

BATTERIJSUPER „Pinkster-drie”

A-Z ontwerp voor 'n roundabout ontvangertje voor de zomer, tevens te gebruiken overal waar het lichtnet verstek laat gaan

Europa uit een batterij!

PLANNEN om dit jaar eens iets heel nieuws te brengen op het gebied van batterij-ontvangers moesten helaas wel stranden, omdat er nog steeds geen miniatuur-batterijbuizen in de handel verkrijgbaar zijn. Nu konden we natuurlijk wel, uitgaande van de Rimlock „D-serie”, 'n zeer compact apparaatje ontwerpen, maar aangezien het er niet naar uit ziet, dat deze (of de nog kleinere „D 90” serie) binnen afzienbare tijd in de etalages worden uitgesteld, zou zo'n dingske weinig praktisch nut hebben. Daar bovendien de „Octal D-serie” ook al erg schaars is geworden, meenden wij er goed aan te doen het maar te laten blijven bij 'n eenvoudig, doch zo effectief mogelijk functionerend supertje voor de welhaast antiek geworden „K-serie”, welke tenminste nog vrij redelijk verkrijgbaar is.

Opzet.

Gezien de — volgens huidige begrippen — grote afmetingen der K-buizen

had het weinig zin over de mogelijkheid van „miniaturisering” te denken, zodat we alle pogingen in die richting radicaal hebben laten varen. Dit betekent overigens heus niet dat het een knots van 'n ontvanger is geworden, want door toepassing van de kleine m.f. transformatoren (typen 51 en 52) en beperking van het vereiste aantal onderdelen tot het minimaal noodzakelijke, werd een behoorlijke ruimtebesparing mogelijk, zodat — mede door doelmatige opstelling — de totale afmetingen van het toestel toch nog binnen zeer redelijke grenzen konden blijven. Als basis voor ons proefmodel dient het superstandaard chassis van Amroh, hetwelk voor dit doel meer dan voldoende ruimte biedt, zodat men er desgewenst zelfs nog een deel kan afzagen (streeplijn op de schets).

Van de 4-banden spoelen 605-645 worden slechts twee banden gebruikt, nl. MG en VG. Hierdoor wordt niet alleen een aantal trimmers uitgespaard,

maar tevens is het mogelijk 'n eenvoudige schakelaar toe te passen (4 moedercontacten - 2 standen). Desgewenst kan men bij gebruik van een dergelijke schakelaar het apparaat ook inrichten voor midden- en kortegolf ontvangst.

Het schema.

De schakeling is geheel orthodox en we zien dan ook van links naar rechts, in welbekende opstelling, de mengtrap met Octode KK2, één trap m.f. versterking met KF3, gevolgd door de KBC1, waarvan de linker diode als detector dient, terwijl de rechtse sectie de AVR (automatische versterkingsregeling verzorgt). Het triodedeel fungeert als l.f. versterker en de daaropvolgende eindtrap is uitgerust met een penthode, type KL4. Laatstgenoemde kan maximaal 160 mW l.f. energie aan de luidspreker toevoeren als men een 90 V anodebatterij gebruikt en 0.44 Watt, indien de anodespanning wordt opgevoerd tot 135 V. In beide gevallen moet de luidsprekerimpedantie, omgetransformeerd naar de primaire van de uitgangstrafo — 19.000 Ohm bedragen. *)

Indien we de details eens nagaan, dan blijkt, dat de 605 spoel normaal is geschakeld voor zover het de gebruikte spoelgedeelten betreft. Duidelijkheidshalve zijn de niet gebruikte wikkelingen wat dunner getekend. De langegolfwikkeling (tussen contacten 4 en 8) is kortgesloten om absorptie op een deel van het MG bereik te voorkomen. De KG spoelen kunnen in dit opzicht geen kwaad en behoeven dus niet te worden kortgesloten. Desgewenst kan men lip no. 7 gebruiken als steunpunt bij de bevestiging van de spoel, bv. door hem aan een op 't chassis geschroefde soldeerlip te solderen. De „A” gemerkte sectie van de schakelaar verbindt de MG spoel (no. 3) en de VG wikkeling (no. 2) beurtelings aan de vaste platen van de antenne-sectie van de afstemcondensator C6, terwijl de B-sectie de MG spoel kortsluit in

schakelstand „VG”. De trimmer C7 dient voor afregeling van het VG bereik. C6a, welke op de afstemcondensator is ingebouwd, dient voor het MG bereik en daar zij ook in de schakelstand „VG” in functie blijft, moet men eerst het MG bereik afregelen met C6a en pas daarna het VG bereik trimmen, waarbij dan uitsluitend aan C7 gedraaid mag worden. Zoals bij octoden te doen gebruikelijk is, wordt ook hier de oscillatorroosterkring (eerste rooster) van de KK2 afgestemd, terwijl de terugkoppelwikkelingen in de oscillator-anodekring (d.i. het tweede rooster) zijn opgenomen. De spanning voor laatstgenoemde electrode wordt hier in serie met de spoel 645 toegevoerd. Dit bleek noodzakelijk om voldoende spanning op het tweede rooster te kunnen krijgen. R5 werd daarom zo klein mogelijk gekozen, waarbij een waarde van 4700 Ohm een gunstig compromis bleek te zijn in verband met de demping op de oscillatorkring. R5 staat in l.f. opzicht n.l. parallel aan de padders C11 en C12 en kan dus niet onbeperkt klein genomen worden. Een bezwaar van genoemde methode is, dat nu ook de anodespanning op de vaste platen van de afstemcondensator C10 staat; men lette er dus op, dat geen sluiting tussen de platen kan optreden (stof, soldeerdruppels, e.d.) aangezien hierdoor de levensduur van de anodebatterij ernstig wordt bedreigd. Ook de trimmer C10a moet goede isolatie bezitten.

Het omschakelen der spoeldelen gaat als volgt: De schakelaarsectie D verbindt beurtelings de VG terugkoppelwikkeling (no. 1) en die voor de MG (no. 8) aan het tweede rooster van de KK2. Van de afgestemde

*) De juiste aanpassing wordt bij benadering verkregen, indien een 5 à 6 Ω luidspreker wordt aangesloten op de 2 Ω secundaire van een trafo die berekend is voor 7000 Ω primaire impedantie. Een 7.5 tot 15 Ω speaker moet dan aangesloten worden op de 5 Ω . (Voor 2 Ω speakers geldt het bekende recept: 45% van het windingaantal van de primaire verwijderen).

MEETRAPPOR T BATTERIJ-SUPER

Gevoeligheid:

VG	{	Op: 3500 kp/s bij 90 V anodespanning: 650 μ V; bij 135 V 300 μ V
		„ 2500 kp/s „ „ „ 102 μ V; „ „ 53 μ V
		„ 1500 kp/s „ „ „ 350 μ V; „ „ 250 μ V
MG	{	„ 1500 kp/s „ „ „ 1550 μ V; „ „ 650 μ V
		„ 1000 kp/s „ „ „ 2000 μ V; „ „ 750 μ V
		„ 575 kp/s „ „ „ 800 μ V; „ „ 360 μ V

Gemet en spanning en stromen (bij afwezigheid van signaal):

Bij 1,9 V gloeispanning is het totale verbruik 420 mA.

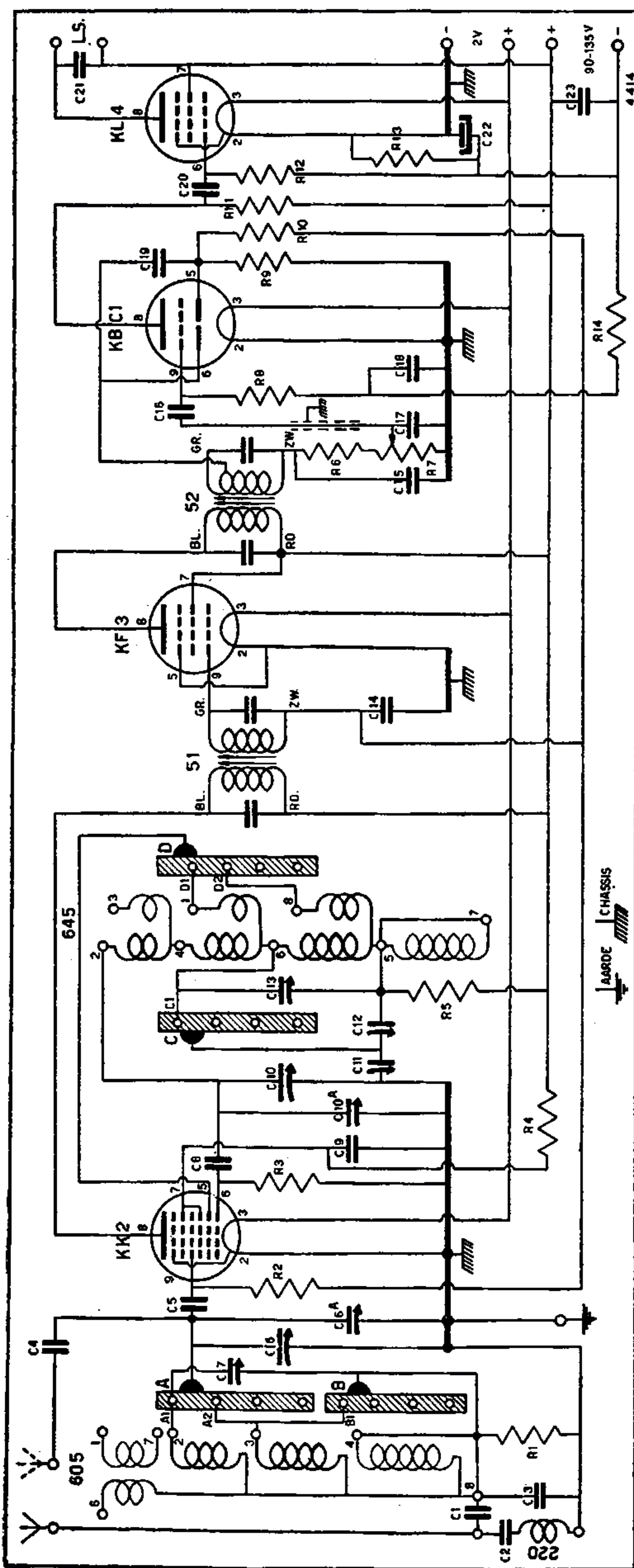
Bij aangelegde anodespanning van 90 V respectievelijk 135 V is:

Ia totaal	9,5 mA	16,5 mA
Spanningen over R13	-3,1 V	-5,6 V
Vg 3 + 5 van KK2.....	45 V	65 V
Va van KBC1	48 V	70 V

Alle spanning en gemeten t.o.v. chassis met AVO model „7” 1000 V bereik, behalve voor de spanning en onder 10 V.

De oscillatorroosterstroom van de KK2 bedroeg:

	frequentie	Vb = 90 V	Vb = 135 V	
VG	{	3500 kp/s	190 μ A	340 μ V
		1500 kp/s	60 μ A	100 μ A
MG	{	1600 kp/s	415 μ A	720 μ A
		536 kp/s	62 μ A	105 μ A



SCHEMASLEUTEL

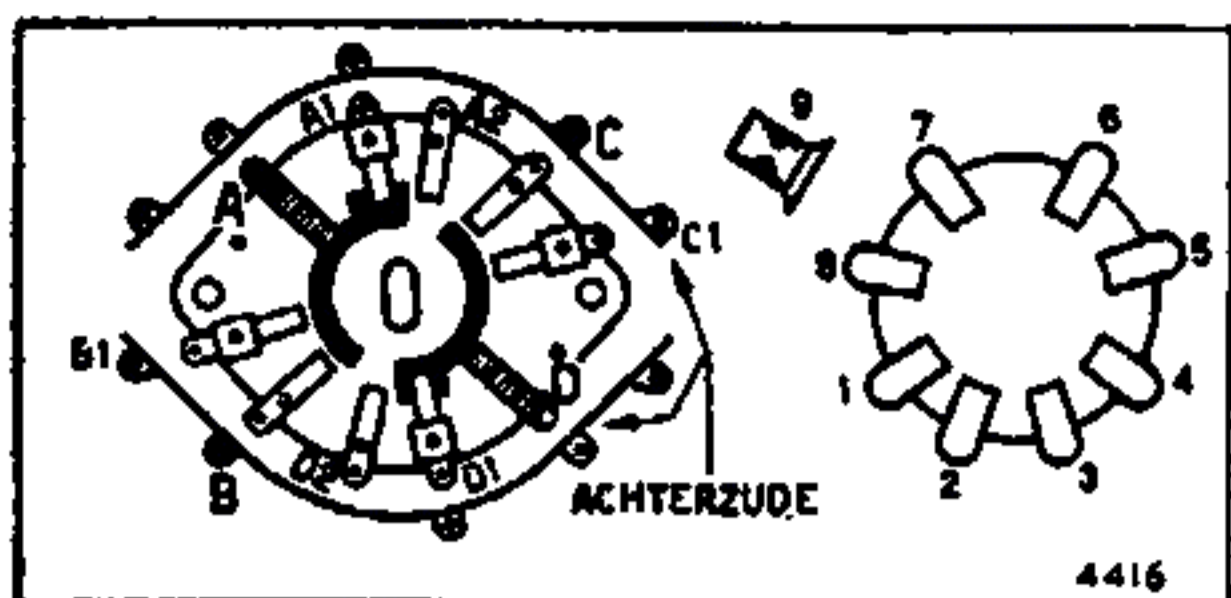
- C 1 1000 pF koker
- C 2 in 220-filter reeds aanwezige capaciteit
- C 3-16-20 5000 pF
- C 4 47 à 100 pF ker. (zie tekst)
- C 5-8-15-17 .. 100 pF keramisch
- C 6-6a-10-10a afstemcond. 2 X 460 pF met opgebouwde trimmers (Novocon 23.024)
- C 7-13 30 pF luchttrimmers
- C 9-14-18 0.05 à 0.1 µF koker

- C 11 padder, 700 pF variabel met 470 pF ker. parallel
- C 12 padder, 700 pF variabel met 100 pF ker. parallel
- C 19 47 pF ker.
- C 21 2000 pF koker
- C 22 25 µF elco
- C 23 1 à 2 µF koker m. papier-isolatie (geen electroliet!)

- R 1-5 4700 Ω
 - R 2-9-10-12 .. 1 MΩ
 - R 3-4-6 47000 Ω
 - R 7 0.47 MΩ pot.meter (event. met schakelaar)
 - R 8 4.7 MΩ
 - R 11 0.22 MΩ
 - R 13 330 Ω 5%
 - R 14 0.33 MΩ
- (Alle weerst. zijn 1/2 W, 20% tolerantie, tenzij anders aangegeven).

90-135V
4.14
2V
C22
R13
C20
C21
L.S.
KL 4
KB C1
C19
R9
R10
R11
R12
R13
R14
C23

spoeldelen is de LG wikkeling (liggende tussen no's 5 en 7) permanent kortgesloten, terwijl de MG spoel en bijbehorende padder (resp. no. 6 en C12) door de sectie C worden



Hulpfiguur voor bedrading van schakelaar en buizen

kortgesloten wanneer de schakelaar in de stand VG staat. In de MG stand staan de padders C11 en C12 in serie met de spoel, zodat dan beide in functie zijn. Bij het afregelen moet men daarom eerst het VG bereik trimmen, waarbij men dan uitsluitend C11 en de trimmer C10a afregelt. Tijdens het trimmen van het MG bereik blijven genoemde capaciteiten onaangeroerd en regelt men uitsluitend de padder C12 en de trimmer C13. Heeft men daarna om een of andere reden C11 en/of C10a verdraaid, dan moeten steeds weer opnieuw C12 en C13 in de MG stand worden bijgesteld.

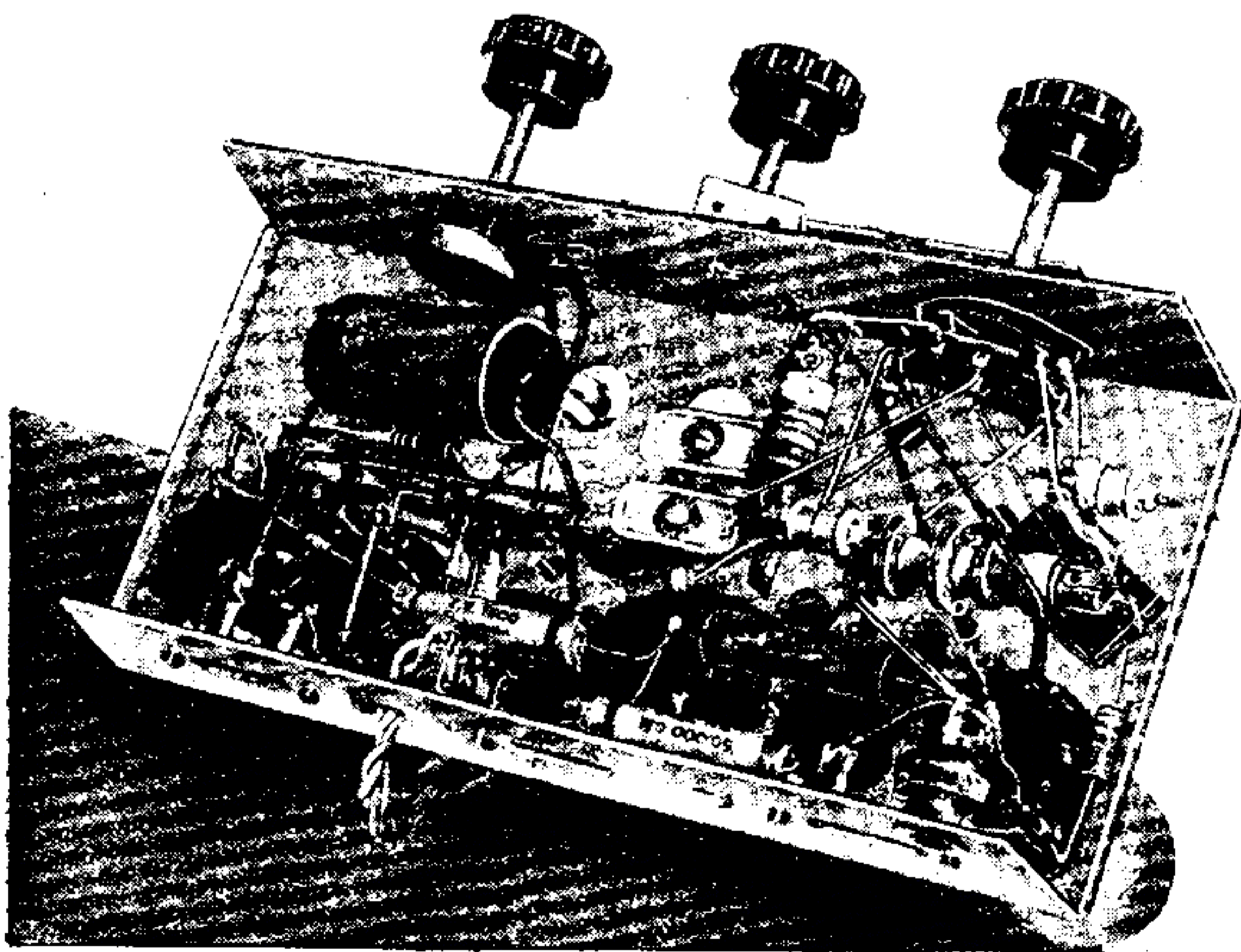
Van de m.f. versterker valt slechts op te merken dat voor de KF3 de schermrooster-spanning gelijk mag zijn aan diens anodespanning, ook indien deze 135 V bedraagt; dit spaart dus een weerstand plus ontkoppelcondensator uit. De aan no. 6 van de KBC1 aangesloten diode dient voor signaal-detectie, de andere (contact 5) levert uitgestelde AVR. De uitstelspanning bedraagt ca. 2 V, omdat deze diode zich bevindt aan de positieve zijde van de gloeidraad (no. 3). Zou men dus de gloeidraadaansluitingen verwisselen of de accu ompolen, dan krijgt de detectordiode een voorspanning waardoor alleen nog zeer sterke signalen gedetecteerd zouden kunnen worden, waarbij dan ernstige vervorming optreedt. Men lette er dus op, dat diode en gloeidraadverbindingen precies

zo worden aangesloten als in het schema is aangegeven. Door toepassing van hoge waarden voor de lekweerstand van KBC1 en KL4 was het mogelijk kleine capaciteiten toe te laten voor de koppelcondensatoren C16 en C20. Dit schiept tevens de mogelijkheid hiervoor mica-exemplaren te kiezen, hetgeen van belang is in dit soort apparaten, die dikwijls aan vocht zijn blootgesteld. De wat hoge prijs van mica-condensatoren is in dit geval zeker verantwoord, om zodoende verschoond te blijven van lekke koppelcondensatoren en alle daaraan verbonden misère. Beide l.f. buizen krijgen eenzelfde negatieve rooster-spanning, welke wordt afgenomen van de door alle anodestromen doorlopen weerstand R13, ontkoppeld door C22. (De positieve pool van deze condensator moet aan chassis worden verbonden!). R14 en C18 zorgen voor extra ontkoppeling van de KBC1 roosterkring. Tenslotte is C23 aangebracht om parasitaire koppelingen via de inwendige weerstand van de anodebatterij te voorkomen — geen klagelijk miauwen dus als die witte kat vergrijst!

Voeding.

Het gloeistroomverbruik van deze ontvanger is helaas nogal groot, nl. 0.42 A bij 2 Volt. Men is dus praktisch wel aangewezen op een accu. Desnoods zou men het kunnen proberen met twee 1½ V staafbatterijen in serie, met tussenschakeling van een weerstandje van 2 à 2½ Ohm *). Wat de hoogspanning betreft hebben wij dit apparaat in de eerste plaats ontworpen voor toepassing van een 90 Volt anodebatterij. Het totale anodestroom verbruik is dan 9.5 mA en men bereikt bij gebruik van een

*) Serieschakeling der gloeidraden is niet mogelijk, aangezien alle buizen verschillende gloeistromen trekken.



... ook de onderzijde van het chassis een zeer overzichtelijk geheel ..

gevoelige luidspreker ruim voldoende kamersterkte. Meer vermogen en iets groter gevoeligheid worden verkregen bij een anodespanning van 135 V, in welk geval aan de batterij 16.5 mA wordt onttrokken. Wie zo gelukkig is, om een 2 Volts-trilleromvormer (uit dumpvoorraden afkomstig) te hebben, kan die natuurlijk met voordeel gebruiken.

Constructie.

De opbouw en bedrading van dit batterij-supertje blijken reeds duidelijk uit bijgaande afbeeldingen en de hier eveneens afgedrukte bouwtekening, zodat we met enkele opmerkingen kunnen volstaan. Men begint met het monteren van de buishouders, de afstemcondensator en de m.f. transformatoren. De sterkteregelaar (R_1) kan ook reeds worden aangebracht, waarna men overgaat tot de bedrading. Eerst de gloei-stroomverbindingen, daarna de andere onderdelen, vanaf de luidsprekerklemmen tot aan de eerste m.f. trafo (51). Merk op, dat verschillende contacten van de buishouders als draadsteun zijn gebruikt. Daarna pas worden spoelen en schakelaar aangebracht.

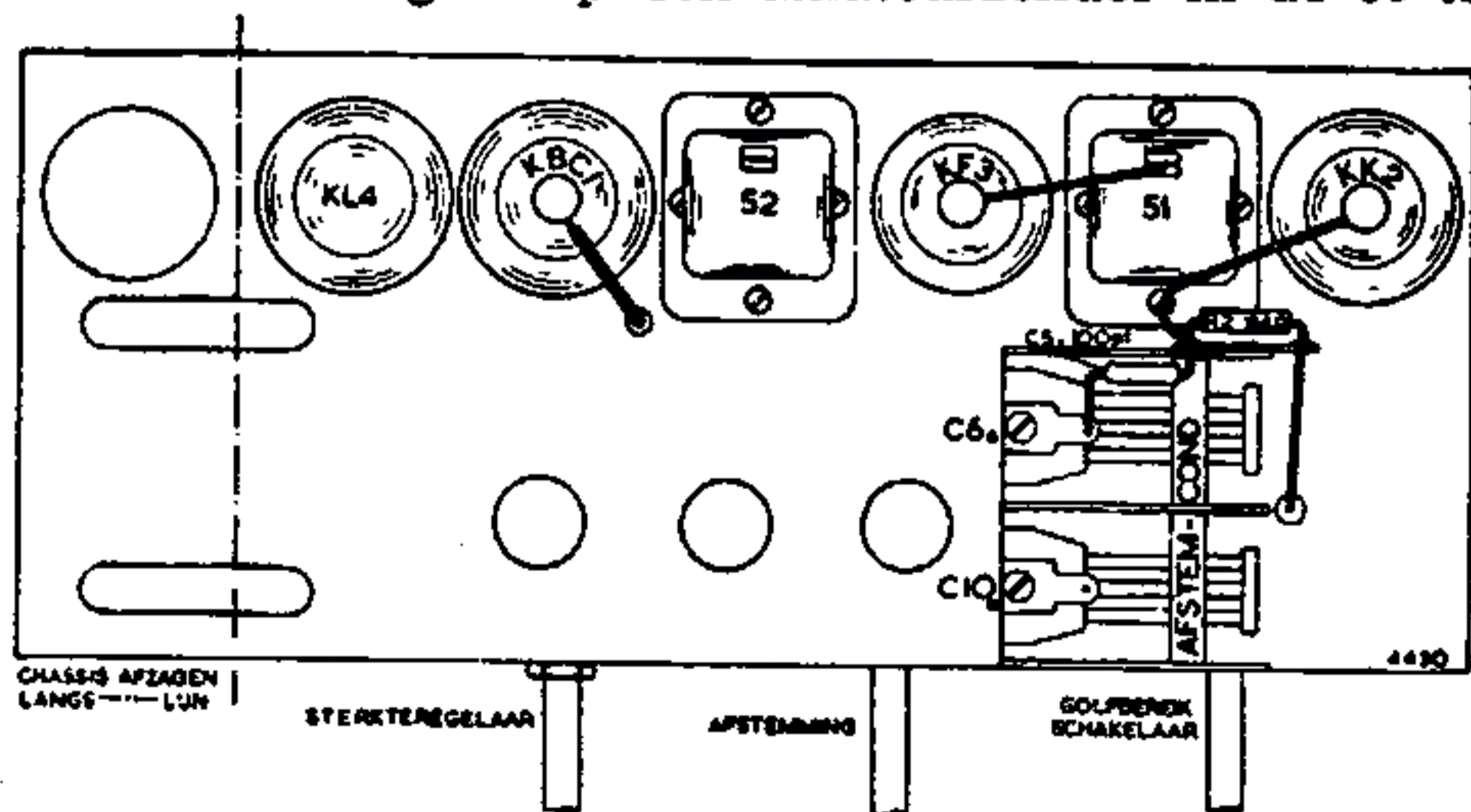
Voordat men laatstgenoemde op het chassis bevestigt soldeert men draadeinden van ca. 6 à 10 cm lengte aan de schakelaarcontacten C en C_1 , die zich aan de achterzijde (d.i. de naar de chassis-wand gekeerde zijde) bevinden. De overige contacten kan men gemakkelijk met de soldeerbout bereiken, indien de schakelaar op zijn plaats is bevestigd. Voor de bedrading van de afstemkringen gebruike men blank draad (vertind koper) van 2 mm dikte, dit bevordert stabiliteit en stevige montage der spoelen, hetgeen van bijzonder belang is bij een apparaat, dat nog al eens hardhandig wordt behandeld tijdens veelvuldig transport. Het eerst legt men de leiding van moedercontact C naar de beide draadsteuntjes, waarop de padders C_{11} en C_{12} later worden aangebracht. Daarna komt aan de beurt de verbinding van de aardzijde (draaibare platen) van de afstemcond. Dan wordt een kort stuk draad enerzijds aan beide lippen 5 en 7 van de 645 spoel gesoldeerd, waarna het andere einde aan de betreffende draadsteun wordt gelegd. Is dit ook klaar, dan kunnen de padders C_{11} en C_{12} en hun respectievelijke vaste parallelcapaciteiten op de be-

stemde draadsteunen worden vastgesoldeerd.

De antennespoel (605) wordt, nadat aan zijn contacten 4 en 8 de kortsluitdraad is gesoldeerd (in de bouwtekening gestippeld aangegeven), welke op enige afstand van de wikkelingen moet blijven, met lip no. 7 aan een op het chassis bevestigde soldeerlip gesoldeerd en verder ondersteund door de verbindingen met de schakelaar. C_5 en R_2 worden boven op de achterste sectie van de afstemcondensator gemonteerd; aan de hiervoor aan te brengen draadsteun wordt tevens de topaansluiting van de KK2 verbonden. De boven-aansluiting van 51 m.f. trafo wordt met de top van de KF3 verbonden.

Afregeling.

Zoals steeds, begint men met afregeling van de m.f. transformatoren. Heeft men geen trimzender bij de hand, dan stemt men af op een sterk MG station, bv. Hilversum I of II, hewelk wel altijd zal worden gehoord, ook al is de ontvanger nog niet in topvorm. De ijzerkernen worden afgeregeld op maximale geluidsterkte. Nu wordt het VG bereik getrimd. Met de trimzender op 4000 kp/s (d.i. 75 m) regelt men eerst C_{10} op max. sterkte, daarna draait men de afstemcondensator bijna geheel in, zet de trimzender op 1550 kp/s (193 m), waarna C_{11} wordt ingesteld. Voordat de anten-trimmer C_7 onder handen kan worden genomen moet eerst het MG bereik zijn afgeregeld. Dit geschiedt door C_{13} en C_6 a in te stellen met de afstemming op 1375 kp/s (218 m = Reg. Omr. Zuid) en C_{12} op 574 kp/s (523 m = Stuttgart). Als het MG bereik zodoende geheel kloppend is, schakelt men weer over op het VG bereik, waarna op 4000 kp/s de trimmer C_7 wordt bijgeregeld op maximale geluidsterkte. Heeft men geen trimzender, dan kan het VG bereik worden afgeregeld op een amateurzender in de 80 m



band en een kustwachtstation in de buurt van 190 m.

Zoals reeds eerder werd opgemerkt, als men om een of andere reden aan C_{11} heeft gedraaid, dan moet daarna altijd C_{12} worden bijgesteld met de schakelaar in MG stand en de afstemcondensator op Stuttgart.

Het 220-filter moet afgestemd zijn op de m.f. van 471 kp/s; dit is op de fabriek reeds geschied, zodat het raadzaam is, de instelling niet te verstoren. Bezit men een trimzender dan kan men desgewenst de instelling controleren en 't filter zonodig bijregelen. De trimzender wordt dan op de antennebus aangesloten en ingesteld op 471 kp/s, men draait daarna voorzichtig aan de ijzerkernen totdat de output minimaal is. Heeft men geen trimzender, dan onder geen voorwaarde aan de kern van het filter draaien, daar men anders de juiste instelling nooit kan terugvinden.

Tenslotte nog 'n opmerking over de functies van C_4 . Deze capaciteit is aangebracht om 'n zo gunstig mogelijke signaaloverdracht te verkrijgen, bij gebruik van zeer korte antennes, bv. een „spriet“ van ca. $1\frac{1}{2}$ à $2\frac{1}{2}$ m lengte. In dat geval is het wenselijk met verschillende waarden voor C_4 te experimenteren, eventueel kan men hiervoor een postzegeltrimmer van 50 à 100 pF gebruiken. Het is van belang de extra antennebus zeer goed te isoleren, bevestigt hem bv. op een stripje plexiglas of trolituul. Deze extra antenne-aansluiting is overigens alleen bedoeld voor noodgevallen, met een korte antenne kan men nl. alleen enkele zeer sterke zenders ontvangen. Voor volkomen bevredigende ontvangst is een goede antenne noodzakelijk, bv. een zo hoog mogelijk gespannen draad ter lengte van minstens 10 à 15 m. Deze wordt natuurlijk op de normale wijze aangesloten, dus aan de met C verbonden bus.

Volledigheidshalve vestigen wij er nog eens de aandacht op, dat batterij-ontvangers altijd op een behoorlijke aardleiding moeten worden aangesloten om maximaal effect te bereiken. De capaciteit van chassis en aanhangende batterijen t.o.v. aarde is immers veel kleiner dan van net-toestellen, waarbij het chassis via de capaciteit van voedingstransformator en netleiding aan aarde ligt. Is geen werkelijke aardverbinding beschikbaar, dan kan men met succes een zg. tegencapaciteit toepassen door een eind draad over de grond uit te leggen. Gebruikt men de batterijsuper in tuinhuisje, boot of op kampeertocht, dan is zeer stevige montage der onderdelen

en inbouw in een degelijk, waterdicht kastje voorwaarde om teleurstellingen te voorkomen!
