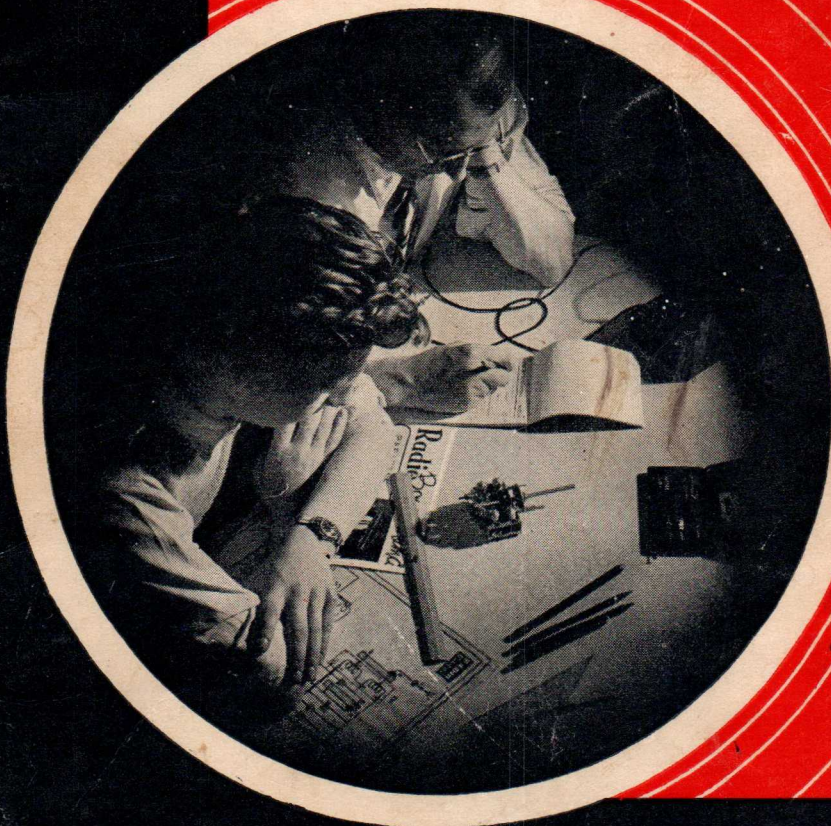


JONGENS RADIO

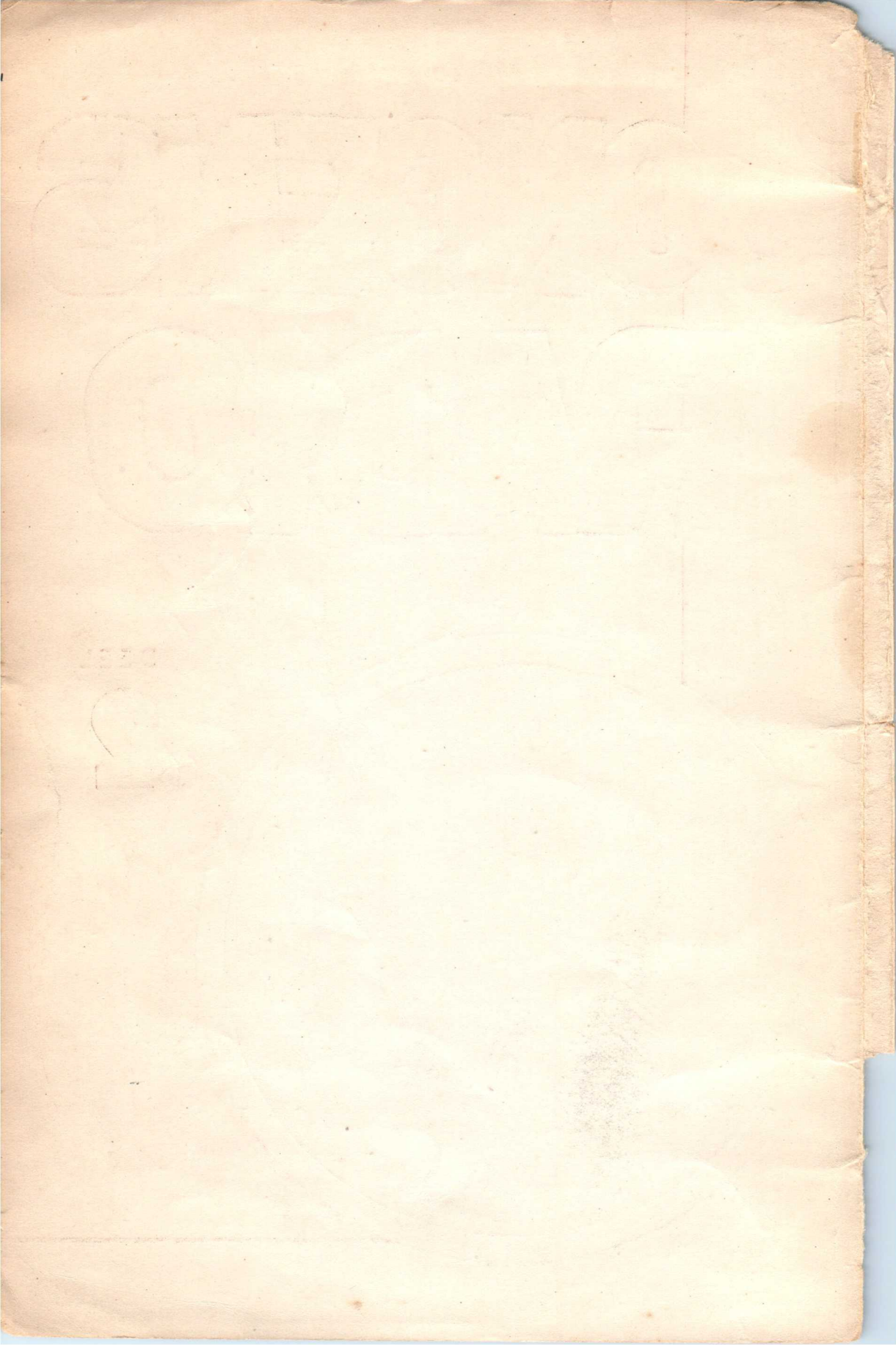
DEEL

2



UITGEVERIJ VAN TECHN. BOEKEN EN -TIJDSCHRIFTEN DE MUIDERKRING BUSSUM-HOLLAND

JONGENS RADIO • DEEL II



JONGENS RADIO

II

2.40

JONGENS RADIO

2

SAMENGESTELD DOOR DE REDACTIE VAN

RADIO
Bulletin★

Daar de inhoud van dit werkje betrekking zou kunnen hebben op schakelingen en/of constructies, geheel of ten dele door een Ned. octrooi beschermd, zij er op gewezen, dat in deze gevallen de Octrooiwet toepassing daarvan anders dan voor experimenteel en eigen huishoudelijk gebruik, niet toestaat



UITGEVERIJ VAN TECHNISCHE BOEKEN EN TIJDSCHRIFTEN

DE MUIDERKRING - BUSSUM - HOLLAND

TELEFOON 5600 (K 2959)

POSTGIRO 83214

Voorwoord

Dit werkje is te beschouwen als het vervolg op Jongens Radio I, dat in zo grote getale zijn weg vond onder „jonge” radio-enthousiasten en inmiddels een vijfde druk beleefde.

Opgenomen zijn een selectie uit de bekende radiobouwschema's met — waar nodig — een vluchtige verklaring van het „hoe en waarom”, waardoor ongetwijfeld een beter inzicht wordt verkregen in bepaalde problemen.

De gekozen onderwerpen werden ten dele reeds in Radio Bulletin besproken, doch zijn thans voorzien van constructie aanwijzingen en bouwtekeningen. Enkele andere schema's verschenen als bouwmap, doch gezien de nog steeds voortdurende belangstelling voor deze ontwerpen zijn ze hierin in verkorte vorm tevens aanwezig.

Er zijn in dit werkje schema's verzameld naar ieders verlangen en van zodanige opzet, dat zij, die met het ABC van de radio niet volledig op de hoogte zijn, toch geen moeilijkheden zullen ondervinden.

De Samenstellers

Bussum, November 1950

INHOUD

De tweede sport op de radioladder	7
Een moderne, eenvoudige tweekringer voor MG ontvangst	9
De tweede luidspreker	14
Constructie van een zelf te vervaardigen sterkteregelaar	16
Het op afstand bedienen van de sterkteregelaar	17
Batterij ontvanger „Amphibie”	19
Bi-Lambda 'n gevitaminiseerde drielamper	24
Ontvanger voor werkelijkheidsweergave	28
MK „Biplex”, een super, zowel als rechthoek ontvanger	33
Altodyne, Luxe tweekringer	37
MK model super	44
MK 4346	50
Cosmopoliet, een „alles” ontvanger	53
Super Corona, een andere all-wave super	59
Kampeert ontvangers	64
Speciale KG Super	71
Twee peilontvangers	78
Sper- en zeefkringen	84
Constructie van een handig meet- en testpaneel	86
Electrolyten tester	91
Het radiotoestel als huistelefoon	93

De tweede sport op de radioladder

Er zijn onder de jongere lezers zeker velen, die wel eens een kristal- (resp. Westector) ontvanger gebouwd hebben, dit misschien nog wel in gebruik hebben ofwel de onderdelen hiervoor nog bezitten. Zo'n apparaatje kan, wanneer het zakgeld dit toelaat, vrij gemakkelijk uitgebreid worden tot een groter toestel, waar meer stations mee te ontvangen zijn en waarop ook een luidspreker kan worden aangesloten. Het laatste levert niet veel moeilijkheden op: wanneer men bv. een kristalontvanger op de pick-up ingang van een versterker aansluit i.p.v. op een hoofdtelefoon, heeft men dit al bereikt. Om verder afgelegen stations door te krijgen, zouden (en dit brengt wel enige complicaties met zich mee) één of meerdere versterkerbuizen voor de detector geplaatst moeten worden, die de door de antenne opgevangen hoogfrequente wisselspanningen zodanig versterken, dat de detector grotere spanningen krijgt toegevoerd. Deze manier om een kristalontvanger uit te breiden is weliswaar niet ideaal wil men een goed toestel bouwen, maar voor experimenteerders een aardige wijze om vertrouwd te raken met de verschillende dingen, die in een ontvanger gebeuren (soms: níét gebeuren mogen) en om de nieuwe resultaten, die elke uitbreiding tenslotte toch oplevert, eens rustig te kunnen beoordelen.

Om in deze richting eens aan het werk te gaan, zijn hier een paar schema's afgedrukt, die de manier tonen, waarop laagfrequente wisselspanningen zijn te versterken en dientengevolge **waar van een krachtiger geluid met de koptelefoon teweeg wordt gebracht.** Om de portemonnaie niet te veel te ontlasten, doen we dit met behulp van de penthode-buis van het type DL92. Deze verricht de hem toegedachte taak nog met 'n anodespanning van 12 Volt, wat ons in staat stelt de aanschaffingskosten van dure batterijen of een voe-

dingsapparaat te drukken tot de prijs van drie zaklantaarnbatterijtjes (in serie geschakeld leveren deze 13,5 V). De gloeidraad wordt verhit door middel van een 1,5 V staafcel.

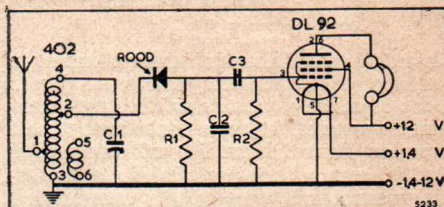


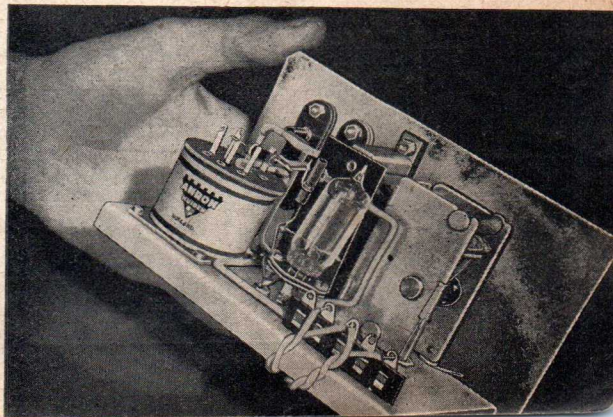
Fig. 1 C 1 - afstemcondensator
C 2 - 500 à 1000 pF koker
C 3 - 5000 pF koker
R 1 - 0,5 MOhm R 2 - 1 à 2 MOhm

In het eerste gedeelte van fig. 1 vindt men de schakeling van een als „Handige Bob” bekend geworden „kristal”-ontvanger met als detector de Westector contactdiode of „Rotor”-detector. De enige afwijking, die we tegen komen, is de weerstand R1 van 0,5 Megohm (de zgn. diode-belastingweerstand); deze is in de plaats gekomen van de hoofdtelefoon. De l.f. wisselspanning, die tengevolge van de detectie over deze weerstand komt te staan, wordt via een condensator (C3) van 5000 pF naar het stuurrooster van de versterkerbuis gevoerd. Hieraan is ook de zg. lekweerstand (R2) verbonden, die er voor zorgt, dat het rooster op de voor de goede werking benodigde gelijkspanningsdrempel gehouden wordt. De rest spreekt vanzelf, het signaal wordt door de buis versterkt en aan de hoofdtelefoon doorgegeven.

In fig. 2 zien we ongeveer hetzelfde, doch met een kleine variatie. We maken hier gebruik van een l.f. transformator met een opjaagverhouding van 1 : 3 of 1 : 4 en wel om nog wat extra versterking te krijgen. Deze transformatoren zijn wel enigszins uit de mode geraakt, maar er zijn nog vol-



De ontvanger gebouwd naar fig. 2, ziet er wel duur uit, maar dat loopt nogal los...



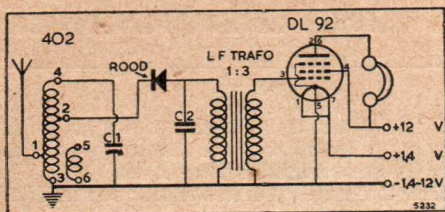


Fig. 2 C 1 - afstemcondensator
C 2 - 500 à 1000 pF

doende tweedehands exemplaren in omloop, die voor een paar kwartjes te koop zijn. De primaire wikkeling waarvan de aansluitingen meestal aangeduid worden door PI en PO of ook wel P (of A) enz., dient dan als diode-belastingweerstand, terwijl de secundaire, waarin de omhoog getransformeerde l.f. spanning ontstaat, tevens de taak van de roosterlekweerstand overneemt. In deze beide schema's treffen we ook weer de condensator C2 aan, die bij de kristalontvanger parallel aan de telefoon staat en dient om de resterende h.f. spanningen naar aarde af te leiden. In het eerste geval staat deze over de belastingsweerstand, in 't tweede over de primaire van de trafo.

Als we fig. 3 bekijken zien we dat het kristal of de Westector geheel is vervallen. De buis is geschakeld als roosterdetector, maar desondanks komt de werking toch sterk overeen met die van het eerste schema, hetgeen als volgt valt te verklaren. Een buis met twee elektroden, diode genaamd, is in principe hetzelfde als een kristaldetector (denk maar aan de naam contact- of kristaldiode voor de moderne uitvoering hiervan). Denken we nu van de DL92 even de anode en de twee

bovenste roosters weg, dan houden we dus een diode over, waarmee we een h.f. signaal kunnen gelijkrichten ('t stuurrooster fungeert dan als anode). Na detectie komt het l.f. signaal (evenals in fig. 1 aan de zijde van de detector, die met de belastingweerstand is verbonden) ook aan dit rooster te liggen. Stellen we de DL92 nu verder normaal in als l.f. versterker, dan kan de versterkte spanning van de anode

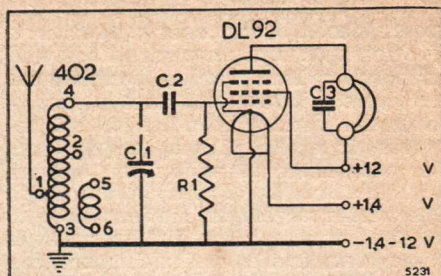


Fig. 3 C 1 - afstemcondensator
C 2 - 100 pF mica of keram.
C 3 - 1000 pF koker
R 1 - 1 à 2 MOhm

afgenomen worden en door de telefoon in geluid worden omgezet. In plaats van DL92 kunnen ook, indien men tenminste een voedingsapparaat heeft dat de vereiste spanningen kan leveren, andere buizen gebruikt worden zoals bv. A415, E424, E428, E452, AF3, AF7, EF6, EF9 enz. Bij triodes vervallen dan natuurlijk de aansluitingen van het tweede en derde rooster. Bij wisselstroombuizen worden de kathodes aan aarde verbonden, bij pentodes het derde rooster (vangrooster) eveneens.

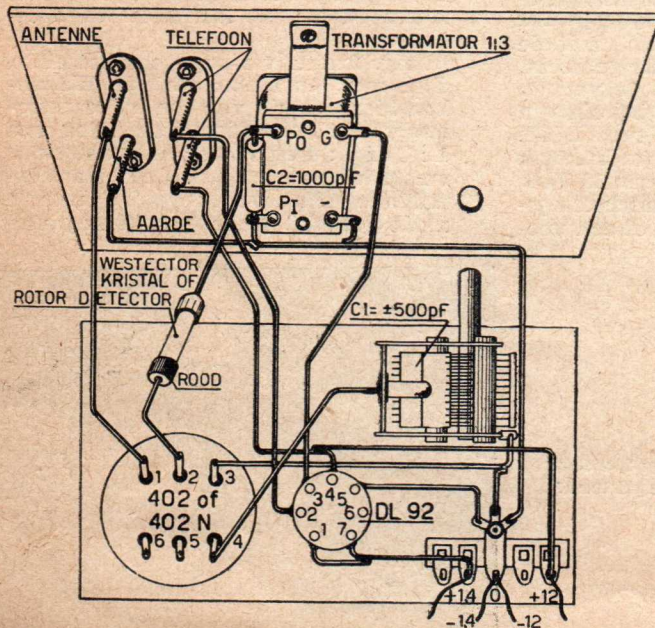


Fig. 4 ELECTRODEN AANSLUITING BIJ DE DL92

- 1 en 7 - + gloeidraad
- 2 - anode
- 3 - stuurrooster
- 4 - schermrooster
- 5 - middenaftakking gloeidraad (min)
- 6 - anode



De bouwtekening voor fig. 2

Een moderne, eenvoudige tweekringer voor MG ontvangst, met Rimlock-buizen en 402-N spoelen

Voor een beginner is de tweekrings „rechtuit” beslist nog steeds het aangewezen ontvangertype om er zijn eerste praktische ervaringen mee op te doen. Indien op de juiste wijze uitgevoerd, geeft zo'n tweekringer zeer bevredigende resultaten. Zeker zal men er de belangrijkste stations — en dan met opvallend goede weergavekwaliteit — mee kunnen ontvangen.

Opzet

De schakeling en opstelling der onderdelen voor dit toestel zijn zodanig gekozen, dat de beginner — menselijkerwijs gesproken — geen moeilijkheden zal ondervinden, zolang hij zich strikt aan de bouwvoorschriften houdt. In de meeste gevallen treden ongewenste koppelingen op tussen de leidingen naar de golfbereikschakelaar. Wij hebben die dan ook radicaal uit dit ontwerp gebannen en hiermede dus deze gevaar-zone omzeild. Dat hiermede gelijktijdig de mogelijkheid tot ontvangst van langegolf stations is afgekapt is niet zo'n erg verlies nu met de nieuwe frequentie-indeling Kootwijk uit deze band is verdwenen, terwijl de programma's van de belang-

rijkste LG zenders vrijwel allen ook op MG worden uitgezonden. De nieuwe 402-N spoelen van Amroh blijken geknipt te zijn voor dit ontwerp, doordat de uitvoering in metalen huis het afschermprobleem aanmerkelijk gemakkelijker; de instelbare ijzerkernen geven daarenboven gelegenheid tot verwezenlijken van volkomen gelijkloop van beide kringen. Voor de buizen kozen wij Rimlocks, wegens hun iets gunstiger prestaties in vergelijking met andere typen, terwijl bovendien een compacte constructie mogelijk wordt zonder dat alles „hutje mutje” op elkaar gepropt behoeft te worden.

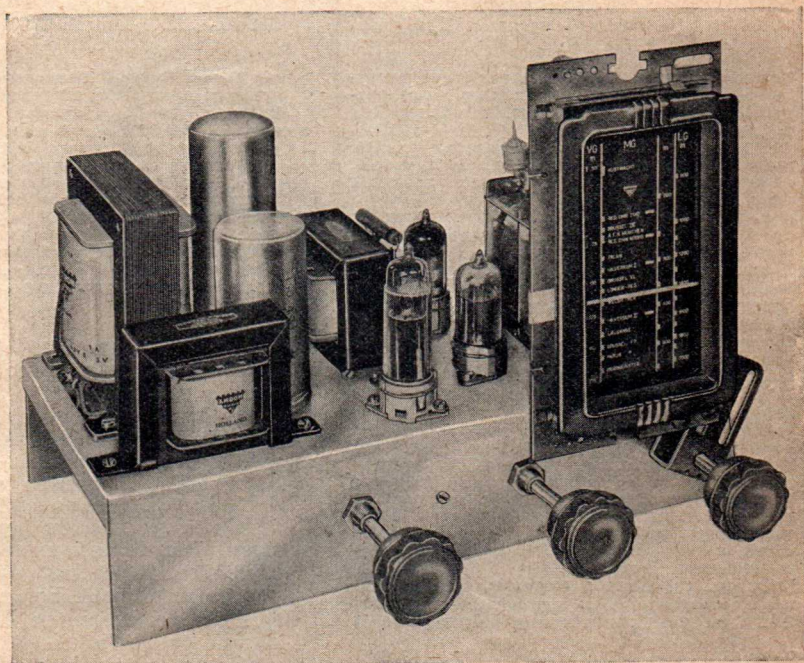
Het schema

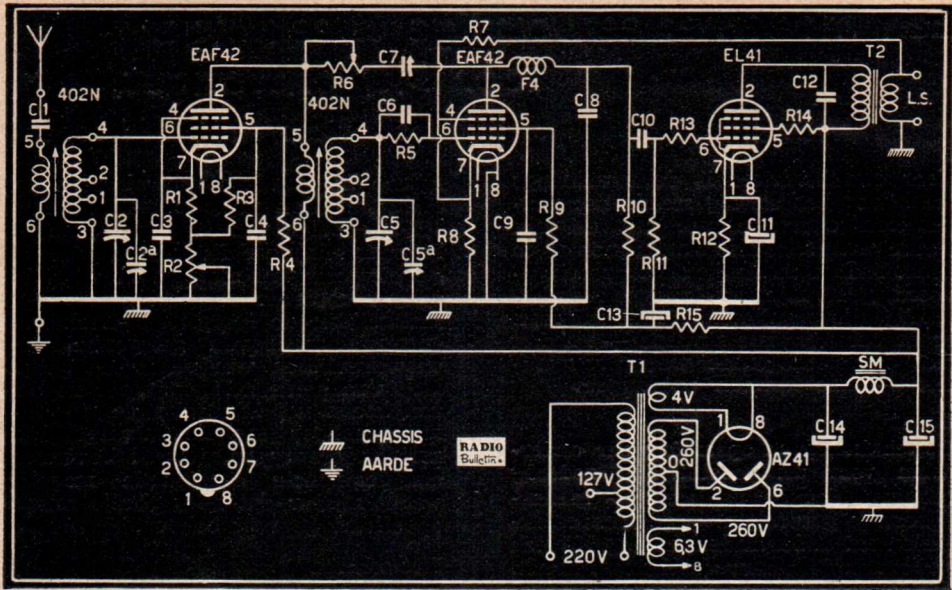
Bekijken we het schema van links naar rechts, dan valt op, dat de als terugkoppelspoel bedoelde wikkeling (5-6) van de eerste 402-N hier voor antennekoppeling is benut. Aangezien vanwege de zeer hoge kwaliteitsfactor van deze spoel een uiterst losse antennekoppeling reeds voldoende is voor maximale signaaloverdracht, werd nog een seriecondensator (C_1) opgenomen. Voor kleine antennes is de aangegeven waarde van 82 pF geschikt; gebruikt men een flinke buitenantenne, dan zal men wellicht een kleinere waarde moeten kiezen om gunstigste antenneaanpassing te verkrijgen. Hoe kleiner waarde voor C_1 , des te beter is de selectiviteit.

DE
MK. UNICO



SIMPEL,
PITTIIG
EN GOED
BIJ
STEM





SCHEMASLEUTEL

C 1-6	82 pF keramisch
C 2-5	2-voudige afstemcond. (Novocon DC202)
C 3-4-9	0,02 mF koker
C 2a-5a-7	3,30 pF luchttrimmer
C 8	330 pF keramisch
C 10	0,01 mF mica of koker
C 11	50 mF elco 25 V
C 12	0,002 mF koker
C 13	16 mF elco 450 V
C 14-15	16+16 mF elco 450 V
R 1	330 Ohm 1/2 W
R 2	15 kOhm pot.meter
R 3	22 kOhm 1 W
R 4	20 kOhm 2 W (2 × 10 kOhm 1 W in serie)

R 5	3,3 MegOhm 1/2 W
R 6	47 kOhm pot.meter
R 7	470 Ohm 1/2 W
R 8	27 Ohm 1/2 W
R 9	1 MegOhm 1 W
R 10	0,1 MegOhm 1 W
R 11	0,68 MegOhm 1/2 W
R 12	180 Ohm 1 W 5 %
R 13	1 kOhm 1/2 W
R 14	100 Ohm 1/2 W
R 15	5 kOhm 1 W

T 1	Muvolt P120B
T 2	Amroh 34.021
SM	Amroh 43.003

Van de tweede 402-N spoel wordt de terugkoppelwinding tevens gebruikt voor koppeling met de h.f. versterker. Terugkoppeling op de detectorkring komt tot stand via R₆-C₇. Men regelt met R₆, nadat C₇ eens en vooral op een geschikte waarde is ingesteld. Afstemming van beide spoelen geschiedt door de tweevoudige condensator C₂₋₅.

Om overbelasting van de h.f. versterker en de detector te voorkomen moet de sterkte-regelaar in de h.f. trap worden genomen. Hiervoor is de pot.meter R₂ in serie met de kathodeweerstand (R₁) van de h.f. buis opgenomen. Via R₃ en R₄ wordt er een extra stroom door deze pot.meter gestuurd om de vereiste regelspanning te kunnen verkrijgen voor volledige onderdrukking van de anodestroom van de h.f. buis.

Voor h.f. en detectorbuis is het type EAF42 toegepast, zonder enige wijziging in het apparaat aan te brengen kan men desgewenst echter ook EAF41 of EAF42-ers gebruiken. De in deze buizen aanwezige dioden worden niet gebruikt, zij zijn eventueel met de kathode te verbinden, in welk geval no. 3 van de buishouder met no. 7 wordt doorverbonden; nodig is dit echter niet. Als eindbuis fungeert een EL41, die gelijke prestaties levert als de EL3.

L.f. terugkoppeling is toegepast om het vervormingspercentage zo laag mogelijk te houden. Een deel der uitgangsspanning wordt

via R₇ en R₈ van de secundaire van de uitgangstransformator af teruggevoerd naar de kathode van de detector. De zeer kleine waarde van R₈ geeft een verwaarloosbaar gelijkspanningskijntje tussen kathode en rooster (via chassis en afstemspoel) van de detector, zodat hierdoor de detectorwerking niet wordt beïnvloed. Doordat deze buis echter in het tegenkoppelingscircuit is opgenomen, wordt door deze schakeling ook de vervorming, welke in de roosterdetector optreedt, verminderd. Het voedingsgedeelte is geheel normaal, zodat hierover niets bijzonders valt op te merken.

Constructie

Dit apparaatje is te monteren op een chassis van 28 × 14 × 6 cm. De afgebeelde opstellingsschets geeft de plaatsing der verschillende onderdelen aan. De 402-N spoelen komen onder het chassis en worden zodanig bevestigd, dat de pertinax plaatjes met de aansluitingen haaks op het chassis staan. Van de antennespoel moeten de contacten 1-2-3 het dichtst bij het grondvlak liggen, bij de detectorspoel zijn dit de contacten 4-5-6; laatstge-

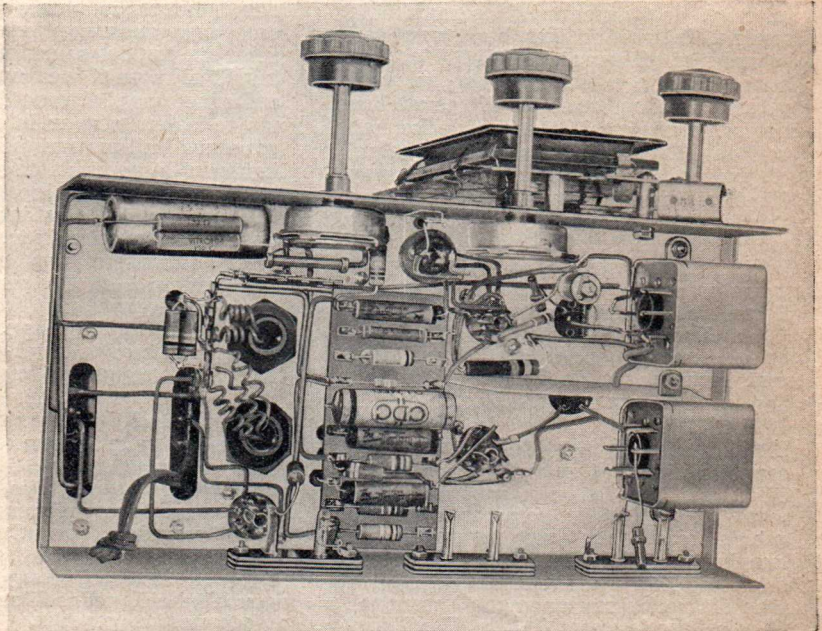
noemde is dus juist andersom gemonteerd. Op deze wijze verkrijgt men de kortst mogelijke verbindingen, waarbij de bedrading zodanig kan worden gelegd, dat de kernen gemakkelijk bereikbaar zijn met een lange trim-schroevendraaier.

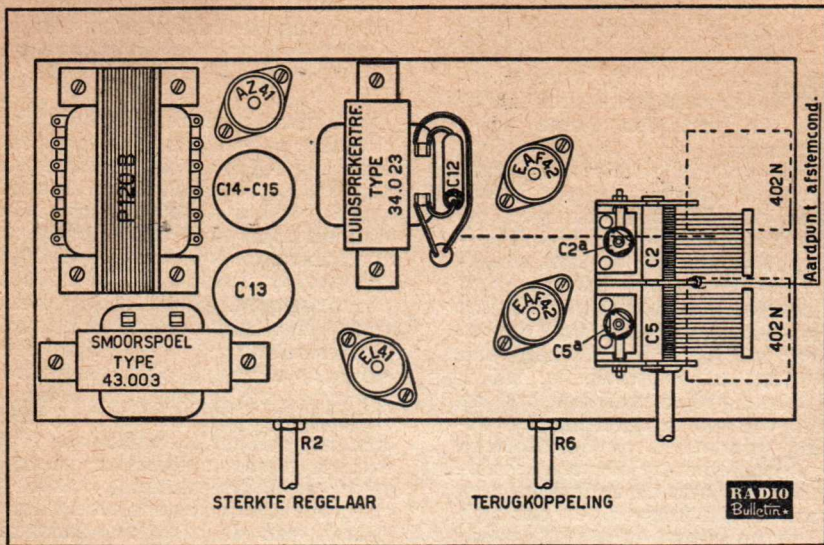
Let er op, dat de roosteraansluiting (no. 6) van de buishouder van de h.f. versterker aan de kant van spoel en afstemcondensator komt te zitten. Hierdoor is niet alleen een zo kort mogelijke verbinding tussen antennekring en dit rooster mogelijk, maar tevens blijft dan de anodeleiding van de h.f. buis zover mogelijk uit de buurt van de bedrading der roosterkring. Dit is zeer belangrijk met het oog op stabiliteit van de schakeling. De afscherming tussen h.f. en detectortrap wordt gecompleteerd door een aluminium schot, dat aan de onderkant van het chassis is aangebracht en dat zich in de lengterichting uitstrekt vanaf het midden tussen de 402-N spoelen tot even voorbij de buishouders. Dit scherm is met 'n streeplijn aangegeven in de schets van het bovenaanzicht. Er behoeft slechts één verbinding door een gat in deze afscherming te worden gevoerd, nl. de leiding van contact 3 van de antennespoel naar het aardcontact van C₂. De anodeleiding van de h.f. buis wordt buiten 't scherm om naar de terugkoppel pot. meter gelegd, vandaar komt de verbinding met aansluiting no. 5 van de detectorspoel

tot stand. Vergeet niet het centrale busje van de buishouders van h.f. en detectorbuizen met chassis te verbinden!

De trimmers worden bovenop de condensator gemonteerd en wel met zo kort mogelijke verbinding. Hetgeen wil zeggen, dat hier geen montagedraad aan te pas komt. Zou men dit wel doen, dan verkrijgt men een te grote capaciteit tussen de trimmers onderling, met als gevolg instabiliteit of zelfs genereernejingen. In dit licht gezien verdient het aanbeveling een aan het condensatorframe bevestigd metalen schermpje van 5 × 5 cm tussen de trimmers aan te brengen. Men soldeert de centrale pen van de luchttrimmer aan een soldeerlip, welke aan 't frame van de afstemcondensator wordt vastgeschroefd. De contactlip van de trimmer wordt aan de aansluiting der vaste platen van de afstemcondensator gesoldeerd. Indien men ongeveer de helft van de centrale pen afknijpt en de zijlip van de trimmer in de juiste vorm buigt, dan verkrijgt men een keurige en solide montage van de trimmers. Montage van de overige onderdelen vereist geen bijzondere voorzorg. De meeste condensatoren en weerstanden kunnen met voordeel op een weerstandbordje worden gemonteerd, zoals uit bijgaande afbeelding blijkt. Alleen de tegenkoppelingsweerstand (R_s) moet zo krap mogelijk worden ver-

De onderdelen
kan men op de
vingers
aftellen





bonden, direct tussen kathode en het aardpunt van de detectorkring.

In bedrijfstelling

Nadat de bedrading grondig is gecontroleerd wordt het toestel aangesloten op het lichtnet, antenne en luidspreker worden met de betreffende bussen verbonden en men stemt af op een station. Een sterke zender moet dadelijk hoorbaar zijn, ook al zijn de trimmers nog niet ingesteld. Begin met het instellen van de trimmers C2a en C5a, zoek een station op in de buurt van 200 à 250 m en regel de trimmers bij op maximale sterkte. Is men in het bezit van een schaal met glasplaat Sudell 4028k, dan kunnen meteen de stations „op hun plaats” worden gezet. In dit geval kan het soms nodig blijken om de kernen van de 402-N spoel iets bij te regelen, nl. indien de schaal aanwijzing boven 400 m niet precies klopt. Bedenk echter steeds, dat de spoelen op de fabriek reeds zorgvuldig zijn ingesteld op de juiste zelfinductie, zodat het niet raadzaam is met de kernen te „spelen”. Begin onder alle omstandigheden met 't instellen der trimmers en dit alleen op golflengten onder de 250 m. Moet men onverhoopt de kernen bijstellen, dan gebeurt dit op golflengten boven 500 m.

Tenslotte stelt men de terugkoppelcapaciteit in (C7) en wel zo ver mogelijk „open”, zodat men met de regelweerstand (R6) de detector over het gehele bereik nog juist tot genereren kan brengen. Blijkt het, dat C7 te ver moet worden opgedraaid, dan kan men dit verhelpen door een keramisch of mica condensatortje van 47 pF tus-

UITSLAGPLAN voor opstelling van de onderdelen op het chassis. Met de stippellijn is de positie van de spoelen aangegeven en ook het aan te brengen afschermschotje

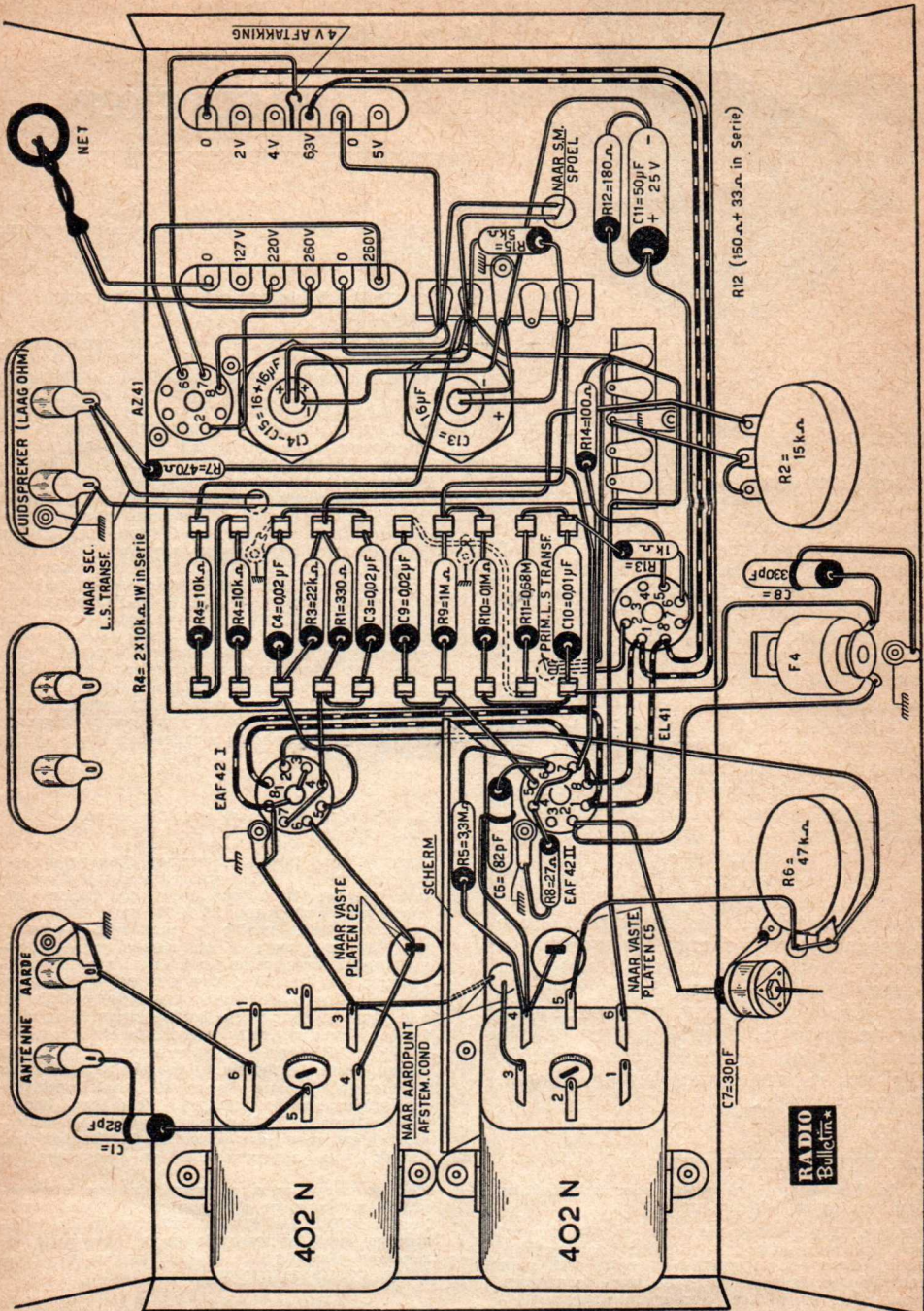
sen chassis en het aan de anode van de detectorbuis verbonden contact van de h.f. smoorspoel te verbinden.

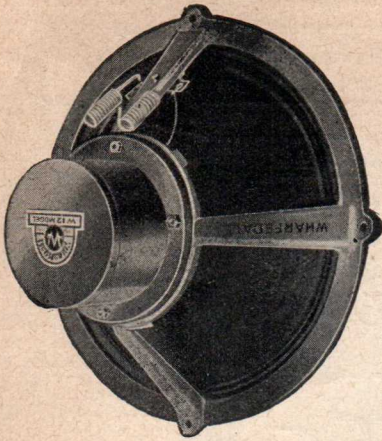
Prestaties

Van dit ontvangertje zal men veel plezier kunnen beleven, indien 't zorgvuldig is gebouwd en afgeregeld. Op een behoorlijke antenne wordt goede ontvangst verkregen van verscheidene zenders en de selectiviteit is uitstekend, al vereist het natuurlijk enige oefening voordat men in staat is „er uit te halen wat er in zit”. De weergavekwaliteit is zeer goed, beslist beter dan van de gemiddelde superhet, zodat het zeker de moeite loont om een goede luidspreker in combinatie met deze ontvanger te gebruiken.

Voor ontvangst van sterke zenders (Hilversum I en II) verkrijgt men de beste weergave met geheel teruggedraaide terugkoppeling. In het algemeen is het aan te bevelen om de terugkoppeling zo gering mogelijk te houden, alleen voor het bereiken van maximale selectiviteit stelle men in „op 't randje” van genereren. Heeft men een buitenantenne, die langer is dan een meter of zes, dan loont het de moeite om te experimenteren met kleinere waarden van C1; hoe kleiner C1, des te groter wordt de selectiviteit. Dit gaat natuurlijk ten koste van de gevoeligheid, zodat hier 'n compromis moet worden gezocht.

De met een harkje aangegeven verbindingpunten in de bouwtekening liggen onmiddellijk aan het chassis. Door middel van stippels aangegeven leidingen gaan onder het weerstandbordje door





De tweede luidspreker

Nog veel te weinig wordt gebruik gemaakt van de bij practisch elk radio-toestel aanwezige mogelijkheid om er nog één of meer extra luidsprekers aan te verbinden. En toch zijn er zoveel toepassingen in die richting. Denk eens aan het genot en de afleiding voor een zieke, te bereiken door een eigen luidspreker met een leidendje naar het toestel in de huiskamer. Of voor de huismoeder, die zoveel tijd in de keuken doorbrengt. En dan denken we nog aan de rust, die zal intreden in de steden, waar immers burens boven en beneden, links en rechts, mee „genieten” van een radio, die boven zijn kracht staat te brullen, alleen om iemand die noodzakelijkerwijs in een ander vertrek bezig is, in staat te stellen het programma te kunnen volgen, desnoods door dichte deuren.

We kunnen ons de dank van onze huisgenoten verzekeren als we ons de moeite getroosten „een draadje te leggen” en een extra-luidspreker in een bij de omgeving passend kastje aan te brengen. Daarbij komen enkele probleempjes van technische aard bij. Die we in vraag- en antwoordvorm zullen oplossen.

EEN EXTRA LUIDSPREKER

1. Is het toestel geschikt voor aansluiting van een extra-luidspreker?

Antw. Bij fabriekstoestellen is dit meestal op de achterwand duidelijk aangegeven, hetzij door een opschrift of zelfs wel door een plaatje. Is niets van die aard te vinden, maar zijn er buiten een gramfoonaansluiting nog aansluitbussen voorhanden, dan is de kans groot, dat deze voor de extra-luidspreker bestemd zijn. Kan men hieromtrent geen zekerheid krijgen, dan is het beter ze niet te gebruiken en een nieuwe aansluiting te maken, waarvoor straks gegevens volgen.

ting te maken, waarvoor straks gegevens volgen.

2. Welke luidspreker is geschikt voor „extra”?

Antw. Een goed toestel is een goede extra-luidspreker waard. Er zijn uitstekende luidsprekers tegen billijke prijzen te koop waarvan de Amroh „G22” een goed voorbeeld is en de mogelijkheid is lang niet uitgesloten, dat het nieuwe exemplaar een beter geluid produceert dan de in het toestel aanwezige, vooral bij wat oudere ontvangers of toestelletjes uit de lagere prijsklasse. Voor een extra luidspreker is het formaat als regel niet zo belangrijk. Voor een goede weergave is het zg. „8 inch” type (ca. 20 cm buiten diameter) aan te bevelen. Er behoort geen transformator op de luidspreker gemonteerd te zijn. De „impedantie” (wisselstroomweerstand) is een tamelijk belangrijk punt, met het oog op de aanpassing van de ontvanger. Als het opschrift op de ontvanger hiervoor niets aangeeft (zoveel Ohm) kan een deskundige handelaar gewoonlijk adviseren, als merk en type worden opgegeven. Overigens is het in het geheel niet critisch; kwaliteit en prijs kunnen gerust de doorslag geven, de aanpassing komt straks wel in orde.

3. Moet de kast aan speciale eisen voldoen?

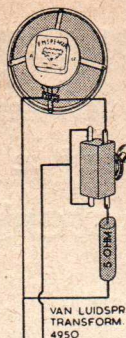
Antw. Dat hangt er van af. Wie prijs stelt op een goede „volle” weergave kleeze of make een stevige kast van niet te kleine afmetingen (minstens 30 × 30 cm), niet dieper dan strikt nodig is, met een „luchtig” gesloten achterwand en vooral rammelvrij geconstrueerd. Een vlak klankscherm van bv. 50 × 50 cm is ook uitstekend en alleszins toereikend voor deugdelijk in een stofzakje verpakte luidsprekers. Plaatsing in een hoek van het vertrek is sterk aan te bevelen, bij voorkeur op minstens 1½ meter boven de vloer. Goede luidsprekers zijn thans voldoende bestand tegen de vaak vochtige atmosfeer in de keuken. Van het kastje moet dit natuurlijk ook geëist worden. Uiteraard kiest men een plaatsje, dat buiten het bereik van stoomwolken en waterspatten ligt. Tevens zorgde men er voor, dat de sterkte-regelaar, waarover straks meer, binnen handbereik blijft. Als dit bij inbouw in de luidspreker zelf bezwaarlijk gaat, kan men de regelaar afzonderlijk in een tussen te schakelen doosje monteren.

4. Waaruit bestaat de leiding?

Antw. In principe is een dubbeldraads leiding voldoende. De zwaarte der aders (koperdoorsnede) hangt samen met de ver-

Fig. 1

Hoe men de „extra” kan laten door spelen en de normale kan doen stoppen toont dit tekeningetje. Het een-polige omschakelaartje ziet men hier schuin van achteren. Het kokertje dat er onder hangt stelt de 5 Ohm weerstand voor. Verder behoeft deze tekening geen uitleg



eiste lengte, met de luidsprekerimpedantie en met het toegestane energieverlies. Voor een afstand, die 10 meter niet te boven gaat en de meest gebruikelijke impedantie van 2,5 Ohm en hoger, is een aderdiameter van 0,6 mm (of een doorsnede van 0,3 mm²) al toereikend. Voor grotere leidingslengten moet een verhoudingsgewijs grotere diameter gekozen worden. Tweelingsnoer is geschikt, loodkabel werkt nog iets netter.

Er is dus ook niets op tegen om bv. 4-aderige kabel te nemen. Het werk blijft er gelijk om. Voorzie het toestel-einde via een „kroonsteentje” van een stukje soepel snoer met een paar banaanstekers. Vooral geen normale dubbelsteker; deze wordt licht voor een netsteker aangezien en per ongeluk in een stopcontact gedrukt. Een klap en een beetje rook begeleiden dan het verscheiden van uw luidspreker...

Hetzelfde recept geldt uiteraard voor de luidspreker zelf, als deze via een snoer en stopcontact wordt aangesloten aan de leiding.

5. Hoe is een extra luidspreker-aansluiting aan te brengen, indien niet aanwezig?

Antw. Zelfs voor een ondeskundige is dit een betrekkelijk eenvoudige opgave. De „aanknopingspunten” zijn nl. gemakkelijk te vinden en wel als de in de ontvanger aanwezige luidspreker van het type met permanente magneet is. Deze heeft nl. slechts twee aansluitpunten en hierom gaat het. Bij het „bekrachtigde” type zijn er twee stel aansluitingen, een daarvan ligt aan de wikkeling binnen de „pot”, het andere via soepele draadjes aan de papieren conus. Dit laatste stel is dan weer het verlangde. De contactbussen voor de extra-luidspreker (gemonteerd in een strookje isolatiemateriaal en als compleet geheel bij de radiohandel als „entree” bekend) worden via twee draadjes aan de intussen opgespoorde aansluitpunten van de luidspreker verbonden. Laat tijdens het daarbij vereiste solderen vooral geen klodders tin op de conus vallen.

6. Hoe kan de inwendige luidspreker buiten dienst worden gesteld?

Antw. Het geval kan zich voordoen, dat de luidspreker in de ontvanger moet zwijgen, terwijl de extra blijft doorspelen. Dit vergt een onderbrekingsschakelaartje in één der leidingen naar de ingebouwde luidspreker, dat bv. in de achterwand is aan te brengen. Er bestaat dan echter kans, dat beide luidsprekers eens worden afgeschakeld en dit is

voor de ontvanger minder prettig. Beter is dus een enkelpolig omschakelaartje, dat een weerstandje in de plaats van de luidspreker schakelt. Fig. 1 verduidelijkt het een en ander. De waarde van het weerstandje is niet kritisch, ca. 5 Ohm is altijd goed. Dit is echter geen normaal verkrijgbare waarde. Voor de sterkteregelaar moeten we toch zelf weerstandjes maken, dus dit exemplaar fabriceren we straks zelf.

7. Hoe brengen we de sterkte van de „extra” op het vereiste niveau?

Antw. Het is nog maar een vraag of dit werkelijk nodig is. Door de extra (kant en klaar in kastje) voor proef eens aan te sluiten, horen we vanzelf wel hoeveel geluid deze produceert en tevens hoeveel geluid het toestel zelf kwijt raakt.

Is een en ander bevredigend, dan zijn we snel klaar: De kans bestaat echter, dat de „extra” te veel energie onttrekt en te weinig voor de ingebouwde overlaat. Dit is minder gewenst, al was het alleen al omdat de „aanpassing” in het toestel te veel verstoord wordt. Bovendien beïnvloedt het in- en uitschakelen van de extra te veel de sterkte van het toestel. Om op de meest economische wijze de energie, die het toestel aan de extra levert te drukken passen we een transformator toe. Het „Amroh” type 34.021 is hiervoor prima geschikt. Fig. 2 geeft de schakeling weer: de uitgaande leiding kan proefondervindelijk op de aansluitingen „2 Ohm” of „5 Ohm” worden aangesloten om vast te stellen welke de juiste sterkteverhouding oplevert.

Let wel, dat het hier steeds om de maximaal ter plaatse van de extra vereiste sterkte gaat. Deze sterkte zal dikwijls nog tijdelijk aldaar verminderd moeten kunnen worden, ook al omdat het toestel niet altijd op dezelfde sterkte staat ingesteld.

Om dit te kunnen doen zonder beïnvloeding van de sterkte van het toestel en van de kwaliteit van de weergave is een bijzonder soort regelaar nodig. Deze is niet in de handel te koop. We gaan dit instrument dus zelf vervaardigen.

Ondertussen gaan we op zoek naar:

- 1 schakelaartje (1 plaatje, 2 sect., 5 standen)
- 1 passende knop
- 1 vijfpolige draadsteun
- 1 m geïsoleerd montage draad
- 1 m weerstands draad (ca. 0,2 mm, geïsoleerd, weerstand hiervan laten opmeten)

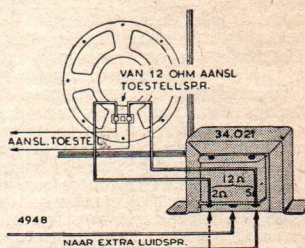
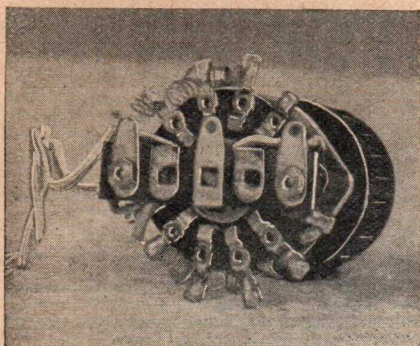


Fig. 2. Hier de schakeling hoe men de „extra” op het vereiste niveau brengt



Constructie

van een zelf te vervaardigen sterkteregelaar



En hier volgen dan de aanwijzingen voor het zelf vervaardigen van een sterkteregelaar. Toch lijkt het ons nuttig, nog even uiteen te zetten waarom voor dit doel geen regelaar wordt gebruikt in de uitvoering, die bij radiomensen bekend staat als „potentiometer”. Tegen een dergelijke regelaar bestaan ernstige bezwaren en bovendien zou het erg moeilijk blijken om de voor ons doel vereiste lage waarde te bemachtigen.

Het eerste bezwaar is gelegen in de afhankelijkheid van het „verbruik” van de combinatie van sterkteregelaar en extra luidspreker van de stand van de regelaar. Dit betekent, dat bij wijziging van de stand van de regelaar ook de sterkte van de weergave van de ontvanger luidspreker (dus de „vaste”) wordt beïnvloed en dat is erg vervelend.

Ten tweede is de regeling, die een gewone potentiometer geeft, voor ons gehoor niet gelijkmatig. In het „begin” neemt de sterkte zeer snel toe en de tweede helft van de slag doet haast niets meer.

De hier te omschrijven regelaar mist beide gebreken: er is geen „terugwerking” op de ontvanger en de regeling geschiedt in voor het gehoor ongeveer gelijke trappen. Voor wie het naadje van de kous wil weten zij vermeld, dat in technisch jargon deze regelaar als behorend tot het „L”-type wordt gerekend.

Waar die L vandaan komt blijkt wel uit

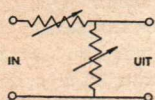


Fig. 1

fig. 1 (er bestaan ook nog T en H regelaars). In fig. 2 is te zien hoe de variatie van de beide „takken” tot stand komt d.m.v. een dubbele aftakschakelaar met vijf standen. In stand 5 (de stand „maximum”) is het hele stel weerstanden buiten dienst; de luidspreker hangt dan simpelweg aan de „ontvanger” aansluitklemmen en er is natuurlijk geen verzwakking. In stand 4 komt R_2 in serie met de luidspreker te staan. De reeks R_4 , R_5 en R_6 gaat er echter aan parallel en het gevolg is, dat gezien van de ontvanger-zijde, de weerstand niet gewijzigd is vergeleken met stand 5. Dit herhaalt zich in de standen 3 en 2 met het gevolg, dat de luidspreker steeds een kleinere portie overhoudt.

In stand 1 zijn er twee mogelijkheden, maar in beide gevallen is de weergave op nul teruggebracht. Dit kan ook moeilijk anders want de luidspreker staat volledig kortgesloten.

Tussen 1 en 2 is met een stippellijntje een eventuele verbinding aangegeven. Laat men deze weg dan valt in de stand 1 (nulstand) de belasting van de ontvanger geheel weg en heeft men daar dus het volle vermogen beschikbaar. De overgang van stand 2 naar 1 zal dan echter een behoorlijke sprong in de geluidsterkte van de ontvanger geven. In gevallen waar de extra vaak wordt uitgeschakeld, maar waar de ontvanger zelden of nooit z'n maximale geluid hoeft te produceren, brengt men de doorverbinding 1-2 dus aan.

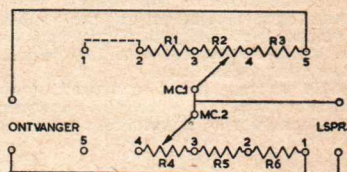


Fig. 2

De waarden

Voor een goede regelaar van dit type moet er een bepaald verband bestaan tussen de impedantie van de luidspreker en de waarden van de weerstanden. In tabel I zijn in kolom B de basiswaarden aangegeven. Deze heeft men slechts te vermenigvuldigen met het aantal Ohms, dat als impedantie van de luidspreker is aangegeven, om de bijpassende waarden voor de weerstanden te vinden.

Voor de meest voorkomende impedantiewaarden van 2,75 en 5 Ohm is het werk al gedaan; de bijbehorende waarden voor R_1 tot en met R_6 vindt men in de betreffende kolom.

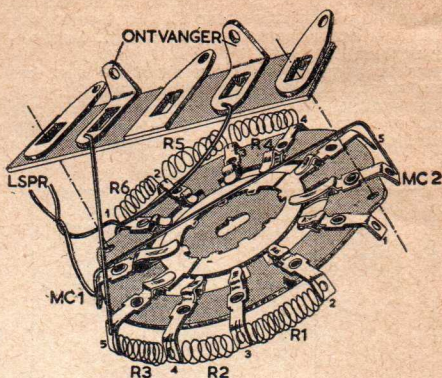
TABEL I

R	B	2,75 Ohm	5 Ohm
1	0,25 Ohm	0,7 Ohm	1,25 Ohm
2	0,25 "	0,7 "	1,25 "
3	0,5 "	1,4 "	2,5 "
4	0,66 "	1,8 "	3,3 "
5	0,22 "	0,6 "	1,1 "
6	0,11 "	0,3 "	0,55 "

Als U nu de weerstand van het te gebruiken weerstanddraad per meter lengte bekend is (het is voor een diameter van 0,2 mm als regel ± 15 Ohm en een radiohandelaar kan dit met een meetbrug of Ohm-meter voor U bepalen), dan is het verder een kwestie van afmeten met een meetlatje. Een centimeterdje extra voor het aansolderen moet beschikbaar zijn. Het is volstrekt onnodig om een en ander tot op een millimeter af te passen. Zo nauw steekt het niet!

Constructie

De schets wijst geheel de weg. Van het weerstanddraad kunnen op een spijker of iets dergelijks kleine spiraaltjes gedraaid worden, die zonder meer met hun schoongeschuurde uiteinden aan de contacten van de schakelaar zijn te solderen. Gemakshalve kan men voor het vastzetten van de draden komend van 't kabeltje naar de ontvanger, een z.g. draadsteun tegen de achterzijde van de schake-



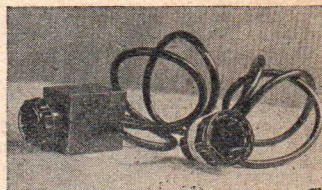
laar vastschroeven. Bij inbouw in het kastje van de luidspreker kan men de „uitgaande” draden rechtstreeks naar de luidsprekeraansluitingen voeren. Voert men de regelaar als afzonderlijk geheel uit, dan komen er natuurlijk twee stel aansluitklemmen of bussen aan.

Het op afstand bedienen van de sterkteregelaar

Aangeboden diensten worden zelden aanvaard — het minst wel als het door de pipa in je technisch talent gestelde vertrouwen nog omgekeerd evenredig is aan de wil je verdienstelijk te maken als radio-huisarts. Eigenwijs en duidelijk tegen het algemeen belang ingaande, maar tja, zo zijn die oudjes...

Om dit bespottelijke wantrouwen te overwinnen en eindelijk eens 'n kans te krijgen enkele van die duimendik er bovenop liggende verbeteringen aan HET radiotoestel aan te brengen, zal enige tactiek niet mogen ontbreken. Wees bijv. nooit zo stom om met een tang in je mond, 'n soldeerbout achter het oor en 'n paar kilo draad onder je arm, te gaan soebatten „laat mij dat nou-es proberen”. Nee, heertjes, zo zou je zelfs de kat 'n doodschrik bezorgen.

De meest gevolgrijke methode is nog altijd een demonstratie van zelfverzekerdheid. Je zit te zitten en brengt dan handig, maar zo langs je neus weg, het gesprek op de makken van HET. Dan neem je 'n stuk papier, tekent 'n paar zorgvuldig ingestudeerde hiërogliefen en zet 'n bedachtzaam gezicht. Je springt op, loopt de



kamer uit en komt terug met 'n reeds pasklaar gemaakt dingetje-aan-eensnoetje en zegt: „kijk, op zo'n manier is dat akkevietje nog verholpen voordat de pauze om is”. Tien tegen één dat het er in gaat als gesmolten boter...

Hier een eenvoudig systeempje om de geluidsstrekte van het toestel op afstand in te stellen, en dat zich prachtig leent voor het bovenomschreven imponeringsstuntje.

Constructie

Belangrijk is, dat het systeem op practisch ieder bestaand toestel moet kunnen worden toegepast, zonder dat er iets aan de bedrading behoeft te worden gewijzigd. Dit bleek inderdaad mogelijk te zijn door toepassing van een „dubbele buisvoet” (een soort verloopfitting dus). Men behoeft nu slechts de eindbuis uit zijn houder te nemen, het

hulpapparaatje in diens plaats te zetten en daarna de eindbuis weer in de buishouder van het hulpapparaatje te prikken. Eenvoudiger kan het niet!
De extra sterkteregelaar varieert de aan het rooster van de eindbuis toegevoerde l.f. wisselspanning. Om dit te bereiken moet de roosterleiding worden onderbroken en dit geschiedt dan tussen het roostercontact van

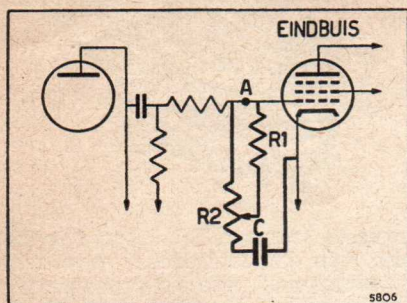


Fig. 1

R1	1000 Ohm, 1/2 W
R2	0,47 M Ohm pot. meter
C	0,1 μ F koker

A geeft de verbinding aan, zoals die in de ontvanger is. Door de adaptor wordt deze verbroken, men moet dus niet de bovenkant van R2 met R1 doorverbinden.

de in het toestel aanwezige buishouder en de buis zelf. In het schema van fig. 1 is dit het punt A.

Aan de linkerzijde hiervan wordt de potentiometer R2 verbonden, terwijl het rooster nu via R1 aan de arm van de sterkteregelaar is verbonden. Het andere uiteinde van R2 is via C met de kathode-aansluiting verbonden. Deze seriecapaciteit is noodzakelijk om een geleidende verbinding tussen rooster en kathode te voorkomen, want indien de eindbuis met kathodeweerstand is uitgerust, zou er bij afwezigheid (of defect!) van C geen neg. resp. zijn. In de aangegeven schakeling wordt deze via (in het rooster reeds aanwezige) lekweerstand en R2 benevens R1, aan 't rooster toegevoerd. Laatstgenoemde is de „nieuwe” stopweerstand, omdat de oorspronkelijke zijn taak niet meer kan vervullen. (Een stopweerstand heeft alleen effect, indien hij direct aan en zo kort mogelijk met de betreffende electrode is verbonden). De praktische uitvoering is in fig. 2 geschetst.

R2 en C1 worden in een metalen doosje gemonteerd — wij gebruikten hiervoor het huis van een oude „Hydra” blokconden-

sator — en d.m.v. een dubbel aderige afgeschermde microfoonkabel met de „adapter” verbonden. De beide aders komen aan de pot. meter, de condensator aan de afscherming. De „dubbele voet” bestaat uit een buishouder (een type waarin de eindbuis past!) en een buisvoet, die men van een oude buis moet verwijderen. Deze twee worden aan elkaar bevestigd, nadat men de overeenkomstige contacten aan elkaar heeft verbonden. Aan het roostercontact van de buishouder wordt R1 gesoldeerd, waarna de weerstand in de buisvoet een plaatsje kan vinden. Neem hiervoor dus een klein exemplaar. De overige verbindingen zijn in fig. 2 duidelijk aangegeven. Om brom te voorkomen is 't van belang, dat het huis van de pot. meter eveneens aan de afscherming van de kabel wordt verbonden.

Denk er aan, dat de kabelmantel aan kathode is verbonden, zodat hij nooit met het chassis in aanraking mag komen, anders zou de eventuele kathodeweerstand worden kortgesloten. Gebruik dus bij voorkeur een geheel geïsoleerde kabel. Om dezelfde reden is het verstandig om het metalen doosje van de sterkteregelaar van een degelijke laklaag te voorzien, dan wel 't met een isolerend materiaal te beplakken.

In de praktijk is ons dit hulpmiddel uitstekend bevallen, aanvankelijk waren wij nogal bezorgd wat betreft het verlies van hoge tonen tengevolge van de kabelcapaciteit. Dit bleek echter erg mee te vallen. Wij probeerden een kabellengte van ca. 8 meter en hierbij was een verzwakte weergave der hoge tonen nauwelijks waarneembaar. Men verkrijgt de beste resultaten, indien eerst de afstandbediening op volle sterkte wordt gezet, waarna men op 'n geschikte sterkte instelt m.b.v. de pot. meter in het toestel.

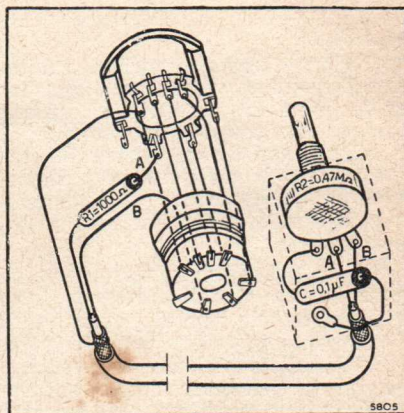


Fig. 2



Batterij-ontvanger

„Amphibie II”

Een compacte rechtuit voor MG ontvangst met zeer grote gevoeligheid door reflexschakeling en uiterst gering stroomverbruik

In draagbare uitvoering te gebruiken met spriet-antenne

Leent zich uitnemend als fietsradio



Het schema

Bij het h.f. gedeelte vallen al direct de twee antenne-aansluitingen op en wel A voor een normale antenne, terwijl B dient voor het gebruik van de spriet, welke via het trimmertje C_2 aan de bovenzijde van de afgestemde kring gelegd wordt. De verstemming van de kring, die hierdoor ontstaat, kan opgeheven worden door het juist instellen van C_2 .

Volumeregeling vindt plaats in het h.f. gedeelte. Dit om bij ontvangst van sterke zenders overbelasting van de volgende buis te voorkomen. De regeling geschiedt door de schermroosterspanning van de DF91 te variëren met behulp van de potentiometer R_2 , welks uiteinden verbonden zijn met chassis en +90 V. Om te verhinderen dat (wanneer het glijcontact geheel naar de positieve zijde gedraaid is) het schermrooster een te hoge spanning toegevoerd zou krijgen, is de weerstand R_1 opgenomen.

De tweede h.f. trap bestaat uit de spoel 931 en de buis DAF91. Daar de 931 in de anodeleiding van de DF91 is opgenomen, moet de „koude” zijde van de kring aan +90 V gelegd worden, hetgeen echter niet geheel te verwezenlijken is daar de duo-condensator zich hiervoor niet eigent. Om nu te beletten, dat de h.f. stroom in deze kring zijn (langere) weg door de batterij moet nemen is C_6 opgenomen en wel direct tussen het aardcontact van de duo-condensator en aansluiting 6 van de spoel.

Van aansluiting 5 wordt het h.f. signaal via C_{10} naar het rooster van de DAF91 gevoerd. Het door de buis versterkte signaal, dat over de smoorspoel F_4 komt te staan, wordt dan met behulp van een klein condensatorpje naar de diode-anode gebracht. Om gevoeligheid en selectiviteit tot het maximum op te kunnen voeren is een h.f. terugkoppeling toegepast, bestaande uit C_9 , de potentiometer R_3 en de terugkoppelwikkeling van de 931. De aan de diode verkregen l.f. spanning wordt via R_6 , welke tezamen met C_{12} een h.f. filter vormt, en de scheidingscondensator C_{11} aan een aftakking van de roosterlekweerstand en hierdoor weer aan de ingang van de buis gelegd. Ook dit signaal kunnen we versterkt van de anode afnemen; het moet echter, voor het aan de eindbuis toegevoerd wordt, van het h.f. signaal gescheiden worden. Met dit doel is de smoorspoel F_4 in het circuit betrokken. De eindbuis krijgt zijn negatieve roosterspanning d.m.v. een weerstand (door een elco overbrugd) in de negatieve toevoerleiding van de batterij. Daar het schermrooster een spanning van

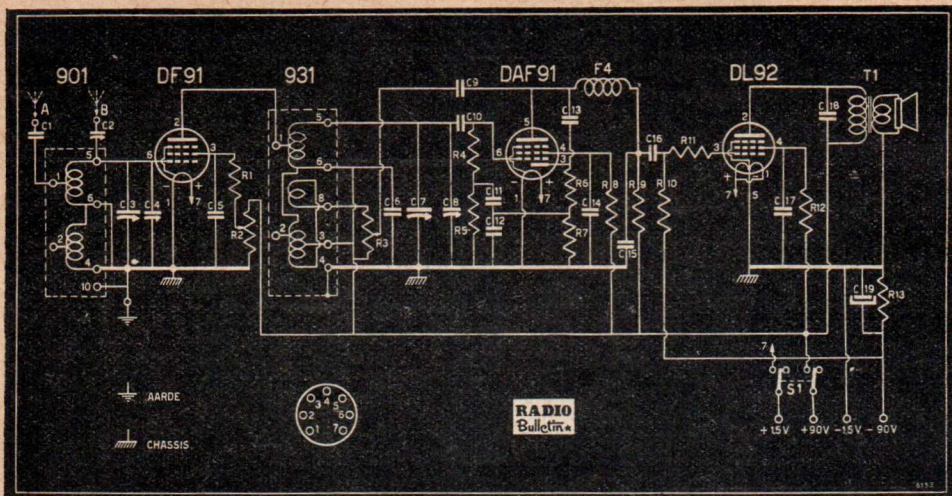
De thans vlot te verkrijgen miniatuur „D” buisjes voor batterijvoeding zijn o.a. aanleiding geworden tot het uitknobbelen van het hier te bespreken ontvangerijtje dat zich speciaal goed leent voor vacantiedoeleinden.

Miniaturisering is niet ten spits gedreven, de afmetingen van het geheel worden immers voor een groot gedeelte bepaald door die der batterijen. Ook voor de luidspreker werd een behoorlijke plaats overgelaten, kleinere luidsprekers zijn nu eenmaal niet zo gevoelig als hun grotere broers (bovendien hebben die meestal een groot tekort aan lage tonen).

Om opbouw en schakeling zo eenvoudig mogelijk te houden, werd dit toestelletje voor MG ontvangst ontworpen. Hiervoor is te meer reden, omdat men voor LG ontvangst toch altijd een vrij lange antenne en een aardverbinding zou moeten gebruiken om nog redelijke signaalsterkte te bereiken. Voor middegolfontvangst is dit niet nodig.

Het toestelletje is uitgerust met drie buizen, waarvan de eerste (DF91) dienst doet als h.f. versterker, de tweede (DAF91) heeft in een reflexschakeling drie functies te vervullen, nl. h.f. versterker (penthodegedeelte), detector (diode-gedeelte) en l.f. versterker (penthode-gedeelte). Als laatste volgt hier dan nog op de eindbuis (DL92).

Als bijzondere attractie is een tweede antenne-aansluiting aangebracht, die de mogelijkheid biedt een sprietantenne te gebruiken. Een sprietje van 1 m lengte is dan voldoende om de beide Nederlandse zenders met volle geluidssterkte te ontvangen.



SCHEMASLEUTEL

C 1	470 pF ker. of mica
C 2	3-30 pF trimmer
C 3-7	duo-condensator
C 4-8	3-30 pF trimmer
C 5-6-14	0.1 mF koker
C 9	220 pF ker. of mica
C 10-15	100 pF ker. of mica
C 11	5000 pF koker
C 12-13	47 pF ker. of mica
C 16	5000 pF mica
C 17	0.5 mF koker
C 18	5000 pF koker
C 19	50 mF elco 25 V

R 1-11	10 kOhm
R 2	250 kOhm pot.meter
R 3	25 kOhm pot.meter
R 4	1 MegOhm
R 5-6	47 kOhm
R 7	680 kOhm
R 8	560 kOhm
R 9	180 kOhm
R 10	2.2 MegOhm
R 12	15 kOhm
R 13	560 Ohm

Alle weerstanden kunnen 1/2 Watt zijn
Luidspreker-aanpassing: 8000 Ohm

67,5 V moet hebben, worden om dit te bereiken de weerstand R₁₂ en de ontkoppelcondensator C₁₆ gebruikt.

De constructie

Zoals uit de foto en tekeningen blijkt is in het chassis een uitsparing voor de luidspreker gemaakt. De spoelen worden geheel aan de zijkant van het chassis gemonteerd naast de bijbehorende secties van de duo-condensator. Aan de andere zijde hiervan de buishouders voor de DF91 en de DAF91. (rekening houden met de uitslaande platen van de duo!) Aan de voorzijde van het chassis bevindt zich de eerste l.f. kring dus resp. de 931 en de DAF91. Tussen beide kringen wordt aan de onderzijde van het chassis een afscherming aangebracht in de vorm van een plaatje aluminium, waarvan aan de lengtezijde een strookje omgezet is om het met twee montagebandjes over het chassis te kunnen bevestigen. De volumeregelaar wordt in de omgezette voorzijde van het chassis gemonteerd.

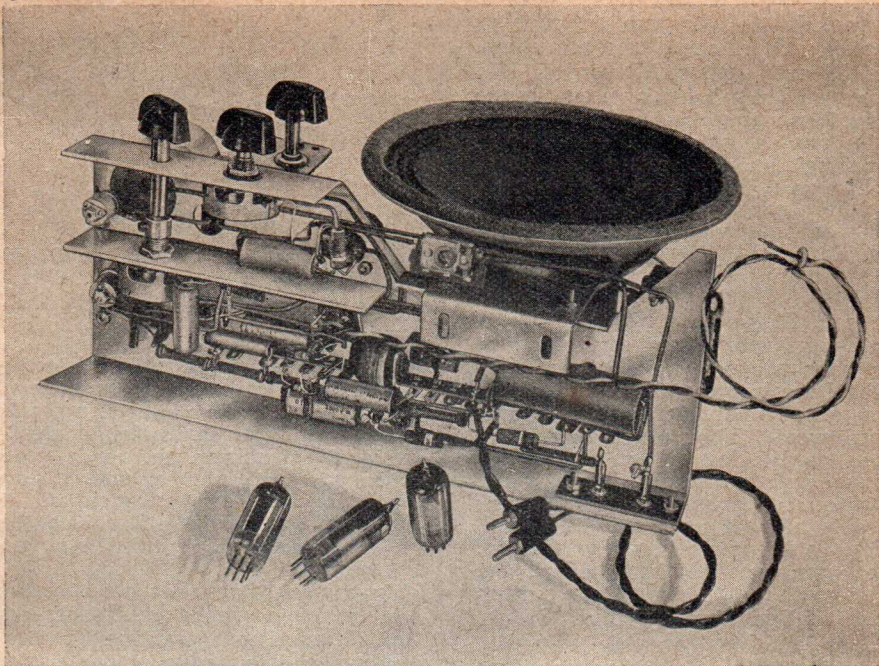
De potentiometer voor de terugkoppeling moet, dit met het oog op de bedrading, in het achterste gedeelte van het chassis ondergebracht worden;

hiertoe wordt een gat in het afschermplaatje geboord voor de bevestiging en een in de voorkant van het chassis om de as door te laten. De entree voor de antenne-aansluitingen, die immers bij het circuit van de eerste h.f. kring behoort, moet vanzelfsprekend aan de achterzijde van het chassis aangebracht worden. Om echter geen ongewenste koppeling met de tweede kring te krijgen, zover mogelijk hier vandaan; dus aan de kant waar de luidspreker zit.

De bedrading is niet erg kritisch, wel dient er natuurlijk voor gezorgd te worden, dat de roosterleidingen van de h.f. buizen niet te lang worden. De leiding van de anode van de DF91 naar contact 1 van de 931 spoel, die tamelijk lang is, wordt in het achterste gedeelte gelegd, dus bij de tweede h.f. kring. Ook de verbindingen van de antenne-aansluitingen naar de spoel verdienen enige aandacht; deze moeten zo ver mogelijk uit de buurt van de kring 931-DAF91 blijven, behoeven dan echter niet afgeschermd te worden.

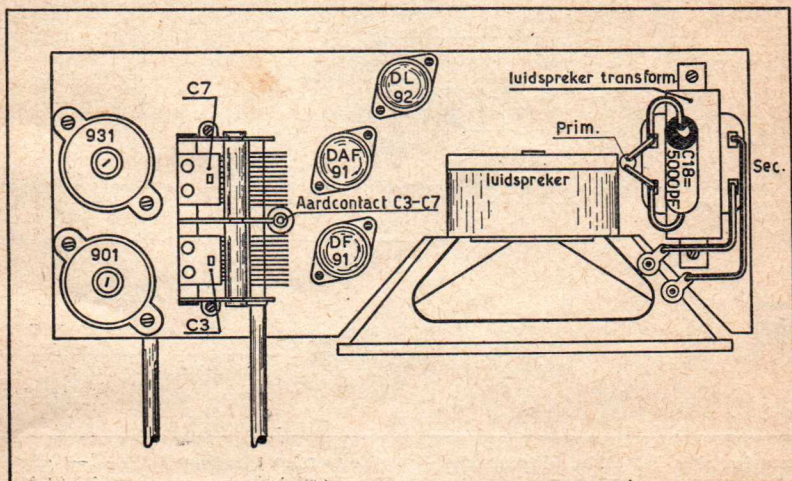
Afregeling

Bij het trimmen wordt een gewone



antenne op het daarvoor bestemde busje van de entrée aangesloten en dan op gebruikelijke wijze te werk gegaan, dus met de trimmers op een (niet al te sterk) station aan de lage zijde van de golfband, op maximum sterkte instellen. Daarna het toestel afstemmen op een station boven in de band (bv. Brussel-Frans) en met de ijzerkernen eveneens op grootste geleidssterkte instellen. Deze handeling moet herhaald worden, totdat het verdraaien van de trimmers geen verbetering meer oplevert. De afstemcondensator kan men het

beste van een pijlknop voorzien. Op het frontpaneel bevestigt men dan een stuk carton, waarop men een schaalverdeling aanbrengt en de standen voor de belangrijkste stations aangeeft. Afdekking met dun celluloid voorkomt beschadiging door regenwater (en vuile vingers!) en geeft het geheel de „finishing touch”. Nu wordt in plaats van de grote antenne de spriet aangesloten, afgestemd op Hilversum I en met de trimmer C₂ weer op sterkste ontvangst ingesteld. De stand van deze trimmer is afhankelijk van de lengte van de spriet-



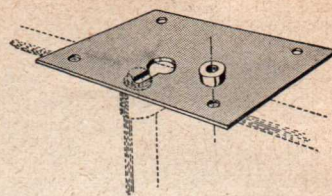
antenne, dus telkens wanneer men er een van andere lengte zou gebruiken, moet C₂ even bijgesteld worden. Met het oog op het inbouwen in een kastje is er rekening mee gehouden, dat een anodespanningsbatterij (nieuwe platte uitvoering) onder het chassis aangebracht wordt. Voor een 1.5 Volts luchtzuurstof element is nog plaats tegen de bovenwand van het kastje naast de luidspreker.

Prestaties

Met een flinke antenne aan bus A komt een groot aantal stations met zeer behoorlijke sterkte uit de luidspreker; zwakkere stations zullen iets beter doorkomen indien het chassis geaard wordt. Voor normaal gebruik is een aardleiding echter niet nodig. Met een sprietantenne in bus A wordt in het centrum van het land alleszins bevredigende ontvangst van de Nederlandse stations verkregen, terwijl onder gunstige omstandigheden, bv. in het vrije veld, ook enkele buitenlandse zenders hoorbaar zijn.

FIETSRADIO

Tot slot zij er nog op gewezen - onze jeugdige vrienden zullen daarvoor wel belangstelling hebben - dat de mogelijkheid tot gebruik als fietsradio aanwezig is. De hoogspanning kan door middel van een flinke 6,3 V wisselspannings rijwieldynamo betrokken worden, die aangesloten wordt op de 6,3 V wikkeling van T2, waarna dan in de oorspronkelijke primaire door transformatie 220 V wordt opgewekt. Na gelijkrichting door een metaalcel geeft deze



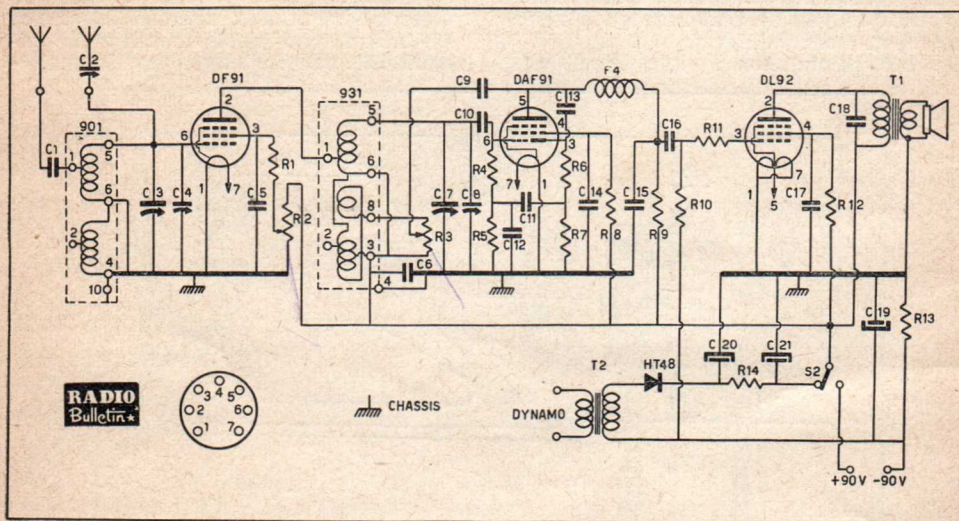
de benodigde anodespanning. De gloeidraden worden normaal gevoed uit een 1,5 V staafcel.

Montage

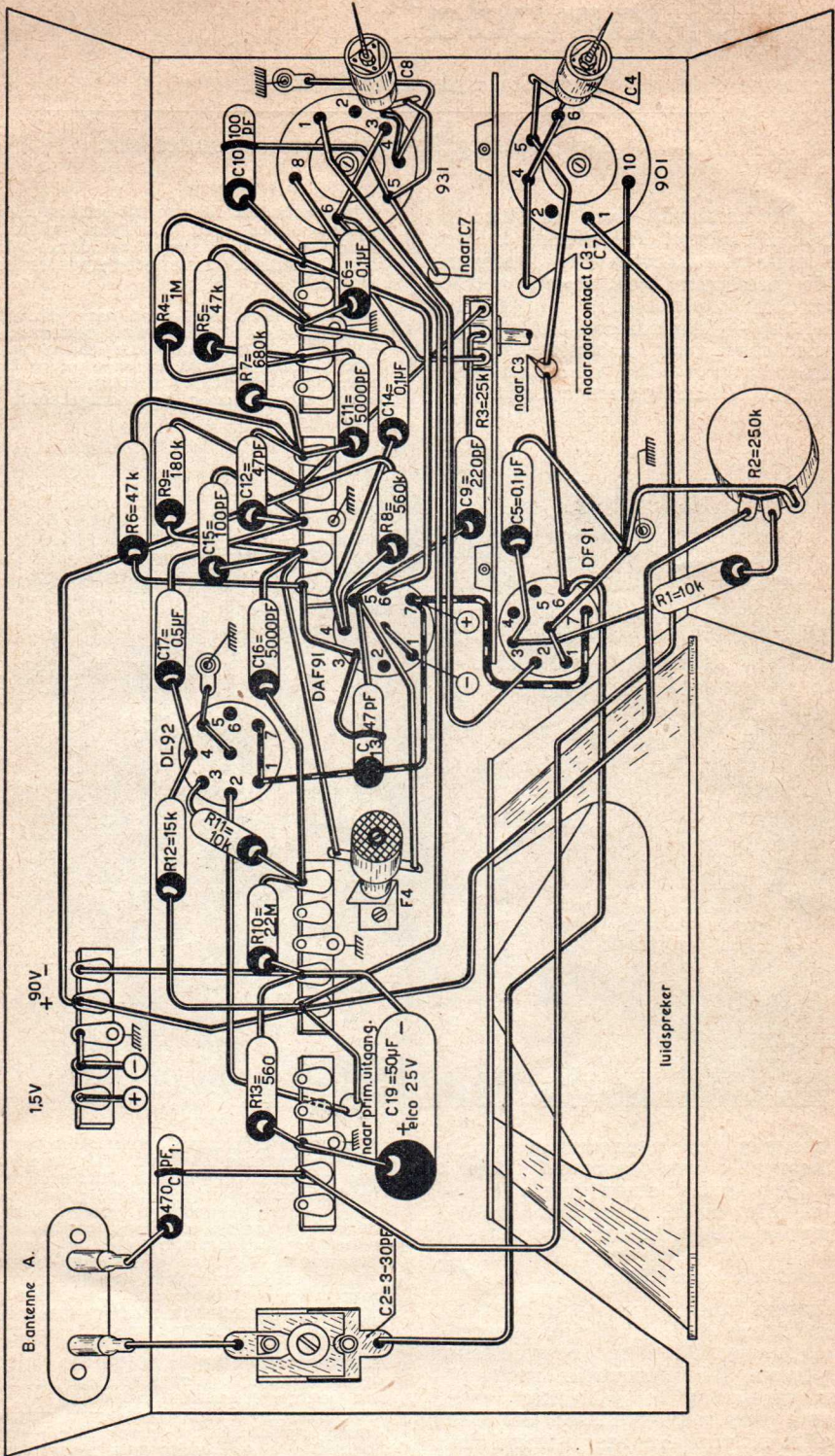
De radiokast wordt met 4 rubber stootkussens op een stevige aluminium plaat gemonteerd. In die plaat (ongeveer 5 mm dik) wordt een sleufvormige gleuf gevijld. De diam. van het ronde gedeelte moet dan overeenkomen met de kop van de stuurpen, terwijl de gleuf de diam. heeft van de pen. Met een steeksleutel is de montage dan zonder veel moeite te verrichten.

Het is van belang, dat het chassis van de ontvanger goed electrisch contact maakt met het frame van de fiets. Bij ontvanger dient het frame dan als tegen-capaciteit voor de antenne. Dit is van groot belang voor goede ontvangst, daar het frame door de rubberbanden geheel geïsoleerd is van aarde.

Bij de bouw als fietsradio verdient het aanbeveling de buishouders met rubberringen verend op te stellen. Verder om alle draden zo kort mogelijk te houden en de onderdelen, zoals condensatoren en weerstanden met draadsteunen te ontlasten, waardoor draadbreek tijdens sterke trillingen wordt voorkomen.



De schemasleutel is hetzelfde. Hieraan dient nog te worden toegevoegd C₂₀₋₂₁—1 μF elec., R₁₄—1800 Ohm 1 W, HT48 metaal gelijkrichter, T₂ gloeistroomfrafo 220 V—6,3 V.



„Bi-lambda”

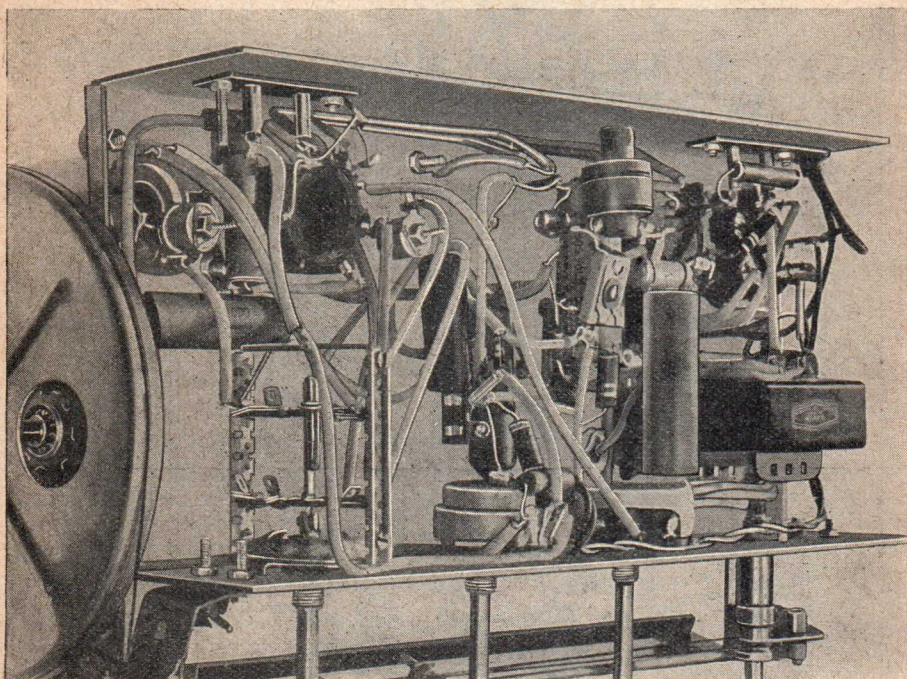
'n gevitaminiseerde 3 lamper

2-puntsafregeling voor max. rendement

Waarvoor kenmerkt deze constructie zich? Is zij nieuw? Allerm minst, het is onze oude en vertrouwde 3-lamper uit de pre-superdagen. Geen wittebrood, aldus redeneerden wij, dat is geen ramp — bruin brood is gezonder (zijn er mee groot gebracht en het resultaat is niet mis, al zeggen we dit zelf). Maar geen radio —

Bijzonderheden. Nieuwe 900-serie spoelen met verhoogde „Q” en instelbare zelfinductie: maximaal rendement van orthodoxe 2-kringer met 3 buizen. Twee afregelpunten in elk bereik.

Sterkteregeling. Wijkt af van gebruikelijke schakeling. Beïnvloedt zowel versterking van EF9 (stelheidsregeling door middel van neg. resp. variatie) als antennespanning. Belangrijk: voor geleidelijke regeling is goed fabriekpotentiometer met omgekeerde loga-



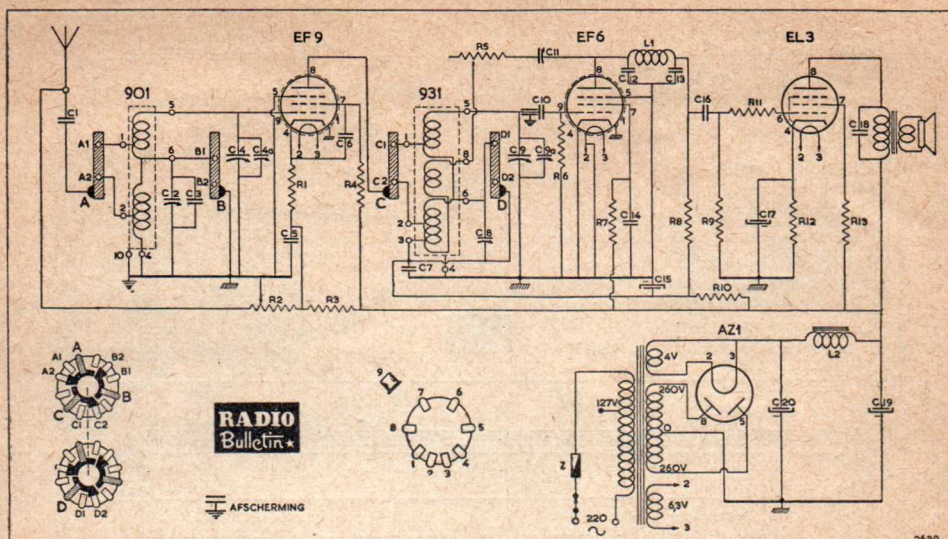
dät is erg en daartegen verzetten zich alle haarvaten van ons machtig torso. (Met „geen radio” staan voor ons gelijk al die ouwe, beschimmelde 3-lampertjes, die je haastig onder tafel kwakt als er visite komt en die je tóch niet kunt afdanken.)

En daarom brengen wij onze broeders in nood thans de beschrijving van een feestelijk opgedofte, maar overigens doodgewone en ouwerwetse recht-uit (naar verkiezing te gebruiken voor ombouw van radio-skeletten of voor de zelfbouw van een beetje huiselijke vreugde!)

rithmische regelcurve vereist. Het vaste deel van de kathodeweerstand (R_1) is niet door een condensator geshunt. Hierdoor ontstaat tegenkoppeling en enig verlies aan versterking, echter ruimschoots goedgemaakt door de verbetering in gelijkloop, bereikt door de opheffing van variaties in de ingangscapaciteit van de EF9. Het is van groot belang dat bij toepassing van deze schakeling 't remrooster (5) niet meer aan de kathode gelegd wordt, als gebruikelijk. Hiervan kan instabiliteit (generereerschijnselen) het gevolg zijn.

Terugkoppeling. Bij de 931/932 spoel laat zich de terugkoppeling ook zeer goed met behulp van een regelweerstand instellen.

Ook hiervoor is een type vereist met omgekeerd logarithmische curve (Eng. = reverse log.) C_{11} is te beschouwen als grofregeling en wordt éénmaal ingesteld bij het afregelen.



SCHEMASLEUTEL

C1	100 à 330 pF mica of keram.
C2-8-11	30 pF trimmers
C3	30 pF keram.
C4-9	2 x 465 pF Novocon BT 32
C4a-9a	trimmer op afstemcondensator
C5-7-14	0.1 mF koker
C6	0.025 à 0.01 mF koker
C10	47 (50) pF mica of keram.
C12	100 pF mica of keram.
C13	330 pF mica of keram.
C15	8 mF 500 V Elco Novocon
C16	0.025 mF koker
C17	100 mF 12 V Elco (koker) Novocon
C18	5000 pF koker
C19-20	8 à 16 mF 500 V Elco Novocon
R1	330 Ohm $\frac{1}{2}$ W

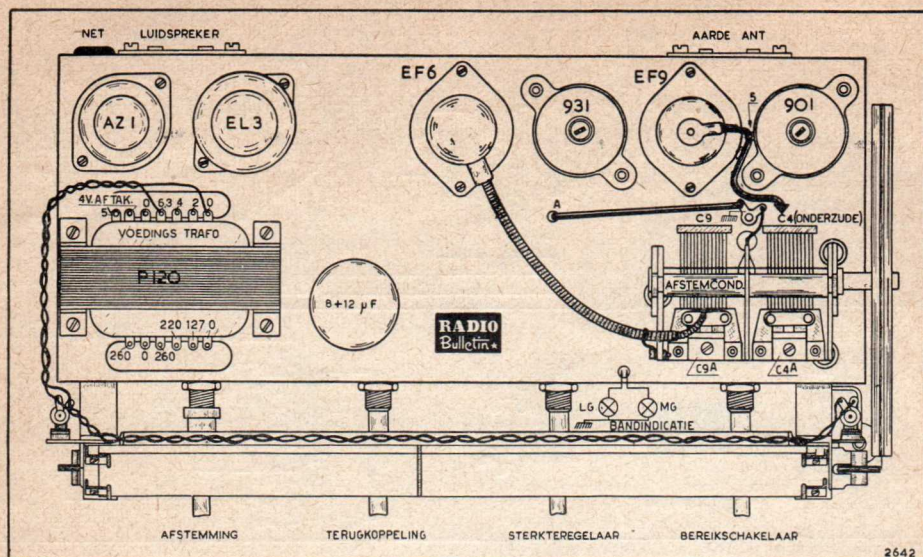
R2	47.000 (50.000) Ohm pot. meter met schakelaar
R3-4	0.1 MegOhm $\frac{1}{2}$ W
R5	47.000 (50.000) Ohm pot.meter zonder schakelaar
R6-7	1 MegOhm $\frac{1}{2}$ W
R8	0.22 MegOhm $\frac{1}{2}$ W
R9	0.47 MegOhm $\frac{1}{2}$ W
R10	10.000 Ohm 1 W
R11	1000 Ohm $\frac{1}{2}$ W
R12	150 Ohm $\frac{1}{2}$ W
R13	100 Ohm $\frac{1}{2}$ W
Bereikschakelaar 3 standen - 2 plaatjes 3 secties per plaatje (Novocon).	
L1	h.f. smoorspoel type F3 of F4
L2	afvlaksmoorspoel type 6006

De constructie

De ongewoon hoog opgevoerde Q-factor van de „900” spoelen vereist wat meer aandacht bij opstelling en bedrading van de h.f. kringen, wil men dit dynamische driespan onder controle houden. In het bijzonder moet gelet worden op vermindering van capaciteits koppeling tussen de kringen onderling en van gemeenschappelijke impedanties. Capaciteits koppeling is onschadelijk te maken door afscherming en ook door de capaciteit, die deze koppeling teweeg brengt, zo gering mogelijk te houden. Het ligt voor de hand, zoveel mogelijk gebruik te maken van het chassis als afscherming tussen de kringen.

Op LG is dit niet meer door te voeren daar de kringen in de schakelaar samen komen. Verdeling over twee plaatjes biedt hier echter nog uitweg om het zonder omslachtige schermplaten te kunnen stellen. De enige leiding waarvoor afscherming niet gemist kan worden, is de roosterleiding van de detector. De capaciteit daarvan

staat parallel aan de kring en een verliesarme uitvoering (polythene of keramische isolatie) is dus dringend geboden. Op MG is de capaciteit tussen de schakelaarverbindingen van ondergeschikt belang. Als de beide verbindingen die van de bovenzijde van de 901/2 spoel (lip 5) uitgaan, respectievelijk naar de top van de EF9 en de onderaansluiting van de antennesectie van de afstemcondensator, geheel boven het chassis blijven, terwijl de detectorkringbedrading er geheel onder ligt, is stabiele werking verzekerd. Gemeenschappelijke impedanties in de twee kringen moeten angstvallig vermeden worden. Toch zijn ze bij toepassing van 'n meervoudige afstemcondensator bijna onvermijdelijk. Het gaat hier nl. om de aardverbinding tussen de spoelen en hun bijbehorende afstemcondensatoren. Op papier is het eenvoudig genoeg om de stromen van rotors via as, lagers en frame voor elke sectie eigen banen voor te schrijven, maar in deze kooi vol tijgers zult ge er uw handen vol



mee kunnen hebben. In ieder geval kan er echter voor gezorgd worden, dat de stromen buiten de condensator gescheiden wegen volgen. En let wel: willekeurige en/of overbodige aardverbindingen tussen frame en chassis zijn schadelijk! Eén enkele, zeer stevige verbinding (bv. de omvlechting van de rotorcontacten naar het chassis en vandaar twee verbindingen naar de kringen, vormt de gunstigste aansluitwijze voor de condensator, die dan overigens geïsoleerd opgesteld moet zijn. In de detectorkring is het de aardzijde van C_7 , die naar het aardpunt bij de afstemcondensator moet worden gebracht.

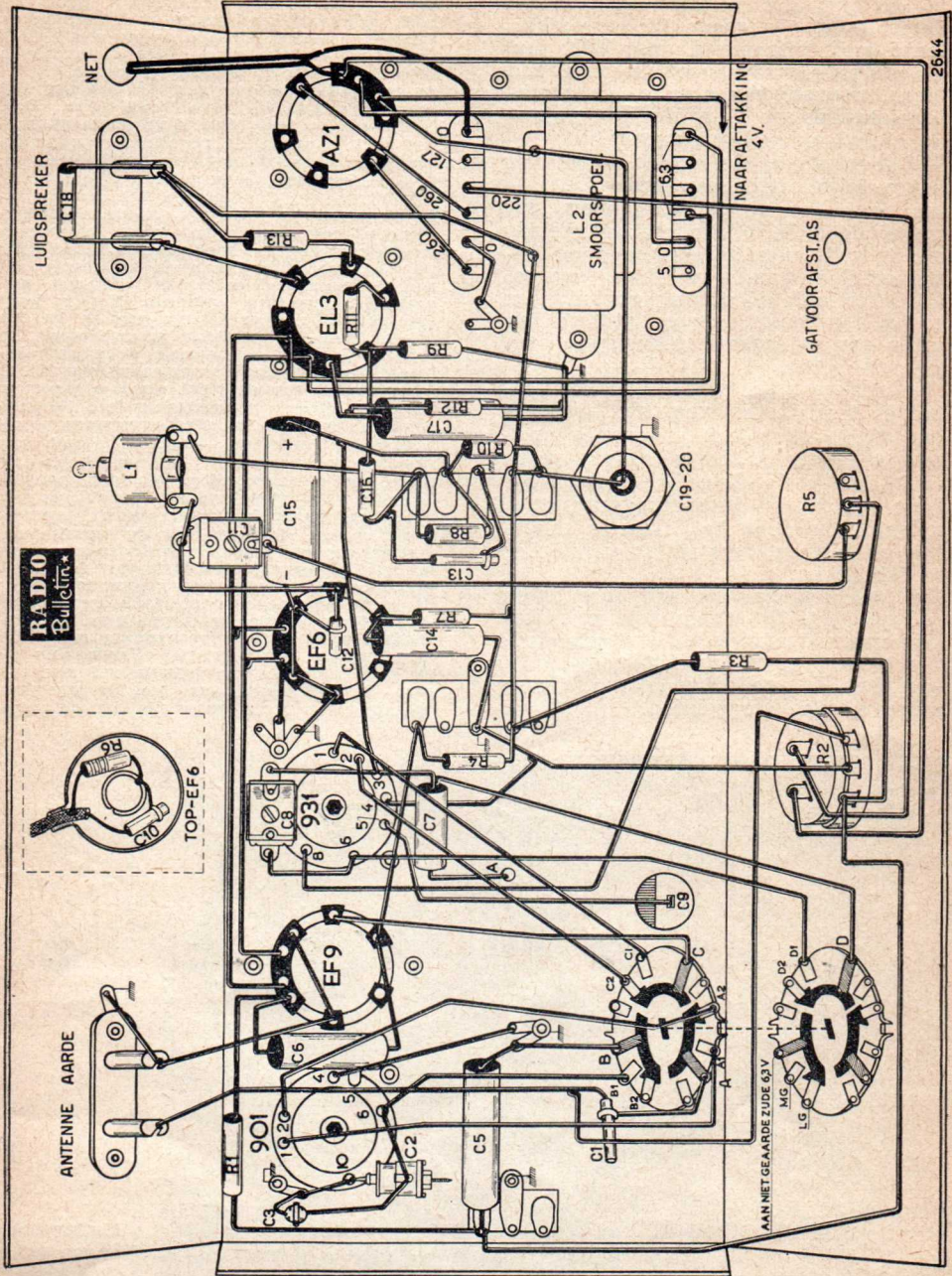
Afregeling. Bij condensator „in” moet de wijzer aan het eind van de golf lengteverdelingen staan. Op MG wordt nu eerst Hilversum II, 298 m, op de juiste plaats gebracht. Hiervoor dienen de trimmers op de afstemcondensator. Door wat terugkoppeling toe te passen en de sterkteregeling zover mogelijk terug te draaien, wordt het maximum in geluidsterkte, dat elke trimmer moet opleveren, duidelijker gehoord. Op een station dat aan het bovineinde van het MG bereik ligt, worden vervolgens de MG kernen (bereikbaar aan de onderzijde (dopsleutelmaat 5 mm) ingesteld voor juiste schaal-aanwijzing en grootste gevoeligheid. Daarna volgt de uiteindelijke afregeling van de trimmers op een niet al te sterk station aan de linkerkant van de schaal, tot ook hier de schaal-

aanwijzing juist en de gevoeligheid maximaal is. Als men veel aan de kernen heeft gepeuterd, is het raadzaam het proces nog eens te herhalen! Op LG geldt een gelijke gang van zaken, doch nu worden de trimmers C_2 en C_3 gebruikt om op Kalundborg de schaal te laten kloppen, terwijl op Allouis (of een ander station aan dat einde) de LG kernen boven in de busjes worden ingesteld. Ook hier kan een herhaling van het proces nuttig zijn. Overigens zij verwezen naar de aanwijzingen die bij de spoelen verpakt zijn.

Luidsprekeraanpassing. Voor de gunstigste resultaten is het nodig de EL3 te belasten met een impedantie van 7000 ohm. Overigens heeft men het timbre van het geluid in de hand door de waarde van C_{18} te wijzigen: Een grotere capaciteit levert 'n doffer geluid. Iets eleganter is de volgende schakeling van een „klankfilter”: verklein C_{18} tot 1000 pF. Zet nu parallel aan C_{18} , dus tevens aan de luidspreker, een serieschakeling van een weerstand van ca. 10.000 ohm en een condensator van ca. 10.000 pF. De gunstigste waarde voor een bepaalde luidspreker kan men door proberen bepalen. Nog fraaiër weergave bereikt men door toepassing van tegenkoppeling, doch dan moet men genoeg nemen met een iets verminderde gevoeligheid (in de meeste gevallen echter onbetekenend). Verder bestaat er kans op een wat sterker brom die verhoging van de afvlakcapaciteiten

(C19 en 20) kan vergen. De hele maatregel bestaat uit het aanbrengen van een weerstandje van bv. 1 Megohm tussen de plaat van de EL3 en 't verbindingspunt van L1 en C16. Wenst men tevens nog wat meer „bas”, dan

kan ook daarin worden voorzien door in serie met het tegenkoppelingsweerstandje een condensatortje van 150 à 500 pF op te nemen. Hoe kleiner, hoe sterker 't effect. Succes en een goede ontvangst.



Ontvanger voor werkelijkheidsweergave

Dit eenvoudige ontvanger, bestaan-
de uit een h.f. versterker, kathode-
detector en een goede l.f. versterker,
leent zich uitnemend voor WW van
de sterkste stations en is dus een
ideaal ontvangerstype voor de kwaliteits-
enthousiast, eventueel naast
de „lange-afstandsontvanger”.

Het loont zeker de moeite — al was
het maar bij wijze van experiment —
om eens een toestel te maken, dat
zowel door de bijzondere schakeling
als door de uiterste eenvoud een on-
verbeterlijke weergave kan leveren.
Zo is het ook bij uitstek geschikt om
er de kwaliteiten van grotere en
meer gecompliceerde ontvangers mee
te vergelijken.

Een andere toepassing vindt een der-
gelijk toestelletje nog als vóórzet-
ontvanger voor een bestaande gram-
mofonoversterker. De afgegeven span-
ning achter de detector is daarvoor
juist passend en de voedingseisen zijn
gering, waardoor het dikwijls moge-
lijk zal blijken, deze uit de versterker
te betrekken.

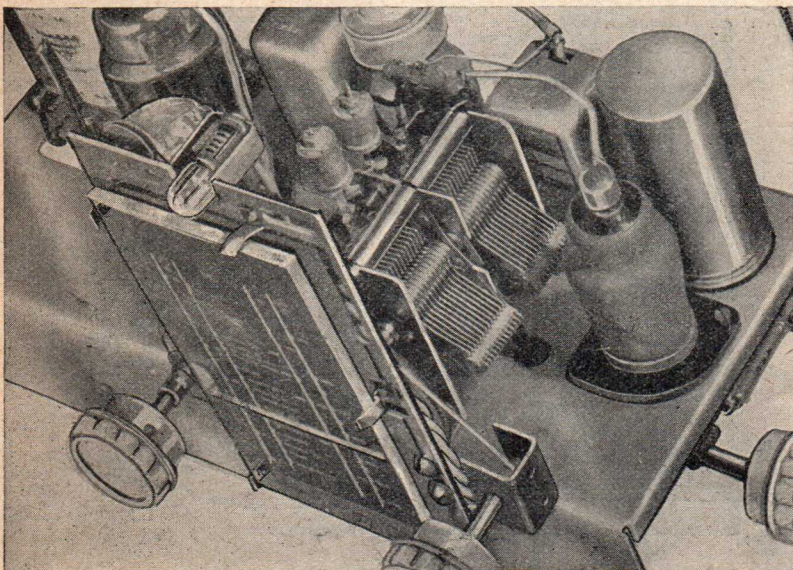
De beschrijving, die wij hier laten
volgen, betreft echter een volledige
ontvanger, dus voorzien van een eind-
versterker; voor bovengenoemd doel
kan het l.f. gedeelte echter zonder
meer worden weggelaten.

Het schema

De detector wordt voorafgegaan door een
heel normaal geschakelde h.f. versterker,
waarvan de afstemkringen de Mu-core's 402-N
bevatten. De detectorkring ligt direct tussen
het rooster van de detector en aarde.

In de kathodeleiding van de detector ligt
een weerstand (R_0) van 50.000 Ohm. Deze
heeft een tweeledig doel. Ten eerste ontwik-
kelt zich daaraan de negatieve roostervóór-
spanning, welke de detector nodig heeft om
als gelijkrichter te kunnen werken, gelijk
ook bij de z.g. plaatdetector het geval is.

In tegenstelling met wat bij kathodeweer-
standen gebruikelijk is, wordt hier geen
parallelcondensator toegepast, althans niet
voor l.f. spanning. Dit heeft tot gevolg, dat
aan de weerstand de in de modulatie ver-
vatte l.f. spanning optreedt. Het is juist
deze spanning, waar het om gaat en die dan
ook naar de l.f. versterker gevoerd wordt, in
tegenstelling tot de normale detectieschake-
lingen (rooster- en plaatdetectie) waarbij de
l.f. spanning van de plaat wordt afgenomen.
Wanneer bij een l.f. versterker de ontkoppel-
condensator over de kathodeweerstand wordt
weggelaten, ontstaat — zoals bekend mag
worden verondersteld — tegenkoppeling,
d.w.z. de wisselspanning, die dan aan de
kathode ontstaat is zodanig gericht, dat de
spanning, die op het rooster komt, tegenge-
werkt wordt. Het resultaat is: verminderde
versterking en tevens verminderde vervorming.
Bij onze kathodedetector doet zich
hetzelfde voor: de tegenkoppeling is — door
de grote waarde van de kathodeweerstand
— zo sterk als slechts mogelijk is en dien-
tengevolge wordt ook vervorming zoveel als
mogelijk is tegengewerkt. Versterking —
zoals de normale plaatdetectie wel levert —
geeft de kathodedetector niet. De afgegeven
spanning kan nooit groter zijn dan de toege-



Montagebeeld
van een
moderne
ontvanger

voerde. In dit opzicht komt de kathodedetector overeen met de diode.

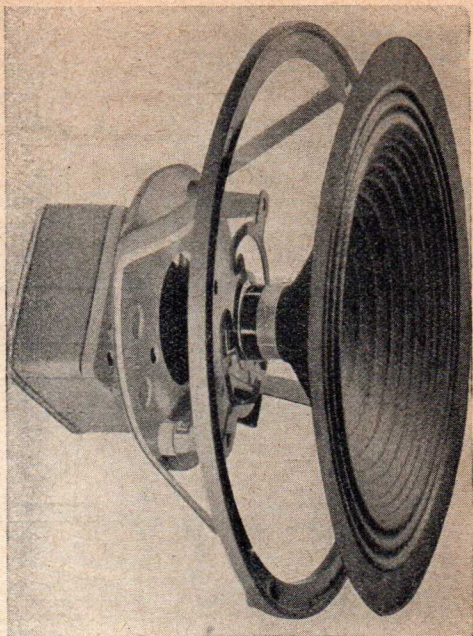
Tussen de detector en de l.f. versterker is een h.f. filter opgenomen, bestaande uit een weerstand (R7) en C9, terwijl ook C8 nog voor afleiding van h.f. spanning dient.

Het h.f. gedeelte is op zichzelf heel normaal: een weerstandgekoppelde h.f. penthode en een steile eindpenthode. Echter zijn de waarden van koppel- en ontkoppelcondensatoren zodanig gekozen, dat zelfs de allerlaagste frequenties onverzwakt t.o.v. de hogere overgedragen worden.

Het kritische onderdeel in een versterker met enkelvoudige eindversterker is altijd de uitgangstransformator. De vrij grote anodestroom, die een moderne eindpenthode opneemt, veroorzaakt in een transformator van het gebruikelijke formaat een zo sterke magnetisering van de kern, dat de zelfinductie van de primaire wikkeling bedenkelijk klein wordt en de weergave van de lage tonen in het gedrang komt. Tenzij we overgaan op een balansschakeling staan er twee wegen open om de lage tonen te behouden: een zeer ruime uitgangstransformator, of een correctie in de versterker aanbrengen, die het verlies goedmaakt. Alhoewel de laatstgenoemde methode een zeer behoorlijk resultaat kan leveren, is daarmee toch nog niet gezegd, dat zelfs een miniaturtransformator nog een 100% bas kan geven, mits de correctie maar ver genoeg doorgevoerd wordt, want een verzadigde transformator kan onmogelijk een onvervormde overdracht van de hogere frequenties geven. Het is dus zaak, de transformator zo ruim mogelijk te kiezen. Wat dan nog ontbreekt aan de sterkte der lage tonen kan de correctie goedmaken.

Lage tonen-correctie en tevens onderdrukking van de vervorming zijn beide te bereiken met een doelmatige tegenkoppeling. Zoals uit het bovenstaande bleek, levert de uitgangstransformator een behoorlijk deel van het totale percentage vervorming. Om ook deze vervorming tegen te gaan, nemen we de uitgangstransformator mede op in het deel van de versterker, waarover de tegenkoppeling werkzaam is. Dit is eenvoudig te verwezenlijken door de „tegenkoppelspanning” af te nemen van de secundaire van de uitgangstransformator. Een deel van deze spanning wordt teruggevoerd naar de ingang van de l.f. versterker en gebracht op de kathode van de voorversterkerbuis. Daar de ingangsevoeligheid van het l.f. deel niet zo bijzonder groot behoef te zijn en er een ruime overmaat aan versterking aanwezig is, kan een zeer werkzame tegenkoppeling bereikt worden. De correctie voor de lage tonen is verkregen door in het tegenkoppelingscircuit een frequentie-afhankelijk onderdeel op te nemen, nl. de condensator C18. Voor de laagste frequenties vertegenwoordigt deze een zodanige weerstand, dat de tegenkoppeling aanmerkelijk verzwakt en daarmee de versterking opgevoerd wordt. Om de mate van correctie aan de behoefte te kunnen aanpassen is parallel aan C18 een variabele weerstand geplaatst, waarmee een grens gesteld kan worden aan de impedantieoename van C18.

Het is dikwijls gewenst om ook voor de hoge tonen een regeling bij de hand te hebben; deze is hier ook in de tegenkoppeling verwerkt en berust op hetzelfde principe als de lage tonen-regeling. L_1 vormt voor de hogere frequenties een toenemende weerstand en verzwakt daardoor dus de tegenkoppeling. Ook hier is een regelbare parallelweerstand aanwezig. Om nu ook nog de sterkte van de „middelmatige” frequenties t.o.v. hoog en laag te kunnen regelen, is de serieweerstand R28 ook regelbaar uitgevoerd. Tenslotte is de sterkte van de tegenkoppe-

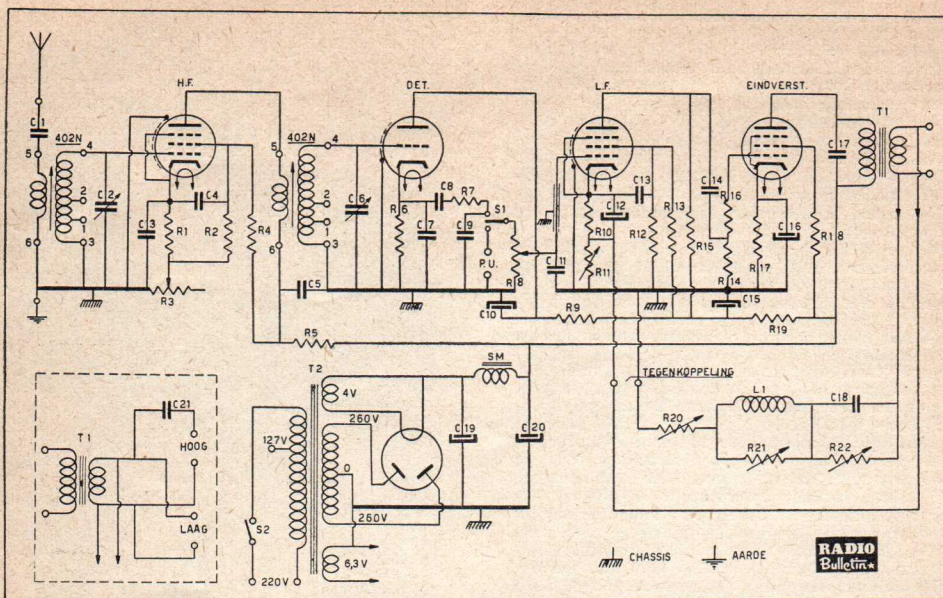


ling als geheel met behulp van R11 op een gunstige waarde in te stellen. De aangegeven waarden gelden voor de gebruikelijke spreekspoelimpedanties, d.w.z. tussen 2 en 8 Ohm. Het spoeltje voor de hoge tonen-regeling komt in zelfinductie overeen met de waarde van een l.g. spoel; de gelijkstroomweerstand mag echter niet al te groot zijn. Daarom verdient een ijzerkernspoeltje de voorkeur.

De luidspreker

Het spreekt vanzelf, dat aan de luidspreker voor een kwaliteitsontvanger hoge eisen gesteld worden. Alle moeite, die we besteden aan frequentiegetrouwheid en geringe vervorming is anders immers vergeefs.

Van een luidsprekersysteem met een stug bevestigde conus, die nauwelijks enige beweging kan uitvoeren, kan bezwaarlijk een natuurlijke weergave van de laagste frequenties verwacht worden; de conus moet — zonder dat dit veel kracht kost en ook zonder gevaar voor vernieling van de centreerinrichting — zeker een halve cm voor- en achteruit bewogen kunnen worden. Hoe lichter en dunner de conus is, des te slapper moet de op-hanging zijn. Een ander punt van belang is de bewikkeling van het spreekspoeltje. In de uiterste „standen” van de conus mag de wikkeling zich niet voor het grootste deel buiten de luchtspleet bevinden; de wikkelingen buiten de spleet dragen immers niets bij tot het effect. Variëert het aantal windingen in de spleet tijdens het trillen, dan moet



SCHEMASLEUTEL

R 1	-	200 á 500 Ohm	1/2 W
R 2	-	30 k Ohm	1 W
R 3	-	15 k Ohm pot. meter	
R 4, 9, 19	-	20 k Ohm	1 W
R 5	-	4,7 (5) k Ohm	1 W
R 6, 7, 12	-	47 (50) k Ohm	1/2 W
R 8	-	0,47 (0,5) M Ohm pot. meter	
R 10	-	1,5 k Ohm	1/2
R 11	-	10 Ohm variabel	
R 13	-	150 k Ohm	1 W
R 14	-	0,47 (0,5) M Ohm	1/2 W
R 15	-	0,1 M Ohm	1/2 W
R 16	-	1 k Ohm	1/2 W
R 17	-	afh. van type	
		AL4, EL3 150 Ohm	1 W
R 18	-	100 Ohm	1/2 W
R 20	-	100 á 200 Ohm variabel	

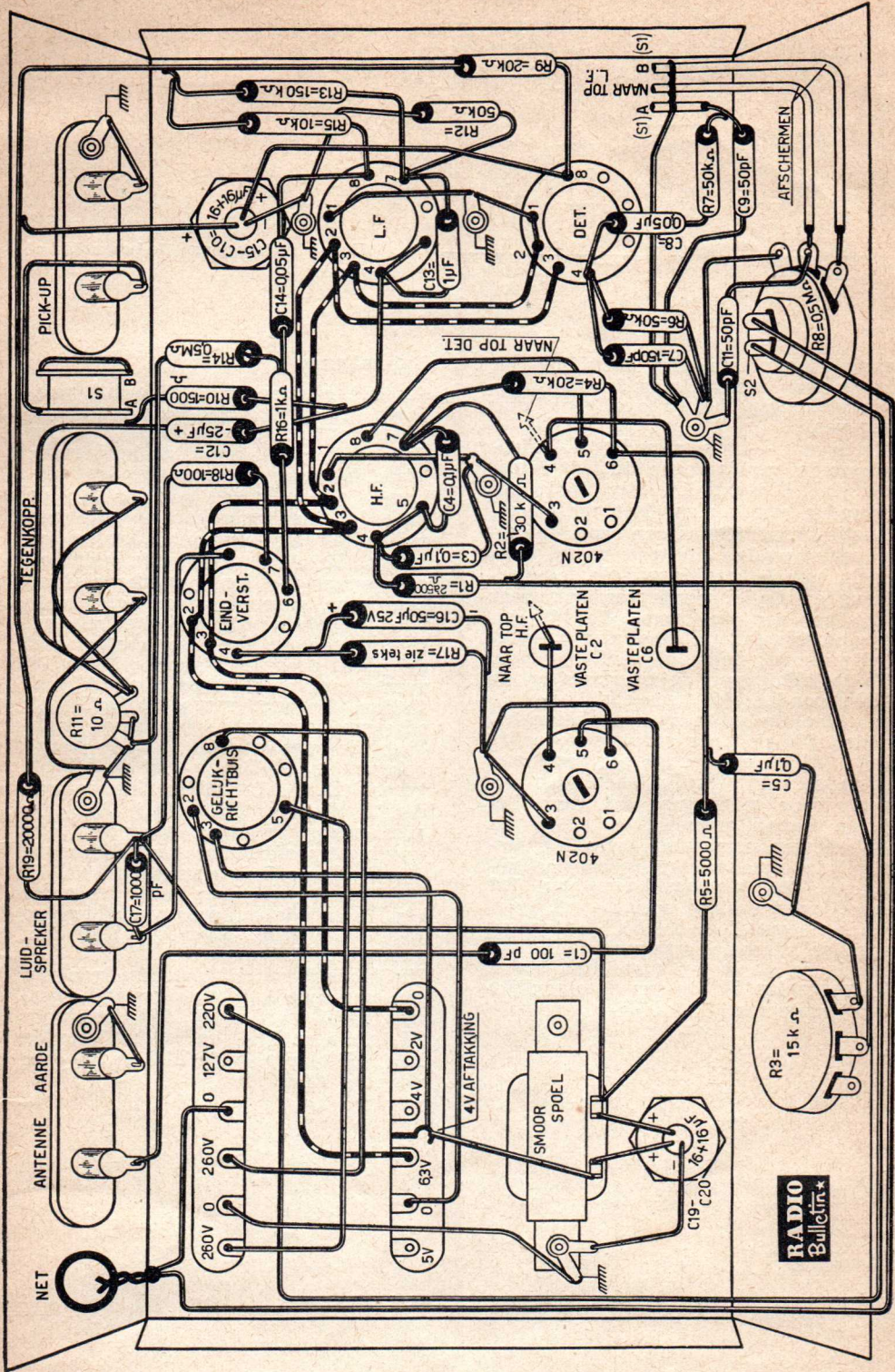
R 21, 22	-	1000 Ohm variabel	
C 1	-	100 pF koker	
C 2, 6	-	afstemcondensator	
C 3, 4, 5	-	0,1 μ F	
C 7	-	150 pF mica	
C 8, 14	-	50.000 pF koker	
C 9, 11	-	47 (50) pF koker of keram.	
C 10	-	8 á 16 μ F elco	
C 12	-	25 μ F elco	
C 13	-	1 μ F papier	
C 15	-	16 μ F elco	
C 16	-	50 μ F elco	
C 17	-	1000 pF koker	
C 18, 21	-	4 μ F papier	
C 19, 20	-	16 μ F elco	
L 1	-	2000 μ H (zie tekst)	

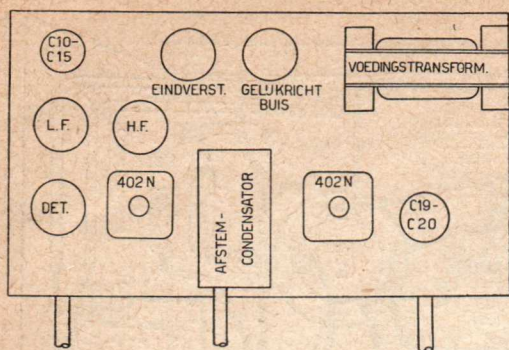
een zekere vervorming ontstaan. Dit probleem wordt op twee manieren opgelost; óf men maakt de luchtspleet zo lang, dat de wikkeling er steeds in blijft, óf de wikkeldikte wordt zo groot gemaakt, dat de spoel voor en achter buiten de luchtspleet uitsteekt en het aantal windingen in de spleet dus constant blijft. Beide systemen kunnen goed zijn. Alles tezamen genomen is een luidspreker met soepele conusophanging altijd te verkiezen, ook al is de spreekspoelconstructie niet ideaal. De weergave der hoge tonen wordt beheerst door de aard van het materiaal en de vorm van de conus; een „hard” oppervlak is in dit opzicht gunstiger dan een „vloeipapierachtig”. Soms is een te „zachte” conus te verbeteren door het binnenste deel met een hardmakende lak te bestrijken, bv. met een celluloidoplossing.

Veelal blijft het hoge register van een luidspreker, die in de lage tonen werkelijk goed is, te kort schieten. Dan staat de mogelijkheid open, dit deel van het klankspectrum te doen verzorgen door een afzonderlijk systeem, dat klein en voor lage tonen slecht kan zijn, doch de hoge frequenties goed afstraalt. De spreekspoel hiervan schakelt men, met tussenvoeging van een papierblok van 7 á 8 mF, parallel aan de spreekspoel van de andere luidspreker. (Zie schema.) De condensator zorgt dan, dat alleen de hogere frequenties aan het kleine systeem toegevoerd worden. Over de aanpassing hoeft men zich geen zorgen te maken!

Bouw

Het eigenlijke ontvanger is zo simpel en verschilt zo weinig van de gebruikelijke tweerings, dat nadere





Chassis indeling van de bovenzijde af gezien

aanwijzingen omtrent opstelling en bouw wel overbodig zullen zijn. De bouwtekening bevat overigens alle gegevens.

Korte en — waar nodig — afgeschermde verbindingen tussen detector en l.f. versterker zijn nodig om brom te voorkomen. Het omschakelaartje voor gramfoon kan desgewenst vervallen. Besteed vooral aandacht aan de aarding van de detectorkring en de l.f. versterker, ook weer met het oog op brom, die bij een kwaliteitsinstallatie natuurlijk volledig afwezig moet blijven.

De instelling van de trimmers op de afstemcondensator geschiedt op de gebruikelijke wijze op een station beneden 300 m, voor grootste gevoeligheid. Wie een passende stationsnamenschaal gebruikt, heeft er tevens voor te zorgen, dat deze het juiste station aanwijst.

Het bedienen van de twee sterkteregelaars moet met enig overleg gebeuren. De potentiometer R3 moet overbelasting van de h.f. versterker voorkomen bij ontvangst van de sterkste stations, doch kan overigens steeds op maximum staan. De pot.meter R8 is dus de eigenlijke sterkteregelaar.

Buizenkeuze

Als h.f. versterker is elke h.f. penthode of schermroosterbuis bruikbaar. Voor wat het buistype betreft is voor de detector de keuze al heel ruim. Waar het hier voornamelijk op aankomt, is een goede isolatie van de kathode, daar gebreken op dit punt zich uiten als brommen, kraken en ruisen. Behalve trioden zijn hier ook schermrooster- en penthodebuizen bruikbaar, wanneer daar een triode van gemaakt wordt, door het schermrooster (en ev. het vangrooster) met de plaat door te verbinden. Als l.f. versterker komen weer alle h.f. penthoden in aanmerking, terwijl ook schermroosterbuizen bruikbaar zijn. Voor de eindversterker is de keuze ook vrij groot. Behalve in de 9 Watt typen (EL3, AL4, EL41) komen ook de 18 Watters (EL6, EL5, AL5) in aanmerking, althans wanneer een voedingstransformator beschikbaar is, die het benodigde vermogen (250 V. bij 85 m.A.) leveren kan, benevens een passende uitgangstransformator (3500 ohm prim., tegenover 7000 ohm voor de 9 W. buizen).

Het spreekt vanzelf, dat elke buis van een passende kathodeweerstand voorzien moet worden, nl. 150 ohm voor EL3, AL4 en EL41 en 90 ohm voor de EL6, 175 ohm voor de EL5 en 200 ohm voor de AL5.

MK „BIPLEX”



Recht op MG en LG

Super op KG



Hier als 'n aardige noviteit het ontwerp voor een 4-lamps ontvanger, waarmee men „van twee walletjes kan eten”. Recht-uit gaande constructeurs zullen hier wellicht aanleiding in vinden hun toestel alsnog met 'n KG band uit te breiden

Kan men een „rechtuit”, uitgerust met Mu-Core spoelen 901-931, ook geschikt maken voor KG ontvangst? Ziedaar 'n vraag die men ons nog al eens pleegt voor te leggen. Wij hebben dit probleem daarom eens bestudeerd en als resultaat hiervan nu dit **aardige** ontwerp, waarin deze puzzle inderdaad tot een oplossing is gebracht.

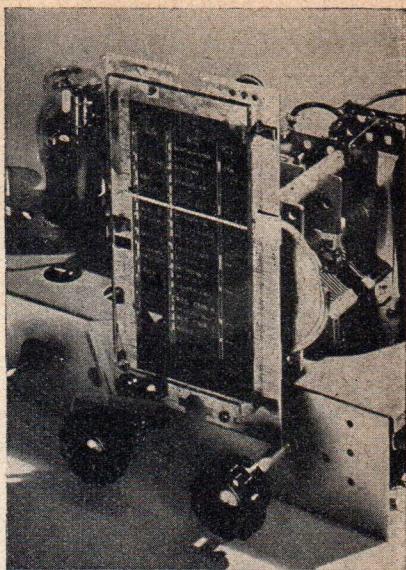
Tracht men met behoud van het ontvangstprincipe een „recht-uit” geschikt te maken voor KG ontvangst, dan zijn, zoals wel ieder die op dit terrein aan het experimenteren is geweest zal bemen, de resultaten bedroevend. Zelfs bij de zo hoog mogelijke Q-waarden der KG spoelen blijven de blokkeringsweerstand en laag voor efficiënte versterking, terwijl ook de met een 2-krings recht-uit KG ontvanger bereikbare selectiviteit volkomen onvoldoende blijkt voor storingsvrije ontvangst.

Het is zo klaar als een klontje dat er niet aan te denken viel door deze „blinde muur” heen te komen, zodat daarmee de kwestie zich verplaatste tot een onderzoek van de mogelijkheid het geheel op KG als super te laten werken. Na enige voorbereidende proeven bleek, dat hier een aangrijpbare kans ligt, mits de buizen „meewerken”.

Uit deze experimenten groeide het ontwerp, dat wij hier thans voorzetten en dat om z'n dubbele eigenschappen de naam Biplex kreeg.

De opzet

Met de buizenbezetting van ECH4 — ECH4 — EBL1 en AZ1 zijn de volgende electrodensystemen ter beschikking: Heptode (1), Triode (1),



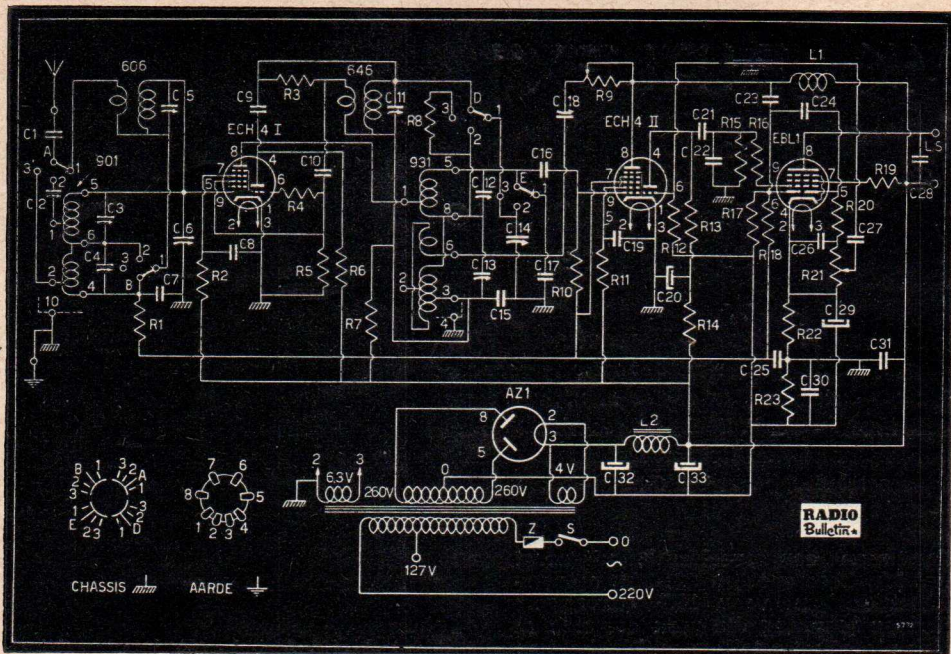
Heptode (2), Triode (2), Dioden, Eindbuis.

Bij midden- en langegolfontvangst werkt heptode (1) als h.f. versterker, triode (1) heeft geen functie, terwijl heptode (2) als tweede h.f. versterker met dempingsreductie werkt. De anodekring van deze tweede h.f. versterker bevat de h.f. smoorspoel L en is dus aperiodisch. De diode zorgt voor vervormingsvrije detectie, waarna triode (2) de l.f. spanningen versterkt en tenslotte doorgeeft aan de eindbuis.

Bij kortegolf-ontvangst zijn de buisfuncties anders verdeeld: heptode (1) en triode (1) werken gezamenlijk op de bekende wijze als meng- en oscillatorbuis. In de anodekring van de eerste heptode is bij ontvangst van alle golfbereiken een Mu-Core 931 spoel opgenomen. Bij KG ontvangst is er superheterodyne werking en staat deze spoel op „langegolf”. Door parallel schakelen van een mica-condensator van 520 pF wordt de kring met de 931-spoel afgestemd op ± 140 kHz, welke frequentie op KG als middenfrequentie fungeert.

De heptode (2) vormt bij KG ontvangst de m.f. versterker. Daar de in zijn anodekring opgenomen F4 smoorspoel met de aanhangende capaciteiten ook op ± 140 kHz resonanceert, ontstaat er een aanzienlijke m.f. versterking en daardoor 'n zeer gevoelige KG ontvangst.

Hierna vindt, evenals bij „recht-uit” ontvangst, detectie plaats door de



diode, i.f. versterking door de triode (2), waarvan de eindbuis zijn input-spanningen betreft.

Het schema

De antennespanningen worden via C_1 op de 901-spoel gebracht wanneer de schakelaar in de standen A_2 (middengolf) of A_3 (langegolf) staat. In de MG stand staat bovendien de luchttrimmer C_2 (5-30 pF) nog in serie met de aftakking der spoel.

Gezien de dubbele h.f. versterking kan de koppeling met de antenne zeer los zijn. Door toepassing van C_2 wordt de 901 in het geheel niet meer door de antenne gedempt. Een kleine C_2 waarde bevordert de selectiviteit; een grotere C_2 waarde doet zeer zwakke zenders wat beter doorkomen.

In de MG stand wordt het langegolfgedeelte van de 901-spoel d.m.v. moedercontact B en het dochtercontact B_2 kortgesloten. In de KG stand is het moedercontact A met het dochtercontact A_1 verbonden en wordt mede d.m.v. B en B_1 de KG kring, bestaande uit de Mu-Core spoel type 606 en C_5 , in de mengbuis-roosterkring werkzaam. Nadat de h.f. spanningen door de heptode (1) versterkt zijn, worden deze zowel voor de MG als LG aan aftakking 1 der 931-spoel toegevoerd. Voor langegolf-ontvangst wordt aftakking 2 ditmaal niet gebruikt om de schakelaar van dit MK „Biplex” ontwerp zo eenvoudig mogelijk te houden.

Instelbare dempingsreductie van de 931-kring vindt op alle golfbereiken plaats d.m.v. C_{15} en R_9 .

In de MG stand is moedercontact D met dochtercontact D_2 verbonden waardoor het LG gedeelte 6-3 der 931-spoel via de afstemwikkeling der 646-spoel (een zeer lage impedantie t.o.v. de langegolfspoel) wordt kortgesloten.

In de LG stand is D met D_3 verbonden en wordt de langegolfkring met R_3 (0,1 Meg-ohm) geshunt. Deze maatregel bleek gewenst

o.a. wegens het gebruik van aftakking 1 voor LG ontvangst.

Bij ontvangst van korte golven wordt d.m.v. D en D_1 de 646-spoel afgestemd met C_{14} (afstemcondensator). De trimmer C_{11} dient evenals C_5 voor het trimmen in de 19 m band.

De schakelaarcontacten E en E_1 schakelen de condensator C_{17} (520 pF) in de KG stand parallel aan de 931-spoel, welke overigens als langegolfspoel staat geschakeld. Laatstgenoemde L-C combinatie vormt de middenfrequentie van ± 140 kHz, vereist voor een gevoelige en selectieve KG ontvangst.

In de midden- en langegolfstanden is moedercontact E resp. verbonden met E_2 en E_3 , waardoor de 931-spoel in genoemde standen afgestemd wordt met C_{14} .

De heptode van de ECH4 (II) versterkt, afhankelijk van het ingestelde bereik: middenfrequentie, middengolf of langegolf-frequenties, welke door C_{23} van de anodekring impedantie — gevormd door de h.f. smoorspoel L, — afgenomen worden en tenslotte op de diode (6) belanden.

De diode (6) wekt de AVR spanning op over R_{17} . De regelspanning komt via R_{18} en R_{10} op het stuurrooster der ECH4 (II) en tevens direct op het derde rooster van deze buis. De eerste h.f. versterkerbuis, de ECH4 (I), is eveneens in de AVR regeling opgenomen aangezien de regelspanning via R_1 , B- B_1 / B_2 of de 901-spoel het stuurrooster van deze buis bereikt.

Ontkoppeling der AVR spanning vindt plaats d.m.v. C_{25} wat de tweede ECH4 betreft. R_1 en C_7 vormen een AVR ontkoppeling voor de eerste ECH4. R_2 dient voor toevoer der schermroosterspanning (I) terwijl de condensator C_8 de roosters 2 en 4 der eerste ECH4 voor hoogfrequentspanningen aardt. R_6 brengt een gelijkspanning op de anode van de oscillator, terwijl de door de 646-spoel gegeven oscillatorkring gecompliceerd wordt door C_{10} en C_9 . R_5 is de lekweerstand, terwijl R_4 het optreden van para-

SCHEMASLEUTEL

C 1-9	200 pF (220 pF) mica of koker	R 1-12	0,56 MegOhm
C 2-3-4-5-11-12-13-18	5-30 pF luchttrimmer	R 2-11-14	47 kOhm 1 W
C 6-14	465 pF Novocon	R 3	33 kOhm
C 7-15	0,1 mF lekvrj, niet inductief	R 4	100 Ohm
C 8-19-25-30-31	0,1 mF koker	R 5-20	47 kOhm
C 10	47 pF (50 pF) keram.	R 6	22 kOhm 1 W
C 16-23-24	100 pF mica of keram.	R 7	10 kOhm 1 W
C 17	520 pF mica of keram.	R 8-13	0,1 MegOhm
C 20	8 mF elco	R 9	47 kOhm pot.meter
C 21-27	10.000 pF koker	R 10-18	1 MegOhm
C 22-26	500 pF koker	R 15-17	0,47 MegOhm
C 28	5000 pF koker	R 16	1000 Ohm
C 29	50 mF elco 25 V	R 19	100 Ohm ..
C 32-33	16 mF elco 450 V	R 21	0,47 MegOhm
		R 22	(0,5 MegOhm) m. schak.
		R 23	150 Ohm 1 W 5%
		R 24	33 Ohm 1 W
		L1 = Mu-Core H.F. smoorspoel type F4	

Erratum: De aansluitcijfering 6 en 8 van de detect. sp. 931 zijn abusievelijk verwisseld. Aanbevolen glasplaten typen 4025 K bij draaicond. cat. no. 23.018 voor draaicond. cat. no. 23.026 glasplaat 4028 K

De niet aangeduide weerstanden zijn van het 1/2 Watt type, tolerantie 20 %, tenzij anders aangegeven. Juiste aanpassing luidspreker 7000 Ohm.

sieten en R₃ een overmatig genereren voorkomt.

R₇ vormt tezamen met C₁₅ een anodespanningsontkoppeling van de eerste h.f. buis. De afregeling op de hoge frequenties van het MG bereik geschiedt d.m.v. de trimmers C₃ en C₁₂. Op de langegolf regelt men de hoge frequenties d.m.v. de trimmers C₄ en C₁₃.

De detectiediode (5) ontvangt zijn h.f. spanningen van de h.f. smoorspoel L₁ via C₂₃ en C₂₄. Het diodefilter wordt gevormd door R₂₀ en C₂₆. Afscherming van R₂₀ is ter voorkoming van brom zeer gewenst. R₂₁ vormt de diodebelastingsweerstand tevens als sterkteregelaar fungerend. De spanningsval over R₂₃ levert de neg. rsp. voor de l.f. triode en heptode van de versterkerbuis ECH₄ (II) op, benevens de neg. rsp. voor de eerste h.f. buis ECH₄ (I) en de uitstelspanning voor de AVR regeling. De EBL1 eindbuis verkrijgt zijn neg. rsp. uit de spanningsval welke over zijn kathodeweerstand R₂₂ ontstaat. De electrolytische kathodecondensator C₂₉ neemt de l.f. spanningsvariaties van genoemde neg. rsp weg. Om „kikkeren” tegen te gaan is de anodevoeding der l.f. triode apart ontkoppeld d.m.v. R₁₄ en C₂₀; C₂₂ leidt de eventuele laatste resten h.f. of m.f. spanningen af naar aarde.

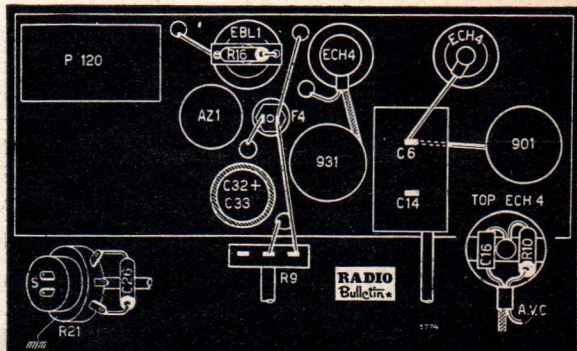
Montage

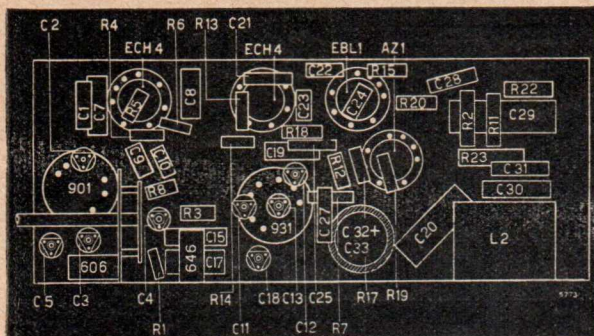
De plaatsing van de onderdelen volgt voldoende uit het bovenaanzicht. Het huis van de afvlakcondensatoren C₃₂ en C₃₃ plaatse men geïsoleerd van het chassis (het zgn. Bandleider-chassis) aangezien anders de neg. roostersp. voor de h.f. buizen en de l.f. triode wegvalt.

Voor plaatsing van de h.f. smoorspoel F4 bore men een gat extra van ± 10 mm Ø. De bedrading van deze ontvanger moet met enig overleg geschieden. Als basis voor een gunstige bedrading geldt de juiste plaatsing der buisvoeten waarvoor hier aanwijzingen volgen.

De gloeidraadpennen der eerste h.f. buis ECH₄ (I) kere men van de draai-condensator af. Deze stand wijkt 180 graden af van de stand der buisvoet bij de in de handel zijnde voorgemonsterde chassis; de anodeleiding van

BOVENAANZICHT VAN HET BIPLEX-CHASSIS. Van de hexodekap (rechts onder) werd de dekplaat weggelaten om duidelijk te laten uitkomen hoe de positie is van roostercondensator en lekweerstand.





AAN DE HAND VAN DIT INDELINGSPLAN, dat de onderzijde van het chassis weergeeft, zijn de gegeven aanwijzingen direct in praktijk te brengen.

MEETRAPPOR T MK BIPLEX

Frequentie-bereiken:

Kortegolf:	15—52 m
Middengolf:	180—560 m
Lange golf:	800—2000 m

Gelijkspanningen:

ECH4 (I)

zonder antenne	Afgest. op 301 m *)
Va = 210 V	210 V
Vg2 = 92 V	187,5 V
Vg1 = -2,2 V **)	-12 V **)
Ia = 3,8 mA	1,45 mA
Ig2 = 2,9 mA	1,1 mA

ECH4 (II)

Va = 225 V	225 V
Vg1 = -2,2 V	-12 V
Ia = 10,1 mA	3,8 mA
Ig2 = 8,4 mA	4,2 mA

Triode:

Va = 52 V	
Vg1 = -2,2 V	(aan R23)
Ia = 1,1 mA	

EBL1

Va = 225 V	
Vg2 = 245 V	
Vg1 = -6 V	(aan R22)
Ia = 36 mA	
Ig2 = 5 mA	

Gemeten met AVO „7” — 400 en 10 V bereiken

Gevoeligheden:

(met gebruikmaking van terugkoppeling)

Kortegolf:	18 MHz = 150 microV
	9 MHz = 80 microV
	6 MHz = 200 microV
Middengolf:	1400 kHz = 12 microV
	1200 kHz = 17 microV
	900 kHz = 22 microV
	1200 kHz = 17 microV
	900 kHz = 22 microV
	800 kHz = 34 microV
Lange golf:	600 kHz = 140 microV
	300 kHz = 80 microV
	200 kHz = 100 microV
	150 kHz = 105 microV

*) Afhankelijk van plaatselijke veldsterkte, antenne etc.

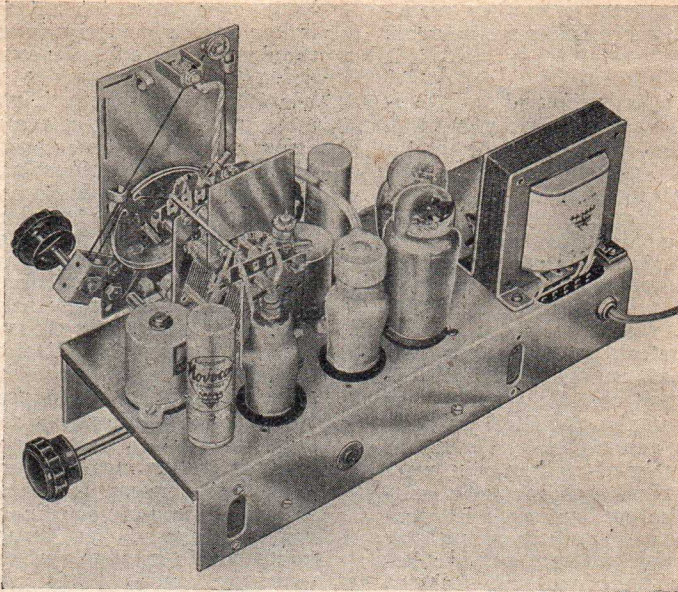
***) Met buisvoltmeter gemeten.

de heptode (1) naar de 931-spoel houde men door een gunstige plaatsing dezer spoel zo kort mogelijk. De buisvoet der h.f. buis krijgt dezelfde stand als die der eerste buis, wat dus betekent dat zijn gloeidraadpennen zoveel mogelijk en naar de eerste h.f. buis en de chassis-achterwand zijn gekeerd. De anodeleiding der tweede buis naar de h.f. smoorspoel, welke boven op het chassis gemonteerd wordt, weer zo kort mogelijk houden. Gunstige diodeverbindingen ontstaan wanneer de gloeidraadpennen der EBL1 zoveel mogelijk naar de achterwand van het chassis gekeerd zijn.

Als golflengteschakelaar kieze men bij voorkeur een type met zeer geringe eigencapaciteit tussen de diverse lippen, aangezien anders genereren der eerste h.f. buis kan optreden. Voor de montage der golflengteschakelaar is in het bedoelde chassis reeds een dwarsschotje aanwezig. De afvlak-smoorspoel Novocon 43.003 vond onder het chassis, naast de voedings- trafo P 150 of P 120 B. een plaatsje. De tweede h.f. buis ECH4 (II) moet voorzien worden van een z.g. hexoodekap, waarin tevens de condensator C16 wordt ondergebracht. De terugkoppelingspotentiometer R9 voert h.f. spanningen en daarom geven we hem een gefixeerde plaats in het chassis. De „hete” verbindingen naar de volumeregelaar R21 scherme men af; zij kunnen dan zo lang worden, dat plaatsing van de potentiometer in één der zijwanden der toestelkast mogelijk wordt.

„Altodyne” luxe-tweekringer

Twee trappen h.f. versterking - diodedetectie en automatische versterkingsregeling - vast ingestelde terugkoppeling



De attractie van „rechtuit” ontvangers is in de eerste plaats, dat met een minimum aan onderdelen reeds een toestelletje valt te maken waarmee — met goede weergavekwaliteit — een flink aantal stations kan worden ontvangen. Daarnaast leent dit ontvangertype zich bij uitstek als studie-object voor aspirant-amateurs en studerende, omdat ook kleine onvolkomenheden in de constructie zich hier veel eerder wreken dan bij andere schakelingen. En dan... geen amateur of technicus kan zich „volledig bekend met radiotechniek” noemen, als hij niet alle schakelingswijzen van de rechtuit grondig onder de knie heeft. Heeft men zich eenmaal met de eenvoudige tweekringer geheel en al vertrouwd gemaakt, dan zijn er werkelijk verrassende resultaten mee te behalen.

Eén bezwaar blijft er echter steeds aan dit ontvangertype kleven, nl. dat men de bedieningsknoppen met zekere mate van virtuositeit moet hanteren om er uit te kunnen halen wat er in zit. Voor de amateur mag dit vaak juist de bekoring van zo'n toestel zijn, z'n ondeskundige huisgenoten stellen

zo'n temperamentvolle ontvanger minder op prijs en prefereren een toestel, dat mak en willig reageert op het draaien van de afstemknop. Vereenvoudigde bediening — met behoud van goede selectiviteit en gevoeligheid — is dan ook een wenselijkheid die zich vroeg of laat steeds voordoet en de hiervoor noodzakelijke uitbreiding van het apparaat zal men gaarne voor lief nemen, indien zodoende een door iedereen hanteerbare ontvanger wordt verkregen.

De noodzakelijkheid van kritisch-instelbare terugkoppeling is te omzeilen, indien men zéér goede afstemkringen gebruikt en de „uitwendige” demping op de kringen tot een minimum beperkt. Voor de antennekringen betekent dit, dat zeer losse antennekoppeling moet worden toegepast (ten koste van optimale signaaloverdracht), terwijl men aan de tweede kring geen rooster- (of diode-) detector moet aansluiten, aangezien die vrij aanzienlijke demping veroorzaakt. Dit komt er op neer, dat men de tweede kring moet laten volgen door een h.f. versterker en dat daarachter pas de detector kan worden geschakeld; bij

voorkeur een diode, omdat deze sterke signalen zonder vervorming kan verwerken, terwijl tevens hieraan gemakkelijk de regelspanning voor AVR kan worden ontleend, hetgeen eveneens bijdraagt tot vereenvoudigde bediening van het apparaat.

Toepassing van deze ideeën brengt de tweekringer op een hoger plan en men verkrijgt een ontvanger waarvan men zeer veel plezier zal beleven.

Constructie

Het apparaat is gebouwd op eenzelfde chassis als de bekende „MK Bandleider” en ook de opstelling der onderdelen is grotendeels hetzelfde. Aan de plaatsing der kleine onderdelen en de ligging der bedrading van het h.f. en detectorgedeelte moet bijzondere aandacht worden geschonken, want doordat wij hier te doen hebben met twee achter elkaar geschakelde l.f. versterkertrappen is de totale h.f. versterking aanzienlijk, met als gevolg dat onnadenkendheid bij de montage zich spoedig wreekt door het optreden van instabiliteit en zelfs van spontaan genereren.

Dat, 't voor het bereiken van werkelijk prima resultaten met zo'n eenvoudige schakeling, het zeer noodzakelijk is om aan de uitvoering der afstemkringen de uiterste zorg te besteden, mag thans wel als bekend worden verondersteld. Speciaal met het oog op de vereiste selectiviteit is het daarom geboden spoelen toe te passen, die over het gehele afstembereik een zo gunstig mogelijke kringkwaliteit mogelijk maken. En hier komen wij op het gebied, waar voor de minder ervaren toestelbouwer gemene voetangels en klemmen liggen.

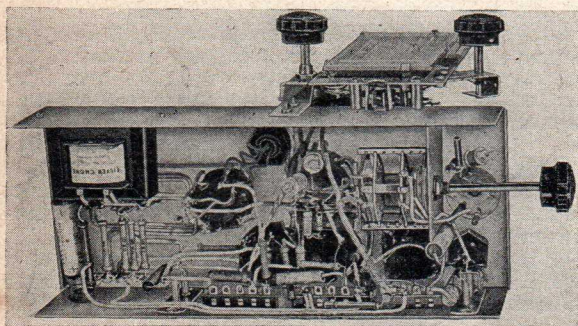
Wat is namelijk het geval? Er zijn twee dingen, die men nooit mag onderschatten. Ten eerste: De uiteindelijke kringkwaliteit, die maatstaf is voor de selectiviteit, wordt niet alleen bepaald door de „Q” (de kwaliteitsfactor)

van de spoel, maar eveneens door verliezen in afstemcondensator en andere onderdelen, die aan de kring zijn verbonden of er deel van uitmaken.

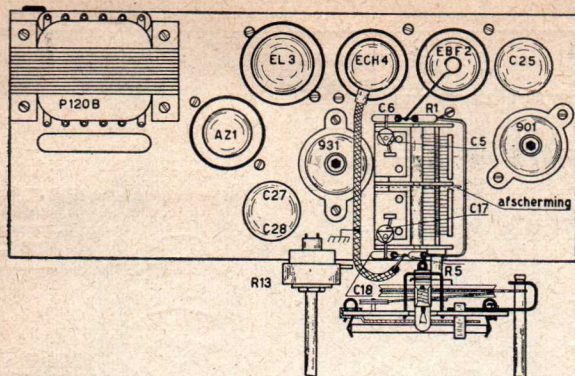
Hierbij moet men zich goed voor ogen houden, dat de invloed van laatstgenoemde verliezen des te slimmer wordt, naarmate de spoelkwaliteit beter is. Dit betekent dus, dat de allerbeste spoel niet tot z'n recht komt, indien niet is gelet op de zeer verliesarme constructie van de overige onderdelen en op zorgvuldig uitgevoerde bedrading. Als praktisch voorbeeld zij hier opgemerkt, dat in een zeker geval de selectiviteit aanmerkelijk te kort schoot, omdat een met isolatiekous aangegeven leiding van de vaste platen van de afstemcondensator naar de spoel over een lengte van enkele centimeters tegen het chassis rustte. Opzij buigen van deze verbinding was voldoende om weer goede selectiviteit te verkrijgen. Bij gebruik van spoelen met matige kwaliteitsfactor zou men in bovengenoemd geval hoegenaamd geen verschil hebben opgemerkt.

Het tweede — minstens even belangrijke — punt is, dat zeer verliesarme kringen veel gemakkelijker aanleiding geven tot spontaan genereren dan minder goede. Immers er is maar heel weinig dempingsreductie (terugkoppeling) nodig om de geringe verliezen te compenseren, zodat reeds zeer geringe (onvoorziene) koppeling tussen beide kringen voldoende is, om onbedwingbaar genereren te doen ontstaan.

Een en ander heeft tot consequentie, dat men bij de montage terdege moet letten op zo goed mogelijke isolatie van onderdelen en bedrading, voor zover die rechtstreeks met de afstemkringen zijn verbonden, terwijl de verbindingen van spoel met condensator zo gering mogelijke weerstand moeten hebben (korte, niet te dunne leidingen — zeer goede soldeerlassen). Daarnaast moet door toepassing van doeltreffende afscherming en ontkoppe-



„Altodyne” in onderaanzicht



OPSTELLINGSSCHETS
voor inrichting van het
chassis

ling, benevens goede uitvoering der bedrading, het optreden van ongewenste koppeling tussen de kringen worden vermeden.

Puntsgewijs laten wij hier volgen, welke voorschriften men absoluut moet aanhouden om moeilijkheden te voorkomen. U zult merken, dat de meeste voorschriften reeds in voorgaande bouwbeschrijvingen werden gegeven, maar aangezien de technische post ons leerde, dat de fouten in vier van de vijf zelfgebouwde toestellen zijn te wijten aan het niet voor 100 % opvolgen van de montagevoorschriften, dringen wij er op aan onderstaande regelen zorgvuldig te lezen en ze ook tijdens de bouw van het toestel opnieuw te bestuderen.

Afstemkringen

Gebruik een golfbereikschakelaar met twee plaatjes, bv. Novocon no. 48.044. In de tekening is duidelijk aangegeven, welke contacten voor de verschillende kringen gebruikt worden. Voordat de schakelaar op het reeds in het chassis aangebrachte schermplaatje wordt gemonteerd, worden van isolatiekous voorzien draadeinden aan de contacten B en B₁ gesoldeerd, terwijl aansluiting 3 van de 931-spoel door het gat midden onder de schakelaar naar de aansluitlip van de draalbare platen van de afstemcondensator wordt aangebracht. Een draad van laatstgenoemd punt naar de kathode van de EBF2 kan ook reeds dadelijk worden gelegd.

De aan de schakelaar gesoldeerde leidingen worden eveneens door het grote gat gevoerd, de ene (B) wordt direct aan de afstemcondensator verbonden, de andere (B₁) gaat langs de bovenzijde van het chassis naar contact 6 van de 901-spoel. Ook de draden van de contacten 4 en 5 van deze spoel gaan langs de bovenzijde van het chassis naar de afstemcondensator, de eerste naar de draalbare, de tweede naar de vaste platen. De verbindingen van en naar de 931-spoel blijven alle aan de onderzijde van het chassis, de leiding van contact 5 naar de afstemcondensator wordt door een gat gevoerd, dat direct onder het contactpunt van de vaste platen van C₅ is aangebracht. Vóór het bevestigen van de condensator wordt laatstgenoemde draad er aan gesoldeerd. Een kort stukje draad wordt gelegd tussen de contacten 3 en 10 van de 931-spoel en een aan het chassis verbonden soldeerlip; aan laatstgenoemd aardpunt wordt tevens de kathode van de ECH4

verbonden en diens schermroosterontkoppelcondensator C₁₉.

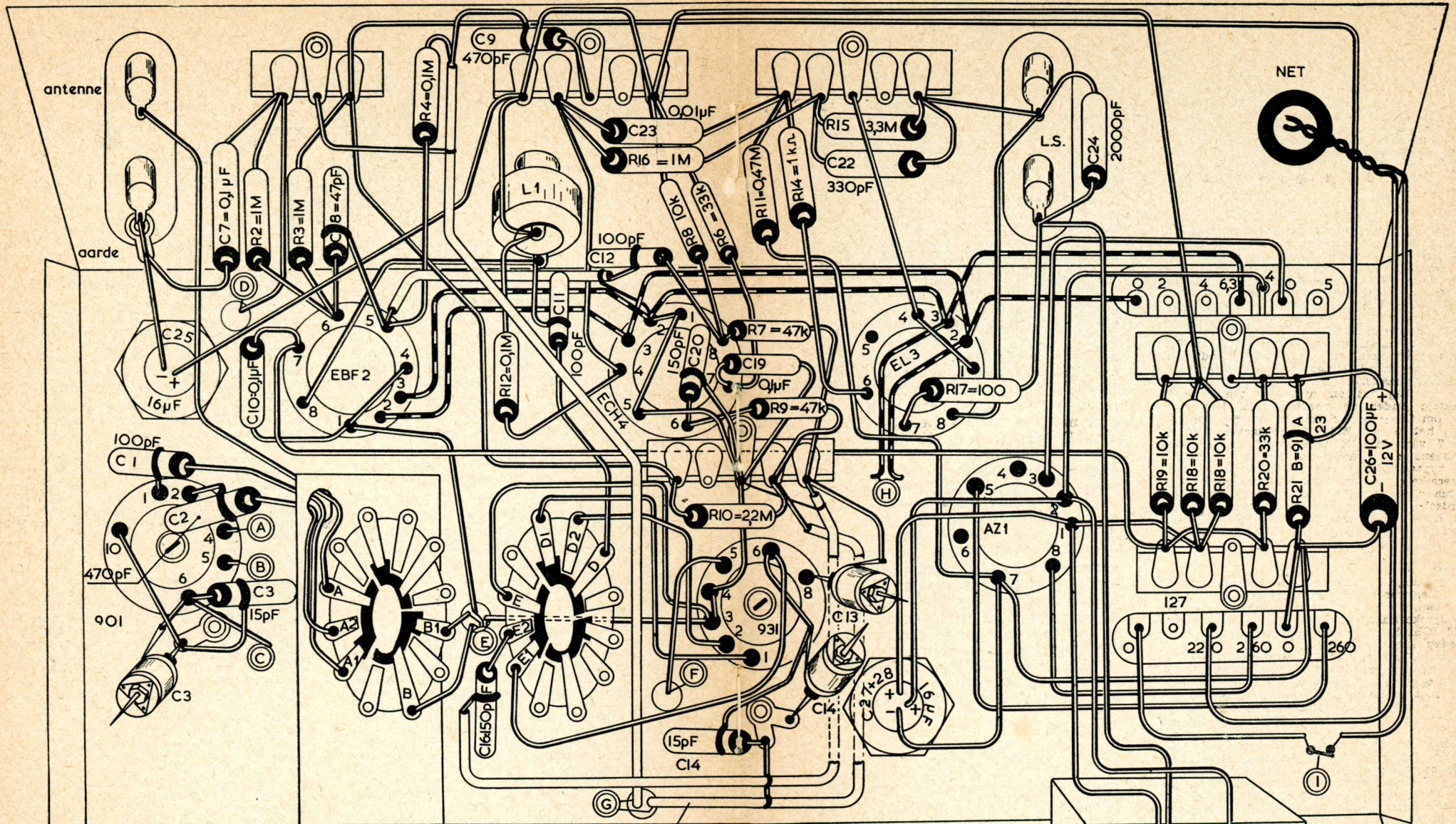
De trimmers C₅ en C₁₇ worden boven op de afstemcondensator gemonteerd, evenals C₆ en R₁ benevens C₁₈ en R₅. Een metalen plaatje van 5 × 6 cm wordt verticaal op het middenschot van de afstemcondensator gemonteerd als afscherming tussen laatstgenoemde trimmers en bijbehorende onderdelen.

Merk op, dat geen enkel element der afstemkringen aan een afzonderlijk aardpunt op het chassis is verbonden, maar alle met de draalbare platen van de afstemcondensator. Het enige punt dat rechtstreeks met chassis is verbonden is no. 3 van de 931-spoel. Uitzondering op deze regel maken de LG trimmers C₃ en C₁₄; deze komen — tezamen met hun niet in 't schema getekende vaste parallelcapaciteiten — direct tussen de respectievelijke spoelcontacten 6 aan 't chassis bevestigde soldeerlippen.

Detectorkring

Aangezien de output van de laatste h.f. versterker wordt gevoerd naar de in de eerste buis ondergebrachte dioden, is uiterste voorzorg vereist om terugwerking van ECH4 op antennekring te voorkomen. De leiding van C₁₂ naar het diodecontact no. 5 van de EBF2 moet worden afgeschermd, C₁₂ wordt met kort draadeinde direct aan het anodecontact van de ECH4 gesoldeerd en „in de diepte” gedrukt, zodat hij dicht bij het chassis zit. Ook C₈ komt in de diepte te zitten, zo dicht mogelijk bij het grondvlak van het chassis. R₂ en R₃ worden met zo kort mogelijke draadeinden aan het diodecontact gesoldeerd en komen vertikaal te staan, zo dicht mogelijk langs de achterwand van het chassis en zo ver mogelijk uit de buurt van de antenne-entree. De AVR ontkoppelcondensator C₇ dient als verdere afscherming van genoemde weerstanden en moet daartoe eveneens verticaal worden gemonteerd en wel tussen laatstgenoemde weerstanden en de antenne-entree (let op „outer foll”, dit aan chassis via soldeerlip onder bevestigingsboutje van entree). R₃ wordt zo dicht mogelijk bij contact 5 van de EBF2 en de achterwand gemonteerd. C₉ er vlak bij gemonteerd en van beider knooppunt gaat een afgeschermd leiding naar de sterkteregelaar R₁₃.

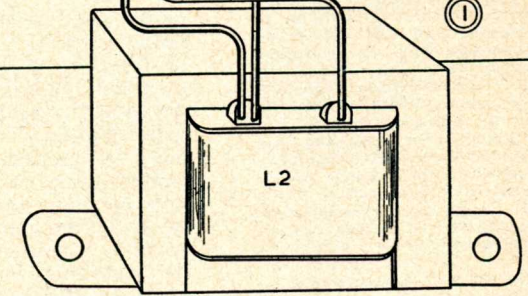
De schermrooster-ontkoppelcondensator C₁₀ kan eveneens benut worden om de afscherming tussen detector en antennekring op te voeren, hij wordt verticaal opgesteld tussen het bevestigingsschotje van de schakelaar en de buisouder van de EBF2. De aardzijde van C₁₀ wordt aan het kathodecontact van deze buis verbonden. C₁ en C₂ worden direct aan de betrokken spoelcontacten gesoldeerd en de verbindingen met de schakelaar door het gat in het bevestigings-



- (A) naar aardcontact C4-C15
 - (B) naar C4
 - (C) B1 schakelaar
 - (D) R1 & R5
 - (E) naar aardcontact C4-C15
 - (F) naar C15
 - (G) pot. meter R13
 - (H) naar V1-V2-V3
 - (I) schakelaar op R13
- de luchttrimmers: C3-C13 en C14 zyn 330pF
- afgeschermd leiding

via C21 naar middencontact R12

RADIO
Bulletin*



gingsschot gevoerd, evenals de leiding van schakelaar naar antenne, welke met een ruime boog dicht langs chassis naar de antennebus wordt gevoerd, zodat hij zo ver mogelijk uit de buurt van de tot de detector behorende onderdelen komt te liggen.

Ook de anodeleiding van de EBF2 moet met enig overleg worden aangebracht, dus met een boogje van het contact 8 van de buis houder, langs de buitenkant van de buis houder, zo ver mogelijk uit de buurt van de onderdelen van de detectorkring naar de h.f. smoorspoel.

C₁₁ wordt direct aan contact D gesoldeerd en zo dicht mogelijk tegen het chassis geplaatst.

Overige onderdelen

L₁ (Amroh type F₄) wordt bevestigd aan het middelste grote gat in de achterwand; R₇, C₁₃ en C₁₆ worden voorlopig weggelaten. E₃ wordt met zo kort mogelijk draadeinde aan de anode van de ECH4 gesoldeerd. R₉ en C₂₀ worden dicht bij de triode-rooster-aansluiting van de ECH4 aangebracht, de leiding naar C₂ — gemonteerd op de sterkteregelaar — moet worden afgeschermd. De verdere weerstanden en condensators van dit l.f. gedeelte kunnen worden bevestigd aan een paar draadsteunen op de achterwand van het chassis.

C₂₅ en R₁₈ tot en met R₂₁ vinden een plaatsje onder de voedingstrafo. Denk er aan om C₂₇₋₂₈ van chassis te isoleren, anders kost het U een EL3! De contacten 1, 4, 6 en 7 van de AZ1 zijn „vrij” en kunnen eveneens als draadsteun worden gebruikt. De topaansluiting van de ECH4 moet van schermkap worden voorzien benevens een prima afgeschermd leiding, welke door keramische of polystereen kralen van de mantel moet zijn geïsoleerd. De EF9 behoeft geen afscherming, mits de topaansluiting zo kort mogelijk wordt gehouden.

Afregeling

Na grondige controle van de bedrading kan de ontvanger in bedrijf worden gesteld. Aan de klemmen L.S. wordt de primaire van de luidsprekertrafo aangesloten (aanpassing 7000 Ohm), waarna de netspanning kan worden ingeschakeld.

De eerste afregeling moet altijd plaats vinden zonder terugkoppeling; zoals hiervoor reeds opgemerkt is moeten R₇, C₁₃ en C₁₆ dus nog niet in de schakeling zijn aangebracht. Met de schakelaar in de stand MG zoekt men een station op in de buurt van 200 m en regelt de trimmers C₅ en C₁₇ op max. sterkte van dit station. Nauwkeurige instelling verkrijgt men, door daarna op een zeer zwak station af te stemmen (op golflengte onder 250 m) en de trimmers na te regelen. Daarna wordt het LG bereik op gelijke wijze afgeregeld met de trimmers C₃ en C₁₄. De ijzernernen van de spoelen zijn op de fabriek reeds zorgvuldig ingesteld, men late ze dus onaangeroerd. Alleen in die gevallen, dat de schaalwijzing niet kloppend is te krijgen door instelling van de trimmers, mag men de kernen verdraaien. De MG kernen (onder in de spoelen) instellen op max. sterkte voor een station boven 600 m, de boven op de spoel gemonteerde LG kernen afregelen op de zender Allouis. Indien men de bouwvoorschriften zorgvuldig heeft opgevolgd, dan zal het toestel volkomen stabiel zijn en zeer bevredigende resultaten geven. Bespeurt men echter geneereningen in bepaalde gedeelten van het afstembereik, dan is de oorzaak in de meeste gevallen gelegen in een onjuiste uitvoering van de bedrading en onvoldoende afscherming. Wat dit laatste betreft, de spoelbussen kunnen soms parten spelen indien de inwendige verbinding met de aard-

aansluiting slecht contact maakt, hetgeen nog al eens gebeurt na „hardhändige” montage. Maak daarom gebruik van de speciale contactbeugeltjes, die Amroh tegenwoordig in de handel brengt voor gebruik in combinatie met de „900” spoelen. Zij worden direct onder een der bevestigingsboutjes van de spoel gelegd, zodanig dat de scherpe puntjes tegen de spoelbus drukken en zodoende een volkomen betrouwbaar contact met het chassis garanderen. Let verder op, dat de gebruikte soldeerlippen en betrokken draadsteuncontacten zeer goede verbinding maken met chassis.

Terugkoppeling

Pas wanneer de ontvanger volkomen stabiel is en geen geneereningen vertoont, wanneer de trimmers door hun afstemming worden gedraaid, heeft het zin om de terugkoppeling aan te brengen.

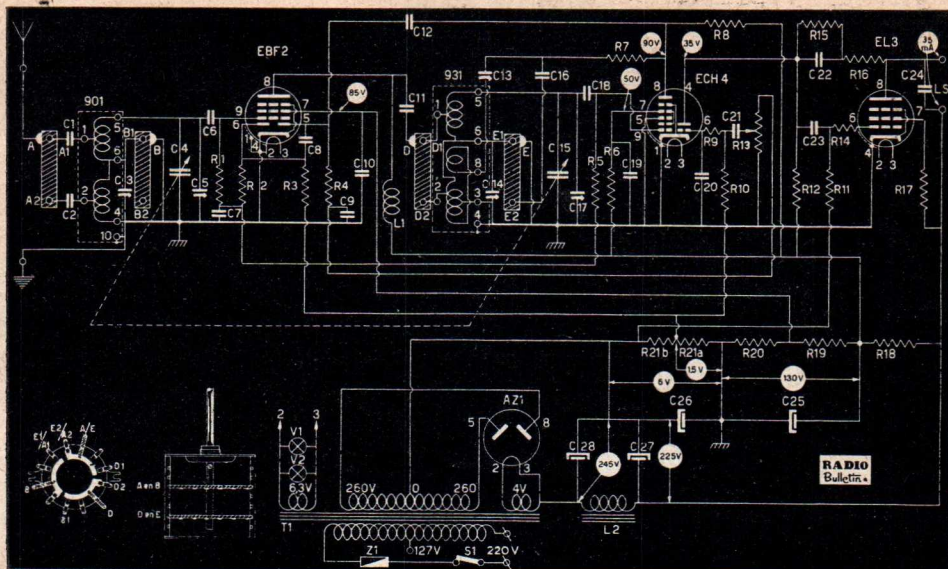
C₁₃ wordt rechtstreeks aan no. 8 van de 931 spoel gesoldeerd, R₇ zo dicht mogelijk bij de anode-aansluiting van de ECH4; C₁₆ komt vlak bij C₁₃ te zitten, zijn leiding naar de schakelaar moet worden afgeschermd. Men begint met C₁₃ bijna geheel „open” gedraaid, stemt af op ± 250 m en draait C₁₃ voorzichtig in, totdat de geluidsterkte iets toeneemt. Daarna draait men de afstemcondensator langzaam over het gehele bereik en zodra de ontvanger overgaat in genereren, draait men C₁₃ telkens iets terug, totdat over het gehele bereik geen genereren optreedt. Het is raadzaam om de instelling niet al te scherp te maken, anders loopt men de kans dat bij variatie in de netspanning e.d. het toestel toch nog in genereren slaat. Het verdient aanbeveling om na instelling van de terugkoppeling de trimmers nog even na te regelen op een zwak station omstreeks 200 m.

Antennes

Reeds met betrekkelijk kleine antenne worden uitstekende resultaten verkregen, alhoewel een goede buitenantenne — zoals altijd — valt te prefereren. In dit laatste geval kan men met voordeel een kleinere waarde voor C₁ nemen (gunstigste waarde experimenteel vaststellen) met het oog op selectiviteit. Men vergeete echter nooit, dat bij overgaan van de ene op een andere antenne telkens de antennetrimmers C₅ en C₃ moeten worden bijgesteld, terwijl soms ook de instelling van de terugkoppeling correctie behoeft.

Prestaties

De gevoeligheid is bijzonder goed, ook reeds zonder terugkoppeling. De selectiviteit is eveneens uitstekend en



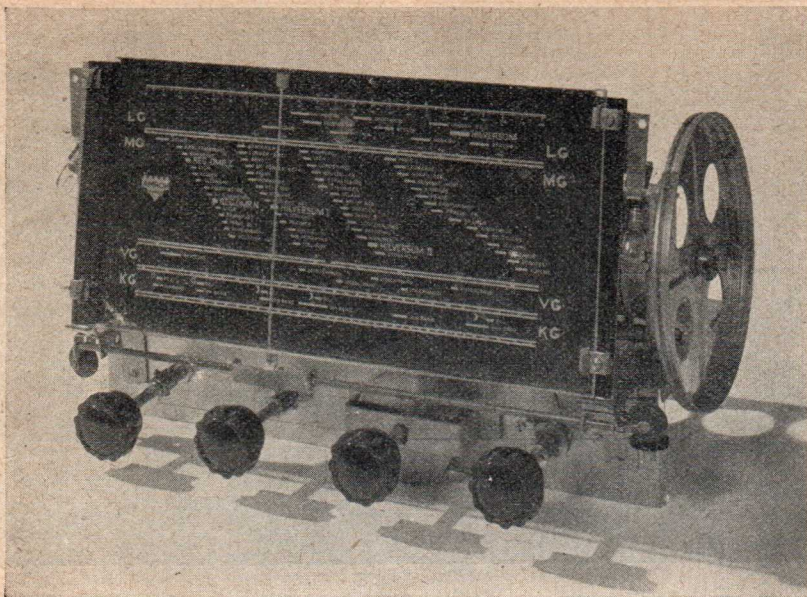
SCHEMASLEUTEL

C 1-11-12.....	100 pF keramisch
C 2-9.....	470 pF keramisch
C 3-14.....	3-30 pF luchttrimmers
C 4-15.....	duocondensator
C 5-13-17.....	3-30 pF luchttrimmer
C 6-18.....	82 pF keramisch
C 7-10-19.....	0,1 mF koker
C 8.....	47 pF keramisch
C 16.....	150 pF keramisch
C 20.....	150 pF koker
C 21-23.....	0,01 mF koker
C 22.....	330 pF keramisch
C 24.....	2000 pF koker
C 25.....	16 mF elco
C 26.....	100 mF elco
C 27-28.....	16+16 mF elco
	450 V werksp. (van chassis te isoleren!)
R-1-2-3-5-16....	1 MegOhm 1/2 W

R 4-12.....	0,1 MegOhm 1 W
R 6-20.....	33 kOhm 1 W
R 7.....	47 tot 68 kOhm 1/2 W
R 8-19.....	10 kOhm 1 W
R 9.....	47 kOhm 1/2 W
R 10.....	2,2 MegOhm 1/2 W
R 11.....	0,47 MegOhm 1/2 W
R 13.....	0,47 Megohm pot.meter met schak.
R 14.....	1 kOhm 1/2 W
R 15.....	3,3 MegOhm 1/2 W
R 17.....	100 Ohm 1/2 W
R 18.....	5 kOhm 2 W
	(of 2 x 10 kOhm, 1 W parallel)
R 21.....	114 Ohm (a = 23 Ohm, b = 91 Ohm) 1 W 5%
T 1 -	Amroh P120B
L 1 -	Amroh F4
L 2 -	smoorspoel 60 mA, 10H
Z 1 -	zekering 1/2 A
S 1 -	netschakelaar op R13

behoorlijk boven het gemiddelde, dat men bij tweekringers gewend is. De ontvanger is doodsimpel te bedienen, doordat men alleen met afstemknop en sterkteregelaar heeft te maken. Overdag reeds komt een tiental stations binnen met behoorlijke

sterkte en weergavekwaliteit. Wat dit laatste betreft: het is heus geen overbodige luxe om een zeer goede luidspreker te gebruiken, de capaciteiten van het toestel komen dan ten volle tot hun recht.



MK-Modelsuper

Dat de Super de ideale ontvanger voor iedereen is, voor zover het zijn prestaties en eenvoud van bediening betreft, staat vast.

Even zeker is het echter, dat tot nu toe dit ontvangertype de zelfbouwer veel hoofdbrekens bezorgde, wanneer het op afregelen aankwam, ook al was dit nog zo uitvoerig omschreven.

De ervaring op dit punt opgedaan heeft tot het construeren van deze ontvanger geleid, waarbij de schakeling zodanig is uitgevoerd, dat ieder de afregeling tot een goed einde kan brengen.

De eenvoud der schakeling werd niet verkregen ten koste van de prestaties! Wij hebben hier namelijk te doen met een superheterodyne met drie frequentiebereiken (lange-, midden- en kortegolf), bestaande uit een mengtrap, m.f. versterker, diode-detector, welke gevolgd wordt door een l.f. voorversterker en een ruime eindbuis. Verder is het geheel uitgerust met een zeer effectief werkende automatische sterkteregeling en een tegenkoppelingsschakeling voor regelbare klankcorrectie.

Dit alles wordt verwezenlijkt met slechts 3 sleutelbuizen, nl. 2 x ECH21 en 1 x EBL21, welke typen ieder geheel afzonderlijke elektroden-

systemen bevatten, zodat hiermede hetzelfde effect wordt verkregen als normaal slechts mogelijk is met 4 tot 5 buizen van oudere series. In het type ECH21 zijn nl. de triode- en heptodesystemen geheel onafhankelijk van elkaar aangebracht, zodat ieder systeem ook afzonderlijk een functie in het apparaat kan verrichten. Van de eerste ECH21 wordt de triode als oscillator gebruikt, het heptode-gedeelte als mengbuis voor de vereiste frequentietransformatie. Van de tweede ECH21 fungeert de heptode als m.f. versterker, terwijl het triode-systeem de rol van l.f. voorversterker vervult. Aangezien de kathode van de EBL21 in verband met de schakeling der dioden aan „aarde” moest worden verbonden, wordt ook voor deze buis de neg. roosterspanning ontleend aan de in de minleiding opgenomen weerstand, bestaande uit de serieschakeling van R17 en R18. In dit verband wordt er speciaal de aandacht op gevestigd, dat de roosterkring (R16, R19 en de toonregelingspotentiometer) **niet** aan het chassis, **maar rechtstreeks aan de middenaftakking van de hoogspanningswikkeling** van de voedings-transformator moet worden aangesloten! Zou men bij vergissing R20

tóch aan het chassis verbinden, dan zou de EBL21 geen negatieve resp. krijgen en bijgevolg een veel te grote anodestroom trekken, met catastrophale gevolgen voor zijn gezondheid! De weerstanden R15 en R16 moeten zo dicht mogelijk aan de contacten van de buishouder worden gesoldeerd; het zijn de gebruikelijke stopweerstanden ter voorkoming van parasitair genereren, welk verschijnsel bij bijzonder steile buizen als de EBL21 gemakkelijk zou kunnen optreden.

Toonregeling

Het aangeven van waarden voor een toonregelsysteem is altijd een hachelijk iets. Wat de een als regelmogelijkheid ruim voldoende acht, wordt door een ander als nul-komma-nul aangeduid, daarbij hangt het effect natuurlijk nauw samen met de luidsprekerkarakteristiek.

Wij zelf hebben voor C30 een waarde van 50pF toegepast, doch hebben een sterk vermoeden, dat men veelal een grotere contrastwerking zal verlangen. Welnu, dit kan men bereiken door C30 een hogere waarde te geven, doch tevens ook door R19 te verkleinen of R20 eventueel direct aan R16 te verbinden.

Nog wat! C30 bevindt zich op een kritieke plaats en moet dus voor een behoorlijke spanning berekend zijn. Voor alle zekerheid zou men er nog een ca.

tien maal zo grote condensator mee in serie kunnen schakelen. Houd de leiding waarin zich C30 bevindt ver verwijderd van de voet van de EBL21; de signaaldiode is hier n.l. erg gevoelig voor terugwerking.

Montage-aanwijzingen

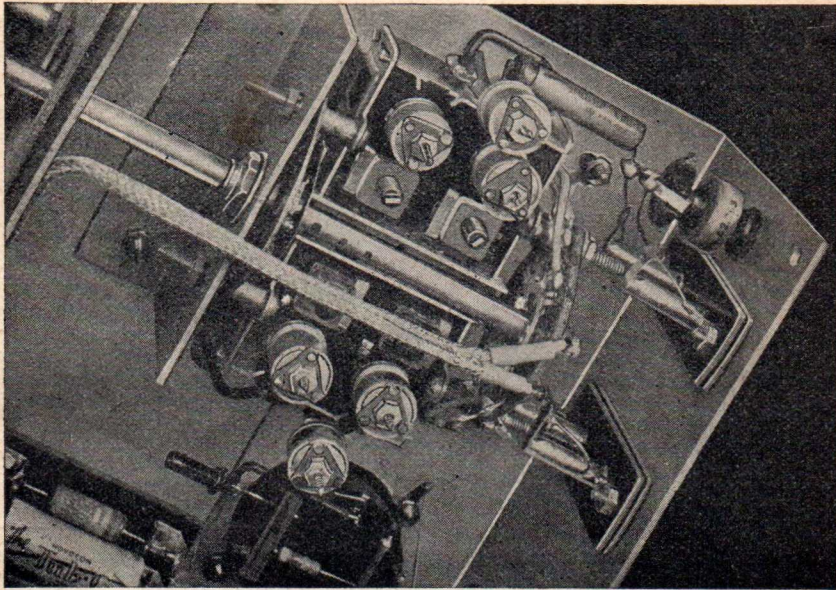
Voor het opstellen en monteren van de onderdelen kan het beste een pasklaar Novocon universeel chassis gebruikt worden.

Voor het bevestigen van de onderdelen dient men zich wel aan een bepaalde volgorde te houden, te beginnen met entrées, draadsteunen, buisvoeten en antenne filter.

Gelijktijdig worden met de montageboutjes de soldeerlipjes aangebracht, die straks als aardverbinding dienst moeten doen.

Wanneer 't aluminium chassis enigszins geoxideerd is, moeten de plaatsen, waar aardverbindingpunten komen eerst goed schoongekrabbt of geschuurd worden. Vervolgens de „grote stukken” als voedingstransformator, smoorpoel, en m.f. transformatoren.

Het huis - de negatieve pool — van de elec. cond. C32-33 mogen geen contact met het chassis maken, het is daarom noodzakelijk deze condensatoren door middel van pertinax isolatieringen van het chassis te isoleren. Voor het vastzetten van de afstemcondensator (Novocon 23.026) worden er eerst geïsoleerde draden aan be-



Vereenvoudigde montage door Unit-bouw

vestigd nl. één leiding aan elke der vaste platenstellen en aan de draaibare platen (het zich op het midden-schot bevindende contact) komen twee afzonderlijke leidingen, onderling geïsoleerd.

Deze vier draden worden door de in het chassis aanwezige gaten gestoken en tijdelijk langs het chassis gebogen, zodat zij niet hinderen bij het monteren van de spoelunit. Zorg er voor dat de unit goed contact maakt met het chassis, eventuele lak of verf dus wegschuren.

Tenslotte moet ook de potentiometer in positie gebracht worden.

Bedrading

Voordat met het leggen van de bedrading begonnen wordt eerst enige praktische raadgevingen. Het is vanzelfsprekend dat nieuw, blank montagedraad — vertind koper — gebruikt moet worden, dat met olieokous of lakbuis is te isoleren. Handig te verwerken is ook het draad met opschuifbare isolatie (zgn. Push-back wire), hoewel volgens eerstgenoemde methodes in de regel een nettere afwerking zal worden verkregen. Voor het leggen van de verbindingen is de kortste weg steeds de beste. Solderen mag uitsluitend met harskernsoldeer plaats vinden, waarvoor speciaal het „Superspeed” tin wordt aanbevolen. Wanneer de soldeerbout goed vertind en voldoende heet is, gaat het solderen als vanzelf en zijn andere vloeimiddelen overbodig.

Het solderen van de afgeschermdede leidingen moet snel gebeuren, zodat de isolatie geen gelegenheid krijgt te verbranden. Er moet dus voor gezorgd worden dat de kern, inwendige draad, niet in contact komt met de metaalomspinning.

De verbindingen tussen de buizen en m.f. transformatoren houde men zo kort mogelijk.

De overige verbindingen — zo kort mogelijk — met vermijding van versieringen door „haakse bochten”. Let er op dat de electrol. cond. C27 op de juiste wijze wordt aangesloten, de positieve pool (met plus of rood gemerkte zijde) aan de kathode (4) van de EL3.

Voor de leidingen naar de topaansluitingen moet alleen die van de EF9 worden afgeschermd, een zg. hexodekap is hier wenselijk, niet noodzakelijk.

a) Voor weerstanden en ook voor verscheidene condensatoren is de waarde aangegeven volgens de nieuwe standaard. Voor zover deze

waarden niet voorhanden zijn, kieze men het dichtstbijkomende „ronde” getal. De waarden van R17 en R18 kan men zo nodig bereiken door combinaties; zo geeft 100 Ohm met 50 Ohm parallel 33 Ohm en voor 68 Ohm is dan 100 Ohm met 200 Ohm te combineren.

b) Het aangegeven vermogen van de weerstanden is het minimum. Waar 0,5 Watt is aangegeven, kan men, als de ruimte dit toelaat, dus gerust 1 Watt typen gebruiken; in geen geval echter mag een kleiner type gekozen worden dan werd voorgeschreven! Is geen 2 Watt weerstand voorhanden, dan is een combinatie van twee 1-Watters weer de oplossing.

Zowel serie- als parallelschakeling is mogelijk. Voor R3 kan men dus 2 x 11.000 Ohm (10.000) in serie schakelen, doch ook 2 x 44.000 Ohm (40.000) parallel. Hetzelfde geldt voor R14 (2 x 1100 resp. 1000 Ohm of 2 x 4400 resp. 4000 Ohm).

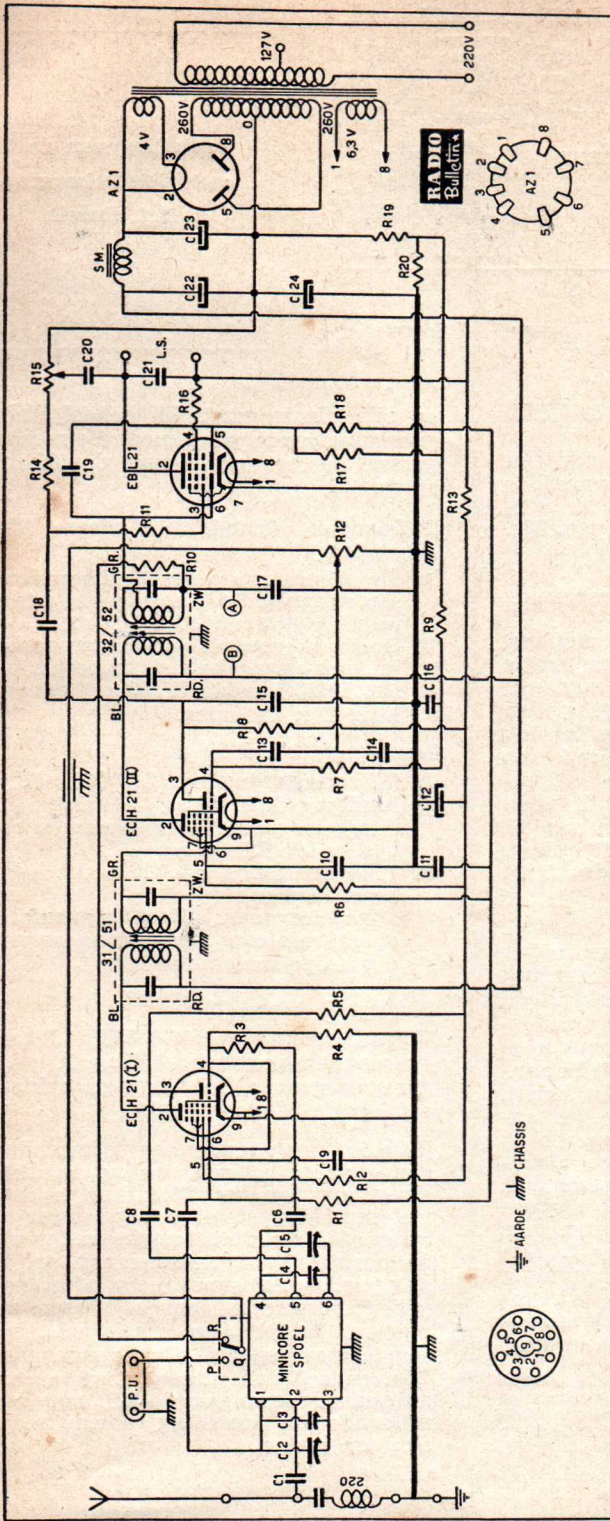
c) Daar het praktisch altijd de bedoeling is het apparaat te voorzien van een stationsnamenschaal, dient men er wel aan te denken, dat de afstemcondensator, zenderschaal en spoelen een onverbrekelijk verband vormen. Bij de afstemcondensator is nl. niet alleen de max. capaciteit maatgevend voor een „kloppende” instelling, doch ook de vorm van de curve voor het capaciteitsverloop.

d) De uitvoering van de condensatoren is vaak belangrijk. Waar bv. een keramisch type is aangegeven, mag men dan ook geen gewone micacondensator toepassen, wel event. een gemetalliseerd micatype. Anderzijds mogen micacondensatoren weer niet door papiertypen vervangen worden. Wel is het omgekeerde mogelijk, al is dit technisch dan ook niet nodig.

e) Electrolytische condensatoren kunnen event. wel groter, doch nooit kleiner worden genomen dan wordt aangegeven. Voor C31 kan men zo nodig 2 x 50 mfd parallel schakelen; de werkspanning blijft als voor een enkel type geldend is.

Rest ons nog het afstemoog, wanneer men dat wenst te monteren, dan R24 en C27 in de buurt R8. R25 en R26 kunnen zonder bezwaar direct aan de buishouder van de EM4 worden gesoldeerd.

De gloeidraad en kathode worden verbonden met, op dezelfde wijze ge-

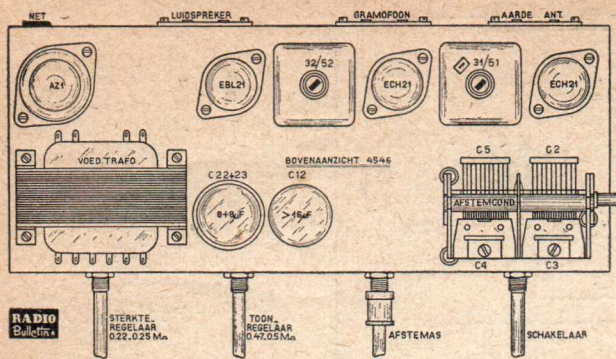


SCHEMASLEUTEL

- 50 à 200 pF keram of mica
- 2000 pF koker
- 8 à 16 μ F elco
- 100 μ F 12 V elco
- R 1, 7, 9, 17, 18 - 1 M Ω
- R 2 - 22 k Ω
- R 3, 16 - 100 k Ω
- R 4, 10 - 47 k Ω
- R 5, 10 - 47 k Ω
- R 6 - 33 k Ω
- C 20 - 50 à 200 pF keram of mica
- C 21 - 2000 pF koker
- C 22, 23 - 8 à 16 μ F elco
- C 24 - 100 μ F 12 V elco
- R 1, 7, 9, 17, 18 - 1 M Ω
- R 2 - 22 k Ω
- R 3, 16 - 100 k Ω
- R 4, 10 - 47 k Ω
- R 5, 10 - 47 k Ω
- R 6 - 33 k Ω

- C 1, 15 - 1000 pF koker of mica
- C 2, 5 - afstemcondensator
- C 3, 4 - 30 pF trimmer
- C 6, 7, 17 - 100 pF keram,
- C 8 - 470 pF keram,
- C 9, 10 - 50,000 pF koker
- C 11, 16 - 0.1 μ F koker
- C 12, 18 - 8 μ F elco
- C 13, 18 - 20,000 pF koker
- C 14, 19 - 47 pF keram.

- R 8 - 0.1 M Ω 1 W
- R 11 - 1 k Ω
- R 12 - 0.25 (0.25) M Ω pot. meter
- R 13 - 2200 Ω 2 W
- R 14 - 0.22 M Ω
- R 15 - 0.47 (0.5) M Ω pot. meter
- R 19 - 68 Ω 1 W
- R 20 - 33 Ω 1 W
- Minicore Unit 236 - filter 220
- Minicore Unit 736 - filter 221



Opstelling van de onderdelen boven op het chassis

nummerde aansluitingen, van de EBF2 buisvoet.

Al de verbindingen kunnen tot een streng gevlochten worden, waardoor tevens een nette afwerking is verkregen. (Aansluitschema op pag. 50).

Afregeling

De afregelprocedure is normaal en verloopt als volgt:

Eerst worden de m.f. transformatoren afgeregeld op een middenfrequentie van 467,5 kp/s. Hierbij dient men een trimzender te gebruiken, aangezien de 51-52 m.f. trafo's door de fabriek nog ingesteld zijn op de oude m.f. van 471 kHz*). Zij, die niet over 'n trimzender kunnen beschikken, kunnen vóór de afregeling de kernen van 51 en 52 ieder 'n halve slag indraaien (richting van de wijzers van de klok).

M.F. transformatoren

Stemt af op een sterke zender in het middengolfbereik en regel voorzichtig van achteren naar voren werkend de m.f. trafo's bij op maximale geluidsterkte. Deze regeling is het nauwkeurigst uit te voeren, indien men het antennesignaal zo zwak mogelijk houdt, gebruik dus 'n zo kort mogelijk antenne draadje. De juiste volgorde is te beginnen met de bovenste instelschroef (secundaire kring) van de m.f. trafo 52, waarna de onderste (primaire kring) aan de beurt komt. Vervolgens secundair en primair van de 51. Zijn nu de 51 en de 52 trafo's zorgvuldig ingesteld, dan krijgen de afstemkringen een beurt. Als eerste maatregel wordt de wijzer van de schaal

*) Na de laatste grote golflengte verhuizing is gebleken dat 467,5 kHz momenteel de middenfrequentie is, die de minst hinderlijke fluitstoringen veroorzaakt.

op zijn plaats gezet: bij geheel dicht gedraaide condensator moet die rechts, geheel op het einde van de schaal staan.

Middengolf (stand 2 Minicore 736 schakelaar)

- De trimmers op de afstemcondensator (C3 en C4) worden ingesteld op 1570 kHz (Berlijn 191 m).
- De ijzernernen (beide achteraan bij de pick-upschakelaar) instellen op 593 kHz (Sundsvall 506 m) bewerking 1 x herhalen.

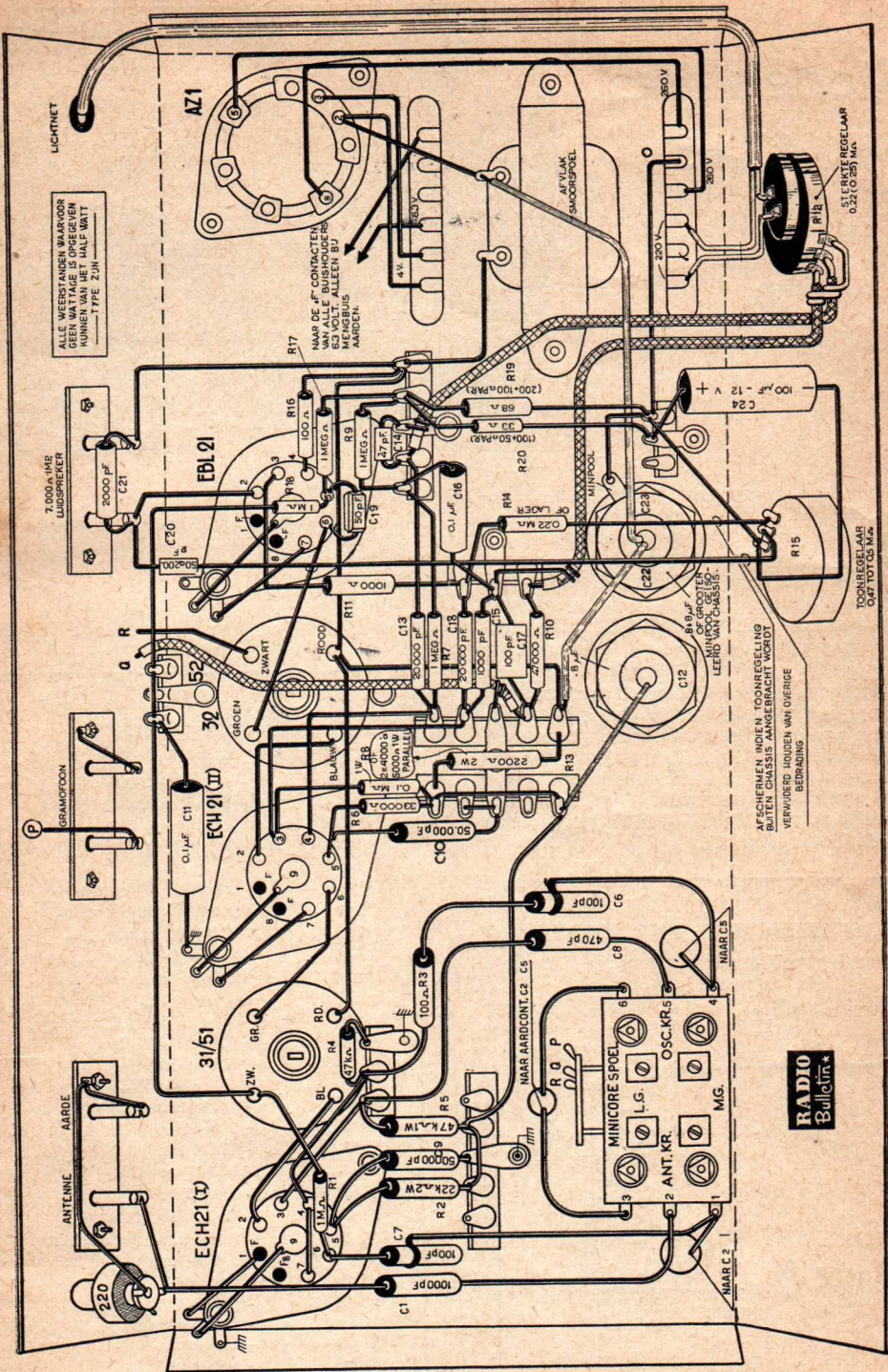
Langegolf (stand 3)

- Wijzerinstelling op: 245 kHz (Karlundborg 1220 m).
Afregelorganen: de trimmers vooraan op de Minicore.
- Wijzerinstelling op: 164 kHz (Al-louis 1830 m).
Afregelorganen: Kernen vooraan op de minicore (bewerking zo nodig enige malen herhalen).

Kortegolf (stand 1)

Wijzerinstelling op: 18,6 MHz, de afstemcondensator geheel „open”.
Afregelorganen: De trimmers achteraan op de Minicore 736.

Beschikt men over een trimzender, dan verdient het aanbeveling de juiste afregeling van het 221 filter te controleren. Men stemt de ontvanger af op ca. 550 m, sluit de trimzender via de normale kunstantenne aan op de antennebus en stemt hem af op de middenfrequentie, daarna 't filter afregelen, totdat zo'n zwak mogelijk signaal verkregen is. Heeft men geen trimzender, dan draaie men vooral niet aan de kern van de 221, men zou zodoende de instelling alleen maar slechter maken.



LICHTNET

ALLE WERSTANDEN WAARVOOR
GEEN WATTAGE IS OPGEGEVEN
KUNNEN VAN HET HALVE WATT
TYPE 25A

NAAR DE 'F' CONTACTEN
VAN DE 25A-REGLER
83 VOLT, ALLEEN BIJ
MENGSELUIT
AANDELEN.

STICHTREGLER
0,22 (0,25) M.A.

TOONREGLER
0,47 TOT 0,5 M.A.

AFSCHERMT INDIEN TOONREGLING
BUITEN CHASSIS AANGEBRACHT WORDT.
VERVUURDE HOUDEN VAN OVERIGE
BEPLAAGING

RADIO
Bulletin

Modelsuper MK-4346



Het volgende schema is dat van de bekende MK-4346 super. Echter in een enigszins gemoderniseerde vorm.

De spoelen 604/644 daarin zijn nl. vervangen door een Minicore Unit, waardoor de sinds Maart 1950 „vergroete” omroepband n.l. van 520-1700 kHz (177-577 m) nu in z'n geheel, (dus ook de Regionale zenders, Beromünster en Boedapest) kan worden ontvangen.

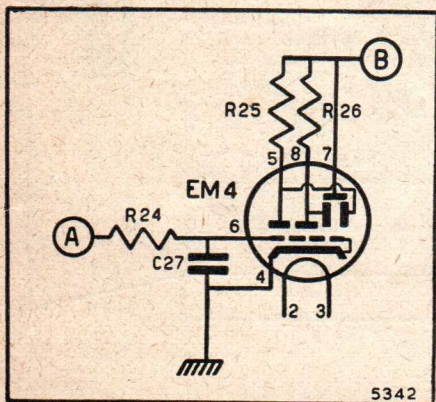
Het principeschema is in gewijzigde vorm geheel afgedrukt, terwijl van de bouwtekening alleen het gedeelte waarop de wijziging betrekking heeft.

De volledige bouwtekening met beschrijving van de MK-4346 is opgenomen in de bouwmap A1.

AANSLUITING VAN EEN AFSTEMMOOG

A en B worden verbonden met A en B in de principeschema

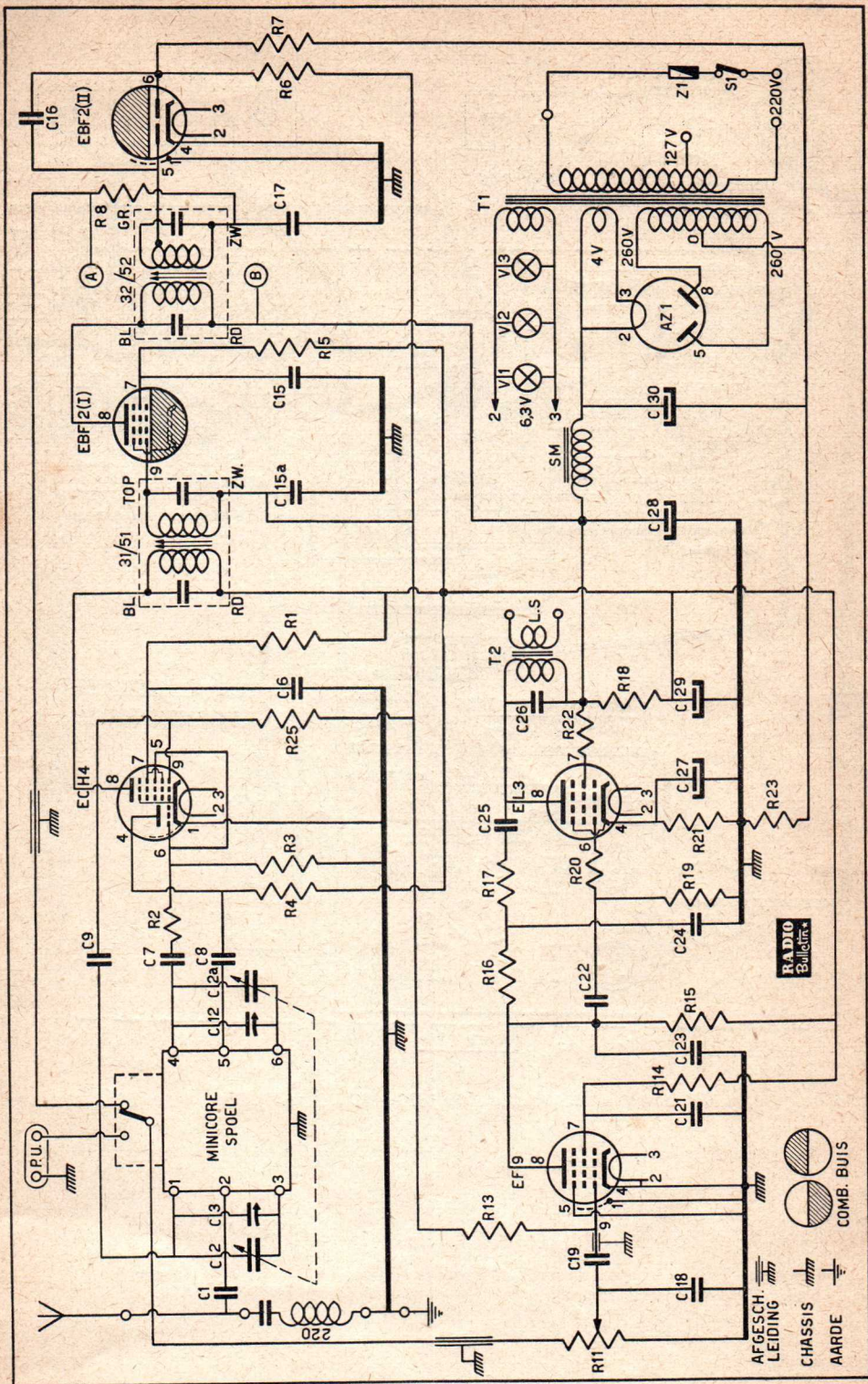
R24—2,2 mΩ C27—20.000 pF
R25-26 1 MΩ

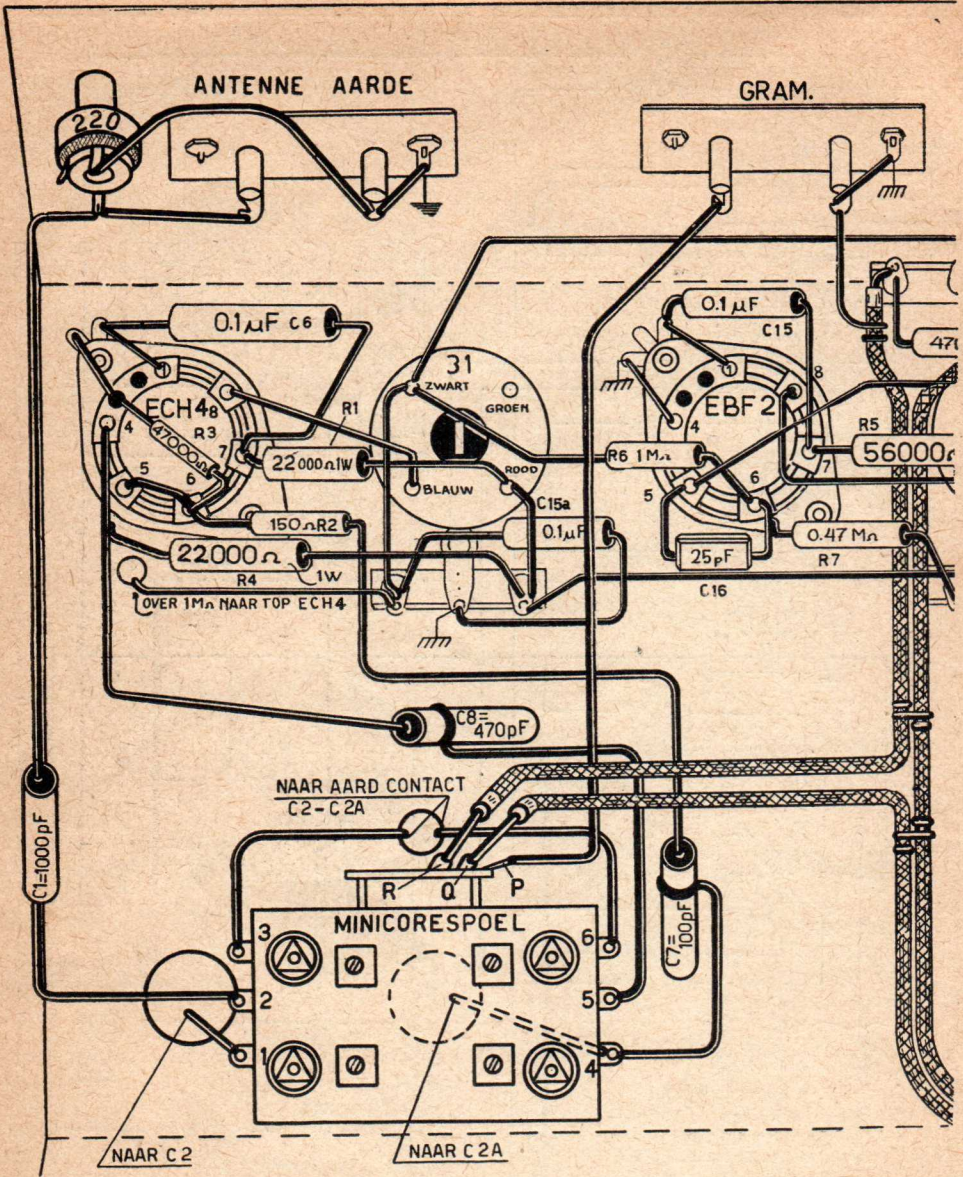


5342

SCHEMASLEUTEL

C 1	- 1000 pF
C2-2a	- afstemcondensator
C 3-12	- 30 pF trlmmr
C 6-15-15a-21	- 0,1 μF koker
C 7-9-18	- 100 pF keram
C 8-23	- 470 pF „
C 16	- 22 (25) pF karam.
C 17	- 220 (200) pF koker
C 19	- 0,01 μF koker
C 22	- 0,022 (0,02) μF koker
C 24	- 150 pF keram
C 25	- 330 pF „
C 26	- 4700 (5000) pF koker
C 27	- 22 (25) μF elco
C 28-29	- 8 à 16 μF „
C 30	- 16 à 32 μF „
R 1-4	- 22 kOhm 1 W
R 2-21	- 150 Ohm 1 W
R 3-8	- 47 kOhm
R 5	- 56 kOhm 1W
R 6-16-25	- 1 MOhm
R 7-19	- 0,47 (0,5) MOhm
R 11	- 0,1 MOhm pot.meter
R 13	- 2,2 MOhm
R 14	- 0,82 MOhm
R 15-17	- 0,22 MOhm 1 W
R 18	- 4,7 (5) kOhm 1 W
R 20	- 1 kOhm
R 22	- 100 Ohm
R 23	- 33 Ohm 1 W

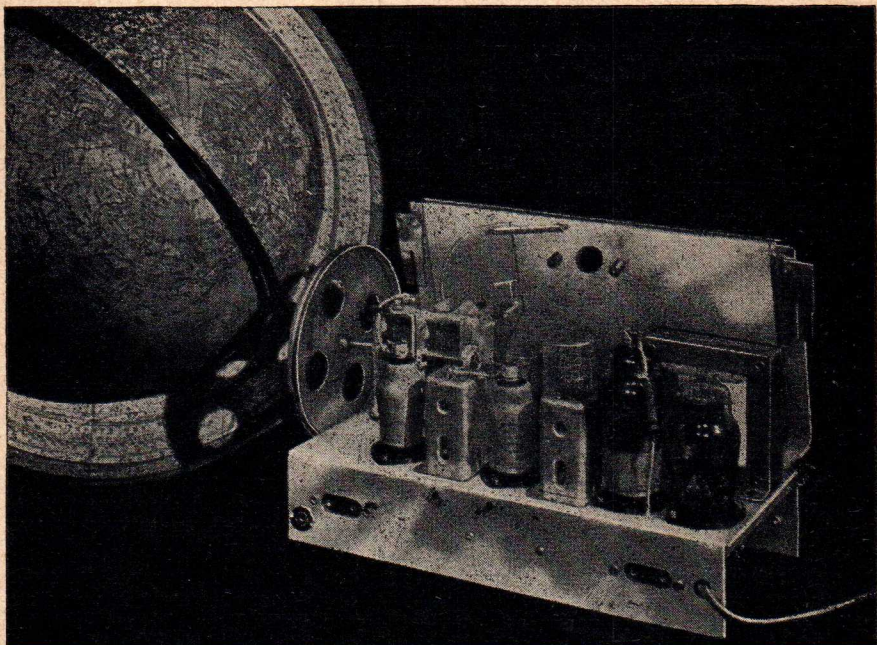




'n Mootje uit de bouwtekening van de MK-4346, gewijzigd voor de Minicorespoel

Cosmopoliet

Vereenvoudigde „alles” ontvanger
met gunstige eigenschappen voor afstandontvangst



Een All-Wave super voor wereldontvangst met de buizenserie ECH4-ECH4-EBL1-AZ1 en de spoelen „Mucore” 605-645 benevens het zeer effectieve m.f. filter type 220.

De eerste ECH4 is geschakeld als mengbuis-oscillator, het heptodegedeelte van de tweede buis fungeert als m.f. versterker, terwijl de tweede sectie hiervan als l.f. voorversterker is geschakeld. De in de EBL1 gebouwde dioden verrichten respectievelijk de functie van detector en A.V.R. gelijkrichter, het penthodegedeelte vormt de eindbuis, waarop l.f. tegenkoppeling is toegepast (d.m.v. R18-C26).

Desgewenst kan de „Cosmopoliet” ook met $2 \times$ ECH21 en EBL21 worden uitgerust, in welk geval de enige wijziging bestaat in het monteren van andere buishouders, terwijl er bij de loop der bedrading rekening mee gehouden moet worden dat de sleutelbuizen geen topaansluiting bezitten, hetgeen betekent, dat rooster en anodeleidingen bij elke buis zo ver mogelijk uit elkaars buurt moeten blijven.

Constructie

De eenvoudige schakeling zal bij de constructie van het apparaat weinig moeilijkheden opleveren, te minder daar er chassis in de handel verkrijgbaar zijn waarop het afstemgedeelte reeds compleet is gemonteerd en afgeregeld. Voor hen, die over losse spoelen enz. beschikken volgen hier eerst enkele aanwijzingen voor de bedrading van dit gedeelte.

Begonnen wordt met de trimmers van te voren op de betreffende draadsteuntjes te solderen, gelijktijdig met enkele draadeinden. Ook aan de contacten van de afstemcondensator soldeert men draadeinden voordat deze als eerste op het chassis wordt vastgezet. Daarna monteert men achtereenvolgens de padders C_{14} en C_{16} (nadat bij elk een isolatieringetje direct onder de kop van het stelschroefje is aangebracht ter voorkoming van parasitaire capaciteit), de spoelen en de draadsteunen met trimmers. Denk er aan met de bedrading te beginnen bij

de dichtst bij het chassis liggende schakelaarcontacten.

Montage

De voedingstransformator moet het eerst worden bevestigd, waarbij één der bevestigingsbouten verzonken moet worden aangebracht, opdat naderhand de smoorspoel vlak op de onderzijde van het chassis kan worden gemonteerd. Bij de plaatsing van de dubbele electrolytische condensator (C30-31) er om denken, dat deze met behulp van isolatieringen degelijk van het chassis moet worden geïsoleerd, aangezien anders de negatieve roosterspanning van de buizen zou zijn kortgesloten met als gevolg: snelle vernieling van de eindbuis. De weerstand R19 (1000 Ohm) moet direct aan de roostertop-clip van de EBL1 worden gesoldeerd.

De afstemkringen worden als volgt aangesloten: het met blauw kous omgeven draadeinde wordt via 150 pF (C10) verbonden met oscillatoranode (4) van de mengbuis; de groen gemerkte aansluiting via 47 pF (C11) aan het oscillator-rooster (6). Daarna wordt de „top” van de eerste ECH4 via 100 pF (C7) aan de aansluiting der vaste platen van C8 verbonden, waartoe boven op de afstemcondensator een draadsteun wordt bevestigd voor montage van C7 en R2.

De vrije contacten van de reeds aanwezige draadsteunen kunnen worden benut voor bevestiging van diverse weerstanden, zoals in de bouwtekening is aangegeven.

Met de draadspiraaltjes bij de golfbereikschakelaar worden correcties verkregen op „aanhangende” zelfinducties. Het zal duidelijk zijn, dat

elke verbuiging of druk tot verstemming moet leiden. En wat verstemming aangaat, nog eens nadrukkelijk de raad om niet aan trimmers of ijzerkernen te draaien, aler het apparaat geheel klaar is en afregeling volgens plan kan aanvagen. Het is zeer gewenst, de verbindingen tussen m.f. transformatoren en buiscontacten zo kort mogelijk te houden; afscherming is alleen nodig, waar aangegeven in de bouwtekening. Bij voorkeur wordt gebruik gemaakt van gevlochten afschermkous, dat over de vooraf met isolatiekous geïsoleerde leiding wordt geschoven. De afschermmantel wordt langs de kortste weg met het chassis (aarde) verbonden. De montage der afstemschaal geschiedt volgens de bij dit onderdeel verpakte aanwijzingen en kan dus buiten bespreking blijven.

Afregeling

Wanneer de bedrading geheel is voltooid en grondig gecontroleerd, worden de buizen in hun houders geplaatst, antenne en luidspreker aangesloten (de laatste via een aanpassingstransformator van 7000 Ohm primair), waarna het apparaat in bedrijf kan worden gesteld. Schakel nu het MG bereik in en zodra de buizen op temperatuur zijn, behoort men reeds ontvangst van de meeste stations te verkrijgen. Van een evt. niet geheel juiste schaalwijzing trekt men zich voorlopig niets aan, eerst moeten de m.f. transformatoren worden afgeregeld. Stem nauwkeurig af op een MG station, en vervang de antenne door een stukje draad, dat men zó kort maakt, dat dit station nog juist hoorbaar doorkomt met ge-

SCHEMASLEUTEL

CONDENSATOREN

C 1.....	1000 pF koker
C 2-12-13-15	30 pF luchtrimmers
C 3-4-5.....	30 pF trimmers
C 6.....	5000 pF mica, 5 % tol.
C 7.....	100 pF keram. of mica
C 8-8A.....	2 × 460 pF 2 v. afstemcond. (Novocon 23.024)
C 9-19-24-25	0.1 mF koker
C 10.....	150 pF mica of keram. ..
C 11-20.....	47 pF mica of keram.
C 14.....	470 pF ker. parallel met 700 pF trimmer
C 16.....	220 pF ker. parallel met 250 pF trimmer
C 17.....	100 pF ker. of mica, parallel met 50 pF trimmer
C 18.....	33 pF ker. of mica, parallel met 100 pF trimmer
C 21-23.....	100 pF mica of koker
C 22-27.....	0.02 mF koker
C 26.....	470 pF mica of koker
C 28.....	0,005 mF koker
C 29.....	16 mF elco, 450 V of hoger
C 30-31.....	16 + 16 mF elco, 450 V of hoger
C 32.....	50 mF, 25 V (zie tekst)

WEERSTANDEN

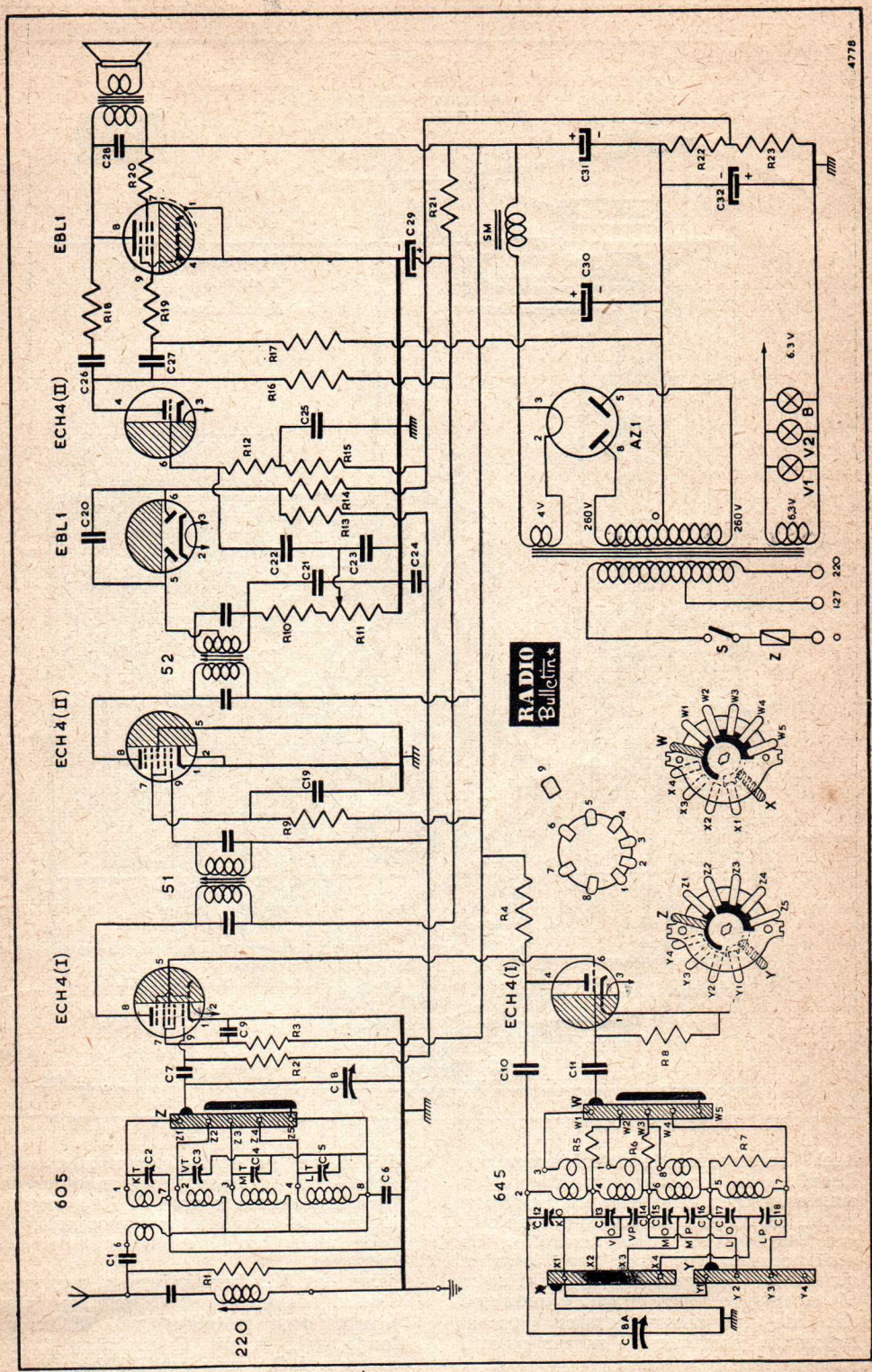
(alle 20 % tolerantie, 1/2 W, tenzij anders aangegeven)

R 1.....	3300 Ohm
R 2-12-13-14-15..	1 MegOhm
R 3.....	2 × 47.000 Ohm, 1 W. par.
R 4.....	22.000 Ohm
R 5-8.....	47.000 Ohm
R 6.....	22.000 Ohm
R 7.....	33.000 Ohm
R 9.....	47.000 Ohm, 1 W.
R 10.....	0.1 MegOhm
R 11.....	0.22 (à 0.5) MegOhm pot.m. m. schak.
R 16.....	0.1 MegOhm, 1 W.
R 17-18.....	0.47 MegOhm
R 19.....	1000 Ohm
R 20.....	100 Ohm
R 21.....	4700 Ohm, 1 W.
R 22.....	68 Ohm, 1 W. 5 %
R 23.....	33 Ohm, 1 W. 5 %

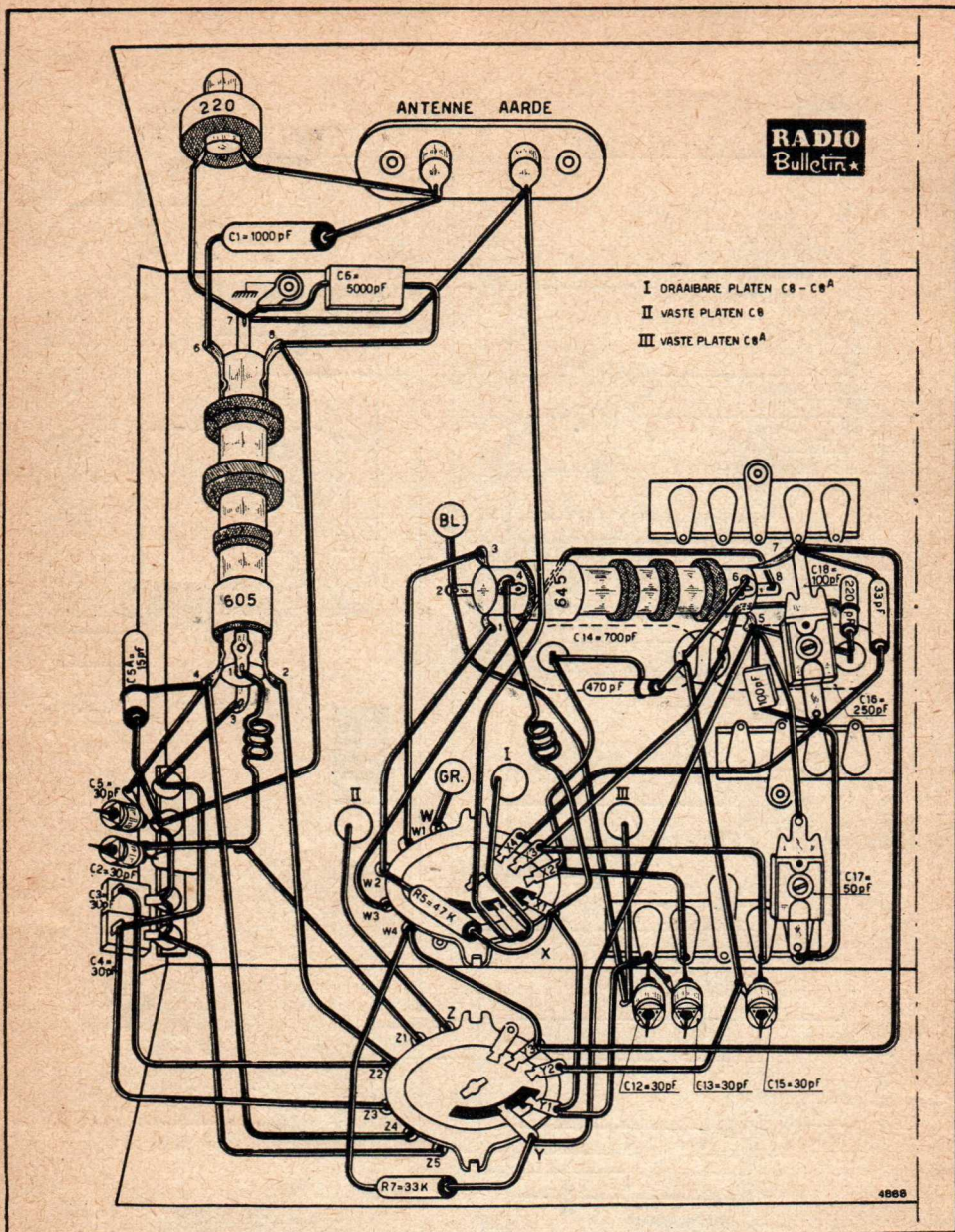
Z - zekering 1/2 A

V1-V2 schaalverlichtingslampje 6,3 V

B - bandindicatorlampje 6,3 V



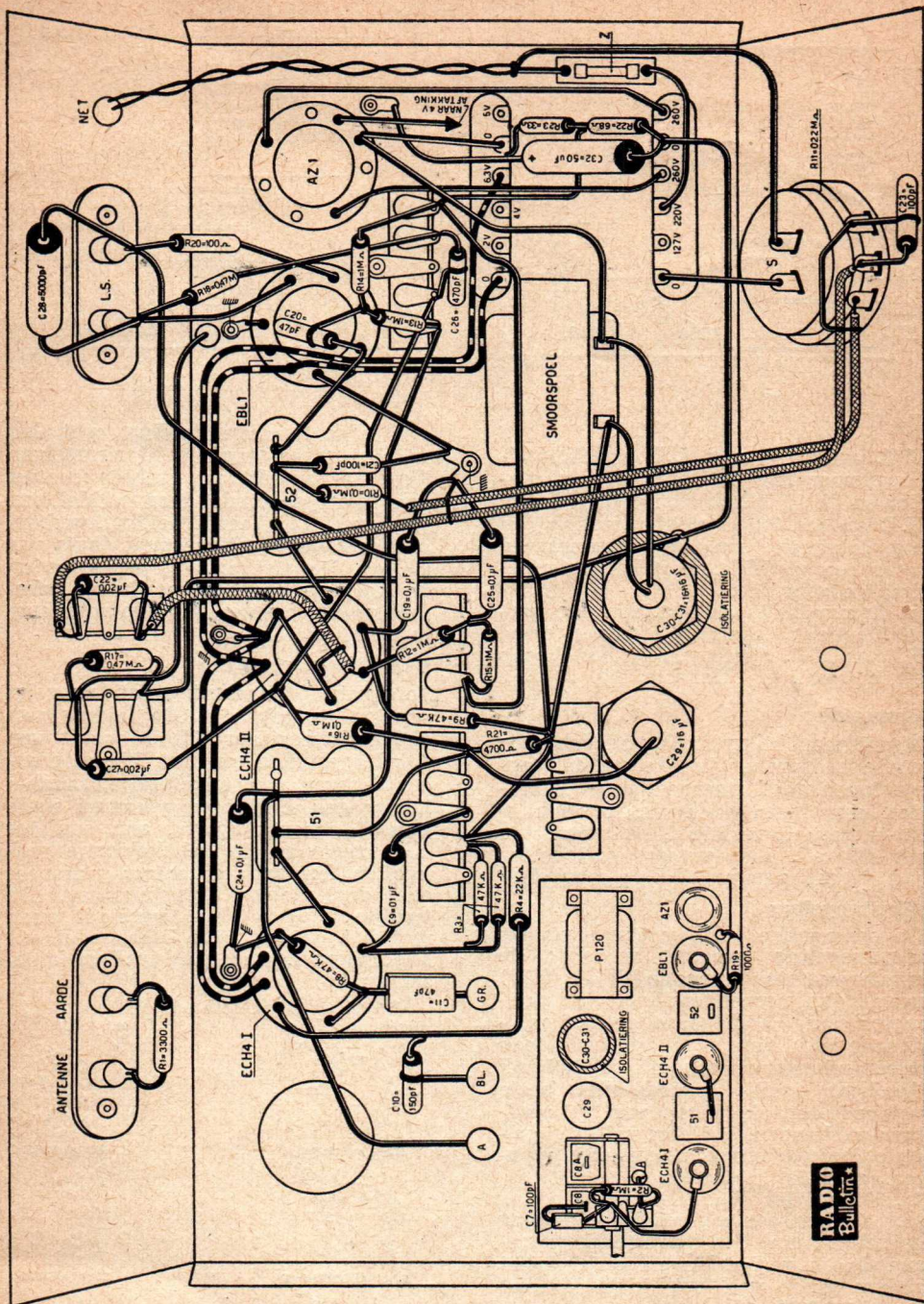
RADIO
Bullseye



heel opgedraaide sterkteregelaar. Regel nu de kernen voorzichtig bij op maximum geluidssterkte, te beginnen bij de 52, daarna de 51-trafo. Denk er aan, dat tijdens deze afregeling de afstemcondensator niet mag worden verdraaid. Alvorens de afstemkringen af te regelen, zich ervan overtuigen dat de afstemcondensator geheel „open” is, wanneer de wijzer op nul („logging scale”) staat.

Blijkt nu de stationsaanwijzing niet geheel te kloppen, dan moeten de oscillatortrimmers worden bijgesteld indien de afwijkingen voornamelijk over het linker gedeelte van de schaal optreden.

Voor het MG bereik brengt men een station onder de 250 m „op zijn plaats” door instelling van M.O.; op lange golf is dit Kalundborg (1220 m) met L.O.; voor het VG bereik: 80



meter amateurband met V.O.; en korte golfbereik 19 m omroepband met K.O.

Afwijkingen op het rechter schaaldeel corrigeren met de padders: midden-golf met M.P. op Sundsvall (593 m);

lange golf met L.P. op Allouis (1830 m). Is de schaalaanwijzing kloppend, dan worden als laatste de antennekring-trimmers bijgeregeld op maximum geluidsterkte van het betreffende station: voor MG trimt men het

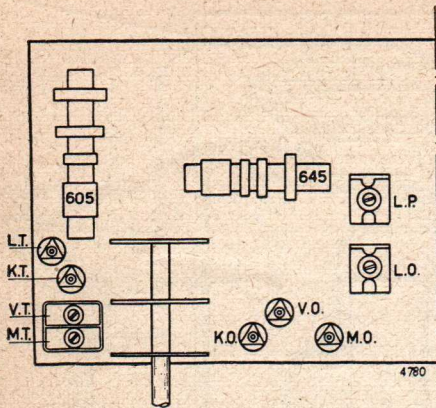


Fig. 1

M.T. voor LG met L.T. op Kalundborg, voor KG met K.T. op een station in de 19 m band en voor VG met V.T. op een 80 m amateurstation. Bij het trimmen van de antenne draadje gebruiken.

In figuur I zijn de plaatsen der verschillende trimmers aangegeven. V.P. en M.P. zijn boven op het chassis gemonteerd, zie hiervoor fig. 2.

Opmerking

Mocht men bij gebruik van een zeer goede luidspreker (welke ook de laagste tonen goed weergeeft) enige hinder van brom ondervinden, dan is dit te verhelpen door C_{32} te vergroten tot 100 mF, door er een condensator van 50 mF aan parallel te schakelen.

Klankregeling

Op eenvoudige wijze is een variabele klankregeling aan te brengen: de roosterweerstand van de EBL1 (R17) wordt dan vervangen door een potmeter van 0,5 Megohm en het middencontact hiervan wordt via een micacondensator van 47 à 150 pF (probeer, welke waarde het beste voldoet) aan de anode van de eindbuis verbonden. Bij een volledig volgens bouwtekening uitgevoerd apparaat gaat dat als volgt:

1e. Verwijder R17.

2e. Soldeer een afgeschermd leiding enerzijds aan de draadsteun, waaraan C_{27} is verbonden en verbind het andere einde aan het linker contact van de 0,5 Megohm potmeter (gezien in enzelfde positie als R11 is getekend).

3e. Soldeer het mica-condensatorpje (47 à 150 pF) aan de linker luidsprekerbus (d.i. tevens knooppunt van C_{28} en R18) en verbind het andere einde hiervan door middel van

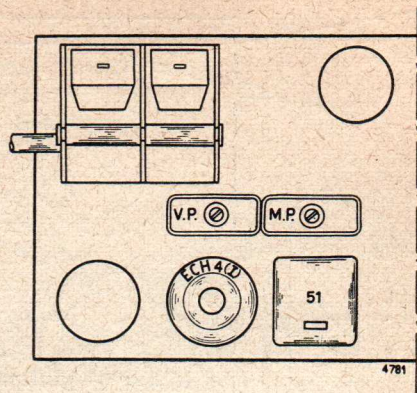
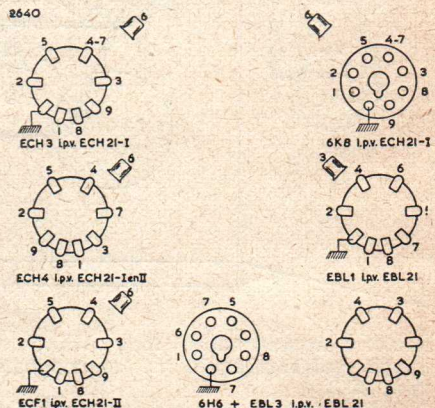


Fig. 2

een afgeschermd leiding met het middencontact van de klankregelaar. Tenslotte wordt het rechter contact van laatstgenoemde door middel van een goed geïsoleerde leiding verbonden met de negatieve pool (huis van C_{30-31}). De afscherming van genoemde leidingen moet ruim zijn om schadelijke capaciteiten tot een minimum te beperken.

Gramfoon-weergave

Een pick-up aansluiting kan als volgt worden aangebracht. De leiding van de sterkteregelaar (R_{11}) wordt van R_{10} losgenomen en naar het moedercontact van een enkelpolige omschakelaar geleid. Het vrijgekomen einde van R_{10} wordt daarna aan een der contacten van dit schakelaartje verbonden, het andere contact gaat naar een der pick-up aansluitingen. De tweede pick-up bus verbindt men met het chassis. Alle hier genoemde verbindingen moeten worden afgeschermd.



Deze hulsschakelingen hebben betrekking op „andere buizen” in de Super Corona

Super-Corona

Een all-wave super voor wereld-ontvangst

De kunst van ontwerpen kan men gevoelig omschrijven als het zodanig groeperen van onderdelen, buizen en leidingen, dat het geheel de best mogelijke resultaten oplevert. Als algemene definitie mooi genoeg, is deze omschrijving voor de praktijk toch nog allesbehalve volledig — het is immers nauwelijks denkbaar, dat een ontwerper mag rekenen op een vrijbrief om factoren als kosten en omvang aan z'n laars te lappen.

En toch bij 't ontwerpen van de Super Corona is er een oogje dicht geknepen. Hierdoor is een constructie ontstaan, welke als een super-deluxe kan worden aangediend. Hoewel de schakeling in grote trekken gelijkt op die van de 'Cosmopoliet, zijn er toch vele essentiële verschillen. Speciale aandacht werd er geschonken aan toonkwaliteit, gevoeligheid en selectiviteit.

Bouw, montage en afregeling kunnen op dezelfde wijze plaats vinden als aangegeven voor de 'Cosmopoliet. De bouwtekening bestaat echter uit twee afzonderlijke tekeningen.

Noodzakelijk is het eerst de verbindingen volgens tekening A te maken, eerst daarna die volgens B.

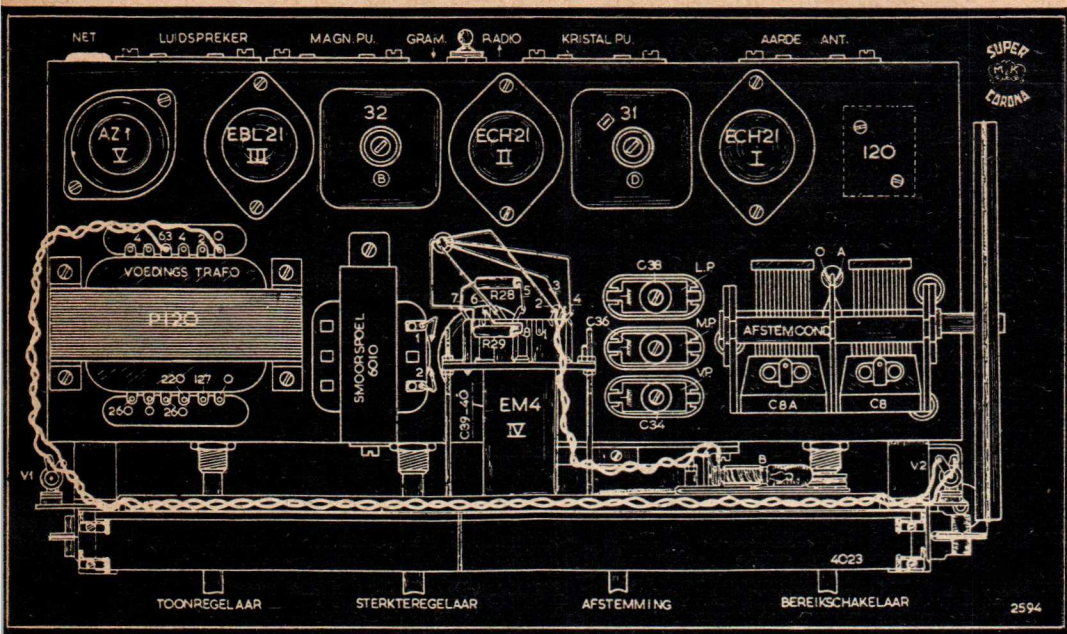
Andere buizen

Zonder enige wijziging in de schakeling kan men de buizen ECH21 vervangen door het type ECH4, de EBL21 door een EBL1. Voor laatstgenoemd type kan men echter zonder bezwaar een EL3 als eindbuis nemen en een dubbele diode — EB4 of 6H6 — voor de detectie en a.s.r. toepassen. De kathoden hiervan worden rechtstreeks verbonden met die van de EL3; de verdere bedrading zal geen moeilijkheden geven aangezien men zich geheel aan het originele schema kan houden, waarin reeds dioden-sectie en penthode-deel van de eindbuis als afzonderlijke eenheden zijn aangegeven. Gemakshalve geven wij in de figuur op blz. 58 de hulsaansluitingen van de vervangingsbuizen, de bijgeplaatste cijfers stemmen overeen met die van het prinsipschema

De mengbuis — ECH21 (I) — is bovendien te vervangen door het type ECH3, 6K8, e.d., doch dan moeten enkele weerstandswaarden worden gewijzigd volgens bijgaand tabelletje. Voor de tweede ECH21 is minder keus, aangezien de meeste triodehexoden en triode-heptoden een inwendige verbinding tussen zij uit-



Compacte chassis opbouw blijkt uit deze afbeelding



sluitend als oscillator-mengbuis zijn te gebruiken. Voor ECH21 (II) kan men echter heel goed een triode-pen-thode gebruiken, bv. de thans nog al

eens verkrijgbare ECF1. Voor deze buis behoeft men slechts R_6 tot 0.1 Megohm te vergroten. Desnoods is de Amerikaanse 6F7 hier toe te passen,

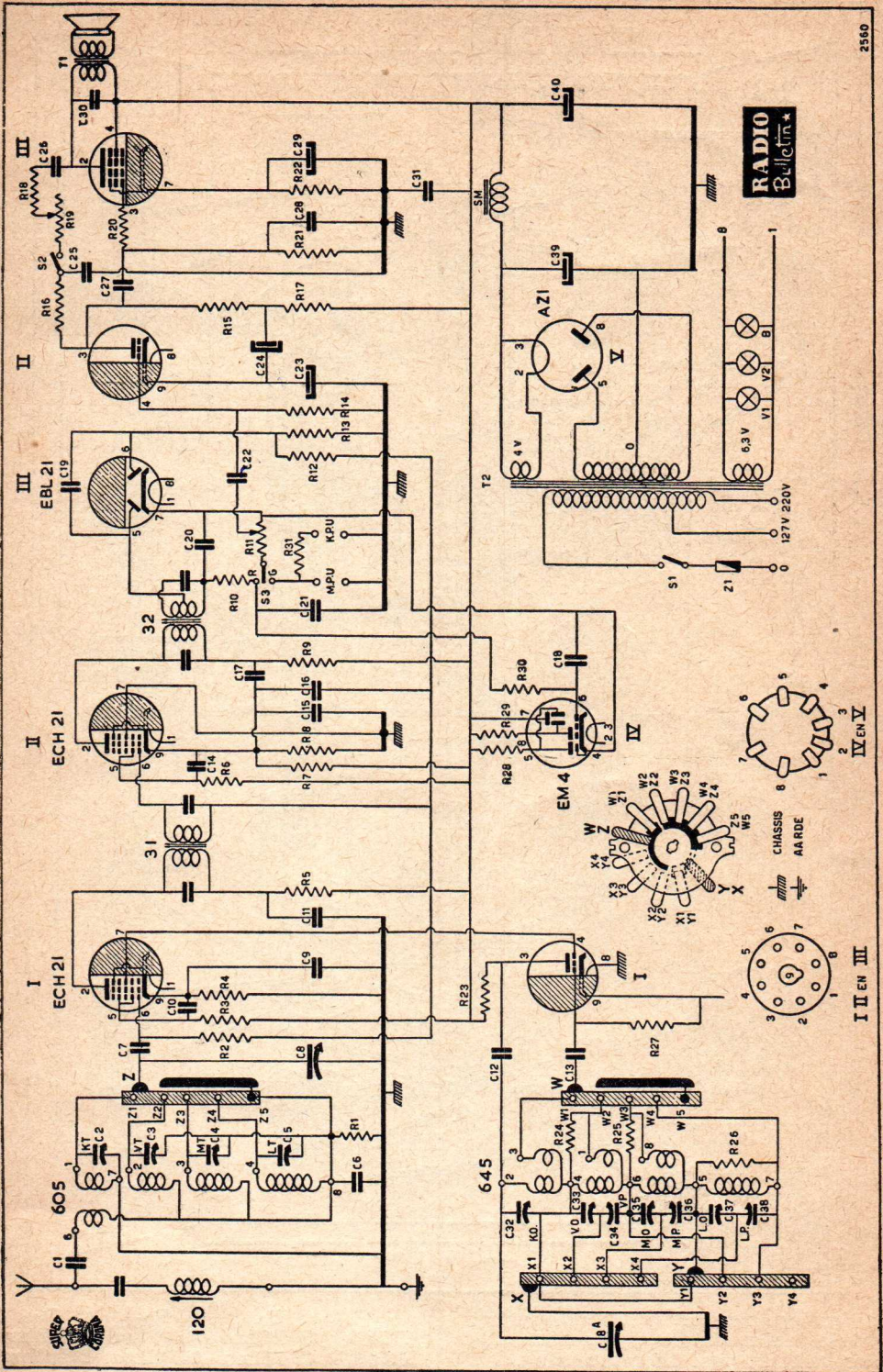
SCHEMASLEUTEL

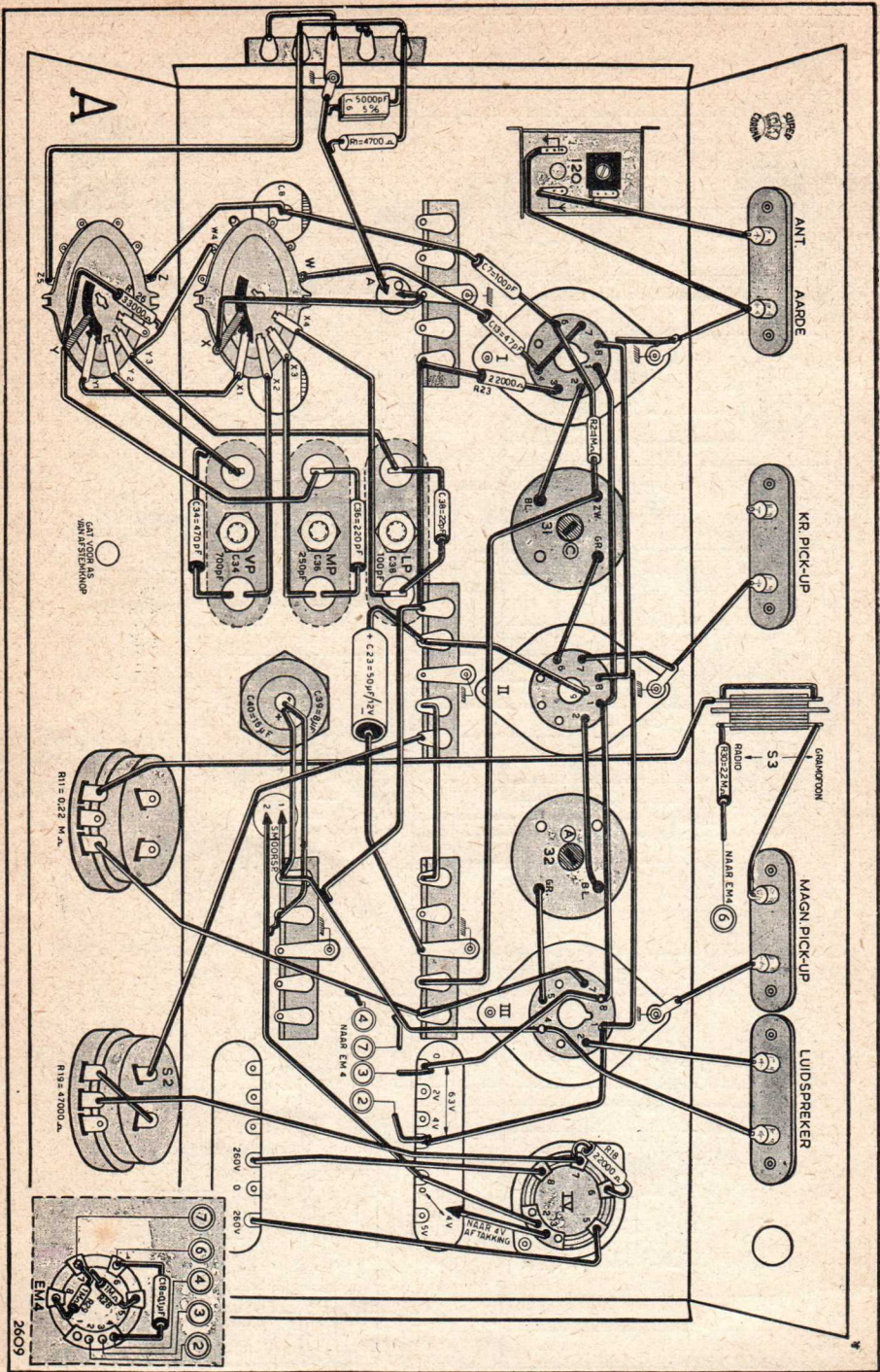
C 1-25-26	5000 pF	koker	Tub-cap	
C 6	5000 pF	mica	Lem.	ca. 5 %
C 7	100 pF	keram.	Philips	ca. 10 %
C 9-18-31	0.1 mF	koker	Tub-cap	ca. 20 %
C 10-11 14-15-16-17	25.000 pF	koker	"	ca. 20 %
C 12	150 pF	keram.	Philips	ca. 10 %
C 13-19	47 pF	keram.	"	ca. 10 %
C 20-21	200 pF	koker	Tub-cap	ca. 20 %
C 22-27	10.000 pF	koker	"	ca. 20 %
C 23	50 mF	elec. cond.	12 V	Novocon
C 24	8 mF	koker elec.	450 V	Novocon
C 28	400 pF	koker	Tub-cap	ca. 20 %
C 29	100 mF	koker elec.	12 V	Novocon
C 30	3000 pF	koker	Tub-cap	ca. 20 %
C 39	8 mF	elec. cond.	500 V	Novocon
C 40	16 mF	elec. cond.	500 V	Novocon

VARIABLELE CONDENSATOREN

C 8-8a	460 pF	afstemcondensator	Novocon
C 2-3-4-5-32-33-35	30 pF	trimmer	
C 34	470 pF	keram. plus 700 pF	padder
C 36	220 pF	"	250 pF
C 37	120 pF	"	30 pF
C 38	22 pF	"	100 pF
R 1	4700 Ohm		
R 2-12-13-28-29	1 MegOhm		
R 3-18-23-25	22.000 Ohm		
R 4-8-22	150 Ohm		
R 5-9-17	10.000 Ohm		
R 6-10-16-24-27	47.000 Ohm		
R 7	47.000 Ohm	— 2 Watt	
R 11	0.22 MegOhm	potm. m/sch. (log. C)	
R 14-30	2.2 MegOhm		
R 15	0.1 MegOhm		
R 19	47.000 Ohm	pot.m. m/sch. (log. C)	
R 20	1000 Ohm		
R 21	0.47 MegOhm		
R 26	33.000 Ohm		
R 31	0.22 MegOhm		

Wanneer niet anders aangegeven kunnen de weerstanden in 1/2 of 1 Watt uitvoering zijn, de tolerantie is 10 %.

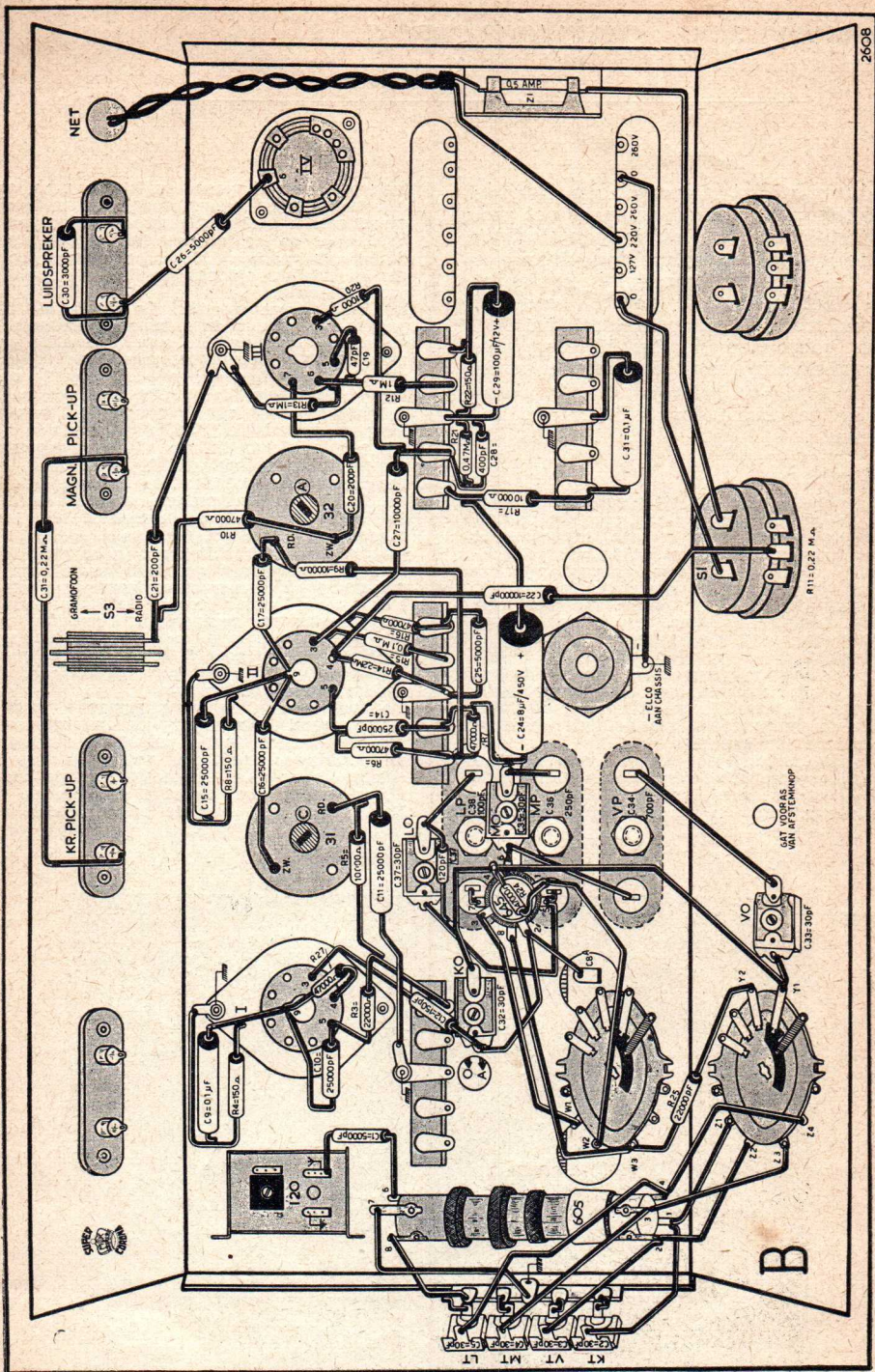




de geringe versterkingsfactor van het triode-deel maakt dit type echter minder geschikt voor l.f. versterking.
Vervangingsbuizen voor ECH21 (I)

	R ₃	R ₄	R ₂₃
ECH3	33 kOhm	220 Ohm	33 kOhm
6K8	27 kOhm	250 Ohm	27 kOhm

N.B. Bij gebruik van andere meng-



buizen moeten wellicht ook R₂₄ 25 26 worden gewijzigd; men kiese de waarden hiervan zodanig, dat over het betreffende frequentiebereik de oscil-

latorroosterstroom (meter in serie met R₂₇ schakelen) voor de ECH3 zoveel mogelijk in de buurt van 0.2 mA blijft, voor de 6K8 omstreeks 0.15 mA.

Kampeer ontvangers

Gedurende het zomerseizoen kan je machtig veel plezier beleven met een batterij-supertje. Het is een trouwe kameraad bij zwerftochten door bos en hei, een metgezel bij uitstapjes naar het kabbelend nat, en voorziet je van nieuws- en weerberichten. Hier volgt dan de beschrijving van zo'n apparaatje met „D” buisjes en de Minicore „600” serie, waarbij we ons tot het meest noodzakelijke zullen beperken.

Het schema

De inrichting van de 604-spoel brengt mee, dat de automatische sterkteregeling (a.s.r.) voor de mengbuis over een lekweerstand moet worden toegevoerd. Uit „schakeltechnisch” oogpunt is hier natuurlijk niets tegen in te brengen, maar in de praktijk betekent dit, dat bij buizen van het type DK21, waarbij het signaalrooster aan de top wordt uitgevoerd, de roostercondensator met lekweerstand (C_8 en R_2) boven op de afstemcondensator gemonteerd moet worden. Om op alle bereiken een toereikende oscillatorspanning te fokken, is het bij de DK21 raadzaam om niet de plaat- doch de roosterkring af te stemmen.

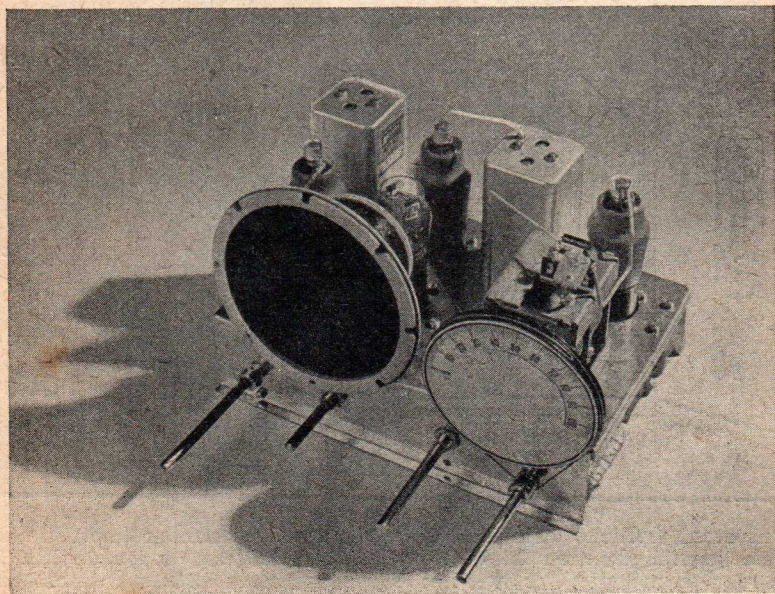
Niets is eenvoudiger dan de neg. rooster-spanningsvoorziening van de eerste drie buizen — die is er nl. helemaal niet! Althans schijnbaar, want in werkelijkheid zorgt elke

buis automatisch voor een kleine n.r.s. omdat het uiterste neg. einde van de gloeidraad samen met het rooster op aardpotentiaal staat en het overige deel van de gloeidraad een spanning t.o.v. het rooster bezit, die geleidelijk oploopt tot 1,4 V aan het positieve einde.

De DAC21 bevat slechts één diode, die hier gelijktijdig dienst doet voor signaaldetectie en a.s.r. besturing. De a.s.r. spanning gaat naar de DK21 en DF21, terwijl de l.f. modulatie vanaf de sterkteregelaar via C_{22} naar het rooster van de DAC21 gevoerd wordt. Dit buisje levert een 20-voudige l.f. versterking en stuurt de DL21, die kans ziet met een verbruik van 4,7 mA (de schermroosterstroom inbegrepen!), dus bij 0,42 Watt, een vermogen van 0,17 Watt te leveren, hetgeen neerkomt op een rendement van eventjes 40%. Op zich zelf beschouwd is het „vermogen” voor iemand, die aan 4, 10 of 20 W getrouwd is natuurlijk maar 'n bagatel, doch men zal niettemin verbaasd staan wat er uit een goed aangepast en gevoelig speaker-tje valt te halen. Voor de DL21 is „echte” n.r.s. nodig en deze wordt betrokken van een weerstandje in de minleiding; het spanningsverlies van goed 3 V, dat hier optreedt, rechtvaardigt niet het gebruik van een afzonderlijke spanningsbron.

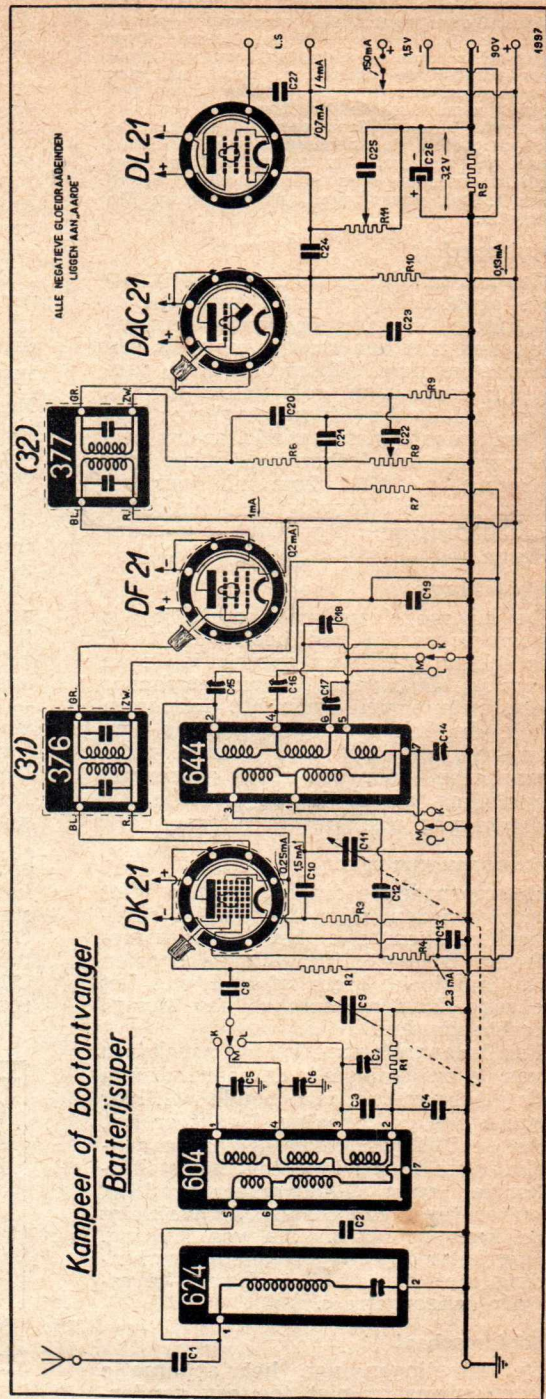
De toonregeling, mogelijk gemaakt door de lekweerstand van DL21 als potentiometer uit te voeren, is in het geheel geen dringende noodzaak, doch een verfijning, waarbij ook de drang naar symmetrie van de bedieningsknoppen een woordje meespreekt.

En nu nog wat over de bestaansreden van



SCHEMASLEUTEL

C 1-12	1000 pF mica	R 1	0,1 MegOhm
C 2-8	100 pF "	R 2-7	1 MegOhm
C 3	33 pF Keram.	R 3	47 kOhm
C 4-22	5000 pF koker	R 4	15 kOhm
C 5-6-7-15-18	30 pF trimmer	R 5	330 Ohm
C 9-11	afstemcondensator	R 6	47 kOhm
C 10-20-21	47 pF keram.	R 8	0,22 MegOhm pot.m.
C 13	0,5 mF koker.	R 9	2,2 MegOhm
C 14	ca. 240 pF (waarvan 100 pF variabel)	R 10	0,22 MegOhm
		R 11	1 MegOhm pot.m.



C₁₃. Bij het ouder worden van de anodebatterij neemt de inwendige weerstand toe en daar deze weerstand gemeenschappelijk is voor alle anodekringen, ontstaan dan valse koppelingen, die voortgezet gebruik van de batterij onraadzaam maken. Door parallel aan de anodebatterij een vrij grote condensator te schakelen, voorkomt men niet alleen alle koppelmisère, maar verlengt men dus de bruikbaarheid van de batterij. Het verdient aanbeveling om C₁₃ zo dicht bij de buishouder van de DK21 aan te brengen, dat tevens het schermrooster van deze er effectief door geaard wordt. Dat noemt men drie vliegen in één klap...

Luidspreker

Om het relatief geringe vermogen van de eindbuis zo gunstig mogelijk te benutten, is een gevoelig luidsprekersysteem met een stevige magneet een eerste vereiste. Alhoewel niet zo vreselijk critisch, is ook de aanpassing een belangrijk ding; gangbare 7000 Ohm transformatoren zijn echter vrij eenvoudig te wijzigen voor juiste aanpassing op 22.500 Ohm, nl. door het aantal secundaire windingen (de dikke draad dus) met 45 procent te verminderen.

Opstelling

De als model verkozen opstelling is geen voorbeeld van beknoptheid, zij is echter logisch en overzichtelijk en laat aan de bovenzijde van het chassis een ruimte vrij voor het inbouwen van de luidspreker. Overigens kan iemand, die erg met ruimte moet woekeren, door een meer gedrongen opstelling zowel in de breedte als diepte nog ettelijke cm uitsparen.

Bouwaanwijzingen

De voornaamste dingen, waarop gelet moet worden, zijn: deugdelijke aardverbindingen aan het condensatorframe en opstelling van de spoelen op tenminste 2 cm afstand van het chassis. Men montere ze aan stevige rechte draden.

Een belangrijk punt bij het aansluiten van de buishouders is de polariteit van de gloeispanning, men houde zich hier strikt aan de tekening. Denkt er om, dat de DK21 andersom geplaatste aansluitingen heeft! Monteert het stekerbordje voor luidsprekeraansluiting buiten tegen het chassis, dit verkleint de kans op het maken van sluiting. Nóg beter is een permanente verbinding met een op het chassis bevestigde uitgangstrafo.

Afstemschaal

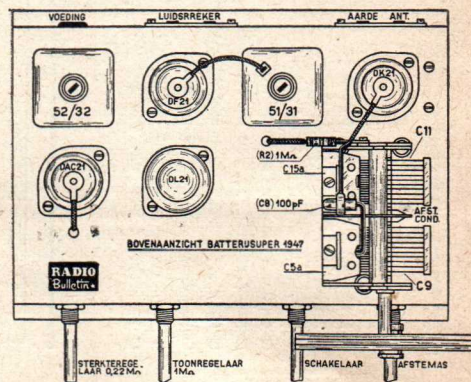
De afmetingen van het apparaatje laten uiteraard niet toe een zenderschaal van standaardafmetingen te gebruiken. We hebben daarom een schaalje gefabriceerd, dat ieder zich

zelf kan aanmeten. Het bestaat uit een trommelschijfje, dat op de condensator-as is bevestigd en via een koordje door een, met een lagerbusje in het chassis vastgehouden asje wordt aangedreven. De trommelschijf werd beplakt met een kartonnen schaalteje, voorzien van een golfengteverdeling en aanduiding van de voornaamste zenders. In het toestelkastje wordt een ronde, door celluloid afgesloten opening aangebracht, aan de achterzijde van het celluloidplaatje krast men een verticale haarlijn en de zaak is klaar. „Floodlight” voor het avondlijk duister bezorgt ons een boven de opening bevestigd 2,5 V lampje, dat met een drukknopschakelaartje bediend wordt.

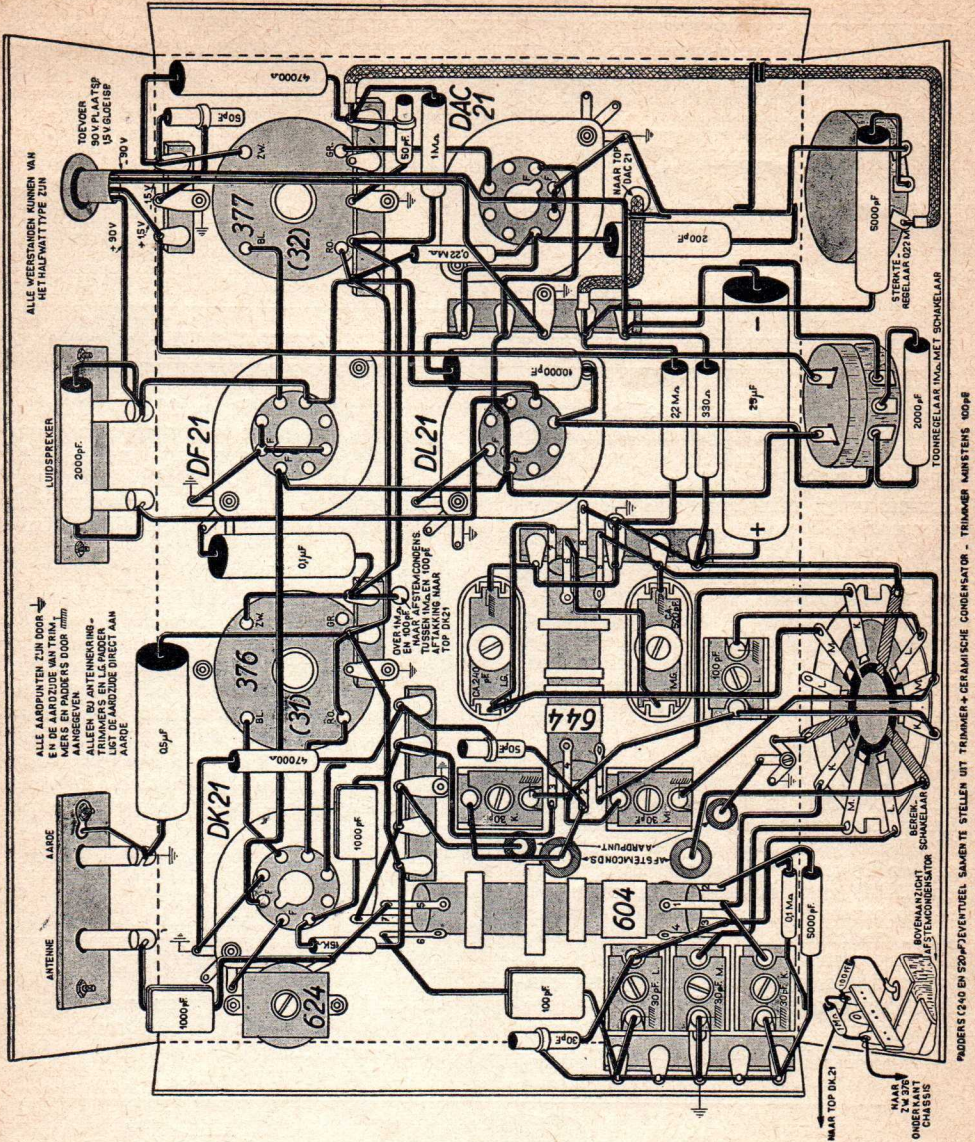
Het afregelen.

Een oud zeer van gelijkstroombuizen is, dat ze bij verkeerde spanningswaarden direct de geest geven. Men doet dus verstandig, na voltooiing van de montage, zich te overtuigen of de spanningen belanden, waar ze thuis horen en eerst daarna de buizen in het toestel te plaatsen. Heeft men de verleiding weten te weerstaan om aan de trimmers van de m.f. trafo's te morrelen, dan zullen op midden-golf zeker de Hilversumzenders gehoord kunnen worden. Stuk voor stuk — U weet: van achteren naar voren! — worden nu de m.f. transformatoren op max. geluid ingesteld. Dit doet men vervolgens nog een keer, maar nu met een zó kort mogelijk stukje draad als antenne, dat het station nog net hoorbaar is. Wie een meetzender ter beschikking heeft, kan natuurlijk direct op 471 kHz instellen.

Op k.g. regelt men dan de beide trimmers voor dit bereik af (C 5 en C 15) met bijna uitgedraaide afstemcondensator. Men begint met ze ge-



Opstellingsschets voor de beide ontwerpen

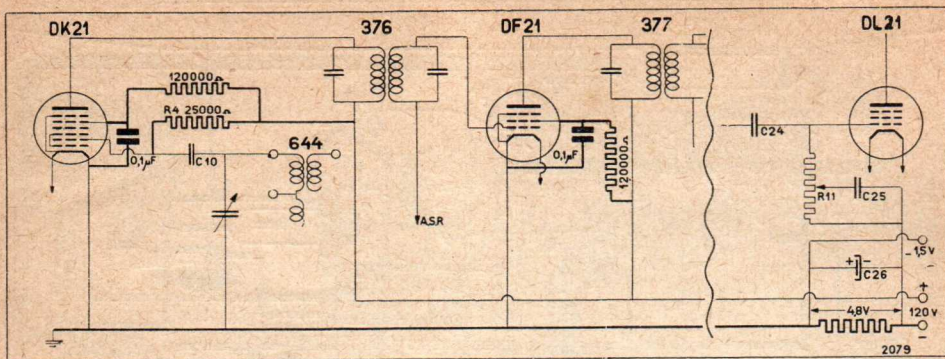


heel los te zetten en draait vervolgens de trimmer bij de 644 voorzichtig in, tot de 16 m band voor de dag komt, waarna geprobeerd wordt of de gevoeligheid nog verbeterd wordt door indraaien van de antennetrimmer. Het zal blijken, dat deze vrij los moet blijven.

Op m.g. brengt men dan eerst het aanvangspunt van dit bereik op z'n plaats door, met bijna uitgedraaide afstemcondensator, C18 bij te regelen, van uit geheel losgedraaide stand, tot men de eerste omroepzenders hoort en dus bij ca. 200 m is aangeland. De m.g. antennetrimmer

C6 kan nu, bij iets verder ingedraaide afstemcondensator (ca. 220 m) voor max. gevoeligheid worden afgeregeld. Daarna gaat men naar het andere einde van de schaal en regelt op Sundsvall de padder C17 bij voor de grootste gevoeligheid. Daarbij draait men gelijktijdig aan afstemknop en padder! Een kleine correctie bij 220 m kan nog nodig zijn als de padder er ver naast was, en dit wordt weer gevolgd door een laatste bijregeling van de padder.

Op l.g. is de trimmerafregeling door het ontbreken van omroepzenders op ca. 900 m iets lastiger. Men doet er



daarom goed aan hier aan te vangen met voor ca. 35 % ingedraaide afstemcondensator en dan met de oscillator-trimmer C 16 Kalundborg te zoeken. Hierna volgt afregeling van anten-trimmer C 7 voor grootste gevoeligheid. Dan komt de l.g. padder C 14 aan de beurt, die ingesteld wordt op grootste gevoeligheid voor het gebied rond 1800 m. Met de oscillator-trimmer brengt men dan Kalundborg weer op z'n plaats terug. Een en ander herhalen tot de gevoeligheid voor het gehele bereik maximaal is!

120 V voeding

Wie het maximum aan gevoeligheid en l.f. vermogen uit het apparaat wil halen, kan met de anodespanning tot 120 Volt gaan. In dat geval moeten echter de schermroosters van de DK21 en DF21 wel degelijk elk over een serieweerstand van 120.000 Ohm gevoed worden. De betreffende aansluiting van de buishouder moet dan langs de kortste weg over een condensator van 50.000 pF geaard worden en verder verzuime men niet de voedingsweerstand voor de oscillator-

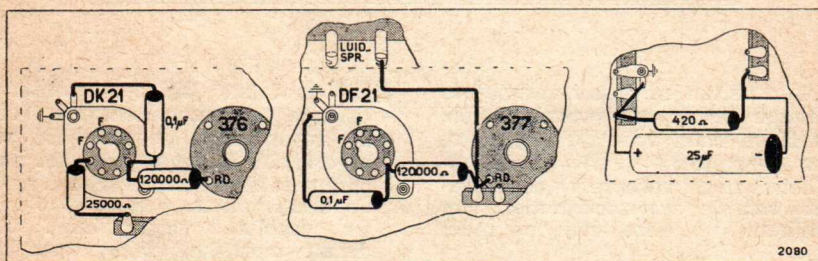
anode van 15.000 op 25.000 Ohm te brengen, alsmede de weerstand van 330 Ohm voor de n.r.s. van de DL21 te verhogen tot 420 Ohm (eventueel samenstellen uit parallel geschakelde weerstanden van 470 en 4700 Ohm).

Gloeistroombron.

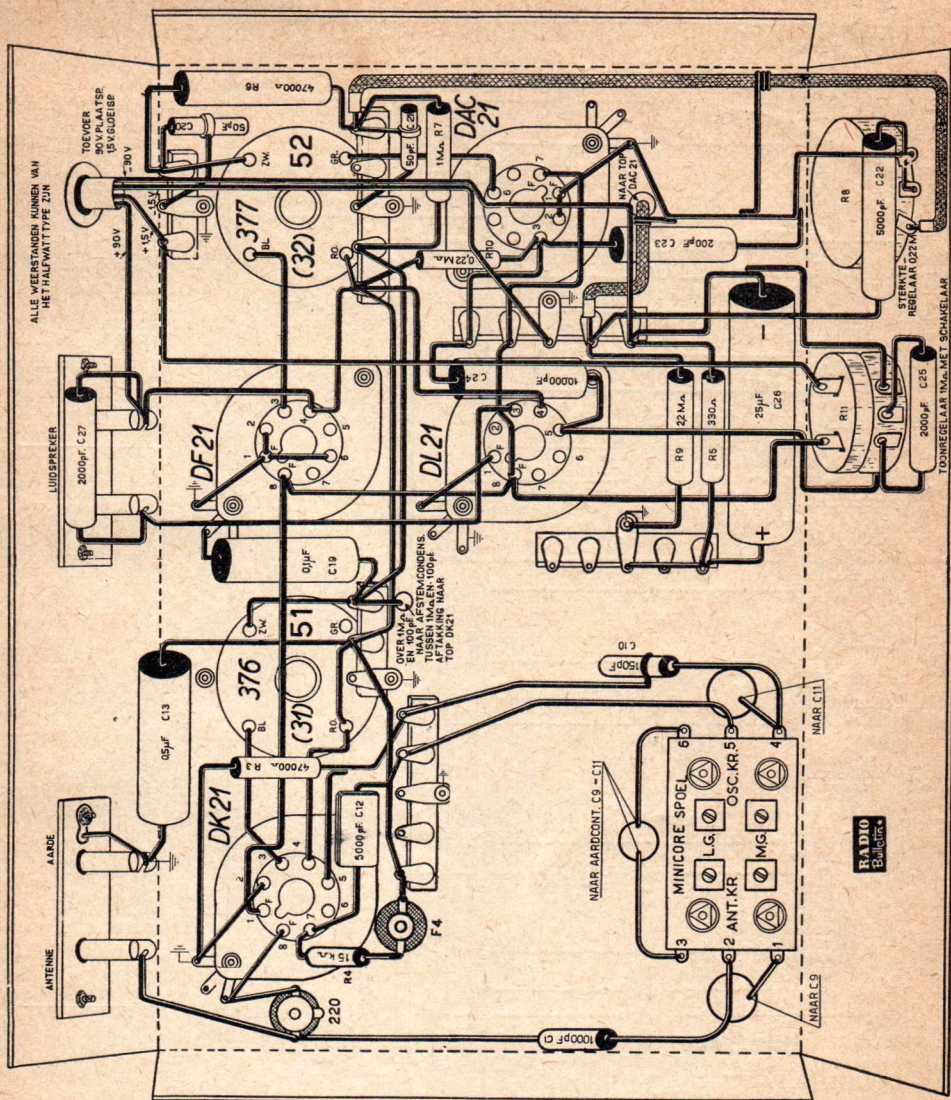
De keuze van het 1,5 V element wordt gedeeltelijk bepaald door de beschikbare ruimte. Is deze niet al te groot, dan is een staaflampcel van het grootste formaat een heel geschikte stroombron. Heeft men meer ruimte, gebruikt dan een zgn. belelement, dat is waarschijnlijk voordeliger en men hoeft zich in geen maanden bekommerd te maken over uitputting.

DK21	50 mA	4.15 mA
DF21	25 "	1.25 "
DAC21	25 "	0.13 "
DL21	50 "	4.7 "
Totaal:	150 mA	10.23 mA

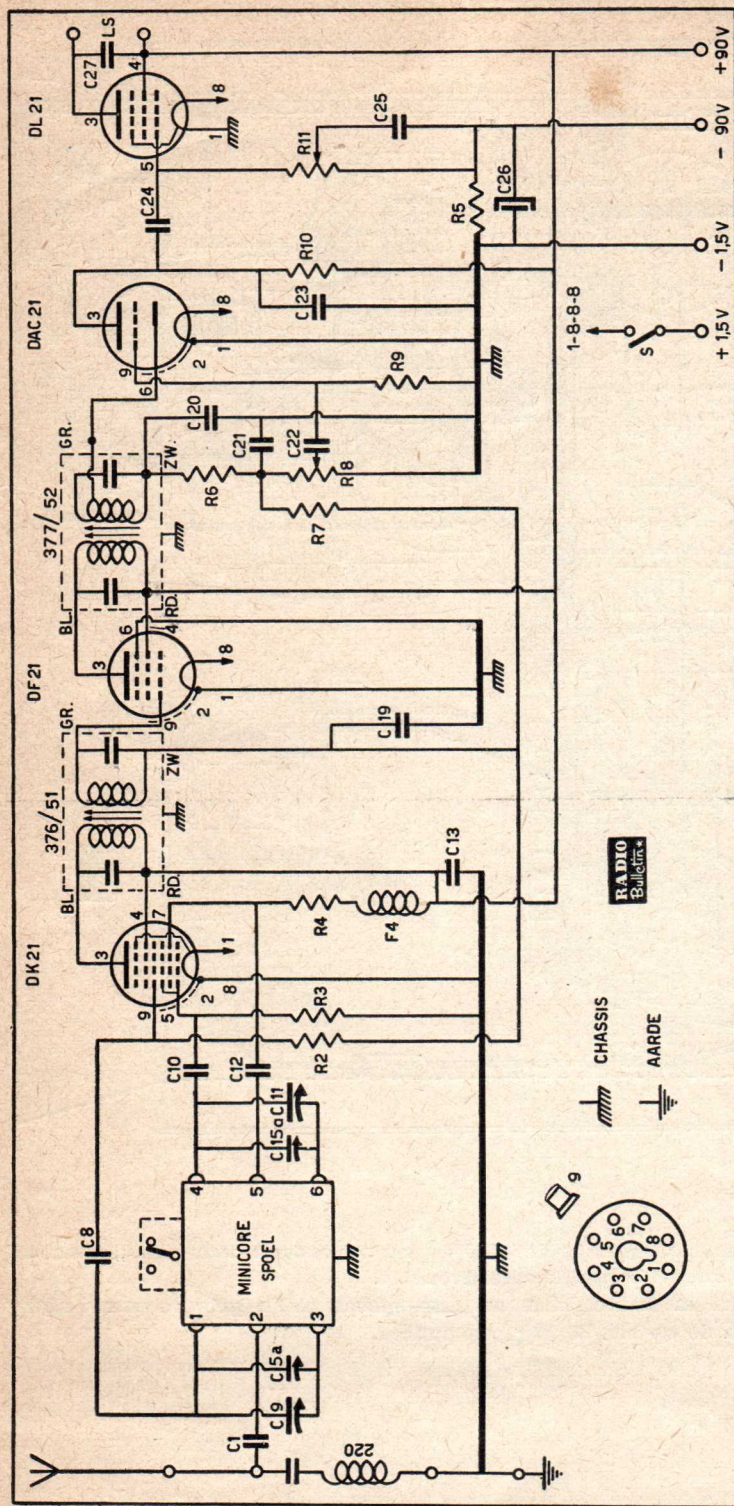
Zuinig? Bij het luisteren naar sterke stations daalt de anodestroom nog enkele mA...



GEMODERNISEERDE KAMPEERONTVANGER



Dit is het zelfde schema, echter is de „600” serie vervangen door een „Minicore” Unit, hetgeen de montage belangrijk vereenvoudigt. Het afregelen gebeurt in de volgorde als aangegeven in de gebruiksaanwijziging met in achtname van de op blz. 66 gegeven punten.

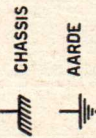
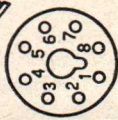


SCHEMASLEUTEL

- C 1 - 1000 pF
- C 5a, 15a - 30 pF trimmer
- C 8 - 100 pF keram.
- C 9, 11 - atstemcondensator
- C 10 - 150 pF keram.
- C 12 - 5000 pF mica
- C 13 - 0.5 μF koker
- C 19 - 0.1 μF koker

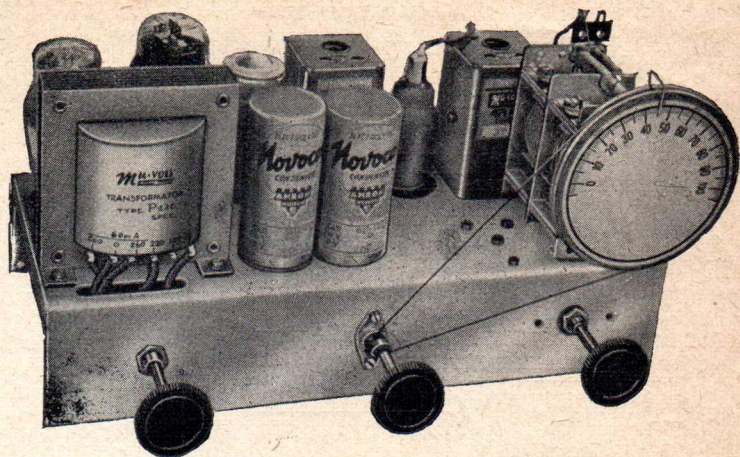
- C 20, 21 - 47 (50) pF keram.
- C 22 - 5000 pF koker
- C 23 - 200 pF koker
- C 24 - 10.000 pF koker
- C 25, 27 - 2000 pF koker
- C 26 - 25 μF elco
- R 2, 7 - 1 MΩhm

- R 3, 6 - 47 kΩhm
- R 4 - 15 kΩhm
- R 5 - 330 Ωhm
- R 8 - 0.22 (0.25) MΩhm pot. meter
- R 9 - 2.2 MΩhm
- R 10 - 0.22 MΩhm
- R 11 - 1 MΩhm pot. meter
- F 4 - HF smooftspoel



RADIO
Sleutels

Een speciale KG-super



Maken we een optelling van de eigenschappen, die een speciale kortegolf-ontvanger dient te bezitten, en zijn we zo verstandig om in te zien, dat voor de praktische verwezenlijking der onderscheidene wensen niet met een pro-memorie post kan worden volstaan, dan volgt de slotsom: tracht met een minimum aan materiaal het uiterste te bereiken! Dat is dus opgave No. één...

Aan de andere kant de aandrang om een toesteltype te bouwen, dat wat in z'n mars heeft, een ontvanger met grote gevoeligheid en zo effectief mogelijke automatische sterkteregeling en als derde voorwaarde, de geluidskwaliteit mag ook al niet minder dan „je van het” zijn.

Dus werd een apparaat op stapel gezet, volkomen gelijk aan de MK 4346, doch uitgerust met passende afstemmiddelen voor specifieke kortegolf ontvangst.

De spoelen

Voor ons proefapparaat werden dan ook oorspronkelijk een viertal kokerspoeltjes gewikkeld (twee stuks voor de antennekring en twee voor de oscillator) en wel voor de bereiken van 13.5-46 m en 45-120 m. We hadden ons evenwel de moeite kunnen sparen, aangezien bleek, dat in de MUCORE serie vrijwel identieke uitvoeringen voorkomen, nl. voor een bereik van 13.5-48.5 m, waarop — met een kleine overlapping — een bereik van 48-172 m aansluit.

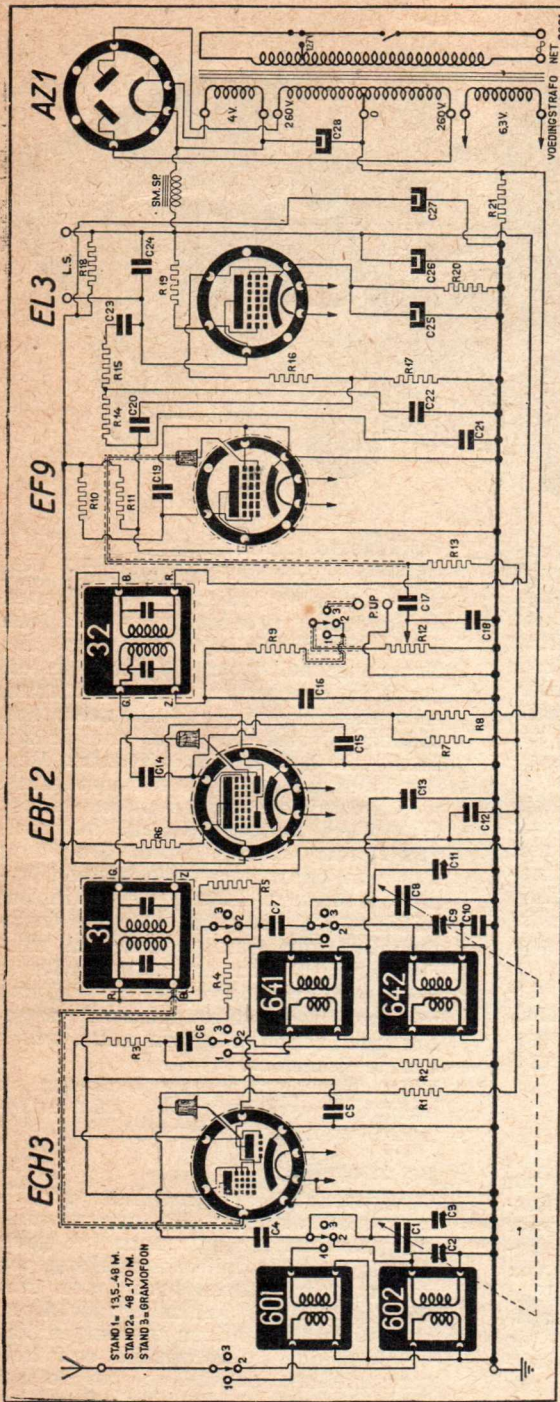
Condensator-aandrijving

De gebruikelijke zenderschalen zijn uiteraard niet bruikbaar, tenzij men de opdruk verwijderd en zelf een juiste band-indeling aanbrengt. De Novoconschaal type 4023 zou in dit geval in aanmerking kunnen komen, mits men de afstemcondensator dan zodanig plaatst dat de as aan de zijkant van het chassis uitsteekt. Verder komt de methode in aanmerking, welke voor de kampeer-ontvanger blz. 67 werd aangegeven, nl. trommelschijf met aandrijfkoord. De knop kan dan op willekeurige afstand komen, eventueel keurig netjes in het midden. Op het vlak van de trommelschijf kan een gradenschaal worden geplakt (zie foto). Tenslotte is ook een rechtstreekse aandrijving met een goede fijnregelschaal mogelijk, men moet er alleen maar weten aan te komen...

Van het grootste belang is echter volkomen afwezigheid van dode gang

De afregeling

Deze brengt heel wat minder problemen met zich dan bij een normale omroepontvanger doorgaans het geval is. Als men de fabrieksinstelling van de m.f. transformatoren met rust heeft gelaten, is het zeker dat direct al een aantal stations ontvangen kan worden; dat is natuurlijk een hele geruststelling. Afregeling van de m.f. versterker geschiedt dan door beheerst en voorzichtig de kernen van de m.f. trafos in positie te brengen



Nominale waarden	
C 1-8	Ca. 460 pF afstemcondensator
C 3-11	Trimmers op afstemcondensator
C 2-9	Max. 30 pF trimmers
C 4-7-16	100 pF keram.
C 5	0.05 mF koker
C 6-18	47 pF keram.
C 10	1200 pF keram.
C 12-15-19	0.1 mF koker
C 13	4000 pF keram.
C 14	22 pF keram.
C 16	100 pF keram. of mica
C 17	0.01 mF koker
C 20	0.022 mF koker
C 21	470 pF koker
C 22	150 pF koker
C 23	330 pF koker
C 24	0.0047 mF koker
C 25	22 mF koker elec.

Grenswaarden	
R 1-7-14	47-50 pF
R 8-17	22-25 pF
R 10	0.02-0.025 mF
R 11	470-500 pF
R 12	300-330 pF
R 13	0.0047-0.005 mF
R 15	20-25 mF
R 16	
R 18	
R 19	
R 21	
R 20	

Nominale waarden	
C 26-27	16 en 16 mF 500 V elec.
C 28	32 mF 500 V elec.
R 1-7-14	1 MegOhm 1/2 W
R 2-9	47000 Ohm 1/2 W
R 3	150 Ohm 1/2 W
R 4-5	33000 Ohm 1 W
R 6	56000 Ohm 1 W
R 8-17	0.47 MegOhm 1/2 W
R 10	0.82 MegOhm 1/2 W
R 11	0.22 MegOhm 1 W
R 12	0.1 MegOhm Pot. meter
R 13	2.2 MegOhm 1/2 W
R 15	0.22 MegOhm 1 W
R 16	1000 Ohm 1/2 W
R 18	4700 Ohm 1/2 W
R 19	100 Ohm 1/2 W
R 21	150 Ohm 1 W
R 20	33 Ohm (50 en 100 - 1 W par.)

Grenswaarden	
8-32	mF
16-32	mF
47000-50000	Ohm
30000-33000	Ohm
56000-60000	Ohm
0.47-0.5	MegOhm
0.82-0.1	MegOhm
0.2-0.25	MegOhm
2-2.2	MegOhm
0.2-0.25	MegOhm
4700-5000	Ohm

voor maximale gevoeligheid. Men stemt hiertoe af op een zo constant mogelijk doorkomend station en maakt de antenne niet groter dan voor goede ontvangst strikt nodig is: een draad van 1 à 2 m lengte zal in het algemeen voldoende zijn.

Eerst wordt de 52-trafo ingesteld in de volgorde: 1 = boven en 2 = onder, vervolgens de 51.

Naarmate de gevoeligheid toeneemt, kan men de antenne inkorten. Tenslotte regelt men geheel zonder antenne af op grootste sterkte en ruis. De frequentie, waarop de m.f. versterker uiteindelijk komt te werken, doet er in dit geval niet veel toe, wel is het zaak dat inderdaad voor alle regelkernen het punt van grootste gevoeligheid is bereikt. Heeft men een meet- of trimzender ter beschikking, dan deze verbinden met de top van de ECH3, waarna afregeling van de m.f. trafos op ca. 470 kHz.

De volgende bewerking is het instellen van de trimmers op de afstemcondensator. Allereerst draait men ze geheel los. Dan, met iets (95° van een 100° schaal, waarvan 100° overeenkomt met open stand) ingedraaide condensator, schroeft men de achterste (oscillator) trimmer in, tot de 13 m omroepband hoorbaar wordt. Hierbij moet men er rekening mee houden, dat deze band alleen maar voor daglichtverbindingen gebruikt wordt. Bij te vast draaien van de trimmer meldt deze band zich nog een keer, doch deze instelling is onjuist. Valt de 13 m band op de aangegeven stand van de schaal, dan zal men de 16, 19, 25, 31 en 40 m respectievelijk aantreffen bij ca. 84,5, 76, 60, 46 en 22°; alles berekend op een 100° schaal en een duocondensator van normaal 465 pF type. De voorste (antennekring) trimmer gaat men vervolgens afregelen voor grootste gevoeligheid in de 13 en 16 m banden. Critisch is de afregeling in het geheel niet en de trimmer zal vrij los blijven.

Nu is bereik II aan de beurt. Hier brengt men met de trimmer op de oscillatorspoel de 49 m band op 90 à 95° van de schaal, waarna de trimmer op de antennespoel nog op grootste gevoeligheid wordt ingesteld. Ter vergemakkelijking van het afstemmen en als controle op de instelling volgt hier een staatje van golflengten en bijbehorende (benaderende!) schaalstanden:

50 m = 94°	90 m = 61°
60 m = 84°	100 m = 54°
70 m = 76°	110 m = 47°
80 m = 68.5°	120 m = 41°

130 m = 35° 170 m = 2.5°
150 m = 20°

Zelfwikkelen van de spoelen

De spoeltjes worden gewikkeld op perlinax of trolituul kokertjes, uitwendige diameter 12 mm, waaraan de 4 bevestigingslipjes 5, 6, 7 en 8 gemaakt zijn.

De antennespoel 601 (15-20 m) bestaat uit 11½ windingen, zonder spatie - dus dicht tegen elkaar aan - gewikkeld met emaille-draad 0.60 mm draaddikte. Dit is de roosterwikkeling S2, begin aan 8, eind van de wikkeling aan 6. De koppelwikkeling S1, wordt aan de aardzijde (6), over S2 gewikkeld en wel 8½ wdg met 0.10 of 0,15 mm draad geïsoleerd met emaille en zijde of alleen 2 x zijde, zonder spatie. Begin aan 5, eind aan 7.

Fig. 1 Antennespoel

Als isolatie tussen de wikkelingen S1 en S2 kan trolituul band of paraff. papier

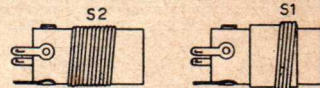


Fig. 2 S1 aan de aardzijde over S2 wikkelen

gebruikt worden. Na het wikkelen de draadeinden goed schoon krabben of schuren, waarna ze met Superspeed aan de betreffende aansluitlipjes gesoldeerd worden.

De antennespoel 602 (50-170 m) wordt op de zelfde wijze gewikkeld, S2 - 47½ windingen 0,25 emaille draad zonder spatie. S1 - 12½ wdg. 0,15 em. zijde of 2 x zijde, geen spatie.

De oscillatorspoel 641 heeft een roosterwikkeling S2 van 10½ windingen emaille draad 0,60 mm dik die zonder spatie gewikkeld worden. Het begin van de wikkeling aan 8 einde aan 6. De terugkoppelwikkeling S1 krijgt 6½ wdg. van 0,10 of 0,15 em. zijde of 2 maal zijde, aan de aardzijde van S2, begin aan 7 en eind aan 5.

De oscillatorspoel 642 krijgt voor

S2 - 38½ windingen 0,20 em. draad gewikkeld zonder spatie.

S1 - 11½ wdg. 0,10 of 0,15 em. zijde of 2 x zijde zelfde wikkeldrichting.

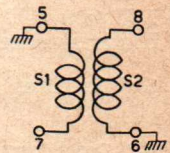
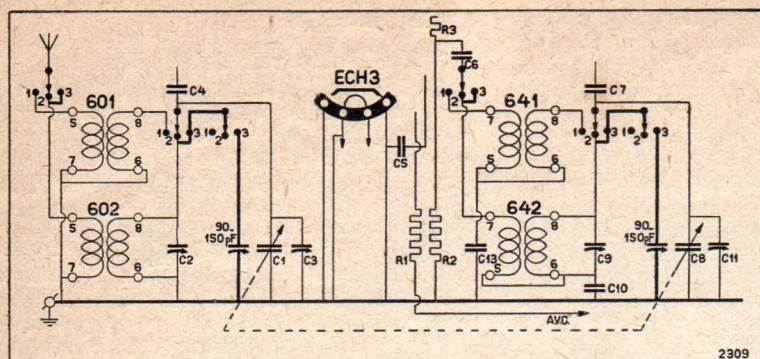


Fig. 4 Oscillatorspoel



BEREIK VERGROTING

Door opoffering van de gramfoonstand is het mogelijk het golfbereik aan de kant van de langere golflengten wat uit te rekken. De schakeling dient dan volgens nevenstaand schema te worden gewijzigd

Let goed op, dat de terugkoppeling wel in dezelfde richting wordt gewikkeld als de rooster spoel S2! Maakt men hier een vergissing dan ontstaat er „tegenkoppeling” waardoor de kans op goede werking volkomen is verkeken! Bij de oscillator spoelen 641 en 642 wijkt de volgorde van de aansluitlipjes enigszins af van die der antennespoelen (zie bouwtekening). In fig. 3 moeten n.l. de lippen 5 en 6 met elkaar van plaats verwisselen.

Telegrafie-ontvangst

Zoals bekend kan men c.w. („Continuous Wave” = ongedempte golf) niet zonder meer hoorbaar maken: een ongemoduleerd signaal levert immers na detectie slechts zuivere gelijkspanning. Om een l.f. wisselspanning te verkrijgen moet dus aan de detector een tweede h.f. spanning worden toegevoerd, waarvan de frequentie 400 tot 2500 .Herz verschilt van die van het c.w.-signaal, zodat na gelijktijdige gelijkrichting van beide signalen in de output van de detector deze verschil-frequentie als l.f.-signaal te voorschijn komt (evenals de middenfrequentie

in de superhet ontstaat na menging van h.f. signaal en oscillator-wisselspanning).

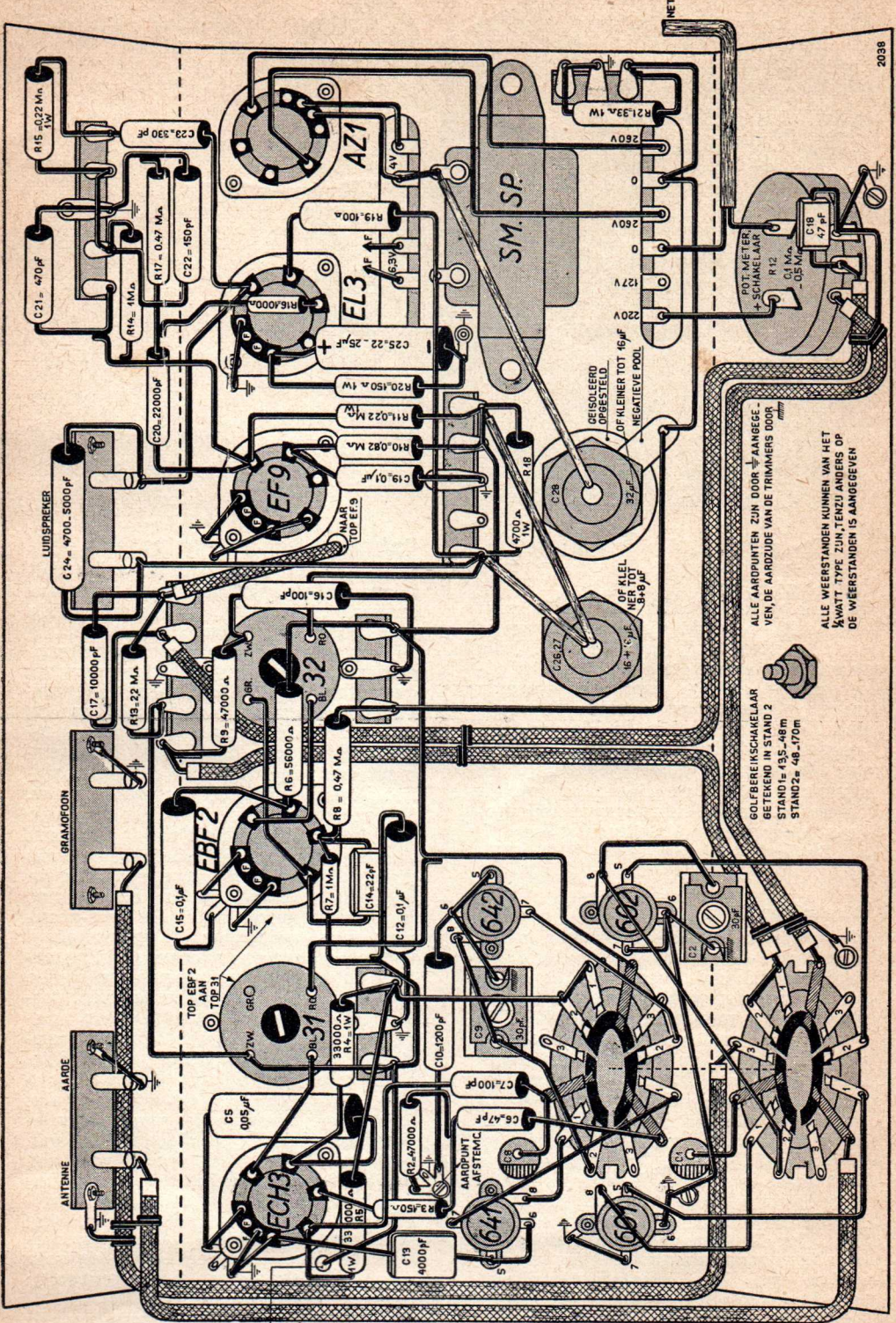
De juiste manier om een hulpsignaal op te wekken is door gebruik te maken van een aparte zwevingsoscillator, waarvan de schakeling in de fig. op blz. 77 is getekend. De kring L₁-C₁ wordt afgestemd op de middenfrequentie, terwijl men eventueel C₂ op de frontplaat kan aanbrengen om desgewenst de Z.O. frequentie — en daarmee de toonhoogte van het signaal te kunnen variëren. Voor L₁-C₁ kan men een der kringen van een m.f. trafo gebruiken, waarvan dan de andere spoel met bijbehorende capaciteit wordt verwijderd. Dicht naast L₁ wikkelt men de terugkoppelspoel L₂, ongeveer 20 à 30 windingen 0.3 mm geëmailleerd draad. Ook kan men L₁ zelf wikkelen met 0.3 mm emailledraad op een ijzerpoederkern. C₁ kan dan bestaan uit een parallel-schakeling van 150 pF keramisch en 250 pF mica trimmer; met ca. 100 windingen voor L₁, geeft dit afstemming op middenfrequenties van 450-480 kHz; L₂ als boven. Denk er om, dat

Een opgave van de veelvuldigst voorkomende, voor gebruik in dit ontwerp geschikte buistypen:

Gloeispanning:	6.3 V	12.6 V	5 V
Mengbuis	ECH4, ECH21, ECH41, ECH42 6K8, 6J8G, 6P8G	12K8	
M.F. versterker en detector	6B8, 6SF7 EF5, EF22, EF41, EF42	12C8, 12SF7	
L.F. versterker Eindversterker ¹⁾	6K7, 6SK7, 6D6, 78 EBL1, EBL21, EL41 6V6, 6F6, 41, 42	12K7G, 12SK7 14A5, 14C5	
Gelijkrichter	6W5G, 6X5, 724 ²⁾	14Y4 ²⁾	80, 83V, 5Z3, 5Z4 5U4G, 5V4G, 5W4 5X4G

1) Kathodeweerstand (R20) 400 Ohm, behalve voor 6V6 en 14C5: 500 Ohm en voor 14A5: 370 Ohm.

2) Deze gelijkrichters hebben een afzonderlijk uitgevoerde kathode en kunnen met de overige buizen op eenzelfde gloeistroomwikkeling worden aangesloten.



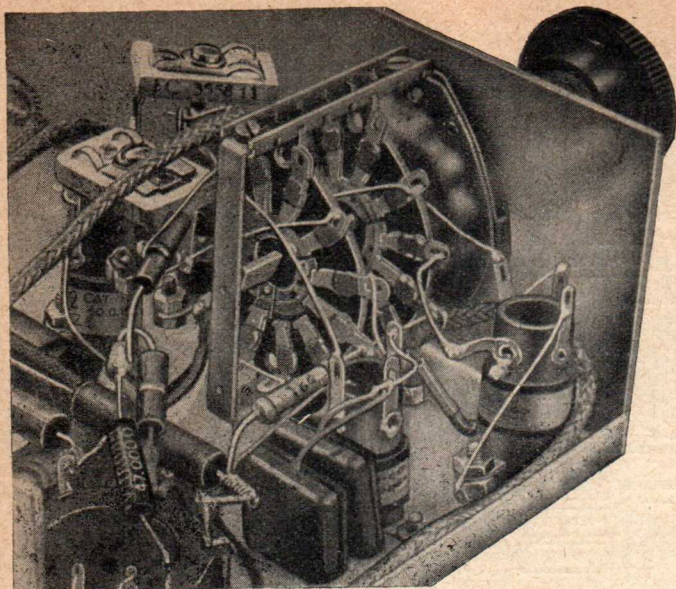
OVER 1M(A) NAAR TOPANSLUITING ECH3, TUSSEN TOP EN R1
 OVER 100 pF (C4) NAAR AFSTELCONDENSATOR (C1)

GOLFBEREIKSCHAKELAAR
 GETEKEND IN STAND 2
 STAND 1 = 435 - 468 m
 STAND 2 = 468 - 470 m

CEISOLEERD
 OPRESELD
 OF KLEINER TOT 46 pF
 NEGATIEVE POOL

OF KLEI
 NER TOT
 8-9 pF

ALLE WEERSTANDEN KUNNEN VAN HET
 1/2 WATT TYPE ZIJN, TENZIJ ANDERS OP
 DE WEERSTANDEN IS AANGEGEVEN



Close-up van schakelaar bedrading en spoelstelling

in alle gevallen de wikkelrichting van L_1 en L_2 dezelfde moet zijn.

Met de potentiometer R_5 regelt men de sterkte van de hulptrilling, welke aan de plaatkring van de Z.O. buis wordt ontleend en via een afgeschermde leiding naar de detector wordt gevoerd. Het uiteinde A wordt daartoe enkele malen om de van een stukje isolatiekous voorziene leiding van de detector-diode gewonden, en vormt zodoende een kleine capaciteit hiermede. In de aangegeven schakeling is zonder wijzigingen elke h.f. penthode bruikbaar (EF6, EF9, 6K7, enz.).

Afregeling Z.O.

Nadat de Z.O. in de ontvanger is gemonteerd — plaats spoel, buis en verdere aanhang zover mogelijk uit de buurt van mengbuis en m.f. trafos — stemt men met uitgeschakelde Z.O. (pot.meter op nul!) de ontvanger nauwkeurig af op een niet te zwak telefoniestation. Hierna laat men de afstemming van de ontvanger onaangeroerd en draait R_5 iets in, waarna de Z.O. met C_1 wordt afgestemd op „Zero-beat” (d.w.z. men maakt de frequentie van de Z.O. precies gelijk aan de m.f., zodat de l.f. toon een frequentie nul heeft, dus onhoorbaar is). Met C_2 kan men dan altijd op elke gewenste toonhoogte ter weerszijden van het interferentiepuntpunt instellen. Heeft men C_2 niet aangebracht, dan wordt met C_1 de toonhoogte ingesteld.

Ontvangst met behulp van Z.O.

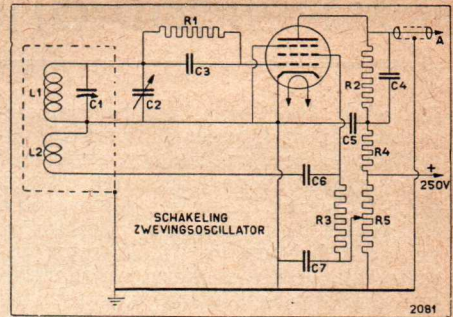
Voor hen, die nog geen ervaring met telegrafieontvangst op een superhet-ontvanger bezitten is de volgende toelichting van belang.

Bij standaard communicatie-ontvangers wordt tijdens telegrafieontvangst de automatische sterkte-regeling uitgeschakeld en de gevoeligheid van de m.f. en h.f. trappen „met de hand geregeld”. Dit is hoofdzakelijk in verband met de aard van een c.w. signaal: de telegrafiezender wordt a.h.w. in- en uitgeschakeld in het ritme van de morssignalen, zendt dus geen constante draaggolf uit. Dit heeft tot gevolg, dat ook de a.s.r.-spanning in het sein-rhythme op en neer danst. In de seinpauzen valt de a.s.r.-spanning weg, zodat dan de gevoeligheid van de ontvanger maximaal is, waardoor storingen en geruis op volle sterkte uit de luidspreker komen, terwijl alleen in de „sleutel-neer” perioden de gevoeligheid in overeenstemming is met de signaalsterkte. Daar komt nog bij, dat de a.s.r.-spanning het seintempo gewoonlijk niet kan volgen wegens de voor telefonie-ontvangst vrij grote tijdconstante van het a.s.r.-filter, welk verschijnsel een fnuikende invloed heeft op de neembaarheid van het signaal. Met uitgeschakelde a.s.r. en door toepassing van een door middel van een potentiometer instelbare regelspanning voor de m.f. buizen is aan bovengenoemde bezwaren te ontkomen.

Maakt men echter de output van de Z.O. regelbaar, dan vervalt de nood-

SCHEMASLEUTEL VAN Z.O.

C 1.....	Zie tekst
C 2.....	Kleine variabele cond. 5 à 10 pF max. (facultatief)
C 3.....	200 pF keramisch
C 4.....	25 pF keramisch
C 5 t/m C 7	0.02 à 0.1 mF koker
R 1.....	50.000—100.000 Ohm
R 2.....	10.000 Ohm
R 3.....	50.000 Ohm
R 5.....	0.1 à 0.25 MegOhm pot.meter
L 1, L2	Zie tekst



zakelijkheid van een schakelaar voor buitenwerkingstelling der a.s.r. en een afzonderlijke „handregeling” voor de m.f. gevoeligheid. Beide functies worden nl. gelijktijdig en zelfs geheel automatisch door de potentiometer van de Z.O. vervuld!

Voert men nl. de outputspanning van de Z.O. geleidelijk op (door vergroting der schermroosterspanning met behulp van R_5), dan komt een steeds groter m.f. spanning op de detector, welke de a.s.r. in werking stelt en zodoende de gevoeligheid van de ontvanger vermindert; alle signalen, welke aan de detector een kleiner m.f. spanning veroorzaken dan de Z.O., kunnen nu de a.s.r. niet meer beïnvloeden, m.a.w. voor deze signalen bestaat er geen a.s.r. Stemt men op een sterker signaal af, dan kan dit op een gegeven moment de a.s.r. wel beïnvloeden; men draait R_5 wat verder in en het euvel is verholpen. Volgens deze methode verkrijgt men bovendien een optimale verhouding tussen de signaalsterkten van telegrafiezender en Z.O.

Men moet er wel voor zorgen, dat de koppeling tussen Z.O. en detector zo zwak mogelijk is: in de eerste plaats om extra demping op de detectorkring te vermijden, in de tweede plaats mag de Z.O. bij zwak genereren de a.s.r. niet- of althans nagenoeg niet in werking brengen. Zou dit laatste wel gebeuren, dan is de gevoeligheid voor zeer zwakke signalen onvoldoende. De Z.O. moet dus goed worden afgeschermd van de rest van de ontvanger, in elk geval moet de kring L_1-C_1 in een afschermbus worden gemonteerd. Wil men ook C_2 aanbrengen, dan kan men ter verkrijging van zo kort mogelijke verbindingen de Z.O. het beste ergens dicht bij de frontplaat monteren.

De 1.f. karakteristiek

Tot besluit roeren wij nog een belangrijke kwestie aan, welke door vele

amateurs maar al te dikwijls over het hoofd wordt gezien, nl. de frequentie-karakteristiek. In dit ontwerp is die buitengewoon goed... voor natuurlijke weergave van omroep-programma's!

Voor communicatie-doeleinden moeten we dat echter juist niet hebben! Hier is het immers in de eerste plaats te doen om verstaanbaarheid, ook onder de meest ongunstige omstandigheden.

Hoe kleiner nu de doorgelaten frequentieband is, des te gunstiger wordt de signaal/storing verhouding. Het komt er dus op aan alleen die frequenties door te laten, welke absoluut onmisbaar zijn voor goede verstaanbaarheid. In de praktijk is gebleken, dat men hierbij de frequenties onder 300 Herz en boven 3000 Herz kan afsnijden zonder de verstaanbaarheid ongunstig te beïnvloeden. Nu is het de meest gebruikelijke tactiek om met behulp van een „toonregeling” de hoogste frequenties van het audiospectrum te onderdrukken, men vergeet daarbij echter maar al te veel, dat het minstens even belangrijk is, om dan ook de lage frequenties flink te verzwakken! Indien alleen de hoge tonen worden weggewerkt, verkrijgt men het bekende dof-klinkend geluid; snijdt men echter gelijktijdig ook de lage tonen af, dan wordt de weergave veel helderder, dus veel beter verstaanbaar. Bovendien ontvindt men dan veel minder hinder van luchtstoringen en overeenkomstige knal- en kraakgeluiden.

In deze kortegolfontvanger kan men de lage tonen verzwakken door C_{17} en C_{20} kleinere waarden te geven, ieder bijv. 1000 pF en verder door C_{23} te vergroten tot 5000 à 10.000 pF. Hoge frequenties kan men onderdrukken door C_{22} weg te laten en een kleine capaciteit parallel aan R_{14} te schakelen, bijv. 50 à 80 pF.

2 Peilontvangers



De edele sport van het radio-vossejagen mag zich weer in een belangstelling verheugen, die niet onderdoet voor wat we in de vóóroorlogse jaren gewend waren. Voor hen die eenmaal de smaak van zulk een jachtfeestijn geproefd hebben, is dit alleszins begrijpelijk. Wat is immers aantrekkelijker dan de beoefening van een tak van onze hobby in de vrije natuur, in een spannende, dikwijls sensationele strijd, waarin het niet alleen aankomt op technisch goede apparaten, doch ook op oriënteringsvermogen, kaart en kompas lezen, snelheid en overleg en vooral zenuwbeheersing!

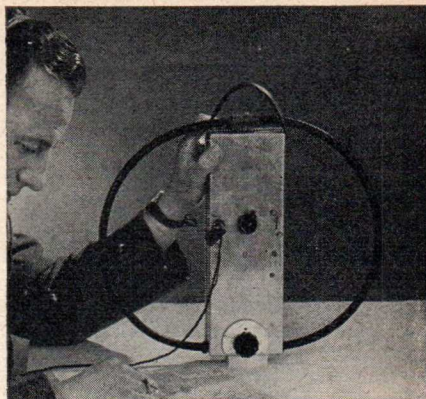
Gedurende de zomerse helft van het jaar vinden allerwegen in den lande jachten plaats, de meesten in het terrein en overdag — enkele 's nachts, waarbij het oriënteren uiteraard heel wat moeilijker wordt. Dan zijn er in de plasrijke gebieden nog „otterjachten”, zogenaamd omdat de jagers zich te water moeten verplaatsen.

Het „jagen” van een radio-vos of otter gebeurt als volgt. Op een aan de deelnemers onbekende plaats is een in de 80 m band werkende zender opgesteld. Door middel van draagbare ontvangers, uitgerust met raamantennes, die een scherp richteffect bezitten, „peilen” de jagers de plaats van de zender en brengen diens positie in kaart. Daarna is het zaak de zender daadwerkelijk in de kortst mogelijke tijd op te zoeken waarbij de laatste loodjes meestal het zwaarst wegen.

Deze wat uitvoerige inleiding is natuurlijk alleen bestemd voor de oningewijden, die het vossejagen alleen van „horen zeggen” kennen. Maar ook voor deze categorie en vooral de jongeren daaronder (waaruit tenslotte de nieuwe jagers moeten voortkomen), zullen zonder meer inzien, dat een peilontvanger in de eerste plaats betrouwbaar moet werken, nauwkeurig moet peilen en vooral ook het snel verplaatsen niet moet belemmeren.

Achtereenvolgens zullen we een eenvoudige en een meer ingewikkelde peildoos beschrijven, die aan de hiervoor genoemde eisen voldoen.

Het eerste apparaatje is betrouwbaar door uiterste eenvoud, geeft door een bijzondere raamconstructie haar scherpe peilingen en paart een han-



Jachtbuis 1 . . .

dige vorm aan gering gewicht. Met weinig moeite kan verder een volledige „waterproof” constructie worden bereikt; geen luxe in ons klimaat! Het ontvangertje is opgezet met twee stuks ARP12, alom verkrijgbare 2 V h.f. penthoden, o.a. gebruikt in de walkie-talkie en wellicht daarom uiterst sterk geconstrueerd, ondanks de geringe gloeistroom (50 mA). Ons peildoosje wordt, als regel, achter op de fiets vervoerd, waarbij 'n val geen zeldzaamheid is!

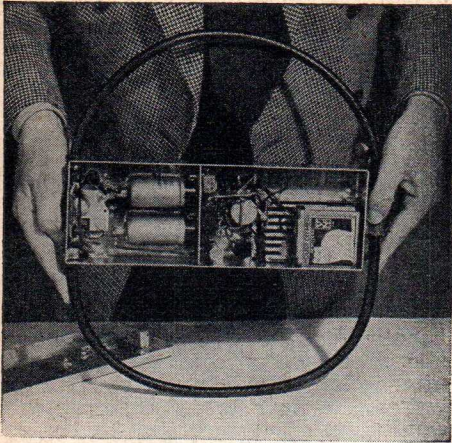
Toch zijn de houders niet verend bevestigd. Microfonische verschijnselen zijn practisch afwezig. Ideale pitjes dus voor ons doel.

SCHEMASLEUTEL

C 1.....	25 pF var.
C 2.....	afh. van raam
C 3-5.....	30 pF trimmer
C 4.....	uitproberen
C 6.....	150 pF
C 7.....	5000 pF koker
C 8.....	100 pF mica
C 9-10	1000 pF mica
C 11	0.1 mF..
R 1-5.....	2,2 MegOhm
R 2.....	1 à 2 MegOhm pot.meter
R 3.....	0,22 MegOhm
R 4.....	0,1 MegOhm
R 6.....	10 Ohm
L	- h.f. smoorspoel
S	- 2-pollige aan-uit schakelaar
B 1	} ARP12
B 2	

Schema

Algemene opzet: penthode-detector met terugkoppeling (normaal, niet superregeneratief, met weerstandkoppeling naar een penthode-l.f. versterker. De detectorschakeling is zeer belangrijk, want hierin bevindt zich ook de raamkring. Er is een z.g. driepunt-schakeling toegepast, waartoe het midden



Het interieur

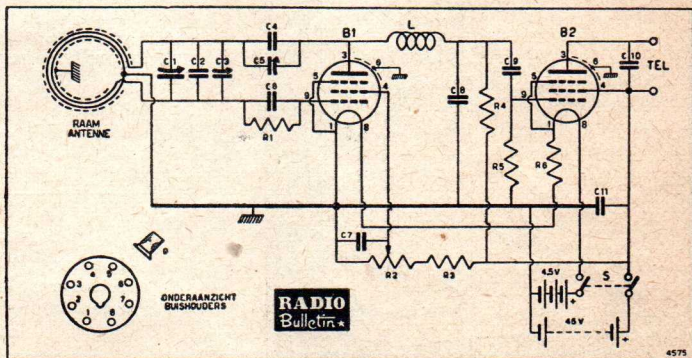
van 't raam is „geaard”. Eén einde ligt via de roostercondensator aan het stuurrooster, het andere is via de terugkoppelcondensator aan de plaat verbonden (C_5 en C_6). Deze schakeling levert een t.o.v. „aarde” symmetrisch raam; bovendien is het raam nog afgeschermd. Deze beide maatregelen, die elk op zichzelf al voldoende zijn, waarborgen samen een zo scherp mogelijk nulpunt bij het pellen. Om deze terugkoppeling regelbaar te maken, is 't schermrooster van een potentiometer af gevoed. C_5 en C_6 zijn samen zo groot, dat tegen het punt waar de detector ook maximaal versterkt (aan het eind van de pot. meterslag) het genereren pas inzet. L is een goede KG hoogfreq. smoorspoel (4 of 5 kleine spoeltjes op een staaftje) voor parallelvoeding van de anode. R_3 heeft een waarde die bij een voedingsspanning van 45 V het gunstigst is. C_{10} filtert h.f. spanning uit het telefoonsnoer en C_{11} overbrugt de anodebatterij. De gloeilamp C_{11} is afkomstig uit een gewone $4\frac{1}{2}$ V batterij en R_6 werkt de overtollige halve Volt weg. Door de serieschakeling van

de gloeidraden krijgt de l.f. penthode ruim 2 V neg. roosterspanning; dit heeft een gunstige invloed op het anodestroomverbruik. In totaal verbruiken beide buizen, inclusief de potentiometer, krap 1,2 mA! Een dubbelpolige aan-uit schakelaar is beslist noodzakelijk, in verband met de pot.-meterstroom.

Constructie

De gekozen vorm en de daardoor ontstane afmetingen maken 't geheel even handig draagbaar als een (platte) actetas en zeker niet zwaarder. Het doosje, waarin ontvanger en batterijen zitten, is niet „dikker” dan nodig is voor berging van de 45 V batterij (hoorapparaat-formaat) en de 4,5 V batterij — op elkaar gelegd. In de gaatjes A komen zelftappende korte plaatschroeven, voor bevestiging van het leren draagriempje. De hoekjes B, overtrokken met isolatiekous, houden de 45 V batterij in de bovenhoek gedrukt. In het deksel (niet getekend) zitten een paar dergelijke hoekjes, die de 4,5 V batterij op z'n plaats houden. Het deksel valt met een overstekend randje over de kast en heeft een gat, waardoor de pen met schroefdraad C steekt. Eén enkele kartelmoer houdt het deksel stevig dicht. Bij nauwkeurige sluiting van 't kastje zonder meer voldoende regendicht. Over die waterkwestie straks meer. F is voor de telefoonklink (handiger en veiliger dan busjes) en gat E voor de pot. meter. In D komt de aan-uit schakelaar. Het plaatje G draagt de buishouders (Engelse octal!) en — daarop gesoldeerd — de meeste kleine onderdelen. Het hele geval wordt tevoren gemonteerd en dan met tap-schroeven bevestigd.

Door K steekt de as van de afstemcondensator (een type met geïsoleerde rotor van Philips) naar buiten. Fijnregeling is overbodig door de grote bandspreiding, 'n knopje met wijzer, over een te ijken schaalte draaiend, is voldoende. Zo nodig moet door een wrijvingschijfje te licht



lopen van de afstemcondensator worden opgeheven. Trimmer C₅ wordt naar de detector tegen de zijwand gemonteerd en dient tevens als steunpunt voor de verbinding, die van de plaat komt, via een doorvoerbusje in G, en voor de verbinding die naar de rotor van de afstemcondensator gaat. Alles uiterst stevig monteren, veerringen en steunpunten gebruiken waar nodig.

Raam

Hieraan worden verscheidene eisen gesteld. De windingen dienen t.o.v. elkaar absoluut onbeweeglijk te liggen, de h.f. verliezen moeten gering zijn en de afscherming perfect, vocht moet volkomen worden geweerd, de constructie mag niet al te moeilijk zijn en tenslotte moet een middenaftakking kunnen worden aangebracht. Toepassing van een stuk 4-aderig h.f. kabel heeft aan alle moeilijkheden een eind gemaakt.

Zoals uit de foto's duidelijk blijkt, doet dit zonder meer als raam dienst. Boven op het kastje is het midden bevestigd in een klembeugel, binnen die beugel is een klein stukje van de weer- en waterbestendige buitenlaag weggenomen en een contactschroefje maakt doorverbinding tussen de

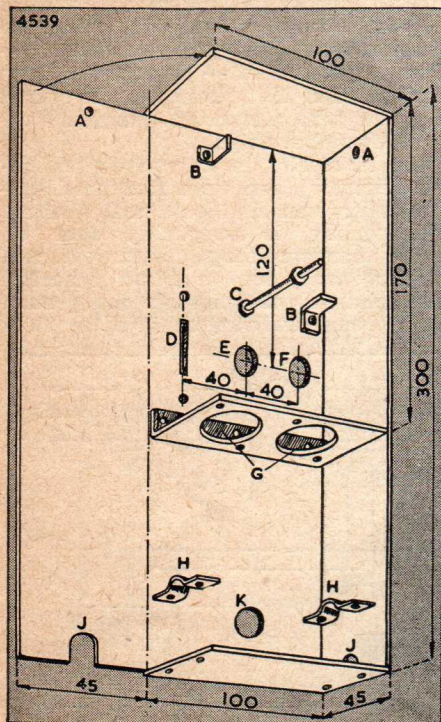
schermmantel (staaldraad en gemetalliseerd papier) en „aarde”. De uiteinden van de kabel steken door de openingen J geheel onderaan naar binnen. Twee rubbertules, strak om de kabel, tegen de buitenwand gedrukt, verzorgen de afwatering. Twee klembeugeltjes H klemmen de einden op de bodem vast. Er is zorgvuldig gewaakt tegen contact van de einden van de schermmantel met het kastje. De bedoeling zal verder duidelijk zijn, de vier aders worden onderling zodanig doorverbonden, dat een doorgaande „spoel” van vier windingen ontstaat. Een metertje of lampje met een batterij bewijst daarbij goede diensten. De tweede doorverbinding vormt tevens het midden van het raam en wordt degelijk „geaard”.

Niet overal zal aan deze specificatie beantwoordende kabel beschikbaar zijn, men kan dan ook zeer goed twee afzonderlijke kabels naast elkaar leggen. Bezwaar is dat de zaak dan een beetje slap wordt en bovendien moeten de twee over de gehele lengte door een omwikkeling stijf tegen elkaar gedrukt worden. Voor versteviging kan bv. een uitgezaagd houten hoepeltje dienen. Verder denken we nog aan de nieuwe plastic electriciteitsbuis.

Instelling

Tegen 't eind van de slag van de potmeter moet de detector in genereren overgaan. Als dit nog niet gebeurt met C₅ geheel ingedraaid, moet C₄ (tot max. 150 pF) worden opgevoerd. Helpt dit nog niet voldoende, dan kan R₄ nog tot 50.000 Ohm worden verkleind.

Met C₂ en trimmer C₃ wordt de zaak „in de band” gebracht. C₂ zal gewoonlijk tussen 50 en 100 pF vallen en moet van goede kwaliteit zijn (keram. of zilvermica). IJking van het schaalte met behulp van iemand die over een meetgenerator beschikt, is zeer handig om de „vos” te vinden, daar de frequentie gewoonlijk tevoren wordt opgegeven.



UITSLAG KASTJE

Als materiaal is roodkoper prima, doch aluminium is veel lichter. De naden bij voorkeur dicht te lassen of solderen

Jachtbuks 2

De tweede vossenjager is een super, uitgerust met de Mu-Core spoeltjes 602-642. Door een bijzonder stevige mechanische opbouw (en uitgevoerd in een zwart gelakte metalen kast) met condensatorvergrendeling, leent deze ontvanger zich bij uitstek voor portabel gebruik bij een robbertje om de vos. Voor de nieuwe miniatuur „D” serie zal het stroomverbruik nog aanzienlijk gunstiger zijn. Ook de afmetingen kunnen dan kleiner worden genomen.

Het elektronisch lay-out

Als afstemspoelen zijn de Mu-Core spoelen 602-642 toegepast in combinatie met de m.f. trafo's 51 en 52. Het peilraam, één winding van 34 cm middellijn, is door twee windingen inductief met de 602-spoel gekoppeld. Die windingen zijn in het midden door een extra aansluiting verbonden met aarde, zodat het raam symmetrisch is geaard. *)

Het ingangssignaal wordt via een roostercondensator op het vierde rooster van de oktodemengbuis gebracht, waarvan het onderste gedeelte normaal als oscillator is geschakeld. Het in de plaatkring uitgezeefde m.f. signaal wordt versterkt door een penthode en aan een tweede m.f. kring doorgegeven.

Van die tweede m.f. trafo is de diode aftakking direct aan aarde gelegd. De beide andere aansluitingen zijn met het rooster en de plaat van de DAC21 verbonden en vormen zodoende met R_4 en C_{10} een teruggekoppelde roosterdetector. De terugkoppeling hiervan is met de anodekoppelconden-

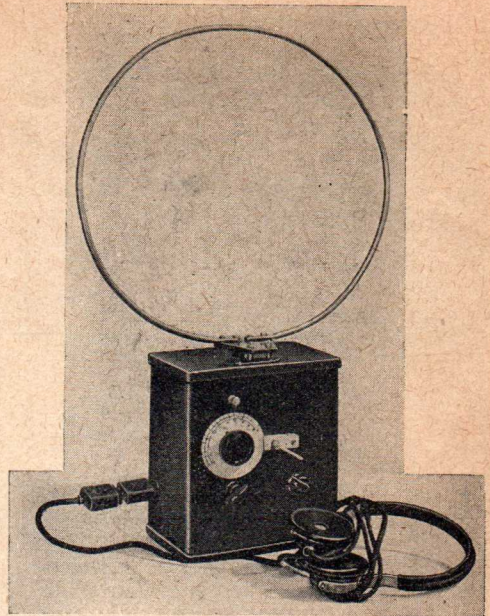


Fig. 1

sator C_{11} op de gewenste waarde in te stellen. De anode-aansluiting vindt ge, door de bus te verwijderen, boven in de trafo en soldeert daar ter plaatse een extra draad naar C_{11} . De HF component wordt met C_{12} uitgefilterd en de modulatie via een condensator en potmeter naar de eindbuis gevoerd. De negatieve voorspanning voor de eindbuis wordt opgewekt over de spanningsdeler R_8 en R_9 door de spanningsval van de totale anodestroom.

Van de parallel geschakelde potmeter R_{10} is een regelbare negatieve spanning af te takken, die wordt gebruikt om de gevoeligheid van de peilontvanger in de directe omgeving van de zender te verkleinen en waarvan de werking overeenkomt met zelfregelbare AVR. Die gevoeligheidsvermindering is van voordeel bij een scherpe minimum peiling, daar een sterk signaal het onmogelijk maakt een duidelijk minimum te vinden.

*) Gegevens voor het wikkelen van de spoelen op blz. 73

Constructiegegevens

Bij het aansluiten van de buishouders is het belangrijk te letten op de polariteit van de gloeispanning, zoals aangegeven in het principeschema. De gloeidraadaansluiting van de DK21 verschilt met die der andere buizen. De verbinding van de gloei- en anodestroombronnen kunnen het beste uitgevoerd worden met enkel-aderig gummisnoer, zie foto's.

De beide stroombronnen zijn onder het chassis gehuisvest, zoals zichtbaar in fig. 2 en 3. De ruimte, die ge hiervoor gebruiken wilt, is dus afhankelijk van de afmetingen der batterijen. De hoofdtelefoon is of direct in het anodecircuit op te nemen of stroom-

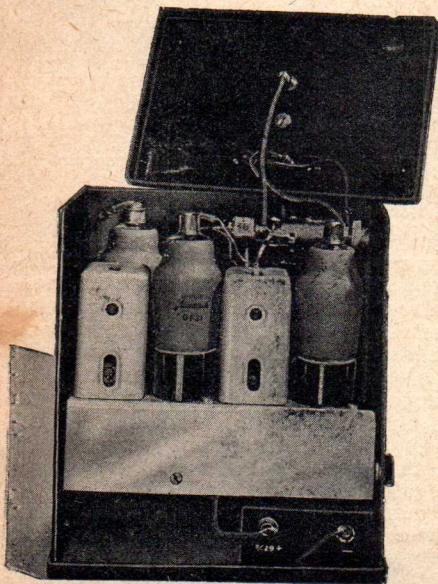


Fig. 2. Achteraanzicht van de 4-pits vossenjager. Onderaan het deksel zijn de antenne-aansluitingen, waarvan één dienst doet voor aarding van het deksel

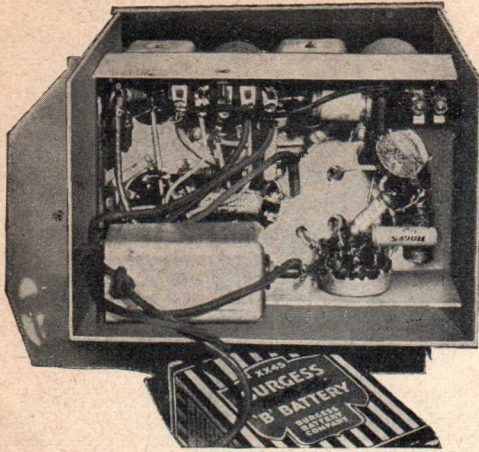


Fig. 3. Een blik van onderen. De gloeistroom-batterij is in een mf bus gebouwd. De gummi-snoeren worden ontlast door een draadsteun

loos hieraan te koppelen met een condensator en een smoorspoel voor de gelijkstroomfourage van de anode. Met 'n plug, eventueel twee stekerbuisjes, is de aansluiting aan de zijkant van het metalen kastje uitgevoerd.

Aan de voorkant is de afstemschaal met een gradenverdeling van 0—100° aangebracht met een condensatorvergrendeling om verstemming tegen te gaan tijdens schokken, enz. De constructie hiervan is gegeven in fig. 4. Tussen de vork van de vergrendeling loopt de afstemschaal, die door de vork na aandraaien van de klem-schroef wordt vastgeklemd. Deze anti-verstemmingsuitrusting is van veel gemak bij de vossejacht, daar het nogal eens voorkomt, dat er veel tijd verloren gaat met herhaaldelijk afstemmen. Voorts is aan de voorzijde een volume- en verzwakingsregelaar aangebracht, waarbij de volumerege-

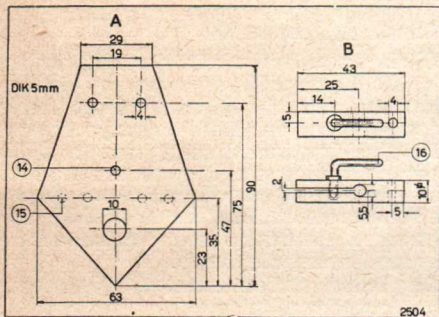


Fig. 4. Constructietekening van de condensator-vergrendeling en antennesteker. De vork-klem wordt, zoals zichtbaar in fig. 1, aan de zijkant van de afstemschaal gemonteerd

laar met schakelaar is uitgevoerd voor uitschakeling van het apparaat, door de gloeistroomleiding te onderbreken. De antenne is met een speciale steker op de ontvanger te bevestigen. De constructiegegevens hiervan zijn gegeven in fig. 4. Als isolatiemateriaal voor het wigvormige stekerpaneeltje is bij uitstek plexiglas, polystyrol of mycalex te gebruiken. Door de verwisselingsmogelijkheid is het ook mogelijk een normale of een staaf-antenne te bezigen bij gebruik thuis. Bij het vervoeren naar of van het jachtterrein heeft de verwijdering van de raamantenne ook zijn voordelen. De antenne-aansluitingen worden eveneens met enkeladerige gummi-snoertjes uitgevoerd, zie fig. 2, en met zo kort mogelijke verbindingen naar de 602 spoel gebracht, die boven in is gemonteerd.

Bij de montage verdient het aanbeveling de boutjes met veerringen, lak of borgmoeren te zeker. Soldeer-verbindingen goed door te laten vloeien en de buizen met behulp van rubberingen verend op te stellen.

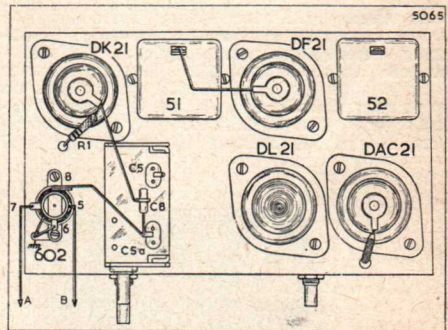
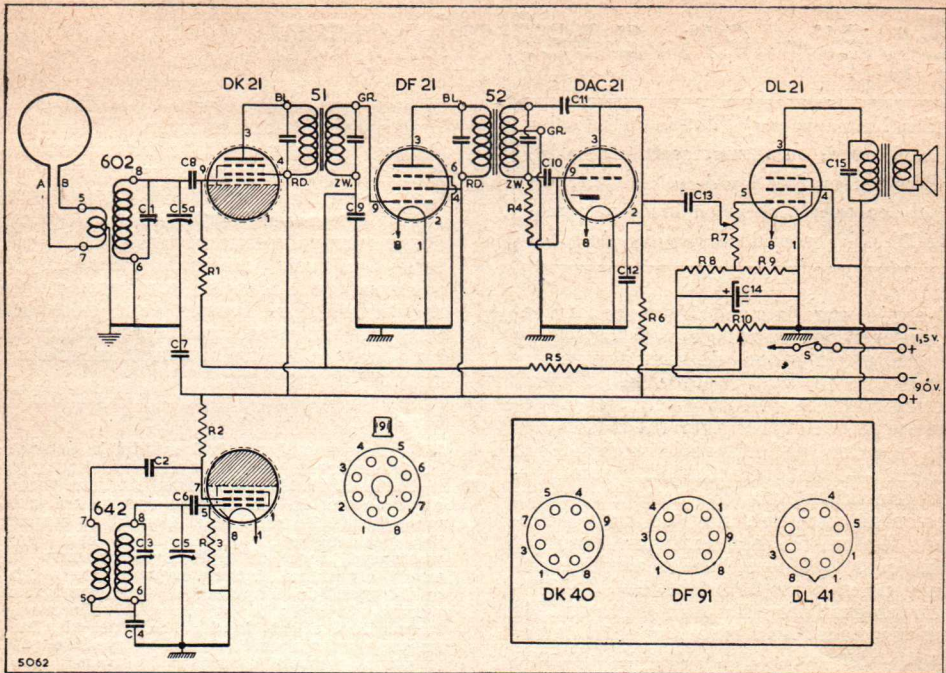


Fig. 5. Bouwplan van de vossesuper

De afregeling

Deze is met heel wat minder problemen uit te voeren dan bij een normale omroepontvanger. Als ge de fabrieksinstelling van de m.f. trafo's niet veranderd hebt, kunt ge er zeker van zijn reeds een aantal stations te ontvangen. De verdere afregeling van de m.f. versterker geschiedt met behulp van een constant doorkomend station. Het eerst aan de beurt komt de afregeling van de 52 trafo, te beginnen bij de detectorzijde. Indien ge een meetzender ter beschikking hebt, is de afregelfrequentie toegevoerd aan het stuurrooster (g4) van de mengbuis precies 471 kHz. Bij de afregeling van de oscillatorspoel zet ge de afstemschaal op ca. 95° en brengt met de trimmer de 49 m



SCHEMASLEUTEL

R 1-4-5.....	1 MegOhm	1/2 W
R 2.....	15.000 Ohm	1 W
R 3.....	47.000 Ohm	1/2 W
R 6.....	0,22 MegOhm	1 W
R 7-10.....	1 MegOhm pot.meter	
R 8-9.....	330 Ohm	1 W
C 1-3.....	30 pF luchttrimmer	
C 2-8-10.....	100 pF ker.	
C 4.....	1200 pF ker.	

C 5-5a.....	460 pF afstemcond.
C 6.....	47 pF ker.
C 7-9.....	0,1 mF koker
C 11.....	200 pF trimmer
C 12.....	100 pF ker.
C 13.....	10.000 pF koker
C 14.....	25 mF elco 25 V
C 15.....	5000 pF koker

band ten gehore. Daarna wordt met de antennetrimmer de ingangskring op grootste gevoeligheid bijgesteld. Hier is dus aangenomen, dat de condensator geheel is uitgedraaid bij 100° aanwijzing. De instelling is nu over het verdere bereik wel in orde en voor contrôle volgt hier een overzicht van de golflengten en daarbij

behorende benaderende schaalwijzingen:

50 m = 94°	110 m = 47°
60 m = 84°	120 m = 41°
70 m = 76°	130 m = 35°
80 m = 68,5°	150 m = 20°
90 m = 61°	170 m = 2,5°
100 m = 54°	

Sper- en zeefkringen

Een hulp-apparaatje, dat in 'n kwartier in elkaar is te zetten, geeft aanmerkelijke verbetering van de selectiviteit van een- en tweekringers en biedt vele mogelijkheden voor leerzame experimenten

Toen je van de eenkringler een tweekringler maakte, zal de verbetering in gevoeligheid door de extra versterking en de veel betere selectiviteit aanmerkelijke winst hebben opgeleverd in de vorm van meer stations en minder onderlinge storing. Toch zullen — wat selectiviteit betreft — de prestaties van de tweekringler in sommige gevallen nog te kort schieten. Zo zal in het centrum van het land nog wel eens hinder worden ondervonden van het feit, dat de Hilversum-zenders door hun grote sterkte tot ver naast hun eigen „plaats” hoorbaar blijven. Dikwijls is het dan een hele toer om Brussel-Vlaams volkomen vrij te ontvangen, terwijl ook bij ontvangst van andere — vooral tamelijk zwakke — zenders een der Nederlandse programma's op de achtergrond hoorbaar blijft. In het begin neem je daarmee nog wel genoegen, (tenslotte kan men van een zo simpel toestelletje ook geen topprestaties verwachten!), maar op de duur ga je er toch steeds meer over piekeren, of daar soms niet op betrekkelijk eenvoudige — en vooral weinig kostbare — wijze wat aan te doen valt. En inderdaad, er is iets aan te doen — zelfs met eenvoudige middelen zijn verrassende resultaten te verkrijgen! En niet alleen dat, maar tevens vallen er heel wat leerzame ervaringen op te doen indien men aan het exper-

rimenteren slaat met de hieronder aangegeven schakelingen. Wat men daarvoor nodig heeft is gauw verteld: Een draaicondensator van 500 pF max. capaciteit en een 402 spoel vormen de hoofdbestanddelen. Verder: een postzegeltrimmer van 30 à 50 pF, twee entree's en een „chassietje”, waarop een en ander kan worden gemonteerd. Het laatste kan desnoods bestaan uit twee plankjes, waarvan het ene als frontplaat, het andere als bodem dienst doet.

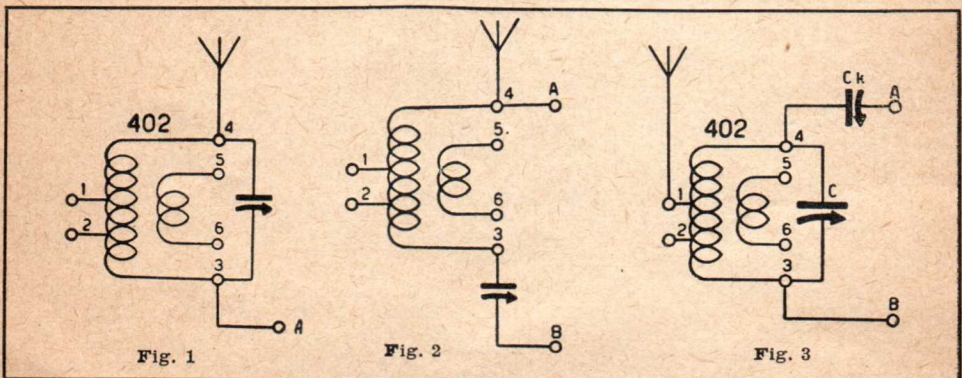
Sperkring

Het allereenvoudigste hulpmiddel is de sperkring, waarvan de principiële schakeling in fig. 1 is afgebeeld. Men schakelt hem tussen antenne en de antenneklem van het ontvangtoestel. De mop (met baard!) is nu dat de sperkring zich gedraagt als een grote weerstand voor de golflengte, waarop hij wordt afgestemd, maar dat voor alle andere golflengten de impedantie (ook een soort weerstand) klein is en meestal te verwaarlozen. Het effect is dus, dat de weg van antenne naar toestel voor die bepaalde golflengte is versperd (vandaar de naam!) maar dat alle andere signalen ongehinderd worden doorgelaten.

De instelling gaat het gemakkelijkst als volgt: Eerst stemt men het toestel af op de storende zender en draait daarna aan de condensator van de sperkring, totdat het signaal zo zwak mogelijk is; deze instelling is vrij scherp en moet dus zorgvuldig geschieden. Nu laat men de sperkring verder met rust en stelt de ontvanger in op het gewenste station, waarbij zal blijken, dat de storing aanmerkelijk zwakker is geworden of zelfs geheel is verdwenen. De sperkring geeft het meeste effect, indien de ingang van de ontvanger lage impedantie heeft (zoals bv. het geval is bij „900” spoelen (e.d.))

Zeefkring

Heeft men daarentegen een toestel met vrij hoge ingangsimpedantie, dan zal de zeefkring gunstiger blijken. Deze bestaat ook weer uit spoel en afstemcondensator, welke nu echter in serie zijn geschakeld (fig. 2),



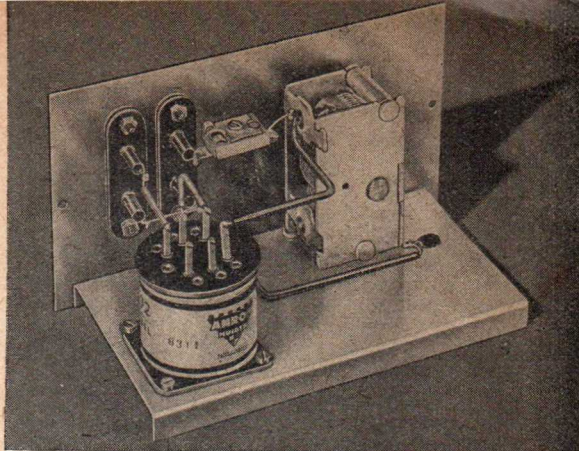
terwijl de zeefkring in zijn geheel wordt parallel geschakeld tussen de antenne- en aardklemmen van de ontvanger. Spoel en condensator in serie hebben de eigenschap, dat zij een kortsluiting vormen voor de resonantiefrequentie, zodat de ingangskring van de ontvanger is kortgesloten voor de golflengte, waarop de zeefkring is afgestemd.

Zeef- en sperkring hebben beide 't voordeel, dat men ze eens en vooral op het storende signaal afstemt, waarna men de ontvanger op normale manier kan bedienen. Er is echter één bezwaar, nl. dat stations dicht bij de afstemming van deze kringen eveneens aanmerkelijk worden verzwakt.

Preselector

Om aan laatstgenoemd bezwaar te ontkomen, kan men een extra preselectiekring aan de ontvanger toevoegen, d.w.z. men maakt van zijn tweekringer een driekringer door tussen antenne en toestel de schakeling van fig. 3 aan te brengen. Deze afstemkring wordt met C op 't gewenste station afgestemd, terwijl Ck (een 30 pF trimmer) wordt ingesteld voor 't verkrijgen van zo gunstig mogelijke koppeling met de ontvanger, waartoe de bussen A en B respectievelijk met antenne- en aardklemmen van het toestel worden verbonden. Tegenover het bezwaar, dat men gelijktijdig ontvanger en preselector moet afstemmen, bezit laatstgenoemde in vergelijking met de hiervoor behandelde schakelingen het niet te onderschatten voordeel, dat hij het gewenste signaal onverzwakt doorgeeft aan de ontvanger en gelijktijdig alle andere golflengten aanzienlijk verzwakt. Daar komt nog bij, dat de schakeling tevens fungeert als een soort antennetransformator waarmee de ontvanger optimaal aan de antenne kan worden aangepast; hierdoor bereikt men, dat bij gebruik van de preselector de signaalsterkte nog iets groter is dan wanneer de antenne rechtstreeks aan de ontvanger is verbonden.

Tenslotte is er het belangrijke verschijnsel, dat de schakeling van fig. 3 tezamen met de antennekring van de ontvanger een bandfilter vormt, wat dus betekent, dat de extra selectiviteit niet alleen verkregen wordt ten koste van hoge-tonen-weergave doch dat integendeel door 't bandfiltereffect de weergave zelfs kan worden begunstigd. Om alle genoemde voordelen te verwezenlijken is het echter van groot belang, dat de koppelcapaciteit van Ck zorgvuldig wordt ingesteld. Goede werking van de preselector is nl. geheel afhankelijk van de juiste waarde van Ck.



Bij de in bedrijfstelling van dit apparaat kan men het beste als volgt te werk gaan. Eerst wordt de ontvanger afgestemd op een station in de buurt van 200—250 m, waarbij de antenne gewoon is aangesloten, dus direct aan het toestel. Daarna wordt de preselector aangesloten, waarbij de trimmer Ck aanvankelijk nog geheel staat opengedraaid. Nu wordt de afstemcondensator C bijgesteld totdat het station hoorbaar wordt met maximale geluidsterkte. Tenslotte draait men Ck voorzichtig in, totdat de signaalsterkte niet meer toeneemt. Draait men Ck te ver in, dan neemt de geluidsterkte weer af, terwijl tevens afstemming van C (en ook van de ontvanger) minder scherp wordt. Het bandfilter heeft dan een te grote bandbreedte en de selectiviteit van het geheel gaat snel achteruit. De juiste instelling van Ck kan men verder controleren, door vervolgens de ontvanger af te stemmen op een station dicht bij Hilversum II, dus bv. op Brussel-Vlaams. Nadat ook C is bijgesteld op grootste sterkte, draait men voorzichtig Ck iets terug, totdat de storing van Hilversum zo zwak mogelijk is zonder dat de signaalsterkte van Brussel noemenswaardig is verminderd. Daarna kan men Ck onaangeroerd laten en de preselector over het gehele MG bereik afstemmen met C.

Voor de langere golflengten (boven Hilversum I) kan men de zwakke stations nog wel iets „ophalen” door Ck wat verder in te draaien, maar dan is op de korte golven de selectiviteit weer onvoldoende. Uitstekende resultaten werden verkregen bij een tweekringer, uitgerust met 900 spoelen, waarbij Ck eens en vooral was ingesteld volgens de hierboven aangegeven procedure. Na een uurtje experimenteren zal ieder deze preselector „door” hebben en... verbaasd staan over de verrassende effecten, die ermede zijn te bereiken.

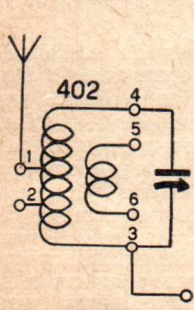


Fig. 4

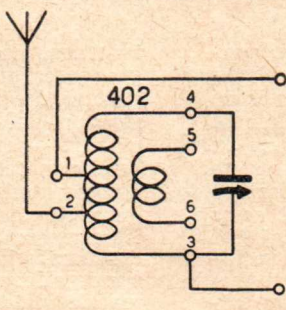


Fig. 5

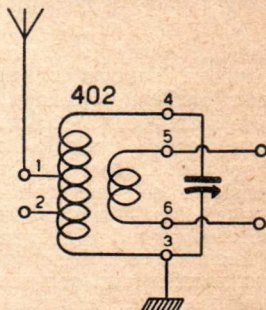
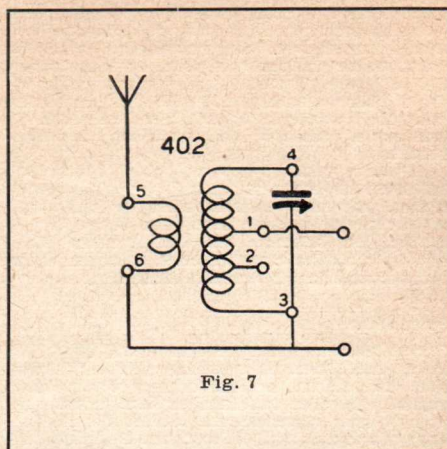


Fig. 6

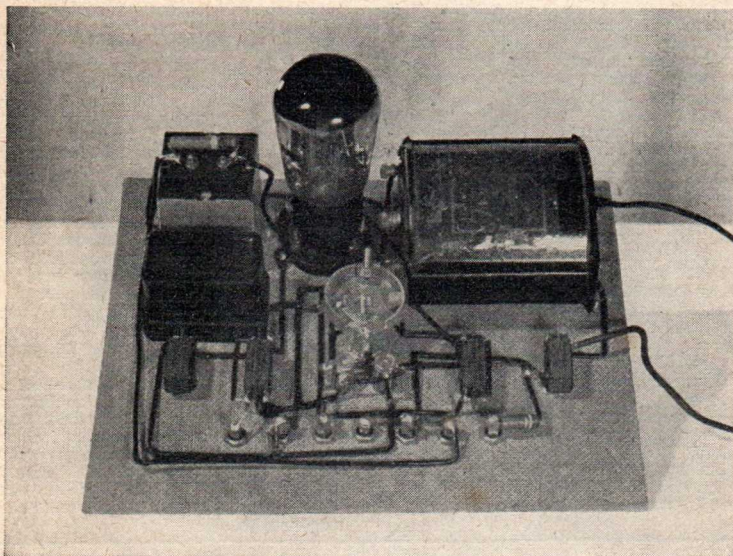
Varianten

Ten gerieve van de ras-experimenteersders hierbij nog enkele variaties op boven besproken schakelingen, die in bepaalde gevallen wellicht van belang kunnen zijn. Fig. 4 is een variant van de sperkring, de afgetakte antenneaansluiting geeft minder demping op de kring, zodat de afstemming scherper wordt. Daar tegenover staat echter dat de verzwakking ook geringer is. De fig. 5, 6 en 7 laten tenslotte zien, welke verschillende preselector-schakelingen men met de 402 spoel kan maken. In hoeverre een dezer varianten beter resultaat zal geven dan de schakeling van fig. 3, hangt voornamelijk af van de eigenschappen van de gebruikte antenne en de ingangsimpedantie van de ontvanger.

Fig. 5 en 6 komen in aanmerking voor een ontvanger met zeer lage impedantie der antenneingang; in fig. 7 is de antenne inductief gekoppeld met de afgestemde kring, hetgeen in bepaalde omstandigheden nog voordeel kan bieden



Constructie van een handig meet- en testpaneel



Wat in het dagelijks leven het verschil tussen hebben of niet-hebben van een horloge uitmaakt, dat is in de radioliefhebberij het beschikken of niet-beschikken over 'n meter. Je kunt er buiten, natuurlijk, zoals je het tenslotte ook wel zonder horloge weet te stellen — maar dat dit soms vertjoept ongemakkelijk is, wie zal het betwijfelen? Hoe echter op 'n recht-schappen manier aan een meter te komen, als je voor je fondsen nog afhankelijk bent van ouderlijke liefdadigheid...

Een universele Volt-Ohm-milliampère meter is uiteraard het instrument, dat

iedereen, die door de radiobacil gegrepen is, voor ogen zweeft. Dat het, gezien de huidige prijzen, wel bij zweven zal blijven, is — geloof het of niet — waarempel niet alleen een bron van teleurstelling voor jongeren. Hetgeen misschien de bitterheid van deze pil wat kan wegnemen!

Intussen is het zaak nooit te vergeten dat James Watt de stoommachine uitvond, alleen maar door naar 'n stommende waterketel te kijken, waarmee dan bewezen zij, dat er heus nog wel te dansen valt, ook al dans je dan niet met de verklaarde koningin van het feest. Tenslotte was het meten in de

ONDERDELENLIJST

- 1 voedingstransformator 200 V en 4 V
- 1 zoemer (Z.)
- 1 gelijkrichter (zie tekst) (B)
- 1 neonlampje (spanning onverschillig) (N)
- 1 houder voor neonlampje
- 2 3,5 of 4 V gloeilampjes met fitting (L1 en L2)
- 1 weerstand 0,1 MOhm 1 W (R1)
- 1 blokcondensator 1 à 4 mfd (C)
- 1 weerstand 0,22 MOhm 1 W (R2)
- 2 aan/uitschakelaars (S1, S2)
- 3 enkelpolige omschakelaars (S3, S4, S5)
- 7 stekerbussen
- 1 frontplaatje (pertinax, hardboard)

*) De omschakelaars kunnen eventueel worden vervangen door een snoerje met tucker en twee stekerbussen

radio vroeger ook niet bepaald zo denderend eenvoudig en geraffineerd, als met die nieuwste moordmeters thans 't geval is.

Teruggrijpende op ervaringen uit een tijd dat ook voor ons de meter nog een onbereikbaar ideaal scheen, hebben we een apparaatje gefabriceert, dat je in menig twijfelgeval op wonderbaarlijke manier uit de moeilijkheden kan helpen. En dat verhipt weinig behoeft te kosten.

Hoofdbestanddeel is een ouderwetse trafo, die secundair 4 Volt en ca. 150 à 200 Volt moet kunnen leveren. Een oude „Ferrix” of de trafo uit het „kleine Philips (372) p.s.a.” is voor dit doel geknipt! Aan de gelijkrichterbuis worden geen hoge eisen gesteld, zodat elk exemplaar waarvan de gloeidraad intact en de emissie niet al te erg gedaald is, voor ons doel gebruikt kan worden. Niet alleen gelijkrichtbuizen, maar elke andere 4-pens buis voor 4 Volt gloeispanning komt eveneens in aanmerking, zodat zich ook op dit punt wel geen financiële moeilijkheden zullen voordoen. De verdere benodigde onderdelen staan bij de schemasleutel vermeld, zodat we die niet afzonderlijk zullen opsommen.

Het eerste wat ieder in deze „vergelijkingsmeter” belangstellende nu te doen staat, is de onderdelenlijst in het hoofd te prenten en dan 'n speurbedeltocht in te zetten bij in aan radio doenden familie, waar in de rommelkist zeker wel het nodige valt op te scharrelen.

Opzet

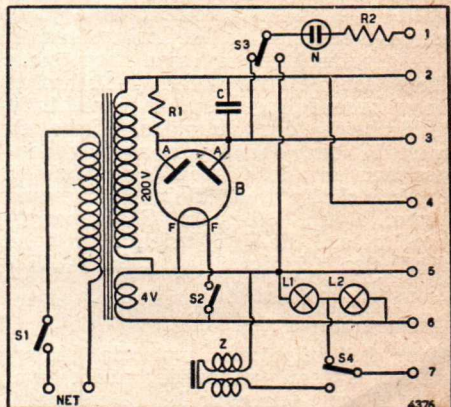
Bij de opzet van dit apparaatje was het gulden beginsel: „Wie niet sterk is moet slim wezen”. Wanneer men de oorzaak van het niet functioneren van een toestel moet opsporen, dan begint ook de vakman er mee met te

controleren of er wel anodespanning „staat” op de punten, waar dit vereist is. Hoe groot die spanningen precies zijn is in eerste instantie van minder belang, hoofdzakelijk is dat men te weten komt of er spanning aanwezig is en zo ja, of die dan niet al te veel van de vereiste waarde afwijkt. Dit nu laat zich heel goed constateren aan het oplichten van het neonbuisje.

Heeft men op deze wijze de plaatsen gelocaliseerd waar de spanning is weggevallen, dan zal men moeten onderzoeken of dit wordt veroorzaakt door een kortsluiting of onderbreking. Hiervoor moeten de betreffende onderdelen worden doorgemeten waarvoor een spanningsbron nodig is, welke 'n stroom door het te onderzoeken onderdeel kan sturen en dan nog een indicator, die het al of niet lopen van stroom kan aantonen. Voor dit laatste is een fietslampje te gebruiken ofwel een zoemer. Toepassing van laatstgenoemde heeft het voordeel, dat men kan horen of er stroom vloeit, zodat men zijn ogen onafgebroken op de testpennen gericht kan houden. Wat weer van veel belang is, indien het te onderzoeken onderdeel min of meer verscholen zit in het ingewand van een in behandeling zijnd toestel.

Moet men een onderdeel doormeten, dat betrekkelijk hoge weerstand bezit, waardoor de stroomsterkte te gering is om een fietslampje of zoemer te laten functioneren, dan kan alweer het neonbuisje — dit in combinatie met onze gelijkspanningsbron van 150 of 200 Volt — uitkomst brengen. Op de hierboven geschetste „tests” baseerden we nu het ontwerp van een eenvoudig meterloos meet-apparaatje, waarvan thans het schema zal worden besproken. Geheel links de transformator met de net-schakelaar S1.

Fig. 1



Op de 4 Volts wikkeling van de trafo zijn achtereenvolgens aangesloten: de gloeidraad van de gelijkrichterbuis (via de schakelaar S_2), de in serie geschakelde lampjes L_1 en L_2 en de stekerbussen 5 en 6. Verder is een der contacten van de zoemer aangesloten en één verbinding met schakelaar S_3 . Het einde van de hoogspanningswikkeling ligt aan de stekerbussen 2 en 4, de afvlakcondensator C en weerstand R_1 , waarvan de andere uiteinden zijn verbonden met de anode van de gelijkrichterbuis en bus no. 3. Het neonbuisje N is met tussenschakeling van R_2 aan bus 1 verbonden, terwijl het m.b.v. S_3 kan worden omgeschakeld, resp. op bussen 3 en 5. Schakelaar S_4 kan met bus 7 aan de lampjes L_1 en L_2 of aan de zoemer worden verbonden.

Werking

We zien al dadelijk, dat tussen bussen 5 en 6 een wisselspanning van 4 Volt beschikbaar is en dat we over 200 Volt wisselspanning kunnen beschikken tussen 4 en 5, die ieder aan één uiteinde van de hoogspanningswikkeling zijn verbonden. Laatstgenoemde voedt tevens de gelijkrichter en deze levert een pulserende gelijkspanning over R_1 , welke afgevlakt wordt door de hieraan parallel geschakelde C ; deze gelijkspanning is beschikbaar tussen 3 en 4. Staat schakelaar S_3 in de getekende stand, dan is het neonlampje met „-200 V” verbonden en het zal oplichten zodra er een verbinding (kortsluiting of weerstand) tussen 1 en 2 aanwezig is. In de andere stand van S_3 gebeurt hetzelfde, doch dan brandt N op wisselspanning. Wat al mogelijkheden hierdoor geboden worden zal later nog besproken worden.

Staat S_4 in de getekende stand en bestaat er volledige sluiting tussen 6 en 7, dan dooft L_2 en L_1 gaat op volle helderheid branden. Is er nog enige weerstand in de kring, dan is de grootte hiervan van een paar Ohm tot ca. 100 Ohm te schatten door beoordeling van het verschil in helderheid der lampjes. Schakelt men S_4 om, dan is de zoemer aangesloten en deze geeft geluid zodra er kortsluiting of kleine weerstand tussen 6 en 7 bestaat. S_2 is aangebracht om de gelijkrichter uit te schakelen, indien er geen gelijkspanning nodig is.

Constructie

Voor het monteren van de onderdelen is een paneeltje nodig van 20×25 cm; hiervoor kan hardboard,

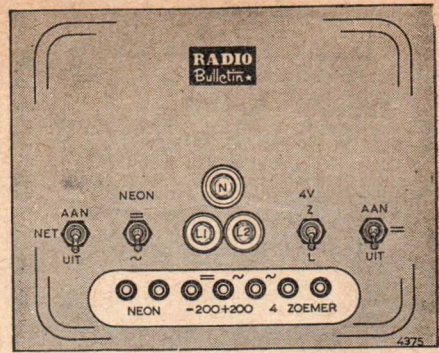


Fig. 2

triplex, pertinax of aluminium gebruikt worden. Allereerst worden voor de te boren gaten plaatsen op het plaatje aangetekend, zodat een symmetrische indeling van 't paneeltje verkregen wordt. Door middel van montageboutjes, liefst verzonken koppen, worden de daarvoor in aanmerking komende onderdelen bevestigd. Het stekerbuisje 1 (neon) moet een geïsoleerd type zijn. En in geval een aluminium paneeltje wordt gebruikt, zijn natuurlijk al de busjes geïsoleerd te monteren.

Nadat de onderdelen bevestigd zijn, kan aan de hand van de bouwtekening met bedraden begonnen worden. Na voltooiing hiervan wordt het paneeltje bedekt met een volgens fig. 2 getekend frontje en vervolgens met een stukje doorzichtig celluloid afgedekt. Mits een en ander met de nodige zorg wordt uitgevoerd, kan een keurig uiterlijk verkregen worden. Uit praktische overwegingen is het raadzaam om het geheel in een kastje onder te brengen, waarbij men zich zo nodig weer met dik karton behelpen kan.

1. Contrôle van anode- en gloeispanning

De netspanning wordt met S_1 uitgeschakeld (lampjes L_1 en L_2 zijn dan uit). Met de meetsnoeren in 1 en 2 licht het neonlampje op, indien tussen deze punten een spanning van 100 V of hoger aanwezig is. Voor het controleren van lage spanningen (gloeispanning) verbindt men de meetsnoeren aan 6 en 7. Men schakelt S_4 eerst op de zoemer en mocht deze geen geluid geven wegens te lage spanning, dan kunnen eventueel de lampjes als indicator gebruikt worden.

2. Onderzoek naar kortsluiting

Meetsnoeren tussen 6 en 7, S_4 inschakelen (lampjes branden!) bij kortsluiting dooft L_2 en L_1 brandt helderder; bij de andere stand van S_4 reageert de zoemer.

3. Onderzoek naar onderbreking van een stroomkring

Is de weerstand in de te onderzoeken kring kleiner dan enkele tientallen Ohms (afstemspool, luidsprekerspool, gloeistroom-wikkeling

De complete uitleg van het meet- en testpaneel, dat van allerlei afdankertjes gemaakt kan worden

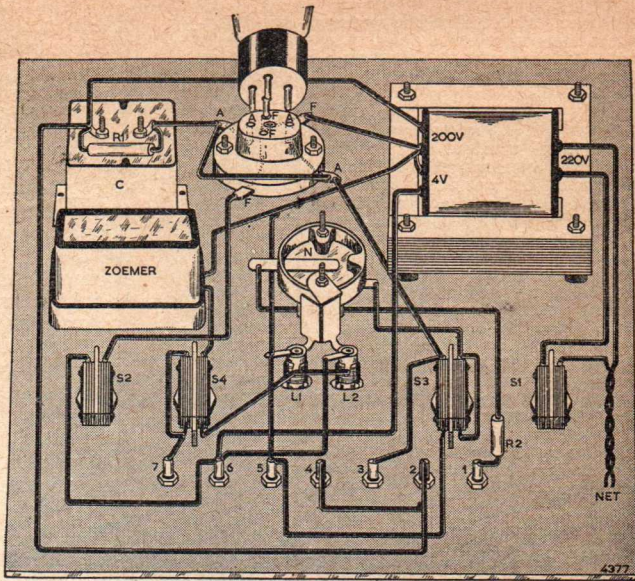


Fig. 3

e.d.) dan gaat men te werk volgens punt 2; geen geluid van zoemer of geen verandering in lichtsterkte van L_1 en L_2 duidt op onderbreking of te grote weerstand van de keten.

Is er grote weerstand in de te onderzoeken kring (smoorspoelen, trafo's, weerstanden tot meerdere Megohms), dan maken we gebruik van het neonbuisje N . S_2 wordt gesloten, S_3 in de stand „gelijkspanning” (zoals in fig. 1) en de meetsnoeren aan 1 en 2. Meer of minder sterk oplichten van N duidt op resp. kleiner of groter weerstand in de kring; niet direct oplichten betekent onderbreking.

3. Onderzoek van condensatoren

S_1 en S_2 gesloten en S_3 in de getekende stand. Sluit men een condensator aan tussen 1 en 2, dan geeft het neonlampje een korte flikkering als gevolg van het opladen van de condensator. Wanneer laatstgenoemde door lek over zijn isolatieweerstand geleidelijk de lading voor een deel heeft verloren, licht N opnieuw even op, enz. enz. De tijdsduur tussen twee lichtflikkeringen is een maat voor de grootte van de isolatieweerstand. Hoe langer de tussenpozen des te beter is de condensator, een goede condensator geeft hoogstens 1 à 2 flikkeringen per seconde. Brandt het neonlampje constant — dus zonder flikkeringen — dan is de isolatieweerstand zo klein dat men de condensator met een gerust geweten in de prullemand kan deponeren. Men lette er echter wel op, dat de isolatie van de fitting voor het neonlampje en bus 1 uitstekend is en voldoende vochtvrij, anders krijgt men een verkeerde indruk van de condensator en zou deze ten onrechte afgekeurd worden. Mocht N in het geheel niet oplichten dan bestaan er twee mogelijkheden, of de condensator is van buitengewoon goede kwaliteit of het contact met de draadenden is inwendig verbroken. Dit dilemma is spoedig opgelost, want zodra S_3 wordt omgeschakeld wordt er wisselspanning in serie met het neonlampje op de condensator gezet en aangezien de condensator hiervoor een lage weerstand heeft, zal N gaan branden... tenzij de verbindingsdraden onderbroken zijn. Het gebruik van wisselspanning in

combinatie met het neonlampje geeft bovendien de mogelijkheid, de capaciteit van condensatoren ruw te schatten: 100 pF doet het lampje nog juist oplichten, capaciteiten in de orde van 1000 pF geven al meer licht en bij ca. 10.000-100.000 pF brandt het met volle helderheid. Enige oefening is uiteraard wel gewenst.

5. Onderzoek van transformatoren

Een luidspreker- of gloeistroomtrafo test men als volgt: de weerstand van de secundaire wikkeling is te schatten door deze tussen 6 en 7 aan te sluiten en de helderheid der lampjes te beoordelen. De primaire heeft echter een al te grote impedantie om nog een waarneembaar verschil te geven. Doormeten met het neonbuisje geeft geen duidelijke uitkomst, omdat dit nu ook kan oplichten als gevolg van de capaciteit of isolatielek van de wikkeling. Verbinden wij echter de secundaire aan 6 en 7 dan geeft kortsluiting van de primaire een zeer duidelijke verandering: L_2 dooft bijna geheel en L_1 brandt op volle sterkte. Dit verrassend effect is te verklaren, doordat de kortsluiting (overeenkomend met weerstand gelijk nul) van de primaire wordt getransformeerd naar de secundaire, welke zich dan ook min of meer als een kortsluiting gaat gedragen. Volgens dit principe kan men zelfs een kortsluiting tussen enkele windingen in de trafo constateren, want is dit het geval, dan zal de uitwendige kortsluiting van de primaire slechts weinig effect hebben op de helderheid der lampjes.

6. Output-indicator

Aangezien volgens de onder 1 aangegeven methode uiteraard ook l.f. wisselspanningen kunnen worden „gemeten”, kan men zich bij ontbreken van een outputmeter bij het afregelen van een ontvanger vrij aardig behelpen met het neonbuisje als output-indicator. Indien de klemmen 1 en 3 parallel aan de primaire van de luidsprekertransformator worden aangesloten, dan zal het lampje oplichten, zodra de wisselspanningspieken de doorslagspanning overschrijden. Indien een muziekuitzending op ongeveer kamersterkte uit de luidspreker komt, dan

ziet men bij elke sterke passage een lichtflikkering, voert men de sterkte op, dan zal het lampje vrijwel continu branden en alleen tijdens pauzen of zeer zwakke passages doven.

Om dit verschijnsel uit te buiten ten dienste van het afregelen, gaan we als volgt te werk. Eerst worden alle kringen op het gehoor zo goed mogelijk bijgesteld, hetwelk desnoods kan gebeuren door op verschillende omroepstations af te stemmen. Voor de „finishing touch” hebben we echter een trimzender nodig, zoals trouwens altijd het geval is, indien men zuiver wil trimmen. De sterkte-regeling van de ontvanger wordt vol open gedraaid, de trimzender en ontvanger op de gewenste frequentie afgestemd, waarna de toegevoerde h.f. spanning zover wordt opgevoerd, dat 't neonlampje nog juist niet oplicht. Geeft bijregelen van de trimmers nu een grotere output, dan zal dat blijken door oplichten hiervan. Men dooft het dan weer door de verzwakker van de trimzender iets terug te draaien, waarna men wederom probeert, of het door regeling van de trimmer weer tot oplichten is te brengen.

Nood-trimzender

Is het gebruikte zoemertje van een uitvoering waarbij beide aansluitingen van de contact-onderbreker afzonderlijke verbindingen hebben, zodat zij nergens contact maken met een der uiteinden van de magneetspoel, dan bestaat de mogelijkheid om ons apparaatje uit te breiden tot een hoogst simpel trimzendertje door toevoeging van een afstemkring, twee kokercondensatoren en een weerstand. De magneetspoel wordt dan direct op de 4 Volts wikkeling van de transformator aangesloten.

Het principe van de h.f. oscillatorzen-derbuis is in fig. 4 getekend. Tussen de punten 3 en 4 denke men een gelijkspanning van ongeveer 200 Volt. De Condensator C_1 wordt dus geladen over de weerstand R . Sluit men nu de schakelaar S , dan wordt C_1 door de koppelspoel kortgesloten, waardoor hij zich met een krachtige stroomstoot over die spoel ontlad. Door de wederzijdse inductie wordt een flinke spanningsstoot in de afstemkring geïnduceerd, welke daarna uitslingert in de frequentie, waarop de kring is afgestemd. Verbreekt men S , dan kan C_1 zich weer opladen, waarna het spelletje weer opnieuw kan beginnen; sluiten en openen van S in snel tempo

heeft zodoende tot gevolg, dat een trein van gedempte trillingen ontstaat in de afstemkring.

Gebruiken we in plaats van een normale schakelaar voor S de onderbreker van het zoemertje*), dan kunnen we via C_3 een h.f. signaal aan de antenneklem van de ontvanger toevoeren, waarvan de frequentie wordt bepaald door de afstemkring en dat a.h.w. is gemoduleerd met de zoemertoon. Door het sterk gedempt karakter van de door z.g. stootexcitatie verkregen h.f. spanning verkrijgt men weliswaar een erg „breed” signaal, maar als noodhulp bij het afregelen en testen van een ontvanger is het zeer bruikbaar.

Men kan de afstemmingen van C_2 ijken door het apparaatje op een ontvanger aan te sluiten en de standen van C_2 voor max. geluid te vergelijken met de schaal-aanwijzing van deze ontvanger.

In fig. 4 komen de nummers 3 en 4 overeen met de overeenkomstige busen van fig. 1 en bouwtekening, terwijl met 8 en 9 extra aan te brengen aansluitingen zijn bedoeld. Verder moeten natuurlijk de schakelaars S_1 en S_2 worden gesloten, S_4 in de stand „zoemer” worden gezet, terwijl een kortsluitsteker in de busen 6 en 7 moet worden geplaatst. Wanneer de noodtrimzender niet wordt gebruikt, moet de koppelspoel van de busen 8 en 9 worden losgenomen, anders blijft de weerstand R over de gelijkspanning aangesloten, hetgeen een nodeloos energieverlies veroorzaakt en eventueel aanleiding vormt voor te lage spanning tussen 3 en 4 tijdens andere toepassingen.

Wie eenmaal met dit apparaatje heeft geëxperimenteerd, zal er steeds meer mogelijkheden mee ontdekken. En daarbij zijn we er van overtuigd, dat het steeds op de werktafel zal blijven staan, óók als men eens in het bezit van een „echte” universele meter is gekomen.

*) In sommige zoemers is een kortsluitstripje aangebracht tussen de aansluitingen van één der spoel-einden en de onderbreker. Dit moet men dus verwijderen.

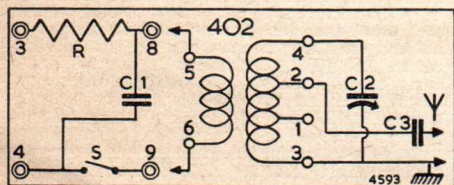
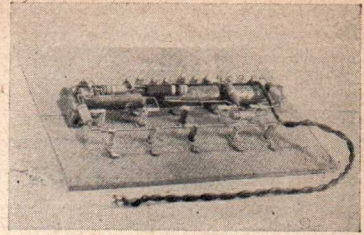


Fig. 4

- R - 47.000 Ohm
- C 1 - 0,05 à 0,1 μ F
- C 2 - afstemcondensator ca. 460 pF
- C 3 - 50 à 100 pF

Electrolyten tester



Om te weten te komen of een electrolytische condensator nog in deugdelijke toestand verkeert, moet deze op twee manieren aan de tand gevoeld worden. Ten eerste dient men te weten of de lekstroom niet de toelaatbare waarde te boven gaat. Hiertoe staat ons het testpaneeltje ter beschikking. Op de bekende manier wordt met behulp van het neonlampje nagegaan of dit al of niet het geval is. Hierbij zij opgemerkt dat, wanneer het lampje continu (doch niet op volle sterkte) blijft branden, dit geen teken behoeft te zijn, dat de condensator niet meer te gebruiken is, zoals dit wel geldt voor de papiercondensator. Bij een elco loopt nl. altijd een kleine lekstroom, die een typische bijkomstigheid van de werking van dit soort condensatoren is. De mate van oplichten van het neonlampje moet dus een aanwijzing zijn of het slachtoffer afgedankt moet worden of niet. Natuurlijk moet hierbij weer de routine enigszins te hulp komen.

De tweede test bestaat uit het bepalen van de capaciteit. Het aangewezen instrument hiervoor is natuurlijk wel de meetbrug, maar daar deze voor velen al bijna even onbereikbaar is als een universeelmeter, werd naar een andere oplossing gezocht, hetgeen tot resultaat had, dat het hieronder beschreven testbordje tot stand kwam. Het dient gebruikt te worden in combinatie met het oorspronkelijke testpaneeltje; hiervan moeten we namelijk een gelijkspanning met een daar-

mee samengevoegde wisselspanning betrekken. We moeten daartoe echter de volgende wijziging aanbrengen: In het vergelijkingspaneeltje in de leiding tussen de secundaire wikkeling van de transformator en R_1 wordt een weerstand van 2,2 kOhm (R_3) opgenomen, welke overbrugd wordt door een enkelpolig schakelaartje (S_5). Wanneer men elco's gaat testen moet het schakelaartje in de stand „open” staan, in andere gevallen wordt het gesloten.

Verder wordt er nog een stekkerbusje (8) gemonteerd, dat verbonden wordt met dezelfde aansluiting van de transformator. Zie schema'tje voor verduidelijking.

Het andere schema geeft de schakeling weer van de uitbreiding. De pulserende gelijkspanning, die we d.m.v. een dubbeladerig snoetje van de contacten 3 (—) en 8 (+) afnemen komt over de spanningsdeler R_1, R_2, R_3, R_4, R_7 te staan. De waarden van deze weerstanden zijn zo gekozen, dat op de knooppunten hiervan gemiddelde gelijkspanningen van resp. ± 250 V, ± 150 V en ± 25 V voorkomen, dit om de mogelijkheid te openen de elco's te testen terwijl ze op een voor het type geschikte werkspanning aangesloten zijn.

Parallel aan de laatste weerstand (R_7) wordt via een condensator van ± 20.000 pF een hoofdtelefoon aangesloten. Hierin is dan een sterke bromtoon hoorbaar; deze zal echter verdwijnen, wanneer men 'n goede electroliet aansluit tussen een punt van de spanningsdeler en de mingeleider, daar de rimpelspanning dan zijn weg door deze elco zal zoeken. Is deze niet in orde, dan blijft de bromtoon meer of minder hoorbaar. Het is dus duidelijk, dat de sterkte van de brom ook afhankelijk is van de capaciteit van de te beproeven elco. Naarmate de capaciteit kleiner is, zal er ook bij goede exemplaren nog iets te horen zijn. Een capaciteit van 8 mF zal echter te allen tijde het geluid totaal doen verdwijnen. Om te bereiken, dat bij het gebruik

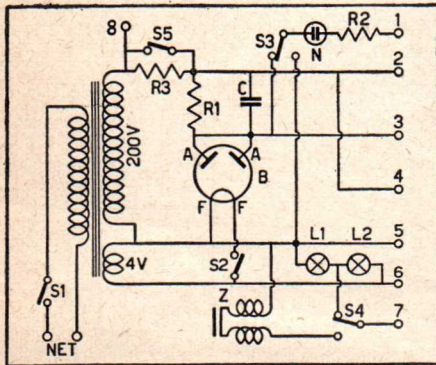
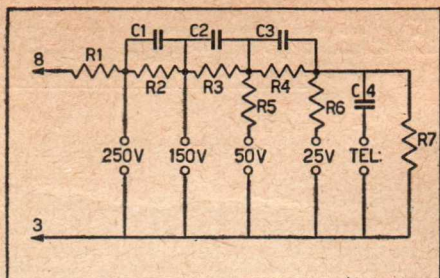


Fig. 5
De op het testpaneeltje aan te brengen wijzigingen

van de 150, 50 en 25 V aftakking niet reeds een zeer goede filterwerking optreedt, wanneer een kleine capaciteit aangesloten wordt, zijn de weerstanden R₂, R₃ en R₄ ieder met een kokercondensator van 0,1 mF overbrugd. Bij de 50 en 25 V aftakkingen bleek het bovendien noodzakelijk — daar elco's voor deze werkspanningen over het algemeen grotere capaciteiten hebben — om in serie met de te beproeven elco een weerstand op te nemen en zodoende het filtereffect nog iets te verminderen. Het bouwen van dit apparaatje zal geen moeilijkheden opleveren, een plaatje triplex of hardboard, vijf entree's, een paar weerstanden en condensatoren en — om de laatsten niet in de lucht te laten hangen — enige draadsteunen zijn de benodigdheden.



De INRICHTING van het testbordje, zoals in de tekst besproken

SCHEMASLEUTEL

R 1	1 kOhm	R 6	33 Ohm
R 2	100 kOhm	R 7	27 kOhm
R 3	56 kOhm	C 1-2-3 ..	0,1 mF
R 4	27 kOhm	C 4	20.000 pF
R 5	47 Ohm		

Het radiotoestel als huistelefoon

Met hulp van een simpele apparaatje en een extra luidspreker een prima mogelijkheid voor heen en weer spreken vanuit verschillende kamers

Ook uitvoerbaar als deur-telefoon

Vroeg of laat doet zich altijd de behoefte gevoelen om een tweede luidspreker op het radiotoestel aan te sluiten, om zodoende ook in een ander vertrek radioprogramma's te kunnen volgen. In zo'n geval is het dan wenselijk, dat m.b.v. een eenvoudig schakelsysteem naar keuze beide luidsprekers gelijktijdig of elk afzonderlijk in werking kunnen worden gesteld, een en ander zodanig, dat steeds de juiste aanpassing aan de eindbuis wordt verkregen. Heeft men eenmaal zo'n installatie, dan is nog slechts een kleine uitbreiding nodig om te geraken tot een zeer praktische inrichting voor het voeren van gesprekken tussen de vertrekken waar toestel en extra luidspreker zijn geplaatst. Toepassing van een miniatuurluidsprekertje opent de mogelijkheid dit bij of aan de straatdeur te monteren, een dergelijke deurtelefoon voorkomt veel nodeloos trappen lopen en komt daarom in de steden steeds meer in zwang.

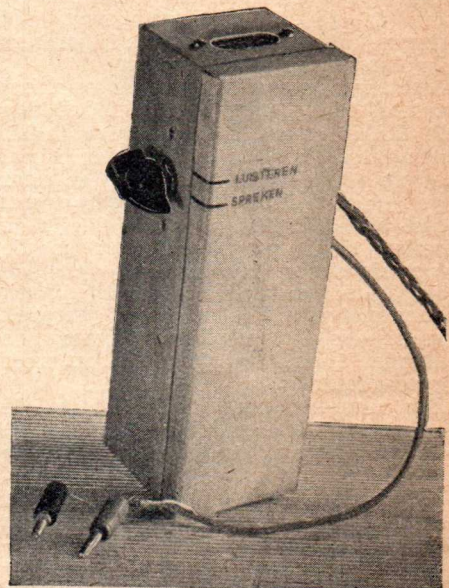
Zoals bekend, kan men een luidspreker eveneens heel goed als microfoon gebruiken en door nu beurtelings de ene speaker aan de ingang van het l.f. gedeelte van de ontvanger aan te sluiten en de andere aan de uitgang, zal laatstgenoemde alle geluiden weergeven die de als microfoon geschakelde luidspreker bereiken. Plaatst men dus bij de ontvanger een schakelaar, waarmee men de aansluitingen van de luidsprekers kan omwisselen, dan heeft men een eenvoudig en zeer doelmatig systeem voor inter-communicatie. Men kan natuurlijk niet zonder meer heen en weer spreken of elkaar in de rede vallen, zoals dat bij een normaal telefoongesprek gebeurt, immers moet er telkens worden omgeschakeld van „spreken” op „luisteren”, maar dat is geen groot bezwaar. Zodra men er meer routine mee heeft verkregen zal blijken, dat deze Intercom zeker even waardevol is als een normale huistelefoon.

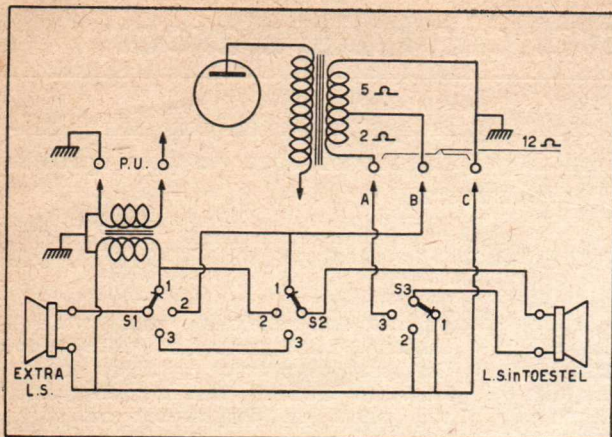
Tegenover het nadeel, dat aan de zijde van het radiotoestel tijdens het

gesprek een schakelaar moet worden bediend, staat weer het grote voordeel, dat de persoon „aan de andere kant van de lijn” zijn handen geheel vrij heeft en desgewenst met zijn bezigheden gewoon door kan gaan. Hij hoeft geen telefoon van de haak te nemen, terwijl het ook niet nodig is om dicht bij de luidsprekermicrofoon te spreken.

De schakeling

Fig. 1 geeft het schema van het voor deze Intercom vereiste schakelkastje. Het bevat twee entrees voor aansluiting van de luidsprekers, een schakelaar (3 contacten-3 standen) en een microfoon-trafo. Laatstgenoemde dient voor het optransformeren van de zeer kleine wisselspanningen, die de als microfoon geschakelde luidspreker afgeeft. Hiervoor kan heel goed een normale aanpassingstrafo gebruikt worden, waarvan dan de primaire wikkeling als secundaire wordt geschakeld en omgekeerd, d.w.z. de wikkeling, die normaal in de anode-





SCHAKELING VAN HET SYSTEEM. Met radiotoestel op „gramofoon” stand S1, 2, 3, in de stand 1 „luisteren”, in stand 2 „spreken”. Met de p.u. schakelaar op „radio” is in stand 1 de extra-luidspreker uitgeschakeld, in stand 2: toestel zwijgt, extra luidspreker speelt. In stand 3: beide luidsprekers geven muziek

Fig. 1

kring van de eindbuis wordt geschakeld (dus de „7000 Ohm aansluiting”) komt nu aan de ingang van de l.f. versterker (zijnde de pick-up klemmen van het radiotoestel) en de „microfoon” komt aan de andere wikkeling. Even proberen, welke aansluiting hier het beste voldoet. In het algemeen worden de beste resultaten verkregen, indien zo groot mogelijke transformatieverhouding wordt genomen, d.w.z. de spreekspoel van de „microfoon” moet dan aan de „2 Ohm” klemmen van de trafo worden verbonden.

In fig. 1 zijn S₁₋₂₋₃ de secties van de schakelaar. In de getekende stand is de extra luidspreker via S₁ op de microfoontrafo aangesloten, de toestel-speaker via S₂ en S₃ op de in het toestel gemonteerde uitgangstrafo en wel op de „5 Ohm” aftakking (wij nemen aan, dat beide luidsprekers 5 Ohm impedantie bezitten).

Staat nu de p.u. schakelaar van het toestel in de stand „gramofoon” dan is dus de microfoontrafo met de l.f. versterker verbonden en men hoort in de toestelluidspreker wat er voor de extra-speaker wordt gesproken. Met de schakelaar in stand 2 zijn de rollen juist omgekeerd, nu is de toestel-speaker „microfoon” en de extra luidspreker staat op de uitgang aangesloten. Tijdens een gesprek moet dus de schakelaar tussen de standen 1 en 2 worden heen en weer geschakeld.

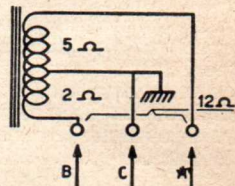
Zet men de p.u. schakelaar in de stand „radio” dan is (in het toestel) de verbinding tussen microfoontrafo en l.f. versterker verbroken, in stand 1 van de „luister-sprek” schakelaar is dan de extra luidspreker buiten bedrijf gesteld, terwijl de toestel-speaker het radioprogramma weer-

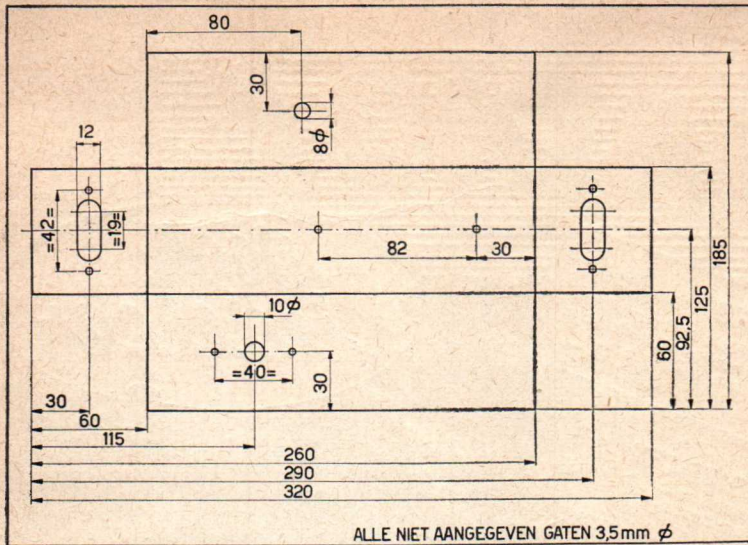
geeft. Schakelt men nu de schakelaar in stand 2 dan zwijgt de toestelluidspreker en de muziek klinkt uit de extra-luidspreker, schakelen we tenslotte door naar stand 3, dan zijn beide luidsprekers in serie geschakeld en aangesloten over de gehele secundaire van de uitgangstrafo. Aansluiting A loopt via S₃ naar de rechter luidspreker, diens tweede contact is over S₂ en S₁ met de linker speaker verbonden, die op zijn beurt via de leiding C met het andere einde van de uitgangstrafo is verbonden.

De in serie geschakelde luidsprekers vertegenwoordigen samen een impedantie van $5 + 5 = 10$ Ohm en behoren dus op een „10 Ohm” aanpassing van de trafo te worden aangesloten. Bij de gebruikelijke typen (bv. Amroh no. 34.021.00) is die niet aanwezig, maar wel 12 Ohm. Een zo kleine „mismatch” is echter geen bezwaar.

Heeft men 2 Ohm luidsprekers, dan worden die - indien elk afzonderlijk wordt gebruikt - natuurlijk op de 2 Ohm aftakking aangesloten, zijn beide in bedrijf (stand 3 van de schakelaar), dan komen ze weer in serie, maar nu op de 5 Ohm aftakking. Ook in dit geval is de aanpassing niet geheel juist, want laatstgenoemde speakers hebben in serie een impedantie van 4 Ohm.

Fig. 2
De aansluitingen bij gebruik van 2 Ohm luidspr.





Constructie

Gezien de grote eenvoud van de schakeling is men niet gebonden aan een speciale opstelling der onderdelen, zodat een ieder naar eigen inzichten deze intercom-toevoegingen kan uitvoeren. Is er voldoende ruimte in de toestelkast, dan kan een en ander daar in worden ondergebracht of wel men maakt er een apart kastje voor. Ten gerieve van hen, die laatstgenoemde weg willen bewandelen, geven wij hierbij enkele schetsjes van het door ons vervaardigde apparaatje. Microfoontrafo en schakelaar, benevens twee entrées voor de luidsprekers, zijn gemonteerd in het kastje, dat werd vervaardigd uit een plaatje aluminium van 185 x 320 mm ter dikte van 1,5 mm.

De bedrading en opstelling volgen uit fig. 1 en 3.

De secundaire van de microfoontrafo wordt voorzien van een afgeschermd leiding voor aansluiting op de p.u. bussen. De afschermmantel komt aan de zijde, die tevens met de primaire is verbonden; dit punt wordt ook verbonden met het metalen kastje. De drie draden A, B en C kunnen samen met de invoerkabel door de rubbertule naar buiten gevoerd worden. Eerstgenoemden dient men goed te merken, eventueel door ze te voorzien van verschillende gekleurde stekers. In het toestel behoeft men niets te wijzigen, als het tenminste is voorzien van een grammofoonchakelaar, welke de sterkteregelaar omschakelt van detectorkring op p.u. aansluiting. Vanzelfsprekend moet het l.f. gedeelte voldoende versterking geven om de

redelijke geluidsterkte te kunnen verkrijgen bij gebruik van de intercom. De ontwerpen van de „na-oorlogse” MK supers voldoen aan deze eisen. In sommige gevallen zal het nodig blijken om de secundaire van de uitgangstrafo aan het chassis van het toestel te verbinden, zoals fig. 1 en 2 is aangegeven. Merk op, dat dit steeds die aansluiting is, waaraan leiding C van het intercom-apparaatje is verbonden.

Bij de in bedrijfsstelling moet men de extra-luidspreker in een andere kamer opstellen en de deur gesloten houden, anders ondervindt men hinder van „rond zingen”, d.w.z. indien de microfoon de luidspreker „kan horen” dan bestaat er kans op een acoustische terugkoppeling, waardoor een gegil optreedt, hetgeen pas weer verdwijnt wanneer de sterkteregelaar wordt teruggedraaid. In dat geval is echter de versterking meestal onvoldoende voor communicatie, terwijl in de toestand, dat nog juist geen rondzingen optreedt, de zwakke acoustische terugkoppeling aanleiding geeft tot vervorming van de spraak en het optreden van hinderlijk nagalmen.

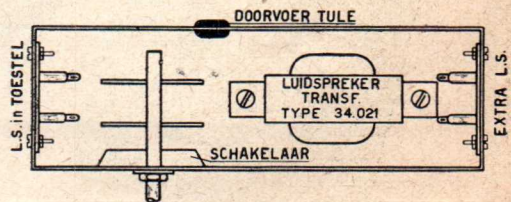


Fig. 3. Indeling van het kastje

RADIO!

JONGENS RADIO deel I
96 pag. 128 fig., foto's en bouwteken.
Practisch toegepaste radio-techniek voor
beginners. Populair van A-Z f 2.—

SEINEN EN OPNEMEN
64 pag., 36 fig. en schema's f 1.50
Voor adspirant KG-amateurs

VERSTERKERS V. OPNAME EN WEERGAVE
144 pag., 172 fig. en foto's f 2.50
Schema's van 4 tot 50 Watt

MEETINSTRUMENTEN
116 pag., 120 foto's, schema's
en bouwtekeningen f 2.30

RADIO AVONTUREN VAN HANDIGE BOB
Radio schema in beeldver-
haal f 0.90

Voor
iedereen



Bouwschema's

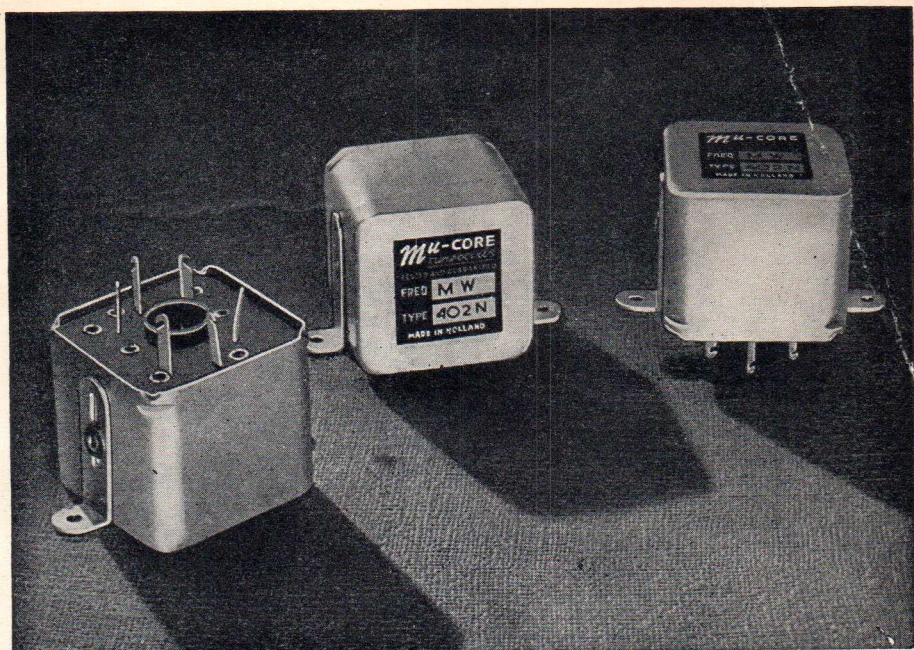
- B 1 - Paradyne
2 krings batterij ontvanger
- B 3 - Amphibie I, eenvoudige
2 krings ontvanger
- B 4 - Sportontvanger
- B 5 - Pin-upsuper Commandeur
- B 6 - Pin-up super Bantam
- C 1 - Stand.versterker WW5-S
- C 2 - Kampeer super Sportie
- C 3 - Pin-up Super MK 4350



RADIO-BULLETIN
HET LEIDINGGEVENDE NEDERLANDSE
RADIOMAANDBLAD
PER JAARGANG VAN 12 NUMMERS **Fl. 5.50**

- C 4 - Balanssuper MK 50a
PER STUK 75 CENT
Bij uw radiohandelaar verkrijgbaar

U.M. DE MUIDERKRING



Alle drie anders en toch hetzelfde

ZO U behoort tot de duizenden die de veelbejubelde, veel geïmiteerde, tóch altijd uniek gebleven „402” in allerlei schakelingen binnenste-buiten gekeerd hebben — *deze gloed-nieuwe „402-N” zal U tot vervoering brengen.*

Nú alweer 'n paar sporten hoger op de ladder naar volmaaktheid — nú gepantserd naar binnen en naar buiten — nú een uitvoering die ook naar het uiterlijk recht doet aan een wel fantastisch goedkope, maar juist daarom zo verrassend goede spoel. *En handiger dan ooit!*

Want in de nieuwe vorm — wêlverdiend tribuut aan een onsterfelijk gebleken spoel — is de „402-N” eerst recht 'n manusje-van-alles.

Golfbereik 185-560 m — regelbare kern - hoge Q - perfecte uniformiteit - voor in- en opbouw - uniek voor ombouw weergaloos!

MK-CORE

402-N

'n Superproduct van
AMROH * *Muider*

