

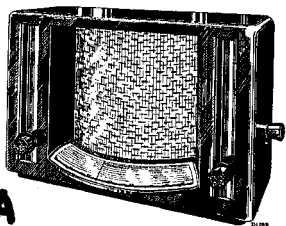
COPYRIGHT 1936

## SERVICE DOCUMENTATIE

VAN HET

ONTVANGAPPARAAT

PIONIER A



## ALGEMEEN

Dit Octode-Super ontvangerapparaat is geschikt voor ontvangst op de volgende bereiken: (16,7—51 m) 18—5,9 Mc korte golf (200—585 m) 1500—521 Kc middel golf (725—2000 m) 414—150 Kc lange golf

Het is voorzien van een vertraagde automatische volumeregeling, een variabel toonfilter en een aansluiting voor een gramfoonopnemer, terwijl een veiligheidscontact op de achterwand ervoor zorgt, dat het geopende apparaat geheel spanningsloos is. De linker knop op de voorwand bedient de volumeregeling en netchakelaar. De rechter knop dient voor de afstemming. De knop op de rechter zijkant dient voor de golfengteschakelaar. Het apparaat is geschikt voor wisselstroomnetten van 50—100 Hz en kan omgeschakeld worden voor spanningen van 110 V., 125 V., 145 V., 200 V., 220 V. en 245 V.

## BESCHRIJVING VAN HET PRINCIPE-SCHEMA

Het eerst zal het schema besproken worden zoals het geschakeld is voor het middelfrequentiebereik.

De antennespanningen, die over S6 staan, zijn inductief (S6) en capacitief (door C14) met S8 gekoppeld. S8 vormt met C7, de trimmer C10 en de koppelcondensator C16 de eerste afgestemde kring van het capacitief gekoppelde bandfilter, terwijl de tweede afgestemde kring gevormd wordt door S10, C8, C11, C16. De spanning over C8 wordt via R17 aan het 4e rooster van L1 toegevoerd. R17 is alleen van invloed voor kortegolf ontvangst en

dient om parasitair oscilleren te voorkomen. Aan het eerste rooster van L1 is de afstemkring van de generator bestaande uit S14, S16, C9 en de seriepaddingcondensator C20 verbonden. De spoelen S15, S17 zijn op S14, S16 teruggekoppeld en verbonden met het tweede rooster van L1. De kathode, het eerste en tweede rooster van L1 zijn op te vatten als een genererende triode, waarvan de frequentie steeds 128 Kc hoger is dan de frequentie waarop de H.F. kringen zijn afgestemd. Door de menging in L1 ontstaan o.m. de som- en verschilfrequenties. S20 afgestemd met C21 op 128 Kc, — de verschilfrequentie — is in de anodekring van L1 opgenomen. De middelfrequentie spanning over S20 wordt in S21 geïnduceerd, welke met C22 eveneens op 128 Kc is afgestemd. Beide kringen vormen tezamen een inductief gekoppeld bandfilter. De M.F. spanningen worden in L2 versterkt en komen door middel van het tweede inductief gekoppelde bandfilter en via C28 op de eerste diode-anode van L3. De M.F. spanning over C24 wordt gelijkgericht en er ontstaat een gelijkstroom met gesuperponeerde L.F. wisselstroom. Deze stroom loopt in het circuit: eerste diode-anode, kathode, R7, R16. De L.F. wisselspanning over R7, de volumeregelaar, wordt via C26 aan het stuurrooster van L3 toegevoerd en verder via een trap weerstandsversterking en L4 versterkt. R14 dient om te voorkomen, dat L4 in een zeer hoge frequentie zou gaan genereren. Via C25 komt er op de tweede diode-anode van L3 een M.F. spanning. Bij sterker signaal zal in de

kring: tweede diode-anode, kathode, R1, R11 een sterkere stroom ontstaan, waardoor de spanning aan de tweede anode meer negatief wordt. Deze spanning wordt als extra negatieve roosterspanning aan het vierde rooster van L1 via R10, R4, S11, S10 toegevoerd en vermindert de versterking. De versterking van L2 wordt eveneens door de extra negatieve spanning geregeld. Daar de tweede anode van L3 door het spanningsverschil over R1 negatief is, t.o.v. kathode, zoodat alleen een stroom optreedt bij M.F. signalen boven een bepaalde sterkte, is de automatische volumeregeling vertraagd. S5 en C13 zijn afgestemd op de M.F. en leiden signalen van deze frequentie af naar aarde, zoodat geen storende interferentie met de M.F. signalen van het apparaat kan ontstaan.

L5 is de gelijkrichterlamp, terwijl C1, R2 en C2 het afvlakfilter vormen.

Voor lange en korte golf is het middelfrequentgedeelte hetzelfde als voor middelgolf.

Voor lange golf zijn de volgende spoelen, condensatoren en weerstanden ingeschakeld.

Antennekring: S6 en S7.

H.F.-kringen: S8, S9, C15, C16, C7, C10 en S10, S11, C15, C16, C8, C11.

Generator: roosterkring: S14, S16, S18, C9, C19, C20 en C12, plaatkring: S15, S17, S19.

Voor het korte golfbereik is de schakeling als volgt: Antennekring: S12.

Roosterkring L1: S13, C8 en C11.

Generator-roosterkring: S14, C9, met roostercondensator C33, R6 lekweerstand; plaatkring: S15.

## HET AFREGELLEN VAN DE ONTVANGER.

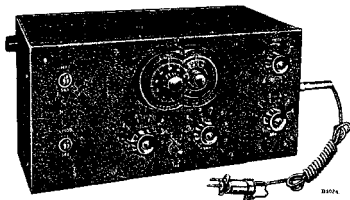


Fig. 1

Teneinde maximale selectiviteit en grootste versterking te verkrijgen dienen de verschillende afstemkringen nauwkeurig ingesteld te worden.

Bij de middelfrequentspoelen S5, S20, S21, S22 en S23 geschiedt dit, door verandering van de zelfinductie. Nadat het M.F. gedeelte afgeregeld is, worden de hoogfrequentkringen op het middelfrequentgebied (1450 Kc) door middel van de trimmercondensatoren C10 en C11 getrimd, nadat de afstemcondensator op het 1e signaal vanaf minimum capaciteit afgestemd is. Vervolgens laat men de afstemcondensator in dezelfde stand staan en schakelt het apparaat voor lange golf. Een signaal van 411 Kc wordt nu aangelegd en met de paralleltrimmer C12 wordt op maximale output geregeld.

Het instellen van de M.F. spoelen dient zeer voorzichtig te geschieden. Elke spoel bestaat uit twee deelen; door het variëren van de afstand tusschen deze gedeelten wordt ook de zelfinductie gewijzigd en zoodoende de frequentie, waarop de kring is afgestemd. Nimmer mogen de binnenste spoeltjes verschoven worden, daar hierdoor de bandbreedte beduidend veranderd zou worden.

De spoeltjes zijn met was vastgezet zoodat ze eerst met een warme solderbout losgemaakt moeten worden. Het instellen kan met de hand geschieden, mits daarbij gebruik wordt gemaakt van een rubber handschoen.

Het zal zeer weinig voorkomen, dat het M.F. gedeelte nagetrimd behoeft te worden.

Bij het overtrimmen bestaat er kans, dat de verbindingsdraadjes afbreken, of de windingen beschadigen. In een dergelijk geval kan men beter de geheele M.F. transformator vervangen, waarbij er vooral op gelet moet worden, dat deze spoel goed gemonteerd wordt, daar bij verkeerde montage de bandbreedte te smal en het geluid te gering wordt.

C12 bestaat uit een dikke draad waar omheen een geïsoleerd draad gewikkeld is, dat vastgezet is met was. Door meer of minder draad op te wikkelen kan de capaciteit gewijzigd worden.

Het aanleggen van een M.F. signaal geschiedt via een condensator van 32000  $\mu\mu\text{F}$ , terwijl voor het trimmen van het H.F. en generator gedeelte als kunstantenne een condensator van 140  $\mu\mu\text{F}$  gebruikt wordt.

De volumeregelaar van het te trimmen apparaat moet steeds op max. geplaatst worden, terwijl het

apparaat alsmede de service oscillator deugdelijk geaard dienen te zijn. Doordat de lamp AZ 1 een geringe inwendige weerstand heeft, kan deze bij een kortsluiting spoedig defect raken, waarom bij het repareren en trimmen met voordeel een lamp 506, geplaatst in een verloop-lamphouder, gebruikt kan worden.

Voor het afregelen heeft men noodig:

1. Een service oscillator b.v. G.M. 2880.
2. Een output indicator b.v. uit het universeel meetapparaat.
3. Een verloop-lamphouder AZ 1 — 506.
4. 1 condensator van 32000  $\mu\mu\text{F}$ .
5. 1 condensator van 140  $\mu\mu\text{F}$ .
6. Een geïsoleerde trimmschroevendraaier.
7. Compound ter bevestiging van de spoelen S166.

## Afgelgen van het M.F. gedeelte.

1. Een gemoduleerd signaal van 128 Kc via een condensator van 32000  $\mu\mu\text{F}$  aan het stuurrooster van L2 aanleggen en output-indicator aansluiten parallel op de prim. van de luidsprekertransformator, S25.
2. Verwarm de buitenste spoeltjes van S22 en S23 totdat de was zacht wordt.
3. Verplaats de buitenste spoeltjes tot max. output verkregen wordt; eerst het buitenste spoeltje van S23 daarna het buitenste spoeltje van S22.
4. Gemoduleerd signaal van 128 Kc via 32000  $\mu\mu\text{F}$  aan het 4e rooster van L1 aanleggen.
5. Buitenste spoeltjes van S20 en S21 verwarmen en trimmen tot max. output.
6. Leg via een condensator van 140  $\mu\mu\text{F}$  een sterk signaal van 128 Kc aan het antennecontact, schakel het apparaat op L.G. en plaats de afstemcondensator op minimum capaciteit (2000 m.)
7. Verwarm S5 en trim zoodanig dat de output-indicator minimum aanwijst.

## Trimmen van het H.F.- en generatorgedeelte.

1. Schakel app. op middelfrequentgebied en zet de afstemcondensator op max. capaciteit 200 m.

2. Draai C11 geheel in en C10 half.
3. Leg een gemoduleerd signaal van 1450 Kc via 140  $\mu\mu\text{F}$  aan het antennecontact, draai de afstemcondensator langzaam in tot het 1e signaal vanaf minimum capaciteit hoorbaar wordt en stem af op grootste output.
4. Regel C10 en C11 totdat de outputindicator max. aanwijst.
5. Laat de afstemcondensator staan en schakel het apparaat op L.G.
6. Stel de service oscillator op 411 Kc in en regel C12 tot max. output. Wanneer de capaciteit te gering is dient een geheel nieuw draadje op de dikke draad gewikkeld te worden. (Wikkelingen naast elkaar).

## STORINGSDETERMINATIE

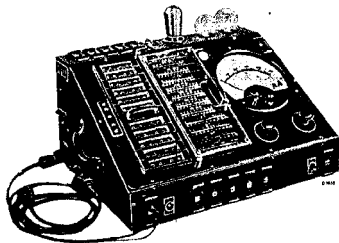


Fig. 2

Deze handleiding is niet compleet, daar zich combinatiegevallen voor kunnen doen. De meest voorkomende storingen zijn sluitingen in de bedrading en onderbreking in soldeerlasschen. Deze worden aangegeven als C.... en R.... kortgesloten en onderbroken.

Probeer, alvorens een en ander los te solderen, of te demonteeren, eerst door metingen de oorzaak der storing te bepalen. Het is aan te bevelen om een apparaat, dat volgens opgave defect is, waarin echter geen fout gevonden wordt, gedurende eenige uren onder controle te laten staan en te observeren, zoodat men wanneer de fout optreedt, deze gemakkelijk kan localiseren. Wordt een apparaat in reparatie gegeven, dan is de gang der bewerking bij voorkeur de volgende:

I. Een stel lampen uit een goed werkend apparaat in het toestel zetten en eventueel een andere luidspreker probeeren.

II. Probeeren of gramfoonweergave mogelijk is.

III. Spanning op C2 controleeren, b.v. door te meten tusschen S20 en aardklem. Is deze abnormaal, dan kunnen zich de volgende mogelijkheden voordoen:

1. Storing in netchakelaar of spanningsvergrendeling (primaire transformatorspanning meten).
2. Storing in transformator. (secundaire spanning meten).
3. Storing in L5.
4. C1, C2, C4 kortgesloten.
5. R1, R2 onderbroken.
6. Ergens een onderbreking of sluiting in de gloeispanningsleiding.
7. Sluiting in of bij een der M.F. transformatoren.
8. Sluiting tusschen primaire en secundaire wikkeling van de luidspreketransformator.
9. Slecht contact in een der lamphouders.

IV. Spanning over C2 vrij normaal, echter geen gramfoonweergave.

L4 heeft abnormale stroom en spanningen.

1. Geen anodestroom: S25, R15 onderbroken.
2. Anodestroom te hoog: C29 kortgesloten.
3. R13, R14 onderbroken.

L3 heeft abnormale stroom en spanningen.

1. Geen anodestroom: R12 onderbroken.
2. Anodestroom te hoog: C26, C6 kortgesloten.
3. R8, R9 onderbroken.

L3 en L4 hebben normale stroom en spanningen.

1. R7, C26, C29 onderbroken.
2. Sluiting in luidspreketransformator, of in C27.

V. Gramfoon-, doch geen radioweergave.

L2 heeft abnormale stroom en spanningen.

1. Geen anodestroom: S22 onderbroken.
2. Anodestroom te hoog: C5 kortgesloten.
3. R3, R10, R11, S21 onderbroken.

L1 heeft abnormale stroom en spanningen.

1. Geen anodestroom: S20 onderbroken.
2. Anodestroom te hoog: C16 kortgesloten.
3. S15, S17, S19, R6, R4, S10, R17 onderbroken.

L1 en L2 hebben normale stroom en spanningen, echter geen radio-ontvangst.

1. Geen weergave van een gemoduleerd M.F. signaal van 128 Kc. dat toegevoerd wordt aan het stuurrooster van L2. S22, S23, C24, C23 kortgesloten; C28, R16 onderbroken.
2. Geen weergave van een gemoduleerd M.F. signaal van 128 Kc. dat toegevoerd wordt aan het stuurrooster (4c) van L1, doch wel aan het stuurrooster van L2. S20, S21, C21, C22 kortgesloten.
3. Geen weergave van een gemoduleerd H.F. signaal aan het 4e rooster van L1, doch wel weergave van een M.F. signaal toegevoerd aan dit rooster.

Een der spoelen of condensatoren in het generatordeel van L1 onderbroken of kortgesloten.

4. Geen ontvangst van een gemoduleerd signaal toegevoerd aan het antennecontact, doch wel aan het 4e rooster van L1.  
Onderbreking of kortsluiting in een der spoelen of condensatoren van de antenne- of 4e roosterkring van de Octode b.v. C7, C10, C8, C11, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, R17.
- VI. Radio-ontvangst en gramfoon-weergave, maar kwaliteit niet bevredigend.
- a) De automatische fadingcompensatie werkt niet.

C25 onderbroken.

- b) **Het apparaat genereert.**  
Een der ontkoppelcondensatoren is onderbroken b.v. C4, C5, C6, of de afscherming op de achterwand is niet verbonden.
- c) **Het apparaat bromt.**  
C1, C2 onderbroken.
- d) **Kastresonanties.**  
Deze treden op door loszittende deeltjes, zoals lampkappen, stripjes en veertjes. Als men het meetrillende onderdeel gevonden heeft, kan men dit b.v. met een stukje vilt vastzetten.

## REPARATIE EN UITWISSELEN VAN ONDERDEELLEN.

Bij het uitvoeren van reparaties moet men op de volgende punten letten:

1. Na een reparatie de loop der bedrading en de stand der afschermshotjes weer in de oorspronkelijke toestand terugbrengen.
2. Zorg daarbij, dat de draden voldoende (minstens 3 mm) van elkaar verwijderd blijven.
3. Breng na een reparatie veerende sluitringetjes, isolatiemateriaal enz. weer in de oorspronkelijke stand.
4. Klinknageltjes kunnen in het algemeen bij uitwisseling vervangen worden door schroefjes en moertjes.
5. Bewegende deelen kan men met een weinig zuivere vaseline invetten.
6. Geef, voor zoover noodig, en mogelijk aan contacten een weinig mechanische voorspanning.
7. Soldeer zoo snel mogelijk, opdat de onderdeelen zelf zoo weinig mogelijk verwarmd worden.
8. Soldeerplaatsen op uitloopers van in compound gedompelde condensatoren moeten minstens op 1 cm van het compound gesoldeerd worden, om wegsmelten van het compound en slecht contact in de condensatoren te voorkomen. Deze condensatoren moeten vrij van de andere bedrading opgehangen zijn.
9. Met het oog op de warmteontwikkeling van weerstanden, moeten deze zoo gemonteerd zijn, dat ze geen andere onderdeelen raken.

## Electrolytische condensatoren.

Voor het vervangen van electrolytische condensatoren dicht een sleutel gebruikt te worden, zoals aangegeven in fig. 4.



Fig. 4

toren dicht een sleutel gebruikt te worden, zoals aangegeven in fig. 4.

## Beschrijving van de golflengteschakelaar.

De golflengteschakelaar bestaat uit twee eenheden, een arreterplaat om het aantal standen te bepalen, assen, veeren, enz.

Een eenheid (fig. 5) bestaat uit een vaste ring, stator genaamd, een rotor, contactveeren b, welke aan de stator bevestigd worden met de krammetjes c, een of meer veeren d, welke de rotor in lijn met de stator houden en verschillende typen contactstukken en doorverbindingen a.

De stator is voorzien van 24 gaten, welke in een cirkel geplaatst zijn. Aan ene zijde van de stator kunnen maximaal 12 contactveeren bevestigd wor-

den; tusschen de veeren wordt steeds een gat opengelaten voor bevestiging van de contactveeren van

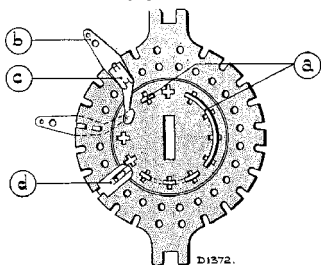


Fig. 5

de andere zijde, dus kunnen aan iedere zijde van de stator 12 contactveeren bevestigd worden.

## Systeem voor het teekenen van het prinscipeschema.

Teneinde een duidelijk beeld te krijgen van de golflengteschakelaar in het prinscipeschema, laten wij hier een korte verklaring volgen.

De contactveeren aan die zijde van de stator, welke naar de arreterplaat gewend is, zijn als open cirkeltjes in de buitenste cirkel aangegeven. Waar geen contactveer aanwezig is, is een zwarte stip geteekend. Totaal kunnen dus 12 cirkeltjes in de buitenste cirkel geteekend worden.

In de binnenste cirkel kunnen ook 12 cirkeltjes getrokken worden, welke de contactveeren aan de andere zijde van de stator aangeven.

Doorverbindingen aan die zijde van de rotor, welke naar de arreterplaat gewend is, worden als getrokken lijnen dicht bij de buitenste cirkel aangegeven; die aan de andere zijde van de rotor als een stippellijn dicht bij de binnenste cirkel, terwijl contactstukjes aangegeven zijn als een korte lijn tusschen binnenste en buitenste cirkel.

De rotorcontacten bedekken een of meer gaten en vormen aan een zijde allen een deel van een cirkel. De contacten zijn voorzien van lipjes, welke in de gaten van de rotor passen en waarmee de contacten vastgezet worden. Dit wordt gedaan door ze met een platte en glatte tang samen te persen. Het samengeperste lipje kan aan de andere zijde ook weer voor contact dienst doen.

Het is daarom belangrijk zorg te dragen, dat het lipje zoo samengeperst wordt, dat het goed vlak is.

## Beschrijving van de doorverbindingen in de onderdeelen-lijst.

De verbindingen (fig. 6) kunnen in vele uitvoeringen gemaakt worden en een speciale methode is ontworpen om duidelijk aan te geven, welk type

doorverbinding bedoeld wordt. De doorverbinding is gezien vanuit het midden van de cirkel, waarvan

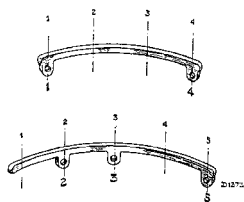


Fig. 6

ze een deel uitmaakt. Het eerste cijfer geeft aan het aantal gaten, dat bedekt wordt, terwijl de andere cijfers aangeven in welke gaten een lipje komt, gerekend van links naar rechts.

Dus 4.1.4 geeft aan, dat 4 gaten bedekt worden en dat beginnende van links de gaten 1 en 4 gebruikt worden voor bevestiging en tevens voor contact aan de andere zijde.

5.2.3.5 beteekent, dat 5 gaten bedekt worden en dat de gaten 2, 3 en 5 voor bevestiging en contacten aan de andere zijde gebruikt worden.

In de onderdeellijst zijn de doorverbindingen op deze manier aangegeven, waardoor het mogelijk is, dadelijk het codenummer te vinden van de benoemde doorverbinding.

Ook de contactveeren van de rotor moeten door den serviceman zelf bevestigd worden met behulp van krammetjes, wat met dezelfde tang gedaan kan worden.

#### Aanbrengen van het aandrijftouwje.

Voor men het aandrijftouwje gebruikt moet het eerst voorgerekend worden, door er gedurende een minuut een gewicht van 2 kg aan te hangen. Bij het monteeren zorg dragen, dat het touwtje  $3\frac{1}{2}$  maal om de as geslagen is. Uiteinde bevestigen aan de hefboom aan punten, die het dichtst bij het draaipunt liggen. Touwtje zoodanig spannen, dat

de veer geheel gespannen is. Touwkleem voorzichtig vastzetten (kans op doorsnijden van het touwtje).

#### Kastenreparatie.

Scheuren in de kast worden dichtgebrand met schellakstaafjes, met behulp van soldeerbout; voor het schuren en polijsten zie hieronder. Voor het schuren gelijk steken met een beitel.

Bijwerken van krasjes en beschadigingen geschiedt met Durex extra flex. schuurpapier met een weinig olie (schuurpapier No. 280 of 320 of 400 naar gelang de beschadiging). Vervolgens met groene pasta G 2246. Bijwerken geschiedt als volgt:

Eerst met schuurpapier de beschadiging wegschuren, daarna met pasta insmeren en uitwrijven; met wollen lapjes nawrijven.

#### Luidspreker.

type nr. 9617.

Zorg moet gedragen worden, dat reparaties uitgevoerd worden op een stofvrije tafel met goede gereedschappen en dat de voor- en achterplaten in geen geval van de magneet getrokken worden, daar deze hierdoor zou verzwakken. De hoes, welke over de luidspreker geplaatst is om deze vrij van stof te houden, moet na de reparatie dadelijk weer aangebracht worden. Om de conus te centreeren, zijn 4 voelertjes noodig, welke in de luchtspleet gestoken worden door de perforaties van de centreerschijf, terwijl voor het vernieuwen van de conusdrager of voor het centreeren van de magneet een maal noodig is.

Alvorens een luidspreker te repareren, probeere men eerst met een andere luidspreker en eventueel ook met een andere transformator of de storing niet in de ontvanger zelf ligt.

In het geval van ratelen of resonantie moet niet vergeten worden, dat dit veroorzaakt kan worden door losse deelen in de kast; verder kunnen te strakke of te losse verbindingen; vuil in de luchtspleet of een vervormde of vastgelopen spoel ook de oorzaak van de fout zijn.

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



## LIJST VAN ONDERDEELLEN EN GEREEDSCHAPPEN

Bij bestellingen gelieve men steeds te vermelden:

1. Code nummer
2. Omschrijving
3. Typenummer van het apparaat.

Fig.	No.	Waarde	Code no.	Prijs
7	1a	Raam met sierdoek .....	28.825.831	
7	2	Stationsschaal .....	28.705.020	
7	3	Wijzer .....	28.944.954	
7	4	Knop .....	23.610.351	
7	5	Knop golfschakelaar .....	23.610.362	
8	6	As .....	28.002.672	
8	7	Lampdop .....	28.906.022	
8	8	Lamphouder „P” .....	28.226.100	
8	9	Stator zonder contacten .....	28.934.580	
8	10	Rotor zonder contacten .....	28.477.210	
5	a	Rotorcontact 1.1 .....	28.904.161	
5	a	Rotorcontact 2.2 .....	28.904.390	
5	b	Statorcontact .....	28.750.970	
5	c	Clip voor statorcontact .....	28.077.391	
5	d	Geleidcontact .....	28.077.380	
8	11	Diffusiescherm .....	28.399.544	
8	12	Aandrijfkoord (1054 mm) .....	06.606.290	
8	13	Touwkleem .....	28.078.610	
8	14	Plaat met pennen voor omschakelaar .....	28.871.702	
8	15	Knop voor omschakelaar .....	28.855.291	
8	16	Stekervenplaat .....	25.870.740	
8	17	Bladveer .....	28.751.281	
8	18	Contactdoos .....	28.838.630	
8	19	Achterplaat .....	28.872.870	
		Haarkam .....	28.914.333	
		Veer haarkam .....	28.730.600	
		Moer voor electr. condensator .....	07.093.010	
		Klemring .....	07.891.031	
		Veer golfl. schakelaar .....	28.751.890	
		Kogel golfl. schakelaar .....	89.205.040	
		Felsrand voor luidspreker .....	25.870.750	
		Luidspreker .....	28.999.910	
		Papierring .....	28.450.690	
<b>GEREEDSCHAP</b>				
	1	Service zender G.M. 2880 .....	09.991.260	
		Rechthoekige schroevendraaier .....	09.990.360	
	2	Universeel meetapparaat type 4256 .....	09.991.030	
		Dopsleutel voor electr. cond. ....	09.991.540	
		Meetpen .....	09.991.622	
		Centreer mal .....	09.991.530	
		Pertinax caliber .....	09.990.840	
		Geïsoleerde trimschroevendraaier .....	09.991.501	

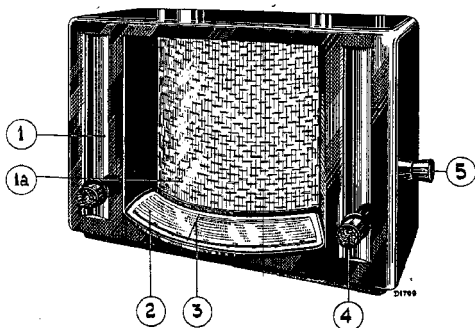


Fig. 7

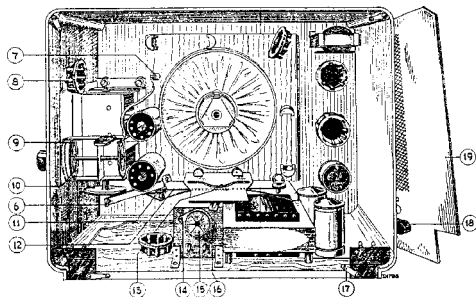


Fig. 8

## STROOMEN EN SPANNINGEN

gemeten met het universeel meetapparaat type 4256

	L1	L2	L3	L4	
Va	230	230	60	246	V
Vg1		2,8	2,8	5,-	V
Vg2	80	80		225	V
Vg3,5	80	—	—	—	V
Vg4	2,8	—	—	—	V
Ia	1,9	5,9	0,5	35	mA
Ig2	2,5	2		4	mA
Ig3,5	4,5	—	—	—	mA

Vf = 4 V.

I prim. (200 V, 50  $\wedge$  V) = 315 mA  
Verbruik 53 W.

De spanningen zijn gemeten met een draaispoel-instrument met een weerstand van 2000 ohm/volt. Daar de gegeven waarden gemiddelden zijn van een

aantal apparaten, kan het voorkomen dat de gemeten waarden belangrijk verschillen van de gegeven waarden, zonder dat het apparaat fout is.

## LAMPEN

L1	L2	L3	L4	L5	L6
AK2	AF3	ABC1	AL4	AZ1	8042—07

## CONDENSATOREN

No.	Waarde	Code no.	Prijs
C1	32 $\mu$ F	28.180.130	
C2	32 $\mu$ F	28.180.130	
C3	10000 $\mu\mu$ F	28.201.080	
C4	0.1 $\mu$ F	28.199.090	
C5	0.1 $\mu$ F	28.201.180	
C6	0.25 $\mu$ F	28.201.220	
C7	11-490 $\mu\mu$ F	} 28.211.940	
C8	11-490 $\mu\mu$ F		
C9	11-490 $\mu\mu$ F		
C10	1-18 $\mu\mu$ F		
C11	7-55 $\mu\mu$ F	28.211.860	
C12	20 $\mu\mu$ F		
C13	100 $\mu\mu$ F	28.193.180	
C14	20 $\mu\mu$ F	28.206.370	
C15	16000 $\mu\mu$ F	28.201.100	
C16	25000 $\mu\mu$ F	28.201.120	
C17	40 $\mu\mu$ F	28.206.230	
C18	2 $\mu\mu$ F	28.205.880	
C19	1090 $\mu\mu$ F	28.190.272	
C20	1750 $\mu\mu$ F	28.190.690	
C21	180 $\mu\mu$ F	28.193.260	
C22	180 $\mu\mu$ F	28.193.260	
C23	180 $\mu\mu$ F	28.193.260	
C24	180 $\mu\mu$ F	28.193.260	
C25	2 $\mu\mu$ F	28.205.880	
C26	10000 $\mu\mu$ F	28.201.080	
C27	1000 $\mu\mu$ F	28.198.890	
C28	16 $\mu\mu$ F	28.206.360	
C29	10000 $\mu\mu$ F	28.198.990	
C33	100 $\mu\mu$ F	28.206.270	

## WEERSTANDEN

No.	Waarde	Code no.	Prijs
R1	40 ohm	28.770.110	
R2	4000/2 ohm	28.770.960	
R3	50000/3 ohm	28.771.070	
R4	0.1 M. ohm	28.773.900	
R5	40 ohm	28.773.560	
R6	50000 ohm	28.773.870	
R7	0.5 M. ohm	28.811.470	
R8	0.8 M. ohm	28.773.990	
R9	0.25 M. ohm	28.773.940	
R10	1 M. ohm	28.774.000	
R11	0.5 M. ohm	28.773.970	
R12	0.32 M. ohm	28.770.500	
R13	0.8 M. ohm	28.773.990	
R14	0.2 M. ohm	28.773.930	
R15	125 ohm	28.770.160	
R16	0.2 M. ohm	28.773.930	
R17	50 ohm	28.773.570	

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

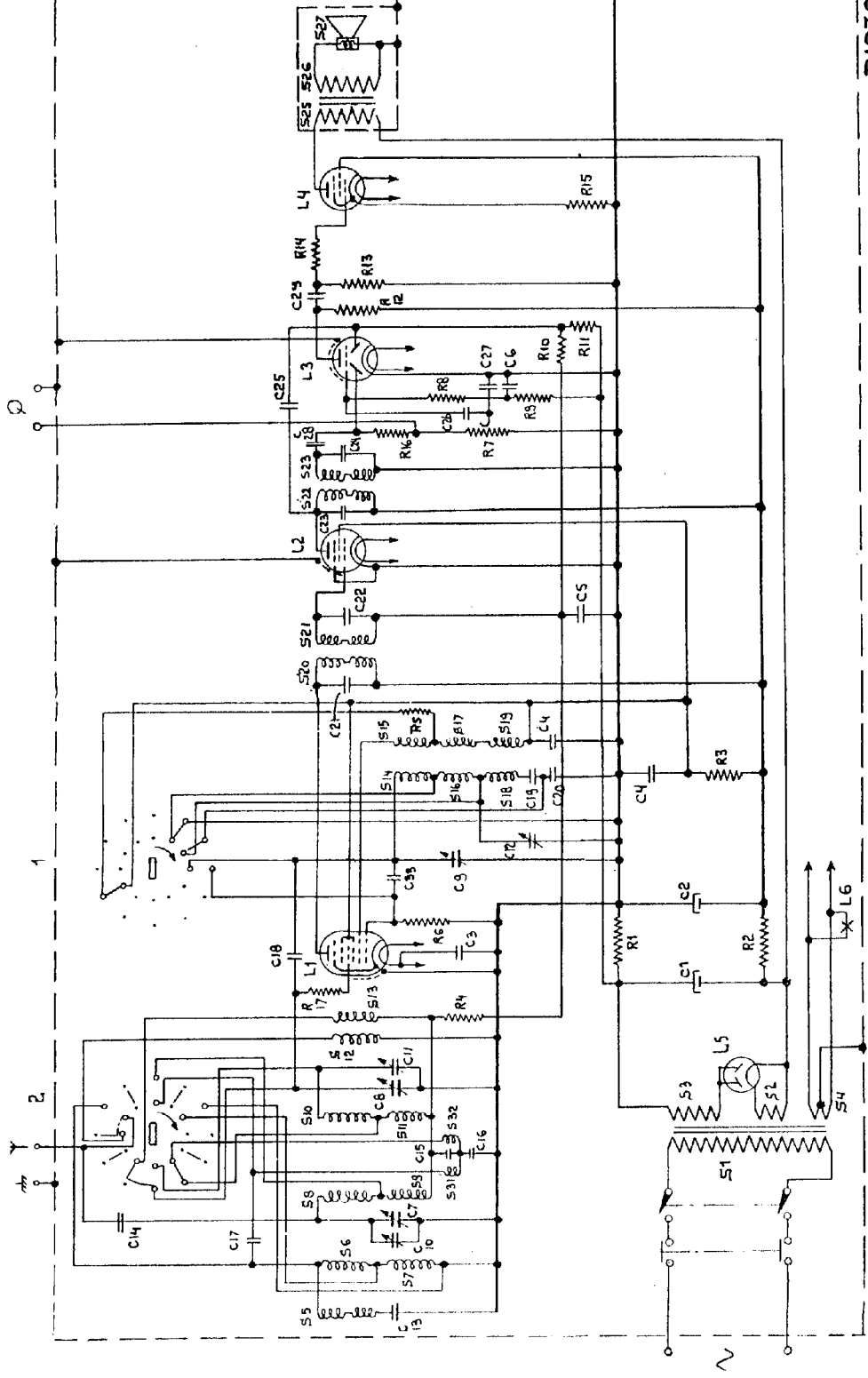


Fig. 9

## SPOELEN

No.	Code no.	Prijs	No.	Code no.	Prijs
S1	28.530.790		S14	28.587.510	
S2					
S3					
S4					
S5	28.587.520		S17	28.587.531	
S6					
S7					
S8	28.571.360		S18	28.587.531	
S9					
S10					
S11	28.571.351		S19	28.526.940	
S12					
S13					
			S20	28.220.430	
			S21		
			S22	28.587.690	
			S23		
			S25		
			S26		
			S27		
			S31		
			S32		

S. 5 15, 17, 19, 14, 16, 18. 13, 16, 11, 9, 8, 7, 6, 12, 20, 32, 31. 21, 27, 22. 14, 3, 22, 23. 26, 25  
 C. 3, 33, 10, 20. 4, 12, 13, 21, 10, 16, 8, 18, 0, 14, 17, 21, 15. 23, 24, 5, 6, 25, 28, 12, 26, 29, 27  
 R. 6, 5, 17, 3. 9, 10, 12, 11, 4, 8, 2, 7, 13, 16, 1, 15

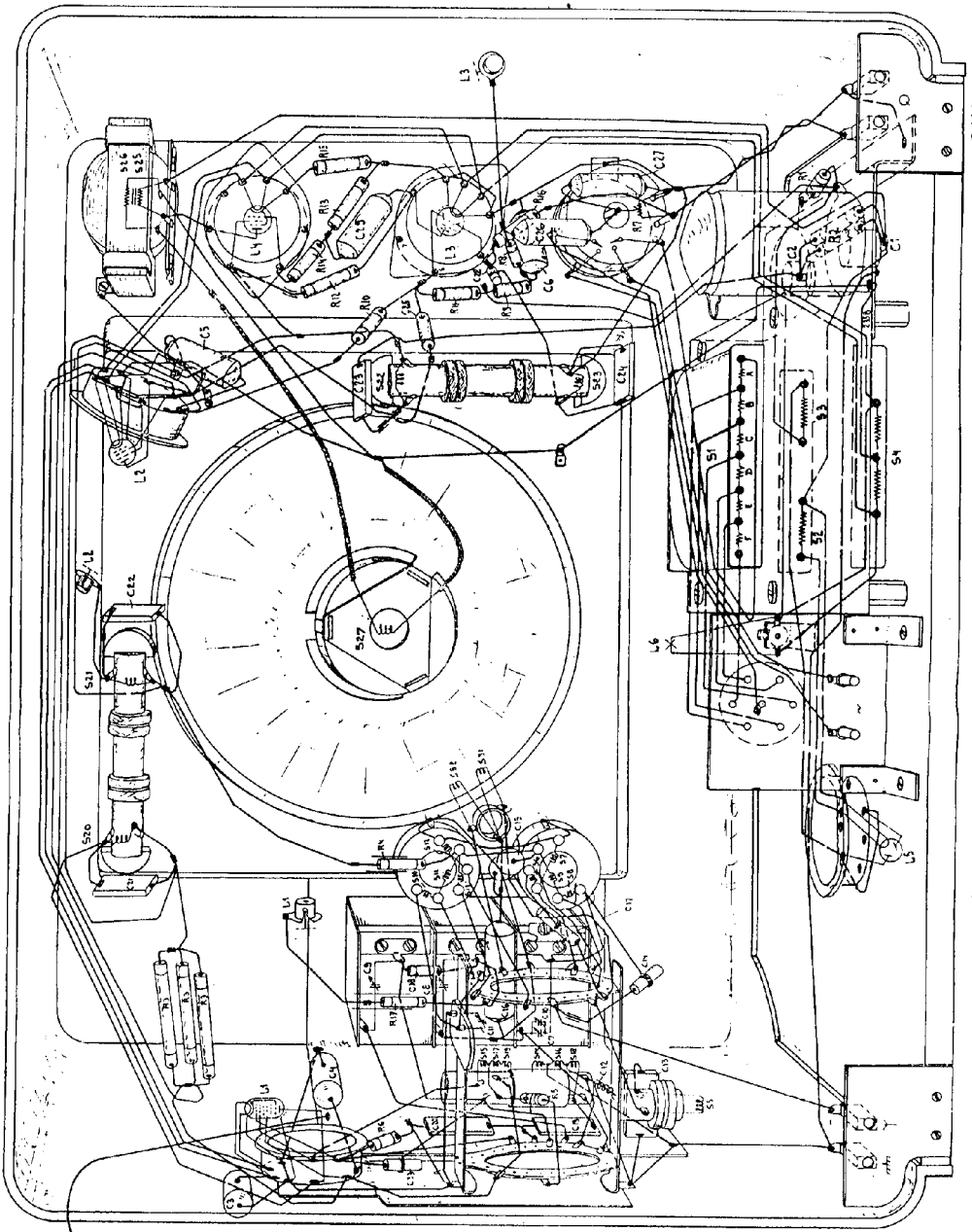


Fig. 10

D. 1929