

**STRENG VERTROUWELIJK**

COPYRIGHT 1938

**SERVICE DOCUMENTATIE****VAN HET ONTVANGAPPARAAT****51 A****VOOR VOEDING UIT WISSELSTROOMNETTEN****ALGEMEEN.**

Het apparaat is een superheterodyne-ontvanger en heeft de volgende bijzonderheden:

Bandfilter pre-selectie;  
 Zeven afgestemde kringen;  
 M.F.-antennefilter voor onderdrukking van signalen op deze frequentie;  
 Spiegelfrequentiefilter;  
 Zichtbare afstemming met kathodestraalindicator;  
 Kwaliteitscorrectie door L.F.tegenkoppeling;  
 Vertraagde automatische volumeregeling;  
 Continu variable toonregeling;  
 Grote indirect verlichte stationsnamenschaal;  
 Aansluiting voor extra luidspreker;  
 Aansluiting voor gramfoonopnemer;  
 Veiligheidscontact, waardoor het apparaat met afgenomen achterwand, geheel spanningloos is;  
 Netspanningsomschakelaar voor spanningen van 110—245 V, 50—100 per.

**Golfbereiken:**

Korte golf: 16,7- 51 m( 17,96- 5,88 Mc).  
 Middengolf: 198 - 585 m(1515 -512,8 kc),  
 Lange golf : 708 -2000 m( 423,7 -150 kc).

**Gewicht:** 12,3 kg (inclusief lampen).

**Afmetingen:**

Breedte: 55 cm }  
 Hoogte: 30 cm } inclusief knoppen.  
 Diepte: 21,5 cm }

**Knoppen:**

Links } voor: Volumeregelaar;  
 } achter: Toonregelaar  
 Rechts } voor: Afstemming;  
 } achter: Golfbereikschakelaar.

**SCHEMABESCHRIJVING.****Korte golf.**

Antennekring: S15 inductief gekoppeld met S16.  
 Roosterkring van L1: S16, afstemcondensator C4 en C20.  
 Oscillatorroosterkring: S21, afstemcondensator C5, roostercondensator C23, lekweerstand R4.  
 Oscillatoranodekring: S21, R29.

**Middengolf.**

Antennekring: S7 inductief en capacitief (C15) gekoppeld met S8.  
 Bandfilter: eerste kring: S8, afstemcondensator C3, trimmer C6, koppelcondensator C18, koppelspoel S13 en  
 tweede kring: koppelcondensator C18, koppelspoel S14, S11, afstemcondensator C4, trimmer C7.  
 Oscillatorroosterkring: S17, afstemcondensator C5 trimmer C8, paddingcondensator C25.  
 Oscillatoranodekring: S18, R28.

**Lange golf.**

Antennekring: S7-S9 inductief en capacitief (C15) gekoppeld met S8-S10.  
 Bandfilter: eerste kring: S8-S10, afstemcondensator C3, koppelcondensatoren C17-C18 en  
 tweede kring: koppelcondensatoren C17-C18, S11-S12, afstemcondensator C4.  
 Oscillatorroosterkring: S17-S19, afstemcondensator C5, trimmer C9 (C8) paddingcondensator C24 (C25).  
 Oscillatoranodekring: S18-S20, R28.

**Opmerking.**

Op M.G. en L.G. is C23 kortgesloten en doen de paddingcondensatoren dienst als roostercondensator.  
 R2 voorkomt parasitair oscilleren van het penthodedeel van L1.

**Spiegelfrequentiefilter.**

C16 vormt met de eerste kring van het bandfilter een filter, waarmee bereikt wordt, dat van signalen die twee maal de M.F. hoger liggen als die waarop het bandfilter is afgestemd, geen spanning op de koppelcondensatoren komt en dus verder ook niet op de menglamp.

**M.F.-kringen.**

Antennefilter: S6, C14.  
 Eerste bandfilter: S23, C10, S24, C11.  
 Tweede bandfilter: S25, C12, S26, S27, C13.

**Detectorkring en L.F.-versterker.**

Eerste diode-anode van L3, kathode, R11 (volume-regelaar), R10 en S27 vormen de detectorkring. C32

is voor M.F. een kortsluiting van R11 en R10. De L.F.-spanning over R11 komt via C33 op het stuurrooster van L3. De versterkte L.F.-spanning komt via de koppel-elementen C38 en R21 en verder via R22 op het rooster van de eindlamp L4. C21 vormt een afleiding voor eventuele resten M.F.-spanning, R25 en R22 voorkomen oscilleren van L4; S28—S29 is de luidsprekertransformator. Door het weglaten van de ontkoppelcondensator de kathodeweerstand van L4 verkrijgt men L.F.-tegenkoppeling, hetgeen eventuele vervorming zeer klein houdt.

**Variabel toonfilter.**

R26, C35, R24.

**Automatische sterkteregeling.**

De tweede diode-anode van L3 is via C31 verbonden met S25. Hierdoor ontstaat aan R19 een gelijkspanning evenredig met de signaalsterkte en deze spanning regelt via R30, C28 de versterking van L2 en verder via R1 ook van L1. Door de spanning over R17-R18 is de regeling vertraagd.

**Zichtbare afstemming.**

Een gedeelte van de door de eerste diode van L3 gedetecteerde gelijkspanning wordt van de potentiometer R12, R13 afgenomen en toegevoerd aan het stuurrooster van het afstemkruis L6. Bij toenemende signaalsterkte op de diode neemt de negatieve rooster spanning van L6 toe en dus de anodestroom af. Daardoor wordt de spanningsval over R14 kleiner, d.w.z. dat het spanningsverschil tussen het scherm van L6 en de afbuigplaatjes die met de anode verbonden zijn kleiner wordt, waardoor de afschermdende werking der afbuigplaatjes geringer wordt en de oplichtende vlekken op het scherm groter worden. Wanneer de vlekken hun grootste breedte hebben is het apparaat goed afgestemd.

**Voeding.**

Voedingstransformator: S1, S2, S3, S4.

Ratelcondensator: C19.

Afvlakfilter: C1, S5, C2.

$V_{g2}$  en  $V_a$  voor L1,  $V_a$  voor L3: van het knooppunt R8-R9 van de potentiometer R6, R7, R8, R9 en ont koppeld door C26.

$V_{g2}$  voor L1: van het knooppunt R7-R8 van bovengenoemde potentiometer en ont koppeld door C27.

$V_a$  voor L2,  $V_{g2}$  voor L6,  $V_a$  en  $V_{g2}$  voor L4: direct van C2.

## HET AFREGELLEN VAN DE ONTVANGER.

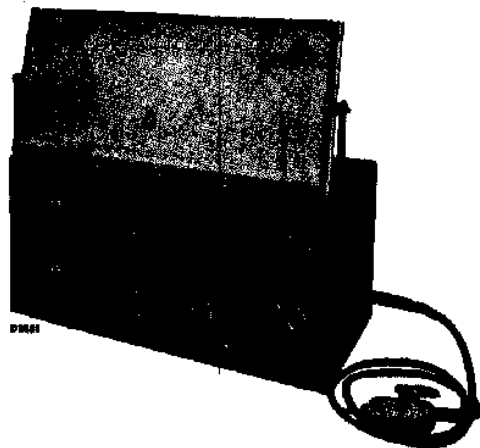


Fig. 1

**Algemeen.**

Voor het trimmen heeft het apparaat niet uitgekast te worden; door de kast met de voorkant op een stuk vilt te plaatsen en bodem- en achterplaat te verwijderen, zijn alle trimpunten (ook de draadtrimmer onder het chassis) te bereiken.

**Draadtrimmers.**

Deze bestaan uit een huisje H.F.-isolatiemateriaal, dat inwendig bespoten is met een metaallaag en uitwendig voorzien van een koperdraadwikkeling. Door draad af te trekken, kan de capaciteit verkleind worden. Bij het trimmen trekt men de draad zoover af, dat de outputindicator, na het maximum te hebben aangewezen, iets terugloopt. Daarna draait men twee windingen op en knipt de draad af, waarna deze met een weinig was wordt vastgezet.

Is door afwikkelen geen maximum te verkrijgen, d.w.z. is de capaciteit te klein, dan moet een nieuwe trimmer gemonteerd worden. Om een te kleine capaciteit te vergrooten mag geen *extra draad* opgewonden worden, omdat bijgewikkelde windingen niet goed vastliggen en instabiliteit zouden veroorzaken.

**Het opnieuw afregelen is nodig:**

1. Na uitwisseling van spoelen of condensatoren in het M.F.- of H.F.-gedeelte.
2. Wanneer het apparaat niet voldoende gevoelig of selectief is (zie E-bladen).

**Bij het trimmen zijn nodig:**

1. Service oscillator GM 2880F (zie fig. 1).
2. Outputindicator: Universeel meetapparaat GM 4256 of GM 7629.
3. Aperiodische versterker: GM 2404.
4. 15° mal voor het vastleggen van het verband tusschen condensatorstand en schaal.
5. Geïsoleerd trimdopsleutel.
6. Trimtransformator.
7. Condensatoren via 0,1  $\mu\text{F}$  en 32000  $\mu\mu\text{F}$ .
8. Weerstanden van 50000 en 80000 ohm.

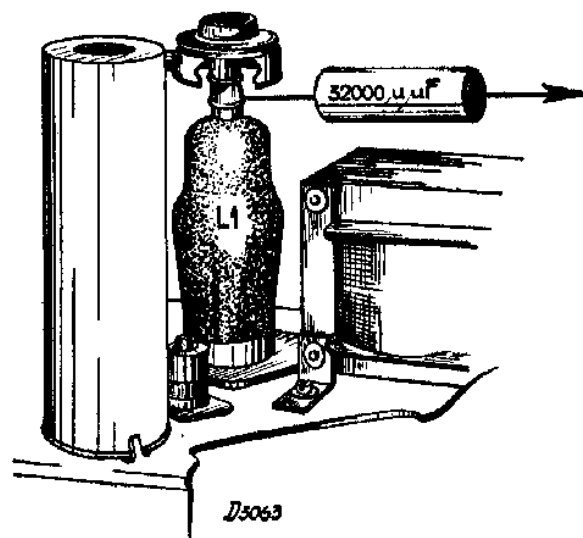


Fig. 2

**Als kunstantennes dienen:**

1. Voor M.F.: een condensator van 32000  $\mu\mu\text{F}$ .
2. Voor M.G. en L.G.: de standaardkunstantenne behorende bij de GM 2880 F.
3. Voor K.G.: een kortegolfkunstantenne; dit is de roode punt op de standaardkunstantenne.

**Steeds het apparaat trimmen met de daarbij behorende lampen.**

Vóór het trimmen moet met behulp van een pincet de borgkit van de trimmers verwijderd worden. Vervolgens de trimmer eenige malen goed op en neer draaien, zoodat de laatste resten kit verwijderd worden. Na het trimmen moeten de trimmers vastgezet worden met borgkit, b.v. door boven de trimmer de kit tegen een warm staafje te houden, zoodat eenige druppels kit in het midden op de trimmer vallen.

**A. M.F.kringen.****1. De bandfilters.**

1. Apparaat aarden en schakelen op L.G. onderaan (ca 700 m.).
2. Volumeregelaar op maximum draaien.
3. Outputindicator via trimtransformator

aansluiten aan de extra luidsprekerklemmen.

- Gemoduleerd signaal van 128 kc. via 32000  $\mu\text{F}$  aansluiten aan topverbinding van L1 (zie fig. 2).

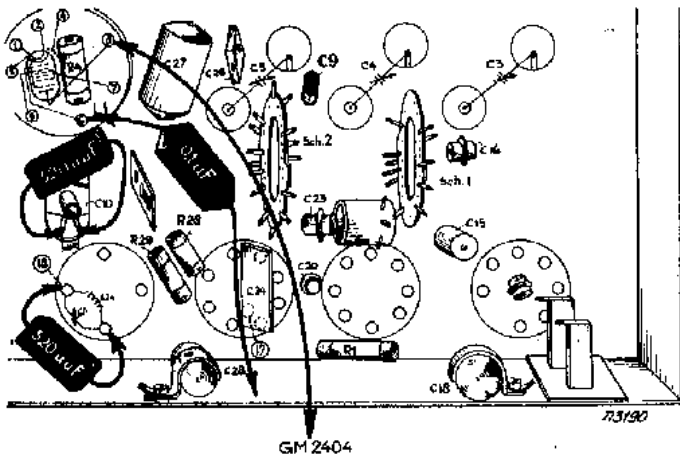


Fig. 3

- C12 en C13 trimmen op maximale output (zie fig. 4).
- C10 shunten met een condensator van 320  $\mu\text{F}$  (zie fig. 3).
- C11 trimmen op maximale output.
- Verstemmingscondensator verplaatsen naar C11.
- C10 trimmen op maximale output.
- Verstemmingscondensator wegnemen.

## II. Het antennefilter.

- Het gemoduleerd M.F.-signaal nu via normale kunstantenne aansluiten aan antennebus.
- Apparaat schakelen op L.G. bovenaan (ca. 2000 m.).
- S6 trimmen op minimale output.

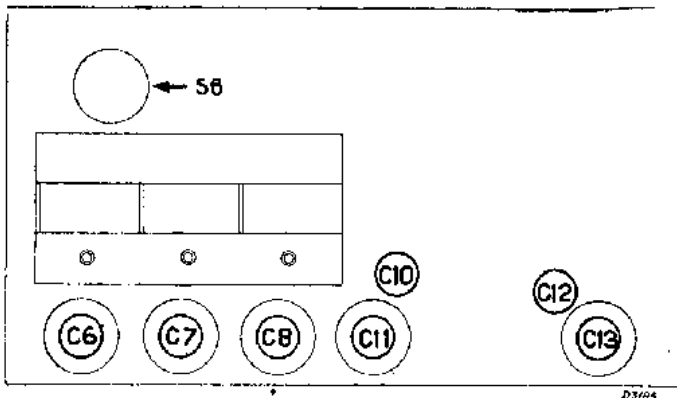


Fig. 4

## B. De H.F.- en Generatorkringen.

### I. Voor de M.G..

- Apparaat aarden en op M.G. schakelen.
- Volumeregelaar op maximum draaien.
- De outputindicator via trimtransformator aansluiten aan de extra luidsprekerbussen.
- 15° mal aanbengen (zie fig. 5) en con-

densator vast tegen mal aandraaien (naar 200 m.).

- Gemoduleerd signaal van 1442 Kc. (199 m.) via normale kunstantenne toevoeren aan antennebus.
- Trimmen op maximum output in de volgorde: C8, C7, C6, C8, C7 (zie fig. 4).
- 15° mal verwijderen.

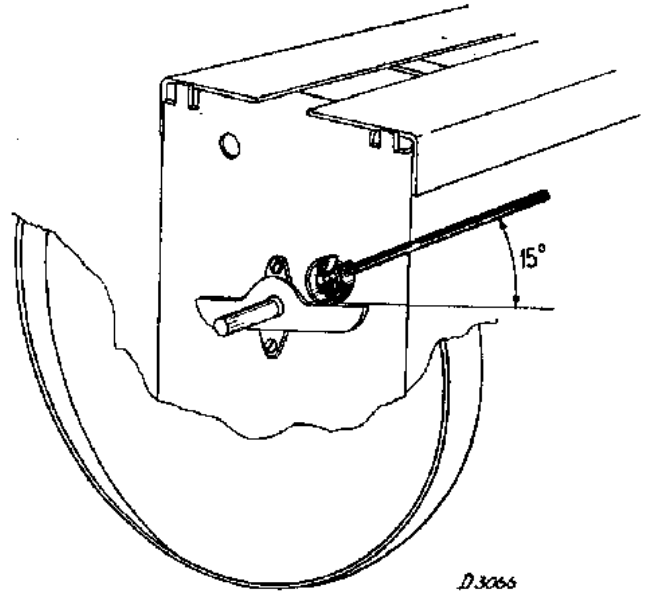


Fig. 5

### II. Voor de L.G.

- Apparaat aarden en op L.G. schakelen.
- Volumeregelaar op minimum draaien.
- Aperiodische versterker GM 2404 aansluiten aan anode van L1 (zie fig 3).
- Outputindicator aansluiten aan de uitgangsklemmen van de GM 2404.
- Eerste rooster van de menglamp aarden via condensator van 0,1  $\mu\text{F}$  (zie fig. 3).
- Gemoduleerd signaal van 400 kc (750 m.) via normale kunstantenne toevoeren aan antennebus.
- Door middel van de afstemknop (variabele condensator) van het te trimmen apparaat, afstemmen op maximum output.
- Aperiodische versterker en kortsluitcondensator aan het eerste rooster van L1 verwijderen.
- Outputindicator via transformator aansluiten aan de extra luidsprekerbussen van het te trimmen apparaat.
- Volumeregelaar op maximum draaien.
- C9 trimmen op maximum output (zie fig. 3).

### C. Schaal instelling.

- Gemoduleerd signaal van 857 kc. (350 m.) toevoeren via de normale kunstantenne aan de antennebus.
- Apparaat hierop nauwkeurig afstemmen.
- Wijzer instellen op 350 m. op de schaal.

## STORINGSDETERMINATIE.

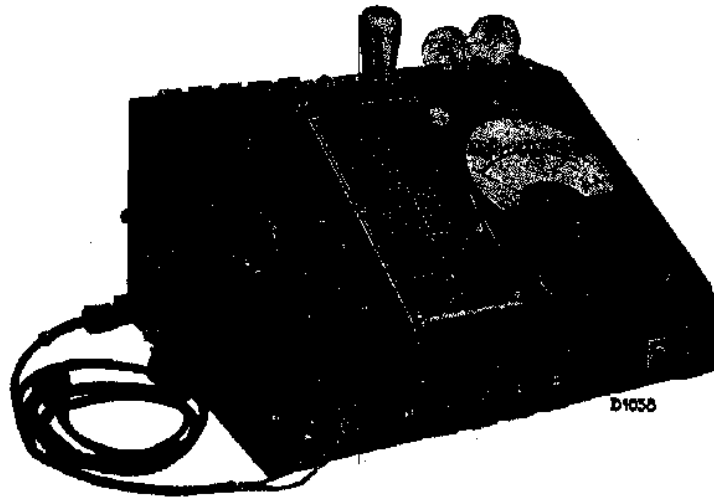


Fig. 5

Voor een doelmatige storingsdeterminatie is een goed meetinstrument noodzakelijk; gebruik daarom steeds het Universeel Meetapparaat type 4256 of 7629. Om de fout te localiseeren is het niet noodig het apparaat uit de kast te nemen. Door plaatsing met de voorwand op een stuk vilt en verwijdering van bodem- en achterplaat, zijn alle onderdeelen bereikbaar.

Men soldeeren geen enkele verbinding los, alvorens de fout door metingen gelocaliseerd te hebben. De stroomen en spanningen zijn in de tabel op het S-blad vermeld.

Deze handleiding is niet compleet, daar zich combinatiegevallen kunnen voordoen.

**I. Apparaat op de juiste spanning aansluiten en met bijbehorende lampen op buitenantenne of service oscillator beproeven.**

- a. Het apparaat werkt normal: in bedrijf laten en in observatie houden.
- b. Het apparaat werkt niet of niet goed: zie hieronder.

**II. De lampen vervangen door een stel uit een goed werkend apparaat en eventueel een andere luidspreker probeeren.**

Fouten in lampen of luidspreker zijn nu uitgeschakeld of gelocaliseerd.

**III. Nagaan of gramfoonweergave mogelijk is.**

- a. Weergave is mogelijk: de fout is te zoeken in het M.F.- of H.F.-gedeelte (zie onder V).
- b. Geen weergave mogelijk: de fout is te zoeken in het L.F.- of voedingsgedeelte (zie onder IV).

**IV. Geen radio en geen gramfoonweergave.**

- a. **Spanning over C2 abnormaal.**
  1. Veiligheidscontact, Z1 netschakelaar, spanningscarousel, of S1 defect: spanning over de geheele primaire meten (moet 245 V zijn).
  2. S3 defect: spanningen meten aan de

gloedraadaansluitingen van L5 (4 V.).

3. S2 defect of C19 kortgesloten: spanning meten over de beide helften van S2 ( $2 \times 250$  V.).
  4. C1 of C2 kortgesloten.
  5. S5 onderbroken.
  6. L4 heeft abnormale stroomen (zie hieronder).
  7. Sluiting tegen het chassis in de afschermbus van S23 of van S25.
  8. S28 heeft sluiting tegen de kern of tegen S29.
- b. **L4 heeft abnormale stroomen en spanningen.**
1. S28, R23, R25 onderbroken: geen anodestroom.
  2. R22, R21 onderbroken; C38 kortgesloten te hoge anodestroom.
- c. **L3 heeft abnormale stroomen en spanningen.**
1. R9, R20, R17, R18 onderbroken; C21, C26 kortgesloten: geen anodestroom.
  2. C34, C33 kortgesloten: te hoge anodestroom.
  3. R15 onderbroken.
- d. **L3 en L4 hebben normale stroomen en spanningen, echter geen gramfoonweergave.**
1. C40 kortgesloten.
  2. Windingsluiting van S28 of S29; R11, C33, S29 onderbroken.

**V. Gramfoonweergave doch geen radio-ontvangst.**

- a. **L2 heeft abnormale stroomen en spanningen.**
  1. R27, S25, R5 onderbroken: geen anodestroom.
  2. C29 kortgesloten: te hoge anodestroom.

3. S24, R30, R19 onderbroken; C28 kortgesloten.
- b. L1 heeft abnormale stroomen en spanningen.
  1. S23, R3 onderbroken: geen anodenstroom.
  2. C22 kortgesloten: te hoge anodenstroom.
  3. R2, R1, R4, R28 onderbroken.
- c. L1 en L2 hebben normale stroomen en spanningen.
  1. Geen weergave van een gemoduleerd M.F.-signaal, toegevoerd aan het stuurrooster van L2 (topverbinding: S27, S26, R10 onderbroken. S27, S25, C12, C13 kortgesloten.
  2. Geen weergave van een gemoduleerd M.F.-signaal, toegevoerd aan het stuurrooster van L1 (topverbinding): C10, C11 kortgesloten.
  3. Wel weergave van een M.F.-signaal, doch niet van een H.F.-signaal toegevoerd aan het stuurrooster van L1:
 

een der spoelen of condensatoren in het oscillatorgedeelte heeft sluiting of is onderbroken;

schakелеlement 2 slecht contact.

Wel weergave van een signaal als onder 3, doch niet indien dit signaal wordt toegevoerd aan het antennecontact:

een der spoelen of condensatoren in
  - 4.

het H.F.-bandfilter of antennekring heeft sluiting of is onderbroken; R2 heeft sluiting tegen de afscherming, schakелеlement 1 slechts contact.

#### VI. Radio en gramfoonweergave, doch kwaliteit

- a. A.V.R. werkt niet.
  1. C31 onderbroken.
  2. C28 sluiting.
- b. Sterke ruisch.
 

Apparaat is ontregeld: trimmen (zie C-bladen).
- c. Onvoldoende selectief.
  1. Apparaat is ontregeld, trimmen (zie C-bladen).
  2. Windingsluiting in een der M.F.-spoelen: dit blijkt doordat bij het trimmen van de betrokken kring geen scherp maximum is te verkrijgen.
- d. Genereeren.
 

Afgeschermd roosterleiding van L1 maakt onvoldoende contact met het chassis.
- e. Brom.
 

C1 of C2 slecht.
- f. Microfonisch effect.
 

Gummitulles van de ophanging zijn verdroogd.
- g. Zichtbare afstemming werkt niet.
 

R12, R13, R14 onderbroken.

C30 kortgesloten.

## STORINGSDETERMINATIE VOLGENS HET „POINT TO POINT” SYSTEM.

Indien men in het bezit is van een der beide meet-apparaten type GM 7629 of GM 4256, kan de fout op een eenvoudige wijze gelocaliseerd worden, door gebruik te maken van de „Point to point” methode.

In aanvang komt deze methode in zooverre overeen met die op de E-bladen, dat men weer begint met de handelingen aldaar genoemd onder I en II. Daarna gaat men als volgt te werk:

1. Ontvanger losmaken van het net, en alle lampen uit het apparaat nemen. Het universeel meetapparaat type GM 4256 of GM 7629 wordt aangesloten en ingesteld voor weerstandsmeeting, achtereenvolgens de standen 12, 11, 10 en 9. De +pen van het meetsnoer wordt zoodanig verlengd, dat men gemakkelijk de verschillende contacten van de lamphouders kan raken, terwijl de andere pen in de aardbus van het apparaat gestoken wordt.
2. De contacten van de lamphouder der gelijkrichterbus moeten doorverbonden worden, dit beveiligd tevens de meter, daar anders de afvlakcondensatoren zouden kunnen opladen bij het meten. De meter zou dan gevaar lopen door te branden.
3. De verschillende weerstanden tusschen de punten aangegeven in bijgaande tabel en chassis worden gemeten door met de +pen het aangegeven contact aan te raken. De uitslag van de meter wordt vergeleken met de op de tabel aangegeven waarde. P beteekent, te meten tusschen gramfoonopnemerbus en aarde, etc, 11/12 geeft aan dat gemeten moet worden tusschen de punten 11 en 12. Verschillen van 10% kunnen voorkomen, zonder dat het betreffende onderdeel fout behoeft te zijn.

4. Nadat de weerstanden zijn gemeten wordt de omschakelaar van het meetapparaat op capaciteitsmeting gezet. Nu worden de onder deze tabel aangegeven waarden gecontroleerd.

Doordat op deze wijze bijna alle circuits van het schema zijn doorgemeten, moet in het algemeen de fout gevonden zijn en kan aan de hand van het schema het betreffende onderdeel worden bepaald. Mocht men eventueel de fout toch niet vinden, dan verdient het aanbeveling ook nog eens te zoeken als aangegeven op de E-bladen.

De contacten aan de lamphouders zijn systematisch genummerd en wel als volgt:

Het eerste cijfer geeft de lamphouder aan, het tweede cijfer geeft aan:

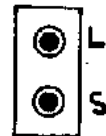
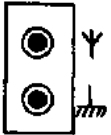
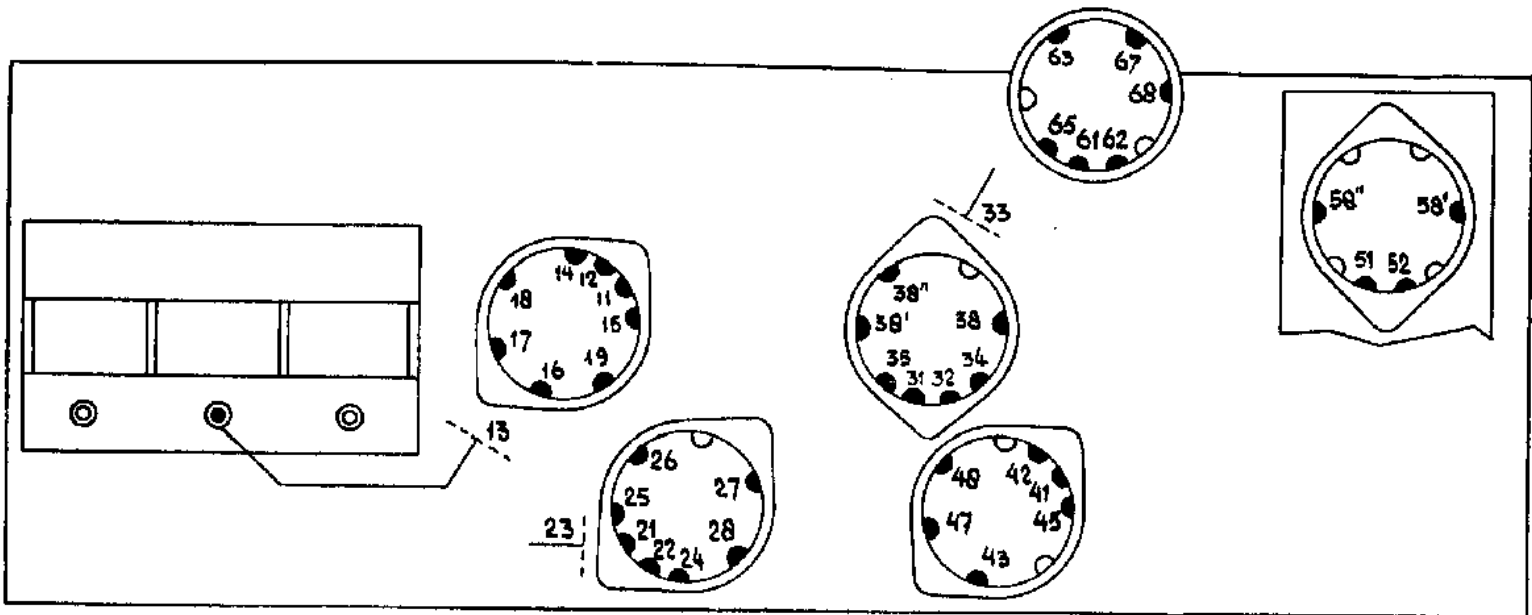
- 1 en 2 == gloeidraad,
- 3 == stuurrooster,
- 4 == eventl. contact voor metallisering,
- 5 == kathode,
- 6 == een of ander extra rooster,
- 7 == schermrooster,
- 8 == anode,
- 9 == extra rooster (b.v. bij octode).

Bij verschillende metingen zal het noodig zijn de golfengteschakelaar om te schakelen deze handeling is op de meettabel aangegeven:

$3 \times Y$

Bij metingen aan electrolytische condensatoren (weerstandsmetingen) zal door het afnemen van de lekstroom de uitslag tot een bepaalde waarde terugloopen. Nu kan het voorkomen, dat de gevonden waarde veel te hoog is, doordat de betreffende condensator defect is; echter ook doordat het toestel geruimen tijd buiten bedrijf is geweest. Bij de beoordeling van electrolytische condensatoren moet men dus eenigszins voorzichtig te werk gaan.

MEETTABEL



D3186

WEERSTAND

12	11/12	—		51/52	11	14	24	34	3 × Y			L	S					
		10			10	10	10	10	K.G.	M.G.	L.G.	35	10					
11	13	15	18	25	26	28	35	45	47	48	58'	58''	67					
	K.G.	335	395	305	305	380	420	220	370	430	255	255	355					
10	16	17	3 × 19			27	65											
	145	240	K.G.	M.G.	L.G.	100	400											
9	2 × 13		23	33	38'	38''	38	43	51	63	63/U	U	68					
	M.G.	L.G.	100	170	150	225	390	165	420	100	90	210	40					

CAPACITEIT

12	38/43	U/33																
	270	130																
11	17	23	27	63								18	35	47	51			
	275	270	150	140								355	490	400	460			

Apparaat op M.G. (585 m).  
 Volumeregelaar op maximum.  
 Toonregeling op hoog.



## REPARATIE EN UITWISSELEN VAN ONDERDEELLEN.

### Algemeen.

De volgende punten moeten steeds in acht genomen worden:

1. Na de reparatie bedrading en afscherming in de oorspronkelijke toestand terugbrengen.
2. Veerringetjes, sluitringetjes en isolatiemateriaal aanbrengen precies als vóór de reparatie.
3. Verwijderde klinknagels vervangen door boutjes en moertjes.
4. Bewegende deelen, zoo noodig, met een weinig zuivere vaseline invetten.
5. In compound gedompelde condensatoren op minstens 1 cm van het compound soldeeren.
6. Weerstanden altijd vrij ophangen (warmteontwikkeling!).
7. Nooit het chassis aan de spoelen optillen.
8. Het chassis niet laten steunen op de achterzijde daar dan het plaatje met de netstekerpennen afbreekt.
9. Bij het verzenden van het apparaat steeds het verpakkingsmateriaal (ook in de kast) in de oorspronkelijke toestand terugbrengen.

### Het uitkasten.

Voor de meeste reparaties is het niet noodig het apparaat uit de kast te nemen, doch kan men volstaan met de kast met de voorzijde op een stuk vilt te leggen en bodem en achterplaat te verwijderen, waardoor bijna alle onderdeelen bereikbaar zijn.

1. Apparaat met de voorwand op een stuk vilt leggen. Verbindingen naar het spreekspoeltje en de aarddraad van de luidspreker lossoldeeren.
2. De knoppen verwijderen.
3. Kartelschroef van wijzerlooper losdraaien zoodat de aandrijsnaar vrij komt.
4. Verlichtingslamphouders en lamphouder van afstemindicator op het chassis leggen.
5. De beide houtschroeven onder het chassis en de 2 bouten in de bodem uitdraaien.
6. Chassis uit de kast tillen en ondertusschen de kabel van de bereikindicatie loshakken.

### Schaal uitwisselen.

1. Apparaat uitkasten (zie hierboven).
2. Schaalunit uit de kast nemen (6 schroeven).
3. Na het losdraaien van de 4 schroeven boven en naast de schaal de glasplaat uitnemen en verwisselen.

Bij deze bewerking dient erop gelet te worden, dat er geen vette vingers op de glasschaal komen.

### Variabele condensator uitwisselen.

Er worden twee soorten variabele condensatoren toegepast n.l. een gekapselde en een niet-gekapselde. Omdat het chassis voorbereid is voor de montage van beide condensatoren zijn deze twee typen met inachtname van het volgende onderling verwisselbaar. Daar echter voor vernieuwing alleen de ongekapselde geleverd wordt, zal beschreven worden hoe een gekapselde condensator vervangen wordt door een niet-gekapselde condensator.

1. Apparaat uitkasten (zie boven).
2. De aandrijftrommel loschroeven en naast de as op het chassis laten rusten.
3. De beide klinknagels waarmede de voorste bevestigingsbeugel op het chassis geklonken is wegboren, of afhakken met een klein beiteltje.
4. De beide schroeven, waarmede de achterste bevestigingsbeugel vastzit, uitdraaien.
5. Verbindingen lossoldeeren.
6. Variabele condensator verwisselen en de verbindingen vastsoldeeren.  
Bij de niet-gekapselde condensatoren komt de verbinding naar de aardzijde door de middelste rij gaten in het chassis.
7. Met behulp van drie kikkers (voor codenr. zie stuklijst pos. K) de condensator op het chassis vastklemmen.  
Een groot voordeel van deze wijze van bevestiging is, dat het soldeeren aan het chassis komt te vervallen, daar de kikkers een voldoende electricch contact waarborgen tusschen het huis van de condensator en het chassis.
8. Aandrijftrommel zoodanig op de as vastzetten, dat bij draaiing van nul tot maximum, het aandrijftouw in de beide uiterste standen op dezelfde plaats de trommel verlaat.
9. Topverbinding voor de menglamp overzetten van de defecte naar de nieuwe condensator.

### Spoelen uitwisselen.

1. Verbindingen lossoldeeren.
2. Lipjes waarmede de spoelbus aan het chassis geklemd is, iets opbuigen.
3. Spoelbus rechtstandig van chassis lichten.
4. Nieuw exemplaar inplaatsen.
5. Lipjes met hefboom aandrukken.
6. Electriche verbindingen aansoldeeren.  
Zijn de lipjes van het chassis afgebroken, dan kunnen de spoelen vastgezet worden met behulp van een klemplaatje.

### Golfbereikschakelaar in het principeschema.

Een schakelaar wordt geteekend gezien vanaf de bedieningszijde, waarbij het apparaat rechtop staat. De schakelelementen worden genummerd vanaf de bedieningszijde.

Bij het eerste schakelelement wordt de plaats van de arreterkogel aangegeven.

Bij de verschillende schakelelementen wordt 90° links van de kogel de buitenkant van het statorplaatje aangegeven. De rotoren zijn in de uiterste stand links geteekend; dit blijkt ook uit de pijlen rechtsom, geteekend om het gat in de rotor.

Een cirkeltje stelt een contactveer voor; een zwarte punt een open plaats op de stator. De buitenste krans cirkeljes zijn de contactveeren aan de kant van de arreterplaat toegewende-, de binnenste krans cirkeltjes de contactveeren aan de van de arreterplaat afgewende zijde.

De rotorcontacten worden voorgesteld door boogjes en radiale lijntjes — volgeteekend aan de kant der arreterplaat — gestippeld aan de van de arreterplaat afgewende zijde.

De schakелеlementen worden in hun geheel uitgewisseld, zie blad O1.

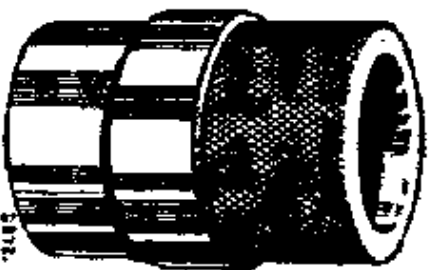


Fig. 7

## Luidspreker.

Type 9636.

Voordat men tot luidsprekerreparatie overgaat moet men er goed van overtuigd zijn, dat werkelijk de fout uitsluitend daar ligt (andere luidspreker, andere transformator probeeren).

Rarelen en resonantie kan veroorzaakt worden door:

1. Losse onderdeelen in de kast.

2. Te slappe verbindingen.
3. Te strakke verbindingen naar het luidsprekerspoeltje.

Gaat men tot repareren over, dan moet er om gedacht worden, dat:

1. De werkatfel geheel stofvrij is.
2. Nooit voor- en achterplaten van de magneet losgenomen mogen worden.
3. De oorzaak kan liggen in:
  - A. Vuil in de luchtspleet;
  - B. Vervormde of vastgelopen spreekspoel.
4. Direct na reparatie, de stofhoes weer aangebracht worden.

Om het conusspoeltje in de luchtspleet te centree-ren heeft men 4 voelerijes noodig.

Bij het opnieuw centreeren van de pen in de luchtspleet heeft men een centreermal (fig. 7) noodig.

Wanneer de conus op en neer bewogen wordt, mag men, met het oor vlak bij de conus geen geluid hooren.

De conusdrager is niet met bouten aan de magneet bevestigd, maar is hieraan gefelst en wordt niet uitgewisseld.

# ONDERDEEL- EN GEREEDSCHAPPENLIJST

Bij bestellingen gelieve men steeds te vermelden:

1. Typenummer van het apparaat = 51A.
2. Omschrijving.
3. Codenummer.

Fig.	Pos.	Omschrijving	Codenummer	Prijs
8	1	Kast .....	28.245.856	
8	2	Luidsprekerdoek (per meter) .....	06.600.990	
8	3	Sierbeugel .....	28.876.690	
8	4	Sierstrip .....	28.685.201	
8	5	Wijzer .....	28.945.601	
8	6	Stationsnamenschaal .....	A1.890.971	
8	7	Knop (kl. 117 c.s.) .....	23.611.560	
8	8	Tekstplaatje golfbereikindicator .....	28.713.852	
9	9	Kartelschroef voor bevestiging afstemindicator ....	07.744.050	
9	10	Lamphouder .....	28.226.100	
9	11	Verlichtingslamphouder .....	08.515.211	
9	12	Kartelschroef op wijzerlooper .....	07.743.040	
9	13	Trekveer voor aandrijftouw .....	28.740.590	
9	14	Lampkap .....	28.838.741	
9	15	Tulle (5.5 × 1) .....	25.655.440	
9	16	Stekerbussplaat .....	28.874.520	
9	17	Wervel .....	28.752.072	
9	18	Buitenkabel (per meter) .....	08.009.790	
9	19	Tulle (7 × 1) .....	25.655.460	
9	20	Plaat met pennen .....	28.875.040	
9	21	Tulle .....	28.725.470	
9	22	Tulle .....	25.655.951	
		Merkspijker .....	28.711.080	
		Trekveer golfbereikindicator .....	28.740.671	
		Buigveer uit trommel van wijzersnaar .....	28.942.753	
		Achterwand .....	28.403.931	
		Veiligheidscontact .....	28.839.510	
		Huis .....	23.660.592	
		Plaat } Onderdelen	28.713.240	
		Bladveer } van	28.753.021	
		Bladveer } veiligheidscontact	28.753.031	
		Cilinderschroef .....	07.803.200	
*	K	Kikker van variabele condensator .....	28.071.970	
		Schakelsegment 1 .....	25.873.570	
		Schakelsegment 2 .....	25.873.580	
		Luidspreker { Beschermkap .....	28.256.170	
		{ Felsring .....	25.871.810	
		{ Papieren ring .....	28.451.540	
		{ Centreermal .....	09.991.530	
		<b>GEREEDSCHAP</b>		
		Service oscillator .....	GM 2880F	
		Aperiodische versterker .....	GM 2404	
		Universeel meetapparaat .....	GM 4256	
		Universeel en lampenmeetapparaat .....	GM 7629	
		Geïsoleerde trimdopsleutel .....	M 646.565	
		15° mal .....	09.992.440	
		Borgkit .....	02.771.340	
		Trimtransformator .....	09.992.220	

Onderdelen, die men hier niet aantreft, komen voor in de „ALGEMEENE STUKLIJST”.

† Bij uitwisseling van de stationsnamenschaal een schaal gebruiken met het codenummer dat op de te vervangen schaal gedrukt staat.

\* Zie G-blad onder „Variabele condensator uitwisselen”.

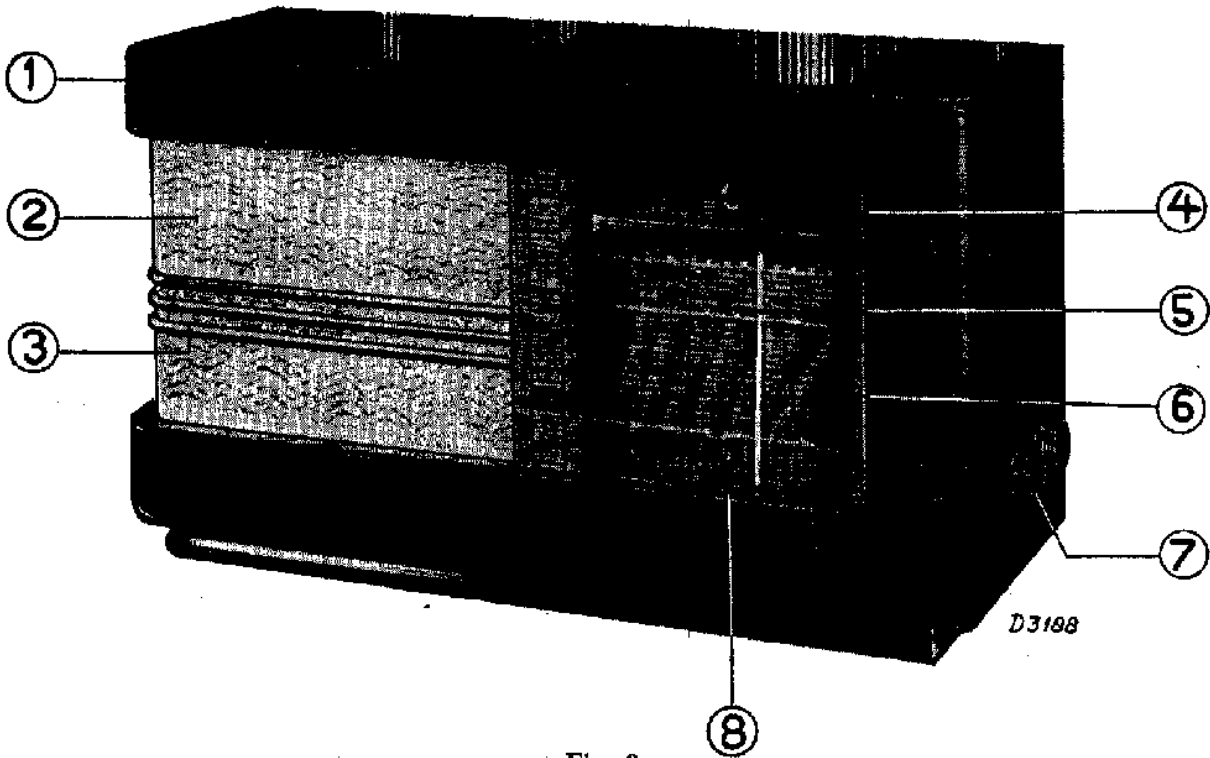


Fig. 8

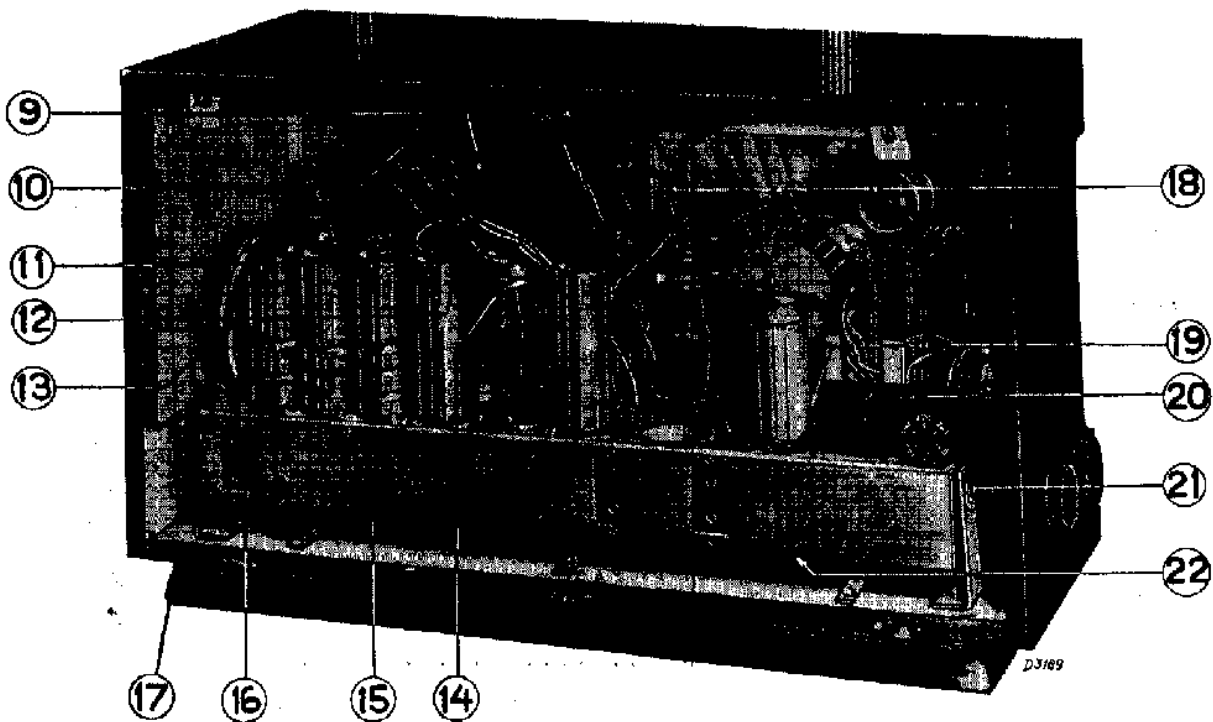


Fig. 9

SPOELEN

Nr.	Waarde	Codenummer	Prijs	Nr.	Waarde	Codenummer	Prijs
S1	54 ohm	28.537.830		S17	12 ohm	28.573.860	
S2	400 ohm			S18	4 ohm		
S3	< 1 ohm			S19	35 ohm		
S4	< 1 ohm			S20	8 ohm		
S5	440 ohm	28.546.081	S21	≤ 1 ohm			
S6	60 ohm	28.571.581	S22	1 ohm			
C14	100 μμF		C8	30 μμF			
S7	30 ohm	28.572.941	S23	120 ohm	28.573.720		
S8	45 ohm		S24	120 ohm			
S9	100 ohm		C11	30+70 μμF			
S10	4,5 ohm		S25	120 ohm	28.572.902		
C6	30 μμF	S26	30 ohm				
S11	4,5 ohm	S27	90 ohm				
S12	44 ohm	C13	30+70 μμF				
S15	2,5 ohm	28.573.051	S28	580 ohm	28.533.720		
S16	ohm		S29	< 1 ohm			
C7	30 μμF	28.587.710	S30	3,5 ohm	28.220.510		
S13	< 1 ohm						
S14	< 1 ohm						

STROOMEN EN SPANNINGEN

	L1	L2	L3	L4	L6	
Va	235	235	95	210	40	Volt
Vg2	160	120		235	235	Volt
Vg3-5	50	3,9		—	—	Volt
Vk	1,4	3,9	5,9	5,8	0	Volt
Ia	1,7	5	0,95	36	0,12	mA
Ig2	1,5	1,75	—	5,8	0,06	mA
Ig3,5	1	—	—	—	—	mA

VC<sub>1</sub> = 260  
VC<sub>2</sub> = 235

I totaal = 258 mA bij 220 Volt ~

Bovenstaande waarden zijn gemeten zonder signaal op de antennebus. De spanningen zijn gemeten, tussen het betreffende punt en chassis.

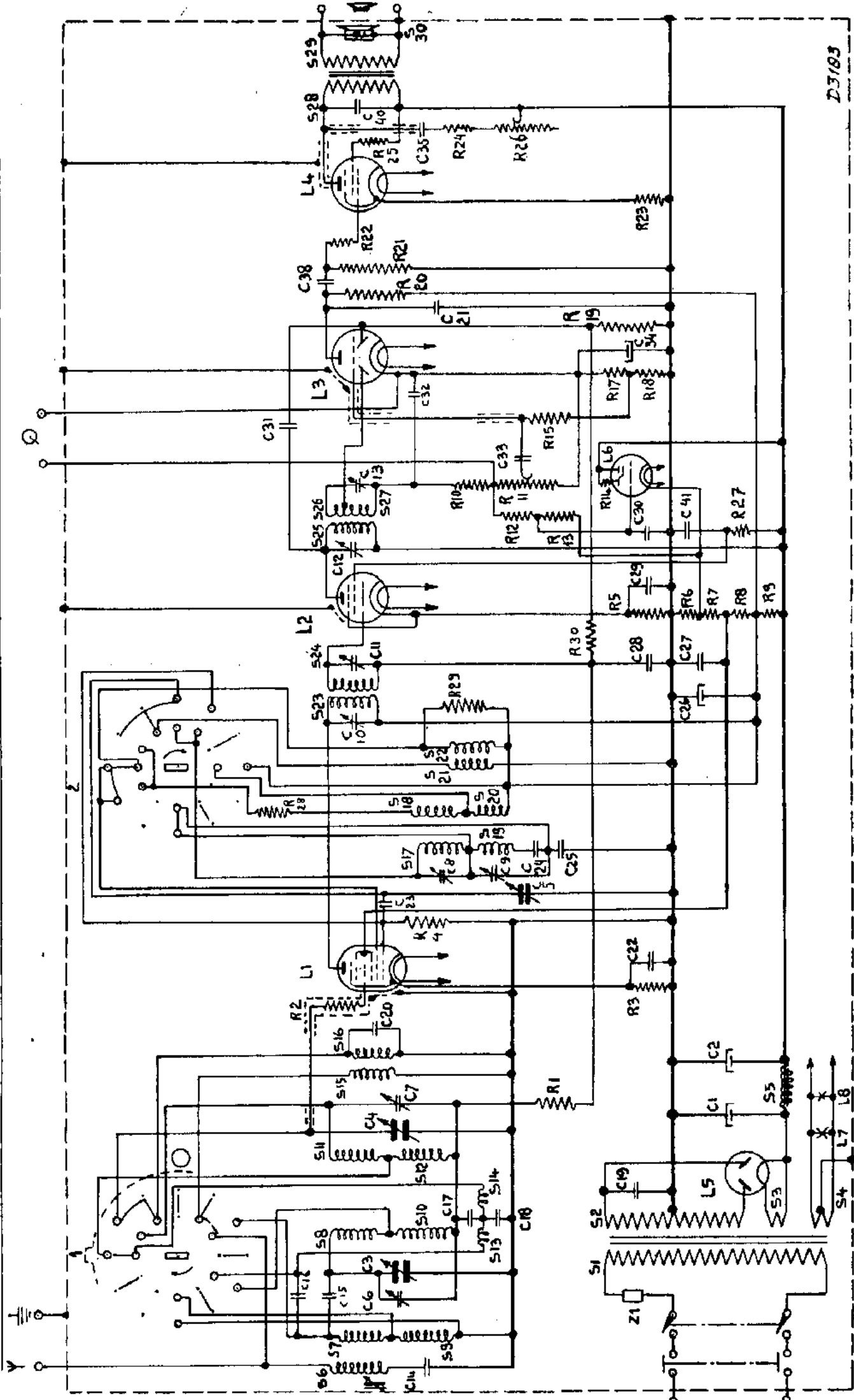
Voor het opmeten is gebruikt het meetapparaat GM 4256 of GM 7629 de voltmeters van deze apparaten hebben een weerstand van 2000 ohm per Volt. Bij gebruik van voltmeters met een lagere

inwendige weerstand zal men in het algemeen lagere waarden meten.

Omdat de ingevulde waarden, gemiddelden zijn van een groot aantal apparaten, kunnen zeer goed eenige verschillen aangetroffen worden, zonder dat dit op een fout behoort te wijzen.

Totaal primair verbruik is 52 Watt.

S:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,	17, 18, 19, 20,	21, 22,	23, 24,	25, 26, 27,	28, 29, 30
C:	14, 15, 16, 6, 3,	17, 18, 19,	22, 23,	5, 8, 9, 24, 25,	10, 11, 26, 27, 28, 29,	12, 13, 30, 31, 32, 33, 34, 41, 21,
R:	1,	2, 3, 4,	28, 29,	5, 6, 7, 8, 9, 30,	10, 11, 12, 13, 14, 15,	27, 17, 18, 19, 20, 21, 22,



D3183

tofbereikschakelaar in KG. stand.

Fig: 10

WEERSTANDEN

Nr.	Waarde	Codenummer	Prijs	Nr.	Waarde	Codenummer	Prijs
R1	0,1 Mohm	28.770.450		R17	3200 ohm	28.770.300	
R2	50 ohm	28.773.570		R18	6400 ohm	28.770.330	
R3	400 ohm	28.770.210		R19	0,5 Mohm	28.770.520	
R4	50000 ohm	28.770.420		R20	0,1 Mohm	28.770.450	
R5	640 ohm	28.770.230		R21	0,8 Mohm	28.770.540	
R6	4000 ohm	28.770.310		R22	100 ohm	28.773.600	
R7	25000 ohm	28.770.390		R23	160 ohm	28.770.170	
R8	50000 ohm	28.771.070		R24	100 ohm	28.770.150	
R9	10000 ohm	28.771.000		R25	50 ohm	28.773.570	
R10	0,4 Mohm	28.770.510		R26	50000 ohm	49.470.011	
R11	0,5 Mohm	49.500.010		R27	80000 ohm	28.770.440	
R12	5 Mohm	28.771.270		R28	4000 ohm	28.770.310	
R13	2 Mohm	28.771.230		R29	12500 ohm	28.770.360	
R14	4 Mohm	28.771.260		R30	1 Mohm	28.770.550	
R15	0,8 Mohm	28.773.990					

## CONDENSATOREN

Nr.	Waarde	Codenummer	Prijs
C1	32 $\mu$ F	28.182.400	
C2	32 $\mu$ F	28.182.400	
C3	12-490 $\mu$ $\mu$ F	28.212.300	
C4	12-490 $\mu$ $\mu$ F		
C5	12-490 $\mu$ $\mu$ F		
C6	30 $\mu$ $\mu$ F	Zie Spoelen	
C7	30 $\mu$ $\mu$ F	Zie Spoelen	
C8	30 $\mu$ $\mu$ F	Zie Spoelen	
C9	30 $\mu$ $\mu$ F	28.212.060	
C10	30+70 $\mu$ $\mu$ F	28.212.460	
C11	30+70 $\mu$ $\mu$ F	Zie Spoelen	
C12	30+70 $\mu$ $\mu$ F	28.212.460	
C13	30+70 $\mu$ $\mu$ F	Zie Spoelen	
C14	100 $\mu$ $\mu$ F	Zie Spoelen	
C15	16 $\mu$ $\mu$ F	28.206.360	
C16	40 $\mu$ $\mu$ F	28.206.230	
C17	12500 $\mu$ $\mu$ F	28.199.000	
C18	40000 $\mu$ $\mu$ F	28.199.050	
C19	20000 $\mu$ $\mu$ F	28.201.650	
C20	12,5 $\mu$ $\mu$ F	28.206.350	
C21	400 $\mu$ $\mu$ F	28.190.190	
C22	50000 $\mu$ $\mu$ F	28.199.060	
C23	50 $\mu$ $\mu$ F	28.206.240	
C24	670 $\mu$ $\mu$ F	28.195.350	
C25	1600 $\mu$ $\mu$ F	49.080.340	
C26	32 $\mu$ F	28.182.400	
C27	0,1 $\mu$ F	28.199.090	
C28	0,1 $\mu$ F	28.199.090	
C29	0,1 $\mu$ F	28.199.090	
C30	50000 $\mu$ $\mu$ F	28.199.060	
C31	10 $\mu$ $\mu$ F	28.206.340	
C32	50 $\mu$ $\mu$ F	28.192.400	
C33	5000 $\mu$ $\mu$ F	28.198.960	
C34	50 $\mu$ F	28.185.671	
C35	50000 $\mu$ $\mu$ F	28.199.820	
C38	10000 $\mu$ $\mu$ F	28.198.990	
C40	2000 $\mu$ $\mu$ F	28.201.480	
C41	50000 $\mu$ $\mu$ F	28.199.060	

## LAMPEN

L1	L2	L3	L4	L5
EK2	EF9	EBC3	EL3	AZ1
	L6	L7	L8	
	EM1	8045 D-00	8045 D-00	



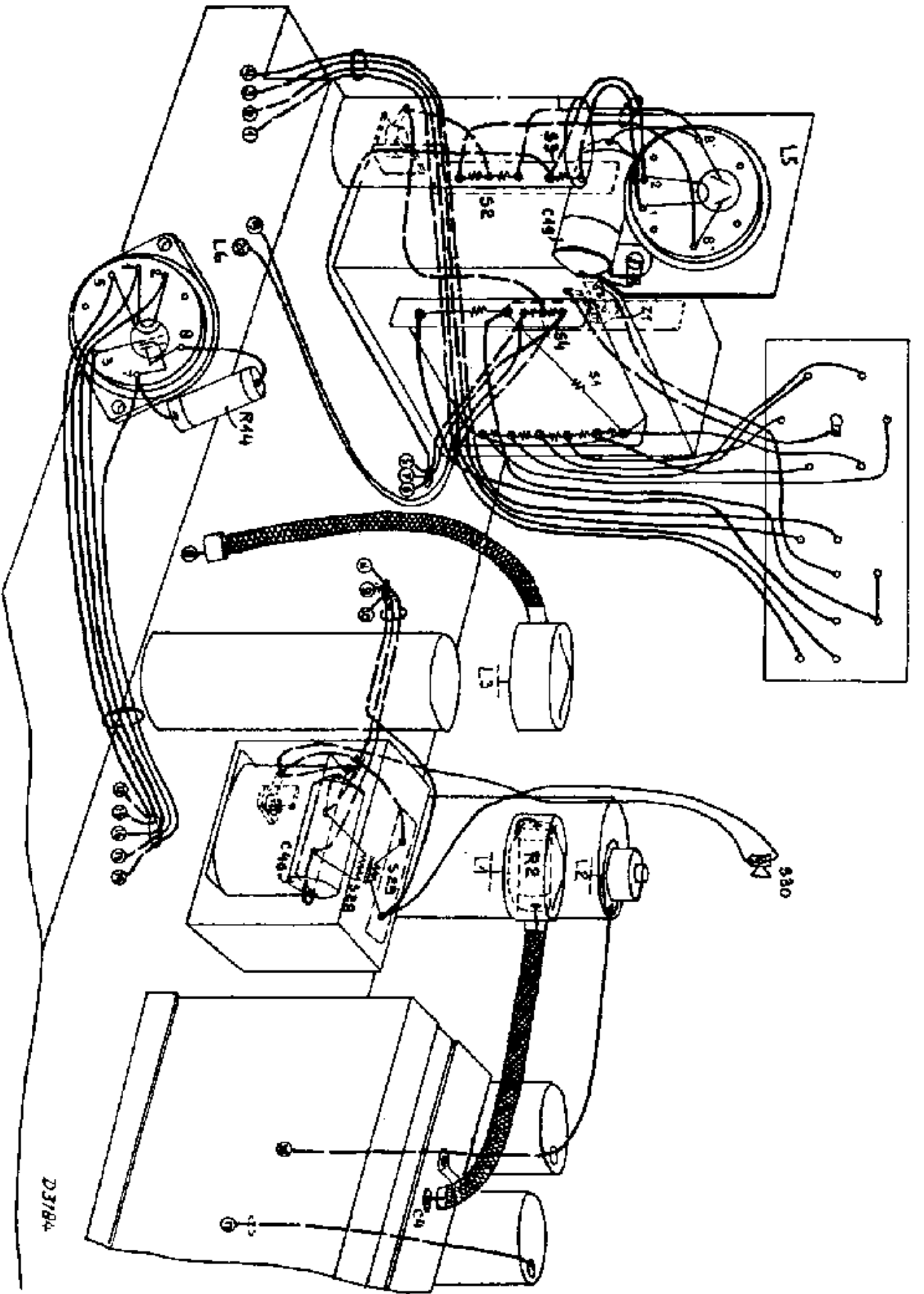


Fig. 12

23784

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

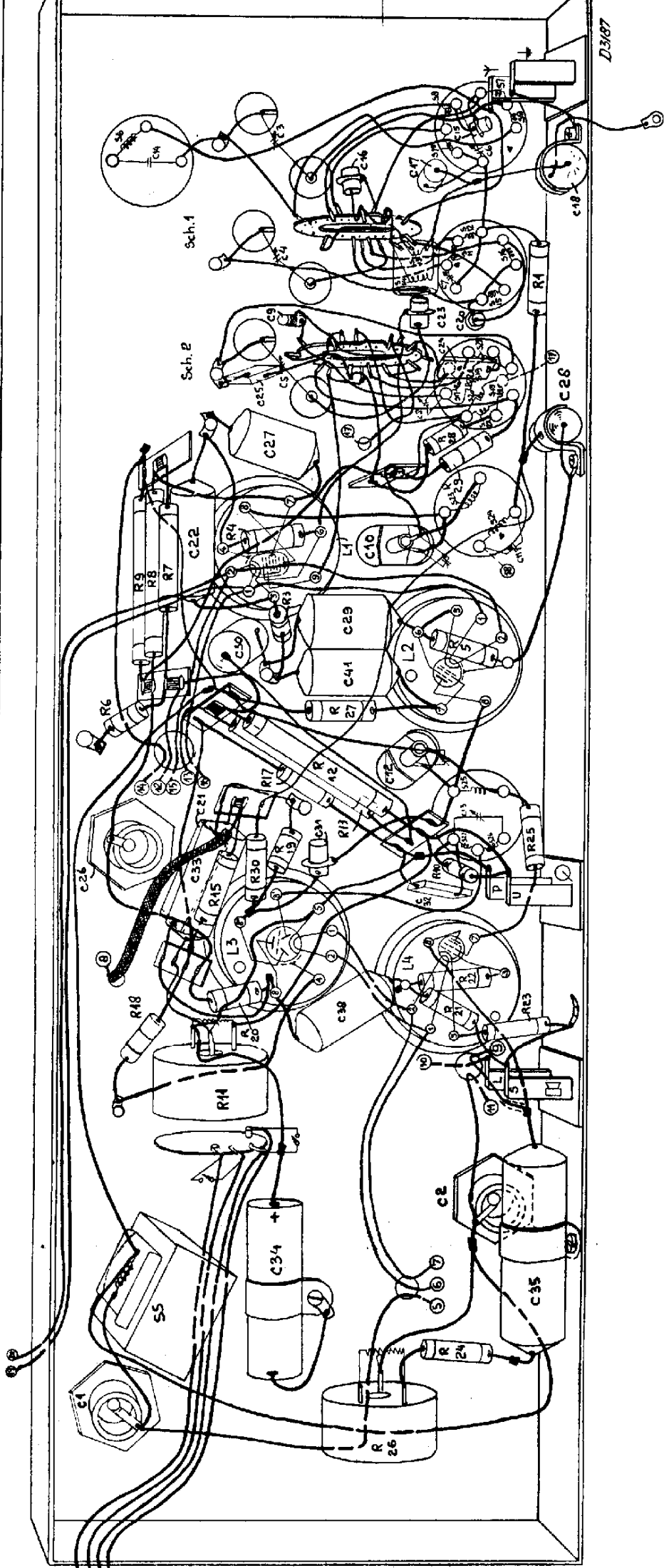


Fig. 11

D3187