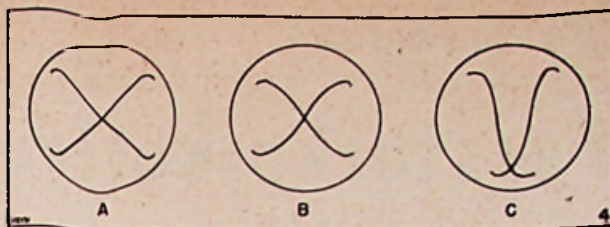
Fig. 3 toont op welke wijze de verschillende toestellen dienen opgesteld.

Komen wij thans terug tot de detectieketen. De verschillende apparaten blijven opgesteld



W = frequentiemodulator ; Osc = H.F.-oscillator ;
O = ontvanger ; H = horizontale afbuiging ;
V = verticale afbuiging

zoals voorheen, maar wij schakelen de ontvanger op F.M. Op het scherm van de kathodestraalbuis moeten wij de krommen (a) van fig. 4 bekomen. De twee krommen moeten volstrekt rechtlijnig verlopen en hun snijpunt moet zich juist in het midden bevinden.



Kromme (b) wijst op een niet-lineaire detectie : de primaire keten is ontregeld.

In fig. c tenslotte bevindt het snijpunt zich niet halfweg op de krommen : de secundaire kring is ontregeld.

Wij hopen, dat dank zij deze korte uiteenzetting, de talrijke F.M.-amateurs maximum rendement uit hun zelfgebouwde F.M.-ontvanger zullen weten te halen en zij aldus zullen kunnen genieten van al de hoedanigheden die zij er mogen van verwachten.

De L. F. - Oscillator 9483

(Vervolg van blz. 191)

STUKLIJST VOOR L.F.-GENERATOR.

Weerstanden	C17 a-b-c 4.000
R1 2K	C18 a-b-c 5.000
R2 500K	C19 a-b-c 7.000
R3 150K	C20 a-b-c 10.000
R4 500K	C21 a-b-c 20.000
R5 500K	
R6 500K	Buizen
R7 100K	V1 6SJ7
R8 500K (pot.)	V2 6C5
R9 500K (pot.)	V3 5Y3
R10 400	
R11 200	Driedubbele omschakelaar
R12 200	12 standen, 3 kringen.
R13 200	Enkele omschakelaar
	5 standen, 1 kring.
Condensatoren	3 Octalvoeten
C1 50 μ F	Voedingstransformator
C2 8 μ F	Smoorspoel
C3 10.000	Knop met schaal
C4 0,5 μ F	4 Pijlknoppen
C5 50-550 var.	Chassis
C6 50-550 var.	Frontplaat
C7 50-550 var.	Kastje
C8 2 μ F	3 Klemmenplaatjes
C9 8 μ F	2 Klemmen voor uitgang
C10 8 μ F	Verbindingsdraad, schroeven, enz...
C11 a-b-c 500	Netstekker met snoer
C12 a-b-c 1000	
C13 a-b-c 1.500	
C14 a-b-c 2.000	
C15 a-b-c 2.500	
C16 a-b-c 3.000	

Radio-Constructeur
Radio-Craft
Radio-Maintenance
Radio-News
Radio-Professionn.
Radio-Revue
Radio pour tous

EEN SELEKTIE der MEEST GEPREZEN
radiovakbladen REGELMATIG bij U thuis
voor slechts

V I J F FRANK

COLLECTIF-EXCHANGE, Baasrode (Belg.)

Electronics
Television
Radio-France
Toute la Radio
G. S. T. Amateur
Phillips Bulletin
Wireless World

Een draagbare

Versterkerkoffer

VOOR

Geluidsregie

Dat door de schepping van de klankfilm het gesproken toneel een flinke deuk zou krijgen, was een uitgemaakte zaak. Lange jaren heeft men hiertegen gestreden maar men moet toegeven, dat er meer mensen naar de cinema gaan dan naar het theater.

Technisch gezien, heeft de film door de toevoeging van het geluid zeer handig gebruik van dit laatste weten te maken, soms zelf misbruik. In de klankfilms, die wij de laatste jaren te zien kregen heeft alles zijn maat gekregen zodat nu handig met de bijgevoegde geluiden wordt omgesprongen. Op het toneel beperkte zich het bijvoegen van geluiden tot het nabootsen van brekend vaatwerk door het laten vallen van stukken glas of koperen plaatjes; het nabootsen van een storm of een onweer door het heen en weer schudden van een zinken plaat. Vele andere middelen werden toegepast, maar over het algemeen misten deze nabootsingen hun effect, zodat men soms beter deed de geluiden gewoon weg te laten, wat dan ook veel regisseurs verkozen.

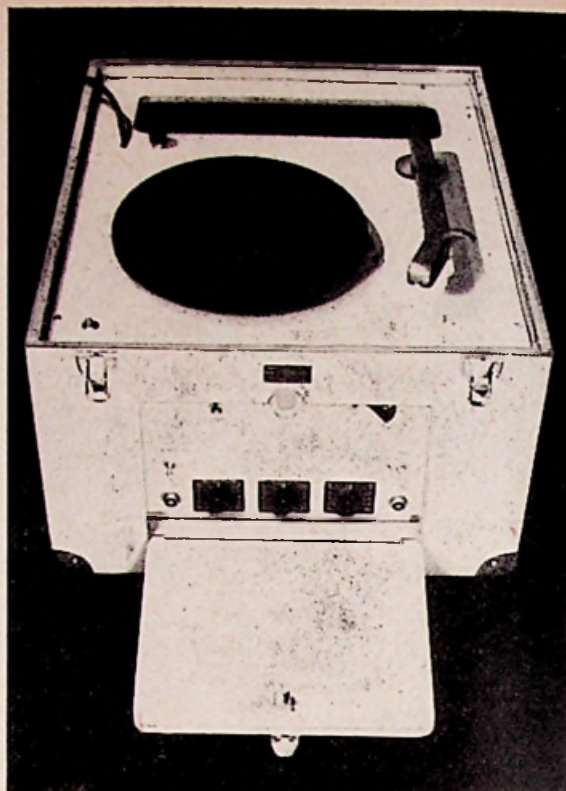
In de laatste tijd echter heeft ook het theater op dit gebied van de techniek hulp verkregen, en zo zien wij hoe bij de massaspelen van Bayreuth zeer handig gebruik wordt gemaakt van versterkers. Doch ook voor het weergeven van bijgevoegde geluiden werd dankbaar gebruik gemaakt door een afzonderlijke geluidsregie.

Bij de opvoering van het passiespel « Le Vrai Mystère de la Passion », dat vóór enkele jaren te Parijs werd opgevoerd, heeft men zelfs een 140 Km lange telefoonlijn gebruikt voor het overbrengen van het geluid der klokken van de Kathedraal te Rouen. Zelfs werd het orgel van de Notre Dame als geluidscoullisse gebruikt in het grote openluchttheater.

Deze toepassingen van de techniek der versterking ten dienste van het gesproken toneel, waren uitsluitend voorzien voor het openluchttheater.

Binnen in de theaters zijn intussen ook soortgelijke instellingen ontstaan. Terwijl echter in open lucht alleen de versterking in aanmerking kwam is hier alleen sprake van bijgevoegde geluiden die het spel een realistische indruk moeten geven.

Een der bijzonderste toepassingen op dit gebied vindt men in het « Shakespeare Theatre » in Engeland. Hier is alles voorzien wat een modern theater kan nodig hebben aan geluidsregie. Het opwekken van een onweer gebeurt hier begrijpelijkerwijze niet meer met een zinken plaat, maar wel met speciale gramfoonplaten die een buiten-



gewoon effect voortbrengen. Onnodig te zeggen dat terwijl vroeger de regisseur afkerig stond tegenover het bijvoegen van geluiden, hij thans hiervan dankbaar gebruik maakt.

Een proefneming die wij te Antwerpen gezien hebben, en die op technisch gebied als gelukt mag aanzien worden, is de opvoering door het Nationaal Toneel van « De Geschiedenis van de Soldaat » van Stravinsky. Onafgezien van de critiek die over de prestatie werd uitgebracht, was het stuk technisch goed verzorgd. Daar de regisseurs thans gaarne gebruik maken van geluidscoullissen ligt voor de geluidstechniekers een nieuw veld open dat te bewerken valt. Het is daarom dat wij een en ander willen zeggen over een toestel dat speciaal voor dit doel ontworpen werd, en dat zijn sporen in de practijk heeft verdiend.

Het betreft hier de draagbare versterkerkoffer E.A.G. voor geluidsregie.

De versterker levert voor een normaal ingangssignaal een nuttig vermogen van 20 watt. De vervorming, die bij max. uitsturing ontstaat, blijft voor het totaal der harmonischen onder 6 %, zodat kan gezegd, dat de versterker een uitzonderlijk goede kwaliteit levert, voor een redelijk groot vermogen.

Tot ongeveer twaalf watt werkt de versterker in klas A, bij verder uitsturen werd overgegaan in klas AB. Aldus verbetert de weergave voor kleine vermogens nog enigermate. De frequentiekromme verloopt vlak met aan de uiteinden een kleine afbuiging, gemiddeld 2 dB.

De uitgangsimpedantie van het toestel is 500 ohm, zodat zonder noemenswaardig bezwaar een redelijk lange lijn kan aangesloten worden, en in voorkomend geval, zelfs de bestaande telefoonlijnen. Tussen lijn en luidspreker is een aanpassingstransformator geplaatst die de lijnspanning op de waarde nodig voor de l. s. transformeert.

Twee gescheiden ingangen zijn op de versterker voorzien, zodat de aansluiting van een micro-

foon en de aansluiting van een pick-up mogelijk is. Een volumeregeling voor de microfoon en een voor de pick-up brengen de seinen der geluidsbronnen op het gewenste peil. Als pick-up wordt een kristal-afnemer van zeer goede kwaliteit gebruikt. Teneinde het grondgeruis dat op sommige fonoplaten sterk naar voren treedt te onderdrukken is een filter voorzien die de hoge tonen afsnijdt en die alleen inwerkt op het pick-upkanaal.

Onmiddellijk na de voorversterking van de microfoon is de volumeregeling aangebracht. Verder vinden wij in de microfoonkring een filter waarmee de lage tonen kunnen afgesneden worden, zodat het gesproken woord aan verstaanbaarheid wint. Men kan hiermee tevens het effect van een telefoongesprek nabootsen, iets wat in veel toneelstukken voorkomt. Eenmaal de filter

uitgeschakeld bekomt men de normale rechtlijnige weergave.

Als microfoon werd gebruik gemaakt van een dynamische duikspoelmicro op lage impedantie, zodat hier weer de mogelijkheid bestaat ongehinderd een lange leiding te gebruiken tussen de plaats waar de microfoon wordt opgesteld en de versterker. De microfoon kan met of zonder richt-effect gebruikt worden.

Buiten de aansluiting voor de platenschiif die in de koffer gebouwd is, kan men door het omleggen van een sleutel een tweede platenschiif aansluiten, die de mogelijkheid van het toestel nog sterk uitbreidt.

Vermits een versterker van het genoemd vermogen redelijk veel warmte afgeeft zijn de nodige luchtgaten voorzien, die een rationele verkoeling van het toestel mogelijk maken. A.G.

U. H. F. TECHNIEK

De Ultra-Hoog-Frequentketens

door A. COENRAETS

(Vervolg van blz. 157)

DUBBELE EN COAXIALE LIJNEN (III).

Wij hadden reeds vroeger de gelegenheid onze lezers te onderhouden over het principe van de «resonerende lijnen» en hebben er hun toen enkele toepassingsmogelijkheden van gegeven.

Wij gaan thans deze opsomming besluiten met de berekening van een denkbeeldige installatie, die de voornaamste toepassingen samenvat.

Wij beelden hieronder de algemene topografie van de elektrische en magnetische velden af zoals zij voorkomen in de voornaamste U.H.F.-geleiders (fig. 1). Dit moet ons onder meer toelaten vast te stellen, dat de stralingsverliezen belangrijk zijn in de dubbele geleiders en verwaarloosbaar klein in de coaxiale geleiders. Wij gaan niet uitweiden over de golfgeleiders, aangezien deze laatste in de praktijk slechts bruikbaar zijn voor golflengten kleiner dan 10 cm.

Vooraf nog enkele inleidende beschouwingen over de berekening van lijnen. Onderstaande tabel vat de voor de berekening van feeders en U.H.F.-kringen nuttige vergelijkingen samen. Wij hebben ze zoveel mogelijk vereenvoudigd teneinde het gebruik ervan te vergemakkelijken.

Dubbele lijnen.

$$Z_0 = 276 \log \frac{D}{r} \quad (1)$$

$$= \frac{276}{\sqrt{K}} \log \frac{D}{r} \text{ met dielectricum.}$$

$$L = 9,2 \cdot 10^{-3} \log \frac{D}{r} \quad (2)$$

$$C = \frac{1}{8,3 \log \frac{D}{r}} \quad (3)$$

$$R = \frac{\sqrt{F}}{30,5 r} \quad (4)$$

D = afstand (in cm) tussen de assen van beide geleiders.

r = straal van een geleider in cm.

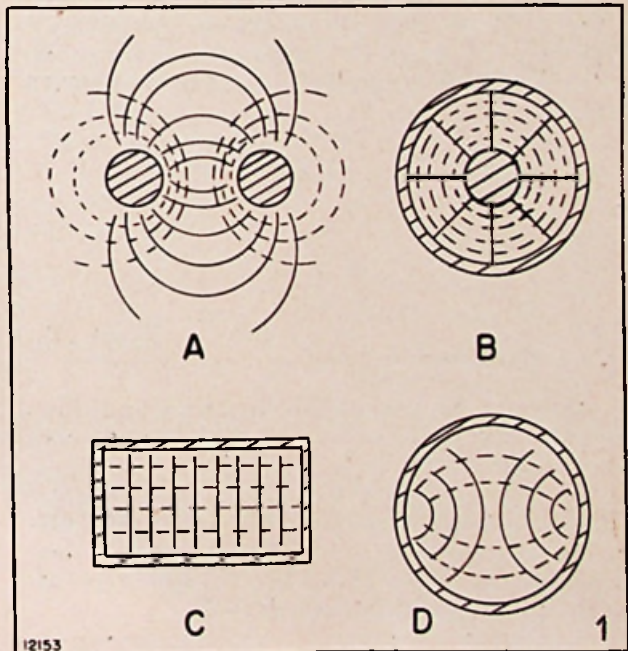


Fig. 1. — Topografie van de elektrische (E) en magnetische (H) velden in U.H.F.-ketens.

- E
 - - - - - H
 a. Dubbele lijn.
 b. Coaxiale lijn.
 c. Rechthoekige golfgeleider.
 d. Cilindervormige golfgeleider.

Coaxiale lijnen.

$$Z_0 = 138 \log \frac{R}{r} \quad (1)$$

$$= \frac{138}{\sqrt{K}} \log \frac{R}{r} \text{ (met dielectricum)}$$

$$L = 4,6 \cdot 10^{-3} \log \frac{R}{r} \quad (2)$$

$$C = \frac{1}{4,15 \log \frac{R}{r}} \quad (3)$$

$$R = \frac{\sqrt{F}}{61 r} \quad (4)$$

R = inwendige straal van uitwendige geleider (in cm).

r = uitwendige straal van inwendige geleider (in cm).

L = zelfinductie in μH per cm

C = capaciteit in pF per cm

R = weerstand in $\mu\Omega$ per cm.

Verliezen in de Feeders.

Bij de door H.F.-stromen doorlopen geleiders komen drie verliesoorzaken voor:

- koperverliezen;
- diëlectrische verliezen;
- en stralingsverliezen.

Stellen we de dempingsconstante door β voor: In U.H.F. is

$$\beta = \frac{1}{2} \cdot \frac{R}{Z_0}$$

Voortplantingssnelheid in de geleiders.

De voortplantingssnelheid in de lucht wordt voorgesteld door V.

$V = 300 \cdot 10^6 \text{ m/sec}$ (ongeveer) $= 3 \cdot 10^{10} \text{ cm/sec}$.

Men moet de door de isolatoren veroorzaakte capaciteit meten; verder kennen we C door (3).

De diëlectrische constante K wordt gegeven door:

$$K = \frac{C/\text{cm} + C'/\text{cm}}{C/\text{cm}}$$

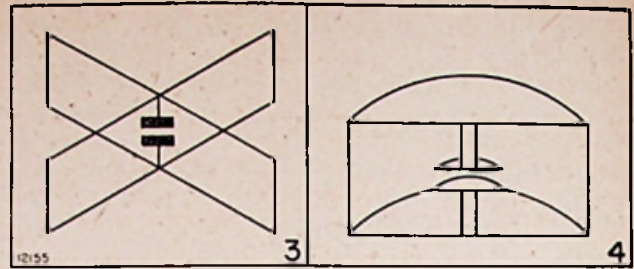
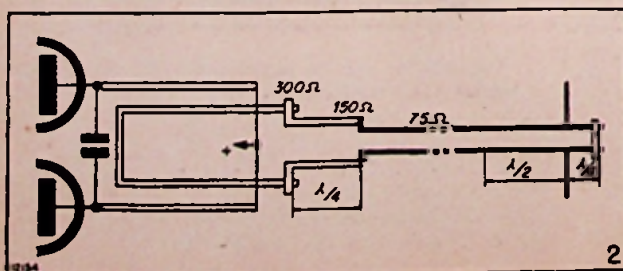
en

$$v = \frac{V}{\sqrt{K}}$$

De snelheidsverschuiving in % $= \frac{(V-v) 100}{V}$;

dit geeft ons de procentuële lijnverkorting. Men bekomt aldus de juiste of elektrische lengte van een resonerende sectie.

Ziehier nu een voorbeeld van verbinding tussen de eindtrap van een U.H.F.-zender en een dipoolantenne, die zich op een willekeurige afstand van de zender bevindt (fig. 2).



Veronderstellen we, dat de met de trillingskring van de eindtrap gekoppelde lus, een impedantie van 300Ω bezit en dat we als feeder een dubbele lijn van 75Ω wensen te gebruiken. We zullen dan een aanpassingssectie moeten tussenschakelen waarvan de impedantie

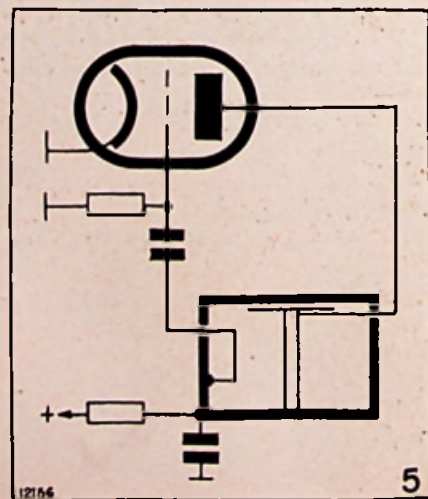
$$Z = \sqrt{300 \times 75} = 150 \Omega$$

Aangezien de voortplantingssnelheid in de lijn moeilijk kan geschat worden, kennen wij de juiste waarde van de impedantie op het uiteinde van de lijn niet. Wij zullen bijgevolg op de uiteinden een toegankelijke halve-golfsectie moeten aanleggen, derwijze dat men de dipool op geschikte wijze kan aanpassen. Merken we op, dat deze sectie zich evengoed op het andere uiteinde van de lijn kan bevinden. Indien de dipoolimpedantie niet gelijk is aan 75Ω , dan moet men een aanpassingsimpedantie voorzien zoals verklaard werd in ons voorgaand artikel. De lijn zal vermoedelijk een zekere reactantie bezitten, waardoor staande golven zullen optreden en men zal ze moeten bijregelen. Wij zullen, met dit doel, aan de klemmen van de dipool een kwart-golfsectie verbinden waarop zich een beweegbare kortsluiting verplaatst. Bij correcte regeling verdwijnen de staande golven.

Men kan zich ontelbare toepassingen van de lijnsecties voorstellen: symmetrie-transformatoren, H.F.-schakelaars, U.H.F.-metingen, enz. Men kan ze onmogelijk alle beschrijven; we zouden trouwens het voorgeschreven kader te buiten gaan.

Om de resonantiefrequentie van een trillingsketen met evenwijdige lijnen te verhogen, is er niets dat ons belet verschillende secties in parallel te schakelen (fig. 3).

Veronderstellen we, dat het aantal parallel geschakelde secties oneindig toeneemt, dan bekomen we een cilinder en wij belanden aldus bij de trilhouten (fig. 4). Fig. 5 is het schema van een op dit principe berustende oscillator.



V. HOOFDSTUK.

TUSSEN ZENDER EN ONTVANGER.

Directe en indirecte voortplanting.

Het is een wezenseigenschap van de electromagnetische golven en dus van de Hertzse golven, zich rechtlijnig voort te planten. Dientengevolge zouden twee punten van de aardbodem op het eerste oog met elkander in verbinding kunnen treden door middel van een zich door de aardbodem voortplantende golf, of indien zender en ontvanger niet te ver van elkander liggen door een zich langs de aarde voortplantende golf. Hier spreken we dan van **directe** voortplanting of **oppervlakte** voortplanting. Het is nochtans een feit dat de Hertzse golven, die zich door of langs het aardoppervlak voortplanten zeer snel verzwakken, zo zelfs dat het onmogelijk wordt door directe voortplanting een verbinding te verwezenlijken tussen twee punten die tamelijk ver van elkander verwijderd zijn; het is een dagelijks en sinds lang bewezen feit, dat welke de afstand tussen zender en ontvanger ook zij een radioverbinding steeds mogelijk is. Om dit te verklaren veronderstelt men sinds jaren, dat de aarde omgeven is door een geleidende laag, die in staat is de radiogolven naar de aarde «terug te kaatsen». In dat geval spreken we van «**indirecte**» voortplanting of **ruimtelijke** voortplanting.

Beide voortplantingswijzen hebben hun eigen kenmerken.

De eerste is stabiel, de andere niet.

Zoals gezegd gaat de eerste gepaard met grote energieverliezen, de andere in vele gevallen niet, zodat alleen langs de tweede weg verbindingen op lange afstand mogelijk zijn.

Wanneer een ontvanger en zender onderling in verbinding zijn door middel van een «directe» en een indirecte straal, doen zich verschijnselen voor die lange tijd de waarnemers geintrigeerd hebben, en die we straks nader zullen bespreken.

Om deze redenen geeft men er dan ook de voorkeur aan zich te wenden tot de directe voortplanting, wanneer het er om gaat een permanente dienst te verwezenlijken, bestemd voor een groot aantal luisteraars binnen een bepaalde streek, zoals dit het geval is bij de Radio-omroep.

De tweede voortplantingswijze zal benut worden bij verbindingen op grote afstand of daar waar ons slechts beperkte zend-energieën ter beschikking staan.

Wij zullen in korte trekken de eigenschappen van beide voortplantingswijzen aangeven en vervolgens onderzoeken welk gebruik men hiervan maakt bij de diverse radioelectrische diensten.

1) Wat de directe voortplantingswijze betreft, kunnen wij met enkele woorden volstaan: Zeer gecompliceerde berekeningen (Sommerfeld en Van der Pol) leiden tot het besluit, dat het electrisch stralingsveld van de oppervlakte van de aarde des te sneller verzwakt naarmate de frequentie groter is en de geleidbaarheid van de bodem kleiner.

2) Indirecte voortplantingswijze.

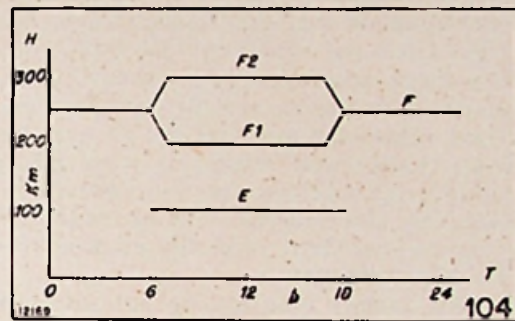
Wij hebben hierboven gesproken van een geleidende atmosfeerlaag. Hoe ontstaat deze?

De zonne-activiteit ioniseert de hogere atmosfeerlagen en wel op twee manieren:

- door zijn ultraviolette stralen die zich voortplanten met de lichtsnelheid.
- door een bombardement van deeltjes, met een veel kleinere snelheid voortschrijdend en die de aarde slechts bereiken na een verloop van enkele uren.

De eerste oorzaak is wel de voornaamste.

De ionisatie tengevolge van de zonne-activiteit is aan dagelijkse en tamelijk regelmatige verande-



ringen onderhevig; veranderingen van langere periode zijn waargenomen maar nog onvoldoende gekend vermits de waarnemingen slechts lopen over een nog te beperkte periode.

Naar het schijnt vertonen de geioniseerde atmosfeermassa's, die bij de voortplantingsverschijnselen een rol spelen, een maximale dichtheid op tamelijk juist bepaalde hoogte.

Men maakt tegenwoordig onderscheid tussen:

- De E laag (Kennely - Heaveside laag) gelegen op een hoogte van ongeveer 100 Km; deze laag verdwijnt gedurende de nacht (ionenlaag).
- De F laag (Appleton laag), die men onderverdeelt in:
 - een hoofdzakelijk uit ionen bestaande F₁ laag op een hoogte van ong. 200 km.
 - een hoofdzakelijk uit electronen bestaande F₂ laag gelegen op ongeveer 300 km hoogte.

Gedurende de nacht worden deze lagen dunner en verenigen zich tot een enkele laag op een hoogte tussen 200 en 300 Km. (zie grafiek).

(Wordt voortgezet).

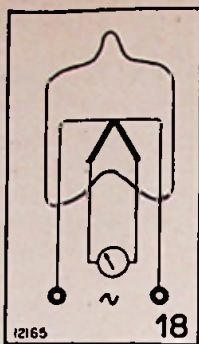
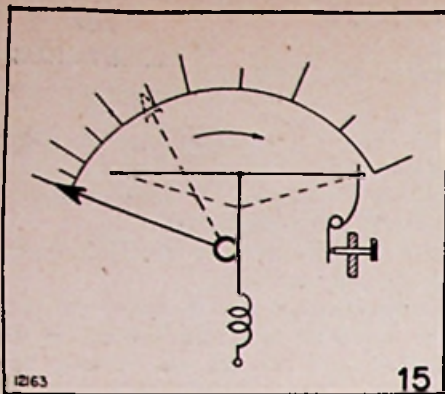
Meettechniek (5)

II. INSTRUMENTEN GESTEUND OP HET JOULE-EFFECT.

1) Uitzettingsamperemeters (voor gelijk- en wisselstroom).

a) Hittedraadsamperemeters.

De te meten stroom wordt gezonden door de draad uit platina of zilverlegering; de draad verwarmt en zet uit; de uitzetting wordt mechanisch op een wijzer overgebracht. Fig. 15 geeft de principiële samenstelling.

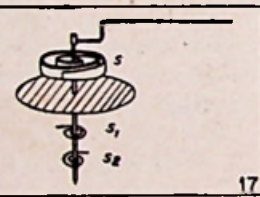
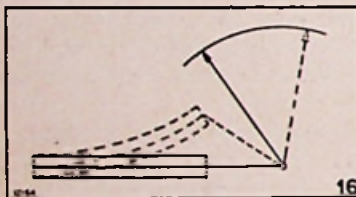


Vermits de aanwijzing veroorzaakt wordt door de verwarming en deze laatste afhankelijk is van het wattvermogen RI^2 , zal de aanwijzing toenemen met het kwadraat van de stroomsterkte.

De gevoeligheid van deze apparaten is zelden hoger dan 1 mA per verdeling. Ook hun juistheid laat te wensen over, vermits de diverse constanten immers veranderen met de tijd. Daartegenover staat echter het voordeel dat ze geen grote impedantie bezitten en omzeggens totaal frequentie onafhankelijk zijn; vandaar hun gebruik in de H.F.-techniek als ampere meters in de antennekring van radiozenders, medische apparaten enz.

b) De bimetaalmeter.

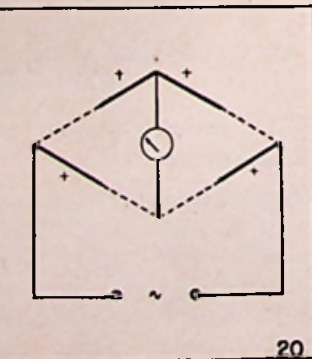
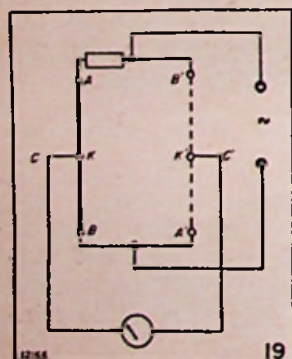
Ook deze meters berusten op het uitzettingsprincipe. Als twee metaal metaalstroken met verschillende uitzettingscoëfficiënten (bijv. Cu en Zn) aaneengebracht of aaneengelast worden, zal het geheel bij verwarming buigen. In de practi-



sche instrumenten, hierop berustend, worden de twee aaneengelaste metalen meestal opgerold in platte spiraalvorm en aan een wijzeras verbonden (fig. 16).

Bijgaande figuur 6 toont nog het inwendige van een dergelijk instrument (Siemens Halske 2 Amp). De bimetaalstrook S (400 mm lang, 5 mm breed en 0,2 mm dik) bestaat uit twee nikkelstaallegeringen met zeer verschillende uitzettingscoëfficiënt. De strook is in spiraal gewonden.

Verder zien we op dezelfde as nog twee spiralen S_1 en S_2 die niet door de stroom doorlopen worden maar alleen dienen tot vereffening van de temperatuurverandering van de omgeving (fig. 17).



De schijf tussen de spiralen dient om de compensatiespiraal te vrijwaren van warmte-invloeden der spiraal S.

Het voornaamste kenmerk van deze instrumenten is de enorme reactiekracht en de grote thermische traagheid, die iedere bijzondere demping overbodig maakt. Het toestel is goed bestand tegen overbelasting en verdient dan ook als dusdanig de voorkeur boven de hittedraadsampere meter, die gemakkelijk doorbrandt.

2) Apparaten met thermokoppel.

De apparaten met thermoëlectrisch koppel hebben een dergelijke gevoeligheid bereikt, dat zij bijna volledig de andere thermische instrumenten hebben vervangen.

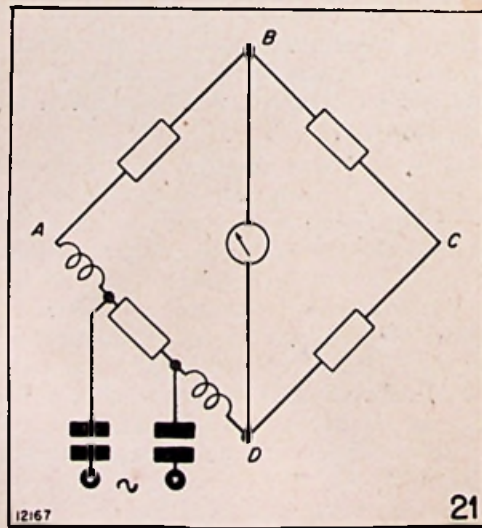
Het principe van het thermokoppel is voldoende bekend (fig. 18); de te meten stroom wordt gestuurd door een draad, die het laspunt verwarmt van een thermo-element; de uiteinden van het thermo-element zijn verbonden met een draaispoel in meter. Deze thermokoppels worden uitgevoerd voor kleine en grótere stroomsterkten, waarbij het systeem vrij of ingesloten in een vacuumbuis gemonteerd wordt; vooral bij deze laatste bereikt men een zeer grote gevoeligheid, aangezien er dan geen directe afkoeling kan optreden.

Daar, waar zo'n thermokruis niet gevoelig genoeg is, kan men schakelingen gebruiken waarin twee of meer thermo-elementen in brug geschakeld worden en waarbij de draden der thermokoppels direct verwarmd worden door de te meten stroom. Fig. 19 is de z.g. schakeling van Schering; de thermokrachten van de lassen voegen zich samen, de weerstand heeft tot doel de stroom derwijze te verdelen dat er geen wisselstroom rechtstreeks door de galvanometer gaat.

De schakeling van Salomon (fig. 20) bevat vier thermo-elémenten; de wisselstroomvoeding geschiedt in een diagonaal, de galvanometer bevindt zich in de andere diagonaal. De thermokoppels zijn zó geschakeld, dat de electromotorische krachten zich bij elkaar opstellen.

3) Toestellen, waarbij gebruik gemaakt wordt van de temperatuurscoëfficiënt van de weerstanden. (fig. 21).

Desbetreffende dient weinig te worden gezegd. De draad, die de te meten wisselstroom ontvangt is geschakeld in een der takken van een Wheatstonebrug, die in evenwicht gebracht is, wanneer de draad op zijn normale temperatuur is. Naar-



mate de te meten stroom de draad verwarmt, geraakt de brug uit evenwicht. Deze inrichtingen zijn gekend onder de naam van baretter of bolometer.

III. TOESTELLEN, GESTEUND OP HET CHEMISCH EFFECT VAN EEN ELECTRICHE STROOM (VOLTAMETERS).

Het principe is gekend uit de algemene electriciteitsleer (Electrolyse). Practisch nut hebben de Voltameters voor ons weinig of niet. Volledigheidshalve beperken wij ons dan ook bij enkele gegevens omtrent de meest nauwkeurige.

Zilvervoltameters. De anode is uit zuiver zilver, het bakje uit platina, het electroliet een oplossing van 15 tot 30 % in gedistilleerd water. De zilverneerslag wordt in de beste voorwaarden bekomen wanneer de stroomdichtheid 0,02 A per cm² voor de kathode is. Men mag 0,2 A per cm² aan de kathode en 0,1 A per cm² aan de anode niet overschrijden. Het electrochemisch equivalent gewicht van het zilver is met grote nauwkeurigheid gekend en bedraagt $1,11800 \times 10^{-3}$ gr per Coulomb.

(Wordt voortgezet)

TELEVISIE-CURSUS (21)

door Prof. R. DEVILLEZ

Voor de voeding van de iconograaf wordt een zeer speciale transformator vereist, met een spanning van verschillende duizende volt langs de secundaire zijde. Men kan reeds dergelijke transformatoren in de handel vinden, maar zij kosten echter erg duur. De amateurs gebruiken dan ook bij voorkeur spanningsverdubblers voor buizen die geen al te grote anodespanning vergen.

Voor de C.O.V.E.R.-buis die 2.500 volt vereist, stelt dhr Faester de schakeling uit fig. 125 voor, waarbij gebruik gemaakt wordt van een gewone

8. Mechanische opstelling.

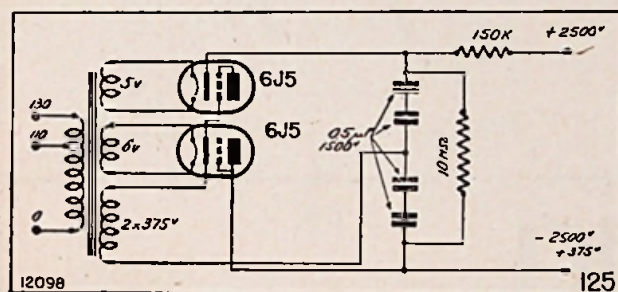
Het geheel wordt in vier chassis opgesteld. Het eerste bevat de tijdbassissen en de voor direct zicht horizontaal geplaatste iconograaf. Het tweede bevat de volledige beeld- en geluidsontvangers en de luidspreker. Het derde de voedingen voor de tijdbassissen en de ontanger, en het laatste ten slotte de buisvoeding. Zij zijn onderling door snoeren en stoppen verbonden.

9. Voeding op gelijkstroomnet.

De amateurs die per ongeluk nog aan een gelijkstroomnet verbonden zijn, moeten hiervoor niet afzien van de televisiegenoegens. Men zal natuurlijk de buizen van de ontvanger en van de tijdbassissen moeten vervangen door buizen van het gelijkstroomtype. Maar vermits deze laatste meestal een geringere versterking hebben, als gevolg van de beperkte anodespanning, zal men vermoedelijk bijkomende versterkerstrappen moeten gebruiken.

Wat de iconograafvoeding betreft, moet men niet hopen op eenvoudige wijze de vereiste anodespanningen te bekomen.

Fig. 126 stelt het schema voor van een buisoscillator T waarmee men wel de gewenste spanning kan bekomen. De anode van deze buis ligt rechtstreeks verbonden aan de positieve klem van het net, zonder tussenschakeling van een afvlakfilter, vermits de buis toch niet rechtstreeks met de iconograaf verbonden is. De trillingsketen is opgesteld in de anodekring; de spoel ervan doet dienst als primaire van de transformator T_r (verhouding 50/1) en heeft een middenaftakking

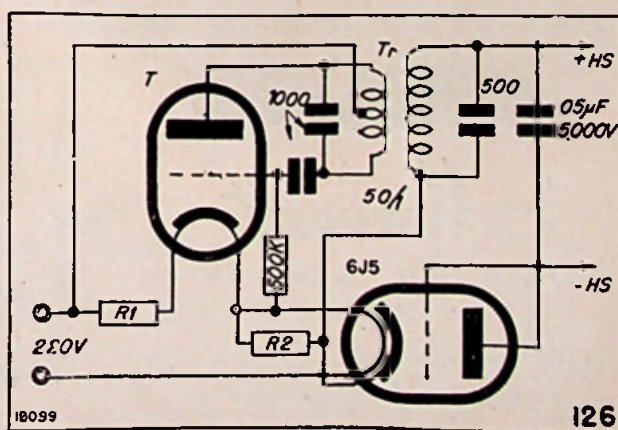


voedingstransformator 2×350 V. Als diode gebruikt hij de 6J5 waarvan het rooster met de anode is doorverbonden en waarvan de gloeidraden gevoed worden door de twee gloeidraadwindingen van de transformator. De afvlakking wordt verkregen met een weerstand van 150 kilohm en vier papiercondensatoren van 0,5 microfarad met 1.500 V bedrijfsspanning. Een weerstand van 10 megohm verzekert de ontlading van de condensatoren in geval van leegloop.

De voeding is aldus samengesteld uit standaardonderdelen die overal verkrijgbaar zijn. Zij schonk volledige voldoening tijdens een maandenlang bedrijf.

Belangrijke opmerking. — Niet vergeten, dat bij de kathodestraalbuizen de positief gewoonlijk aan de massa ligt. Het is dus de negatief, die zich t.o.v. der massa op hoge spanning bevindt. Zij moet bijgevolg zeer zorgvuldig geïsoleerd worden en volstrekt onbereikbaar zodra de spanning op de transformator wordt aangelegd.

Melden wij nog, dat wanneer bij electrostatische afbuiging de afbuigplaten een zekere spanning t.o.v. de anode bezitten, zij de goede werking van de elektrische bundelingslens kunnen schaden. Om dit te verhelpen, worden de dichtst bij de anode gelegen platen verbonden met een grote weerstand, waarvan het middelpunt de buisanode.



voor de toevoer van de anodespanning van de buis.

De secundaire van de transformator wordt afgestemd met een condensator van 500 cm en 5.000 V bedrijfsspanning. Een als diode geschakelde 6J5 doet dienst als gelijkrichter en de afvlakking wordt verzekerd door een condensator van 0,5 microfarad. Deze schikking is niet goedkoop maar men vermijdt er het nadeel van een omvormer door.

10. Enkele raadgevingen voor het verwezenlijken van het toestel.

De meeste zorgen bij de eerste afregeling van het toestel worden veroorzaakt door ongewenste koppelingen. Soms gaan ook de versterkerbuizen aan het trillen. Men zal deze nadelen vermijden met op heel bijzondere wijze de afschermingen van de verschillende trappen te verzorgen en door de verbindingen zo kort mogelijk te maken. Men zal eveneens vermijden verbindingen evenwijdig met andere verbindingen uit te voeren. Ook de ontkoppelingen moeten goed verzorgd worden.

Daar de iconograaf het meest kostelijke onderdeel is zal men dit zeer zorgvuldig moeten behandelen en met de grootste voorzorgen in bedrijf stellen. Wij zullen er trouwens nog een afzonderlijke paragraaf aan besteden.

Alvorens de iconograaf te verbinden, moet men de werking van het toestel nagaan. Na onderzoek van de verbindingen (en de laspunten!) zal men de voeding van de ontvanger in bedrijf stellen (men zal de tijdbasissen splitsen indien zij door hetzelfde blok gevoed worden) zonder nochtans de buizen in hun houders te plaatsen. Men zal

dan de gloei- en anodespanningen meten met een hoogohmige voltmeter (tenminste 1.000 ohm per volt). Daarna worden de buizen in hun houders geplaatst en controleert men de roosterpolarisatiespanningen en de spanningen van de schermroosters. Deze laatste worden gemeten t.o.v. de kathode en niet t.o.v. de massa.

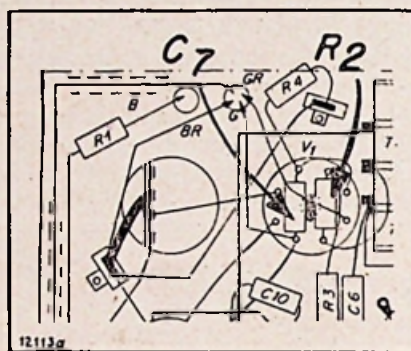
(Wordt voortgezet)

De Universele Luxe-Super 748

ERRATUM

In het principeschema van het H.F.- en M.F.-gedeelte werd C10 (0,1 μ F) tweemaal vermeld. De tweede C10 (secundaire van de tweede middenfrequenttransformator) moet als C13 gelezen worden.

Verder vielen op het bedradingsschema van hetzelfde gedeelte een paar verbindingen weg rond de eerste middenfrequenttransformator. De verbeteringen werden aangebracht op bijgaande tekening.



RADIO TECHNICI...

U kent en waardeert met recht de befaamde

PHILIPS "Miniwatt" buizen

Bespoedigt en vergemakkelijkt uw nazichts- en reparatiewerk

Geeft uw klanten de beste waarborg en de grootste voldoening door uitsluitend de

PHILIPS

"Miniwatt"

buizen en onderdelen te gebruiken.

Alle moderne typen uit
-- voorraad leverbaar --



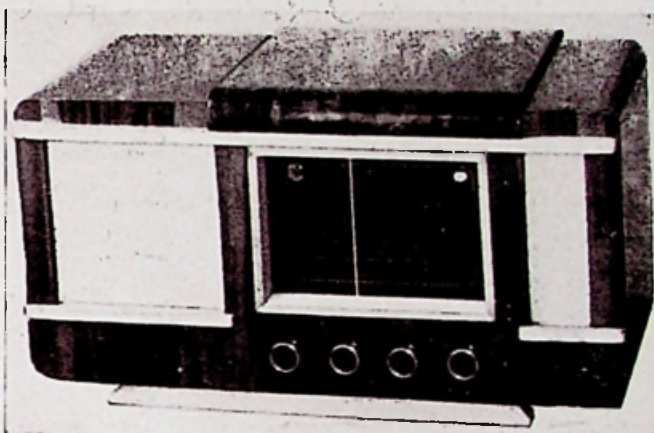
VOOR HET NIEUWE SEIZOEN !

Verzekert U de vertegenwoordiging van een
kwaliteitsontvanger in de gunstigste voorwaarden

Nieuwe C. R. C.-Modellen 1948-1949

HOOFDKENMERKEN

- ◆ Luxe ontvanger van hoge kwaliteit
- ◆ Visuële afstemming
- ◆ Automatische aanduiding van het golflengtebereik
- ◆ Geleidelijke toonregeling
- ◆ Gevoeligheidsstabilisatie
- ◆ Aansluitklemmen voor P. U.- en tweede luidspreker
- ◆ Meubel in gepolijst notelaar



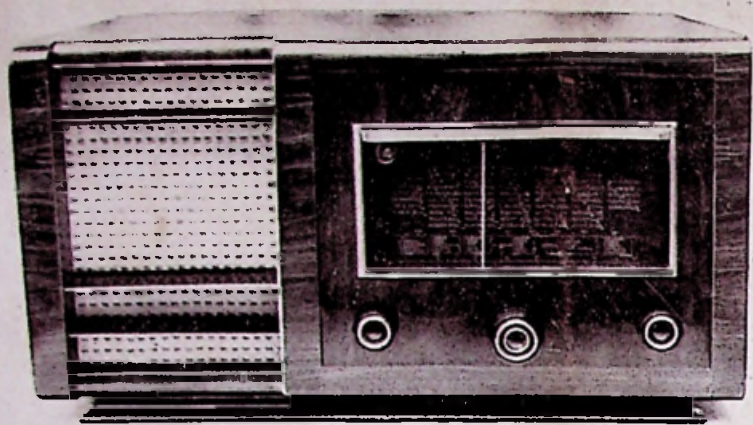
- ★ **Model 491A** voor 110-130-145-220-240 Volt wisselspanning.
Uitgangsvermogen : 4,5 Watt.
- ★ **Model 492A** voor 110-130-145-220-240 Volt wisselspanning.
Uitgangsvermogen : 10 Watt.
- ★ **Model 491U** voor 110-130-220 Volt G. S.-W. S. (Universeel)
- ★ **Model 495A** Gecombineerde radio-pick-up.

De gewestelijke deponhouders kunnen zich van nu af laten inschrijven. (Levering midden-September)
Wij leveren eveneens het model 491 als bouwdoos. (Verzending in gans België.)

Voor prijzen en inlichtingen, wendt U tot

C. R. C.

PALEIZENSTRAAT, 20 - BRUSSEL
KONINGINNEPLAATS, 18 - BRUSSEL



DE
SUPER
9481

voor gelijk- en wisselstroom



ONTWORPEN EN GEBOUWD DOOR



- **Volledig afgewerkte toestellen**
- **Volledige bouwdozen**
- **Onderdelen**

tegen uiterst gunstige voorwaarden

Vraag inlichtingen :

SAVAN RADIO

BLIJDE INKOMSTSTRAAT, 35 - BORGERHOUT (ANTWERPEN)

★
DE

5 WATT
VERSTERKER
9482

met universele voeding

