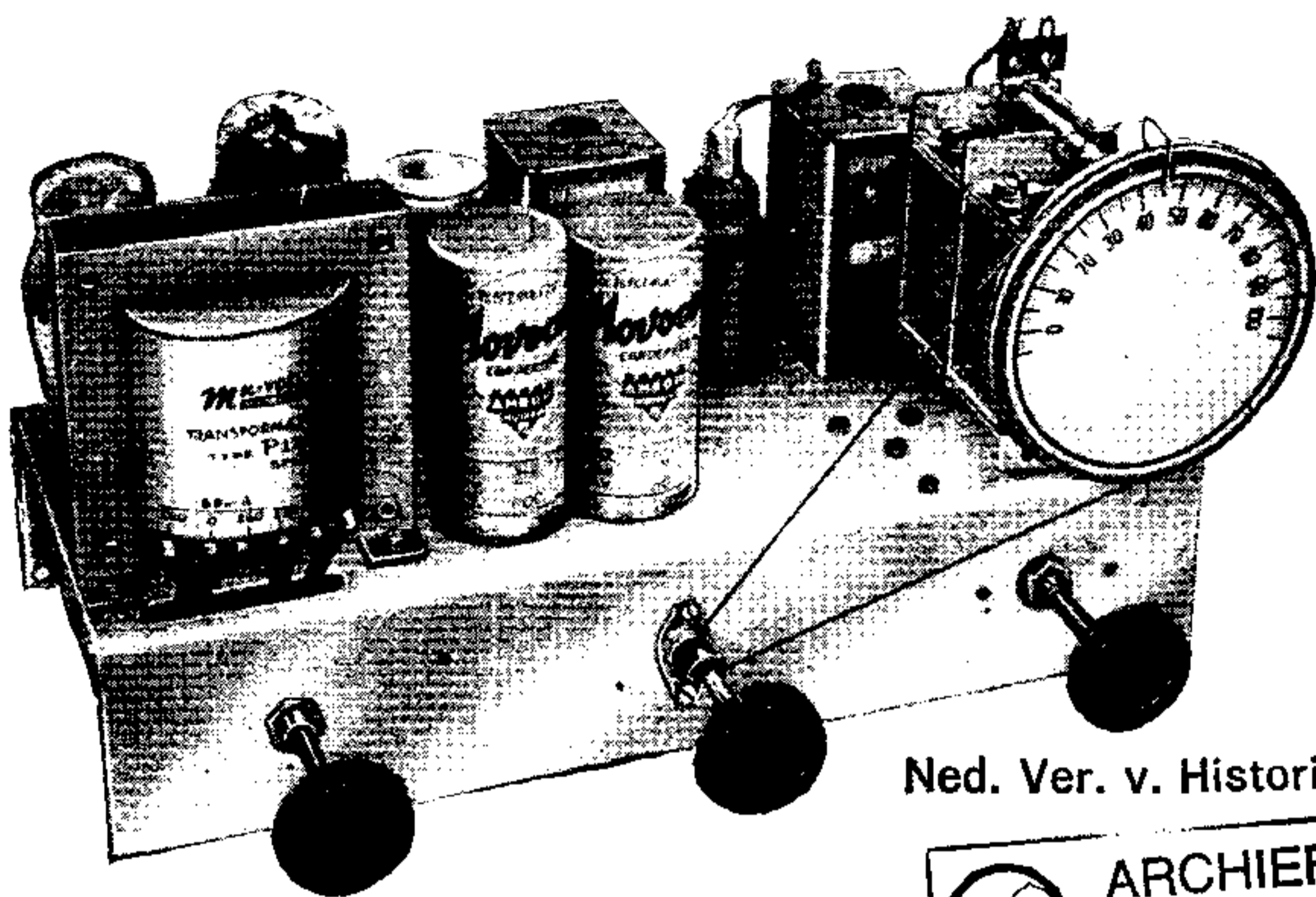
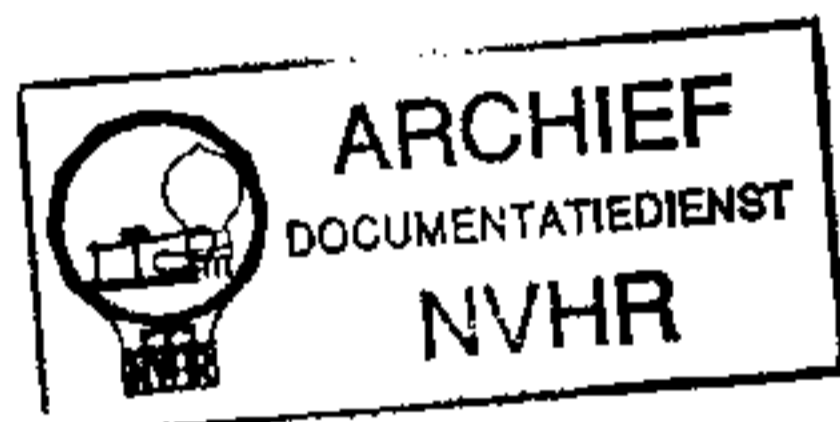


Een speciale KG-Super



Ned. Ver. v. Historie v/d Radio



Maken we een opstelling van de eigenschappen, die een speciale kortegolfontvanger dient te bezitten, en zijn we zo verstandig om in te zien, dat voor de praktische verwezenlijking der verschillende wensen niet met een memorie post kan worden volstaan, dan volgt de slotsom: tracht met een minimum aan materiaal het uiterste te bereiken! Dát 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 het 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.

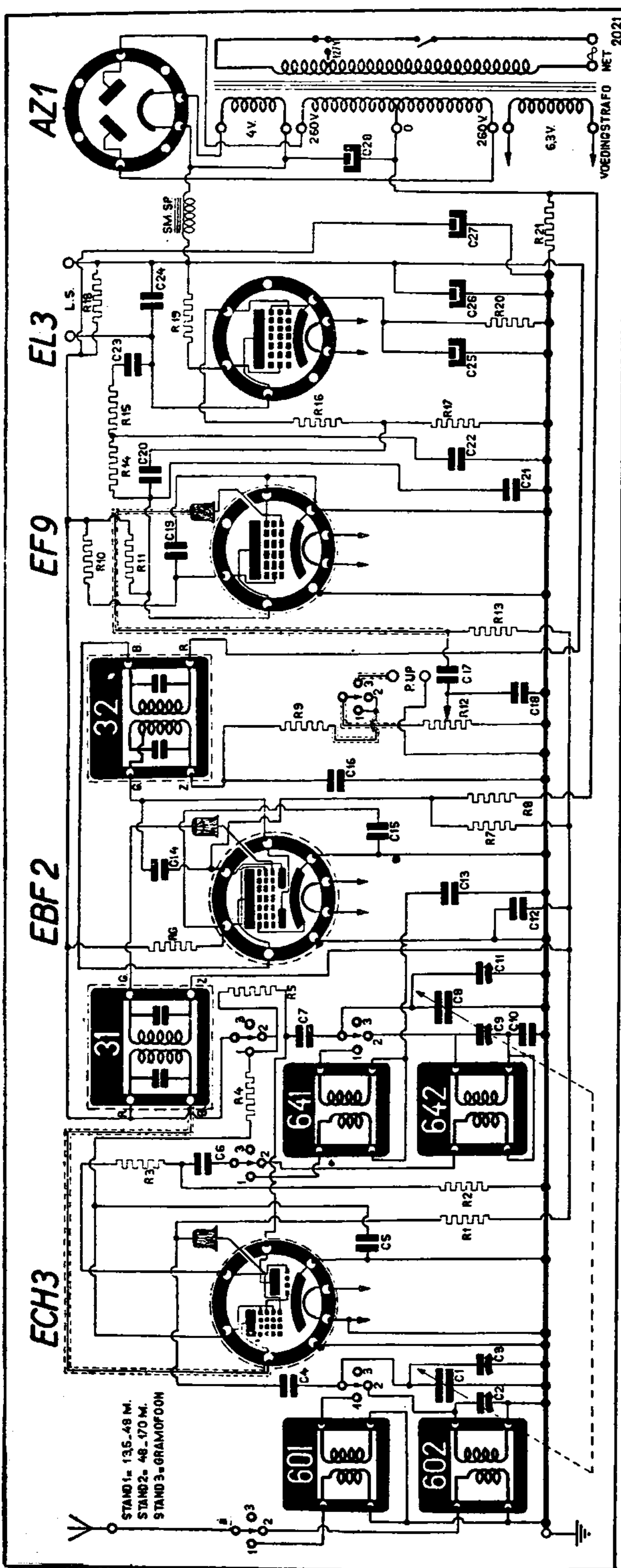
Condensator-aandrijving

De gebruikelijke zenderschalen zijn uiteraard niet bruikbaar, tenzij men de opdruk verwijdert en zelf een juiste bandindeling 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 de 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



STAND 1 = 135-48 M.
 STAND 2 = 48-170 M.
 STAND 3 = GRAMMOPHOON

Nominale waarden

C 1-8	Ca. 460 pF afstemcondensator
C 2-9	Max. 30 pF trimmers
C 3-11	Trimmers op afstemcondensator
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. (bv. 2 x 2000 pF par.)
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

C 26-27	16 en 16 mF 500 V elec.
C 28	32 mF 500 V elec.
R 1-7-14	1 MegOhm
R 2-9	47000 Ohm
R 3	150 Ohm
R 4-5	33000 Ohm
R 6	56000 Ohm
R 8-17	0,47 MegOhm
R 10	0,82 MegOhm
R 11	0,22 MegOhm
R 12	0,1 MegOhm Pot.meter
R 13	0,22 MegOhm
R 15	0,22 MegOhm
R 16	1000 Ohm
R 18	4700 Ohm
R 19	100 Ohm
R 20	150 Ohm
R 21	33 Ohm (50 en 100 - 1 W par.)

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
R 2-9	47000 Ohm
R 3	150 Ohm
R 4-5	33000 Ohm
R 6	56000 Ohm
R 8-17	0,47 MegOhm
R 10	0,82 MegOhm
R 11	0,22 MegOhm
R 12	0,1 MegOhm Pot.meter
R 13	0,22 MegOhm
R 15	0,22 MegOhm
R 16	1000 Ohm
R 18	4700 Ohm
R 19	100 Ohm
R 20	150 Ohm
R 21	33 Ohm (50 en 100 - 1 W par.)

Grenswaarden

C 26-27	16 en 16 mF 500 V elec.
C 28	32 mF 500 V elec.
R 1-7-14	1 MegOhm
R 2-9	47000 Ohm
R 3	150 Ohm
R 4-5	33000 Ohm
R 6	56000 Ohm
R 8-17	0,47 MegOhm
R 10	0,82 MegOhm
R 11	0,22 MegOhm
R 12	0,1 MegOhm Pot.meter
R 13	0,22 MegOhm
R 15	0,22 MegOhm
R 16	1000 Ohm
R 18	4700 Ohm
R 19	100 Ohm
R 20	150 Ohm
R 21	33 Ohm (50 en 100 - 1 W par.)

Condensatoren: Novocon, Facon, FEC - Weerstanden: Vitrohm

door beheerst en voorzichtig de kernen van de m.f. trafo's in positie te brengen 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. trafo's 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 van (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 nog 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 contrôle 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 pertinax of trolituul kokertjes, uitwendige diameter 12 mm, waaraan de 4 bevestigingsslipjes 5, 6, 7 en 8 gemaakt zijn.

De antennespoel 601 (13.5-48) 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.

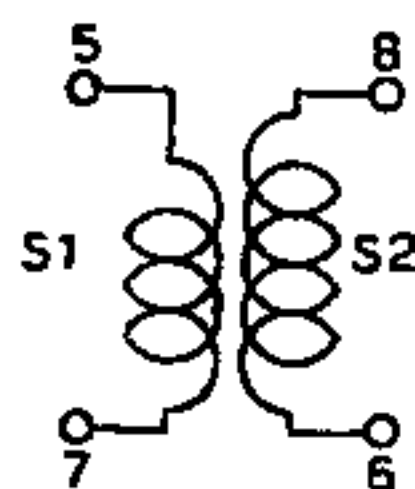


Fig. 1 Antennespoel

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

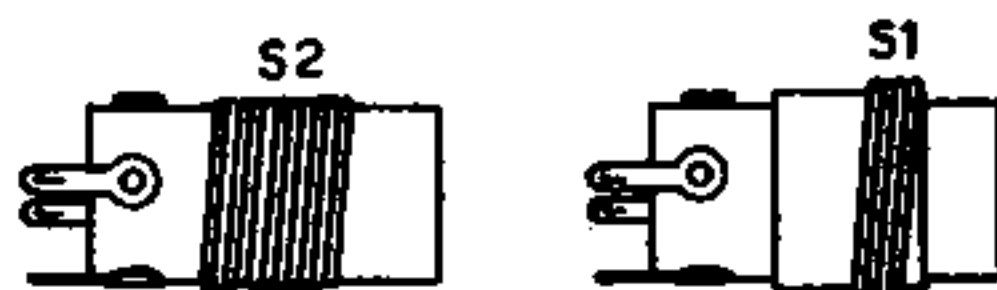


Fig. 2 S1 aan de aardzijde over S2 wikkelen.

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

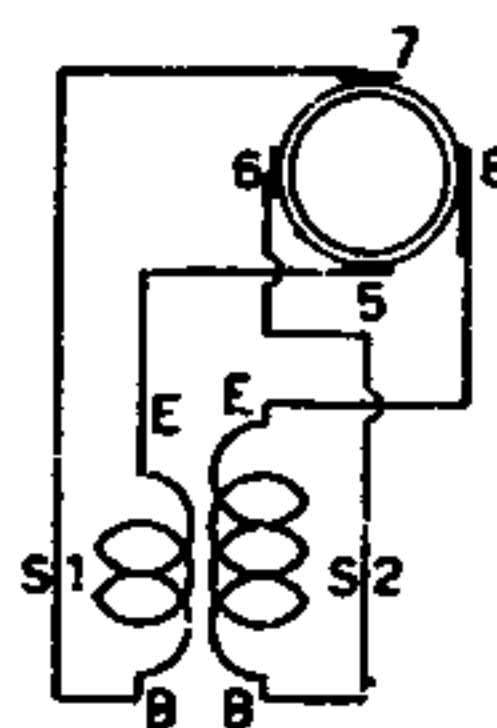


Fig. 3 Aansluit schema antennespoel

De antennespoel 602 (50-170 m) wordt op dezelfde 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 emailledraad 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 wikkelrichting.

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 wikkelrichting.

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 wikkelrichting.

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 wikkelrichting.

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 wikkelrichting.

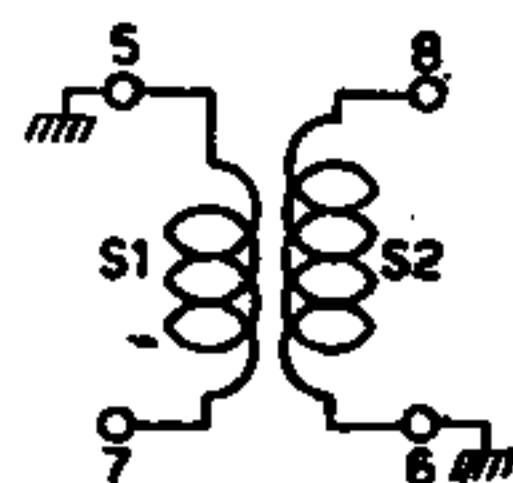
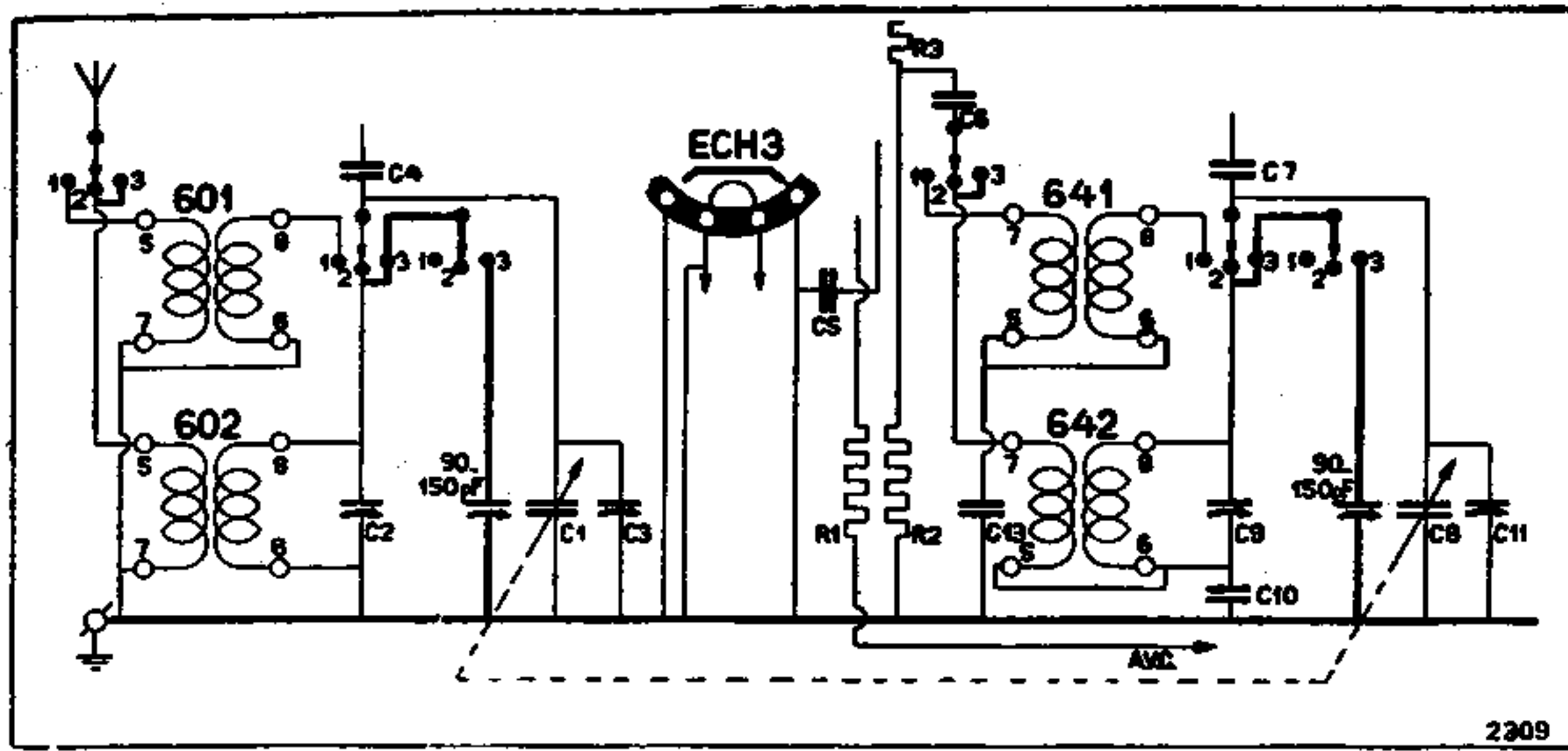


Fig. 4 Oscillatorspoel

Let goed op, dat de terugkoppeling wel in dezelfde richting wordt gewikkeld als



BEREIK VERGROTING
 Door opoffering van de gramfoon stand 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.

de roosterspoel S2! Maakt men hier een vergissing dan ontstaat er „tegenkoppeling” waardoor de kans op goede werking volkomen is verkeken! Bij de oscillatorspoelen 641 en 642 wijkt de volgorde van de aansluitlipjes enigszins af van die der antennespoelen (zie bouwtekening). In fig. 3 moeten nl. 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 met 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 middelfrequentie 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 middelfrequentie, 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, wik-kelt men de terugkoppelspoel L₂, onge-veer 20 à 30 windingen 0.3 mm geëmail-leerd draad. Ook kan men L₁ zelf wik-kelen met 0.3 mm emailledraad op een ijzerpoederkern. C₁ kan dan bestaan uit een parallelschakeling van 150 pF kera-misch en 250 pF mica trimmer; met ca. 100 windingen voor L₁, geeft dit afstem-ming op middelfrequenties van 450-480 kHz; L₂ als boven. Denk er om, dat in alle gevallen de wikkelrichting van L₁ en L₂ dezelfde moet zijn.

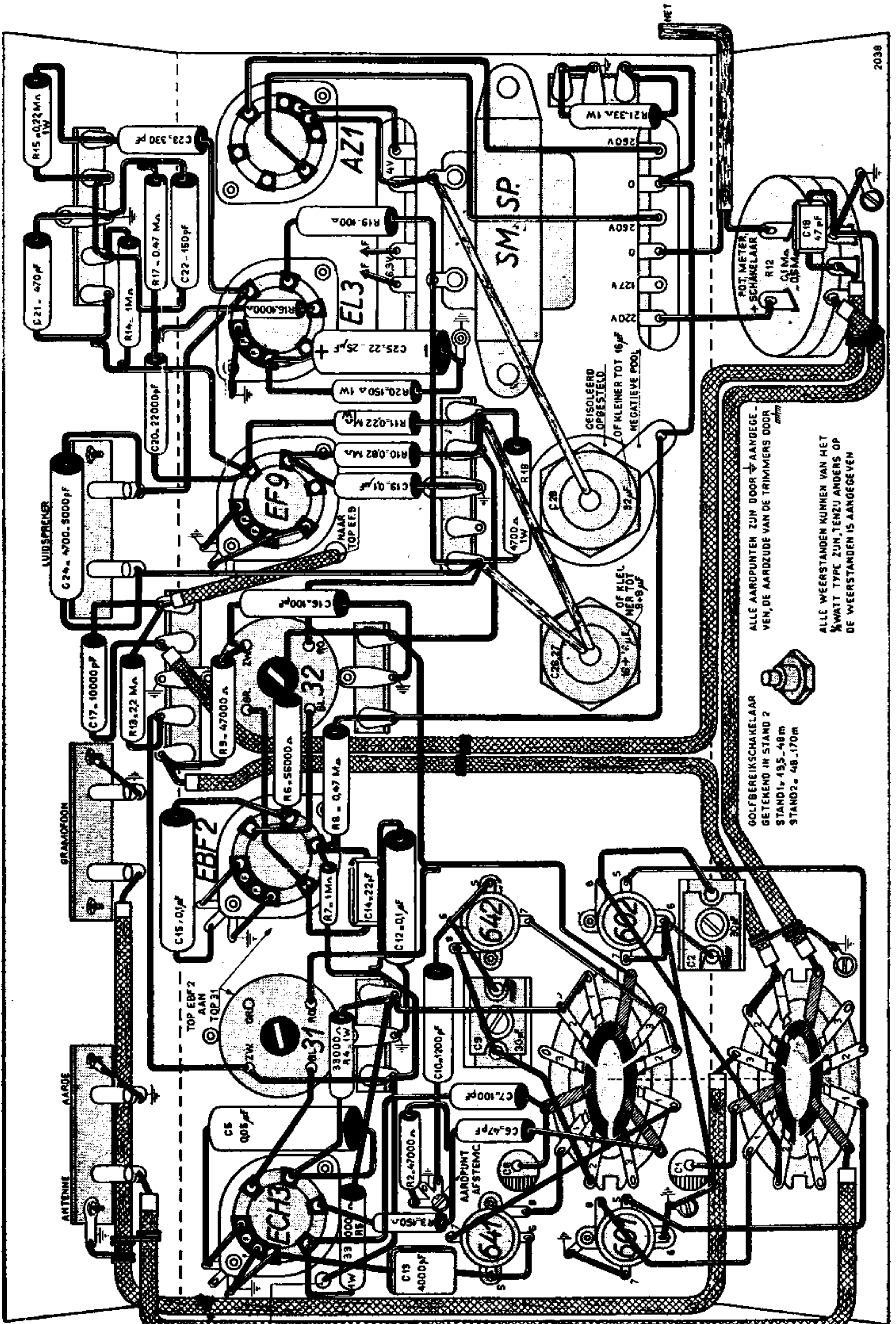
Met de potentiometer R₅ regelt men de sterkte van de hulptrilling, welke aan

Een opgave van de meest 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	6K7, 6SK7, 6D6, 78	12K7G, 12SK7	
Eindversterker ¹⁾	EBL1, EBL21, EL41 6V6, 6F6, 41, 42	14A5, 14C5	80, 83V, 5Z3, 5Z4 5U4G, 5V4G, 5W4
Gelijkrichter	6W5G, 6X5, 724 ²⁾	14Y4 ²⁾	5X4G

¹⁾ Kathodeweerstand (R 20) 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.

BOUWTEKENING KG-SUPER



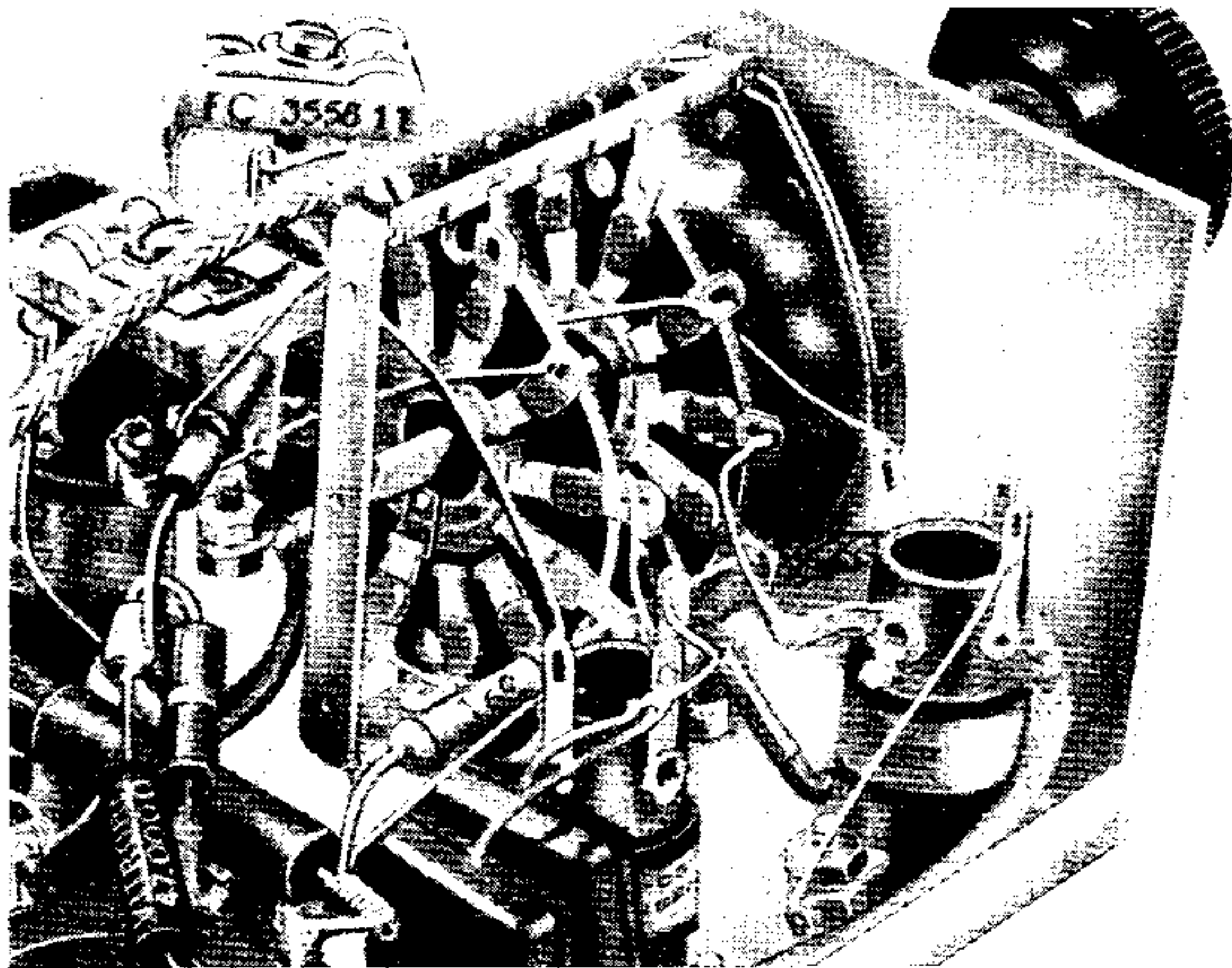
OVER 4MA(R) NAAR TOPAANSLUITING ECH3, TUSSEN TOP EN M
 OVER 100P (C4) NAAR AFSTEMCONDENSATOR (C1)

ALLE AARDPUNTEN ZIJN DOOR ∇ AANGEGE-
 VEN, DE AARDZUDE VAN DE TRIMMERS DOOR
 ∇

ALLE WEERSTANDEN KUNNEN VAN HET
 KWATT TYPE ZIJN, TENZU ANDERS OP
 DE WEERSTANDEN IS AANGEGEVEN

GOLFBEREIKSCHAKELAAR
 GETEKEND IN STAND 2
 STAND 1 = 495 - 48m
 STAND 2 = 48 - 170m





Close-up van schakelaar bedrading en spoelstelling.

de plaatkring van de Z.O. buis wordt ontleend en via een afgeschermd 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. trafo's — 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 interferentienulpunt instellen. Heeft men C_2 niet aangebracht, dan wordt met C_1 de toonhoogte ingesteld.

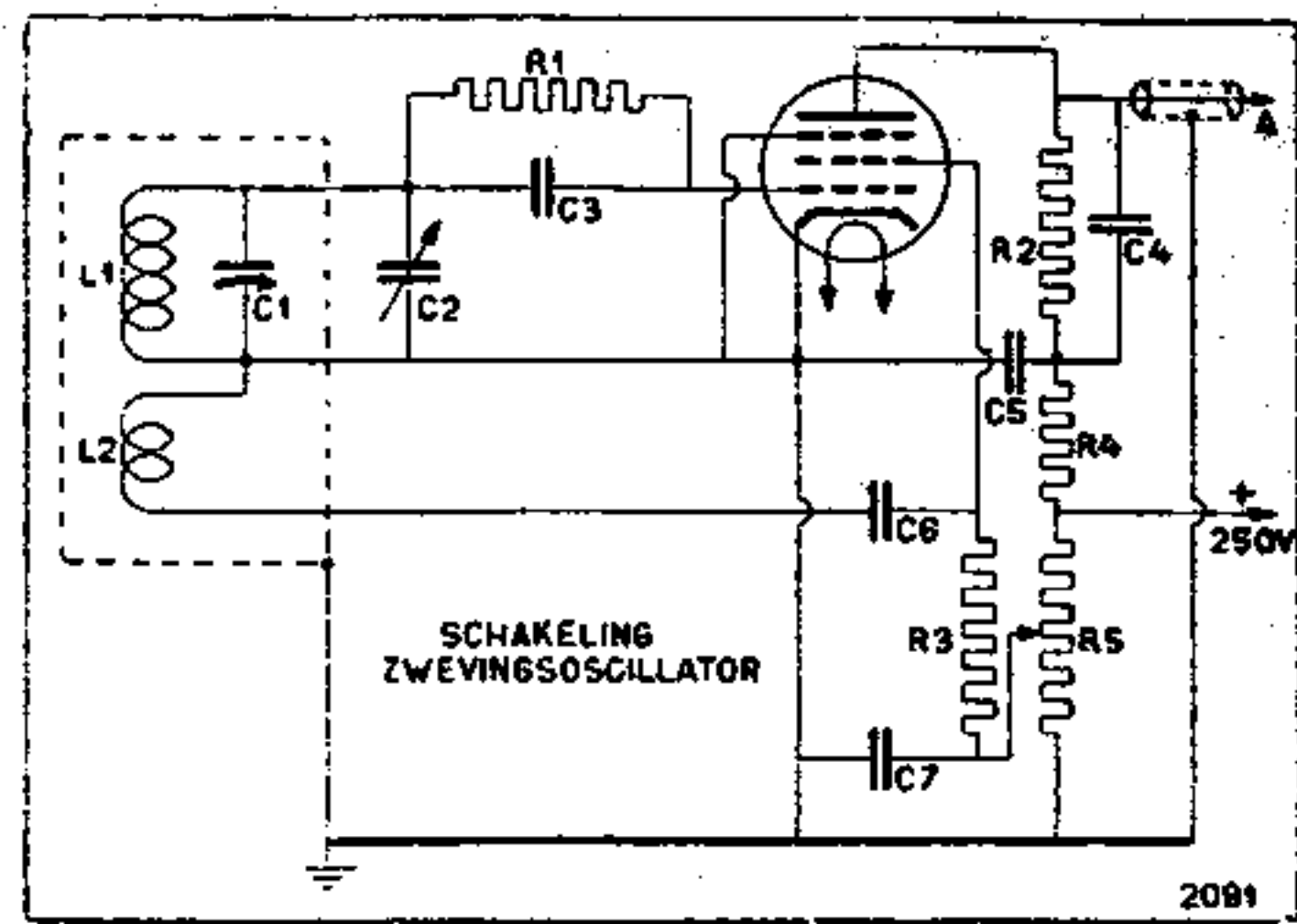
Ontvangst met behulp van Z.O.

Voor hen, die nog geen ervaring met telegrafieontvangst op een superhetontvanger 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 morsesignalen, 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 telefonieontvangst 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 noodzakelijkheid 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!*

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 tm. 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, L 2	.....	Zie tekst



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 l.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 weggevoerd, 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 ondervindt men dan veel minder hinder van luchtstoringen en overeenkomstige knal- en kraakgeluiden.

In deze kortegolf ontvanger 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.