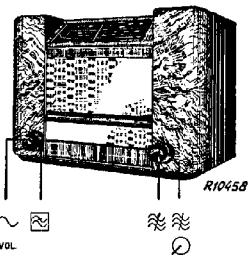


16,7-51 m  
198-585 m  
725-2000 m

128 kc/s  
A-29 118 kc/s  
A-32 118 kc/s

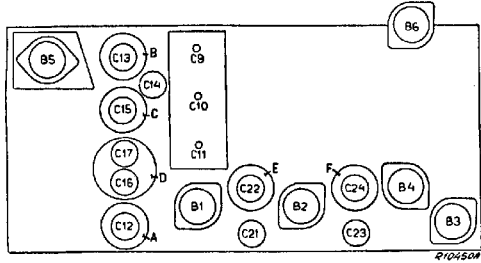
A-15, -16 9618 Z = 5 Ω  
9618 Z = 5 Ω

110 V, 125 V, 145 V,  
200 V, 220 V, 245 V,  
65 W



| 725-2000 m I           |                              | 725-2000 m II |                    | 725-2000 m III |                    |
|------------------------|------------------------------|---------------|--------------------|----------------|--------------------|
| VOL max.               | C9, C10, C11 2000 m          | VOL max.      | C9, C10, C11 + 15° | VOL max.       | C9, C10, C11 + 15° |
| C33, C36               | 128 kc/s - Y                 | 128 kc/s - Y  | 397,5 kc/s - Y     | C17 max.       |                    |
| aB2-320 pF - 1/2       | 118 kc/s (A-29, -32)         | 86 (C12) min. |                    |                |                    |
| 128 kc/s-33000 pF-g401 |                              |               |                    |                |                    |
| C24 max.               | 198-585 m III                |               |                    |                |                    |
| aB2-320 pF - 1/2       |                              |               |                    |                |                    |
| gB2-320 pF - 1/2       | C9, C10, C11 + 15°           |               |                    |                |                    |
| C23, C21 max.          | 1442 kc/s - Y                |               |                    |                |                    |
| gB2-320 pF - 1/2       | C16, C15, C18, C15, C16 max. |               |                    |                |                    |
| aB1-320 pF - 1/2       |                              |               |                    |                |                    |
| C22 max.               |                              |               |                    |                |                    |
| aB3-320 pF - 1/2       |                              |               |                    |                |                    |
| C33, C36               |                              |               |                    |                |                    |

15° 09 992 44.0



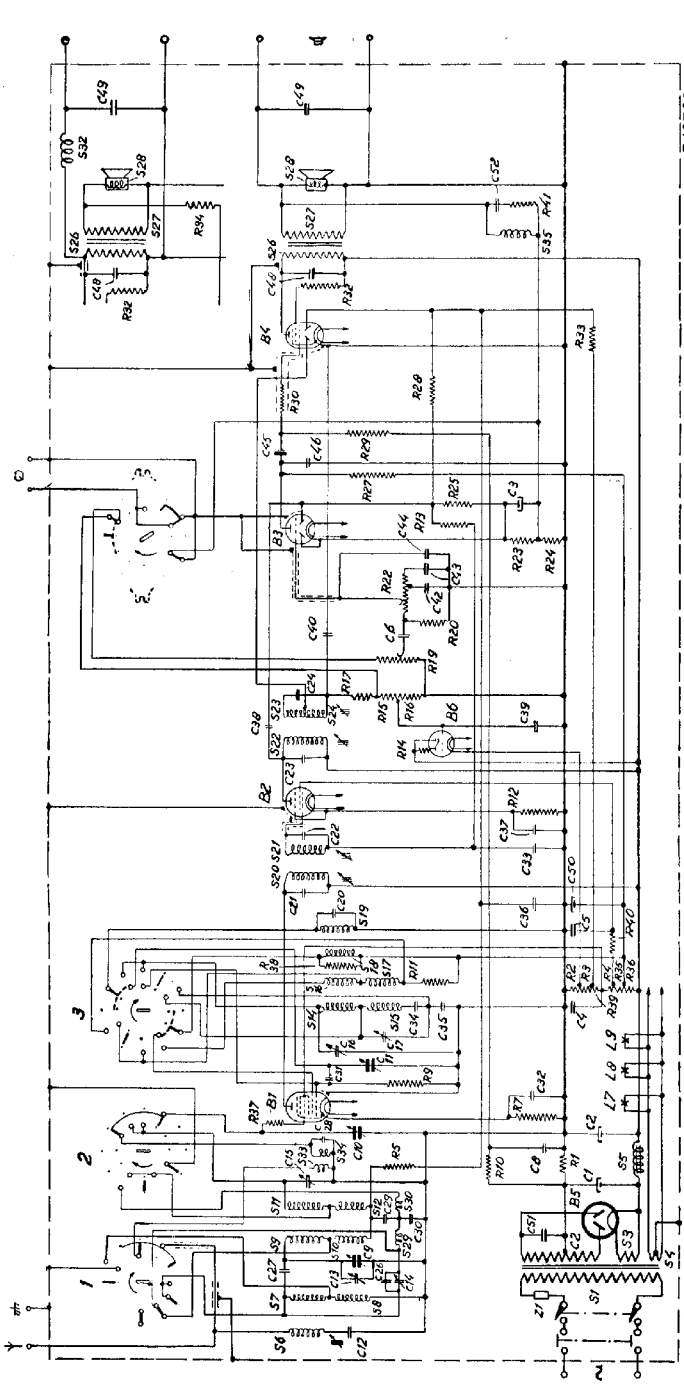
|     |         |                |       |           |                 |
|-----|---------|----------------|-------|-----------|-----------------|
| R1  | 120 Ω   | 48 427 10/120E | C1    | 32 μF     | 28 182 40.0     |
| R2  | 470 Ω   | 48 425 10/470E | C2    | 32 μF     | 28 182 40.0     |
| R3  | 33000 Ω | 48 426 10/33K  | C3    | 30 μF     | 49 020 01.0     |
| R4  | 6900 Ω  | 48 425 10/6K8  | C4    | 0.1 μF    | 48 751 10/100K  |
| R5  | 0.1 MΩ  | 48 425 10/100K | C5    | 0.1 μF    | 48 751 10/100K  |
| R7  | 470 Ω   | 48 425 10/470E | C6    | 3900 pF   | 48 751 10/3K9   |
| R9  | 47000 Ω | 48 425 10/47K  | C8    | 0.15 μF   | 48 751 10/120K  |
| R10 | 0.33 MΩ | 48 425 10/330K | C9    | 11-490 pF |                 |
| R11 | 1500 Ω  | 48 425 10/1K5  | C10   | 11-490 pF | 28 212 01.0     |
| R12 | 390 Ω   | 48 425 10/390E | C11   | 11-490 pF |                 |
| R13 | 2.2 MΩ  | 48 427 10/22K  | C12   | 190 pF    |                 |
| R14 | 3.9 MΩ  | 48 427 10/3M9  | C13   | 2.5-30 pF |                 |
| R15 | 4.7 MΩ  | 48 427 10/4M7  | C14   | 2.5-30 pF | 28 211 83.1     |
| R16 | 1.5 MΩ  | 48 426 10/1M5  | C15   | 2.5-30 pF |                 |
| R17 | 0.27 MΩ | 48 425 10/270K | C16   | 2.5-30 pF |                 |
| R19 | 0.35 MΩ | 28 814 58.0    | C17   | 2.5-30 pF |                 |
| R20 | 0.82 MΩ | 48 425 10/820K | C20   | 15 pF     | 48 406 10/15E   |
| R22 | 0.3 MΩ  | 28 816 00.0    | C21   |           |                 |
| R23 | 0.5 MΩ  |                |       |           |                 |
| R24 | 22 Ω    | 48 425 10/3K3  | C21*) | 100 pF    |                 |
| R25 | 22 Ω    | 48 425 10/22E  | C22   | 12-170 pF |                 |
| R26 | 0.47 MΩ | 48 425 10/470K | C23   | 100 pF    |                 |
| R27 | 0.1 MΩ  | 48 425 10/100K | C23*) | 12-170 pF |                 |
| R28 | 1 MΩ    | 48 426 10/1M   | C24   | 190 pF    |                 |
| R29 | 0.39 MΩ | 48 425 10/390K | C26   | 22 pF     | 48 406 10/22E   |
| R30 | 100 Ω   | 48 425 10/100E | C27   | 16 pF     | 48 406 99/10E   |
| R32 | 47 Ω    | 48 425 10/47E  | C28   | 39 pF     | 48 406 10/39E   |
| R33 | 3.9 MΩ  | 48 427 10/3M9  | C29   | 12000 pF  | 48 751 10/12K   |
| R34 | 4.7 MΩ  | 48 427 10/4M7  | C30   |           |                 |
| R35 | 270 Ω   | 48 425 10/270E | C30*) | 39000 pF  | 48 751 10/39K   |
| R36 | 15000 Ω | 48 427 10/15K  | C31   |           |                 |
| R37 | 8200 Ω  | 48 427 10/8K2  | C32   | 47000 pF  | 48 751 10/47K   |
| R38 | 33 Ω    | 48 425 10/33E  | C33   | 47 pF     | 48 406 10/47E   |
| R39 | 10000 Ω | 48 425 10/10K  | C34   | 47000 pF  | 48 751 10/47K   |
| R40 | 22000 Ω | 48 425 10/22K  | C34*) | 725 pF    | 48 429 01/725E  |
| R41 | 62 Ω    | 48 425 10/62E  | C35   | 772 pF    | 48 429 01/772E  |
|     |         |                | C35*) | 750 pF    | 48 429 01/750E  |
|     |         |                | C35   | 1525 pF   | 48 429 01/1K325 |
|     |         |                | C35*) | 1585 pF   | 48 429 01/1K385 |
|     |         |                | C36   | 1725 pF   | 48 429 02/1K725 |
|     |         |                | C37   | 0.1 μF    | 48 751 10/100K  |
|     |         |                | C38   | 0.1 μF    | 48 751 10/100E  |
|     |         |                | C39   | 22 pF     | 48 406 10/22E   |
|     |         |                | C40   | 47000 pF  | 48 751 10/47K   |
|     |         |                | C41   | 47 pF     | 48 406 10/47E   |
|     |         |                | C42   | 640 pF    | 48 429 10/640E  |
|     |         |                | C43   | 640 pF    | 48 429 10/640E  |
|     |         |                | C44   | 100 pF    | 48 429 10/100E  |
|     |         |                | C45   | 22000 pF  | 48 751 10/22K   |
|     |         |                | C46   | 640 pF    | 48 429 10/640E  |
|     |         |                | C48   | 1000 pF   | 28 201 62.0     |
|     |         |                | C49   | 47000 pF  | 48 751 10/47K   |
|     |         |                | C50   | 32 μF     | 28 182 40.0     |
|     |         |                | C51   | 22000 pF  | 28 201 65.0     |
|     |         |                | C52   | 0.15 μF   | 48 751 10/150K  |

|        | B1   | B2   | B3    | B4    | B5   | B6    |    |
|--------|------|------|-------|-------|------|-------|----|
|        | EK 2 | EF 5 | EBG 3 | EBL 1 | AZ 1 | EM 1  |    |
| Va     | 270  | 270  | 110   | 265   |      | 45    | V  |
| Vg2    | 85   | 84   | —     | 267   |      | 270   | V  |
| VgS(5) | 180  | —    | —     | —     |      | —     | V  |
| -Vg    | 3,4  | 3,8  | 2,5   | 7,8   |      | —     | mA |
| Ia     | 1,8  | 6,85 | 0,8   | 32,6  |      | 0,053 | mA |
| Ig2    | 2,5  | 1,9  | —     | 4,1   |      | 0,093 | mA |

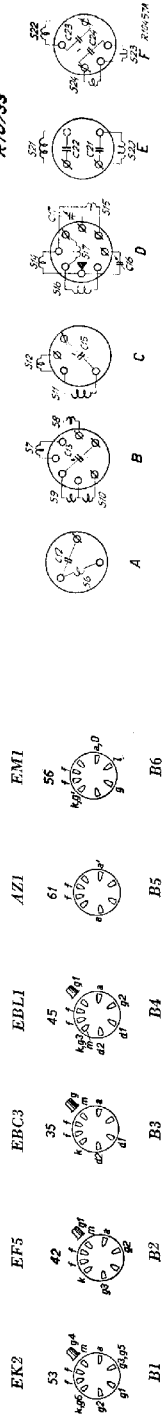
|                      |                 |                |                |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|
| S1, S2, S3, S4       | 28 534 62.1     | S22, S23, S24, |                |
| S5                   | 28 546 08.1     | S23, S24       | 28 570 72.0    |
| S6, C12              | 28 570 48.1*)   | S26, S27       | 28 533 52.0    |
|                      | 28 572 18.0***) | S28            | 28 226 51.1    |
|                      | 28 571 58.2**)  |                |                |
| S7, S8, S9, S10, C13 | 28 571 59.2     | S29, S30       | 28 587 71.0**) |
| S11, S12, C15        | 28 570 60.1**)  |                | 28 587 99.0**) |
| S14, S15, S16, S17   | 28 571 98.0     | S32            | 28 587 88.0    |
| C16, C17             | 28 572 13.0***) | S33, S34       | 28 587 97.2    |
| S18, S19             | 28 587 96.0     | S35            | 28 587 98.0    |
| S20, S21, C21, C22   | 28 570 52.2     |                |                |

Copyright - N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken Eindhoven, Holland  
Imprimé en Hollande

\*) 667 A  
) A-16  
) A-29  
) A-30  
) A-32  
) A-20



R10733



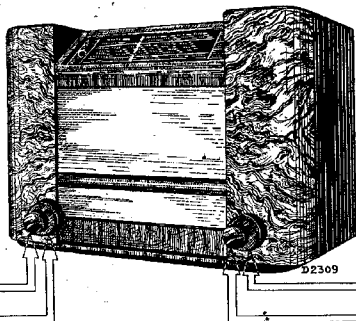
667 A

Techn. Dur ten Haaften  
Vughterskaat 82 Tel. 7079  
s-HERTOGENBOSCH**STRENG VERTROUWELIJK**ALLEEN VOOR PHILIPS  
SERVICE HANDELAREN

COPYRIGHT 1937

**PHILIPS**  
SERVICE DOCUMENTATIE

VOOR HET ONTVANGAPPARAAT TYPE

**667 A**

Geluidsterkteregelaar

Toonregelaar

D2309

Golfbereik- en grammofoonchakelaar

Afstemknop

Geschikt voor voeding uit wisselstroomnetten en, met behulp een trilleromvormer, ook uit gelijkstroomnetten.

(Uitvoering 12 en 20)

**ALGEMEENE GEGEVENS**

Dit superheterodyne apparaat is uitgerust met:

7 afgestemde kringen,  
Bandfilter voorselectie,  
Filter tegen signalen op spiegelrequentie,  
Filter tegen signalen op middenfrequentie,  
Vertraagde automatische sterkteregeling,  
Vervormingsreductie door l.f. negatieve terugkoppeling,  
Continu-regelbare tooncontrole,  
Zichtbare afstemming door middel van afstemkruis,  
Permanent-dynamischen luidspreker,  
Aansluiting voor gramfoon-opnemer,  
Aansluiting voor laagohmigen luidspreker.

Omschakelaar met automatische spanningsindicatie op achterwand, voor spanningen van 103—253 V~,  
Veiligheidscontact, waardoor het toestel bij verwijderde achterwand spanningloos is,  
Grof- en fijnregeling door middel van slechts één knop.

\*\*\*

Golfbereiken: 16,7 — 51 m ( 18,2— 5,9 Mc/s)  
198 — 585 m (195 —585 kc/s)  
725 —2000 m (416 —150 kc/s)  
Gewicht : netto 12,5 kg incl. lampen.  
Afmetingen : hoogte 33 cm.  
breedte 49,5 cm.  
diepte 26 cm (incl. knoppen).

## TOELICHTING BIJ HET SCHEMA

**H.F. voor-selectie:****langegolfbereik**

antennespoel (S7 + S8) inductief gekoppeld met 1e bandfilter spoel (S9 + S10); trimmer C13, afstemcondensator C9; 2e bandfilterspoel (S11 + S12), trimmer C15, afstemcondensator C10; bandfilter-koppelcondensator (C29 + C30).

**middengolfbereik**

antennespoel S7 inductief gekoppeld met 1e bandfilterspoel S9, trimmer C13, afstemcondensator C9; 2e bandfilterspoel S11, trimmer C15, afstemcondensator C10; bandfilter-koppelcondensator C30; bandfilter-koppelspoelen S29, S30.

**Opm.** C27 is een capacatieve antennekoppeling voor midden- en langegolfbereik.

**kortegolfbereik**

antennespoel S33, inductief gekoppeld met S34, afstemcondensator C10; C28.

**Oscillator kring:****langegolfbereik**

(S14 + S15) inductief gekoppeld met (S16 + S17), trimmer C17, padding condensatoren, tevens roostercondensator (C34 + C35), afstemcondensator C11. C31 is kortgesloten.

**middengolfbereik**

S14 inductief gekoppeld met S16, trimmer C16, paddingcondensator, tevens roostercondensator C35, afstemcondensator C11. C31 is kortgesloten.

**kortegolfbereik**

S18 inductief gekoppeld met S19, afstemcondensator C11; C20. Roostercondensator C31.

**Menglamp:**

L1; R37 voorkomt parasitair oscilleeren.

**Spiegelfrequentiesperkring:**

C14 met 1e bandfilterkring.

**M.F. filter:**

S6, C12 functioneert voor m.f. signalen als kortsluiting tusschen antenne en aardbus.

**M.F. gedeelte:**

1e bandfilter: S20, S21; C21, C22; M.F. penthode: L2; 2e bandfilter: S22, S23, S24; C23, C24.

**Detectorkring:**

1e diode van L4, S24, R17, R19 (volume-regelaar) R18 (in apparaten, waarin R18 niet is opgenomen, heeft R19 een kleinere waarde: zie index „weerstand”), R16, R15, cathode L4, C40.

**Automatische sterkteregeling:**

Deze werkt niet vertraagd op rooster L2; de

gelijkgerichte m.f. spanning over R25 (= regelspanning) wordt via R13, C33 hieraan toegevoerd.

Zij werkt wel vertraagd op rooster L1; de anodespanning van de 2e diode (L4) wordt via R5, C36 hieraan toegevoerd.

Bij geen signaal is, tengevolge van de zwakke positieve anodespanning dezer diode via R33, de weerstand „kathode-anode” klein t.o.v. R28.

Bij een zwak signaal vermindert hierdoor de anodespanning (via R28) met een slechts klein deel van de neg. regelspanning, welke door het m.f. signaal over R25 ontstaat.

Bij voldoende sterk signaal wordt de anode echter negatief en daarmee de weerstand „kathode-anode” zéér groot t.o.v. R28, zoodat nu eerst (vrijwel) de volle regelspanning van R25 op de anode komt.

**L.F. gedeelte:**

l.f. versterkerlamp: L3.

volumeregelaar, ook in functie voor gramfoon-opnemer: R19. Toonregeling, ook in functie voor gramfoonopnemer: R22, C42, C43, C44. koppellementen tusschen L3 en L4: R27, R29, C45.

weerstanden tegen parasitaire trillingen: R30, R32.

negatieve terugkoppeling: R24, R34. S 35, C52 bevinden zich niet in alle apparaten, waar aanwezig, is R34 vervangen door R41 (fig. 18) filter tegen m.f. spanningen op 2e l.s. (uitsluitend in app. met hoogohmige aansluiting): S32, C49. C49 staat in apparaten met laagohmige aansluiting over de l.s. klemmen (fig. 18)

luidspreker transformator: S27, S26.

eindpenthode: L4.

**Afstemkruis (L6):**

Bij toenemende signaalsterkte wordt het rooster meer negatief, waardoor de anodestroom afneemt, de anode alsmede de hiermede verbonden afbuigplaatjes via R14 meer positief en daardoor de vlekken op het scherm groter worden.

**Voeding:**

voedingstransformator: S1, S2, S3, S4. ratelcondensator: C51.

gelijkrichtlamp: L5.

afvlakfilter: C1, C2, S5.

ontkoppeling schermrooster L2: R40, C50.

ontkoppeling stuurrooster L4: R10, C8.

neg. roosterspanning L1: R7, C32.

id. id. L2: R12, C37.

id. id. L3: R23, C3.

id. id. L4: R1.

## HET AFREGELEN VAN HET ONTVANGAPPARAAT

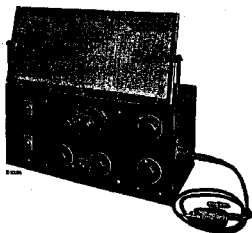


Fig. 1

Het afregelen van het apparaat is noodzakelijk:

1. Na uitwisseling van spoelen of condensatoren in M.F.- of H.F. gedeelte;
2. Indien de selectiviteit en/of gevoeligheid verminderd zijn.

N.B. Het chassis behoeft niet uit de kast te worden genomen!

## Gereedschap.

1. Oscillator type G.M. 2880F (Fig. 1) met kunst-antenne (voor de 667 A uitsluitend de aansluiting zonder rode punt gebruiken).
2. Outputindicator, b.v. Universeel Meetapparaat 4256 of 7629.
3. 15° mal.
4. Geïsoleerde dopsleutel 6 mm.
5. Geïsoleerde dopsleutel 8 mm.
6. Geïsoleerde schroevendraaier.
7. Condensator 320  $\mu\text{F}$ .
8. Condensator 32000  $\mu\text{F}$ .
9. Trimtransformator.

## Het afregelen.

- N.B. 1. Alvorens tot trimmen over te gaan, de was op de betr. condensatoren en instelbare ijzerkernen met een soldeerbout zacht maken; na het trimmen de was wederom zacht en daarna vast laten worden.

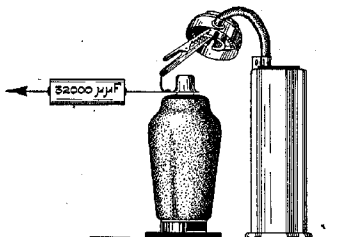


Fig. 2

2. Chassis met aarde verbinden.

3. De volumeregelaar moet steeds op max. zijn ingesteld! Outputspanning uitsluitend aan den service oscillator regelen!
4. Uitsluitend de bij het toestel behorende lampen gebruiken! Raakt de octode tijdens of na het trimmen defect, dan met de nieuwe lamp de h.f.- en oscillator-kringen opnieuw trimmen.
5. Apparaat met zijwand op vilt plaatsen en achter- en bodemplaat verwijderen.
6. Sluit de output-indicator via trimtransformator aan op extra l.s. bussen.

## M.F. bandfilters (uitgevoerd met trimcondensatoren).

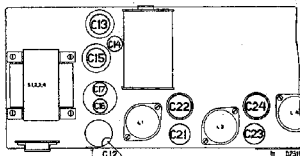


Fig. 3

1. Langegolfbereik inschakelen.
2. Sluit C33 en C36 kort (fig. 4).
3. Verbind condensator van 320  $\mu\text{F}$  tussen anode L2 en chassis (fig. 4).
4. Voer een gemoduleerd signaal van 128 kc/s toe aan het rooster L1, via een condensator van 32000  $\mu\text{F}$ .

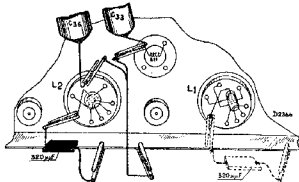


Fig. 4

5. Regel C24 op maximale output.
6. Maak condensator van 320  $\mu\text{F}$  los en monteer deze tusschen rooster L2 en chassis.
7. Regel C23 en vervolgens C21 op maximale output.
8. Maak condensator van 320  $\mu\text{F}$  los en verbind deze met plaat L1 en chassis.
9. Regel C22 op maximale output.
10. Kortsluiting van C33 en C36 opheffen, hulpcondensatoren verwijderen.

#### H.F. bandfilter- en oscillatorringen.

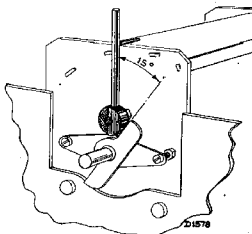


Fig. 5

1. Middengolfbereik inschakelen.
2. Breng de 15° mal aan (fig. 5) en draai de afstemcondensator op minimale capaciteit.
3. Voer een gemoduleerd signaal van 1442 kc/s aan antennebus van het apparaat toe, via kunstantenne.
4. Regel achtereenvolgens C16, C15, en C13 op max. output (fig. 3).
5. Herhaal de handelingen onder punt 4.
6. Langegolfbereik inschakelen.
7. Controleer of de condensator nog tegen de mal gedraaid staat.

8. Voer een gemoduleerd signaal van 397,5 kc/s toe.
9. Regel C17 op max. output.

#### Instelling van spiegelrequentiefilter.

1. Middelfgolfbereik inschakelen.
2. Stel service oscillator in op 1000 kc/s bij groote sterkte.
3. Stem apparaat bij ca. 403 m op maximale output af.
4. Regel C14 op minimale output.

#### M.F. kortsluitkring.

1. Langegolfbereik inschakelen.
2. Stel de service oscillator in op 128 kc/s.
3. Draai afstemcondensator op maximale capaciteit.
4. Regel ijzerkern van S6 met geïsoleerde schroevendraaier op minimale output.

Opm. Bij apparaten met variabele luchttrimmer C12 deze op minimale output instellen.

#### Schaalinstelling.

Indien de schaal niet meer klopt, ga men als volgt te werk:

1. Middelfgolfbereik inschakelen.
2. Voer een gemoduleerd signaal van 1442 kc/s via kunstantenne toe aan antennebus van het apparaat.
3. Stem apparaat af en stel de wijzer met behulp van klemmschroef (fig. 13, pos. 14) na op 208 m.
4. Controleer of de schaal klopt bij 350 m (858 kc/s) en 545 m (550 kc/s). Zoo niet, dan:
5. Aandrijfplaat verdraaien overeenkomstig tabel I. Hierbij lette men er streng op, dat bij het draaipunt, aangegeven door een kromme pijl, uitsluitend verdraaiing en geen verschuiving plaats vindt.
6. Wederom afstemmen op 1442 kc/s en stand van den wijzer controleren, ook op 350 m en 545 m. Ev. de punten 2 t/m 5 herhalen.

Tabel I

|   | 350 m        | 545 m        | plaat van aandrijfmechanisme |
|---|--------------|--------------|------------------------------|
| 1 | iets te hoog | te laag      |                              |
| 2 | iets te laag | te hoog      |                              |
| 3 | te hoog      | te hoog      |                              |
| 4 | iets te hoog | iets te laag |                              |
| 5 | te laag      | te laag      |                              |
| 6 | iets te laag | iets te hoog |                              |
| 7 | goed         | iets te hoog | als 6                        |
| 8 | goed         | iets te laag | als 3                        |

D2378

## STORINGSDETERMINATIE

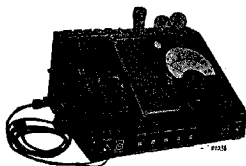


Fig. 6

De storingsdeterminatie wordt ten zeerste vergemakkelijkt door gebruik te maken van het Universeel Meetapparaat type 4256 of 7629.

Om de fout te localiseeren, is het niet noodig het apparaat uit de kast te nemen. Voor reparatie zijn vrijwel alle onderdeelen bereikbaar, door bodemen en achterplaat te verwijderen en het apparaat met de zijwand op een stuk vilt te plaatsen.

Men soldeere geen enkele verbinding los, alvorens de fout gelocaliseerd te hebben!

I. Stel het ontvangersapparaat onder de juiste netspanning in bedrijf en beproef het met de bijbehorende lampen op buitenantenne of service oscillator.

- a. Werkt het apparaat normaal, dan in bedrijf laten en in observatie houden.
- b. Werkt het apparaat niet of niet goed, dan punt II.

II. Wissel de lampen om met een stel uit een goed werkend apparaat en probeer eventueel een anderen luidspreker.

Fouten in lampen of luidspreker worden hierdoor uitgeschakeld of gelocaliseerd.

III. Ga na of gramfoonweergave mogelijk is.

- a. Is weergave mogelijk, dan de fout zoeken in M.F.- of H.F. gedeelte (zie IV punten C, D en E).
- b. Is geen of slechte weergave mogelijk, dan de fout zoeken in L.F.- of voedingsgedeelte (zie IV punten A, B en E).

IV. Algemeene controle, d.w.z. stroomen en spanningen meten, H.F. en M.F. doorfluiten etc.

A. Spanning op C2 abnormaal (norm. 270 V).

1. Storing in netschakelaar, veiligheidscontact of spanningsomschakelaar.
2. Storing in voedingstransformator (sec. spanningen meten zonder gelijkrichtlamp).
3. Onderbreking in of sluiting tusschen gloeistroomleidingen.
4. Sluiting tusschen prim. en sec. van den luidsprekertransformator.

5. Slechte contacten in den lamphouder van L5.

6. C1, C2, C51 kortgesloten.

7. S5, R1 onderbroken.

B. Spanning over C2 normaal (ca. 270 V); geen gramfoonweergave.

N.B. Controleer steeds of er kortsluiting bestaat in de afgeschermdede leidingen der lampen!

L4 heeft abnormale stroomen en spanningen.

1. Geen anodestroom: S26 onderbroken.
2. Te groote anodestroom: C8, C45 kortgesloten.
3. R10, R29, R30, R32 onderbroken.

L3 heeft abnormale stroomen en spanningen.

1. Geen anodestroom: R23, R27, R36 onderbroken.
2. Geen anodespanning: C46 kortgesloten.
3. R24 onderbroken.

L3 en L4 hebben normale stroomen en spanningen.

1. C44 kortgesloten.
2. C6, C45 onderbroken.

C. Gramfoon- doch geen radioweergave.

L2 heeft abnormale stroomen en spanningen.

1. Geen anodestroom: S22, R12 onderbroken.
2. Geen schermroosterspanning: R40 onderbroken, C5 kortgesloten.
3. S21, R13, C33 onderbroken.

L1 heeft abnormale stroomen en spanningen.

1. Geen anodestroom: S20, R7 onderbroken.
2. R5, R37, S11, S12 onderbroken.

D. Alles normaal, doch geen of zwakke radio-weergave.

N.B. Controleer steeds de bijbehorende schakelaarcontacten van onderzochte onderdelen!

1. Voer een gemoduleerd signaal van 128 kc/s toe aan het stuurrooster van L2 via condensator van 32000  $\mu\mu\text{F}$ .  
Geen of zwakke output:  
R17, R18, R19 onderbroken.  
C23, C24 kortgesloten of onderbroken.  
C40, S22, S23, S24 kortgesloten of onderbroken.
2. Voer een gemoduleerd signaal van 128 kc/s toe aan het stuurrooster (4e) van L1, via condensator van 32000  $\mu\mu\text{F}$ .  
Geen of zwakke output:  
S20 S21 onderbroken of kortgesloten.  
C21, C22 onderbroken of kortgesloten.
3. Voer een gemoduleerd signaal van ca. 750 kc/s toe aan het stuurrooster van L1 via condensator van 32000  $\mu\mu\text{F}$ ; golfbereikschakelaar op m.g.; stem apparaat af.  
Geen of zwakke output:  
S14, S16 onderbroken of kortgesloten.  
C11, C16, C17, C35 kortgesloten of onderbroken.
4. Voer een gemoduleerd signaal van ca. 200 kc/s toe aan het stuurrooster van L1 via condensator van 32000  $\mu\mu\text{F}$ ; golfbereikschakelaar op l.g.; stem apparaat af.  
Geen of zwakke output:  
S15, S17 onderbroken of kortgesloten.  
C17, C34 onderbroken of kortgesloten.
5. Voer een gemoduleerd signaal van ca. 10 Mc/s toe aan het stuurrooster van L1 via condensator van 32000

$\mu\mu\text{F}$ ; golfbereikschakelaar op k.g.; stem apparaat af.

Geen of zwakke output:

S18, S19 onderbroken of kortgesloten.  
C20 kortgesloten of onderbroken.

6. Ga op dezelfde wijze te werk als onder de punten 3 t/m 5, doch sluit de oscillator aan op antenne bus via kunstantenne.  
Geen of zwakke output:  
één of meer spoelen/condensatoren van de voor-selectie kortgesloten of onderbroken.

E. Radio- en gramfoonweergave, echter bepaalde gebreken.

1. A.S.R. werkt niet of slecht:  
controleer R5, R13, R25, R28, R33, C36, C38.
2. Afstemkruis werkt niet of slecht:  
controleer R15, R16, R14; C39 kortgesloten.
3. Apparaat oscilleert:  
C2 en/of één of meer van C4, C5, C33, C36, C50 of metallisering van één of meer lampen onderbroken. Indien de bedrading van L4 overeenkomt met fig. 15, wissel men de aansluitingen aan de diode-anoden om (fig. 18.)
4. Apparaat broemt:  
C1, C2, C3, C8, C32, C51, onderbroken.
5. Apparaat ruischt.  
mogelijk is het apparaat onregelid
6. Apparaat ritselt:  
onderzoek luidspreker en zoek naar losse bedrading of onderdelen.
7. Apparaat blijft geluid geven bij volumeregelaar op minimum:  
C3 onderbroken.

Voor mechanische fouten zie blad G.



## STORINGSDETERMINATIE VOLGENS HET POINT-TO-POINT" SYSTEEM

Indien een Universeel Meetapparaat type 4256 of type 7629 ter beschikking staat, wordt de storingsdeterminatie aanzienlijk vereenvoudigd door toepassing van het „point-to-point” systeem.

In aanvang is deze methode gelijk aan die, aangegeven op de E bladen onder punt I en II. Hierop volgt dan:

III. Algemeene controle volgens het „point-to-point” systeem, d.w.z. meten van weerstand en capaciteit tusschen lamphoudercontacten alsmede aansluitbussen, zoowel onderling als t.o.v. chassis. Aldus kan een fout en, aan de hand van het schema, het defecte onderdeel gevonden worden.

- a. Verwijder het netsnoer uit het stopcontact.
- b. Verwijder alle lampen en plaats in de lamphouder van de gelijkrichtlamp een lamphoet, waarvan alle contacten met elkaar verbonden zijn. Hierdoor wordt bovendien de meter tegen eventuele ladingen op afvlakcondensatoren beveiligd.
- c. Sluit het Universeel Meetapparaat type 4256 of type 7629 aan en stel in op weerstandsmeting (stand 12). Verleng de + pen van het meetsnoer, zoodat de contacten van lamphouder etc. gemakkelijk zijn aan te raken. Steek de andere pen in de aardbus van het ontvangapparaat.
- d. Meet de weerstand tusschen de punten, aangegeven in de point-to-point tabel, en chassis door met de + pen het aangegeven contact aan te raken. Vergelijk de meteruitslag met de waarde op de tabel.

**Opm.** P beteekent: meet tusschen gramfofon opnemerbus en aarde, etc.  
11/12 beteekent: meet tusschen de punten 11 en 12.

3×13 beteekent: meten bij 3 standen v/d golfbereikschakelaar.

- e. Stel het Universeel Meetapparaat in op capaciteitsmeting (stand 12). Vergelijk de meteruitslag met de waarde op de tabel.
- f. Verwijder de kortsluitlampvoet bij meten aan den lamphouder van den gelijkrichter.

**Belangrijk.**

1. De gemeten waarden kunnen ca. 10% verschillen met die, aangegeven in de tabel, zonder dat dit op een defect onderdeel behoeft te wijzen.
2. Bij weerstandsmetingen aan electrolytische condensatoren loopt de lekstroom en daarmee de meteruitslag tijdens de meting terug. Het kan nu voorkomen, dat de gevonden waarde veel te hoog is, tengevolge van een defecten condensator; evenwel, treedt een soortgelijke afwijking op, indien het apparaat geruimen tijd buiten bedrijf is geweest. Bij de beoordeeling van electrolytische condensatoren zij men dus voorzichtig!

**Cijfercode der lamphoudercontacten.**

Het eerste cijfer geeft den lamphouder overeenkomstig het principeschema aan, het tweede cijfer heeft onderstaande beteekenis:

- |        |  |
|--------|--|
| 1 en 2 | = gloeidraad   |
| 3      | = stuurrooster   |
| 4      | = contact voor metallisering                                   |
| 5      | = kathode  |
| 6      | = extra rooster (b.v. 1e rooster octode, vangrooster penthode) |
| 7      | = schermrooster  |
| 8      | = anode  |
| 9      | = extra rooster (b.v. 2e rooster octode).                      |

## MEETTABEL

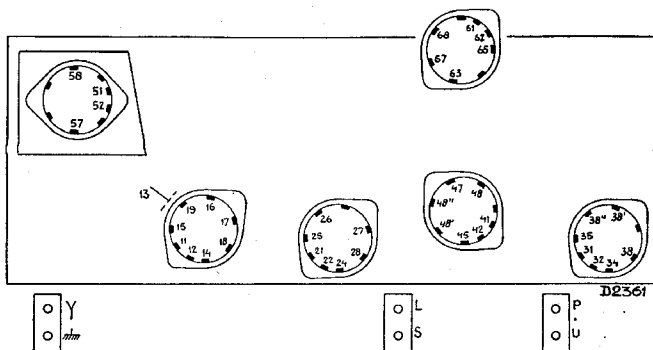


Fig. 7

## WEERSTAND

|    | 11/<br>/12 | 21/<br>/22 | 31/<br>/32 | 41/<br>/42 | 51/<br>/52 | 61/<br>/62 | 14  | 24         | 34  | 45   | 3×<br>Y |     | LS  |    |  |  |  |
|----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----|------------|-----|------|---------|-----|-----|----|--|--|--|
| 12 | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5   | 5          | 5   | 5    | 470     | 370 | 120 | 30 |  |  |  |
| 11 | 15         | 18         | 25         | 26         | 28         | 47         | 48  | 57/<br>/58 | 65  | 67   | LS*     |     |     |    |  |  |  |
|    | 360        | 395        | 340        | 340        | 400        | 390        | 450 | 310        | 360 | 375  | 400     |     |     |    |  |  |  |
| 10 | 16         | 17         | 3×<br>19   |            |            | 27         | 35  | 38'        |     |      |         |     |     |    |  |  |  |
|    | 145        | 260        | 430        | 430        | 460        | 230        | 480 | 480        |     |      |         |     |     |    |  |  |  |
| 9  | 3×<br>13   |            |            | 23         | 33§        | 33         | 38  | 38''       | 48' | 48'' | P       |     |     |    |  |  |  |
|    | 110        | 110        | 500        | 70         | 120        | 170        | 400 | 220        | 210 | 120  | 260     |     |     |    |  |  |  |

## CAPACITEIT

|    | 3×<br>13 | 38/<br>/43 | 33/<br>/P |     |     |     |        |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |
|----|----------|------------|-----------|-----|-----|-----|--------|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|
| 12 |          |            |           |     |     |     |        |  |  |  |  |  |  | 19  |  |  |  |
|    | 365      | 450        | 500       | 400 | 170 |     |        |  |  |  |  |  |  | 370 |  |  |  |
| 11 | 3×<br>16 |            |           | 17  | 23  | 27  | ()48'' |  |  |  |  |  |  | 52  |  |  |  |
|    | 140      | 140        | 140       | 340 | 160 | 300 | 300    |  |  |  |  |  |  | 360 |  |  |  |

\* Voor app. met aansluiting voor hoogohmigen luidspreker.

§ Toonregelaar op „hoog”.

() In sommige app. zijn 48'' en 48' omgewisseld. (Zie noot bij fig. 17).

## REPARATIE EN UITWISSELING VAN ONDERDEELLEN

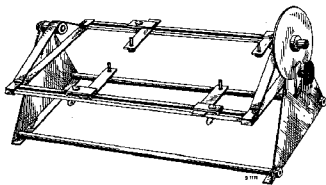


Fig. 8

## Algemeene voorschriften

Bij een reparatie lette men op het volgende:

1. Blanke draden moeten minstens 3 mm van elkaar verwijderd zijn.
2. In compound gedompelde condensatoren dienen op minstens 1 cm van het compound gesoldeerd te worden.
3. In compound gedompelde condensatoren vrij van de overige bedrading ophangen!
4. Weerstanden altijd vrij ophangen (warmteontwikkeling)!
5. Sommige condensatoren zijn in het schema aangegeven met een dunne en een dikke lijn, welke laatste („aardplaat” genoemd) overeenkomt met de aansluiting links van het waarde-stempel en overeenkomstig de te vervangen condensator (zie ook het schema) moet worden aangesloten.
6. Bewegende deelen met een weinig zuivere vaseline invetten.
7. Klinknagels kunnen vervangen worden door boutjes met moertjes.
8. Veerringetjes, sluitringetjes en isolatiemateriaal moeten weer nauwkeurig aangebracht worden als vóór de reparatie.
9. Na reparatie, bedrading en afscherming in de oorspronkelijke toestand terugbrengen.

Het uit de kast nemen van het chassis.

Alvorens hiertoe over te gaan onderzoekte men of volstaan kan worden met het verwijderen der bodemplaat. Schroef hiertoe de 4 betreffende

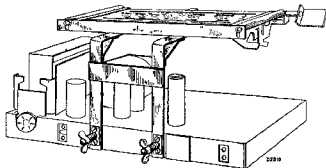


Fig. 9

schroefjes los; is het onderdeel in kwestie echter niet bereikbaar, dan:

1. Soldeer de volgende verbindingen los: alle verbindingen tusschen luidspreker en transformator en chassis, de verbinding chassisafscherming- onderplaat.
2. Verwijder de vier schroeven, waarmede het chassis bevestigd is.
3. Neem de schaal los.
4. Verwijder de knoppen.

Reparaties worden vergemakkelijkt en bespoedigd door gebruik te maken van het universeel werkbankje (fig. 8) en een beugel om de schaal aan het chassis te bevestigen (fig. 9). Aldus is het mogelijk het geheele chassis om zijn lengteas te draaien en in iederen stand vast te zetten.

Uitwisseling van spoelen en trimmers.

1. Verbindingen lossoldeeren.
  2. Lipjes, waarmede het onderdeel op het chassis geklemd is, iets opbuigen.
  3. Spoeltjes of trimmer loodrecht van het chassis lichten.
  4. Nieuw exemplaar monteren.
  5. Lipjes met hefboom aandrukken.
  6. Electricische verbindingen soldeeren.
- Zijn de lipjes van het chassis afgebroken, dan moeten spoel of trimmer vastgezet worden met behulp van een klemplaatje.

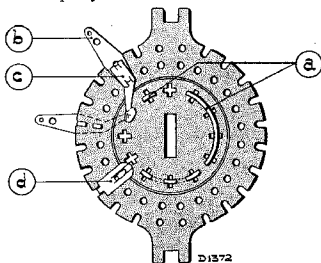


Fig. 10

Golfbereikschakelaar.

Deze bestaat uit:

1. Een of meer schakeleenheden.

Wordt het apparaat verzonden, dan moeten deze schroeven echter aangedraaid worden.

#### Ombouw voor gelijkstroomvoeding

Aan de trillereenheid type 7928/05 bevinden zich twee rubber tulles, welke in de medegeleverde ophangbeugels passen.

De montage van de trillereenheid geschiedt als volgt:

1. Verwijder de beide kartelschroefjes, welke zich in het midden der trillereenheid bevinden.
2. Trek de twee deelen van den triller van elkaar.
3. Bevestig de ophangbeugels op ca. 21 cm van elkaar tegen de bovenkant in de kast.

4. Breng de tulles der trillerdeelen in de ophangbeugels en schuif beide deelen in elkaar.

5. Breng de twee kartelschroefjes weer aan.

6. Schroef de plaat met pennen, welke zich aan het trillersnoer bevindt, boven die van het veiligheidscontact vast.

7. Zet het veiligheidscontact op „gelijkstroom” en de netspanningsomschakelaar op de juiste netspanning.

Men zij voorzichtig met het „induwen” van het veiligheidscontact, daar de pennen bij onoordeelkundige wijze van aanbrengen zouden kunnen verbuigen.

# ONDERDEEL- EN GEREEDSCHAPSLIJST

Bij het bestellen vermelde men steeds:

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

| Fig.               | Pos. Nr.          | Omschrijving   | Codenummer                         |
|--------------------|-------------------|--|------------------------------------|
| 12                 | 1                 | Kast . . . . .   | 28.856.894                         |
|                    | 2                 | Luidsprekerdoek . . . . .                                  | 06.600.960                         |
|                    | 3                 | Kleine knop (kleur 037) . . . . .                          | 23.610.541                         |
|                    | 4                 | Groote " ( " 037) . . . . .                                | 23.610.551                         |
|                    | 5                 | Stationsnamenschaal . . . . .                              | 28.709.401                         |
| 13                 |                   | " (667A 20) . . . . .                                      | 28.709.471                         |
|                    | 6                 | Samenstelling wijzer . . . . .                             | 25.871.100                         |
|                    | 7                 | Achterwand . . . . .                                       | 28.400.443                         |
|                    | 8                 | Lamphouder voor verlichtingslampje . . . . .               | 08.515.210                         |
|                    | 9                 | Stekerbuisplaat . . . . .                                  | 28.873.030                         |
|                    | 10                | Bodem tulle (enkel) . . . . .                              | 28.725.401                         |
|                    | 12                | Plaat . . . . .  | 28.873.200                         |
|                    | 13                | Samenstelling golfbandindicatieplaat . . . . .             | 25.871.060                         |
|                    | 14                | Kartelschroef op afstemkabel . . . . .                     | 07.744.050                         |
|                    | 15                | Samenstelling afschermbak . . . . .                        | 25.871.050                         |
|                    | 16                | Kartelschroef voor afstemkruisindicator . . . . .          | 28.646.600                         |
|                    | 17                | Dop . . . . .  | 28.244.080                         |
|                    | 14                | 18   | Trekveer P.U. schakelaar . . . . . |
| 19                 |                   | Veer voor aandrijftrommel . . . . .                        | 28.942.641                         |
| 20                 |                   | Drukveer uit tandwiel . . . . .                            | 28.730.850                         |
| 21                 |                   | Stift voor aandrijftrommel en messing kamraderen . . . . . | 28.619.962                         |
| 22                 |                   | Trommel voor aandrijfmechanisme . . . . .                  | 23.666.531                         |
| 23                 |                   | Buigveer voor aandrijftrommel . . . . .                    | 28.942.631                         |
| 24                 |                   | Fijnregeleenheid . . . . .                                 | 28.882.440                         |
| 25                 |                   | Bladveer voor fijnregeleenheid . . . . .                   | 28.751.811                         |
| 26                 |                   | Klemring voor as schaal aandrijving . . . . .              | 07.891.011                         |
|                    |                   | Conus met spoeltje . . . . .                               | 28.220.510                         |
|                    |                   | Papieren ring . . . . .                                    | 28.445.390                         |
|                    |                   | Beschermkap . . . . .                                      | 28.253.843                         |
|                    |                   | Felsring . . . . .   | 28.445.821                         |
|                    |                   | Contactstuk 1-1 . . . . .                                  | 28.904.161                         |
|                    |                   | " 3-2 . . . . .  | 28.904.211                         |
|                    |                   | " 4-2-4 . . . . .  | 28.904.290                         |
|                    | " 4-1-4 . . . . . | 28.904.182   |                                    |
|                    | " 2-1-2 . . . . . | 28.904.142   |                                    |
|                    | " 3-1-2 . . . . . | 28.904.400   |                                    |
|                    | " 3-2-3 . . . . . | 28.904.470   |                                    |
| <b>GEREEDSCHAP</b> |                   |  |                                    |
| 1                  |                   | Service oscillator . . . . .                               | G.M. 2880 F                        |
| 8                  |                   | Universeel meetapparaat type . . . . .                     | 4256                               |
|                    |                   | Universeel montagebankje . . . . .                         | 09.991.380                         |
| 9                  |                   | Beugel voor schaalmechanisme . . . . .                     | 09.992.130                         |
|                    |                   | Meetpen . . . . .  | 09.991.620                         |
| 5                  |                   | 15° mal . . . . .  | 09.991.741                         |
|                    |                   | Geïsoleerde trimmenschroevendraaier . . . . .              | 09.991.501                         |
|                    |                   | Dopsleutel voor trimmers, 8 mm . . . . .                   | 09.991.810                         |
|                    |                   | Dopsleutel voor trimmers, 6 mm . . . . .                   | 09.992.040                         |
|                    |                   | Hefboom voor bevestiging van spoelen en trimmers . . . . . | 09.991.560                         |
|                    |                   | Dopsleutel voor electr. cond. . . . .                      | 09.991.540                         |
|                    |                   | Centreermal . . . . .                                      | 09.991.530                         |
|                    |                   | Pertinax caliber . . . . .                                 | 09.990.840                         |
|                    |                   | Trim-transformator . . . . .                               |                                    |

N.B. Onderdelen, welke hier niet vermeld zijn, komen voor in de „Algemeene Stuklijst”.

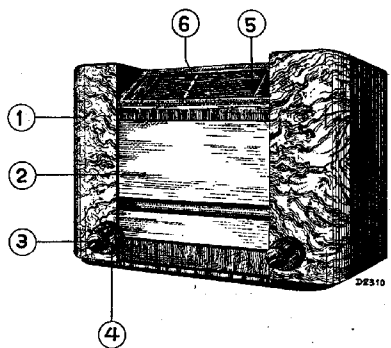


Fig. 12

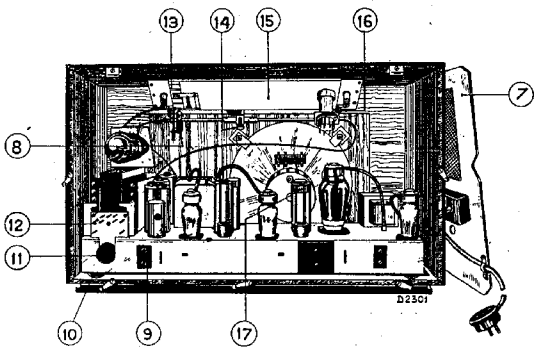


Fig. 13

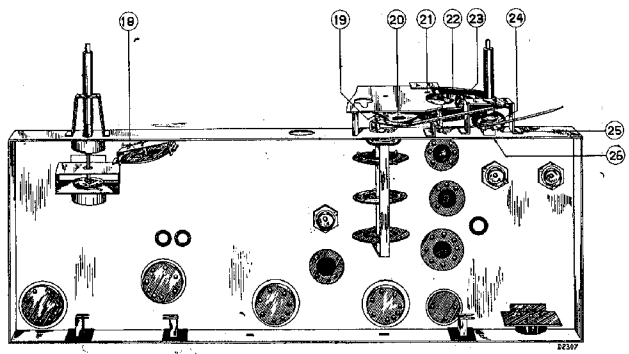


Fig. 14

## 667 A

## SPOELEN

|     | Weerstand | Codenummer  | Prijs |
|-----|-----------|-------------|-------|
| S1  | —         |             |       |
| S2  | 225 ohm   | 28.534.621  |       |
| S3  | —         | 28.533.690§ |       |
| S4  | —         |             |       |
| S5  | 390 ohm   | 28.546.081  |       |
| S6  | 85 ohm    |             |       |
| C12 | —         | 28.571.581  |       |
| S7  | 25 ohm    |             |       |
| S8  | 75 ohm    |             |       |
| C13 | —         | 28.571.590  |       |
| S9  | 4,5 ohm   |             |       |
| S10 | 4,5 ohm   |             |       |
| S11 | 4,5 ohm   |             |       |
| S12 | 42,5 ohm  | 28.571.600  |       |
| C15 | —         |             |       |
| S14 | 6,5 ohm   |             |       |
| S15 | 225 ohm   |             |       |
| C16 | —         | 28.571.980  |       |
| C17 | —         |             |       |
| S16 | 16 ohm    |             |       |
| S17 | 45 ohm    |             |       |
| S18 | —         | 28.587.960  |       |
| S19 | —         |             |       |
| S20 | 135 ohm   |             |       |
| S21 | 135 ohm   | 28.571.810  |       |
| C21 | —         |             |       |
| C22 | —         |             |       |
| S22 | 135 ohm   |             |       |
| S23 | 30 ohm    |             |       |
| S24 | 105 ohm   | 28.571.820  |       |
| C23 | —         |             |       |
| C24 | —         |             |       |
| S26 | 700 ohm   | 28.533.520  |       |
| S27 | —         | 28.220.510  |       |
| S28 | 5,5 ohm   |             |       |
| S29 | 2 ohm     | 28.587.710  |       |
| S30 | 2 ohm     | 28.587.990§ |       |
| S32 | 130       | 28.504.990§ |       |
| S33 | —         | 28.587.970  |       |
| S34 | —         |             |       |
| S35 | —         | 28.587.930  |       |

§ Voor België (uitvoering 20)

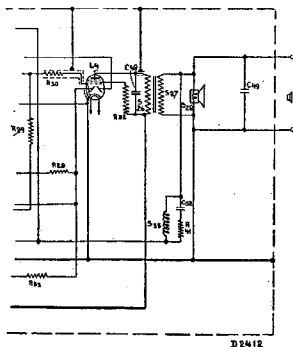


Fig. 18

## SPANNINGEN EN STROOMEN

|    | V <sub>a</sub> | V <sub>g</sub> | V <sub>g3-5</sub> | V <sub>g2</sub> | V <sub>f</sub> | I <sub>a</sub> | I <sub>g3</sub> |
|----|----------------|----------------|-------------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| L1 | 270            | — 3,4          | 85                | 180             | 6              | 1,8            | 2,5             |
| L2 | 270            | — 3,8          | 84                | —               | 6              | 6,85           | 1,9             |
| L3 | 110            | — 2,5          | —                 | —               | 6              | 0,8            | —               |
| L4 | 265            | — 7,8          | 267               | —               | 6              | 32,6           | 4,1             |
| L5 | 2×260<br>~     | —              | —                 | —               | —              | —              | —               |
| L6 | 45             | 0              | 270               | —               | 3,4            | 0,055          | 0,095           |
|    | volt=          | volt=          | volt=             | volt=           | volt~          | mA=            | mA=             |

LAMPEN:

L1: EK 2  
 L2: EF 5  
 L3: EBC 3  
 L4: EBL 1  
 L5: AZ 1  
 L6: EM 1

2×8045-37

1×8045-07

Deze spanningen zijn gemeten t.o.v. het chassis, met een voltmeter met een weerstand van 2000 Ohm per Volt.

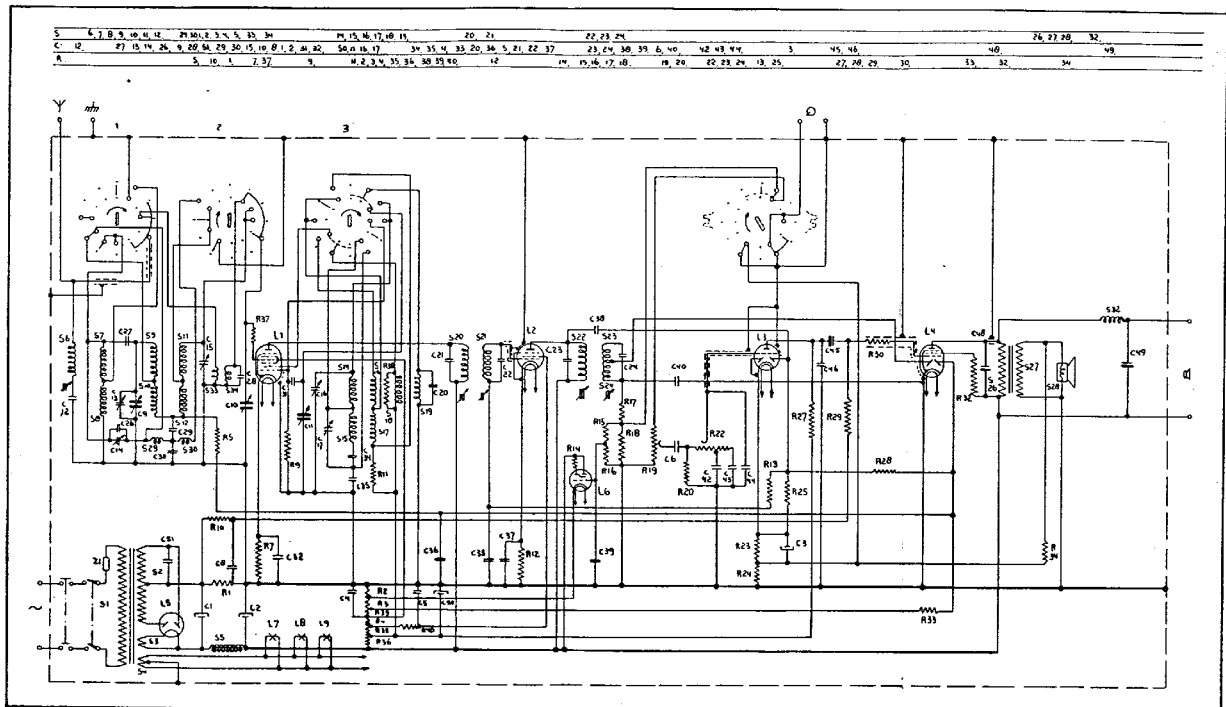
Bovenstaande waarde zijn gemiddelde van een groot aantal apparaten, zoodat zeer goed eenige

verschillen kunnen worden aangetroffen.

Bij gebruik aan voltmeters met een lagere inwendige weerstand, zal men over het algemeen lagere waarden meten.

Totaal primair verbruik ca. 65 W.





D2298

De schakelaars zijn geteekend in korte golf stand. De grammofoonschakelaar draait niet mee bij overschakeling van m.g. naar l.g. en vice versa

Fig. 17

## WEERSTANDEN

|      | Waarde     | Codenummer | Prijs |  | Waarde | Codenummer  | Prijs      |
|------|------------|------------|-------|--|--------|-------------|------------|
| R1   | 125 ohm    | 28.770.810 |       |  | R22    | { 0,3 M.ohm | 28.816.000 |
| R2   | 500 ohm    | 28.773.670 |       |  | R23    | { 0,3 M.ohm |            |
| R3   | 32000 ohm  | 28.770.400 |       |  | R24    | 3200 ohm    | 28.773.750 |
| R4   | 6400 ohm   | 28.773.780 |       |  | R25    | 20 ohm      | 28.773.530 |
| R5   | 0,1 M.ohm  | 28.773.900 |       |  | R27    | 0,5 M.ohm   | 28.773.970 |
| R7   | 500 ohm    | 28.773.670 |       |  | R28    | 0,1 M.ohm   | 28.773.900 |
| R9   | 50000 ohm  | 28.773.870 |       |  | R29    | 1 M.ohm     | 28.770.550 |
| R10  | 0,32 M.ohm | 28.773.950 |       |  | R30    | 0,4 M.ohm   | 28.773.960 |
| R11  | 1600 ohm   | 28.773.720 |       |  | R32    | 100 ohm     | 28.773.600 |
| R12  | 400 ohm    | 28.773.660 |       |  | R33    | 50 ohm      | 28.773.570 |
| R13  | 2 M.ohm    | 28.771.230 |       |  |        | 9 M.ohm     | 28.771.270 |
| R14  | 4 M.ohm    | 28.771.260 |       |  |        |             | 28.771.260 |
| R15  | 5 M.ohm    | 28.771.270 |       |  | R34    | 250 ohm     | 28.773.640 |
| R16  | 1,6 M.ohm  | 28.770.570 |       |  | R35    | 16000 ohm   | 28.771.020 |
| R17  | 0,25 M.ohm | 28.773.940 |       |  | R36    | 8000 ohm    | 28.770.990 |
| R18  | 0,8 M.ohm  | 28.773.990 |       |  | R37    | 32 ohm      | 28.773.550 |
| R19  | 0,5 M.ohm  |            |       |  | R38    | 10000 ohm   | 28.773.800 |
| R19* | 0,35 M.ohm | 28.814.580 |       |  | R39    | 20000 ohm   | 28.773.830 |
| R20  | 0,8 M.ohm  | 28.773.990 |       |  | R40    | 10000 ohm   | 28.773.800 |
|      |            |            |       |  | R41    | 80 ohm      | 28.773.590 |

\* In apparaten, waarin R18 is opgenomen, is deze potentiometer niet gemonteerd; bij eventuele vervanging van R 19 gebruike men R19\* en verwijdere R18.

## CONDENSATOREN

|     | Waarde                  | Codenummer    | Prijs |
|-----|-------------------------|---------------|-------|
| C1  | 32 $\mu\mu\text{F}$     | 28.182.400    |       |
| C2  | 32 $\mu\mu\text{F}$     | 28.182.400    |       |
| C3  | 50 $\mu\mu\text{F}$     | 28.182.320    |       |
| C4  | 0,1 $\mu\text{F}$       | 28.199.090    |       |
| C5  | 0,1 $\mu\text{F}$       | 28.199.090    |       |
| C6  | 4000 $\mu\mu\text{F}$   | 28.198.950    |       |
| C8  | 0,125 $\mu\text{F}$     | 28.201.190    |       |
| C9  | 11-490 $\mu\mu\text{F}$ | 28.212.010    |       |
| C10 | 11-490 $\mu\mu\text{F}$ |               |       |
| C11 | 11-490 $\mu\mu\text{F}$ |               |       |
| C12 | 100 $\mu\mu\text{F}$    | zie „Spoelen” |       |
| C13 | 2,5-30 $\mu\mu\text{F}$ |               |       |
| C14 | 2,5-30 $\mu\mu\text{F}$ | 28.211.320    |       |
| C15 | 2,5-30 $\mu\mu\text{F}$ | zie „Spoelen” |       |
| C16 | 2,5-30 $\mu\mu\text{F}$ |               |       |
| C17 | 2,5-30 $\mu\mu\text{F}$ |               |       |
| C20 | 16 $\mu\mu\text{F}$     | 28.206.360    |       |
| C21 | 100 $\mu\mu\text{F}$    | zie „Spoelen” |       |
| C22 | 100 $\mu\mu\text{F}$    |               |       |
| C23 | 100 $\mu\mu\text{F}$    |               |       |
| C24 | 100 $\mu\mu\text{F}$    |               |       |
| C26 | 20 $\mu\mu\text{F}$     | 28.206.370    |       |
| C27 | 10 $\mu\mu\text{F}$     | 28.206.340    |       |
| C28 | 4 $\mu\mu\text{F}$      | 28.206.530    |       |
| C29 | 12500 $\mu\mu\text{F}$  | 28.201.090    |       |
| C30 | 40000 $\mu\mu\text{F}$  | 28.201.140    |       |
| C31 | 50 $\mu\mu\text{F}$     | 28.206.240    |       |
| C32 | 50000 $\mu\mu\text{F}$  | 28.201.150    |       |
| C33 | 50000 $\mu\mu\text{F}$  | 28.201.150    |       |
| C34 | 725 $\mu\mu\text{F}$    | 28.195.570    |       |
|     | 750 $\mu\mu\text{F}^*$  | 28.195.370    |       |
| C35 | 1525 $\mu\mu\text{F}$   | 28.195.000    |       |
|     | 1585 $\mu\mu\text{F}^*$ | 28.192.280    |       |
| C36 | 0,1 $\mu\text{F}$       | 28.201.180    |       |
| C37 | 0,1 $\mu\text{F}$       | 28.201.180    |       |
| C38 | 20 $\mu\mu\text{F}$     | 28.206.370    |       |
| C39 | 50000 $\mu\mu\text{F}$  | 28.201.150    |       |
| C40 | 50 $\mu\mu\text{F}$     | 28.206.240    |       |
| C42 | 640 $\mu\mu\text{F}$    | 28.190.210    |       |
| C43 | 640 $\mu\mu\text{F}$    | 28.190.210    |       |
| C44 | 100 $\mu\mu\text{F}$    | 28.192.430    |       |
| C45 | 20000 $\mu\mu\text{F}$  | 28.199.020    |       |
| C46 | 640 $\mu\mu\text{F}$    | 28.190.210    |       |
| C48 | 1000 $\mu\mu\text{F}$   | 28.201.620    |       |
| C49 | 50000 $\mu\mu\text{F}$  | 28.201.150    |       |
| C50 | 32 $\mu\text{F}$        | 28.182.400    |       |
| C51 | 20000 $\mu\mu\text{F}$  | 28.201.650    |       |
| C52 | 0.16 $\mu\text{F}$      | 28.201.200    |       |

\* Voor België (uitvoering 20).

|    |     |                |         |        |         |                 |   |     |                 |        |     |        |     |     |            |     |            |        |   |             |     |    |
|----|-----|----------------|---------|--------|---------|-----------------|---|-----|-----------------|--------|-----|--------|-----|-----|------------|-----|------------|--------|---|-------------|-----|----|
| S: | 52, | 24, 25         | 22,     | 20, 21 | 29, 30  | 14, 16, 33, 34, | 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 19, | 5   |                 |        |     |        |     |     |            |     |            |        |   |             |     |    |
| C: | 45, | 42, 43, 44, 6, | 46,     | 58,    | 3,      | 48,             | 8,                                      | 49, | 40, 23, 24, 59, | 5,     | 56, | 57,    | 53, | 50  | 27, 31, 2, | 26, | 9, 10, 11, | 31, 30 | 27, 14, 52, 16, 20, 28, 29, 12, 13, 17, 15, | 29, 31, 35, | 1,  | 2, |
| R: | 20, | 27,            | 25, 19, | 22,    | 13, 28, | 29,             | 24, 52, 14, 18,                         | 15, | 34, 23,         | 17, 3, | 33, | 2, 39, | 12, | 40, | 4, 56, 34, | 9,  | 7,         | 38, 5, | 11,   | 1,          | 10, |    |

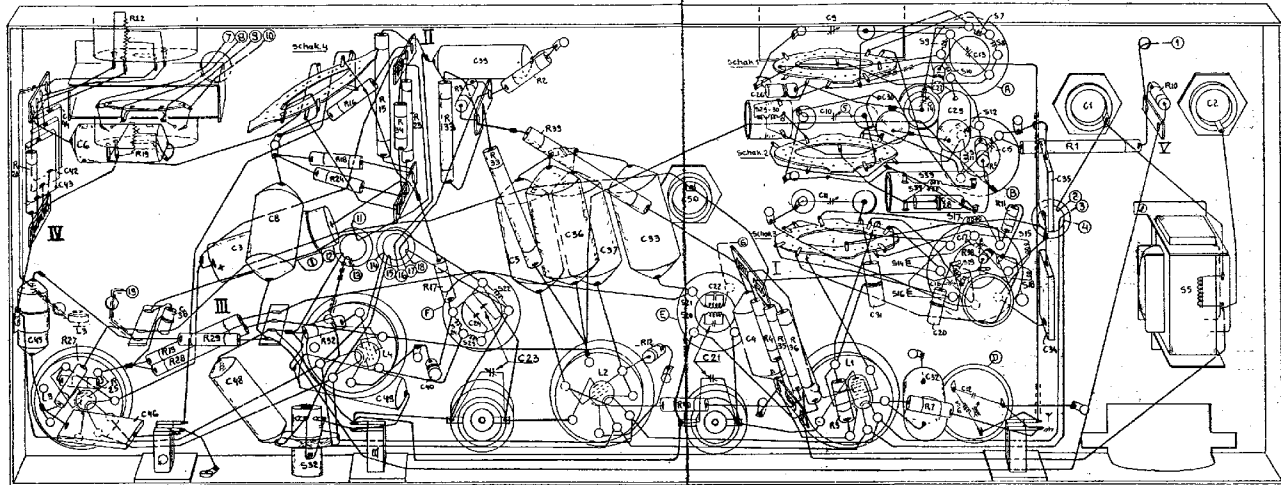


Fig. 15

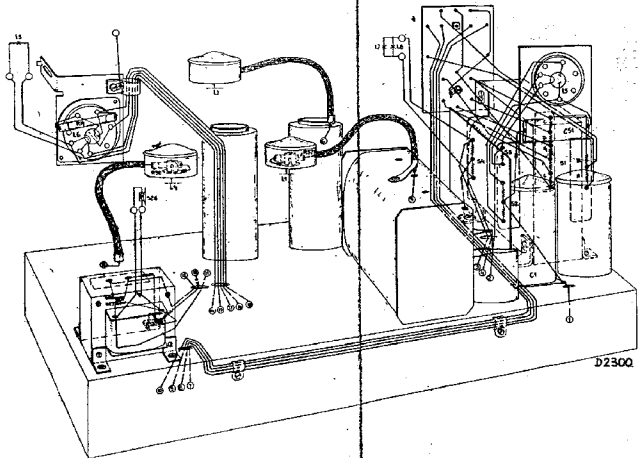


Fig. 16