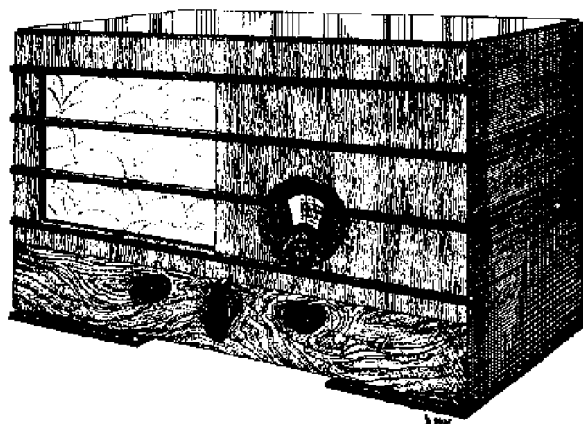


PHILIPS

SERVICE DOCUMENTATIE

OCTODE-SUPER 520-LU

VOOR WISSELSTROOM EN GELIJKSTROOMVOEDING



ALGEMEEN.

Het toestel is gebouwd volgens het superheterodyne principe en werkt dus met frequentietransformatie. De drie knoppen op de frontplaat bedienen van links naar rechts: de volumeregelaar, de netschakelaar-golflengteschakelaar en de condensatoraandrijving. In de standen 2 en 3 van de middelste knop is het toestel geschakeld voor middengolf-, respectievelijk langegolfontvangst. De spanningsvergrendeling (veiligheidscontact) op de achterwand zorgt ervoor dat het geopende apparaat steeds spanningsloos is. Bij iedere reparatie moet de te gebruiken netspanning afgenomen worden van een tussen-transformator, waarvan de secundaire wikkeling niet geaard is.

SCHAKELING.

Voor de octode L1 bevinden zich twee afgestemde H.F. kringen, n.l. C10-S2-(S3-C17-) C18 en C11-S4-(S5-C17)-C18, die afgesteld kunnen worden met de bijstelcondensatoren (trimmers) C13, resp. C14. De tussen haakjes geschreven elementen van de kringen doen alleen mee als het toestel geschakeld is op het langegolfbereik. De beide kringen hebben

C17 en C18 gemeen (zoodat hier stroomkoppeling plaats vindt) en vormen een bandfilter. Een antennesignaal op de golflengte, waarop de bandfilterkringen zijn afgestemd, bereikt dus rooster 4 van L1. Aan rooster 1 is de kring C12-S6-(S7-C19) C20 verbonden; rooster 2 is met S8-(S9) op deze kring teruggekoppeld, waardoor genereren optreedt. Het antennesignaal en het generatorsignaal worden in L1 gemengd en er treden som- en verschilfrequenties op. De waarden van zelfinducties en capaciteiten zijn zoodanig gekozen, dat het verschil in afstemming tusschen H.F. kringen en generatorkring steeds gelijk is aan 115 kc. Op deze 115 Kc, de middelfrequentie, zijn afgestemd de kringen C22-S10, C23-S11, C24-S12 en C25-S13. Deze kringen vormen twee aan twee een M.F. bandfilter, ook wel genoemd een M.F. transformator. Achter de vierde kring vindt de tweede detectie plaats, er gaat gelijkstroom met gesuperponeerde wisselspanningen lopen in het circuit: anode van L3-S13-R16-R11-kathode. De gelijkspanningsverandering over R16 en R11 wordt via de L.F. ont koppeling R9-C21-R7 teruggevoerd naar L1 en L2, waardoor deze lampen meer of minder negatieve rooster spanning krijgen en dus het toestel ook meer of minder gevoelig wordt.

Hierdoor is verkregen, dat, als een signaal sterk genoeg is, sterkteveranderingen tengevolge van fading niet kunnen optreden, tenminste zolang de fading niet zoo hevig is, dat momenten van onmeetbaar kleine signaalsterkte optreden. Vanaf de L.F. volumeregelaar R11 komen de gesuperponeerde L.F. wisselspanningen via C27 op het rooster van L4, worden verder normaal versterkt (weerstandsversterking) en via een aanpassingstransformator gevoerd naar de ingebouwde luidspreker. Een extra luidspreker met hoge impedantie kan nog met tusschenschakeling van C35 en C36 parallel aan de primaire van de transformator aangesloten worden.

Het toestel is zoowel geschikt voor voeding uit wisselstroom- als uit gelijkstroomnetten en wel voor netspanningen van 110-119 Volt en 120-130 Volt. De omschakeling geschiedt door het verplaatsen van het omschakelstripje; zooals het schema laat zien, wordt bij netspanningen van 110-119 Volt de weerstand R1 kortgesloten.

De gloeidraden van de lampen staan in serie, vanaf R1 doorloopt de gloeistroom achtereenvolgens L7 (verlichtingslampje), L6, L5, L2, L4, L3 en L1.

Wil men het apparaat gebruiken voor hogere netspanningen dan 130 Volt, dan moet men een weerstandselement inschakelen zóó, dat de spanning aan het apparaat hoogstens 130 Volt wordt. Deze weerstandslamp type 1945 kan op de buitenzijde van de achterwand worden aangebracht. Achterwand en lamp hebben samen het typenummer 4332.

ZEER BELANGRIJK.

Zooals reeds op blz. 1 is aangegeven moet bij iedere bewerking aan het chassis waarbij spanning nodig is, dus bij trimmen, storing zoeken, meten, enz., de spanning worden afgenomen van een transformator met hoge isolatie tusschen primaire en secundaire wikkeling en waarvan de secundaire niet geaard is. Gebruikt men geen transformator, dan heeft men kans dat het chassis spanning voert ten opzichte van aarde, waardoor aanraking levensgevaarlijk zou zijn. Gebruikt men echter een trans-

aarde komt te liggen. Een en ander is in fig. 1 schematisch aangegeven.

Wanneer men 2 of meer ontvangers op dezelfde tusschentransformator aansluit, moet men er voor zorgen dat de beide chassis aan dezelfde kant van de secundaire wikkeling aangesloten worden. Anders heeft men bij directe aarding van chassis II (zie fig. 2), het geval dat chassis I spanning heeft t.o.v. aarde. Zijn beide chassis direct geaard, dan is de tusschentransformator secundair kortgesloten.

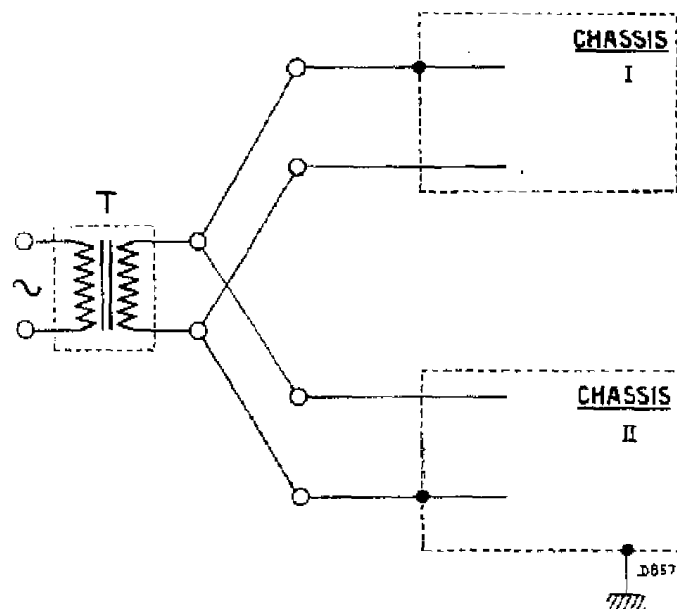


Fig. 2

Philips stelt een aftaktransformator verkrijgbaar, die speciaal voor bovenstaand doel is vervaardigd; deze transformator wordt geleverd met en zonder maximaalschakelaartje voor 2 Amp. De codenummers zijn respectievelijk 28.522.470 en 28.522.460. We nemen bij verdere beschrijving aan, dat men genoemde transformator gebruikt.

AFREGELEN VAN DE ONTVANGER.

Wanneer een der spoelen, de drievoudige condensator, of een der trimmers is uitgewisseld, of als de ontvanger op een andere manier minder selectief of minder gevoelig geworden is, moet het apparaat opnieuw worden afgeregeld; soms gedeeltelijk opnieuw, b.v. bij uitwisseling van de drievoudige is het in het algemeen niet noodig om M.F. te trimmen, evenmin als het bij uitwisseling van S12-S13 noodig is om het H.F. deel en het generatordeel opnieuw bij te stellen. Heeft men echter voldoende handigheid in het trimmen verkregen, dan verdient het aanbeveling om een toestel, dat om een of andere reden in reparatie is en in lange tijd niet getrimd is, even bij te stellen.

Men heeft noodig:

1. Een Service-oscillator, b.v. type 4028C,
2. Een output-indicator,
3. Een schroevendraaier, bij voorkeur een zeer klein metaalgedeelte in een isoleerend heft,
4. Een dopsleutel, idem met weinig metaal in een isoleerend heft. (Een gecombineerde schroevendraaier-dopsleutel is afgebeeld in fig. 3 (Codennr. 09.991.050).

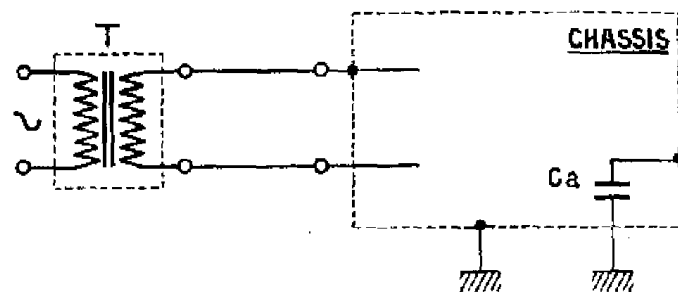


Fig. 1

formator waarvan de secundaire vrij ligt van aarde, dan kan men het chassis direct aan aarde leggen, zoodat een universeel apparaat dan niet gevaarlijker in behandeling is dan een gewoon wisselspanningsapparaat.

Aarding van de aardklem is niet voldoende, daar dan het chassis via Ca (dus in het schema C32) aan



Fig. 3

Bij een toestel dat zoowel M.F. als H.F. en bij het generatordeel getrimd moet worden, zijn de handelingen de volgende:

I. M.F. bijstellen.

1. Een signaal van 115 Kc toevoeren via een condensator van ca. $200 \mu\mu\text{F}$ aan rooster 4 van de octode (dit rooster is boven op de lamp uitgevoerd).
2. Output-indicator aansluiten. Het hangt af van de soort van indicator of men deze schakelt in plaats van de luidspreker of parallel aan de luidspreker.
3. Volumeregelaar op maximum draaien. Wordt ooit de uitslag te groot, dan draait men de volumeregelaar van de zender, niet die van de ontvanger terug.
4. Oscilleeren van L1 belemmeren door R8 kort te sluiten. (rooster 1 van L1 aan het chassis leggen).
5. Chassis aarden, drievoudige condensator op minimum zetten en toestel schakelen op langegolf bereik.
6. C22, C23, C24 en C25 verstellen tot de outputindicator een maximum aanwijst. C22 en C23 zijn evenals C24 en C25 gezamenlijk op één plaatje gemonteerd; C22 en C25 worden ingesteld met behulp van een dopsleutel, C23 en C24 met behulp van een schroevendraaier. De volgorde, waarin de condensatoren worden ingesteld is: C23-C25-C22-C24-C23-C25.

De punten 7 tot en met 9 behoeft men alleen in acht te nemen, als men gegronde redenen heeft te veronderstellen dat de kring S18-C37 verstemd is. Mocht de output van de Service-zender te klein zijn, dan kan men bij deze bewerkingen eventueel het knooppunt C9-S2 met een condensator van ca. $300 \mu\mu\text{F}$ aan rooster 4 van L1 verbinden.

7. Gemoduleerd signaal op 115 Kc toevoeren in antennebus.
 8. Toestel-aflezing op 1900 m draaien.
 9. C37 bijstellen tot de output-indicator een minimum aanwijst.
 10. Instelschroeven en moeren borgen met lak.
- #### II. Trimmen van H.F. deel en generatordeel.
1. Apparaat schakelen op kortegolf bereik, hulpafleesnaald (Fig. 4) aanbrengen, kortsluiting van R8 wegnemen.
 2. C15 zoover draaien, tot de condensator ca. 1 mm. open staat.
 3. Een niet te sterk signaal op 225 m. toevoeren (1333 Kc) aan rooster 4 van L1.

4. Bij het verdraaien van de drievoudige condensator hoort men twee afstemmingen, n.l. bij een generatorfrequentie van 1333 Kc + 115 Kc en bij 1333 Kc — 115 Kc. Zet de drievoudige condensator in de laagste afstemming (1448 Kc), waar de output maximum is.
 5. De drievoudige condensator in deze stand laten staan (tot punt 10).
 6. Signaal op 225 m. toevoeren aan de antennebus.
 7. Trimmen met C13 en C14 tot maximum uitslag van de output-indicator verkregen is. (Zoolang de uitslag te klein is, kan men ook luisteren met een koptelefoon).
 8. R8 kortsluiten, dus rooster 1 van L1 aan het chassis leggen.
 9. Apparaat schakelen op langegolf bereik; een signaal op een golf van 900 m. aan de antennebus toevoeren.
- Daar het M.F. deel deze golf niet door kan laten, (de generator werkt niet, dus vindt er ook geen frequentie-transformatie plaats) moet dit buiten bedrijf gesteld worden. Het eenvoudigst doet men dit door de anode van L1 via een condensator van ca. $25 \mu\mu\text{F}$ te verbinden met de

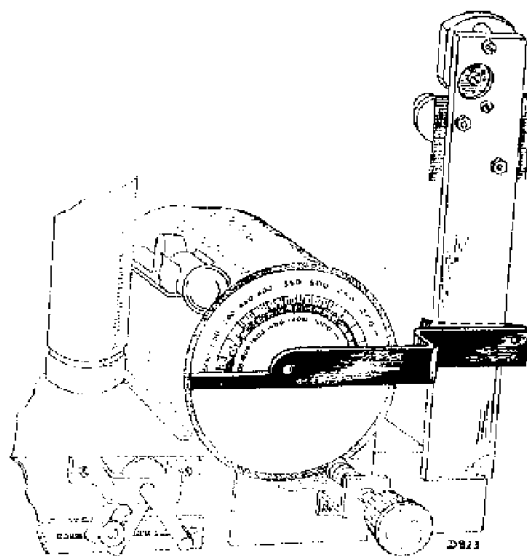


Fig. 4

- antennebus van een ander ontvangapparaat (een hulpontvanger), dat afgestemd is op 900 m. De output-indicator wordt achter deze hulpontvanger aangesloten.
10. De in te stellen ontvanger afstemmen op het signaal van 900 m.
 11. Kortsluiting R8 wegnemen, hulpontvanger wegnemen, output-indicator achter het te meten toestel aansluiten.
 12. Op maximum output afstellen met C16.
 13. Golf van 350 m. toevoeren, ontvanger afstemmen, schaal losnemen en in de juiste stand weer vastzetten.
 14. Hulpafleesnaald wegnemen.
 15. Instelschroeven en moeren borgen met lak.

STORINGSDETERMINATIE.

Voor verschillende bijzonderheden verwijzen we naar het bekende Philips Service handboekje. In het algemeen kunnen we betreffende onderstaande handleiding opmerken:

1. Er worden volledigheidshalve storingsgevallen genoemd, die praktisch nooit voorkomen,
2. Daarentegen kan de handleiding niet volledig zijn, want er kunnen combinatiegevallen optreden,
3. De meest voorkomende storingen zijn sluitingen in de bedrading en onderbrekingen in soldeerlasschen (aangegeven als C.. of R.. kortgesloten of onderbroken.),
4. Probeer, alvorens een en ander los te solderen of te monteren, eerst door metingen de oorzaak der storing te bepalen.

Wordt een apparaat in reparatie gegeven, dan is de gang der bewerkingen bij voorkeur de volgende:

- I. Begin met het inzetten van een stel standaardlampen of lampen uit een goed werkend apparaat en probeer eventueel een andere luidspreker. Heeft men geen resultaat, onderzoek dan of het L.F. deel werkt, b.v. door aansluiting van een gramfoonopnamer over R11. Is geen gramfoonweergave mogelijk, meet dan de spanning over C1 en zoek verder bij II en III; is wel gramfoonweergave te verkrijgen, zie dan IV.

II. Spanning over C1 abnormaal of geen gloei-spanning.

1. Storing in netschakelaar, veiligheidscontact of onderbreking in S20, S21.
2. Verlichtingslampje brandt niet; gloei-stroomleiding is onderbroken.
3. Slecht contact in lampvoet van L6.
4. C1, C2, C3 kortgesloten.
5. R10, S17 onderbroken.
6. Aardsluiting bij primaire M.F. kringen.
7. C4 kortgesloten. Spanning over C1 is te laag, R2 zal vermoedelijk tengevolge van overbelasting defect raken.

III. Spanning over C1 vrij normaal, geen gramfoonweergave, wanneer men een gramfoonopnamer over R11 aansluit.

A L4 heeft abnormale stroom en spanning.

1. R13, R5 onderbroken; geen anodestroom.
2. R2 onderbroken; geen schermrooster-spanning.
3. C4 kortgesloten; geen schermrooster-spanning.
4. C7 kortgesloten.
5. R12 onderbroken.
6. Slecht contact in lampvoetje.

B L5 heeft abnormale stroom en spanning.

1. S14, R6 onderbroken; geen anodestroom.
2. C8, C29 kortgesloten; anodestroom te hoog.

3. R14, R15, R17 onderbroken.

4. Slecht contact in lampvoetje.

C L4 en L5 hebben normale stroom en spanning.

1. R11 onderbroken.
2. Sluiting in afgeschermd kabel tusschen R11 en R16 of tusschen R11 en C27.
3. C27, C29 onderbroken.
4. C28 kortgesloten.
5. Storing in luidspreker of aanpassings-transformator.

IV. Gramfoonweergave, geen ontvangst.

A L2 heeft abnormale stroom en spanning.

1. S12, R4 onderbroken; geen anodestroom.
2. C6 kortgesloten.
3. R16, R9, S11 onderbroken.
4. Slecht contact in lampvoetje.

B L1 heeft abnormale stroom en spanning.

1. S10, R3 onderbroken, geen anodestroom.
2. C5 kortgesloten.
3. S4, S5, R7 onderbroken.
4. S8, (S9) onderbroken.
5. R8 onderbroken.
6. C12 of C15 kortgesloten.
7. Slecht contact in lampvoetje.

C Beide lampen hebben normale stroom en spanning.

Het toestel van achteren naar voren uitproberen door gemoduleerd signaal via een condensatortje van ca. 25 μF toe te voeren aan gemakkelijk bereikbare punten.

- a. Geen ontvangst wanneer men een signaal van 115 Kc toevoert aan de anode van L2.

1. C24, C25 kortgesloten of ontregeld.
2. S13 onderbroken.
3. C26 kortgesloten.
4. R16 onderbroken.
5. L3 maakt slecht contact in het voetje.

- b. Geen ontvangst met signaal aan anode van L1, wel aan anode van L2.

1. C22, C23 kortgesloten of ontregeld.
2. S11 onderbroken.

D Generator werkt niet.

Te constateeren door rooster 1 via een condensator van ca. 1000 μF aan aarde te verbinden, waarbij en sprongetje in de stroom van rooster 2 te zien zou moeten zijn, ingeval L1 genereerde.

1. C20, S6, (S7, C19) onderbroken.

2. C12, C15, C19, C20, C16 kortgesloten; kan in sommige gevallen ook genereren in verkeerde frequentie.
3. C12, C15 onderbroken; kan ook genereren in verkeerde frequentie.

Wil men zich zekerheid verschaffen dat de generator ongeveer de juiste frequentie heeft, dan gaat men als volgt te werk:

- a. Antennebus van een hulpontvanger aansluiten via condensatortje van ca. $25 \mu\text{F}$ aan anode van L1; hulpontvanger b.v. stellen op 300 m. (1000 Kc).
- b. Te onderzoeken ontvanger verdraaien, tot men het ruisen van de draaggolf van de generator in de luidspreker van de hulpontvanger op maximum hoort. Leest men daarbij op de te onderzoeken ontvanger b.v. 339 m. (884 Kc) af, dan behoort de generator een frequentie van $884 + 115 = 999$ Kc te hebben. Het verschil van 1 Kc (n.l. $1000 - 999$) is aan een meetfout te wijten of kan bijgetrimd worden. Leest men echter b.v. 320 m. af (940 Kc), dan kan men er zeker van zijn, dat zich ergens een storing bevindt, (b.v. C15 onderbroken), want een meetfout van $(940 + 115 - 1000 = 55$ kc is niet aan te nemen. Deze proef dient genomen met de schaal van de te onderzoeken ontvanger in de buurt van 350 m., want daar is de schaal ingesteld en dus de aflezing nauwkeurig.

E Tot hier alles normaal, maar geen ontvangst van antennesignalen.

1. C18 (C17) onderbroken.
2. S2, S3 onderbroken.
3. C9, C31, C37 onderbroken.
4. C10, C11, C13, C14 onderbroken.

V. Ontvangst op een der golflengte gebieden.

A Alleen ontvangst op kortegolf.

1. S3, S5, C17, S7, C19, S9 onderbroken.
2. C16 kortgesloten.
3. Storing in golflengteschakelaar.

B Alleen ontvangst op langegolf.

Slecht contact in golflengteschakelaar.

VI. Ontvangst, maar kwaliteit is niet onberispelijk.

A Het apparaat speelt te zacht.

1. Spanningen en stroommen zijn niet in orde.
2. C9 is onderbroken of te klein.
3. Het apparaat is ontregeld.
4. Storing in luidspreker of aanpassings-transformator (vermoedelijk tevens vervorming).
5. C29, C27 onderbroken; zeer zacht.

B Het geluid is vervormd.

1. Een der lampen loopt in roosterstroommen b.v. door kortsluiting van C8 of C7.
2. R12 of R14 onderbroken. Het hangt van de grootte van parasitaire lekken af, hoever het rooster zich negatief zal laden.
3. Storing in luidspreker of transformator.

C Het apparaat broemt.

1. S19 onderbroken.
2. C1, C2 of C3 onderbroken.
3. Een der L.F. ontkoppelingscondensatoren onderbroken.
4. Een of andere aardverbinding is los.

D Het apparaat kraakt.

1. Slecht contact in antenne of aardleiding.
2. Ergens een intermitterende sluiting in de bedrading.
3. Slecht contact in een der soldeerslassen.
4. Slecht contact in een der schakelaars of lampvoeten of in de volumeregeelaar.
5. Los contactstripje op aftakplaatje.

E Het apparaat kikkert of genereert.

1. C4, C5 onderbroken.
2. Onderbreking in S6.
3. M.F. genereren kan soms optreden bij een geringe verplaatsing van R9.

F Kastresonanties.

Deze treden op door loszittende deeltjes, zooals lampkappen, stripjes en veertjes. Als men het meetrillende onderdeel gevonden heeft, kan men dit vastzetten b.v. met een propje vilt.

DEMONTAGE EN REPARATIE.

Bij demontage van het chassis worden de handelingen bij voorkeur in onderstaande volgorde uitgevoerd:

1. Achterwand wegnemen.
2. Lampen uitnemen.
3. Luidsprekersnoer losmaken.
4. Bedieningsknoppen demonteerden.
5. De 4 bodemschroeven losdraaien.
6. Chassis uit de kast nemen.

Belangrijke punten bij reparatie.

1. Verander niets aan de loop der bedrading of de stand der afschermplaatjes.
2. Maak zoo noodig een schetsje van de loop der bedrading, of merk de draden met gekleurde lak.
3. Zorg dat blanke draden voldoende (minstens 3 mm.) van elkaar verwijderd blijven.

4. Breng na een reparatie veerende sluitringetjes, isolatie-materiaal enz. weer in de oorspronkelijke toestand aan.
5. Bewegende deelen kan men met een weinig zuivere vaseline invetten.
6. Geef voor zoover noodig en mogelijk, voorzichtig aan contacten een weinig mechanische voorspanning en soldeer zoo snel mogelijk, opdat de onderdeelen zoo weinig mogelijk verwarmd worden.

Alleen die onderdeelen, die bij het in acht nemen van deze belangrijke punten, bij uitwisseling moeilijkheden zouden opleveren, zullen verder worden besproken.

Electrolytische condensatoren C1, C2 en C3.

Bij demontage gebruikt men een dopsleutel volgens fig. 5. Alvorens men met de dopsleutel de

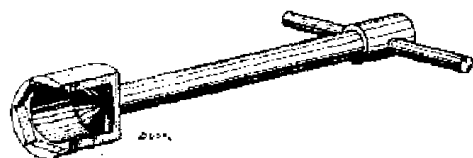


Fig. 5

moeren kan bereiken, moeten enkele condensatoren en weerstandjes worden weggenomen.

Electrolytische condensatoren C7 en C8.

Deze condensatoren zijn evenals C1, C2 en C3 polair. Men moet er op letten, dat de rood-gemerkte aansluiting positief ten opzichte van de andere aansluiting is.

Drievoudige variabele condensator.

Soldeer de verbindingen los en neem de frictie-aandrijving weg. Hierna verwijdert men het bevestigingsplaatje, dat aan de achterzijde de condensator doos op haar plaats houdt en schroeft men de vier schroeven, waarmee de voorste draagplaat

tegen het chassis geschroefd zit, los. De condensator met schaal kan nu naar voren worden getrokken en uitgewisseld.

Netschakelaar.

Draai de beide schroeven uit de messing lagerstrip en de stelschroef uit de aandrijfkruk; daarna kan de naaf van de as gelicht worden (schakelaar staat uit). Schroef de twee bevestigingsschroeven van de schakelaar los en neem de strip en as weg; het is nu mogelijk de schakelaar op zijn kant te zetten zonder dat een enkele verbinding losgesoldeerd behoeft te worden.

Reparaties aan de schakelaar, zooals vernieuwen van de veertjes van de momentschakeling of verwisselen van de rotor zijn nu eenvoudig uit te voeren.

Golflengteschakelaar.

De uitwisseling kan op twee manieren plaats vinden; bij de eene moet eerst de drievoudige variabele condensator worden gedemonteerd, waarna de beide bevestigingsmoertjes worden losgeschroefd. Het bezwaar is, dat het geheele apparaat opnieuw moet worden getrimd. Bij een methode, die meer aanbeveling verdient, heeft men een sleuteltje nodig volgens fig. 6, waarmee men de slechtst bereikbare moer zowel van voren als van achteren kan

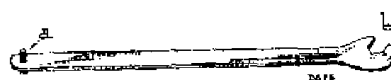


Fig. 6

bereiken. Eventueel neemt men de voorste electrolytische condensator C3 even weg. Bij het monteren schroeft men het moertje gedeeltelijk op schroefje a (zie figuur), drukt het moertje met het andere eind op de bevestigingsschroef en laat met behulp van een schroevendraaier de moer van de eene schroefdraad op de andere overgaan, waarna zij met het sleuteltje kan worden aangedraaid.

DEMONTAGE EN REPARATIE VAN DE LUIDSPREKER

Codenummer 28.951.242, basistype 4281.

Demontage.

Voor demontage van de luidspreker is het voldoende de 3 kikers los te nemen; voor uitwisseling van het sierdoek moet de gehele plank, waarop de luidspreker bevestigd is, losgeschroefd worden.

Belangrijke punten bij reparatie.

1. Zorg dat de reparatie op een volkomen stofvrije tafel (geen ijzeren) met goed gereedschap wordt uitgevoerd,
2. Zorg dat voor- en achterplaat (fig. 7 pos. 107 en pos. 109) in geen geval van de magneet getrokken worden; hierdoor zou deze (evenals bij reparatie op een ijzeren plaat) verzwakken,
3. De hoes moet direct na de reparatie weer om de luidspreker worden gedaan.

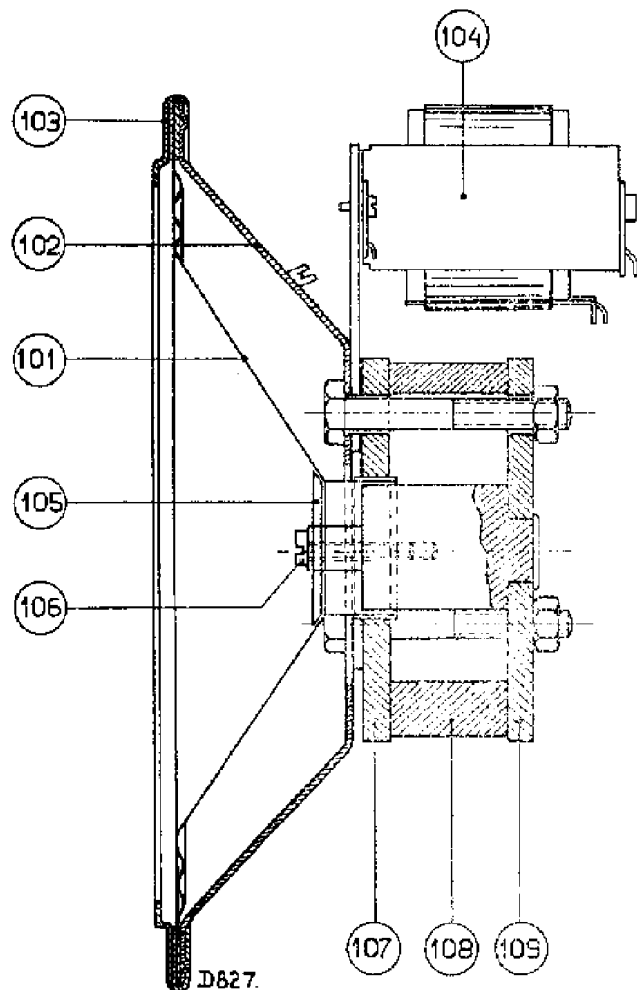


Fig. 7

Centreeren van de conus.

Draai het centrerschroefje (pos. 106) los, plaats 4 voelertjes van 0,2 mm dikte (Code Nr. 09.990.840) door de perforaties van het centreerplaatje (pos. 105) in de luchtspleet. Zet de centrerschroef weer vast en verwijder de voelertjes. Bij het voorzichtig op en neer bewegen van de conus luisterend, mag men geen geluid waarnemen (fig. 8).

Uitwisselen van de conus.

Soldeer de verbindingen los van de transformator (pos. 104), knip de felsring (pos. 103) door en draai

het centrerschroefje los. Een verontreinigde luchtspleet wordt schoon gemaakt met een stukje stevig materiaal (b.v. latoenkoper, pertinax) omwikkeld met alcohol bevochtigde watten. Ijzerdeeltjes worden met behulp van een stalen bladveertje uit de luchtspleet getrokken. De nieuwe conus wordt ge-

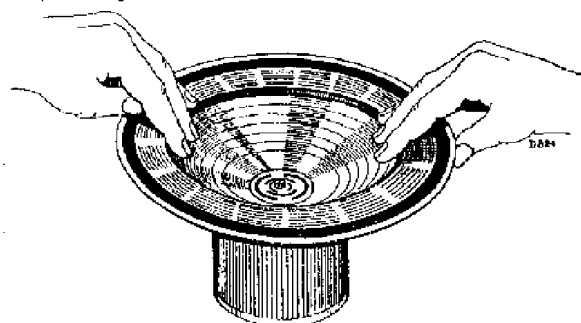


Fig. 8

centreerd, als boven beschreven en vastgezet met een getande klemrand (Code No. 28.445.810). Men begint op 4 punten, 90° van elkaar liggend, de lipjes om te buigen; eerst nadat alle lipjes omgebogen zijn, worden de voelertjes uit de luchtspleet genomen. De snoertjes naar de transformator moeten op de juiste lengte worden vastgezet (te strak belemmeren ze de beweging, te slap raken ze de conus en veroorzaken ritselen).

Uitwisselen van de conusdrager.

Men heeft een mal nodig volgens fig. 9. (Code Nr. 09.991.022). De conus wordt verwijderd en de mal in de luchtspleet geplaatst. De binnenomtrek van de conusdrager teekent men zoo goed mogelijk op de voorplaat (pos. 107) af, men draait de moeren van de 3 bouten af en zet de luidspreker op de achterplaat (denk aan punt 2!). Bij montage neemt men de mal eerst uit de luchtspleet als de 3 trekbouten stevig aangehaald zijn. Ook als de kern niet meer goed gecentreerd is in de opening in de voorplaat heeft men een mal nodig.

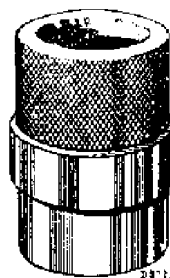


Fig. 9

Storingen.

Alvorens men met reparatie begint, probeert men een andere luidspreker en transformator, om zeker te zijn dat de fout niet in de ontvanger gezocht moet worden.

Geen geluid.

Er is een onderbreking of sluiting in het spoeltje of de transformator. Een en ander kan men doormeten met een Ohmmeter; de weerstanden zijn gegeven op het volgende blad.

Zwak en/of vervormd geluid.

Het spoeltje is vastgelopen in de luchtspleet (controleeren als fig. 8) of er is een gedeeltelijke sluiting in spoeltje of transformator.

Ritselen en meetrillen.

Dit kan optreden door loszittende deeltjes (ook van de kast) of doordat de conus in zijn bewegingen gehinderd wordt b.v. door te strakke of te slappe verbindingen, vuil in de luchtspleet of vervormd spoeltje. Ook kan de lijmmaad ergens los, of de conus gescheurd zijn.

ONDERDEELEN- EN GEREEDSCHAPPENLIJST.

Bij het bestellen van onderdeelen en gereedschappen vermeldde men steeds:

1. Codenummer
2. Typenummer van het apparaat
3. Omschrijving.

N.B. Er worden alleen pos. nummers aangegeven, wanneer verwarring mogelijk is.

| Fig. | No. | Omschrijving | Codenummer | Prijs |
|------|-----|---|------------|-------|
| 11 | 2 | KAST | | |
| | | Kast met 2 merkstreepjes | 25.867.850 | |
| | | Siervenster, kleur 026 | 23.999.271 | |
| | | Ronde bedieningsknop, | 23.950.190 | |
| | | Schakelaarknop | 23.950.383 | |
| | | Achterwand (zonder weerstandlamp) | 28.395.264 | |
| | | Veer voor achterwandbevestiging | 25.673.860 | |
| | | Bladveer (bovenzijde achterwand) | 28.750.040 | |
| | | Veiligheidsschakelaar (doos) | 25.742.000 | |
| | | Schemaschijfje | 28.698.042 | |
| | | Bodemtulle (onder het chassis) | 25.655.820 | |
| | | Aardveer | 25.672.720 | |
| | | Etui | 28.908.051 | |
| | | CHASSIS (bovenzijde) | | |
| | | Doorverbindingsstrip v. aftakplaatje | 25.258.230 | |
| | | Stekervenplaatje v. veiligheidsschakelaar | 28.864.551 | |
| | | Lampvoetje 8 contacten (groot) | 25.161.921 | |
| | | Lampvoetje 5 contacten (klein) | 25.160.240 | |
| | | Houdertje voor verlichtingslampje | 25.160.450 | |
| | | Spoel S2-S3 | 28.561.022 | |
| | | Spoel S4-S5 | 28.561.032 | |
| | | Spoel S6-7-8-9 | 28.561.043 | |
| | | Middelfrequent spoeltjes S12-S13 | 28.561.051 | |
| | | Stekerbuisplaat (antenne-aarde) | 28.864.600 | |
| | | Stekerbuisplaat (voor extra luidspreker) | 28.864.940 | |
| | | Lampdop | 28.852.050 | |
| | | Lampdop voor L1 | 28.906.021 | |
| | | Spoeltjes S18, S19 | 28.561.271 | |
| | | Tekstschildje met naaf en ring | 25.867.860 | |
| | | Frictiekoppeling | 25.747.171 | |
| | | As voor frictiekoppeling | 28.883.370 | |
| | | Klemring | 07.891.031 | |
| | | Aandrijfas voor schakelaars | 28.883.360 | |
| 11 | 5 | Rolletje | 28.934.000 | |
| | | As voor volumeregelaar | 28.883.380 | |
| | | Netspoelen | 28.562.900 | |
| | | Smoorspoel S17 | 28.545.191 | |
| | | Dun isolatieplaatje op as | 28.475.590 | |
| | | Spoel S20, S21 | 28.562.900 | |

| Fig. | Pos. | Omschrijving | Codenummer | Prijs |
|------|------|---|-------------|-------|
| | | CHASSIS (onderzijde) | | |
| | | Middelfrequentspoeltjes S10-S11 | 28.561.051 | |
| | | Moer voor electrol. condensator | 07.095.090 | |
| | | Soldeerlip voor idem | 08.531.801 | |
| | | Verloopring | 28.445.940 | |
| 11 | 4 | Plaat met statoren en rotor van netschakelaar | 08.527.980 | |
| 11 | 3 | Aandrijfkruk van netschakelaar | 28.852.000 | |
| | | Veertje voor momentschakeling | 28.730.010 | |
| 11 | 7 | Stator met 4 kontakten | 25.866.850 | |
| | | Rotor met 4 kontakten | 25.868.120 | |
| | | Stator met 4 kontakten (onderkant) | 25.868.110 | |
| | | Rotor hiervoor | 25.868.130 | |
| 11 | 6 | Veer voor nokkenschiif | 25.668.710 | |
| | | LUIDSPREKER | | |
| 7 | | Luidspreker compleet | 25.152.442 | |
| 7 | 101 | Conus met spoeltje | 28.250.441 | |
| 7 | 102 | Beschermkap (conusdrager) | 28.250.441 | |
| 7 | 103 | Gekartelde klemrand | 28.445.810 | |
| 7 | 104 | Transformator | 28.519.201 | |
| | | Kikker voor luidspreker-bevestiging | 25.012.210 | |
| | | Papierring | 28.445.400 | |
| | | GEREEDSCHAPPEN | | |
| | | Universeel montagebankje | 09.991.000 | |
| 9 | | Centreermal | 09.991.022 | |
| | | Pertinax voelertjes | 09.990.840 | |
| 5 | | Dopsleutel v. electr. cond. | 09.990.760 | |
| 3 | | Geïsoleerde schroevendraaier-dopsleutel | 09.991.050 | |
| 4 | | Hulpafleesnaald | 09.991.060 | |
| 6 | | Sleuteltje | 09.991.070 | |
| | | Service oscillator | 00.040.280C | |
| | | Aansluitkabel (los) | 25.980.45C | |
| | | Kunstantenne | 25.730.84C | |
| | | Aftaktransformator | 28.522.46C | |
| | | Idem met maximaalschakelaar | 28.522.470 | |

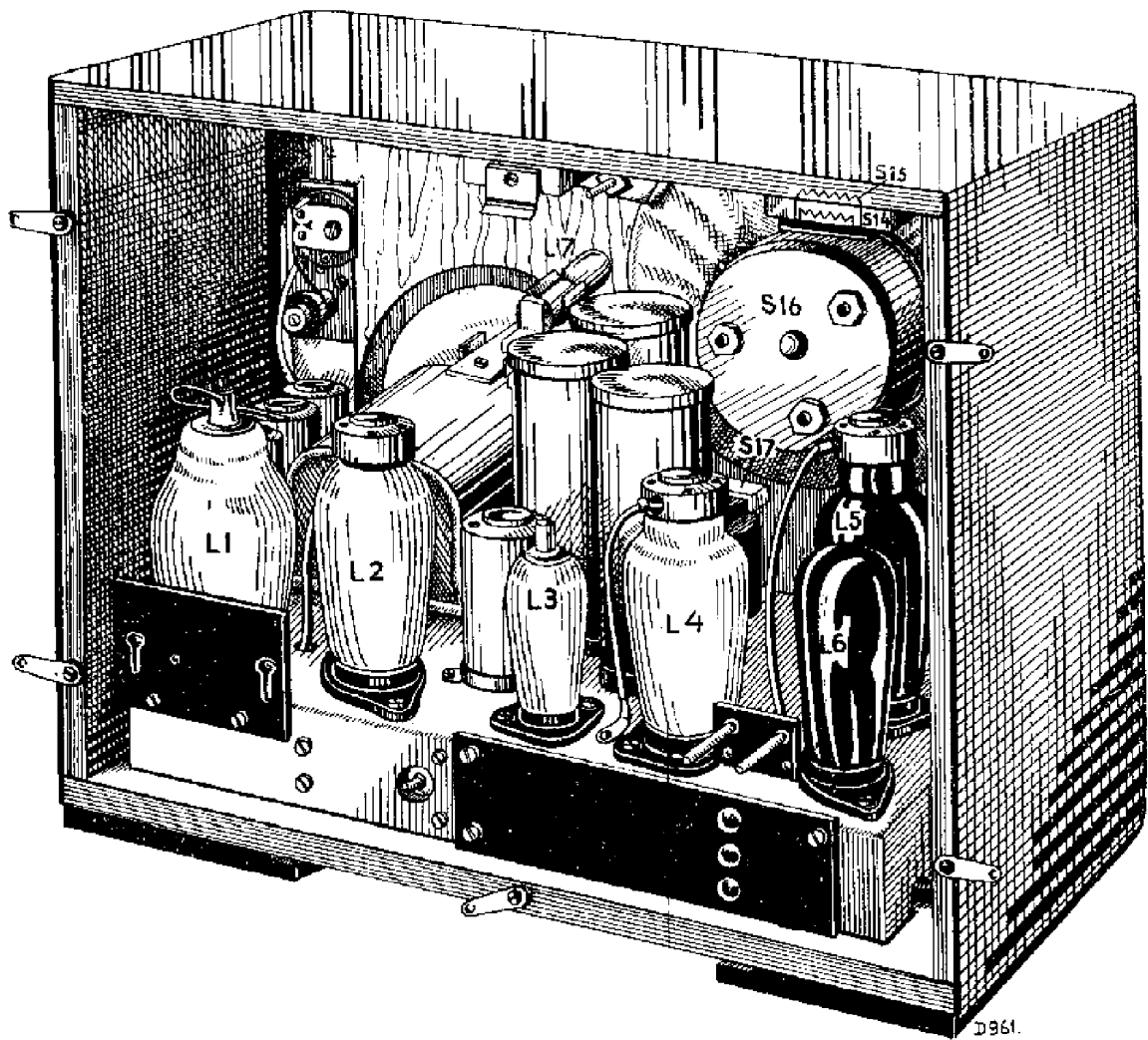


Fig. 10

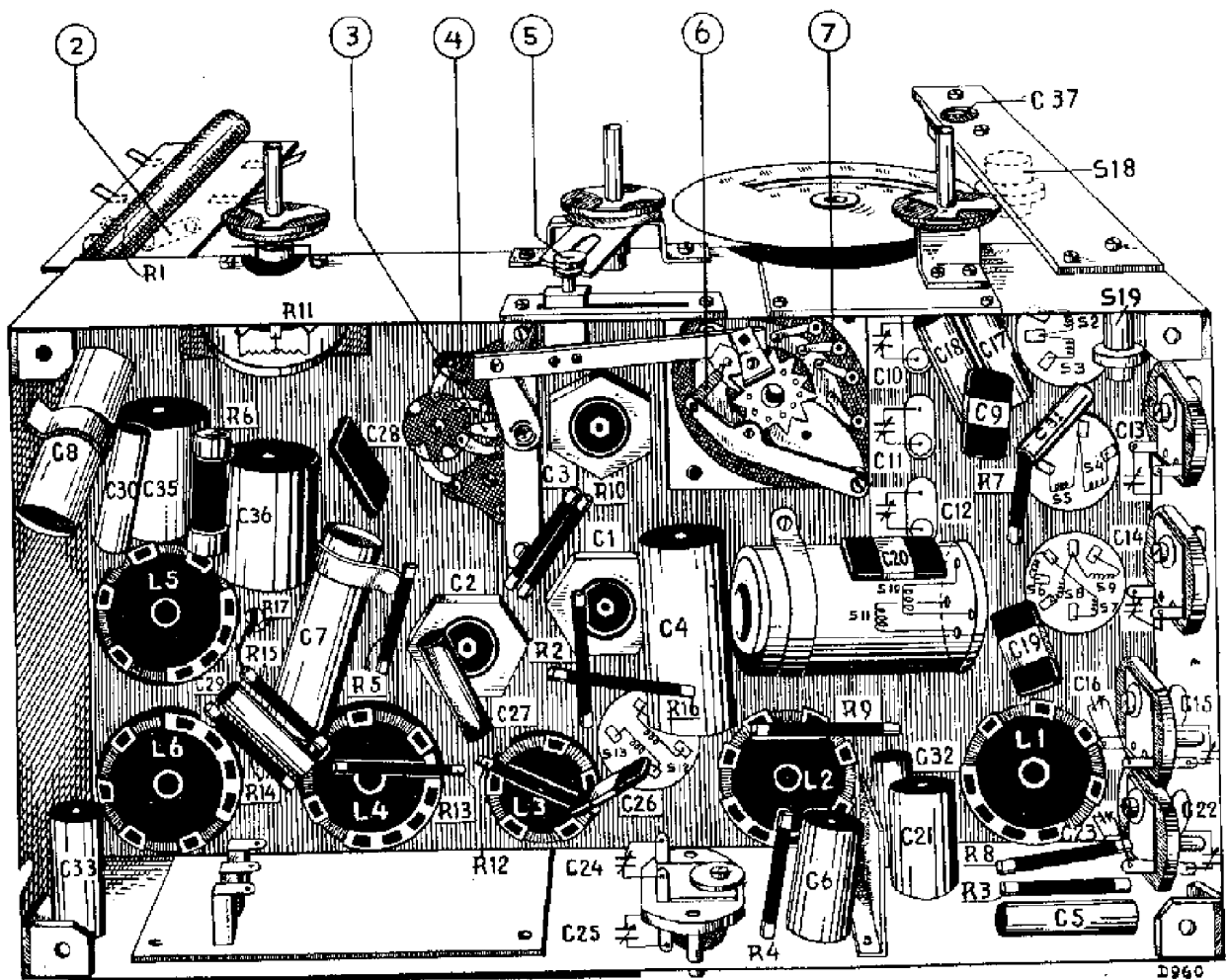


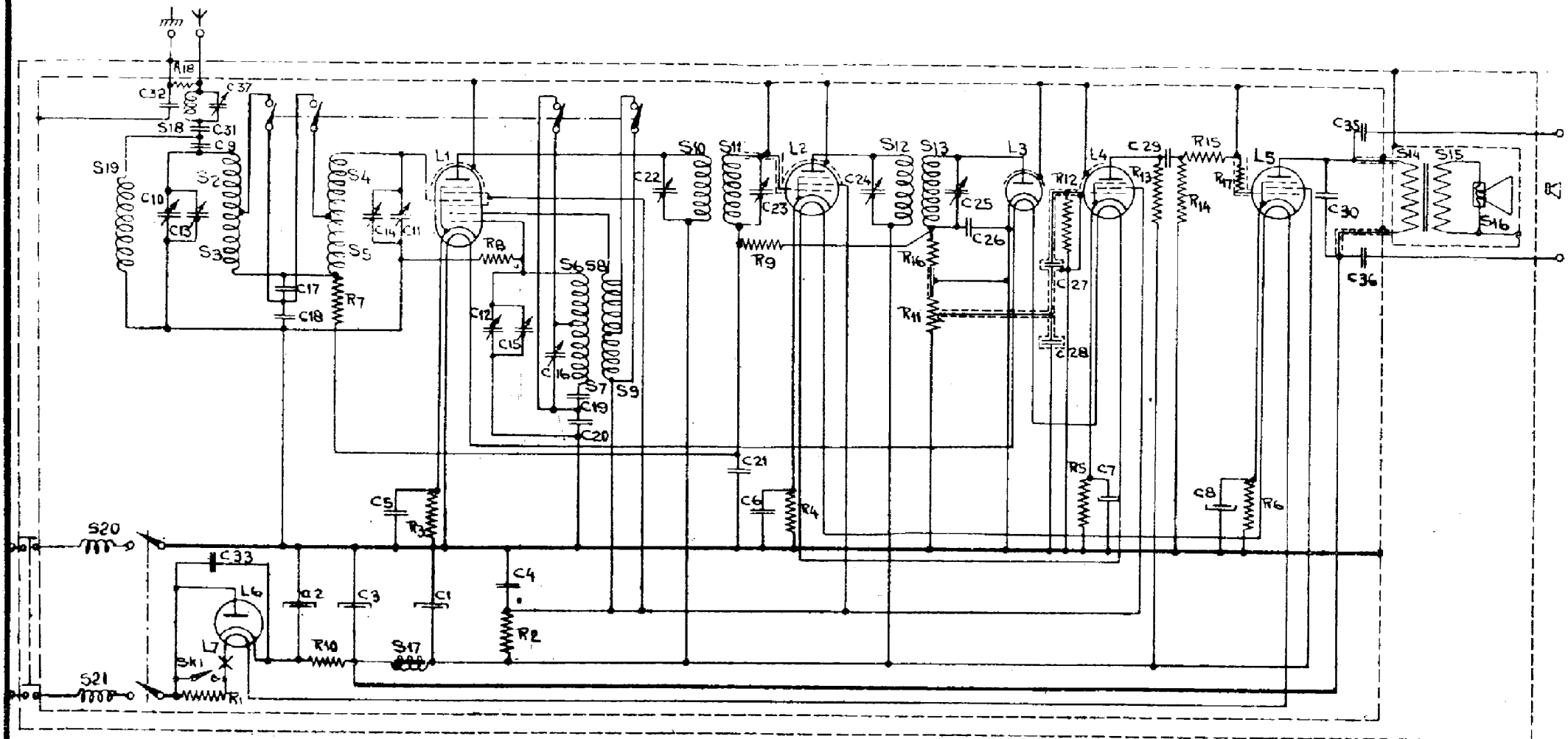
Fig. 11

| WEERSTANDEN | | | |
|---------------|--------------------|----------------|-------|
| Benaming | Waarde | Codenummer | Prijs |
| R1 | 64 Ohm | 28.796.050 | |
| R2 | 10000 Ohm | 28.771.000 | |
| R3 | 250 Ohm | 28.770.190 | |
| R4 | 640 Ohm | 28.770.230 | |
| R5 | 4000 Ohm | 28.770.310 | |
| R6 | 250 Ohm | 28.770.840 | |
| R7 | 10000 Ohm | 28.770.350 | |
| R8 | 50000 Ohm | 28.770.420 | |
| R9 | 1 M. Ohm | 28.770.550 | |
| *R10 | 160 Ohm | 2 × 28.770.850 | |
| R11 | 0.5 M. Ohm | 28.808.610 | |
| R12 | 1 M. Ohm | 28.770.550 | |
| R13 | 0,2 M. Ohm | 28.770.480 | |
| R14 | 0.5 M. Ohm | 28.770.520 | |
| R15 | 0,4 M. Ohm | 28.770.510 | |
| R16 | 50000 Ohm | 28.770.420 | |
| R17 | 1000 Ohm | 28.495.540 | |
| R18 | 0,2 M. Ohm | 28.770.480 | |
| *R10 | 2 × 320 Ohm | | |
| CONDENSATOREN | | | |
| C1 | 32 μ F | 28.180.011 | |
| C2 | 32 μ F | 28.180.011 | |
| C3 | 32 μ F | 28.180.011 | |
| C4 | 0,5 μ F | 28.199.160 | |
| C5 | 50000 $\mu\mu$ F | 28.199.060 | |
| C6 | 0,1 μ F | 28.199.090 | |
| C7 | 25 μ F | 28.180.020 | |
| C8 | 25 μ F | 28.180.020 | |
| C9 | 25 $\mu\mu$ F | 28.190.070 | |
| C10 | 0-430 $\mu\mu$ F) | | |
| C11 | 0-430 $\mu\mu$ F) | 28.210.140 | |
| C12 | 0-430 $\mu\mu$ F) | | |
| C13 | 7-55 $\mu\mu$ F | 28.210.420 | |
| C14 | 7-55 $\mu\mu$ F | 28.210.420 | |
| C15 | 7-55 $\mu\mu$ F) | | |
| C16 | 7-55 $\mu\mu$ F) | 28.210.440 | |
| C17 | 25000 $\mu\mu$ F | 28.199.030 | |
| C18 | 25000 $\mu\mu$ F | 28.199.030 | |
| C19 | 930 $\mu\mu$ F | 28.190.291 | |
| C20 | 1810 $\mu\mu$ F | 28.190.302 | |
| C21 | 0,1 μ F | 28.199.090 | |
| C22 | 40-145 $\mu\mu$ F) | | |
| C23 | 40-145 $\mu\mu$ F) | 28.210.550 | |
| C24 | 40-145 $\mu\mu$ F) | | |
| C25 | 40-145 $\mu\mu$ F) | 28.210.550 | |
| C26 | 100 $\mu\mu$ F | 28.190.130 | |
| C27 | 10000 $\mu\mu$ F | 28.198.990 | |
| C28 | 200 $\mu\mu$ F | 28.190.160 | |
| C29 | 10000 $\mu\mu$ F | 28.198.990 | |
| C30 | 2000 $\mu\mu$ F | 28.198.920 | |
| C31 | 1000 $\mu\mu$ F | 28.198.890 | |
| C32 | 5000 $\mu\mu$ F | 28.198.960 | |
| C33 | 0,1 μ F | 28.199.090 | |
| C35 | 0,2 μ F | 28.199.120 | |
| C36 | 0,2 μ F | 28.199.120 | |
| C37 | 40-145 $\mu\mu$ F | 28.210.540 | |

De spanningen zijn gemeten met voltmeters die praktisch geen stroom nemen. Bij het gebruik van draaispoelvoltmeters vindt men lagere waarden, afhankelijk van de weerstand, waarachter men meet en het eigen stroomverbruik van de meter. Daar de gegeven waarden de gemiddelden zijn van metingen aan meerdere apparaten, mogen sommige afdragen aanzienlijk hiervan afwijken, zonder dat een fout aanwezig behoeft te zijn.

| Spoel | Weerstand (Ohm) | Spoel | Weerstand (Ohm) |
|----------------|-----------------------|-------|-----------------|
| S2; S3 | 3,9; 36,8 | S14 | 126—154 |
| S4; S5 | 3,9; 36,8 | S15 | 0,77—0,94 |
| S6; S7; S8; S9 | 9,75; 27,4; 4,1; 10,7 | S16 | 4,35—5,3 |
| S10; S11 | 135; 135 | S18 | 127 |
| S12; S13 | 135; 135 | S19 | 127 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------|---------|------------|---------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|---------|------------|-----|----|-------------|
| S: | 20, 21, 19, 18, | 2, 3, | 4, 5, | 17, | 6, 7, 8, 9, | 10, 11, | 12, 13, | 14, 15, 16, | | | | | | | |
| C: | 9, 31, 32, 10, 13, | 33, 37, | 18, 17, 2, | 3, 14, 5, 11, | 1, | 12, 4, 15, | 16, 19, 20, | 22, | 21, 6, 23, | 24, | 25, 26, | 27, 28, 7, | 29, | 8, | 30, 35, 36, |
| R: | 1, 18, 10, | 7, 3, | 3, | 2, | 9, | 4, | 11, 16, | 12, 5, | 13, | 14, 15, 17, | 6, | | | | |



Opgenomen voor een netspanning van 110 V wisselspanning.

| | L1 | L2 | L4 | L5 | |
|----------|---|------|------|------|------|
| V_a | 99 | 99 | 27 | 87 | Volt |
| $V_{g'}$ | 54 spanning van g2, g3, g5 | 54 | 54 | 90 | Volt |
| $-V_g$ | 1,32 | 1.07 | 2.0 | 12.3 | Volt |
| I_a | 0,32 | 1.2 | 0.36 | 38 | mA |
| $I_{g'}$ | $I_{g2} : 1,5$ $I_{g3} + I_{g5} : 2,7$ | 0.5 | 0.14 | 6.2 | mA |
| V_f | 12,8 | 13.5 | 13.3 | 19.1 | Volt |