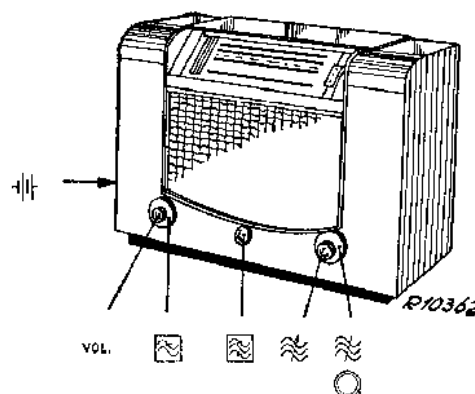


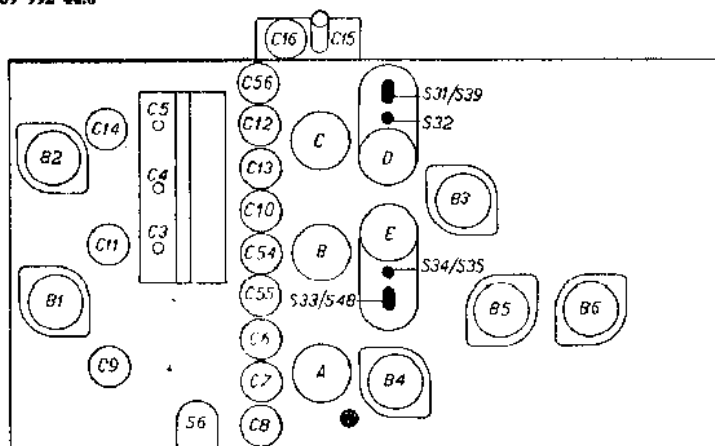
13,5—45 m
45—160 m
160—570 m
700—2000 m
452 ke/s

9614 Z = 2,5 Ω
6 V
2,2 A



160—570 m	700—2000 m	45—160 m
C3, C4, C5 min. VOL. max. C5 452 ke/s—33000 pF-g4B2 S34/S35, S33/S48, S32, S31/S39 max. C5	C3, C4, C5 + 15° VOL. max. 385 ke/s—Y C14, C11, C9 max. C5 25 pF—AB2 150 ke/s—Y C3, C4, C5 max. C5 C16 max.	C3, C4, C5 + 15° VOL. max. 6,17 Mc/s—Y C12, C54, C7 max. 13,5—45 m C3, C4, C5 ÷ 15° VOL. max. 20,5 Mc/s—Y C56, C10, C6 max.
160—570 m C3, C4, C5 max. VOL. max. 452 ke/s—Y S6 min.	160—750 m C3, C4, C5 + 15° VOL. max. 1725 ke/s—Y C13, C55, C8 max. C5 25 pF—AB2 600 ke/s—Y C3, C4, C5 max. C5 C15 max.	

15° 09 992 44.0



R10873

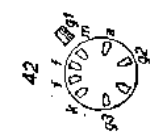
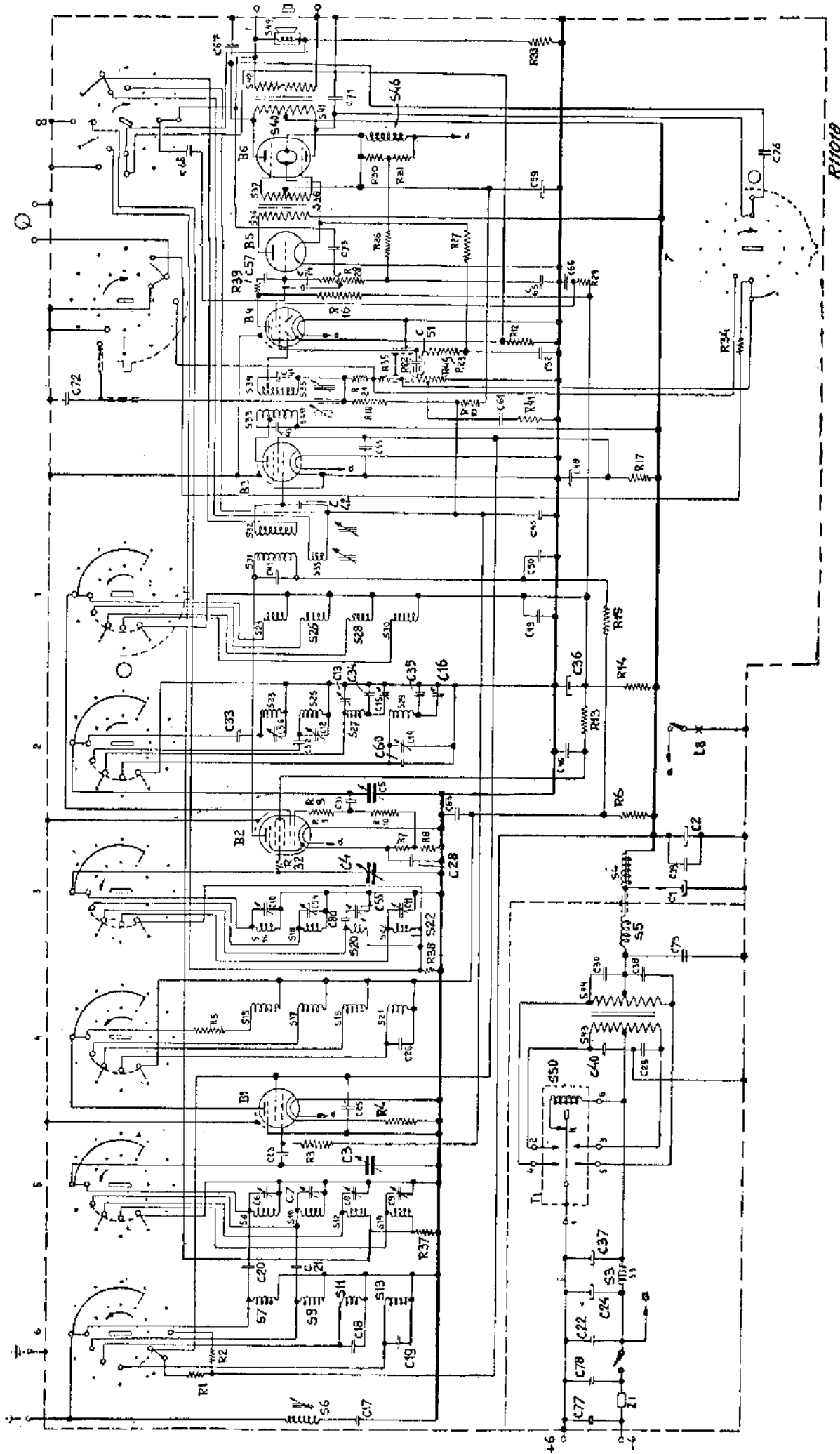
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	
	EF 9	EK 2	EF 9	EBF 2	KC 3	KDD 1	
Va	165	150	170	< 40	165	170	V
Vg2	< 40	125	< 50	< 40	—	—	V
Vg3(5)	—	40	—	—	—	—	V
Ia	2,1	0,59	2,7	0,5	6,4	6,2	mA
Ig2	0,57	2,5	0,76	0,19	—	—	mA
Ig3(5)	—	1,07	—	—	—	—	mA

Vc1 = 175 V
Vc2 = 170 V

Copyright - N.V. Philips
Gloeilampfabrieken, Eindhoven, Holland
Imprimé in Hollande

R1	33000 Ω	48 426 10/33K	C1	32 μF	28 182 40.0
R2	0,33 MΩ	48 426 10/330K	C2	32 μF	28 182 40.0
R3	0,82 MΩ	48 425 10/820K	C3	11-490 pF	28 212 72.0
R4	56 Ω	48 426 10/56E	C4	11-490 pF	28 212 36.3
R5	47 Ω	48 425 10/47E	C5	11-490 pF	28 212 36.3
R6	470 Ω	48 426 10/470E	C6	0-30 pF	28 212 36.3
R7	120 Ω	48 426 10/120E	C7	0-30 pF	28 212 36.3
R8	470 Ω	48 426 10/470E	C8	0-30 pF	28 212 36.3
R9	39 Ω	48 426 10/39E	C9	0-30 pF	28 212 45.3
R10	22000 Ω	48 425 10/22K	C10	0-30 pF	28 212 36.3
R11	15 Ω	48 425 10/15E	C11	0-30 pF	28 212 45.3
R12	82000 Ω	48 426 10/82K	C12	0-30 pF	28 212 36.3
R13	10000 Ω	48 427 10/10K	C13	0-30 pF	28 212 36.3
R14	27000 Ω	48 426 10/27K	C14	0-30 pF	28 212 45.3
R15	0,22 MΩ	48 425 10/220K	C15	200 pF	28 212 08.2
R16	0,15 MΩ	48 426 10/150K	C16	0-30 pF	28 212 45.3
R17	2,2 MΩ	48 427 10/22M	C17	170 pF	48 429 02/170E
R18	2 × 4,7 MΩ	48 427 10/47M	C18	47 pF	48 406 10/47E
R19	47000 Ω	48 426 10/47K	C19	47 pF	48 406 10/47E
R20	0,28 MΩ	49 470 56.0	C20	2 pF	28 205 88.0
R21	0,07 MΩ	49 470 56.0	C21	2 × 2 pF	28 205 88.0
R22	1,5 MΩ	48 427 10/15M	C22	0,1 μF	48 751 10/100K
R23	0,82 MΩ	48 425 10/820K	C23	100 pF	48 406 10/100E
R24	0,82 MΩ	48 425 10/820K	C24	50 μF	49 020 01.0
R25	2 × 0,3 MΩ	49 472 53.0	C25	47000 pF	48 751 10/47K
R26	0,68 MΩ	48 425 10/680K	C26	220 pF	48 406 10/220E
R27	10000 Ω	48 426 10/10K	C27	47000 pF	48 751 10/47K
R28	33000 Ω	48 426 10/33K	C28	5000 pF	28 198 96.0
R29	100 Ω	48 425 10/100E	C29	10000 pF	48 752 10/10K
R30	0,075 Ω	28 804 35.1	C30	100 pF	48 406 10/100E
R31	82000 Ω	48 426 10/82K	C31	1750 pF	48 429 02/17K75
R32	0,82 MΩ	48 426 10/820K	C32	5100 pF	48 429 02/51K1
R33	15 Ω	48 425 10/15E	C33	400 pF	48 429 02/400E
R34	15 Ω	48 425 10/15E	C34	150 pF	48 429 02/150E
R35	47000 Ω	48 426 10/47K	C35	32 μF	28 182 40.0
R36	47000 Ω	48 426 10/47K	C36	50 μF	49 020 01.0
R37			C37	10000 pF	48 752 10/10K
R38			C38	0,1 μF	48 751 10/100K
R39			C39	5000 pF	28 198 96.0
R40			C40	94 pF	—
R41			C41	113 pF	—
			C42	113 pF	—
			C43	113 pF	—
			C44	113 pF	—
			C45	47000 pF	48 751 10/47K
			C46	47000 pF	48 751 10/47K
			C47	32 μF	28 182 40.0
			C48	47000 pF	48 751 10/47K
			C49	47000 pF	48 751 10/47K
			C50	47000 pF	48 751 10/47K
			C51	10000 pF	48 751 10/10K
			C52	0,32 μF	28 199 14.0
			C53	47000 pF	48 751 10/47K
			C54	0-30 pF	28 212 36.3
			C55	0-30 pF	28 212 36.3
			C56	0-30 pF	28 212 36.3
			C57	22000 pF	48 751 10/22K
			C58	250 μF	28 185 65.1
			C59	39 pF	48 406 10/39E
			C60	12000 pF	48 751 10/12K
			C61	47000 pF	48 751 10/47K
			C62	0,1 μF	48 751 10/100K
			C63	0,32 μF	28 199 14.0
			C64	6400 pF	28 201 72.0
			C65	32 pF	48 406 10/32E
			C66	6400 pF	28 201 72.0
			C67	100 pF	48 406 10/100E
			C68	47000 pF	48 751 10/47K
			C69	500 pF	48 429 10/500E
			C70	1000 pF	49 128 02.0
			C71	3300 pF	48 751 10/33K3
			C72	0,1 μF	48 751 10/100K
			C73	12000 pF	48 751 10/12K
			C74	6,8 pF	48 406 99/6E8

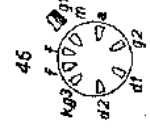
S3	28 588 73.0	S31, S32, S39, C41	28 573 59.1
S4	28 546 89.0	C42	—
S5	28 588 34.2	S33, S34, S35, S48	28 573 51.0
S6	28 587 95.0	C43, C44	—
S7, S8, S9, S10	28 573 10.4	S36, S37, S38	A1 103 11.0
S11, S12, S13, S14	—	S39, S40, S41, S42	28 536 93.0
S15, S16, S17, S18	28 573 12.4	S43, S44	28 537 26.3
S19, S20, S21, S22	—	S46	28 546 70.0
S23, S24, S25, S26	28 573 11.3	S49	28 220 43.1
S27, S28, S29, S30	—	T1	28 890 93.0



B1, 3



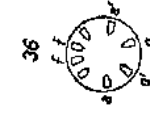
B2



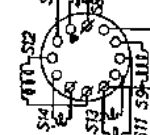
B4



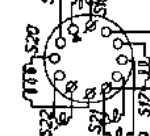
B3



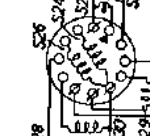
B6



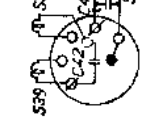
A



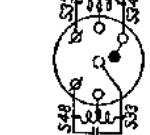
B



C



D



E

R1018

R1037

P H I L I P S
SERVICE DOCUMENTATIE.
VOOR HET ONTVANGAPPARAAT
TYPE 289 BV

Geschikt voor voeding door 6 volts accu.

ALGEMEENE GEGEVENS

Deze ontvanger type 289 BV is een superheterodyne apparaat, met ingebouwde electrodynamische luidspreker type 9614 en bezit zeven afgestemde kringen;
Filter tegen storende signalen op middenfrequentie;
Vervormingsreductie door L.F. tegenkoppeling;
Vertraagde automatische sterkteregeling;
Grof- en fijnregeling van de afstemcondensator;
Continu regelbaar toonfilter;
Gevoeligheidsschakelaar met 2 standen; gecombineerd met variabele selectiviteit;
Aansluiting voor gramfoonopnemer;
Aansluiting voor extra luidspreker (laag ohmig);
Trillereenheid voor het omvormen der 6 Volts gelijkspanning in de benodigde anodespanningen.

GOLFBANDEN:

Lange golfband	: 700 - 2000 M.	(429 - 150 KHz)
Midden golfband	: 160 - 570 M.	(1875 - 526 KHz)
1e korte golfband	: 45 - 160 M.	(6,67 - 1,87 MHz)
2e korte golfband	: 13,5 - 45 M.	(22,2 - 6,67 MHz)

BEDIENINGSKNOPPEN:

Op voorwand:

Links: groote knop	: toonregeling.
kleine knop	: volume regeling.
	schaalverlichting (knop uitgetrokken).
midden knop	: gevoeligheidsschakelaar.
Rechts: groote knop	: golfband- + gramfoonschakelaar.
kleine knop	: afstemming.
ingedrukt	: grofregeling.
uitgetrokken	: fijnregeling.
Knop op linker zijwand	Batterijschakelaar.

Standen van gevoeligheidsschakelaar.

Draaiend van links naar rechts:

1. minder gevoelig (Plaatselijke zenders, local);
bandbreedte 13,5 kHz.
2. Gevoelig (verwijderde zenders, foreign);
bandbreedte 3,5 kHz.

66.997.11.1.32

Gewicht: 16,5 Kg. (netto met lampen)

Afmetingen: Breedte 53 cm.
 Hoogte 38 cm.
 Diepte 27 cm. (incl. knoppen).

SCHEM A BESCHRIJVING.

A. H.F.gedeelte

I. Lange golfband (700 - 2000 M)

Antenneksten: S13, C19.

Inputkring van L1: S14, C9, C3. (Voor de functie van R37 zie onder "Gevoeligheidsschakelaar"). De kring is met het 1e rooster van L1 gekoppeld via C23 en met de antennekring door koppeling tussen S13 en S14.

Anodeksten van L1: S21, C26.

Inputkring van L2: S22, C11, C4. (voor de functie van R38 zie onder "Gevoeligheidsschakelaar"). De kring is met de anodeksten van L1 gekoppeld door koppeling tussen S21 en S22. R32 dient ter onderdrukking van parasitaire oscillatie op U.K.G.

Oscillatorkring van L2: S29, C60, C14, C35, C16, C5. De kring is met het 1e rooster van L2 gekoppeld via C31. R9 dient ter vermijding van parasitaire oscillatie op U.K.G.

Terugkoppelspoel van L2: S30. S29 en S30 zijn met elkaar gekoppeld.

II. Midden golfband (160-570 M)

Antenneksten: S11, C18.

Inputkring van L1: S12, C8, C3 (voor de functie van R37 zie onder "Gevoeligheidsschakelaar"). De kring is met het 1e rooster van L1 gekoppeld via C23 en met de antennekring door koppeling tussen S11 en S12.

Anodeksten van L1: S19

Inputkring van L2: S20, C30, C55, C4. (Voor de functie van R38 zie onder "Gevoeligheidsschakelaar"). De kring is met de anodeksten van L1 gekoppeld door koppeling tussen S19 en S20. R32 dient ter onderdrukking van parasitaire oscillatie op U.K.G.

Oscillatorkring van L2: S27, C34, C15, C13, C5. De kring is met het 1e rooster van L2 gekoppeld via C31. R9 dient ter vermijding van parasitaire oscillatie op U.K.G.

Terugkoppelspoel van L2: S28. S27 en S28 zijn met elkaar gekoppeld.

III. de korte golfband (45-160 M)

Antenneksten: S9

Inputkring van L1: S10, C7, C3. De kring is inductief met de antennekring gekoppeld door koppeling tussen S9 en S10 en capacitief door C21. Koppeling van de kring met het 1e rooster van L1 via C23.

Anodeketen van L1: S17.

Inputkring van L2: S18, C54, C4. R32 dient ter onderdrukking van parasitaire oscillatie op U.K.G. De kring is met de anodeketen van L1 gekoppeld door koppeling tussen S17 en S18.

Oscillatorkring van L2: S25, C12, C32, C5. De kring is met het 1e rooster van L2 gekoppeld via C31. R9 dient ter vermindering van parasitaire oscillatie op U.K.G.

Terugkoppelspoel van L2: S26. S25 en S26 zijn met elkaar gekoppeld.

IV. 2e korte golfband (13,5 - 45 M.)

Antenneketen: S7

Inputkring van L1: S8, C6, C3. De kring is inductief met de antenneketen gekoppeld door koppeling tussen S7 en S8 en capacitief door C20. Koppeling van de kring met het 1e rooster van L1 via C23.

Anodeketen van L1: S15 met dempingsweerstand R5.

Inputkring van L2: S16, C10, C4. R32 dient ter onderdrukking van parasitaire oscillatie op U.K.G. De kring is met de anodeketen van L1 gekoppeld door koppeling tussen S15 en S16.

Oscillatorkring van L2: S23, C56, C33, C5. De kring is met het 1e rooster van L2 gekoppeld via C31. R9 dient ter vermindering van parasitaire oscillatie op U.K.G.

Terugkoppelspoel van L2: S24. S23 en S24 zijn met elkaar gekoppeld.

V. M.F.antennofilter: S 6, C17. Storende M.F.signalen worden hierdoor kortgesloten naar aarde, ter vermindering van fluittonen.

B. M.F. gedeelte.

1e bandfilter: S31, C41; S32, (S39), C42. (zie ook onder "Gevoeligheidsschakelaar")

2e bandfilter: S33, S48, C43; S34, S35, C44.

C. Detector en L.F.versterker.

I. Detectorkring: kathode van L4, diode-anode van L4, S35, (C44, S34), R21, R35, R22, R44, R12, (C72)

II. L.F.Versterker: de gedetecteerde L.F.spanning op de volumeregelaar R22, R44 wordt via C51 aan het stuurrooster van L4 toegevoerd en versterkt. De versterkte spanning op R16 wordt via R39 en C57 op het rooster van L5 geleid. De versterkte spanning op S36 wordt geïnduceerd in de wikkelingen S37, S38 en komt hierna op de roosters van L6. Tenslotte nogmaals versterkt wordt de spanning via de luidsprekerstransformator S40, S41, S42 aan de luidsprekerspoel S49 toegevoerd.

Teneinde een gunstige l.f. versterker karakteristiek te verkrijgen is parallel aan R44 een filter C61, R41 aangebracht.

III. Tegenkoppeling. Teneinde de distorsie van de L.F.-versterker te verminderen, is op verschillende manieren tegenkoppeling toegepast.

1. In de luidsprekerketen is opgenomen de weerstand R33, waarop dus L.F.-spanning komt te staan. In stand 1 van den gevoeligheidsschakelaar staat deze R33 parallel aan R12, de kathodeweerstand van L4. De spanning op R33 komt dus in de kathodeleiding van L4, dus ook in de roosterketen.
2. In stand 2 staat R33 niet langer parallel aan R12. Deze weerstand is niet overbrugd door een condensator, zoodat er L.F.-spanning op komt te staan, tengevolge van de kathodewisselstroom van L4. Deze spanning is dan tevens opgenomen in de roosterketen van L4.
3. Tusschen de luidspreker en de weerstand R28 is de condensator C75 opgenomen. Een gedeelte der spanning op de luidspreker wordt hierdoor teruggevoerd naar het inputrooster van L5. Door regeling van R28 wordt de verhouding van tegengekoppelde lage en hoge tonen geregeld, zoodat R28 als toonregelaar fungeert.
4. In stand 1 wordt C68 geschakeld tusschen luidspreker en stuurrooster van L5, waardoor de spanning op de luidspreker gedeeltelijk teruggevoerd wordt naar dit rooster.

IV. De gloeidraden van L5 en L6 zijn in serie geschakeld, In de voedingsleiding van deze lampen is een smoorspoel S46 opgenomen om te voorkomen, dat L.F.-storingen van de triller, welke nog het ingangs afvlak filter zouden passeeren, op de gloeidraden van L6 zouden komen, waardoor brom zou ontstaan. Tevens is parallel aan de smoorspoel S46 een potentio-meter R30, R31 geschakeld waarvan via R26 en R28 negatieve voorspanning wordt verkregen voor L5.

D. Automatische volumeregeling.

De door detectie ontstane gelijkspanning over de weerstanden R44, R22, R35, R21 wordt via R18, R3 aan het stuurrooster van L1 en via R18, (S39), S32 aan het stuurrooster van L3 toegevoerd. Hierdoor wordt de negatieve voorspanning van deze roosters en dus ook de versterking van L1 en L3 geregeld.

E. Gevoeligheidsschakelaar.

Met behulp van de gevoeligheidsschakelaar kunnen de gevoeligheid en de selectiviteit de ontvanger geregeld worden. Hieronder volgt een beschrijving van de schakeling in de verschillende standen.

Stand I. Plaatselijke zenders

- a. Bij ontvangst in de M.G.- en L.G.-banden worden de inputkringen van L1 en L2 gedempt, resp. door R37 en R38.

- b. De tweede kring van het eerste M.F.-bandfilter wordt gevormd door S32, S39, C42. Daar zoowel S32 als S39 met S31 gekoppeld zijn, is de koppeling tussen de beide kringen sterk, waardoor de afstemkromme breed wordt ($\pm 13,5$ Kc/s), hetgeen de kwaliteit ten goede komt.
- c. Over de primaire van de luidsprekertransformator is C76 geschakeld.
- d. Tevens wordt R34 parallel geschakeld aan R22 en R44.
- e. R33 wordt opgenomen in de kathodeloiding van L4, waardoor de tegenkoppeling versterkt wordt (zie onder C III "Tegenkoppeling").

Stand II. Verwijderde zenders

- a. De weerstanden R37 en R38 worden kortgesloten, zoodat de inputkringen van L1 en L2 niet meer worden gedempt.
- b. De tweede kring van het eerste M.F.-bandfilter bestaat uit S32, C42. De koppeling tussen de beide kringen wordt hierdoor vermindert, zoodat de afstemkromme van het bandfilter smaller wordt ($\pm 8,5$ Kc/s), hetgeen de activiteit van de ontvanger ten goede komt.
- c.) komt.
- d.) C76, R34 en R33 worden uitgeschakeld.
- e.)
- f. C68 wordt uitgeschakeld (zie onder "Tegenkoppeling" C III)
- g. R35 wordt kortgesloten.

F. Voeding.

Triller-omvormer

De anodespanningen worden verkregen uit een omvormereenheid, waarin zich een triller bevindt. C77, C78, C22, C24, S3, C37 vormen een afvlakfilter dat dient om eventuele storingen van den triller uit de acculeiding te houden.

De gloeispanning wordt bij de achter het eerste gedeelte van het filter afgenomen. De spanning van condensator C37 wordt toegevoerd aan den dubbelwerkenden synchroon triller en wel aan de contactveer 1, over contact K via de trillerspoeel S50 terug naar de negatieve klem van C37. Ten gevolge van de bekrachtiging der trillerspoeel zal de contactveer in trilling komen. Hierdoor wordt een stroom afwisselend en in tegengestelde richting vanuit de contacten 2 en 3 in de twee helften der transformatorwikkeling S43 gestuurd, waardoor spanningen in de wikkelingshelften S44 worden opgewekt.

Het tweede stel contacten 4 en 5 sluit nu afwisselend de ene of de andere helft van de wikkeling S44 aan het filter bestaande uit C73, S5, C1, S4, C2 en C39. Dit filter dient ter afvlakking van de voedingsspanning en ter onderdrukking van hoogfrequente trillerstoringen. De condensatoren C40, C29, C30 en C38 dienen ter vermijding van vonkvorming tengevolge van de zelfinductie spanning. C39 heeft ten doel de laatste H.F.-spanningsresten op te heffen.

Spanningen voor L1:

Va : via R6, (S21, S19, S17, S15, R5); ontkoppeld door C63.
 Vg2 : via R17; ontkoppeld door C25, C53, C48. MG en LG
 Vg2 : via R17+R2 parallel. 1e band KG
 Vg2 : via R17+R1 parallel. 2e band KG
 Vg1 : Zie hieronder "Spanningen voor de stuurroosters etc."

Spanningen voor L2:

Va : via R6, R15, S31; ontkoppeld door C50.
 Vg3,5 : via R14, R13; ontkoppeld door C46.
 Vg2 : via R14, (S30, S28, S26, S24); ontkoppeld door C36, C49.
 Vg4 : Spanningsverschil over R7, R8; ontkoppeld door C28.
 Vg1 : Spanningsverschil over R7.

Spanningen voor L3:

Va : via S48; ontkoppeld door C2, C39.
 Vg2 : via R17; ontkoppeld door C48, C53, C25.
 Vg1 : Zie hieronder "Spanningen van de stuurroosters etc."

Spanningen voor L4:

Va (diode): Zie hieronder "Spanningen van de stuurroosters en diodes etc."
 Va (penthode): Via R14, R16; ontkoppeld door C36.
 Vg2 : via R14, R29; ontkoppeld door C66.
 Vg1 : Zie hieronder "Spanningen voor de stuurroosters etc."

Spanningen voor L5:

Va : via S36.
 Vg : Zie hieronder "Spanningen voor de stuurroosters etc."

Spanningen voor L6:

Va : via S40; ontkoppeld door C2, C39.
 Va' : via S41; ontkoppeld door C2, C39.
 Vg en Vg': de roosters zijn verbonden met min gloeidraad.

Spanningen voor de stuurroosters en diodes van L1, L3, L4, L5.

De gloeistroom voor L5 en L6 doorloopt achtereenvolgens S46, (met daaraan parallel R30+R31) gloeidraad L6 en gloeidraad L5. Van deze stroomketen worden de diverse negatieve spanningen afgetakt. De negatieve voorspanning voor L5 wordt afgetakt tussen R30 en R31, (via R26, R28); ontkoppeld door C65.

De negatieve voorsp. voor de diode van L4 wordt afgetakt tussen L6 en S46 (via R19, R18, S35); ontkoppeld door C45.

Vg1 voor L3: afgetakt tussen L6 en S46, via R19(S39), S32. Ontkoppeld door C45.

Vg1 voor L4: afgetakt tussen L6 en L5, via R27, R23. Ontkoppeld door C52.

Vg1 voor L1: afgetakt tussen L6 en S46, via R19, R3. Ontkoppeld door C45.

HET AFREGELLEN VAN DE ONTVANGER

Voor het afregelen is het in het algemeen niet noodig het chassis uit te kasten. Door het apparaat met zijn rechterzijwand op een stuk vilt te plaatsen en de bodem- en achterplaat te verwijderen, zijn de voornaamste punten, noodig voor het trimmen te bereiken:

Het opnieuw afregelen is noodig:

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

Bij het afregelen maakt men gebruik van:

1. Service-oscillator GM 2880 F (fig.1) met kunstantenne.
2. Output-indicator: Universeel Meetapparaat 4256
3. Hulpapparaat of aperiodische versterker GM 2404.
4. 15° mal voor het vastleggen van het verband tussen condensatorstand en schaal.
5. Geïsoleerde trimdopsleutel 6 mm.
6. Geïsoleerde schroevendraaier.
7. Kokerkit voor het verzegelen van de spoelkernen van de M.F.-transformatoren.
8. Philistine 110 voor het verzegelen der trimmers.
9. Condensator van 25 uuF.
10. Condensator van 32.000 uuF.
11. Trimtransformator.
12. Hulp-schaal voor schaalinstelling.

Als kunstantenne dienen:

Voor M.F.: een condensator van 32.000 uuF.

Voor L.G. en M.G.: een standaard kunstantenne.

voor K.G.: een K.G.-kunstantenne (= roode punt op standaard kunstantenne).

Bij het trimmen steeds de klantenlampen gebruiken. Raakt tijdens het trimmen de menglamp defect, dan opnieuw trimmen (Nieuwe lamp voorverwarmen).

De oscillatorfrequentie is in alle bereiken hoger dan de afstemfrequentie van de H.F.-kringen.

De midfrequentie is 452 KHz.

Het apparaat wordt getrimd met de gevoeligheidsschakelaar in stand "Gevoelig".

Voor de plaats der trimmers zie fig.2.

A. M.F.-Sperkring trimmen.

1. Golfbandschakelaar op M.G. Draaicondensator ingedraaid.
2. Outputindicator aansluiten aan de extra-luidsprekerbussen via een trimtransformator.
3. Gemoduleerd signaal van 452 kHz toevoeren aan antennebus via normale kunstanenne.
4. S6 trimmen op minimale output.
5. S6 verzegelen.

B. M.F.-kringen.

Voor het trimmen van de eerste M.F.-transformator moet het apparaat worden uitgekast.

1. Golfbandschakelaar in stand M.G. Variabele condensator op minimum.
2. C5 kortsluiten (zie fig.2)
3. Gemoduleerd signaal van 452 kHz via 32.000 uuF toevoeren aan het 4e rooster van L2.
4. Achtereenvolgens S34/S35, S33/S48, S32, S31/S39 trimmen op maximale output.
5. Spoelkernen verzegelen en kortsluiting van C5 wegnemen.

C. H.F.- en oscillatorkringen.

I. L.G.-band (700-2000 m)

1. 15° mal aanbrengen. Variabele condensator vast tegen de mal aandraaien (kleinste capaciteit).
2. Outputindicator via trimtransformator aansluiten aan de extra-luidsprekerbussen.
3. Gemoduleerd signaal van 385 kHz toevoeren aan antennebus van te trimmen apparaat.
4. Achtereenvolgens C14, C11, C9 trimmen op maximale output (fig.2).
5. 15° mal verwijderen.
6. C5 kortsluiten (fig.2)
7. Anode van L2 via 25 uuF verbinden met antennebus van hulpparaat. Outputindicator aansluiten aan het hulpparaat.
8. Gemoduleerd signaal van 150 kHz toevoeren aan antennebus van te trimmen apparaat.
9. Hulpparaat en te trimmen apparaat afstemmen met afstemknop.
10. Hulpparaat en kortsluiting van C5 verwijderen. Outputindicator achter te trimmen apparaat. Niet aan variabele condensator draaien.
11. C16 trimmen op maximale output.
12. 15° mal aanbrengen. Variabele condensator vast tegen de mal aandraaien (kleinste capaciteit).
13. Gemoduleerd signaal van 385 kHz toevoeren aan antennebus van te trimmen apparaat.

15. Achtereenvolgens C14, C11, C9 trimmen op maximale output.
16. Trimmers verzegelen en 15° mal verwijderen.

II. M.G.-bereik (160-570 m).

1. 15° mal aanbrengen. Variabele condensator vast tegen de mal aandraaien (kleinste capaciteit).
2. Outputindicator via trimtransformator aansluiten aan extra-luidsprekerbussen.
3. Gemoduleerd signaal van 1725 kHz toevoeren aan antennebus via normale kunstantenne.
4. Achtereenvolgens C13, C55, C8 trimmen op maximale output (fig.2)
5. 15° mal verwijderen.
6. C5 kortsluiten (fig.2)
7. Anode van L2 via 25 uF verbinden met antennebus van hulpapparaat. Outputindicator aansluiten achter hulpapparaat.
8. Gemoduleerd signaal van 600 kHz toevoeren aan antennebus van te trimmen apparaat.
9. Hulpapparaat en te trimmen apparaat afstemmen (500 m)
10. Hulpapparaat en kortsluiting van C5 verwijderen. Outputindicator achter te trimmen apparaat. Niet aan de variabele condensator draaien.
11. C15 trimmen op maximale output.
12. 15° mal aanbrengen. Variabele condensator tegen de mal aandraaien (kleinste capaciteit).
13. Gemoduleerd signaal van 1725 kHz toevoeren aan antennebus via normale kunstantenne.
14. Achtereenvolgens C13, C55, C8 trimmen op maximale output (fig.2)
15. 15° mal verwijderen en trimmers verzegelen.

III. 1e K.G.-bereik (45-160 m).

1. 15° mal aanbrengen. Variabele condensator vast tegen de mal aandraaien (kleinste capaciteit).
2. Outputindicator via trimtransformator aansluiten aan de extra-luidsprekerbussen.
3. Gemoduleerd signaal van 6,17 M.Hz. toevoeren aan de antennebus via K.G.-kunstantenne.
4. Achtereenvolgens C12, C54, C7 trimmen op maximale output (fig.2). Bij het trimmen van C12 is het eerste maximum vanaf minimale capaciteit (uitgedraaide trimmer) het juiste.
5. 15° mal verwijderen. Trimmers verzegelen.

IV. 2e K.G.-bereik (13,5-45 m.)

1. 15° mal aanbrengen. Variabele condensator vast tegen de mal draaien (kleinste capaciteit).
2. Outputindicator via trimtransformator aansluiten aan de extra-luidsprekerbussen.
3. Gemoduleerd signaal van 20,5 MHz toevoeren aan de antennebus via K.G.-kunstantenne.

4. Achtereenvolgens C56, C10, C6 trimmen op maximale output (fig.2). Bij het trimmen van C56 is het eerste maximum vanaf minimale capaciteit(uitgedraaide trimmer) het juiste.
5. 15° mal verwijderen. Trimmers verzegelen.

D. Schaal instellen.

1. Outputindicator aansluiten aande extra-luidsprekerbussen.
2. Service-oscillator via een normale kunstantenne aansluiten aan de antenneklem.
3. Controleeren of de wijzer goed aanwijst bij 1720 kHz(174 m)
4. Indien de wijzer niet juist aanwijst dan met behulp van kartelschroef bij wijzer deze juist instellen. Indien de wijzer goed aanwijst dan:
5. Controleeren of de schaal klopt bij 857 kHz(350 m) en 600 kHz (500 m).
Is dit niet het geval dan:
6. Apparaat uithasten.
7. Hulpschaal aan de beugel van het chassis bevestigen, achter de aandrijfsnaar.
8. Aan het tandsegment is met drie schroeven een snaarschijf bevestigd. Het schroefje dat zich bovenaan bevindt wanneer het apparaat op 600 kHz is afgestemd stevig aandraaien en de andere twee iets losdraaien.
9. 1720 kHz toevoeren aan de antennebus en het apparaat afstemmen.
10. De hulpschaal zoo verschuiven dat deelstreep 3 samenvalt met een zijkant van het spanplaatje.
11. 600 kHz toevoeren aan de antennebus en het apparaat weer afstemmen.
12. Controleeren of de zijkant van het spanplaatje samenvalt met deelstreep 1.
13. Valt het spanplaatje links van 1, dan spanplaatje naar deelstreep 2 draaien, de nog vastzittende schroef van de snaarschijf iets losdraaien en de schijf iets omlaag schuiven. Daarna de schroef weer stevig vastdraaien. Valt het spanplaatje rechts van 1, dan de snaarschijf iets omhoogschuiven.
14. Punten 9 t/m 13 herhalen tot de wijzer bij 600 en 1720 kHz juist aanwijst. Daarna:
15. Punt 9 en 10 herhalen.
16. 857 kHz toevoeren aan de antennebus en apparaat weer afstemmen.
17. Valt het spanplaatje rechts van deelstreep 2, dan snaarschijf naar rechts schuiven, valt het links dan ook de snaarschijf naar links.
18. Punten 15 t/m 17 herhalen tot de wijzer bij 1720 en 857 kHz goed aanwijst.
19. Controleeren of de wijzer goed aanwijst bij 600, 857 en 1720 kHz. Indien noodig het voorgaande herhalen.
20. De drie schroeven van de snaarschijf stevig aandraaien.

STORINGSDETERMINATIE

De storingsdeterminatie wordt ten zeerste vergemakkelijkt door gebruik te maken van het Universeel Meetapparaat type GM 4256 fig. In het volgende wordt aangenomen dat één van deze apparaten wordt gebruikt. Om de fout vast te stellen is het niet nodig het apparaat uit de kast te nemen. Door het apparaat met zijn rechterzijwand op een stuk vilt te plaatsen, na de bodem en achterplaat te hebben verwijderd, zijn alle onderdeelen goed bereikbaar. Men soldeere geen enkele verbinding los, alvorens de fout te hebben gevonden.

De handleiding is niet compleet, daar zich combinatie gevallen kunnen voordoen .

I. Het apparaat op de juiste accuspanning aansluiten, en laten werken met de bijbehorende lampen op een buitenantenne.

- a. Het apparaat werkt normaal: in bedrijf laten en in observatie houden.
- b. Het apparaat werkt niet of niet goed.
De lampen en de triller vervangen door een stel uit een ander goed werkend apparaat en eventueel een andere luidspreker aansluiten.
Fouten in lampen of luidspreker worden hierdoor onder-
vangen of vastgesteld.

II. Probeeran of gramfoonweergave mogelijk is.

- a. Weergave is mogelijk: de fout moet gezocht worden in het M.F. of H.F. gedeelte: (zie onder IV)
- b. Bij geen of slechte weergave moet de fout gezocht worden in het L.F.- of voedingsgedeelte (zie III).

III. Geen radio- en geen gramfoonweergave.

A. Spanning over C2 abnormaal. (normaal 170 V)

1. Accu is ontladen.
2. Zekering Z1 onderbroken.
3. In- en uitschakelaar niet gesloten of defect.
4. Triller-eenheid defect.
5. C1, C2, C39, C63, C67, C71, C73, C30, C38, C29, C40, C37, C24, C22, C78, C77 kortgesloten, S4, S5, S44, S43, S3 onderbroken.
6. Primaire wikkeling van luidsprekertransformator maakt sluiting met secundaire of chassis.

B. Spanning over C2 normaal (170 V)

- a. L6 heeft abnormale stroom en spanningen.
(Normaal $V_a = 170$ V; $I_a = 6,75$ mA)
 1. Geen gloeistroom: S46 onderbroken; C59 kortgesloten.
 2. Geen anodestroom: S40, S41 onderbroken.
 3. S37, S38 onderbroken.
- b. L5 heeft abnormale stroom en spanningen.
(Normaal: $V_a = 165$ V; $I_a = 6,4$ mA)
 1. Geen anodestroom: S36 onderbroken.
 2. R30, R31, R26, R28 onderbroken.
 3. C57 kortgesloten.

- c. L4 heeft abnormale stroomen en spanningen
 (normaal: $V_a \leq 40$ V; $V_{g2} \leq 40$ V; $I_a = 0,5$ mA; $I_{g2} = 0,19$ mA)
1. Geen anodestroom; R14, R16 en in stand "gevoelig" R12, onderbroken. C36 kortgesloten.
 2. C52 kortgesloten.
 3. R23, R27 onderbroken.
 4. R14, R29 onderbroken, C66 kortgesloten.
 5. C57 kortgesloten.
- d. L4, L5 en L6 hebben normale stroomen en spanningen, maar geen gramfoonweergave.
1. Gramfoonschakelaar defect.
 2. R35, R22, R44 onderbroken. C51 onderbroken.
 3. R39, C57 onderbroken.

IV. Wel gramfoonweergave, maar geen radio ontvangst.
 Controleer vooral de schakelcontacten.

- A. L3 heeft abnormale stroomen en spanningen.
 (normaal $V_a = 170$ V; $V_{g2} \leq 50$ V; $I_a \approx 2,7$ mA; $I_{g2} = 0,76$ mA)
1. Geen anodestroom: S48 onderbroken.
 2. Te hoge anodestroom: C45 kortgesloten.
 3. R17 onderbroken, C48, C25 of C53 kortgesloten.
 4. S32, S39, R19 onderbroken.
- B. L2 heeft abnormale stroomen en spanningen.
 (normaal $V_a = 153$ V; $V_{g3} \leq 40$ V; $V_{g2} = 128$ V; $I_a = 0,58$ mA; $I_{g3,5} = 1,07$ mA, $I_{g2} = 2,5$ mA)
1. Geen anodestroom: R6, R15, S31, R7, R8 onderbroken, C50 kortgesloten.
 2. Te hoge anodestroom: C28 kortgesloten.
 3. Geen $I_{g3,5}$: R14, R13 onderbroken, C46, C36, C49 kortgesloten.
 4. Geen I_{g2} : R14(S30, S28, S26, S24) onderbroken.
 5. R32 (S16, S18, S20, S22, R38) onderbroken,
 6. R9, R10 onderbroken.
- C. L1 heeft abnormale stroomen en spanningen.
 (Normaal $V_a = 165$ V; $V_{g2} \leq 40$ V; $I_a = 2,1$ mA; $I_{g2} = 0,57$ mA)
1. Geen anodestroom; R6, (S21, S19, S17, S15, R5) R4 onderbroken. C63 kortgesloten.
 2. Te hoge anodestroom: C45 kortgesloten.
 3. R17 onderbroken, C25, C48, C53 kortgesloten.
 4. R3, R19 onderbroken.
- D. L1, L2, L3 hebben normale stroomen en spanningen, maar geen radio-ontvangst.
- a. Een gemoduleerd M.F. signaal van 452 kHz, via 32000 uuF. toegevoerd aan het stuurrooster van L3 wordt niet weergegeven.
 1. C43, S33, S48 onderbroken of kortgesloten.
 2. C44, S34, S35 onderbroken of kortgesloten.
 3. C72 kortgesloten.
 - b. Een gemoduleerd M.F. signaal van 452 kHz, via 32000 uuF toegevoerd aan het stuurrooster van L2 wordt niet weergegeven.

1. S31, C41 kortgesloten of onderbroken.
2. S32,(S39), C42 kortgesloten of onderbroken.
- c. Een gemoduleerd M.F.-signaal via 32000 uHF toegevoerd aan het stuurrooster van L2 wordt wel weergegeven, maar een gemoduleerd H.F.-signaal op dat rooster, niet.
De oscillator werkt niet.
 1. In geen der golfbanden : R 9, C31, C5 onderbroken.
 2. In één der golfbanden : oscillatorspoelen of condensatoren van het betreffende bereik defect.
- d. Wel weergave van een gemoduleerde H.F.-signaal, toegevoerd aan het stuurrooster van L2, maar niet wanneer toegevoerd aan het stuurrooster van L1.
 1. In geen der golfbanden : R32, C4 onderbroken, C4 kortgesloten.
 2. In één der golfbanden : spoelen of condensatoren tussen L1 en L2 van het betreffende bereik defect.
- e. Wel weergave van een gemoduleerd H.F.-signaal toegevoerd aan het stuurrooster van L1, maar niet wanneer toegevoerd aan de antennebus.
 1. In geen der golfbanden : C3, C23 onderbroken, C3 kortgesloten.
 2. In één der golfbanden : Spoelen of condensatoren van de pré-selectie van het betreffende bereik defect.

V. Radio- en gramfoonweergave, maar bepaalde gebreken.

- A. Weergave zwak.
 1. Apparaat ontregeld: trimmen.
 2. Abnormale stroomen en spanningen.
 3. C20, C21 onderbroken.
 4. Slecht contact in gevoeligheidsschakelaar.
- B. Kwaliteit slecht,
 1. Abnormale stroomen en spanningen.
 2. R41, C61 onderbroken of kortgesloten.
 3. R28, C75, (C68), C74 , R23, R27 onderbroken of kortgesloten.
 4. C57 kortgesloten.
- C. Automatische volumeregeling werkt niet of niet goed
 1. R19, R18, R3 onderbroken.
 2. C45, C23, C59 kortgesloten.
- D. Apparaat broemt.
 1. Afschermingen maken geen contact met chassis.
 2. Triller defect.
 3. C1, C2 onderbroken.
 4. S4 defect.
 5. C24, C37 onderbroken.
- E. Apparaat ruischt sterk.
 1. Apparaat ontregeld: trimmen.
 2. C75, (C68, C76) C67, C71 onderbroken of kortgesloten.

F. Onvoldoende selectiviteit. (voor de bandbreedte zie pag. A1).

1. Apparaat ontregeld: trimmen.
2. M.F.transformatoren defect.
3. Gevoeligheidsschakelaar defect.

G. Kraken.

1. Slecht contact in een soldeerplaats of een schakelaar.
2. Defecte spoel.
3. Twee draden of onderdeelen raken elkaar.
4. Slecht contact in een lampvoet.

H. Het apparaat oscilleert, gilt of huilt.

C25, C63, C46, C36, C49, C50, C45, C48, C53, C65, C39, C72 onderbroken.

I. Microfonisch effect.

1. De bodemschroeven, die het chassis gedurende het transport bevestigen, zijn niet los gedraaid. Deze losdraaien.
2. Defecte lamp.
3. Defecte variable condensator.
4. Het chassis raakt de kast, anders dan met de rubbertulles in de bodem, bijv. met knoppen of assen.
5. Veerend opgestelde condensator en aandrijving hiervan, raakt tegen het chassis (zie G-bladen).

K. Resonanties.

Deze kunnen veroorzaakt worden door losse deelen, als lampdoppen, veeren, klemmen, strippen, enz. Indien het meetrillende onderdeel gevonden is, waarbij men dankbaar gebruik kan maken van de als H.F.toongenerator geschakelde GM 2880 F, moet het vastgezet worden, eventueel met een stukje vilt.

STORINGSDETERMINATIE VOLGENS HET "POINT TO POINT" SYSTEEM

Indien men in het bezit is van een der beide Meetapparaten 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. Ontvanger losmaken van accu en alle lampen uit het apparaat nemen. Het universeel meetapparaat type GM 4256 wordt aangesloten en ingesteld voor weerstandsmetingen 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 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 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:

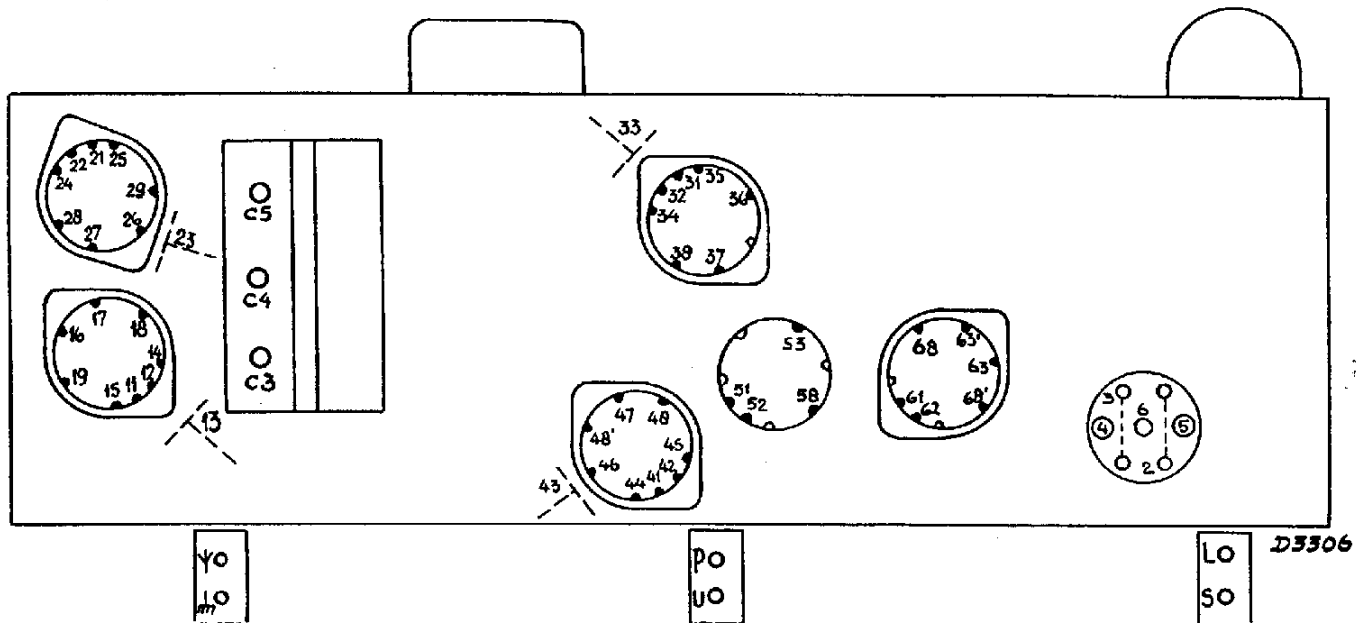
- | | |
|--------|---------------------------------------|
| 1 en 2 | = gloeidraad, |
| 3 | = stuurrooster, |
| 4 | = event. contact voor metalliseering, |
| 5 | = kathode, |
| 6 | = een of ander extra rooster, |
| 7 | = schermrooster, |
| 8 | = anode, |
| 9 | = extra rooster (bv. bij octode). |

Bij verschillende metingen zal het nodig zijn de golfbandschakelaar om te schakelen; deze handeling is op de meettabel aangegeven:

4 x 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.



Voor de stand van de schakelaars zie beneden.

WEERSTAND

12	11/ 12		41/ 42		51	52/ 61	62	14	24	34	44	15	19	35	36	38	45	45 ¹⁾
	10		10		10	10	235	10	10	10	10	440	10	10	10	190	310	10
12	C5 ²⁾	U	2/3	3/6	L/S	5×Y ³⁾					5×C3 ³⁾				1) ¹⁾ 2×C3 ⁴⁾			
	10	10	10	10	15	120	465	375	225	120	5	415	150	40	10	435	310	
11	5×18 ³⁾					5×23 ³⁾					1) ¹⁾ 2×23 ⁴⁾		25	58	63/ 62	63/ 63'	68/ 68'	
	365	425	405	365	375	170	210	170	170	170	225	190	385	365	300	380	335	
10	5×17 ³⁾					26	27	28	5×29 ³⁾					11		4		4/5
	65	70	70	85	215	250	95	225	340	340	340	340	340			320		330
9	33	33 ²⁾	37	48	48'	1) ¹⁾ 48'	53	13/33	1) ¹⁾ 13/33	43/51	47/48							
	85	90	365	330	265	245	105	170	170	85	155							

CAPACITEIT

12	⁵⁾ 2×C5															
	60	170														
11	⁶⁾ B/B ¹⁾	27	28													
	290	160	230													
10	47															
	175															
9	⁸⁾ B/B ¹⁾	17	29	4												
	490	485	480	460												

Stand der schakelaars:

Golfbandschakelaar op stand 13,5—45 m.

Gevoeligheidsschakelaar op „Gevoelig”.

Batterijschakelaar gesloten.

Batterijsnoeren doorverbonden.

¹⁾ Gevoeligheidsschakelaar op „Normaal”.

²⁾ Golfbandschakelaar op „Gramoffoon”.

³⁾ Achtereenvolgens Gram., LG, MG, KG I en KG II.

⁴⁾ Achtereenvolgens LG en MG.

⁵⁾ Achtereenvolgens KG I en KG II.

⁶⁾ B en B' zijn de batterijsnoeren.

⁷⁾ Batterijschakelaar open.

REPARATIES EN UITWISSELEN VAN ONDERDEELEN

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

1. Na de reparatie bedrading en afscherming in de oorspronkelijke toestand terugbrengen.
2. Veerringetjes, sluitringetjes en isolatiemateriaal moeten weer precies als voor de reparatie worden aangebracht.
3. Klinknagels kunnen worden vervangen 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 worden gesoldeerd.
6. In compound gedompelde condensatoren moeten vrij van de andere bedrading worden opgehangen.
7. Weerstanden altijd vrij ophangen
8. Bij het verzenden van het apparaat steeds het verpakkingsmateriaal (ook in de kast) weer in de oorspronkelijke toestand terugbrengen en de bodemschroeven vastdraaien.

Uitkasten van het chassis.

1. Kartelschroef bij wijzer losdraaien.
2. Schuifkabel voor golfbereikindicatie losmaken van de beugel naast de schaal.
3. Afstemkruis losnemen van de beugel naast de schaal.
4. Luidspreker en luidsprekertransformator lossoldeeren. (draden merken, zoodat ze naderhand weer op de juiste plaats kunnen worden vastgesoldeerd).
5. Netschakelaar losschroeven (2 verzonken schroeven naast de knop van de netschakelaar).
6. Draadbussen, waarmee het chassis aan de bodem van de kast bevestigd is, losdraaien.
7. Chassis uit de kast verwijderen. Alvorens tot het uitkasten over te gaan controleere men eerst of niet kan worden volstaan met het verwijderen van achter- en bodomplaat.

Schaal uitwisselen.

1. Door de beugels opzij van de schaal los te schroeven van de kast is de schaal te verwijderen.

Het nipreltje bij de spaninrichting van de wijzersnoer moet zoo aangebracht worden dat het dunne einde valt in het middengat van het plaatje ervoor. Dit plaatje moet licht schuiven over de haarspeld aan het spanplaatje. Indien noodig de haarspeld iets bijbuigen. De loop der kabels is aangegeven in fig. 4. Lengte snaar voor wijzeraandrijving 490+815 mm.

Lengte buitenkabel voor golfbandindicatie 307 mm.
 " binnenkabel voor golfbandindicatie 535 mm.
 " binnenkabel gramofoonschakelaar 250 mm.
 " buitenkabel gramofoonschakelaar 190 mm.

Van de snaren en binnenkabels is de lengte gegeven van bevestigingspunt tot bevestigingspunt. Hier komt dus nog een stukje bij voor de lussen.

Bodemtulles

Bij het inbedrijfstellen van het apparaat lotte men erop dat de bodemschroeven, welke bereikbaar zijn door de draadbussen in de bodem van de kast, eenige slagen worden losgedraaid. Het apparaat komt dan veerend in de kast te staan, waardoor microfonisch effect wordt voorkomen.

Indien het apparaat weer wordt verzonden, dan moeten deze schroeven weer worden vastgedraaid.

VARIABELE CONDENSATOR EN AFSTEMMECHANISME

A. Veerende ophanging van de condensatorunit.

Teneinde de microfoonneiging van het apparaat zoo veel mogelijk te onderdrukken, is de variabele condensator met het afstemmechanisme opgehangen aan twee staaldraden, die via twee rubberblokken aan het chassis zijn bevestigd.

Treedt desondanks toch microfonie op, dan kan dit de volgende oorzaken hebben:

1. De bodemschroeven zijn niet losgedraaid (zie onder "Bodemtulles")
2. De rubberblokken waarin de ophangstaaldraden zijn bevestigd zijn niet goed gemonteerd. De rug a (zie fig. 5), moet zich aan de onderzijde van het blok bevinden.
3. De gummitulles in de plaat onder de variabele condensator raken tegen de sluitring erboven, de meer eronder of het asje er binnen.

Hierbij kunnen de volgende gevallen onderscheiden worden:

Opm.: Het instellen van de gummitulles moet geschieden terwijl het apparaat geschakeld is in de uiterste K.G.-stand, waarbij er steeds op gelet moet worden dat de kruk F en het plaatje L elkaar niet mogen raken.

- a. De tulles zijn niet goed aangebracht doordat een gedeelte van een flens zich in het gat van de metalen plaat bevindt, waardoor het gat in de tulle verkleind wordt.

b. De gummitulles links bevinden zich niet op dezelfde hoogte als die rechts.

In dit geval moet de condensator horizontaal gesteld worden, hetgeen als volgt geschiedt:

1. De spiraalveer tussen variabele condensator en groote beugel op chassis wegnemen.
2. Beugeltje boven op variabele condensator losschroeven.
3. Condensator stevig naar beneden drukken en beugeltje weer vastschroeven (Het omgebogen einde van het beugeltje moet naar boven wijzen. Onder de schroeven veerende sluitringetjes.)
4. Spiraalveer weer vasthaken.

c. De achterste tulles zweven niet vrij.

Hiertoe het plaatje waaraan het achterste rubberblok bevestigd is iets losschroeven en op en neer of heen en weer bewegen tot de tulles vrij zijn. (Tussen het plaatje en het chassis een weinig verf of lijm aanbrengen, onder de bevestigings-schroeven veerende sluitringetjes, de schroeven stevig aandraaien).

d. De voorste tulles zweven niet vrij.

Alvorens deze tulles in te stellen moet eerst de wijzeraandrijfsnaar juist gespannen worden zoals aangegeven is onder "Aandrijfsnaren en schuifkabels".

Daarna kunnen de tulles ingesteld worden door de moer A (fig. 4) iets los te draaien, de geheele unit aan de voorkant op of neer te bewegen en de moer A weer vast te draaien. Hierna moeten de schroeven B iets los en weer vastgedraaid worden om te voorkomen dat het beugeltje C scheef staat, waardoor de geheele unit scheef getrokken kan worden.

4. Het pertinax afstandstukje D (fig. 4) kan bekneld zitten doordat de dikke as E of de kruk F te ver naar achteren geschoven zijn.
5. De klinkverbindingen in de punten G en H zijn te stug; het plaatje K moet eenigszins los zitten, indien noodig de veerende sluitringetjes in de punten G en H iets terugbuigen.
6. In de uiterste K.G.stand mogen de kruk F en het plaatje L elkaar niet raken.
7. De zes aardverbindingen van de unit en de drie aansluitdraden van de variabele condensator zijn te strak gespannen of te stug doordat er teveel soldeertin op is aangebracht.
8. De bandveer tussen de bovenkant van de variabele condensator en de groote beugel op het chassis mag niet onbeweeglijk vastgeklonken zijn.

B. Uitwisselen van de draaicondensator.

1. Apparaat uitkassen
2. Schotje tussen EF9 en EK2 wegnemen.
3. Aardstrippen onder in het chassis lossoldeeren.

4. Staaldraden, waaraan de condensator is opgehangen verwijderen.
5. Snaar voor wijzeraandrijving wegnemen.
6. Metalen strip, op de condensator, wegnemen.
7. Kikkers van variabele condensator losnemen.
8. Condensator aan een zijde oplichten en aansluitingen aan de onderzijde lossoldeeren.
9. Condensator met tandwiel verwijderen.
10. Tandwiel losnemen, Bij het losnemen of opzetten van het tandsegment mag onder geen voorwaarde aan de condensatoras worden getrokken, daar dan de condensatorplaten worden verbogen.
11. Bij het weder monteeren van de draaicondensator moeten de twee deelen van het tandsegment iets ten opzichte van elkaar worden verschoven (zie onder "Aandrijfsegment". Bovendien moet worden gecontroleerd of de overbrenging van fijnregelunit op tandsegment soepel geschiedt. Is dit niet het geval, dan moet de condensator iets heen en weer worden geschoven tot dit wel het geval is. (kikkers hierbij iets losdraaien)
Teneinde de draaicondensator vrij zwevend te kunnen ophangen, is het noodzakelijk het voorgaande punt A te lezen.
Na het uitwisselen van de condensator moet het apparaat opnieuw worden getrimd.

C. Aandrijfmechanisme

a. Aandrijftandsegment

Het tandsegment op de as van de draaicondensator bestaat uit twee deelen tegen elkaar, die gekoppeld zijn door drie spiraalveertjes M (fig. 4). Teneinde doode gang te voorkomen moeten de twee deelen iets ten opzichte van elkaar verschoven zijn, zoodanig dat de spiraalveertjes iets worden samengedrukt.

Uitwisselen van het tandsegment.

Indien het noodig is het tandsegment uit te wisselen, moet dit met de variabele condensator worden losgemaakt van het chassis (zie boven).

b. Uitwisselen van de fijnregelunit.

1. Apparaat uitkassen.
2. Draaicondensator naar maximum draaien.
3. Trommeltje N (fig. 4) voor de snaar van de golfbandschakelaar verwijderen.
4. Holle as E en kruk F op de as van de golfbandschakelaar verwijderen.
5. Koppelstripje D tussehen as van fijnregelunit en as van golfbandschakelaar verwijderen.
6. Beugel P, waardoor de as van de fijnregelunit loopt, verwijderen (3 schroeven). De staaldraad Q voor de ophanging van de draaicondensator kan hierbij uit het gummiblok worden getrokken.
7. De fijnregelunit is met twee schroeven R aan het chassis bevestigd. Deze schroeven verwijderen.
8. As van fijnregelunit uittrekken, zoodat de unit ingesteld is op fijnregeling. De unit is dan te verwijderen.

9. Bij het weder monteeren moeten de twee deelen van het tandsegment iets ten opzichte van elkaar worden verschoven, (zie onder "Aandrijftandsegment"). Bovendien moet erop gelet worden dat het uitstekende lipje aan de fijnregelunit in de sleuf van de beugel P komt en geklemd wordt door het daaraan bevestigde veertje .

c. Doode gang.

Dit kan de volgende oorzaken hebben.

1. Het lipje aan de fijnregelunit valt niet in de sleuf van de bevestigingsbeugel of wordt niet door het veertje daartegenaan gedrukt.
2. De twee deelen van het tandsegment zijn niet iets ten opzichte van elkaar verschoven, zoodat de drie spiraalveertjes niet iets worden samengedrukt (zie onder c van paragraaf "Variabele condensator en afstemmechanisme").
3. De spiraalveer tusschen het boveneinde van de draai-condensator en het chassis is losgeraakt of te slap.
4. Het tandsegment is niet stevig aan de as van de variabele condensator bevestigd.
5. De fijnregelunit is defect.

LIJST VAN ONDERDEELLEN EN GEREEDSCHAPPEN

Verzoeken bij het instellen steeds te vermelden:

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

Fig.	Pos.	Omschrijving	Codenummer	Prijs
6	1	kast	28.246.073	
6	2	luidsprekerdoek (per meter)	06.601.140	
6	3	stationsnamenschaal	41.891.880	
6	4	knop (groot, links & rechts) kleur 038	23.610.560	
6	5	knop, (klein, links & rechts) kleur 038	23.610.900	
6	6	knop (klein, midden) kleur 038	23.611.930	
6	7	kap met knop voor accuschakelaar (038)	28.856.450	
6	8	verzonkschroef voor bevestiging van accuschakelaar	07.720.440	
6	9	achterwand	28.405.321	
6	11	bladveer voor achterwand bevestiging (boven)	28.750.040	
6	12	dito (onder)	28.752.072	
6	13	bodemtulle	28.725.372	
6	14	draadbus voor bodemtulle	28.146.401	
6	15	beugel voor bodemtulle	28.081.542	
6	16	cylinderschroef voor bodemtulle	28.646.532	
6	17	stekerbusplaat	28.874.520	
6	20	lampkap	28.839.730	
6	21	lampdop	28.906.023	
6	22	tulle in plaat onder variable condensator	25.655.490	
		asje in deze tulle	28.647.240	
4	S	rubberblok voor variable cond. ophanging	28.096.391	
4	Q	stalen pen voor variable condensator ophanging	33.631.650	
6	25	busje voor bevestiging van achterste staaldraad	28.929.160	
4	T	busje voor bevestiging van voorste staaldraad	28.147.080	
4	U	stelschroef in voorgaande busjes	07.853.050	
	28	stalen veer met pertinax einden tusschen variable cond. in chassis	28.899.340	
		klinknagel voor bevestiging van voorgaande bladveer	28.618.520	
6	29	spiraalveer bij voorgaande bandveer	89.312.130	
4	V	samenstelling tandsegment en snaarschijf	28.830.850	
4	M	veertje op tandsegment	28.730.822	
4	W	fijnregel eenheid	28.898.692	
		bladveer met naaf op as van fijnregel eenheid	25.870.170	
6	32	beugel met verlichtingslamphouder	28.882.922	
6	35	golfindicatieplaatje met beugel, veer en snaarschijf	49.860.060	
6	36	zeskante kopschroef op zijde van schaal	07.833.060	
6	37	wijzer	28.897.561	
6	38	kartelschroef voor wijzer	07.742.010	

		lampvoet	28.226.100
		tulle	25.655.570
		tulle	25.655.430
		stelschroef	07.854.050
6	39	spiraalveer voor spanning van aandrijfsnaar van wijzer	28.731.141
		zekering	
6	41	nippel achter voorgaand plaatje	28.618.213
6	43	accuschakelaar	28.650.250
6	44	kikker voor bevestiging van variabele condensator	28.071.970
4	D	pertinax strip tussen as van fijnre- gel eenheid en as van golflengtescha- kelaar	28.899.350
		gramofoonschakelaar	28.652.362
		spiraalveer voor dito	28.740.483
		as volumeregelaar	28.005.842
		draadbus voor buitenkabel } voor golflengte indicatie }	28.647.060
		busje aan einde van buitenkabel	28.145.910
		buitenkabel	08.009.790
		bladveer achter platte as van gevoelig- heids- en golflengteschakelaar	28.751.451
		stator + rotor No.1,2,3,4 en 5	A9.860.040
		idem No.6	A9.860.190
		stator + rotor gramofoonschakelaar	A9.860.170
		stator + rotor voor gevoeligheidsschake- laar no.8	A9.860.180
		dito no.7	A9.860.200
		schakelaar voor schaalverlichting	08.529.380
		bevestigingsbus voor voorgaande schake- laar	07.066.410
		buigbaar buis	08.009.820
		lampvoet triller	28.839.741
		plaat voor zekeringhouder	28.876.542
		veer waaraan triller is opgehangen	28.740.431
		tulle	25.655.460
		tulle	23.009.580
		tulle	25.655.420
		tulle	25.655.450
		Kogel voor areterinrichting	89.205.800
		conusdrager } felsring } voor luidspreker papieren ring }	28.255.330
		accusnoer (per meter)	25.870.750
		kabelklem	28.445.390
		kabelklem (+)	33.983.400
		veer om lampvoet van triller	08.925.250
		gummiring om lampvoet v.triller	25.741.010
		merkschijf	28.740.770
		Gereedschap	28.454.381
		Service oscillator	28.713.271
		Universeel meetapparaat	GM 2880 F
		Universeel- en Lampenmeetapparaat	GM 4256
		Geïsoleerde trimsleutel(6 mm)	M 646.565
		Geïsoleerde trimschroevendraaier	M 646.382
		150-mal	09.992.440
		Phililine 110	02.771.340
		Borgkit	
		Trimtransformator	09.992.220
		Hefboom voor spoelbevestiging	09.991.560
		Klemplaat voor spoelbevestiging	28.080.870
		Centreermal	09.991.530
		Hulpschaal voor schaalinstelling	09.992.560

STROOEN EN SPANNINGEN

	L1	L2	L3	L4	L5	L6
Va	165	150	170	40	165	170
Vg2	40	125	50	40		
Vg3,5		40				
Ia	2,1	0,59	2,7	0,5	6,4	6,2
Ig2	0,57	2,5	0,76	0,19		
Ig3,5		1,07				

VC1 = 175 V

VC2 = 170 V.

Iaccu = 2,2 Amp.

Bovenstaande spanningen zijn gemeten, tusschen het betreffende punt en chassis. Voor het opmeten is gebruikt het meetapparaat GM 4256; de voltmeters van deze apparaten hebben een weerstand van 2000 ohm per Volt. Bij gebruik van voltmeters met een lagere inwendige weerstand zal men in het algemeen lagere waarden meten. Omdat de ingevulde waarden, gemiddelden zijn van een groot aantal apparaten, kunnen zeer goed eenige verschillen aangetroffen worden zonder dat dit op een fout behoeft te wijzen.

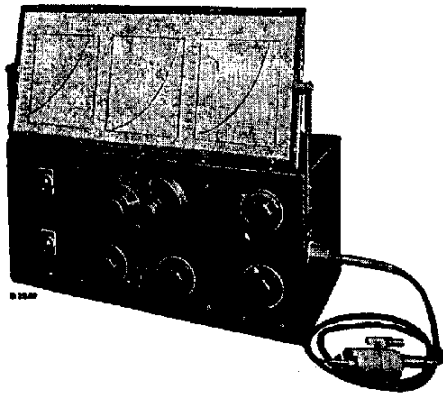


Fig. 1

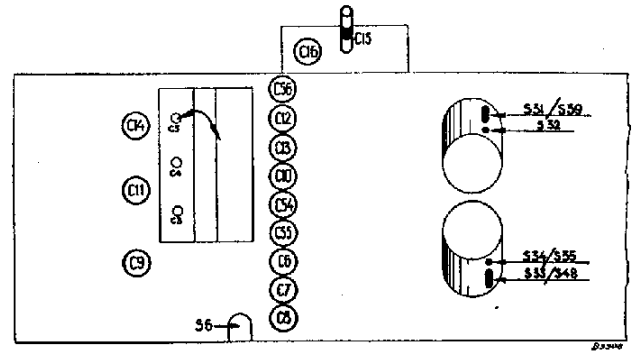


Fig. 2

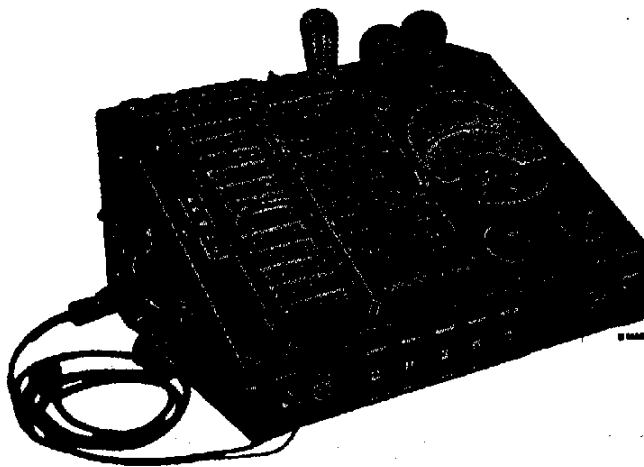


Fig. 3

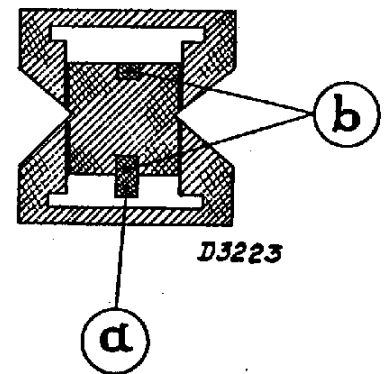


Fig. 4

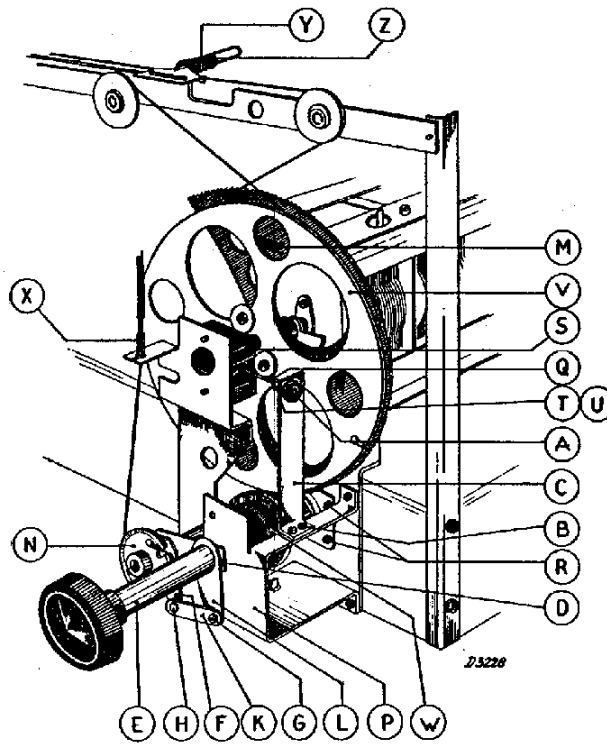


Fig. 5

PRIJSLIJST VAN ONDERDEELEN EN GEREEDSCHAPPEN BETREFFENDE
APPARAAT 289 BV

<u>Codenummer</u>	<u>Prijs</u>	<u>Codenummer</u>	<u>Prijs</u>
28 246 07.3	42	28 647 00.1	2
06 600 97.0	23/m	(28 647 06.0)	
(06 601 14.0)		28 145 91.0	16 %
A1 891 88.0	22	08 009 79.0	6/m
23 610 66.0	7	28 751 45.1	17 %
23 610 90.0	7	A9 860 04.0	9
23 611 93.0	6	A9 860 19.0	9
28 856 45.0	9	A9 860 17.0	9
07 720 44.0	14 %	A9 860 18.0	9
28 405 32.1	15	A9 860 20.0	9
28 750 04.0	1	08 529 38.0	13
28 752 07.2	1	07 066 41.0	6 %
28 725 37.2	3	08 009 82.0	6/m
28 146 40.1	3	28 839 74.1	13
28 081 54.2	3	28 876 54.2	7
28 646 53.2	1	28 740 43.1	24 %
28 874 52.0	5	25 655 46.0	2
49 233 05.0	5	23 009 58.0	2
(28 839 73.0)		25 655 42.0	1
28 906 02.3	1	25 655 45.0	2
25 655 49.0	2	89 205 80.0	11 %
28 647 24.0	3	28 255 33.0	11
28 096 39.1	8	25 870 75.0	7
33 631 65.0	23/kg	28 445 39.0	4
28 929 16.0	2	33 983 40.0	11/m
28 147 03.0	2	08 925 25.0	12
07 853 05.0	13 %	25 741 01.0	11
28 899 34.0	2	28 740 77.0	3
28 618 52.0	18 %	28 454 38.1	6
89 312 13.0	3	28 713 27.1	5
28 890 83.0	19	28 647 00.1	2
28 730 82.2	12 %	(28 647 06.0)	
28 898 69.2	16	GM 2880 F	f.172.50 netto
25 870 17.0	3	GM 4256	f.287.50 "
28 882 92.2	10	23 685 66.0	9 "
A9 860 06.0	14	M 646.382	18 "
07 833 06.0	17 %	09 992 44.0	20 "
28 897 56.1	7	02 771 69.0	19/kg "
07 743 04.0	23 %	(02 771 34.0)	
(07 742 01.0)		02 851 36.0	1/staafje netto
25 655 57.0	2	09 992 22.0	26 netto
25 655 43.0	1	(09 991 56.0)	
07 854 05.0	14 %	M 646.419	27 "
28 731 14.1	1	28 080 87.0	4
08 140 34.0	5	09 991 53.0	17 netto
28 618 21.3	20 %	09 992 56.0	18 "
28 650 25.0	8		
28 071 97.0	14 %	28 182 40.0	19
28 899 35.0	31 %	28 212 72.0	27
28 740 48.3	1		
28 005 84.2	7		

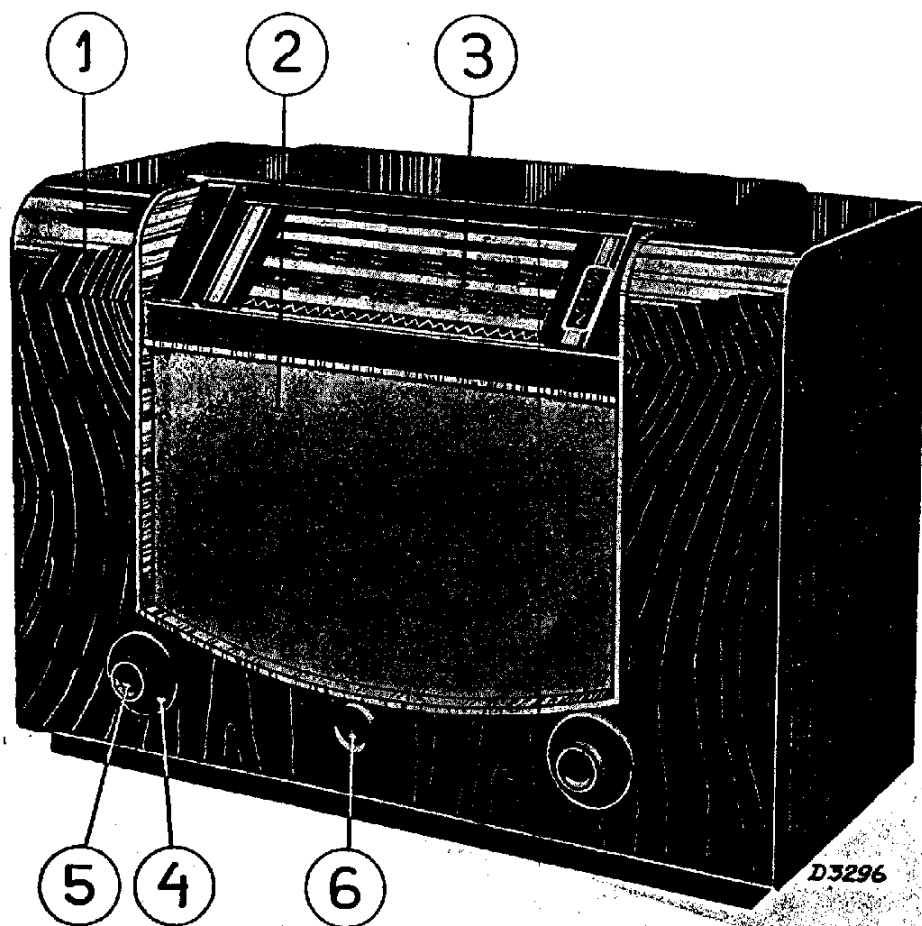


Fig. 6

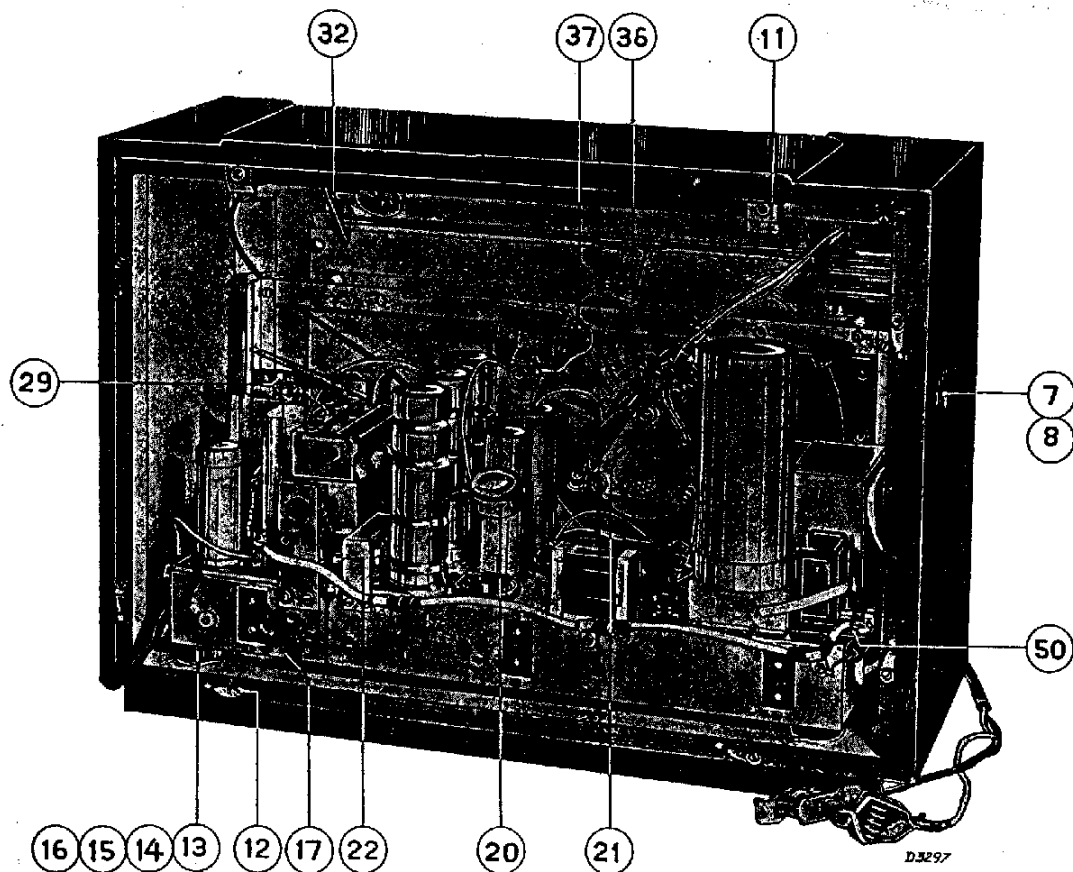


Fig. 7

SPOELEN

	Waarde	Codenummer	Prijs
S3	0.8 Ohm	28 588 73.0	
S4	130 Ohm	28 546 89.0	
S5	12 Ohm	28 588 34.2	
S6	6 Ohm	28 587 95.0	
S7	3.5 Ohm		
S8	< 1 Ohm		
S9	9 Ohm		
S10	1 Ohm	28 573 10.4	
S11	28 Ohm		
S12	5 Ohm		
S13	110 Ohm		
S14	45 Ohm		
S15	1 Ohm		
S16	< 1 Ohm		
S17	2 Ohm		
S18	1 Ohm	28 573 12.4	
S19	250 Ohm		
S20	4 Ohm		
S21	480 Ohm		
S22	40 Ohm		
S23	< 1 Ohm		
S24	< 1 Ohm		
S25	< 1 Ohm		
S26	1.3 Ohm	28 573 11.3	
S27	8 Ohm		
S28	3 Ohm		
S29	20 Ohm		
S30	6 Ohm		
S31	10 Ohm		
S32	10 Ohm		
S39	< 1 Ohm	28 573 59.1	
C41	94 $\mu\mu\text{F}$		
C42	113 $\mu\mu\text{F}$		
S33	5 Ohm		
S34			
S35	7 Ohm	28 573 51.0	
S48	7 Ohm		
C43	113 $\mu\mu\text{F}$		
C44	113 $\mu\mu\text{F}$		
S36	700 Ohm		
S37	300 Ohm	28 536 53.0	
S38	300 Ohm		
S39		Zie onder S32	
S40	200 Ohm		
S41	200 Ohm	28 536 93.1	
S42	< 1 Ohm		
S43	< 1 Ohm	28 537 26.3	
S44	380 Ohm		
S46	10 Ohm	28 546 70.0	
S48		Zie onder S35	
S49	1.5 Ohm	28 220 43.1	

LAMPEN

L1	L2	L3	L4	L5	L6	L8	Vibrator
EF9	EK2	EF9	EBF2	KC3	KDD1	8045D-07	28 890 93.0

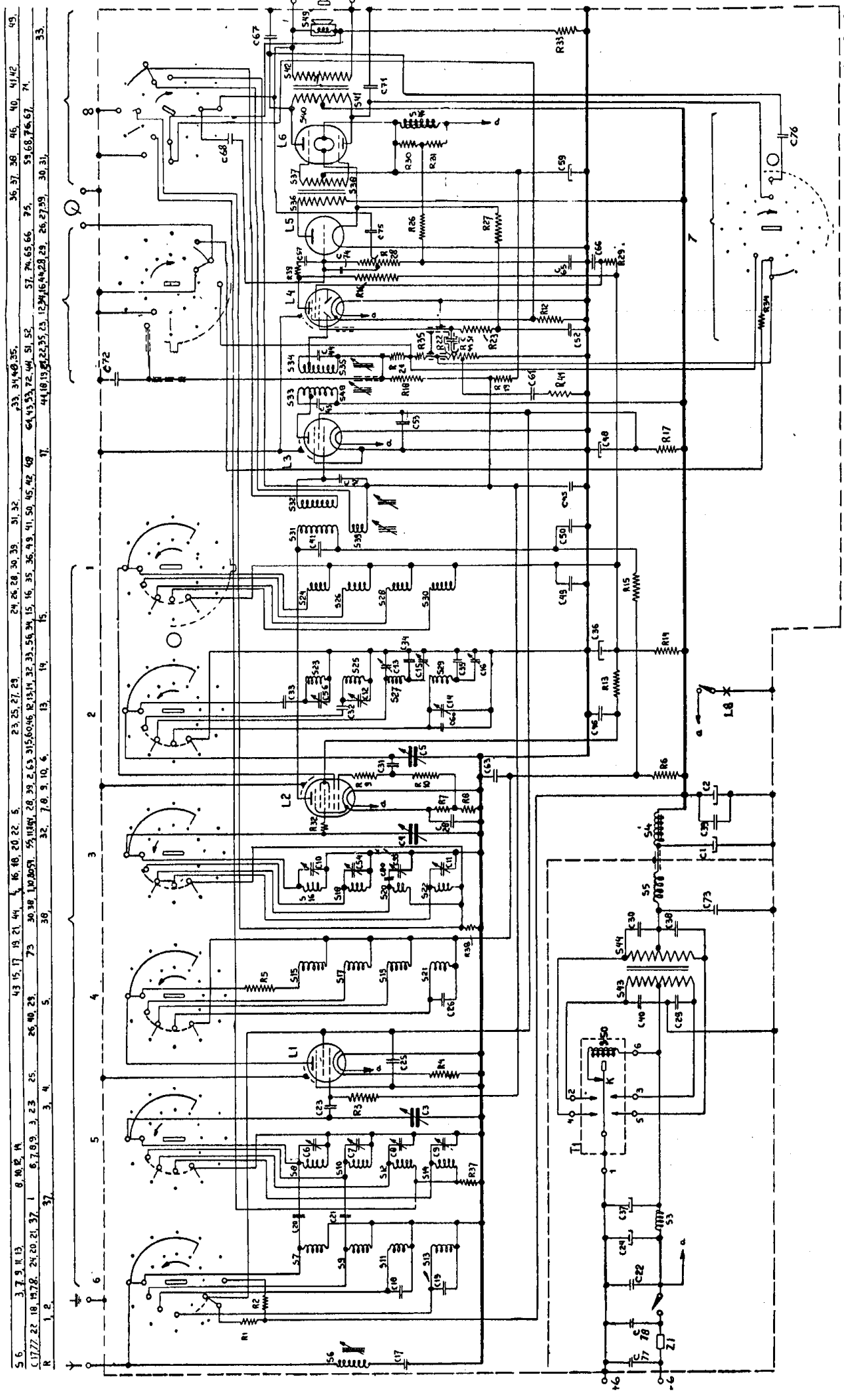
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
R8
R9
R10
R12
R13
R14

WEERSTANDEN

	Waarde	Codenummer	Prijs		Waarde	Codenummer	Prijs	-	Waarde	Codenummer	Prijs
R1	32000 Ohm	28 770 40.0		R15	25000 Ohm	28 770 39.0		R30	10000 Ohm	28 770 35.0	
R2	0.32 M. Ohm	28 770 50.0		R16	0.2 M. Ohm	28 773 93.0		R31	32000 Ohm	28 770 40.0	
R3	0.8 M. Ohm	28 773 99.0		R17	0.16 M. Ohm	28 770 47.0		R32	100 Ohm	28 773 60.0	
R4	64 Ohm	28 770 13.0		R18	2 M. Ohm	28 771 23.0		R33	0.075 Ohm	28 804 35.1	
R5	50 Ohm	28 773 57.0		R19	2 × 5 M. Ohm (serie)	28 771 27.0		R34	80000 Ohm	28 770 44.0	
R6	500 Ohm	28 770 22.0		R21	50000 Ohm	28 770 42.0		R35	0.32 M. Ohm	28 770 50.0	
R7	125 Ohm	28 770 16.0		R22	0.28 M. Ohm	49 470 52.0		R37	16 Ohm	28 773 52.0	
R8	500 Ohm	28 770 22.0		R44	0.07 M. Ohm	28 771 22.0		R38	16 Ohm	28 773 52.0	
R9	40 Ohm	28 770 11.0		R23	1.6 M. Ohm	28 773 99.0		R39	50000 Ohm	28 770 42.0	
R10	20000 Ohm	28 770 38.0		R26	0.8 M. Ohm	28 773 99.0		R41	50000 Ohm	28 770 42.0	
R12	16 Ohm	28 773 52.0		R27	0.8 M. Ohm	49 472 50.0					
R13	80000 Ohm	28 770 44.0		R28	2 × 0.3 M. Ohm	28 773 98.0					
R14	10000 Ohm	28 771 00.0		R29	0.64 M. Ohm						

see under R.22

	Waarde	Codenummer	Prijs
C1	32 μ F	28 182 40.0	
C2	32 μ F	28 182 40.0	
C3	11-490 μ μ F	28 212 72.0	
C4	11-490 μ μ F		
C5	11-490 μ μ F		
C6	0-30 μ μ F	28 212 36.0	
C7	0-30 μ μ F	28 212 36.0	
C8	0-30 μ μ F	28 212 36.0	
C9	0-30 μ μ F	28 212 45.0	
C10	0-30 μ μ F	28 212 36.0	
C11	0-30 μ μ F	28 212 45.0	
C12	0-30 μ μ F	28 212 36.0	
C13	0-30 μ μ F	28 212 36.0	
C14	0-30 μ μ F	28 212 45.0	
C15	200 μ μ F	28 212 08.0	
C16	0-30 μ μ F	28 212 45.0	
C17	170 μ μ F	28 195 78.0	
C18	50 μ μ F	28 206 24.0	
C19	50 μ μ F	28 206 24.0	
C20	2 μ μ F	28 205 88.0	
C21	2 $\times$ 2 μ μ F (par.)	28 205 88.0	
C22	0.1 μ F	28 199 09.0	
C23	100 μ μ F	28 206 27.0	
C24	50 μ F	28 182 32.1	
C25	50000 μ μ F	28 199 06.0	
C26	200 μ μ F	28 206 30.0	
C28	50000 μ μ F	28 199 06.0	
C29	5000 μ μ F	28 198 96.0	
C30	10000 μ μ F	28 199 75.0	
C31	100 μ μ F	28 206 27.0	
C32	1750 μ μ F	49 080 20.0	
C33	5100 μ μ F	49 080 10.0	
C34	400 μ μ F	49 080 01.0	
C35	150 μ μ F	49 080 21.0	
C36	32 μ F	28 182 40.0	
C37	50 μ F	28 182 32.1	
C38	10000 μ μ F	28 199 75.0	
C39	0.1 μ F	28 199 09.0	
C40	5000 μ μ F	28 198 96.0	
C41-C44		Zie „Spoelen”	
C45	50000 μ μ F	28 199 06.0	
C46	50000 μ μ F	28 199 06.0	
C48	32 μ F	28 182 40.0	
C49	50000 μ μ F	28 199 06.0	
C50	50000 μ μ F	28 199 06.0	
C51	10000 μ μ F	28 198 99.0	
C52	0.32 μ F	28 199 14.0	
C53	50000 μ μ F	28 199 06.0	
C54	0-30 μ μ F	28 212 36.0	
C55	0-30 μ μ F	28 212 36.0	
C56	0-30 μ μ F	28 212 36.0	
C57	20000 μ μ F	28 199 02.0	
C59	250 μ F	28 185 65.0	
C60	40 μ μ F	28 206 23.0	
C61	12500 μ μ F	28 199 00.0	
C63	50000 μ μ F	28 199 06.0	
C65	0.1 μ F	28 199 09.0	
C66	0.32 μ F	28 199 14.0	
C67	6400 μ μ F	28 201 72.0	
C68	80 μ μ F	28 206 26.0	
C71	6400 μ μ F	28 201 72.0	
C72	100 μ μ F	28 206 27.0	
C73	50000 μ μ F	28 199 06.0	
C74	500 μ μ F	28 190 20.0	
C75	1000 μ μ F	28 198 89.0	
C76	3200 μ μ F	28 199 70.0	
C77	0.1 μ F	28 199 09.0	
C78	12500 μ μ F	28 199 00.0	
C80	6.4 μ μ F	28 206 32.0	



D3259

Fig. 8

Golfbereikschakelaar in stand 13,5-45 m.
Gevoeligheidsschakelaar in stand „Local”.

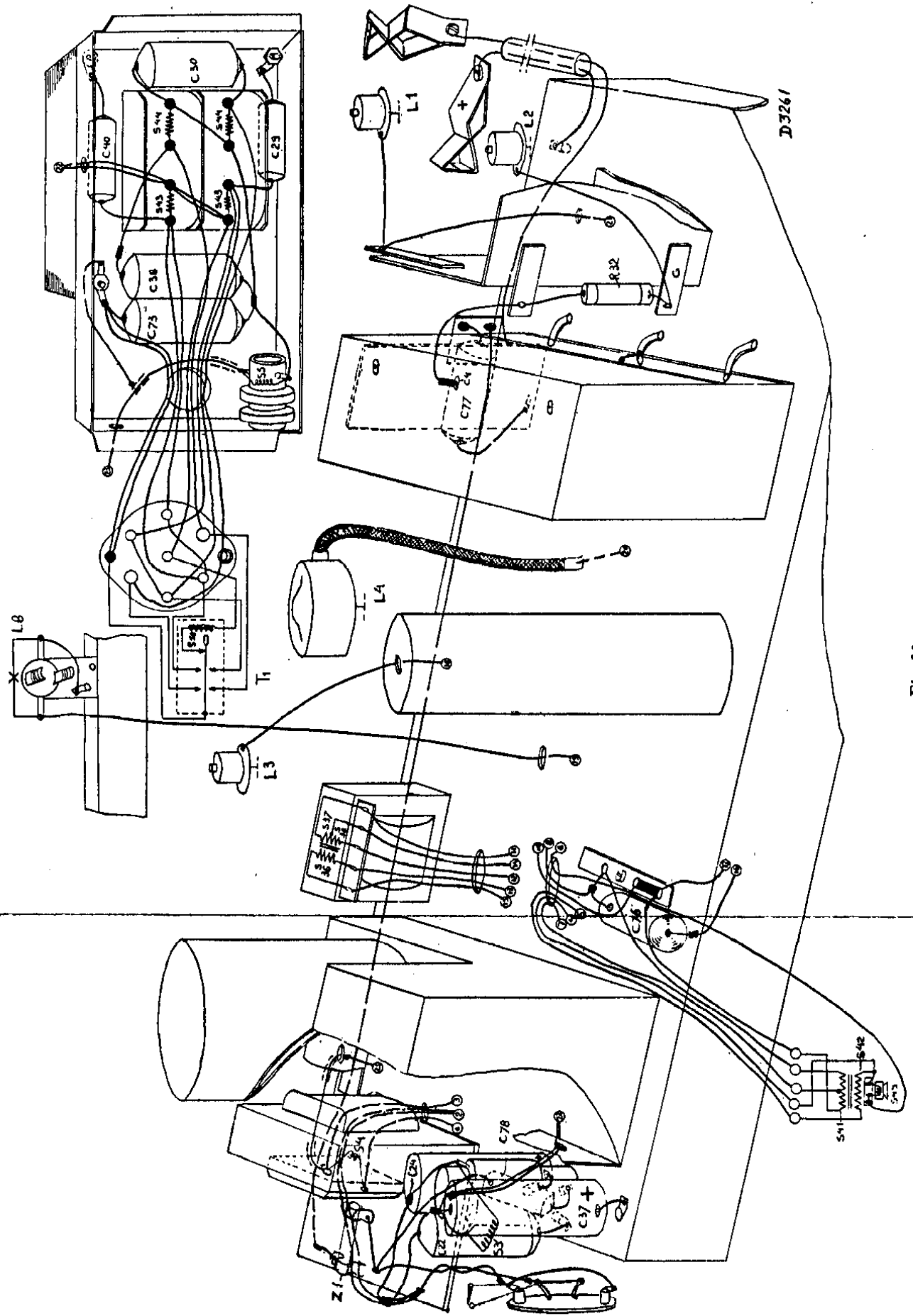


Fig. 10

