

627 BS
B-12, -32

16,5—51 m
100—200 m
198—585 m
720—2000 m

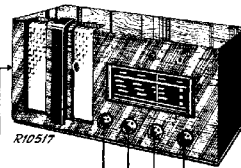
128 Kc/s
125 Kc/s

627 BS,
B-12, -32

125 Kc/s

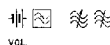
H-33 2384 Z = 5Ω
9644 Z = 2,5Ω

2V, 135V
0,4 A, 11 mA



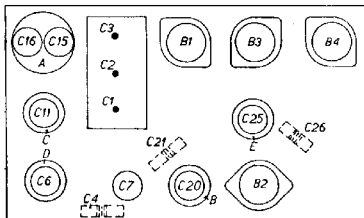
R10517

R20



| 720—2000 m I | | 720—2000 m II | | 198—585 m IV | |
|-----------------------------|--|-----------------------------|--|--------------------|--|
| VOL max | | VOL max | | VOL max | |
| C1, C2, C3 2000 m | | C1, C2, C3 2000 m | | 1000 Kc/s — Y | |
| 128 Kc/s—33000 pF-g4B1 | | 128 Kc/s — Y | | C1, C2, C3 ± 400 m | |
| 125 Kc/s (627 BS, B-12,-32) | | 125 Kc/s (627 BS, B-12,-32) | | C7 min | |
| S16—27000 Ω | | C4 min | | | |
| S19—27000 Ω | | | | | |
| C21, C26 max | | 198 585 m III | | 198—585 m V | |
| S16, S19 | | | | | |
| S17—27000 Ω | | VOL max | | 351 m — Y | |
| S18—27000 Ω | | C1, C3, C3 + 15° | | C1, C2, C3 ± 351 m | |
| C20, C25 max | | 1442 Kc/s — Y | | | |
| S17, S18 | | C15, C6, C11 max | | 351 m | |
| | | | | | |
| | | 720—2000 m III | | | |
| | | | | | |
| | | VOL max | | | |
| | | C1, C2, C3, + 15° | | | |
| | | 395 Kc/s — Y | | | |
| | | C16 max | | | |

15° 09 992 44.0



R10924

| | B1 = KK2 | | B2 = KF4 | | B3 | B4 = KL4 | | |
|--------|----------|------|----------|------|----|----------|-----|----|
| | R20 | R20 | R20 | R20 | | R20 | R20 | |
| Va | 135 | 135 | 76 | 76 | | 132 | 184 | V |
| Vg2 | 135 | 135 | 91 | 91 | | 135 | 185 | V |
| Vg3(5) | 47 | 24 | — | — | | — | — | V |
| Vg4 | +1 | +1 | — | — | | — | — | V |
| -Vg | — | — | 1,4 | 1,4 | | 5 | 9 | V |
| Ia | 0,64 | 0,17 | 0,59 | 0,59 | | 4,83 | 1,1 | mA |
| Ig2 | 2,4 | 1,6 | 0,23 | 0,23 | | 0,81 | 0,2 | mA |
| Ig3(5) | 0,83 | 0,3 | — | — | | — | — | mA |

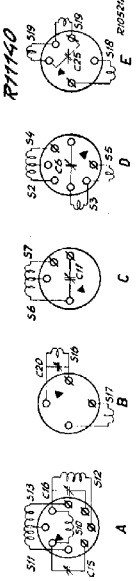
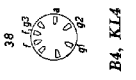
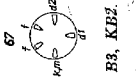
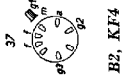
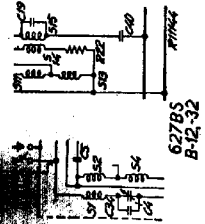
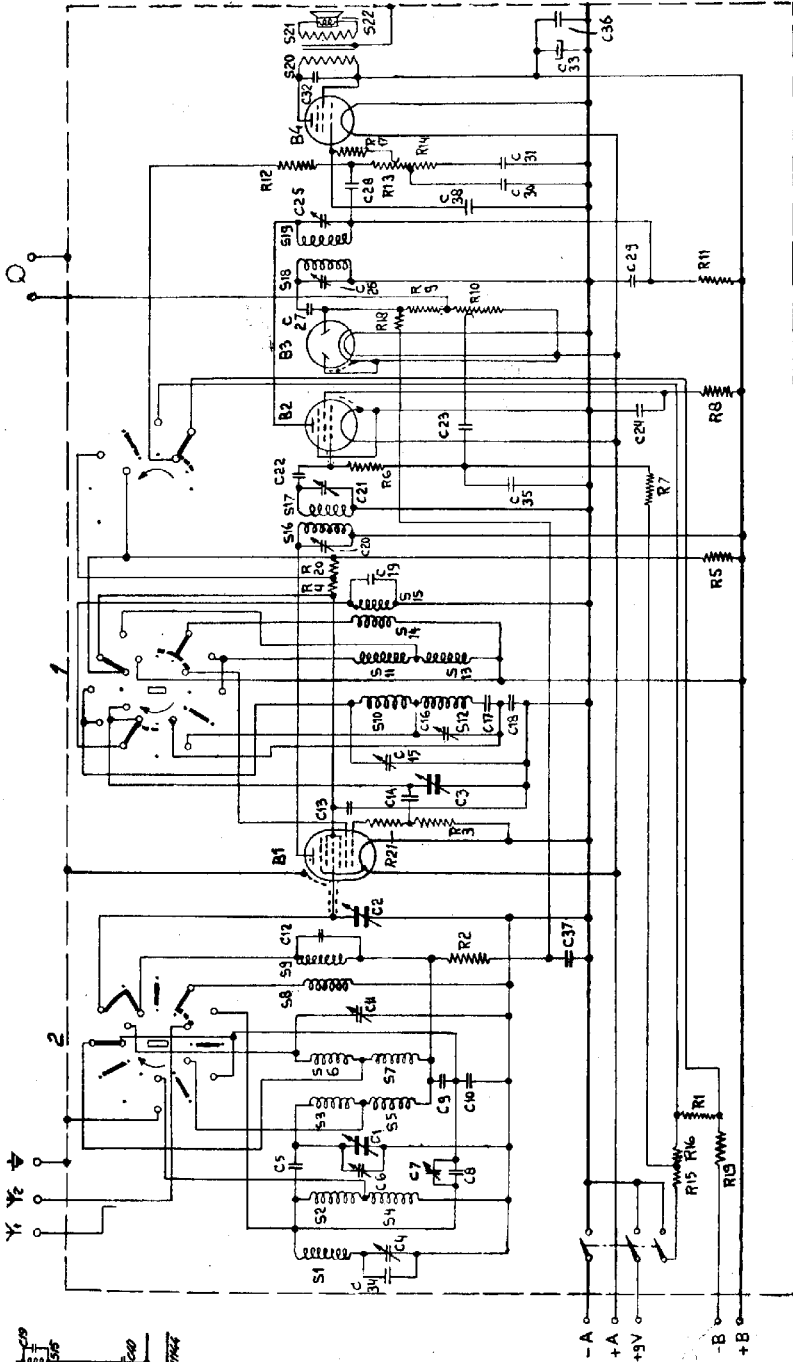
| | | | | | |
|-------------------|---------|----------------|-------------------|-----------|----------------|
| R1 | 6800 Ω | 48 425 10/6K8 | C1 | 11-490 pF | |
| R2 | 0,1 MΩ | 48 425 10/100K | C2 | 11-490 pF | 28 212 19.0 |
| R3 | 47000 Ω | 48 425 10/47K | C3 | 11-490 pF | |
| R4 | 68000 Ω | 48 425 10/68K | C4 | 125 pF | 28 212 07.2 |
| R5 | 33000 Ω | 48 425 10/33K | C5 | 22 pF | 48 406 10/22E |
| R6 | 0,68 MΩ | 48 425 10/680K | C6 | 2,5-30 pF | |
| R7 | 1,5 MΩ | 48 425 10/15M | C7 | 2,5-30 pF | 28 211 83.1 |
| R8 | 0,22 MΩ | 48 425 10/220K | C8 | 27 pF | 48 406 10/27E |
| R9 | 47000 Ω | 48 425 10/47K | C9 | 15000 pF | 48 751 10/15K |
| R10 | 0,5 MΩ | 28 814 62.1 | C10 | 27000 pF | 48 751 10/27K |
| R11 | 0,1 MΩ | 48 425 10/100K | C11 | 2,5-30 pF | — |
| R12 | 1 MΩ | 48 426 10/1M | C12 | 12 pF | 48 406 10/12E |
| R13 | 0,3 MΩ | 28 812 58.0 | C12 ²⁾ | 32 pF | 48 429 10/32E |
| R14 | 0,3 MΩ | 48 425 10/3K3 | C13 | 0,1 pF | 48 751 10/100K |
| R15 | 3300 Ω | 48 425 10/3K3 | C14 | 100 pF | 48 406 10/100E |
| R16 | 8200 Ω | 48 425 10/8K2 | C15 | 2,5-30 pF | — |
| R17 | 0,1 MΩ | 48 425 10/100K | C16 | 2,5-30 pF | — |
| R18 | 2,2 MΩ | 48 427 10/2M2 | C17 ²⁾ | 775 pF | 48 429 01/775E |
| R19 | 1500 Ω | 48 425 10/15K5 | C17 ³⁾ | 800 pF | 48 429 01/800E |
| R20 | 0,27 MΩ | 48 425 10/270K | C18 | 1460 pF | 48 429 01/1K46 |
| R21 | 47 Ω | 48 425 10/47E | C18 ³⁾ | 1550 pF | 48 429 01/1K55 |
| R22 ²⁾ | 470 Ω | 48 425 10/470E | C19 ³⁾ | 10 pF | 48 406 99/10E |
| | | | C19 ³⁾ | 32 pF | 48 429 10/32E |
| | | | C20 | 12-170 pF | — |
| | | | C21 | 125 pF | 28 212 07.2 |
| | | | C22 | 27 pF | 48 406 10/27E |
| | | | C23 | 10000 pF | 48 751 10/10K |
| | | | C24 | 0,1 pF | 48 751 10/100K |
| | | | C25 | 12-170 pF | — |
| | | | C26 | 125 pF | 28 212 07.2 |
| | | | C27 | 39 pF | 48 406 10/39E |
| | | | C28 | 10000 pF | 48 751 10/10K |
| | | | C29 | 220 pF | 48 406 10/220E |
| | | | C30 | 400 pF | 48 429 10/400E |
| | | | C31 | 400 pF | 48 429 10/400E |
| | | | C32 | 1000 pF | 48 752 20/1K |
| | | | C33 | 8 pF | 28 162 57.0 |
| | | | C34 | 68 pF | 48 406 10/68E |
| | | | C35 | 125 pF | 48 429 10/125E |
| | | | C36 | 0,27 pF | 48 751 10/270K |
| | | | C37 | 47000 pF | 48 751 10/47K |
| | | | C38 | 100 pF | 48 429 10/400E |
| | | | C40 ³⁾ | 2700 pF | 48 429 01/2K7 |

S1
S2, S3, S4, S5, C6
S6, S7, C11
S8, S9
S8, S9
S10, S11, S12, S13,
C15, C16
S14, S15
S14, S15

28 507 08.0
28 570 54.1
28 570 49.1*
28 588 27.0³⁾
28 588 31.1³⁾
28 570 50.1
28 587 96.0³⁾
28 588 32.1³⁾

S16, S17, C20
S18, S19, C25
S20, S21
S20, S21
S22

28 579 60.1
28 570 72.0
28 535 17.0³⁾
28 535 09.0³⁾
28 220 28.0³⁾
28 220 43.1³⁾



STRENG VERTROUWELIJK

ALLEEN VOOR PHILIPS
SERVICE HANDELAREN

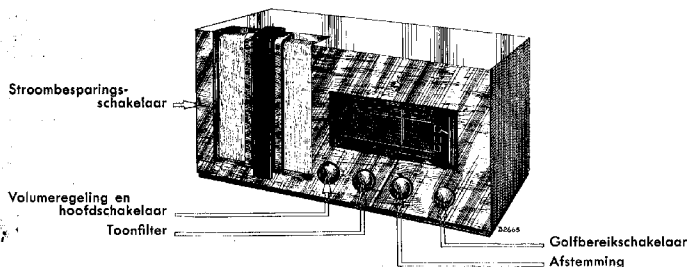
●
COPYRIGHT 1937

PHILIPS

SERVICE DOCUMENTATIE

VOOR HET ONTVANGAPPARAAT

TYPE 627 B



VOOR BATTERIJVOEDING

ALGEMEEN

Het apparaat is een reflex-superheterodyne ontvanger en is uitgerust met:

Zeven afgestemde kringen;

Bandfiltervoorselectie;

Filter tegen storing door signalen op de spiegelrequentie;

Filter tegen signalen op de middelfrequentie;

Automatische sterkteregeling;

Continu variabel toonfilter;

Aansluiting voor gramfoonopnemer;

Mogelijkheid om het apparaat stroomsparend te schakelen.

Golfbereiken:

Korte golf: 16,5— 51 m. (18,2— 5,88 Mc);

Midden golf: 198 — 585 m. (1515 —513 Kc);

Lange golf: 720 —2000 m. (416 —150 Kc);

Afmetingen:

Breedte: 50 cm;

Hoogte: 26,5 cm;

Diepte: 20 cm.

Gewicht: 7,5 kg.

SCHEMABESCHRIJVING**Korte golf:**

Antennekring: S8 inductief gekoppeld met S9.
Roosterkring van L1: S9, afstemindicator C2, parallelcondensator C12.
Oscillatorroosterkring: S15, afstemcondensator C3, parallelpaddingcondensator C19.
Oscillatoranodekring: S14.

Midden golf:

Antennekring: S2 inductief (en capacitief via C5) gekoppeld met S3.
Bandfilter: eerste kring: S3, koppelcondensator C10, afstemcondensator C1, trimmer C6, en tweede kring: koppelcondensator C10, S6, afstemcondensator C3, trimmer C11.
Oscillatorroosterkring: S10, seriepaddingcondensator C18, parallelpaddingcondensator C15, afstemcondensator C3.
Oscillatoranodekring: S11.

Lange golf:

Antennekring: S2-S4 inductief (en capacitief via C5) gekoppeld met S3-S5.
Bandfilter: eerste kring: S3-S5, koppelcondensatoren C9-C10, afstemcondensator C1, trimmer C6; en tweede kring: koppelcondensatoren C9-C10, S6-S7, afstemcondensator C2, trimmer C11.
Oscillatorroosterkring: S10-S12, seriepaddingcondensatoren C17 (C18), parallelpaddingcondensatoren C16 (C15), afstemcondensator C3.
Oscillatoranodekring: S11-S13.

Opmerking: In alle drie de golfbereiken is C14 de roostercondensator en R3 de lekweerstand, terwijl R21 parasitaire oscilleren tegengaat van de generator.

M.F.-antennefilter:

S1, C34, C4. Dit filter sluit de antenne kort voor signalen op de M.F., ter voorkoming van fluitjes.
Spiegelfrequentiefilter:

De beide condensatoren C7 en C8 vormen met de eerste spoel van het bandfilter een sperkring voor signalen, die tweemaal de M.F. hoger liggen dan de frequentie waarop het bandfilter afgestemd is (spiegelfrequentie). Deze sperkring zorgt ervoor, dat signalen op deze frequentie geen storing kunnen veroorzaken.

M.F.-kringen:

Eerste bandfilter: S16, C20, C17, C21 is afgestemd op de M.F.
Tweede bandfilter: S19, C25, S18, C26 eveneens afgestemd op de M.F.

Detector- en L.F.-Versterker:

De gemoduleerde M.F.-spanning over S18 komt via C27 op de anode van L3. Hierdoor ontstaan aan R9-R10 o.m. de gedetecteerde L.F.-Spanning die via C23 teruggevoerd wordt naar het stuurrooster van L2, welke lamp dus twee functies vervult n.l. als M.F. en L.F.-versterkerlamp.
 De versterkte L.F. spanning over R12 komt over het toonfilter R13, R14, C30, C31 via R17 op het rooster van L4. C28 dient om de anodespanning van L2 te blokkeren voor het rooster van L4. C29 heeft zo'n waarde dat deze de lage impedantie vormt voor de M.F. en gelijktijdig een aanzienlijke reactantie is voor de toonfrequenties. C38 sluit het rooster van L4 kort voor eventuele resten M.F.-spanning.
 S20-S21 is de luidsprekertransformator.

Automatische sterkteregeling

De door detectie aan R9-R10 ontstane gelijkspanning, ontkoppeld door R18 en C37, wordt als regelspanning voor L1 benut.

Stroombesparingsschakelaar:

Door de schakelaar op de zijwand naar voren te plaatsen, wordt de weerstand R20 kortgesloten en het rooster van L4 omgeschakeld van het knooppunt R19-R1 naar het minder negatieve knooppunt R16-R1. Hierdoor wordt de gevoeligheid van het apparaat groter doch tevens het anodestroomverbruik. In de getekende stand is de schakeling stroombesparend.

Voeding

Een 2 V-accu levert de gloeispanning, terwijl een 135 V droge batterij de anode- en negatieve roosterspanning levert.

Antenneaansluiting:

De uiterste antennebus is slechts door de capaciteit tussen de beide stekerbussen met de antennekring verbonden en zal dus slechts gebruikt worden waar ter plaatse een zeer sterke veldsterkte heerscht.

HET AFREGELLEN VAN DE ONTVANGER

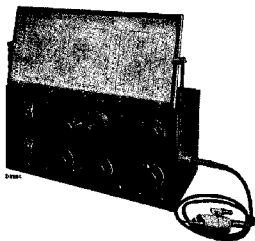


Fig. 1

Algemeen

Alvorens te trimmen moet het apparaat uit de kast genomen worden (zie G-Bladen), omdat enkele van de draadtrimmers slechts aan de onderzijde van het chassis te bereiken zijn.

De draadtrimmers

Deze bestaan uit een buisje H.F.-isoliatiemateriaal, dat van binnen bespoten is met een laagje metaal en van buiten voorzien van een wikkeling koperdraad.

De capaciteit kan verkleind worden door meer of minder draad af te wikkelen. Om te trimmen wikkelt men de draad zoo ver af, tot de outputmeter na een maximum te hebben aangewezen, begint terug te loopen. Vervolgens draait men weer twee windingen op, zet deze vast met was en knipt de rest van de draad af. Mocht de outputindicator in het geheel geen maximum aanwijzen, dan is de trimmer te klein en moet door een nieuwe vervangen worden. Nooit mag de capaciteit vergroot worden door de eenmaal afgetrokken draad weer om het buisje te draaien.

Opnieuw afregelen is noodig:

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

Bij het trimmen maakt men gebruik van:

1. Service oscillator G.M. 2880 F (fig. 1).
2. Outputindicator, b.v. uit het universeel meetapparaat 4256 of 7629.
3. Een 15° mal voor het vastleggen van het verband tusschen draaicondensator en schaal.
4. Geïsoleerde trimdopsleutel 6 mm.
5. Geïsoleerde trimdopsleutel 8 mm.
6. Trimtransformator.
7. Condensator van 32000 $\mu\mu\text{F}$.
8. Weerstand 25000 ohm.
9. Was voor het vastzetten van de trimmers.

Als kunststantenne dienen:

1. Voor M.F.: een condensator van 32000 $\mu\mu\text{F}$.
2. Voor M.G. en L.G.: de normale kunststantenne van de G.M. 2880 F.

Steeds de klantenlampen gebruiken bij het trimmen.

Alvorens tot het trimmen over te gaan moet men eerst de was op de trimmers zacht maken, b.v. met de soldeerbout.

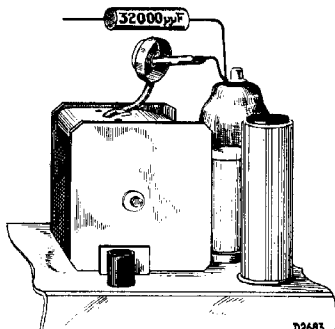


Fig. 2

A. De M.F. kringen en -sperkring.

1. Apparaat aarden en op L.G. schakelen.
2. Draaicondensator en volumeregelaar op maximum draaien.
3. Outputindicator aansluiten aan de primaire van de luidsprekertransformator.
4. Gemoduleerd signaal van 128 Kc., via een condensator van 32000 $\mu\mu\text{F}$ toevoeren aan het 4e rooster van L1 (zie fig. 2).
5. S16 en S19 shunten met een weerstand van 25000 ohm (zie fig. 3).
6. C21 en C26 trimmen op maximum output (zie fig. 4).
7. De dempingsweerstand nu over S17 en S18 aansluiten (zie fig. 3).
8. C20 en C25 trimmen op maximum output (zie fig. 4).
9. Dempingsweerstand en kunststantenne verwijderen.

10. Het gemoduleerde signaal van 128 Kc nu via de normale kunstantenne aansluiten aan de antennebus.
11. Signaal zeer sterk maken en C4 trimmen op minimum output.
12. Trimmers vastzetten met was.

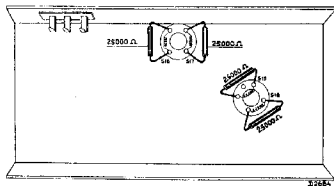


Fig. 3

5. Gemoduleerd signaal van 1442 Kc (208 m) via de standaard-kunstantenne aan de antennebus toevoeren.
6. Trimmen op maximum output in de volgorde C15-C6-C11.
7. Trimmers vastzetten met was.

I. Voor de L.G.

1. Apparaat aarden en op L.G. schakelen.
2. Volumeregelaar op maximum draaien.
3. Controleren of de draaicondensator nog tegen de 15° mal aanligt.
4. Gemoduleerd signaal van 395 Kc (760 m) via de standaard-kunstantenne aan de antennebus toevoeren.
5. C16 trimmen op maximum output.
6. C16 vastzetten met was.

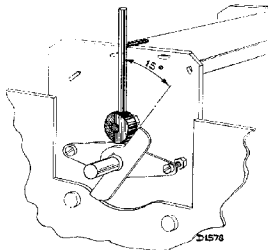


Fig. 5

B. De H.F. en generatorkringen.

I. Voor de M.G.

1. Apparaat aarden en op M.G. schakelen.
2. Volumeregelaar op maximum draaien.
3. De 15° mal aanbrengen (zie fig. 5).
4. Draaicondensator vast tegen de mal aandraaien (minimum capaciteit).

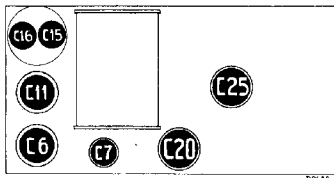
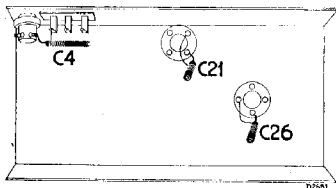


Fig. 4

C. Spiegelfrequentiefilter.

1. Apparaat op M.G. schakelen.
2. Sterk signaal van 1000 Kc (300 m) toevoeren via normale kunstantenne aan de antennebus.
3. Apparaat in de buurt van 400 m precies afstemmen op de spiegel van dit signaal.
4. C7 trimmen op minimum output.
5. C7 vastzetten met was.

D. Schaalinstelling

1. Apparaat op M.G. schakelen.
2. Signaal van 351 m via de normale kunstantenne van de antennebus toevoeren.
3. Apparaat precies hierop afstemmen.
4. Wijzer instellen op 351 m en vastzetten.

STORINGSDETERMINATIE

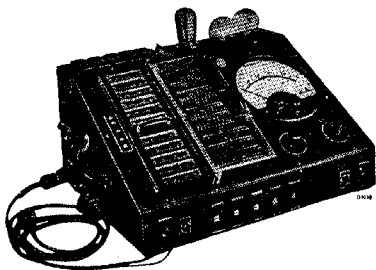


Fig. 6

Voor doelmatige storingsdeterminatie is een goed meetinstrument noodzakelijk; gebruik daarom steeds het universeel meetapparaat 4256 of 7629.

Men soldere geen enkele verbinding los, alvorens de fout door metingen aan het in bedrijf zijnde apparaat gelocaliseerd te hebben.

De normale waarden van stroomen en spanningen, gemeten met een der beide bovenbedoelde meetapparaten treft men aan op blz. S 1.

I. Apparaat aan de juiste spanningen aansluiten en met bijbehorende lampen op buitenantenne of service oscillator uitproberen:

- a. Ontvanger werkt normaal: in bedrijf en onder contrôle houden.
- b. Ontvanger werkt niet of niet goed:

II. De lampen uit een goed werkend apparaat inzetten en zoo noodig een andere luidspreker proberen:

Fouten in lampen en luidspreker zijn nu geëlimineerd of gelocaliseerd.

III. Apparaat op gramfoonweergave proberen:

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

IV. Noch radio-, noch gramfoonweergave.

- a. L4 heeft abnormale stroomen en spanningen:

1. S20 onderbroken; C33, C36 kortgesloten; S20 sluiting tegen de ijzerkern: Indien de stroom verandert door aan de tweede knop links te draaien (toonregelaar): kortsluiting in C30 of C31.
2. C38 kortgesloten: te hooge anodestroom.
3. R17, R14, R13, R12, stroombesparingschakelaar, R1, R19, R15, R16 onderbroken; C28 kortgesloten.

- b. L2 heeft abnormale stroomen en spanningen.

1. R8, R11, S19 onderbroken; C24, C29 kortgesloten: geen of te kleine anodestroom.
2. C22, C35 kortgesloten: te groote anodestroom.
3. R6, R7 onderbroken.

- c. L2 en L4 hebben normale stroomen en spanningen, echter geen gramfoonweergave.

1. R10, S20, S21 onderbroken.
2. C32 kortgesloten.

V. Wel gramfoonweergave, doch geen radio-ontvangst

- a. L1 heeft abnormale stroomen en spanningen.

1. S16, R4, R20, R5 onderbroken: geen of te lage anodestroom.
2. C37 kortgesloten: te groote anodestroom.
3. R2, R18, R9 onderbroken.

- b. Alle lampen hebben normale stroomen en spanningen, maar geen radioontvangst.

1. Geen weergave van een aan het stuurrooster van L2 toegevoerd M.F. signaal: S18, C27 onderbroken; C25, C26 kortgesloten.
2. Geen weergave van een aan het stuurrooster van L1 toegevoerd M.F. signaal: S17 onderbroken; C20, C21 kortgesloten.
3. Weergave als onder „2” mogelijk, maar niet van een aan het stuurrooster van L1 toegevoerd H.F. signaal: Een der spoelen, weerstanden of condensatoren in het oscillatordeel defect; slecht contact aan schakelaar 1.
4. Wel weergave als onder „3”, echter niet van een van de antennebus toegevoerd H.F. signaal: een der spoelen of condensatoren in de bandfilter- of antennekringen defect; slecht contact aan schakelaar 2.

VI. Radio- en gramfoonweergave, doch kwaliteit niet goed.

- a. Sterk ruischen.
Apparaat is ontregeld en moet getrimd worden.
- b. Vervormde weergave.
C23 kortgesloten.
- c. Onvoldoende selectief.
Apparaat is ontregeld en moet getrimd worden.

STORINGSDETERMINATIE VOLGENS HET „POINT TO POINT” SYSTEEM.

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

In aanvang komt deze methode in zoverre 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. Alle lampen worden uit het apparaat genomen. Het universeel meetapparaat type 4256 of 7629 wordt aangesloten en ingesteld voor weerstandsmeting (stand 12). 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 wordt gestoken.
2. De contacten van de anode- en anodesnoeren 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. U beteekent, te meten tusschen gramfoonopnemerbus en aarde, etc. 11/12 geeft aan dat gemeten moeten worden tusschen de punten 11 en 12. Verschillen van 10% kunnen voorkomen, zonder dat het betreffende onderdeel fout behoef 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 alle circuits van het schema zijn doorgemeten, moet tenslotte 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 aan 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:

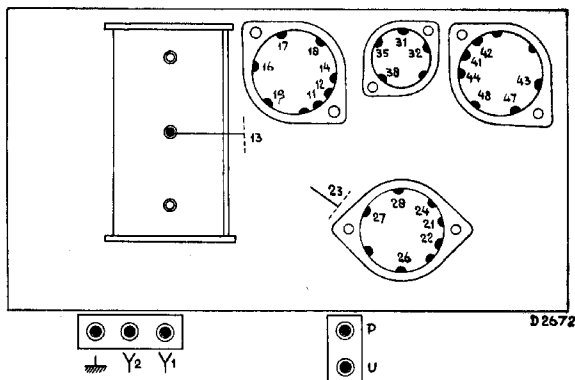
- | | | |
|--------|---|-----------------------------------|
| 1 en 2 | = | gloeidraad. |
| 3 | = | stuurrooster. |
| 4 | = | eventl. contact voor metallisatie |
| 5 | = | kathode |
| 6 | = | een of ander extra rooster |
| 7 | = | schermrooster |
| 8 | = | anode |
| 9 | = | extra rooster (bv. bij octode).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

Uit de meettabel is duidelijk te zien, dat de nummers worden gegroepeerd naar de weerstands- (capaciteits)waarden, zoodat b.v. alle roostercircuits 13, 23, 33 etc. worden gemeten in stand 9; daarentegen worden alle gloeidraad- en kathodeverbindingen met zeer lage weerstand in stand 12 gemeten. Bij verschillende metingen zal het noodig zijn de golfengteschakelaar om te schakelen; deze handeling is op de meettabel aangegeven:

3x
13

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 beoordeeling van electrolytische condensatoren moet men dus eenigszins voorzichtig te werk gaan.

MEETTABEL



WEERSTAND

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------|----------------|----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|--|--|--|--|
| 12 | 11/ /12 | tot 41/ /42 | | 14 | 3 × 19 | | | 24 | 26 | 35 | 3 × Y | | | | | | |
| | 10 | 10 | 10 | 10 | K. | M. | L. | 10 | 10 | 10 | K. | M. | L. | | | | |
| | | | | | 50 | 150 | 280 | | | | 10 | 360 | 460 | | | | |
| 11 | 18 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 190 | 390 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 130 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 3 × 13 | | | 2 × 17 | | 23 | 27 | 28 | 43 | U | 38 | | | | | | |
| | K. | M. | L. | B. | N. | 80 | 340 | 410 | 140 | 240 | 220 | | | | | | |
| | 70 | 70 | 70 | 280 | 420 | | | | | | | | | | | | |

CAPACITEIT

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 12 | 28/ /43 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 240 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 13 | 27 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 170 | 310 | | | | | | | | | | | | | | | |

Volume- en toonregelaar geheel naar rechts draaien
Apparaat op M.G. schakelen
Alle voedingskabels kortsluiten

K = korte golf B = stand besparend
M = midden golf N = stand normaal
L = lange golf

1) Bij deze meting moet het snoer gemerkt + B van de kortsluiting losgemaakt worden.

REPARATIE EN UITWISSELEN VAN ONDERDEELLEN

Bij een reparatie dient het volgende steeds in acht genomen te worden:

1. Na de reparatie bedrading en afscherming in de oorspronkelijke toestand terugbrengen.
2. De draden moeten tenminste 3 mm van elkaar verwijderd liggen.
3. Veerringetjes, sluitringetjes en isolatiemateriaal moeten weer aangebracht worden precies als voor de reparatie.
4. Klinknagels kunnen vervangen worden door boutjes en moeren.
5. Bewegende delen zoo noodig met een weinig zuivere vaseline invetten.
6. In compound gedompelde condensatoren moeten op minstens 1 cm van het compound gesoldeerd worden.
7. In compound gedompelde condensatoren moeten vrij van de andere bedrading opgehangen worden.
8. Weerstanden altijd vrij ophangen (warmteontwikkeling).

Het uit de kast nemen van het chassis

Voor reparaties aan de onderzijde van het chassis moet dit laatste uit de kast genomen worden. Hiertoe ga men als volgt te werk:

1. Draden van den luidspreker lossoldeeren.
2. Spaarschakelaar van de linkerzijde van de kast verwijderen, nadat de bevestigingsschroeven losgeschroefd zijn.
3. De 4 knoppen verwijderen.
4. De 4 bodemschroeven losnemen en het chassis voorzichtig los nemen.

Uitwisselen van de volumeregelaar (R 10) resp. voedingschakelaar.

Indien één van beiden defect is, moeten ze toch beide losgenomen worden, daar ze een geheel vormen. Soldeer hiertoe eerst alle verbindingen los en draai vervolgens de bevestigingsschroeven van het chassis los. Evenzoo moet de beugel welke de naar den schakelaar gaande dradenbundel vastklemt verwijderd worden. Ten slotte kan het geheel los genomen worden. Men lette er op dat de as vast met de combinatie verbonden is.

Uitwisselen van de toonregelaar

Chassis uit de kast nemen. Aandrijfkabel van de geleid-rolen afnemen en tegelijk met den wijzer uit de schaal naar boven toe verwijderen. De op de as van de golfbereikschakelaar bevestigde indicatie inrichting kan dan door losdraaien van de stelschroef verwijderd worden. Vervolgens verwijdere men de 4 schroeven welke de schaal vastklemmen, welke laatste men dan los neemt. Ten slotte kan nu de toonregelaar welke met 2 schroeven bevestigd is vervangen worden.

Spoelen en trimmers.

Voor uitwisseling ga men als volgt te werk:

1. Verbindingen lossoldeeren.
2. Lipjes waarmede onderdeel aan 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.

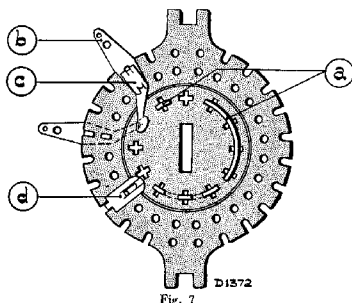


Fig. 7

Beschrijving golfbereikschakelaar.

Deze bestaat uit:

1. Een of meer schakeleenheden.
2. Een arreterplaat om de standen te bepalen.
3. Assen — veeren — steunen.

Een schakeleenheid bestaat uit: (Zie fig. 7).

stator

rotor

- (a) rotorcontacten.
- (b) contactveeren.
- (c) krammetjes tot bevestiging van de veeren aan de stator.
- (d) geleideplaatjes.

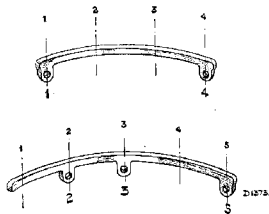


Fig. 8

Golfbereikschakelaar in het principeschema.

Een cirkeltje stelt een contactveer voor; een zwarte punt een open plaats op de stator.

De buitenste krans cirkeltjes zijn de contactveeren aan de kant van de arreterplaat, 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 rotorcontacten zijn voorzien van lipjes (die in de rotorgaten passen), waarmede deze contacten bevestigd worden; hiertoe worden ze met een tang met gladde bekken platgedrukt.

Aanduiding der rotorcontacten.

Deze worden met een cijfercode aangeduid.

Het eerste cijfer geeft aan het aantal gaten dat bedekt wordt. De daarop volgende cijfers geven aan in welke gaten er lipjes zijn, gezien vanuit het middelpunt der contactboog, met de lipjes naar beneden, van links naar rechts.

De beide contacten uit fig. 8 worden dus aangeduid met 4.1.4 en 5.2.3.5.



Fig. 9

Luidspreker.

Type 2234.

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

Ratelen en resonantie kan veroorzaakt worden door:

1. Losse onderdeelen in de kast.
2. Te slappe verbindingen.
3. Te strakke verbindingen.

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

1. De werktafel 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 vastgeloopen spreekspoel.
4. Direct na de reparatie, de stofhoes weer aangebracht wordt.

Om het conusspoeltje in de luchtspleet te centreeren heeft men 4 voelertjes noodig.

Bij het vernieuwen van de conusdrager of het opnieuw centreeren van de pen in de luchtspleet heeft men een centreermal (fig. 9) noodig.

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

STUKLIJST VAN ONDERDEELLEN EN GEREEDSCHAPPEN

Bij bestellingen gelieve men steeds te vermelden:

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

| Fig. | Pos. | Omschrijving | Codenummer | Prijs |
|------------------------------|------|---|------------|-------|
| 10 | 1 | Kast | 28.245.113 | |
| 10 | 2 | Luidsprekerdoek | 06.600.990 | |
| 10 | 3 | Merkschijf | 28.936.531 | |
| 10 | 4 | Wijzer | 28.945.240 | |
| 10 | 5 | Stationsnamenschaal | 28.711.661 | |
| 10 | 6 | Knop, kleur 038 | 23.610.541 | |
| 11 | 7 | Wervel voor achterwand | 28.752.072 | |
| 11 | 8 | Lamphouder; 8 contacten | 25.161.921 | |
| 11 | 9 | Bodemtulle | 28.890.300 | |
| 11 | 10 | Stekerbuisplaat (3 bussen) | 28.874.310 | |
| 11 | 11 | Stekerbuisplaat (2 bussen) | 28.873.030 | |
| 11 | 12 | Kabelschoen | 08.191.120 | |
| 11 | 13 | Anodesteker | 28.898.160 | |
| 11 | 14 | Merkplaatje (blanco) | 25.600.960 | |
| 11 | 15 | Accusnoer | 33.981.160 | |
| 11 | 16 | Anodesnoer | 33.981.060 | |
| 11 | 17 | Sam. kap met schakelknop; kleur 038 | 28.857.820 | |
| 11 | 18 | Verzonken schroef 2,6 × 6 | 07.720.440 | |
| 11 | 19 | Achterwand | 28.402.492 | |
| 11 | 20 | Luidsprekerkikker | 25.012.210 | |
| 11 | 21 | Lampkap | 28.838.741 | |
| 11 | 22 | Aandrijftouw | 06.606.290 | |
| 11 | 23 | Veer uit aandrijftrommel | 28.740.510 | |
| 11 | 24 | Touwklem | 28.078.611 | |
| 13 | 25 | As golfengte schakelaar | 28.003.242 | |
| 13 | 26 | As van aandrijving | 28.003.740 | |
| 13 | 27 | Klemring voor deze as | 07.891.011 | |
| | | Gemetaliseerd papier | 06.595.130 | |
| | | Moer voor electrolytische condensator | 07.093.020 | |
| | | Lamphouder; 5 contacten | 25.160.240 | |
| GOLFLENGTESCHAKELAAR | | | | |
| | | Arreteerkogel | 89.205.040 | |
| | | Veer voor arreteerplaat | 28.751.890 | |
| | | Stator | 28.934.580 | |
| | | Rotor | 28.477.210 | |
| | | Statorcontact | 28.750.970 | |
| | | Kram voor bevestiging van statorcontact | 28.077.392 | |
| | | Geleidebeugel voor rotor | 28.077.380 | |
| | | Rotorcontact 1-1 | 28.904.161 | |
| | | Rotorcontact 2-1 | 28.904.260 | |
| | | Rotorcontact 3-2 | 28.904.211 | |
| | | Rotorcontact 2-2 | 28.904.390 | |
| | | Stelschroef | 07.854.050 | |
| SPAARSCHAKELAAR | | | | |
| | | Halve stator | 28.936.521 | |
| | | Halve rotor | 28.935.100 | |
| | | Bedieningshefboom | 28.284.400 | |
| | | Arreteerkogel | 89.205.780 | |
| LUIDSPREKER TYPE 2334 | | | | |
| | | Conusdrager | 28.253.260 | |
| | | Klemring | 25.870.750 | |
| | | Papierring | 28.445.390 | |

| Fig. | Pos. | Omschrijving | Codenummer | Prijs |
|--------------------|------|---|------------|-------|
| GEREEDSCHAP | | | | |
| | | Service oscillator | GM 2880F | |
| | | Universeel Meetapparaat | 4256 | |
| | | Universeel en lampenmeetapparaat | 7629 | |
| | | Meetstift | 23.685.570 | |
| | | Dopsleutel voor electrolytische condensatoren | 09.991.540 | |
| | | Trimdopsleutel 8 mm | 09.991.810 | |
| | | Trimdopsleutel 6 mm | 09.992.040 | |
| | | 15° mal. | 09.991.741 | |
| | | Centreermal (voor type 2334) | 09.991.530 | |
| | | Centreermal (voor type 9644) | 09.992.420 | |
| | | Pertinax voelertjes | 09.990.840 | |
| | | Klem voor spoelenbevestiging | 28.080.870 | |
| | | Condensator 32 000 $\mu\mu\text{F}$ | 28.199.800 | |
| | | Weerstand 25 000 ohm | 28.770.390 | |
| | | Was voor trimmers S. 413 | 02.851.360 | |

Onderdelen die men hier niet aantreft komen voor in de „Algemeene Stuklijst”.

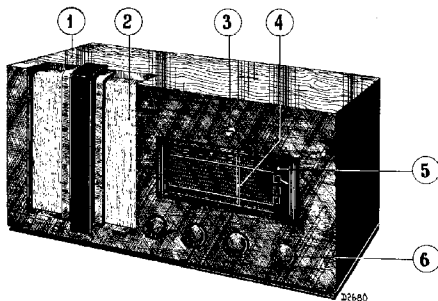


Fig. 10

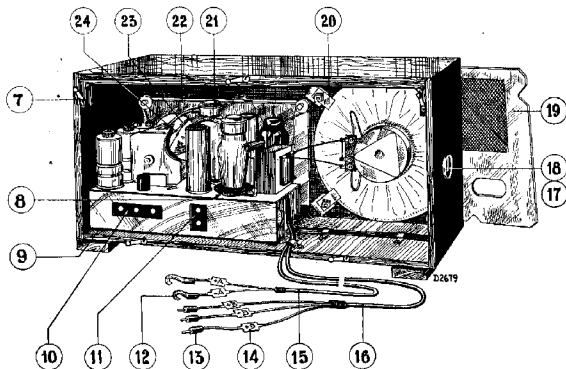


Fig. 11

SPOELEN

| No. | Waarde | Codenummer | Prijs |
|-----|-------------------------|------------|-------|
| S1 | 130 ohm | 28.587.880 | |
| S2 | 25 ohm | | |
| S3 | 5 ohm | 28.570.541 | |
| S4 | 95 ohm | | |
| S5 | 45 ohm | | |
| C6 | 2,5-30 $\mu\mu\text{F}$ | | |
| S6 | 5 ohm | 28.570.491 | |
| S7 | 45 ohm | | |
| C11 | 2,5-30 $\mu\mu\text{F}$ | 28.588.270 | |
| S8 | <1 ohm | | |
| S9 | <1 ohm | | |
| S10 | 12 ohm | | |
| S11 | 4,5 ohm | 28.570.501 | |
| S12 | 35 ohm | | |
| S13 | 9 ohm | | |
| C15 | 2,5-30 $\mu\mu\text{F}$ | | |
| C16 | 2,5-30 $\mu\mu\text{F}$ | 28.587.960 | |
| S14 | <1 ohm | | |
| S15 | <1 ohm | | |
| S16 | 135 ohm | | |
| S17 | 135 ohm | 28.572.601 | |
| C20 | 12-170 $\mu\mu\text{F}$ | | |
| C25 | 12-170 $\mu\mu\text{F}$ | 28.570.720 | |
| S18 | 135 ohm | | |
| S19 | 135 ohm | | |
| S20 | 620 ohm | | |
| S21 | <1 ohm | 28.535.170 | |
| S22 | 5,5 ohm | | |
| | | 28.220.200 | |

STROOMEN EN SPANNINGEN

| Stand van de spaarschakelaar | L1 = KK 2 | | L2 = KF 4 | | L4 = KL 4 | | |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----|
| | Normaal | Besparend | Normaal | Besparend | Normaal | Besparend | |
| V _a | 135 | 135 | 76 | 76 | 132 | 134 | V |
| V _{g2} | 135 | 135 | 91 | 91 | 135 | 135 | V |
| V _{g3-5} | 47 | 24 | — | — | — | — | V |
| V _{g4} | +1 | +1 | — | — | — | — | V |
| — V _g | — | — | 1,4 | 1,4 | 5 | 9 | V |
| I _a | 0,64 | 0,17 | 0,59 | 0,59 | 4,83 | 1,1 | mA |
| I _{g2} | 2,40 | 1,60 | 0,23 | 0,23 | 0,81 | 0,2 | mA |
| I _{g3-5} | 0,83 | 0,30 | — | — | — | — | mA |

Gloeispanning = 2 V
 Gloeistroom = 0.4 Amp.

Anodespanning: + B = 135 Volt
 — B = 0 Volt
 + 9 = +9 Volt

Totale anodestroom (normaal) = 11 mA

Deze spanningen zijn gemeten t.o.v. het chassis, met een voltmeter met een weerstand van 2000 Ohm per Volt. Bovenstaande waarde zijn gemiddelden van een groot aantal apparaten zoodat zeer goed enige verschillen kunnen worden aangetroffen.

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

| | |
|----|---|
| S. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 37, 12, 2, 13, 14, 3, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 26, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 36 |
| C. | 34, 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, 31, 32, 33, 34, 35, 36 |
| R. | 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, 31, 32, 33, 34, 35, 36 |

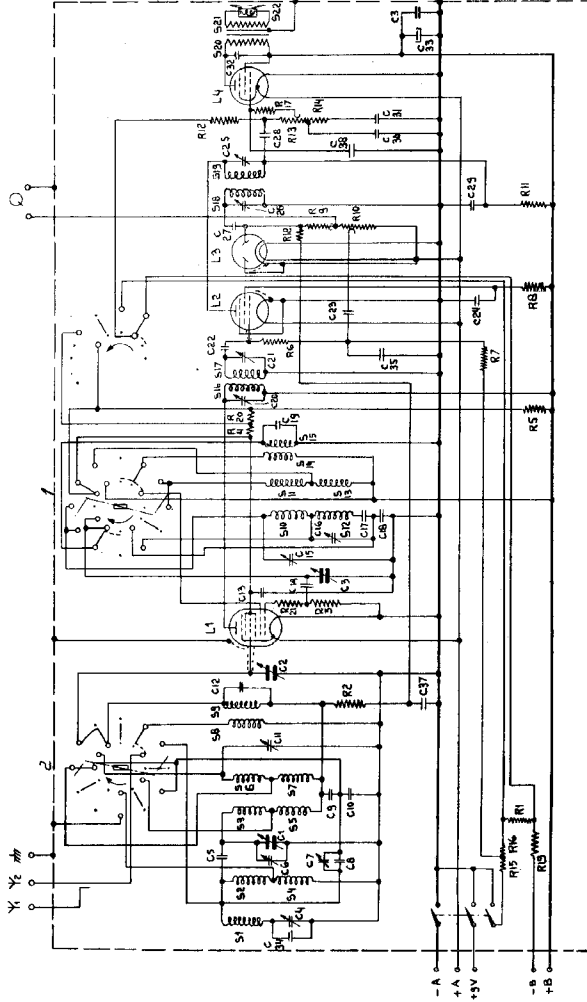


Fig. 12

CONDENSATOREN

| No. | Waarde | Codenummer | Prijs |
|-----|-------------------------|-------------|-------|
| C1 | 11-490 $\mu\mu\text{F}$ | 28.212.190 | |
| C2 | 11-490 $\mu\mu\text{F}$ | | |
| C3 | 11-490 $\mu\mu\text{F}$ | | |
| C4 | 125 $\mu\mu\text{F}$ | 28.212.070 | |
| C5 | 20 $\mu\mu\text{F}$ | 28.206.370 | |
| C6 | 2,5-30 $\mu\mu\text{F}$ | Zie spoelen | |
| C7 | 2,5-30 $\mu\mu\text{F}$ | 28.211.320 | |
| C8 | 25 $\mu\mu\text{F}$ | 28.206.210 | |
| C9 | 16000 $\mu\mu\text{F}$ | 28.201.100 | |
| C10 | 25000 $\mu\mu\text{F}$ | 28.201.120 | |
| C11 | 2,5-30 $\mu\mu\text{F}$ | Zie spoelen | |
| C12 | 12,5 $\mu\mu\text{F}$ | 28.206.350 | |
| C13 | 0,1 μF | 28.199.090 | |
| C14 | 100 $\mu\mu\text{F}$ | 28.206.270 | |
| C15 | 2,5-30 $\mu\mu\text{F}$ | Zie spoelen | |
| C16 | 2,5-30 $\mu\mu\text{F}$ | Zie spoelen | |
| C17 | 772 $\mu\mu\text{F}$ | 28.195.600 | |
| C18 | 1460 $\mu\mu\text{F}$ | 28.193.150 | |
| C19 | 10 $\mu\mu\text{F}$ | 28.206.340 | |
| C20 | 12-170 $\mu\mu\text{F}$ | Zie spoelen | |
| C21 | 125 $\mu\mu\text{F}$ | 28.212.070 | |
| C22 | 25 $\mu\mu\text{F}$ | 28.206.210 | |
| C23 | 10000 $\mu\mu\text{F}$ | 28.201.080 | |
| C24 | 0,1 μF | 28.199.090 | |
| C25 | 12-170 $\mu\mu\text{F}$ | Zie spoelen | |
| C26 | 125 $\mu\mu\text{F}$ | 28.212.070 | |
| C27 | 40 $\mu\mu\text{F}$ | 28.206.230 | |
| C28 | 10000 $\mu\mu\text{F}$ | 28.198.990 | |
| C29 | 200 $\mu\mu\text{F}$ | 28.192.460 | |
| C30 | 400 $\mu\mu\text{F}$ | 28.190.190 | |
| C31 | 400 $\mu\mu\text{F}$ | 28.190.190 | |
| C32 | 1000 $\mu\mu\text{F}$ | 28.199.650 | |
| C33 | 8 $\mu\mu\text{F}$ | 28.182.570 | |
| C34 | 64 $\mu\mu\text{F}$ | 28.192.410 | |
| C35 | 125 $\mu\mu\text{F}$ | 28.192.440 | |
| C36 | 0.25 μF | 28.199.130 | |
| C37 | 50000 $\mu\mu\text{F}$ | 28.201.150 | |
| C38 | 100 $\mu\mu\text{F}$ | 28.192.430 | |

LAMPEN

| L1 | L2 | L3 | L4 |
|------|------|------|------|
| KK 2 | KF 4 | KB 2 | KL 4 |

WEERSTANDEN

| No. | Waarde | Codenummer | Prijs | | No. | Waarde | Codenummer | Prijs |
|-----|------------|------------|-------|--|-----|-------------|------------|-------|
| R1 | 6400 ohm | 28.773.780 | | | R12 | 1 M.ohm | 28.770.550 | |
| R2 | 0,1 M.ohm | 28.773.900 | | | R13 | 0,3 M.ohm) | 28.812.580 | |
| R3 | 50000 ohm | 28.773.870 | | | R14 | 0,3 M.ohm) | | |
| R4 | 64000 ohm | 28.773.880 | | | R15 | 3200 ohm | 28.773.750 | |
| R5 | 32000 ohm | 28.773.850 | | | R16 | 8000 ohm | 28.773.790 | |
| R6 | 0,64 M.ohm | 28.773.980 | | | R17 | 0,1 M.ohm | 28.773.900 | |
| R7 | 1,6 M.ohm | 28.770.570 | | | R18 | 2 ohm | 28.771.230 | |
| R8 | 0,2 M.ohm | 28.773.930 | | | R19 | 1600 ohm | 28.773.720 | |
| R9 | 50000 ohm | 28.773.870 | | | R20 | 0,25 M.ohm | 28.773.940 | |
| R10 | 0,5 M.ohm | 28.814.621 | | | R21 | 50 ohm | 28.773.570 | |
| R11 | 0,1 M.ohm | 28.773.900 | | | | | | |

Copyright 1937

PHILIPS
SERVICE DOCUMENTATIE
VOOR HET ONTVANGAPPARAAT
TYPE 627BS

Dit apparaat is bijna gelijk aan de 627B, zoodat met uitzondering van de volgende punten hiervoor de documentatie 627B gebruikt kan worden.

1. Golfbereiken (bld.A1)

In plaats van het kortegolfbereik 16,5 - 51 m., heeft de 627B - 12 een bereik van 100-200 m. (3-1,5 Mc); speciaal voor de ontvangst van scheepvaartberichten.

2. Het afregelen van de ontvanger (bld.C1)

De M.F. van de 627B bedraagt 125 Kc, men leze dus (onder A, punt 4 en punt 10) 125 Kc in plaats van 128 Kc.

3. Stuklijst van onderdelen (bld.01)

Fig.10; Pos.5, Stationsnamenschaal 28.712.790 (in plaats van 28.711.661)

4. Spoelen (bld.S1)

S8 - S9 codenr. 28.588.310 (in plaats van 28.588.270)

S14-S15 codenr. 28.588.320 (in plaats van 28.587.960)

5. Weerstanden (bld.S1)

Toegevoegd: R22 500 Ohm 28.770.220

6. Condensatoren (bld.S1)

C12 32 uuF codenr. 28.195.950 (i.p.v. 12,5 uuF 28.206.350)

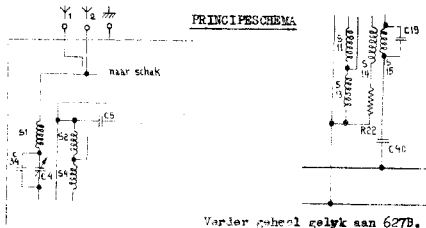
C17 800 uuF codenr. 28.195.960 (i.p.v. 772 uuF 28.195.600)

C18 1550 uuF codenr. 28.191.030 (i.p.v. 1460 uuF 28.193.150)

C19 32 uuF codenr. 28.195.950 (i.p.v. 10 uuF 28.206.340)

Toegevoegd:

C40 2700 uuF codenr. 28.195.930



P H I L I P S
SERVICE DOCUMENTATIEVOOR HET ONTVANGAPPARAAT
TYPE 627BS

Dit apparaat is bijna gelijk aan de 627B, zoodat met uitzonering van de volgende punten hiervoor de documentatie 627B gebruikt kan worden.

1. Golfbereiken (bld.A1)

In plaats van het kortegolfbereik 16,5 - 51 m., heeft de 627B - 12 een bereik van 100-200 m. (3-1,5 Mc); speciaal voor de ontvangst van scheepvaartberichten.

2. Het afregelen van de ontvanger (bld.C1)

De M.F. van de 627B bedraagt 125 Kc, men leze dus (onder A, punt 4 en punt 10) 125 Kc in plaats van 128 Kc.

3. Stuklijst van onderdeelen (bld.O1)

Fig.10; Pos.5, Stationsnamenschaal 28.712.790 (in plaats van 28.711.661)

4. Spoelen (bld.S1)

S8 - S9 codenr. 28.588.310 (in plaats van 28.588.270)

S14-S15 codenr. 28.588.320 (in plaats van 28.587.960)

5. Weerstanden (bld.S1)

Toegevoegd: R22 500 Ohm 28.770.220

6. Condensatoren (bld.S1)

C12 32 uuF codenr. 28.195.950 (1.p.v. 12,5 uuF 28.206.350)

C17 800 uuF codenr. 28.195.960 (1.p.v. 772 uuF 28.195.600)

C18 1550 uuF codenr. 28.191.030 (1.p.v. 1460 uuF 28.193.150)

C19 32 uuF codenr. 28.195.950 (1.p.v. 10 uuF 28.206.340)

Toegevoegd:

C40 2700 uuF codenr. 28.195.930

Radio Techn. Bureau
VOGELENZANG
TILBURG

