

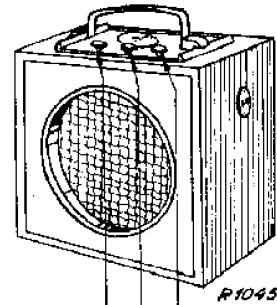
200—550 m

2388 Z = 5 Ω

900—2000 m

V<sub>a</sub> 90 V V<sub>f</sub> 2 V  
I<sub>a</sub> 9mA I<sub>f</sub> 0,5 A

464 kc/s

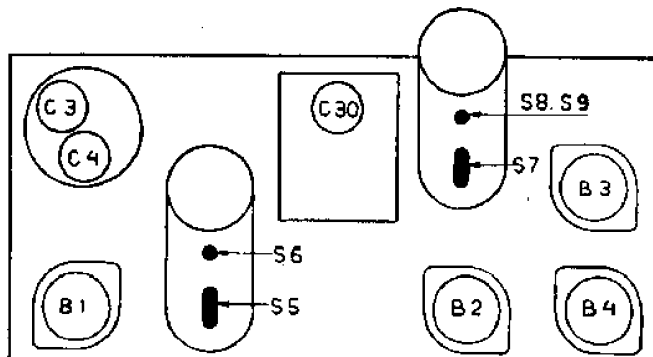


P10453

VOL

900—2000 m	200—550 m	200—550 m
VOL max. S15/S16—47000 Ω 464 kc/s—33000 pF—g4B1 S8/S9, S7, S6, S5 max. S15/S16	VOL max. C1, C2 + 15° 1434 kc/s—33000 pF— C3, C30 max. 900—2000 m VOL max. C1, C2 + 15° 322 kc/s—33000 pF— C4 max.	VOL max. C1, C2 + 15° 209 m

15° 09 992 44.0



P10461

R1	82 Ω	48 426 10/82E	C1*	11-490 pF	28 212 39.0
R2	270 Ω	48 426 10/270E	C2	—	—
R3	82000 Ω	48 426 10/82K	C3	30 pF	—
R4	47000 Ω	48 426 10/47K	C4	30 pF	—
R5	82000 Ω	48 426 10/82K	C6	47000 pF	48 750 10/47K
R6	1 MΩ	48 426 10/1M	C7	25 pF	49 020 00.0
R7	0.15 MΩ	48 426 10/150K	C8	300 pF	48 429 01/300E
R8	1000 Ω	48 425 10/1K	C9	597 pF	48 429 01/597E
R9	1 MΩ	28 814 82.0	C10	47000 pF	48 751 10/47K
R10	0.22 MΩ	48 425 10/M220K	C11	97 pF	—
R11	0.22 MΩ	48 425 10/M220K	C12	91 pF	—
R12	1 MΩ	48 426 10/1M	C13	47000 pF	48 751 10/47K
R13	0.47 MΩ	48 426 10/470K	C14	10000 pF	48 751 10/10K
R14	1 MΩ	48 426 10/1M	C15	97 pF	—
R15	0.22 MΩ	48 425 10/220K	C16	103 pF	—
R16	2700 Ω	48 426 10/2K7	C17	10 pF	48 406 99/10E
R17	0.1 MΩ	48 426 10/100K	C18	10000 pF	48 751 10/10K
R18	33 Ω	48 425 10/33E	C19	5000 pF	28 198 96.0
			C20	47 pF	48 406 10/47E
			C21	100 pF	48 406 10/100E
			C22	47000 pF	48 751 10/47K
			C23	1000 pF	48 429 10/1K
			C24	0.27 pF	48 751 10/270K
			C25	3900 pF	48 752 10/3K9
			C26*	8 pF	28 182 37.0
			C27	100 pF	48 406 10/100E
			C29	47 pF	48 406 10/47E
			C30	30 pF	28 212 45.3
			C31	33 pF	48 406 10/33E
			C32	120 pF	48 406 10/120E
			C33	3.3 pF	48 406 99/3E3

	B1	B2	B3	B4	
	KK 2	KH 1	KBC 1	KL 4	
V <sub>a</sub>	87	86	42	84	V
V <sub>g3(5)</sub>	32	—	—	—	V
V <sub>g2</sub>	82	30	—	87	V
I <sub>a</sub>	0.42	0.81	0.5	4	mA
I <sub>g3(5)</sub>	0.6	—	—	—	mA
I <sub>g2</sub>	1.2	0.36	—	0.65	mA

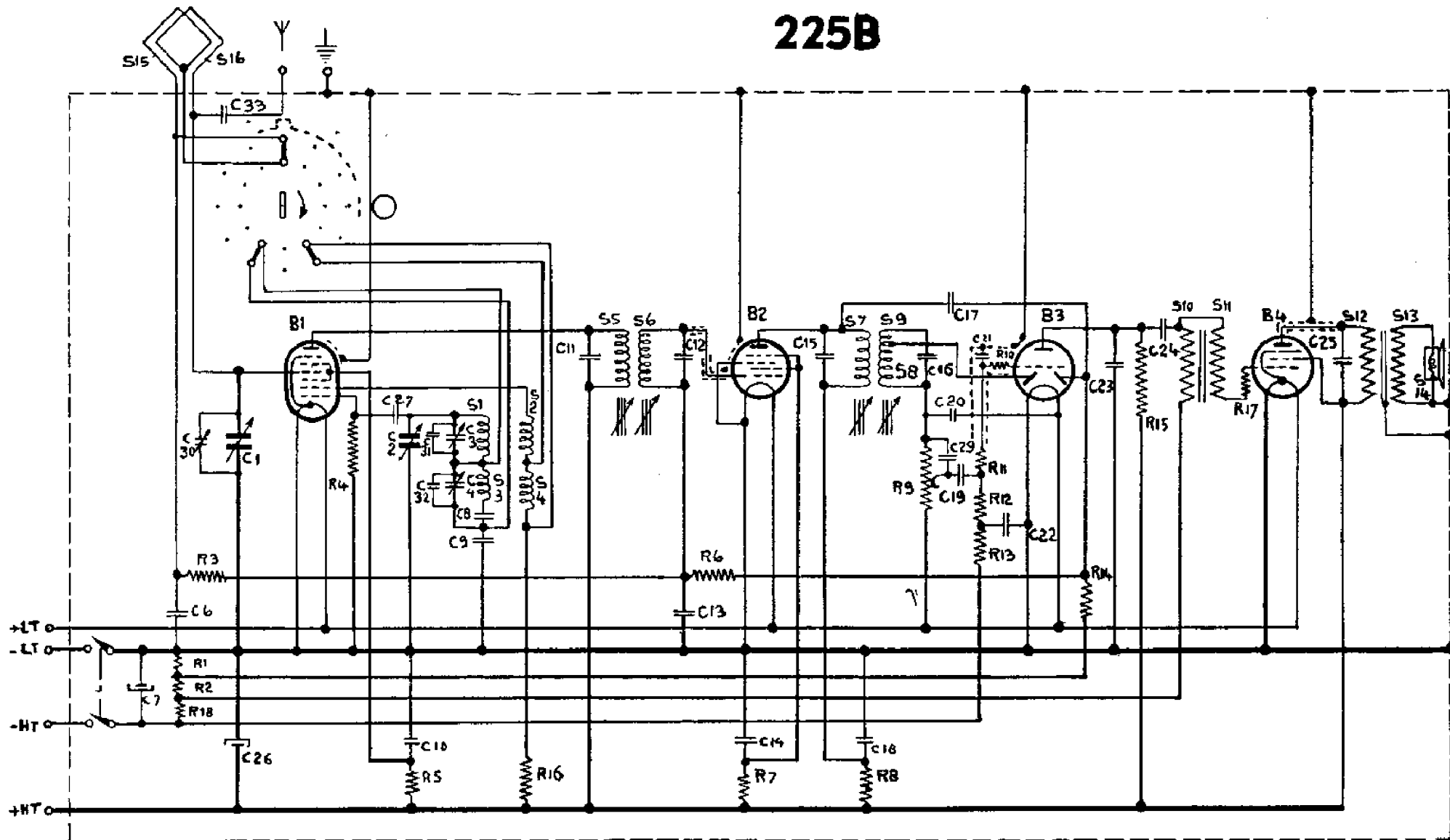
S1, S2, S3, S4  
C3, C4  
S5, S6, C11, C12  
S7, S8, S9, C15, C16  
S10, S11

28 573 33.1\*  
28 573 73.1  
28 573 35.1\*  
20 536 74.0

S12, S13  
S14

28 536 81.2  
28 220 72.0

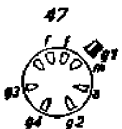
**225B**



**P11316**



BI



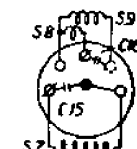
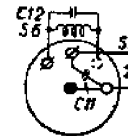
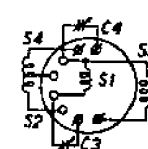
**B2**



**B3**



**B4**



PH102

**STRIKT VERTROUWELIJK**

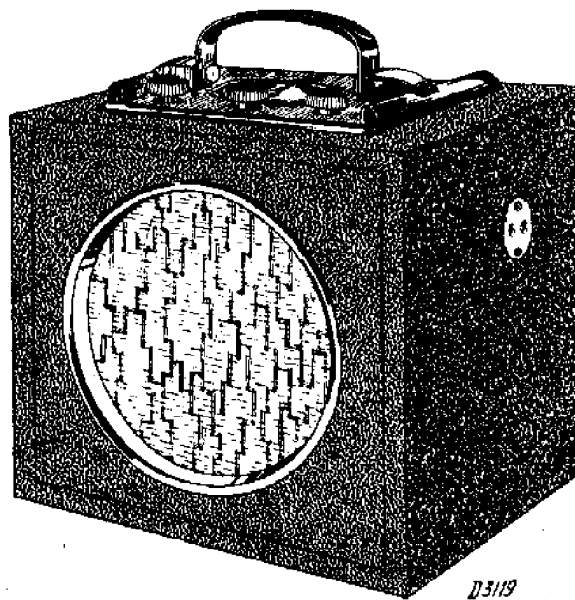
ALLEEN VOOR PHILIPS  
SERVICE HANDELAREN

●  
COPYRIGHT 1938

# PHILIPS

## SERVICE DOCUMENTATIE

voor het draagbare ontvangtoestel  
**225 B**



GESCHIKT VOOR VOEDING UIT BATTERIJEN

**Algemeen.**

Dit superheterodyneapparaat is uitgerust met:

Zes afgestemde kringen;  
Automatische volumeregeling;  
Ingebouwde raamantenne en extra antenne- en aardaansluiting;  
Ingebouwde accu;  
Electrodynamische luidspreker (type 2388);  
Draaibare voet, waardoor het apparaat zoo kan worden opgesteld dat de raamantenne het sterkste signaal opvangt.

**Golfbereiken:**

M.G. bereik: 200-550 m (1500-545 k.Hz).  
L.G. bereik: 900-2000 m (333-150 k.Hz).

**Bedieningsknoppen:**

Van links naar rechts:  
Volumeregelaar en batterijschakelaar  
Afstemknop  
Golfbereikschakelaar.

**Gewicht:** 7 K.gr. excl. batterijen.

**Afmetingen:**

Breedte	30 cm
Hoogte	30 cm.
Diepte	21 cm.

## SCHEMABESCHRIJVING.

## A. H.F. gedeelte.

## I. M.G. gebied.

Inputkring: Antennespoel S16, afstemcondensator C1, trimmer C30.

Oscillatorkring: Spoel S1, afstemcondensator C2, parallelpaddingcondensator C31 met trimmer C3, seriepaddingcondensator C9. Koppelcondensator C27; roosterlek R4.

Terugkoppelspoel: S2.

## II. L.G. gebied.

Inputkring: Antennespoel S15 + S16, afstemcondensator C1, trimmer C30.

Oscillatorkring: spoel S1 + S3, afstemcondensator C2, parallelpaddingcondensator C32 met trimmer C4 (C31 en C3), seriepaddingcondensator C8 (C9).

Terugkoppelspoel: S2 + S4.

## B. M.F. gedeelte

1e M.F. transformator: S5, C11, S6, C12.

M.F. versterkerlamp: L2.

2e M.F. transformator: S7, C15, S8, S9, C16.

## C. Detector.

Detectorcircuit: 1e diode-anode van L3, gloeidraad L3, R9, S8, (C20).

## D. L.F. versterker.

De L.F. spanning op de volumeregelaar R9 wordt via C19, R11, R10 op het rooster van L3 gebracht en versterkt. De versterkte spanning op de koppelweerstand R15 wordt via C24 op de autotransformator S10, S11 geleid en vandaar via R17 op het stuurrooster van L4. De door L4 nogmaals versterkte spanning komt via de transformator S12, S13 op de luidspreker S14.

## E. Automatische volumeregeling.

De M.F. spanning op de anode van L2 wordt via C17 op de 2e diode-anode van L3 gebracht en gedetecteerd. Hierdoor ontstaat over R14 een gelijkspanning, welke via R6, S6 op het

stuurrooster van L2 en via R6, R3, (S15), S16 op het stuurrooster van L1 wordt gebracht.

## F. Voeding.

De stekers gemerkt + H.T. (blauw) en — H.T. (groen) worden verbonden met de positieve resp. negatieve klem van een 90 Volts batterij. De kabelschoentjes aan de zwarte en roode snoertjes wordt verbonden met de negatieve resp. positieve klem van een 2 Volts accu. De stroom door de 90 Volts batterij geleverd doorloopt de potentiometer R1, R2, R18. Hierover ontstaat daardoor een spanningsverval, dat gebruikt wordt voor het leveren van de negatieve voorspanningen voor de verschillende lampen.

## Spanningen voor L1.

$V_a$  : via S5; ontkoppeld door C26.

$V_{g^{2,3}}$  : via R5; ontkoppeld door C10.

$V_{g^2}$  : via S2, (S4), R16; ontkoppeld door C26.

$V_{g^1}$  : van de potentiometer R1, R2, R18; via R14, R6, R3, (S15), S16; ontkoppeld door C6.

Zie ook onder „Automatische volumeregeling”.

## Spanningen voor L2.

$V_a$  : via R8, S7; ontkoppeld door C18.

$V_{g^{2,4}}$  : via R7; ontkoppeld door C14.

$V_{g^1}$  : van de potentiometer R1, R2, R18; via R14, R6, S6; ontkoppeld door C13. Zie ook onder „Automatische volumeregeling”.

## Spanningen voor L3.

$V_a$  : via R15; ontkoppeld door C26.

$V_{g^1}$  : van de potentiometer R1, R2, R18; via R13, R12, R11, R10; ontkoppeld door C22, R13.

$V_a$  (1e diode): van de positieve accu klem; via R9, S8.

$V_a$  (2e diode): van potentiometer R1, R2, R18; via R14.

## Spanningen voor L4.

$V_a$  : via S12; ontkoppeld door C26.

$V_{g^2}$  : ontkoppeld door C26.

$V_{g^1}$  : van potentiometer R1, R2, R18; via S10, S11, R17.

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

Indien men in het bezit is van een meetapparaat type GM 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 zooverre overeen met die op de E-bladen, dat men weer begint met de handelingen aldaar genoemd onder I en II. Daarna gaat men als volgt te werk:

1. Batterijen en alle lampen uit het apparaat nemen. De batterijsnoeren worden met elkaar verbonden. Het universeel meetapparaat type GM 4256 wordt aangesloten en ingesteld voor weerstandsmeting; achtereenvolgens de standen 12, 11, 10 en 9. De +pen van het meetsnoer wordt zoodanig verlengd, dat men gemakkelijk de verschillende contacten van de lamphouders kan raken, terwijl de andere pen in de aardbus van het apparaat gestoken wordt.
2. De verschillende weerstanden tusschen de punten, aangegeven in bijgaande tabel, en chassis worden gemeten door met de +pen het aangegeven contact aan te raken. De uitslag van de meter wordt vergeleken met de op de tabel aangegeven waarde. P beteekent, te meten tusschen gramfoonopnemerbus en aarde, etc. 11/12 geeft aan dat gemeten moet worden tusschen de punten 11 en 12. Verschillen van 10% kunnen voorkomen, zonder dat het betreffende onderdeel fout behoeft te zijn.
3. Nadat de weerstanden zijn gemeten wordt de omschakelaar van het meetapparaat op capa-

citeitsmeting 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 als aangegeven op de E-bladen.

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

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

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

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

$$2 \times 19$$

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.

3. Gemoduleerd signaal van 322 k.Hz. (932 m) via een condensator van 32.000  $\mu\mu\text{F}$  toevoeren aan de antennebus van het apparaat.
4. C4 trimmen op maximale output.
5. C4 verzegelen. 15° mal verwijderen.

C. Wijzer instellen.

Indien de wijzer ingesteld moet worden is het nodig de bovenplaat van het apparaat te verwijderen. Zie hiervoor de G-bladen.

1. Golfbereikschakelaar op M.G. schakelen. Volumeregelaar op maximum.
2. Outputindicator via een trimtransformator verbinden met de luidspreker.
3. 15° mal aanbrengen. Variabele condensator vast tegen de mal aandraaien.
4. Wijzer nauwkeurig instellen op 209 m zonder de variabele condensator te verdraaien.
5. 15° mal verwijderen. Bovenplaat weer op het apparaat bevestigen.

## STORINGSDETERMINATIE

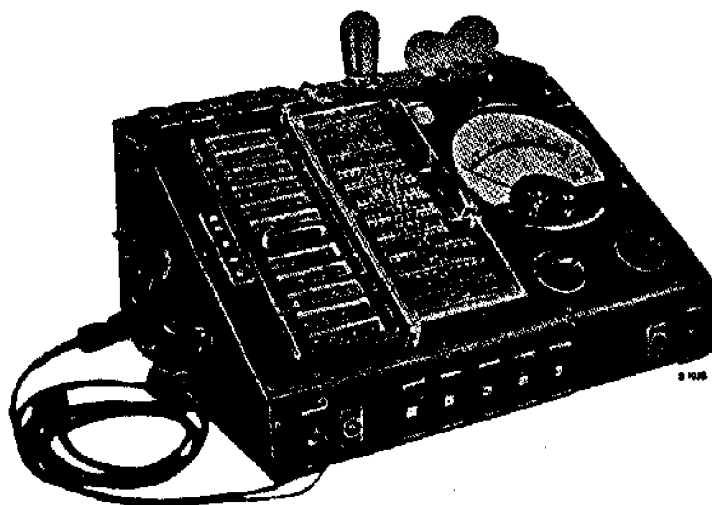


Fig. 3

Voor een doelmatige storingsdeterminatie is een goed meetinstrument noodzakelijk: hiervoor wordt aangeraden het Universeel Meetapparaat GM 4256. Om een fout te kunnen localiseeren is het noodig het chassis uit te kasten en provisorisch te verbinden met luidsprekertransformator en raam-antenne (zoo kort mogelijke draden). Men soldeere geen enkele verbinding los alvorens de fout door metingen gelocaliseerd te hebben. Deze handleiding is niet compleet, daar zich combinatiegevallen kunnen voordoen.

**I. Apparaat van goed geladen batterijen voorzien, inschakelen en met de bijbehorende lampen probeeren.**

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

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

Fouten in lampen of luidspreker zijn nu uitgeschakeld of gelocaliseerd.

**III. Nagaan of een gemoduleerd signaal van 464 k.Hz. via 32.000  $\mu\mu\text{F}$  toegevoerd aan het stuurrooster van L2 wordt weergegeven.**

- a. Geen weergave: zie onder IV.
- b. Wel weergave: zie onder V.

**IV. Geen weergave van een M.F. signaal toegevoerd aan het 1e rooster van L2.**

**a. L4 heeft abnormale stroomen en spanningen.**

Normaal:  $V_a = 85 \text{ V}$ ;  $V_{g2} = 90 \text{ V}$ ;  $I_a = 4,0 \text{ mA}$ ;  $I_{g2} = 0,65 \text{ mA}$ .

1. Geen anodestroom R1, R2, R18, S12 onderbroken, C26 kortgesloten.
2. Anodestroom te hoog: C7 kortgesloten.
3. R17, S11, S10 onderbroken; C24 kortgesloten.

**b. L3 heeft abnormale stroomen en spanningen.**

Normaal  $V_a = 60 \text{ V}$ ;  $I_a = 0,5 \text{ mA}$ .

1. Geen anodestroom: R1, R2, R18, R15 onderbroken; C23, C26 kortgesloten.
2. Anodestroom te hoog: C7, C21, C22 kortgesloten.
3. R10, R11, R12, R13 onderbroken; C19, C24 kortgesloten.

**c. L2 heeft abnormale stroomen en spanningen.**

Normaal:  $V_a = 85 \text{ V}$ ;  $V_{g2,4} = 30 \text{ V}$ ;  $I_a = 0,74 \text{ mA}$ ;  $I_{g2} = 0,34 \text{ mA}$

1. Geen anodestroom: R1, R2, R18, S7, R8 onderbroken; C18, C26 kortgesloten.
2. Anodestroom te hoog: C7, C13 kortgesloten.
3. Geen  $I_{g2}$ : R7 onderbroken; C14 kortgesloten.
4. S6, R6, R14 onderbroken; C17 kortgesloten.

**d. Stroomen en spanningen van L2, L3 en L4 normaal maar geen weergave van een M.F. signaal op het eerste rooster van L2.**

1. S7, S8, S9, C15, C16 kortgesloten of onderbroken.
2. C20 kortgesloten of onderbroken.
3. R9, C19, R11, R10 onderbroken; C21 kortgesloten.
4. R17, C24 onderbroken; S10, S11 onderbroken of kortgesloten.
5. C25, S12 kortgesloten; S13, S14 kortgesloten of onderbroken.

**V. Wel weergave van een M.F. signaal op het stuurrooster van L2, maar geen radio-ontvangst.**

**a. L1 heeft abnormale stroomen en spanningen.**

(Normaal:  $V_a = 88 \text{ V}$ ;  $V_{g3,5} = 35 \text{ V}$ ;  $V_{g2} = 75 \text{ V}$ ;  $I_a = 0,46 \text{ mA}$ ;  $I_{g3,5} =$

0,54 mA;  $I_{g2} = 1,04$  mA).

1. Geen anodestroom: R1, R2, R18, S5 onderbroken, C26 kortgesloten.
2. Anodestroom te hoog: C7, C6, C13, C1, C30 kortgesloten.
3. Geen  $I_{g2}$ : S2, S4, R16 onderbroken.
4. Geen  $I_{g3,5}$ : R5 onderbroken; C10 kortgesloten.
5. S15, S16, R3, R6, R14 onderbroken.
6. R4 onderbroken.

b. L1 heeft normale stroom en spanningen, maar geen radio-ontvangst.

1. Geen weergave van een gemoduleerd signaal van 464 k.Hz. via 32.000  $\mu\mu\text{F}$  toegevoerd aan het 4e rooster van L1. S5, S6, C11, C12 onderbroken of kortgesloten.
2. Wel weergave van een gemoduleerd M.F. signaal toegevoerd aan het 4e rooster van L1, maar geen weergave van een H.F. signaal toegevoerd aan dat rooster.  
Oscillator werkt niet.  
S1, S2, S3, S4, C27, C2, C31, C3, C32, C4, C8, C9, R4 onderbroken of kortgesloten.
3. Wel weergave van een gemoduleerd H.F. signaal aan het 4e rooster van L1, maar geen radio-ontvangst.  
S15, S16, C1, C30, C6 onderbroken of kortgesloten.

4. Wel radio-ontvangst op raamantenne, maar niet op een vaste antenne, verbonden met de extra-antenneaansluitbus. C33 onderbroken.

#### VI. Wel radio-ontvangst, maar bepaalde gebreken.

1. Weergave te zwak; apparaat onregel. M.F. transformator defect.
2. Sterke ruis: apparaat onregel; M.F. transformator defect; C29, C21, C25 onderbroken.
3. Slechte kwaliteit: C29, C21, C22 onderbroken; C22, C29 kortgesloten.
4. Automatische volumeregeling werkt niet: C17, C13, C6 onderbroken of kortgesloten; R14, R6, R3 onderbroken.
5. Apparaat genereert: C26, C10, C14, C18, C20, C23 onderbroken.
6. Apparaat microfoont: Het chassis raakt de kast anders dan via de rubber tules, bijv. met knoppen of assen.  
Defecte variabele condensator of lampen.
7. Apparaat kraakt: Slecht contact in een soldeerplaats of schakelaar.
8. In het apparaat treden resonanties op; Deze kunnen veroorzaakt worden door losse onderdelen, zoals lampkappen, veeren, strippen, enz. Indien het meetril-lende onderdeel is gevonden, moet het vastgezet worden, eventueel met een strookje vilt.



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

Indien men in het bezit is van een meetapparaat type GM 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 zooverre overeen met die op de E-bladen, dat men weer begint met de handelingen aldaar genoemd onder I en II. Daarna gaat men als volgt te werk:

1. Batterijen en alle lampen uit het apparaat nemen. De batterijsnoeren worden met elkaar verbonden. Het universeel meetapparaat type GM 4256 wordt aangesloten en ingesteld voor weerstandsmeting; achtereenvolgens de standen 12, 11, 10 en 9. De +pen van het meetsnoer wordt zoodanig verlengd, dat men gemakkelijk de verschillende contacten van de lamphouders kan raken, terwijl de andere pen in de aardbus van het apparaat gestoken wordt.
2. De verschillende weerstanden tusschen de punten, aangegeven in bijgaande tabel, en chassis worden gemeten door met de +pen het aangegeven contact aan te raken. De uitslag van de meter wordt vergeleken met de op de tabel aangegeven waarde. P beteekent, te meten tusschen gramfoonopnemerbus en aarde, etc. 11/12 geeft aan dat gemeten moet worden tusschen de punten 11 en 12. Verschillen van 10% kunnen voorkomen, zonder dat het betreffende onderdeel fout behoeft te zijn.
3. Nadat de weerstanden zijn gemeten wordt de omschakelaar van het meetapparaat op capa-

citeitsmeting 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 als aangegeven op de E-bladen.

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

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

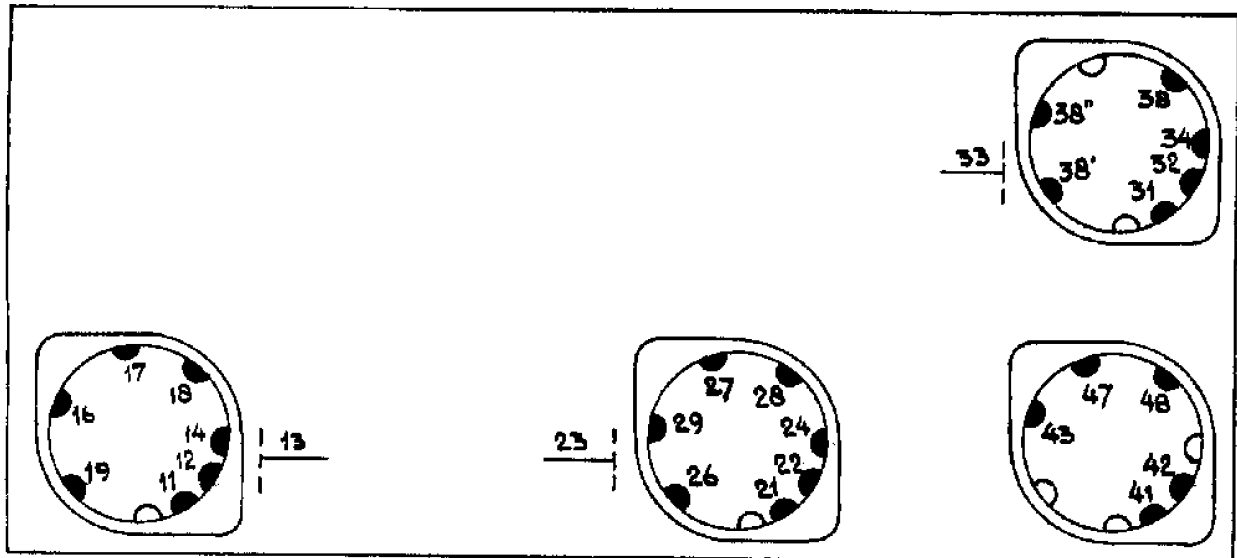
- |        |                                      |
|--------|--------------------------------------|
| 1 en 2 | = gloeidraad,                        |
| 3      | = stuurrooster,                      |
| 4      | = eventl. contact voor metallisatie, |
| 5      | = cathode,                           |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

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

$$2 \times 19$$

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



D 3523

Gedurende de meting worden de aansluitsnoeren met elkaar verbonden, terwijl de batterijschakelaar ingeschakeld moet zijn.

## WEERSTAND

12	11/ 12	21/ 22	31/ 32	41/ 42	14	24	18	26	47							
	5	5	5	5	5	5	205	5	5							
11	28	48	-LT <sup>1)</sup> /-HT													
	410	365	320													
10	16	17	2 x 19													
			M.G.	L.G.												
	140	105	440	440												
9	2 x 13		23	27	29	33	38'	38"	43	38						
	M.G.	L.G.														
	80	80	80	355	355	90	140	140	395	330						

## CAPACITEIT

12	27	38/ 43								10							
	300	160															
11	13	17	23							9	-LT <sup>1)</sup> /+HT	-LT <sup>1)</sup> /-HT					
	100	155	200								420	470					

<sup>1)</sup> Verbinding tussen de aansluitsnoeren weg.

## REPARATIE EN UITWISSELEN VAN ONDERDEELEN

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. Veerringetjes, sluitringetjes en isolatiemateriaal moeten weer aangebracht worden precies als voor de reparatie.
3. Klinknagels kunnen vervangen worden door boutjes en moertjes.
4. Bewegende deelen zoo noodig met een weinig zuivere vaseline invetten.
5. In compound gedompelde condensatoren moeten op minstens 1 cm van het compound gesoldeerd worden.
6. In compound gedompelde condensatoren moeten vrij van de andere bedrading opgehangen worden.
7. Weerstanden altijd vrij ophangen (warmte-ontwikkeling).

### Uitkasten van het chassis.

1. Achterwand, batterijen en knoppen verwijderen.
  2. 3 verbindingen van raamantenne met het aansluitplaatje links boven in de kast lossoldeeren.
  3. Condensator van 2  $\mu$ F lossoldeeren van extra antenne-aansluiting.
  4. Verbinding tusschen aardklem en chassis lossoldeeren.
  5. Verbindingen van chassis naar luidsprekertransformator lossoldeeren.
  6. Handvat verwijderen door 2 bouten (pos. 6 fig. 5) los te draaien.
  7. Bovenplaat verwijderen door 2 draadbusjes te verwijderen. Deze draadbusjes bevinden zich tusschen chassis en bovenkant van de kast.
  8. Wijzer verwijderen.
  9. Apparaat op zijn voorkant leggen en 2 bouten verwijderen waarmee het chassis in de kast bevestigd is.
  10. Het chassis kan nu uit de kast verwijderd worden. Let hierbij op het veertje om de wijzeras.
- Bij het weder monteeren moet gelet worden op het veertje om de wijzeras en op het plaatje achter de opening in de stationsnamenschaal.

### Uitwisselen van aandrijftrommel en wijzeras.

Na het uitkasten van het chassis wijst zich het uitwisselen van bovengenoemde onderdeelen vanzelf. Bij het weder monteeren moet er echter op gelet worden dat, terwijl de variabele condensator geheel ingedraaid is, het torsieveertje op de wijzeras ongeveer één slag gespannen wordt voordat de tandwielen op trommel en wijzeras met elkaar gekoppeld worden.

### Het verwijderen van de bovenplaat van het apparaat.

1. Achterwand, batterijen en knoppen verwijderen.
2. Handvat verwijderen door 2 bouten (fig. 5 pos. 6) los te draaien.

3. 2 draadbusjes verwijderen die zich tusschen het chassis en de bovenkant der kast bevinden. De bovenplaat is dan weg te nemen.

### Draaibare voet.

Door de onderste plaat in een bepaalde stand te draaien kunnen door de gaten in die plaat, de drie schroeven bereikt worden, welke de voet aan de kast bevestigen.

### Golfbereikschakelaar in het principieschema.

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

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

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

Een cirkeltje stelt een contactveer voor; een zwarte punt een open plaats op de stator. De buitenste krans 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 schakelementen worden in hun geheel uitgewisseld, zie blad O2.

### Spoelen verwisselen.

1. Verbindingen lossoldeeren.
2. Lipjes waarmee 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.

### Luidspreker.

Type 2388.

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 naar het luidspreker-spoeltje.

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

1. De werktafel geheel stofvrij is.
2. Nooit voor- en achterplaat 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 reparatie, de stofhoes weer aangebracht wordt.
- Om het conusspoeltje in de luchtspleet te centreeren

heeft men 4 voelertjes nodig.

Bij het opnieuw centreeren van de pen in de luchtspleet heeft men een centreermal (fig. 4) nodig. Wanneer de conus op en neer bewogen wordt, mag men, met het oor vlak bij de conus geen geluid hooren.

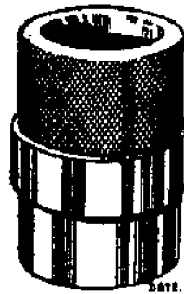


Fig. 4

# LIJST VAN ONDERDEELEN EN GEREEDSCHAP

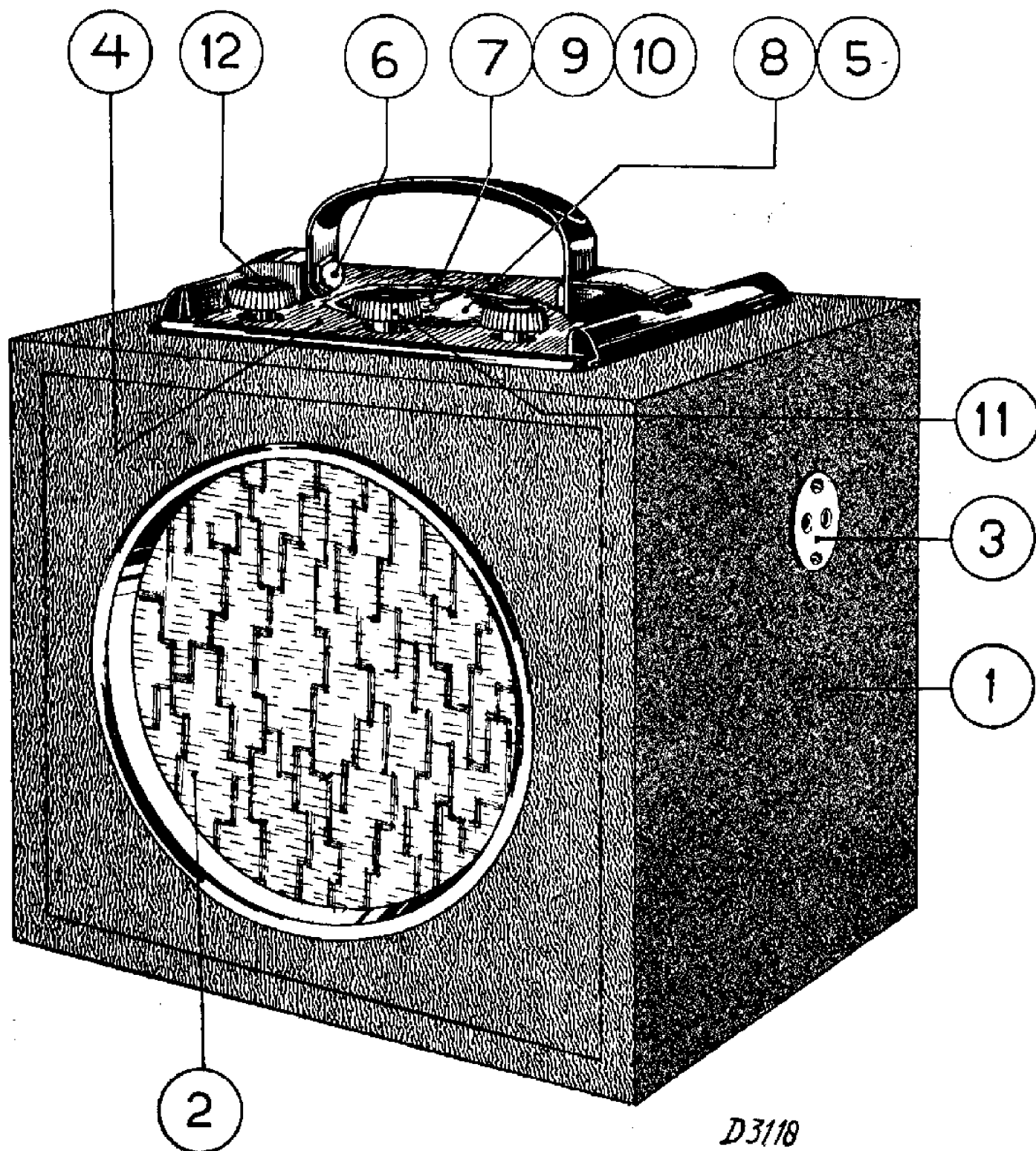
Bij het bestellen van onderdeelen vermeld men steeds:

Codenummer

Omschrijving

Typenummer van het apparaat.

Fig.	Pos.	Omschrijving	Codenummer	Prijs
5	1	Kast met ingebouwde raamantenne, zonder voor- en achterwand .....	25 874 05.0	
5	2	Voorwand met metalen ring en luidsprekerdoek ....	25 874 06.0	
		Achterwand met kartelschroeven .....	25 874 07.0	
		Luidsprekerdoek (per meter) .....	25 874 08.0	
5	3	Stekerbuisplaat .....	28 875 95.0	
5	4	Bovenplaat (kleurcode 111) .....	23 690 24.3	
5	5	Celluloid plaat boven schaal.....	28 258 13.0	
5	6	Bout voor bevestiging van handvat .....	28 647 27.0	
5	7	Wijzer .....	28 945 52.0	
5	8	Stationsnamenschaal .....	A1 891 52.0	
5	9	Plaatje achter opening in schaal .....	28 258 86.0	
5	10	Drukveer achter pos. 9 .....	28 731 28.0	
5	11	Knop (kleurcode 111) .....	23 611 34.2	
5	12	Knop (kleurcode 111) .....	23 611 47.2	
		Draaibare voet .....	28 859 27.0	
		Kartelschroef in achterwand .....	07 645 15.0	
		Tulle voor chassisbevestiging .....	28 725 49.0	
		Merkschijf .....	28 713 27.1	
		Gummistrip om lampen .....	28 685 61.0	
		Haakje voor bevestiging van gummistrip om lampen..	28 087 03.0	
		Stelschroef .....	07 854 05.0	
		Lampkap .....	28 838 74.1	
		Lampkap met dop .....	28 857 76.0	
		Lampdop .....	28 906 02.3	
		As van condensatoraandrijving .....	28 004 49.2	
		Wijzeras met tandwiel .....	25 874 04.0	
		Kikker voor spoelbevestiging .....	28 084 83.1	
		Trommel .....	23 687 07.0	
		Veer op trommel .....	28 740 66.2	
		Rubbertulle .....	25 655 46.0	
		Aardveer onder chassis .....	28 083 55.0	
		Bruin pluche band (per meter) .....	06 602 77.0	
		Stekerven voor batterij .....	28 898 16.0	
		Blanco merkplaatje .....	25 600 96.0	
		Snoer .....	33 981 40.0	
		Stator en rotor met contacten .....	25 873 61.0	
		Kabelschoen .....	08 191 12.0	
		<b>LUIDSPREKER</b>		
		Conusdrager .....	28 257 84.1	
		Felsring met insnijdingen .....	25 873 41.0	
		Papieren ring .....	28 452 69.0	
		<b>GEREEDSCHAP</b>		
1		Service oscillator .....	GM 2880	
3		Universeel Meetapparaat .....	GM 4256	
		15° mal .....	09 992 44.0	
		Trimdopsleutel 6 mm. ....	M646 565	
		Centreermal .....	09 992 50.0	
		Trimtransformator .....	09 992 22.0	
		Kokerkit .....	02 851 36.0	
		Trimschroevendraaier .....	M646.382	



D3118

# SPOELEN

No.	Waarde	Codenummer	Prijs
S1	7 ohm	28 573 33.1	
S2	2,5 ohm		
S3	15 ohm		
S4	4 ohm		
C3	30 $\mu\mu$ F		
C4	30 $\mu\mu$ F		
S5	7 ohm	28 573 73.0	
S6	7 ohm		
C11	97 $\mu\mu$ F		
C12	91 $\mu\mu$ F		
S7	7 ohm	28 573 35.2	
S8	6 ohm		
S9	2,5 ohm		
C15	97 $\mu\mu$ F		
C16	103 $\mu\mu$ F		
S10	2200 ohm	28 536 74.0	
S11	11500 ohm		
S12	650 ohm	28 536 81.2	
S13	0,5 ohm		
S14	4 ohm	28 220 72.0	
S15		Ingebouwd in kast Zie O-Bladen	
S16			