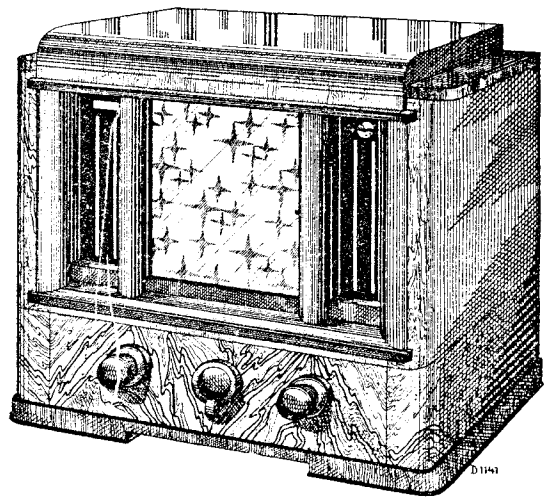


STRENG VERTROUWELIJKALLEEN VOOR PHILIPS
SERVICE HANDELAREN

COPYRIGHT 1935

PHILIPS
SERVICE DOCUMENTATIE**MULTI-INDUCTANCE****536 A**

VOOR VOEDING UIT WISSELSTROOMNETTEN

**ALGEMEEN.**

Deze Superheterodyne-ontvanger is voorzien van stille afstemming (silent tuning), automatische volumecontrole (A.V.C.), een afstemindicator voor elk golfbereik en variabele bandbreedte.

De golfbereiken zijn:

- 16.8—50.6 m. korte golf (K.G.)
- 198—570 m. middengolf (M.G.)
- 750—2000 m. lange golf (L.G.)

Het omschakelen van het apparaat voor deze golfbereiken wordt met de middelste knop op de voorwand gedaan.

In stand 1 is het op kortegolfbereik geschakeld, in stand 2 op middengolfbereik, in stand 3 op langegolfbereik en in stand 4 voor gramfoonweergave. Rechts op de voorwand bevindt zich de afstemknop. Is het apparaat op het gewenste station juist afgestemd, dan is het sterretje, dat bij dat golfbereik hoort, voor het gewenste station zoo helder mogelijk verlicht. De grootere concentrisch aangebrachte knop bedient de instelling van de stille afstemming.

Met de linker kleine knop wordt de netschakelaar bediend en het geluidsvolume naar wensch in-

gesteld. Met de hiermede concentrisch aangebrachte groote knop, waarmede de variabele bandbreedte wordt ingesteld, is het mogelijk, zoowel de selectiviteit van het toestel, als de kwaliteit van de weergave te regelen.

Op de achterwand bevindt zich tenslotte nog de antenne-omschakelaar en de luidsprekerschakelaar, waarmede de ingebouwde luidspreker uitgeschakeld kan worden. In stand A is de buitenantenne en in stand B de netantenne aangesloten. Antenne- en aard-aansluiting zijn boven elkaar aangebracht, een aansluiting voor gramfoonopnemer is in het midden en de aansluiting voor een extra luidspreker met hooge impedantie is rechts aan het toestel.

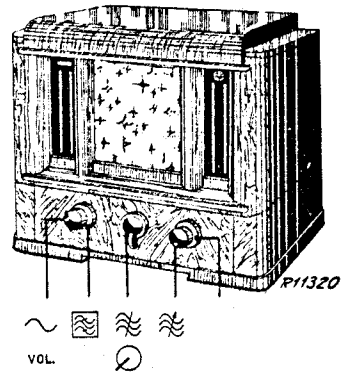
Een veiligheidscontact (spanningsvergrendeling) op de achterwand zorgt er voor, dat het geopende apparaat steeds geheel spanningsloos is.

SCHEMABESCHRIJVING.**Hoogfrequent versterking.**

Het hoogfrequentversterker gedeelte is te beschouwen, als opgebouwd zijnde uit 3 aparte versterkers voor de verschillende golfbereiken, waarbij echter dezelfde lampen gebruikt worden. Een dezer

PHILIPS-SERVICE

536 A



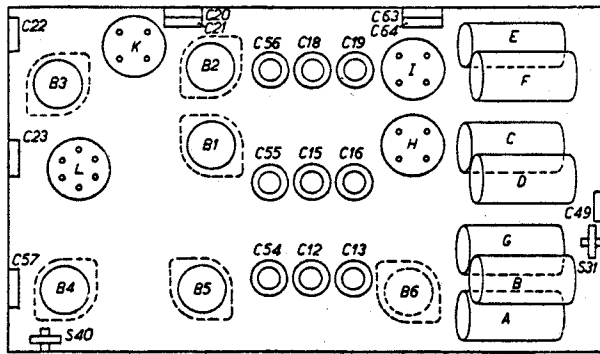
16,8—50,6 m
198—570 m
750—2000 m

2383 Z = 10 Ω
110—240 V
67 W

115 kc/s

16,8—50,6 m		198—570 m		750—2000 m	
VOL max.	115 kc/s-0,1 μF-g4B2	⊙	C10	⊙	C10
A-B	25 pF-aB2	A-B	A-B	25 pF-aB2	A-B
	C20—10000 Ω		—09 991 39		—09 991 39
	C23—33000 Ω		1402 kc/s—Y		375 kc/s—Y
	C22, C21 max.		C8, C9, C10 214 m		C8, C9, C10 800 m
	C20, C23		C12, C15 max.		C13, C16 max.
	C21—10000 Ω		C10		C10
	C22—33000 Ω		max.		C19 min.
	C23, C20 max		C18 min.		max.
	C21, C22		C18 max. (1e)		C19 max. (1e)
	A-B		C10		C10
	16,8—50,6 m		25 pF-aB2		25 pF-aB2
	16,671 Mc/s—Y		600 kc/s—Y		158 kc/s—Y
	A-B		C8, C9, C10 500 m		C8, C9, C10 1900 m
	C10		C10		C10
	25 pF-aB2		C63 max.		C64 max.
	C8, C9, C10 18 m		A-B		A-B
	C54, C55 max.		750—2000 m		
	C10		⊙		
	VOL max.		max.		
	C56 max.		115 kc/s—Y		
			C8, C9, C10 2000 m		
			C49 min.		

R1	22000 Ω	48 427 10/22K	C1	28 μF	28 182 54.0
R2	47000 Ω/3	48 427 10/47K	C2	32 μF	28 182 40.0
R3	68000 Ω	48 426 10/68K	C3*	25 μF	28 180 02.0
R4	1500 Ω	48 426 10/1K5	C4*	25 μF	28 180 02.0
R5	270 Ω	48 426 10/270E	C5	47000 pF	48 751 10/47K
R6	330 Ω	48 426 10/330E	C6	47000 pF	48 751 10/47K
R8	33000 Ω	48 426 10/33K	C7	47000 pF	48 751 10/47K
R9	10000 Ω	48 426 10/10K	C8		
R10	68 Ω	48 426 10/68E	C9	8,5-465 pF	28 211 09.0
R11	47000 Ω	48 426 10/47K	C10		
R12	0,47 MΩ	48 426 10/470K	C11	0,1 μF	48 752 10/100K
R14	0,5 MΩ	28 811 05.0	C12*	30 pF	28 212 36.4
R15	3300 Ω	48 426 10/3K3	C19		
R16	0,33 MΩ	48 426 10/330K	C20*	200 pF	28 212 08.2
R17	1200/2 Ω	48 427 10/1K2	C23		
R18	39000 Ω	48 426 10/39K	C24	500 pF	48 429 10/500E
R20	1 MΩ	48 426 10/1M	C25	80 pF	48 429 10/80E
R21	82000/2 Ω	48 427 10/82K	C26	47000 pF	48 750 10/47K
R22	0,22 MΩ	48 426 10/220K	C27	0,1 μF	48 751 10/100K
R23	0,68 MΩ	48 426 10/680K	C28	47000 pF	48 751 10/47K
R24	1000 Ω	48 426 10/1K	C29	0,1 μF	48 751 10/100K
R25	4700 Ω	48 426 10/4K7	C30	0,1 μF	48 751 10/100K
R26	0,22 MΩ	48 426 10/220K	C31	100 pF	48 429 10/100E
R27	39 Ω	48 426 10/39E	C32	20 pF	48 429 10/20E
R28	22000 Ω	48 426 10/22K	C33	1575 pF	48 429 01/1K575
R29	10000 Ω	48 426 10/10K	C34	450 pF	48 429 02/450E
R31	0,5 MΩ	49 472 19.0	C35	0,1 μF	48 751 10/100K
R32	0,15 MΩ	48 427 10/150K	C36	0,1 μF	48 751 10/100K
R34	10000 Ω	48 426 10/10K	C37	160 pF	48 429 02/160E
R35	0,39 MΩ	48 426 10/390K	C38	100 pF	48 429 10/100E
R36	4,7 MΩ	48 427 10/4M7	C39	47000 pF	48 751 10/470K
R37	1 MΩ	48 426 10/1M	C40	100 pF	48 429 10/100E
R38	0,47 MΩ	48 426 10/470K	C41	10000 pF	48 751 10/10K
R39	0,27 MΩ	48 426 10/270K	C43	10000 pF	48 751 10/10K
R40	1,5 MΩ	48 426 10/1M5	C45	500p F	48 429 10/500E
R41	1000 Ω	48 426 10/1K	C46	47000 pF	48 750 10/47K
R42	6800 Ω	48 427 10/6K8	C47	0,47 μF	48 751 10/470K
R42 ¹⁾	18000/2 Ω	48 427 10/18K	C48	0,1 μF	48 751 10/100K
R43	4700 Ω	48 426 10/4K7	C49	200 pF	28 212 08.2
R44	470 Ω	48 426 10/470E	C50	32 μF	28 182 40.0
R45			C51*	25 μF	28 180 02.0
			C52	47000 pF	48 750 10/47K
			C53	47000 pF	48 750 10/47K
			C54	30 pF	28 212 36.4
			C55	30 pF	28 212 36.4
			C56	30 pF	28 212 36.4
			C57	200 pF	28 212 08.2
			C58	5000 pF	28 198 96.0
			C59*	16 μF	28 181 98.0
			C61	250 pF	48 429 10/250E
			C62	200 pF	48 429 10/200E
			C63	40-145 pF	28 210 55.0
			C64	200 pF	28 212 08.2
			C65	8200 pF	48 752 10/8K2



	B1	B2	B3	B4	B5	B6	
	AF 3	AK 2	AF 3	ABC 1	AL 2	AZ 1	
Va	187	198	281	89	247		V
Vg2	103	90	119	—	261		V
Vg3(5)	—	68	—	—	—		V
Vk	19	8,1	3,8	21	24		V
Ia	6,3	1,4	8,5	0,93	36,5		mA
Ig2	2,8	2,7	3	—	3,1		mA
Ig3(5)	—	2,34	—	—	—		mA

VC1 = 326 V VC48 = 80 V
VC2 = 286 V VC59 = 26 V

S1, S2, S3, S4, S5 } S6 S8, S9 S10, S11 S14, S15 S16, S17 S12, S13, S18, S19 S20, S21	28 525 31.1* 28 526 90.0 ¹⁾ 28 550 76.1* 28 564 12.0* 28 564 16.0* 28 564 14.1* 28 564 18.1* — 28 564 25.0*	S22, S23 S24, S25 S28, S29 S30 S31 S32, S33 S34, S35 S36, S37 S26, S27, S38, S39 S40	28 564 26.0* 28 565 11.0* 28 520 91.0* 25 152 42.2 28 561 27.1* 28 564 01.0* 28 564 21.1* 28 564 24.1* 28 565 10.0* 28 561 27.1*
--	--	---	---

¹⁾ 25 c/s

versterkers (fig. 1) zullen we successievelijk doorlopen en van de anderen de afwijkingen noemen. Is het apparaat op L.G. bereik geschakeld, dan maakt S10 deel uit van het antenne-circuit en bewerkstelligt een koppeling met S11 van de afgestemde kring S11, C26, C8 en C13.

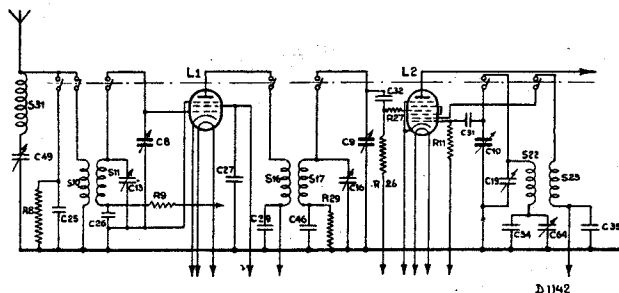


Fig. 1

De spanning over C8 komt op het stuurrooster van L1 en wordt hier in combinatie met S16 versterkt. S16 is weer met de roosterkring van L2, S17, C46, C9 en C16 gekoppeld. De spanning over C9 komt via C32, R27 op het stuur-(4de)rooster van L2. Met de trimmers C13 en C16 worden deze voorselectiekringen aan elkaar gelijk gemaakt.

Aan het eerste rooster van L2 is de generatorkring C10, S22, C34, C64 en C19 verbonden en aan het tweede rooster de terugkoppelspoel S23. Kathode, eerste en tweede rooster van deze lamp zijn dus te beschouwen als een genereerende triode.

De electronenstroom van kathode naar anode wordt beïnvloed, zowel door de wisselspanning op het eerste als op het 4de rooster. In de plaatkring van L2 krijgen we als gevolg daarvan o.a. de verschilfrequentie van beide signalen.

Door middel van de padding-condensatoren C19, C34, C64 in het generatorcircuit wordt het verschil in afstemming tusschen de h.f. kringen en de generatorkring constant gehouden. Bij het K.G. bereik kan men hiervoor met een paralleltrimmer C56 volstaan.

C26 in de roosterkring van de eerste lamp dient om kortsluiting van de A.V.C. spanning voor deze lamp te voorkomen. Daar echter de roosterkringen van L1 en L2 aan elkaar gelijk moeten zijn, is ook in de tweede kring een condensator van gelijke grootte opgenomen C46; R29 dient om een mogelijke statische lading van het spoelenstelsel af te voeren. Door capaciteve koppeling in L2 komt er nog een spanning van de generator op het 4de rooster; dit geeft dan aanleiding tot een stroom in de roosterkring, met als gevolg een demping van deze kring. Om deze demping te verminderen, is de potentiometerschakeling C32, R26 toegepast, waardoor de geïnduceerde spanning via R26 afvloeit.

R27 voorkomt parasitair oscilleren, speciaal op K.G., waar het verschil in frequentie tusschen generator- en inkomend- signaal procentueel zeer gering is.

C25, die parallel aan de antenne-aarde capaciteit staat, vermindert de invloed die deze capaciteit op de afstemming van de eerste kring heeft. C25 en C46 zijn niet in de circuits opgenomen op K.G.,

daar de capaciteit van deze condensatoren voor die frequenties geen rol meer speelt; echter wel de zelfinductie, die de condensatoren hebben. In stand B van de antenneschakelaar is de antennespoel via C24 aan het net verbonden en dient deze dus als antenne.

Middelfrequentversterker.

Deze bestaat uit twee m.f. bandfilters S24, C20, S25, C21; S26, S39, C22, S27, S38, C23, en de hoogfrequentpenthode L3. De vier kringen zijn op het verschil in frequentie van generatorkring en h.f. kringen (115 Kc.) afgestemd. Van het eerste bandfilter is de koppeling tusschen de spoelen variabel, de onderlinge afstand van de wikkelingen is over een afstand van 7 mm te variëren. Bij maximum afstand tusschen de spoelen is de selectiviteit van het eerste filter het grootst, bij minimum afstand tusschen de spoelen is de koppeling zoodanig, dat deze overkritisch is, zoodat zich twee pieken voordoen.

Het tweede bandfilter, dat niet variabel is, is iets overkritisch gekoppeld, er zijn ook twee piekjes, echter weinig geprononceerd. De spoelen van de tweede bandfilterkring hebben aftakkingen, de eerste om de juiste aanpassing aan L3 te hebben en de tweede voor een juiste aanpassing aan de diode.

De resulterende m.f. selectiviteit is zoo, dat bij minimum koppeling van het eerste filter de 1:10 bandbreedte ± 10 Kc is; bij max. koppeling is de 1:10 bandbreedte ± 20 Kc. In het eerste geval is de piek scherp, de selectiviteit dus buitengewoon groot; de kwaliteit is dan echter minder, doordat de hoge tonen niet in dezelfde mate versterkt worden. Is echter de koppeling maximaal, dan is de kromme over een gebied van 10 Kc vlak, frequenties van 5000 perioden komen dan dus onverzwakt door.

Parallel aan de antennespoel staat de zeefkring S31, C49, die voor de middelfrequentie van 115 Kc een minimum weerstand heeft, zoodat signalen met deze frequentie naar aarde afgeleid worden, en zich dus geen fluittonen met de m.f. van het apparaat kunnen vormen.

Tooncorrectie en compensatie.

De hoogfrequent wisselspanning, die op de eerste hulpanode van L4 komt, wordt hier gelijkgericht. Een laagfrequente wisselstroom doorloopt het circuit: hulpanode van L4, S38, R12 — C62, R14, C47, R44 — R18, R28, R43, kathode.

De spanning, die over R14, C47-(R18, R28, R43) staat, wordt via C39, R38 naar het stuurrooster van L4 geleid.

Parallel aan de weerstand R40 staat de condensator C58. R12, C62 en R40, C58 zijn de tooncorrectiekringen, de eerste om de hoge tonen, de tweede om de lage tonen op te halen.

Wordt de toegevoerde elektrische energie aan de luidspreker vermindert om een geringer geluidsvolume te krijgen, dan krijgt men den indruk, dat

de lage tonen veel meer verzwakt worden dan de hogere, een gevolg van de veranderlijke oorvoeligheid voor de verschillende frequenties.

Voor hoge frequenties is C47 vrijwel een kortsluiting. Door C47 in serie met R14 te schakelen is het geluidsvolume voor die frequenties geheel door de stand van R14 bepaald. Voor lage frequenties heeft C47 echter een vrij belangrijke impedantie, die dan in serie met R14 staat, er wordt dan dus een hogere spanning verder versterkt. Een gevolg van deze schakeling is echter, dat het geluid nooit geheel weggedraaid kan worden.

Stille afstemming en fadingcompensatie.

Met stille afstemming wordt bedoeld, het onderdrukken van het geruisch en fluittonen tussen

spanning. Is men echter op een zender afgestemd, dan heeft de wisselspanning over S38 in het algemeen een hogere waarde dan de negatieve voorspanning en wordt dit signaal wel gelijkgericht. In geval het gemoduleerde h.f. signaal niet een belangrijk hogere spanning heeft dan de voorspanning, kan deze schakeling aanleiding geven tot meer of minder vervorming, een gedeelte van de laagfrequente spanning wordt nl. onderdrukt, zoals fig. 3 laat zien! (gearceerde gedeelte, A is het bedrag van de negatieve voorspanning). Om deze vervorming op te heffen is het mogelijk de negatieve voorspanning te verminderen, door een positieve spanning, van de potentiometer-schakeling R43, R31, R32, R42, S12 afgenomen, naar de detectieplaat te voeren. Al naar de stand van het contact op R31 (rechter grote knop op de

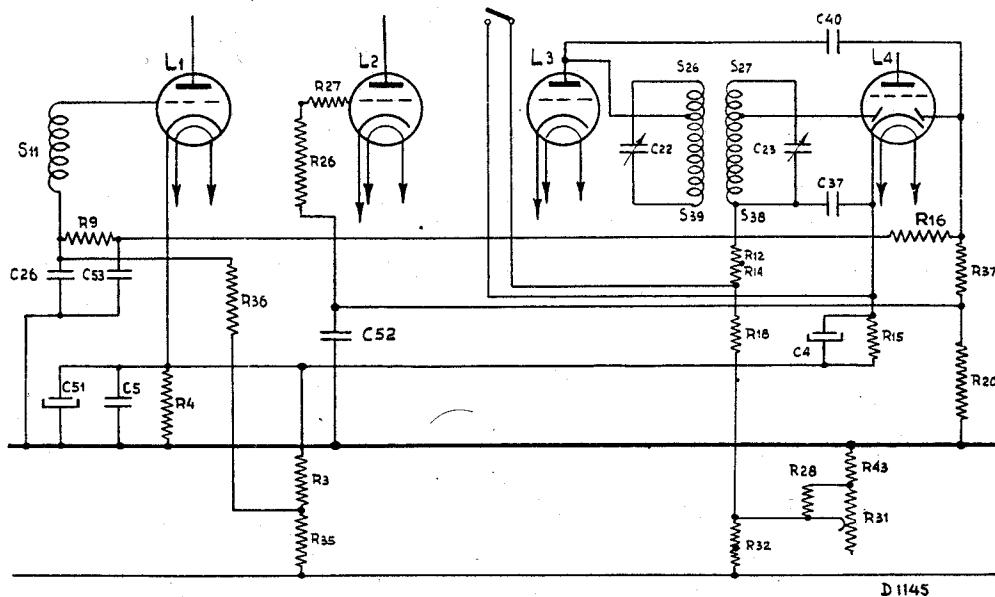


Fig. 2

twee stations; met fadingcompensatie, het constanthouden van het geluidsvolume onafhankelijk van de sterkte van het antennesignaal. De schakeling is weergegeven in figuur 2.

De eerste hulpanode van L4, die voor detectie van het signaal dient, is negatief t.o.v. de kathode tengevolge van het spanningsverschil, dat de kathodestroom van L4 veroorzaakt over R15 en de kathodestroom van L1 en L4 over R4. Deze spanningen worden ontkoppeld met C5 en de droge electrolyten C4 en C51.

De negatieve voorspanning op de detectieplaat

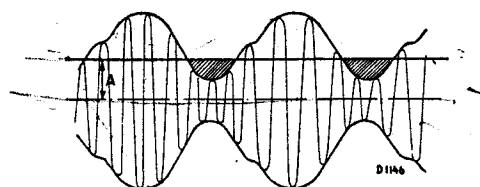


Fig. 3

voorkomt het gelijkrichten van signalen, die een lagere spanning hebben dan deze negatieve voor-

voorspanning) wordt dus de spanning op deze plaat meer of minder negatief; R28 begrenst de positieve spanning, die toegevoerd kan worden en de waarde is zóó, dat in maximale stand de hulpanode nog iets positief is.

Met R31 is dus de drempelspanning in te stellen, waarboven het signaal moet komen, om hoorbaar te worden.

Bij het zoeken naar een station wordt de drempel zoo hoog mogelijk ingesteld, dus de negatieve voorspanning zoo hoog mogelijk, om alle storende geluiden te onderdrukken, en een stille afstemming te hebben. Heeft men het gewenschte station gevonden en is dit zoo diep gemoduleerd, dat vervorming optreedt, dan draait men R31 op tot de vervorming verdwijnt.

Aan de tweede hulpanode van L4 wordt via C40 wisselspanning toegevoerd van de plaatkring van L3. Deze wisselspanning wordt hier gelijkgericht, een gelijkstroom vloeit in de kring: kathode, R15, R4, R20, R37, 2de hulpanode van L4.

Het spanningsverschil, dat over R20 staat, wordt met C52 ontkoppeld en dient als extra negatieve voorspanning van L2; het spanningsverschil over

R20 en R37 wordt met R16, C53 ontkoppeld en dient als extra negatieve voorspanning van L1. Door de voorspanning van de voorlaatste kring te nemen, waar de selectiviteitskromme breder is dan over de laatste kring en waarover dus buiten afstemming ook een hogere spanning staat, wordt de afstemming nog weer iets rustiger.

De automatische volumecontrole is vertraagd, daar ook de 2de hulpanode negatief ingesteld is tengevolge van het spanningsverschil over de weerstanden R4 en R15. Het signaal moet dus een zekere sterkte bereiken hebben, voor dat de A.V.C. in werking treedt.

Daar het spanningsverlies over R4 te veel is als negatieve spanning van het stuurrooster van L1, wordt een gedeelte ervan onderdrukt door een positieve spanning, afgenomen van de potentiometer R3, R35. De spanning over R4 is afhankelijk van de signaalsterkte, de extra positieve spanning blijft echter constant.

Een gedeelte van deze positieve spanning komt nog via R36, R9, R16 en R37 op het 4de rooster van L2. Dit wordt echter weer gecompenseerd door het spanningsverschil van de kathodestroom over R41.

Zichtbare afstemming.

Deze wordt verkregen door achtereenvolgens de verlichtingslampjes L10, L11 en L12 in te schakelen voor het L.G., M.G. en K.G. bereik. Ze worden gevoed door de transformatorwikkeling S4, S5, waarover 7 Volt staat. Een gedeelte van deze 7 Volt wordt opgenomen door de spoelen S18, S19; zoodanig, dat de lampjes in ruststand gemiddeld 2 Volt krijgen. Op dezelfde ijzerkern van S18, S19 zijn ook de spoelen S12, S13 gewikkeld. Door S13 vloeit de totale gelijkgerichte stroom van het apparaat, het aantal ampèrewindingen is zóó berekend, dat de ijzerkern verzadigd is. S12 krijgt de plaatstroom van L1 en L2; in rusttoestand, als deze plaatstroom maximaal is, wordt de verzadiging van de kern hierdoor zooveel mogelijk verminderd; de impedantie van S18, S19 is dan dus zoo hoog mogelijk en het ingeschakelde lampje licht nauwelijks op.

Neemt de gelijkstroomcomponente van de plaatstroom van L1 en L2 af als het antennesignaal toeneemt, dan neemt ook de invloed van het aantal ampèrewindingen van S12 af. De verzadiging van de ijzerkern neemt toe en de impedantie van S18 en S19 af; het ingeschakelde lampje krijgt meer spanning en licht heller op.

Daar omgekeerd de 50 periodenspanning over S18, S19 ook een spanning over de wikkeling S12 induceert, moet die spanning met C59 kortgesloten worden om geen brom te veroorzaken. C48 dient nog voor h.f. ontkoppeling.

L.F. versterker.

Het constante en gecorrigeerde signaal op het stuurrooster van L4 komt via een trap normale weerstandsversterking op de eindlamp L5. Deze eindlamp levert de benodigde energie voor de ingebouwde electrodynamische luidspreker. De aanpassing van de luidspreker aan de lamp wordt verkregen met de transformator S28, S29. Een extra luidspreker met hoge impedantie kan nog parallel aan de primaire wikkeling van deze transformator worden aangesloten.

Bij de eerste serie apparaten bevindt zich achter L4 de m.f. sperkring S40, C57. Deze kring wordt niet afgestemd; genereert het apparaat echter, dan zal dit door verdraaien van C57 ophouden.

Voedingsgedeelte.

De dubbelfasige gelijkrichter L6 zorgt voor gelijkrichting van de wisselspanning, die over de transformatorwikkeling S2 staat. De gelijkgerichte spanning wordt met het filter C1, S6, C2 afgevlakt en levert de plaat- en schermroosterspanningen voor L1-L5. De generator betreft zijn spanning voor de smoorspoel S6; de spanning wordt met R21, C50 afzonderlijk afgevlakt om deze spanning niet te laten deelnemen aan de spanningsvariëaties achter de smoorspoel als gevolg van de belastingvariëaties van de lampen.

HET AFREGELLEN VAN DE ONTVANGER.

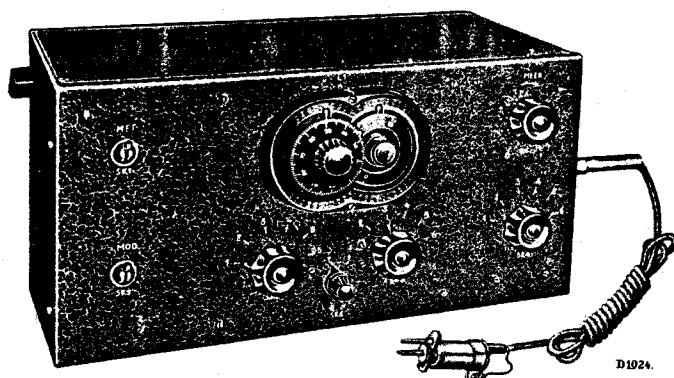


Fig. 4

Het apparaat moet gedeeltelijk of geheel over getrimd worden, indien een der betreffende onderdeelen, trimmers of spoelen vernieuwd is, of indien de bedrading gedurende de reparatie gewijzigd is geweest.

Het verdient aanbeveling bij bewerkingen aan het chassis, de gelijkrichterlamp AZ1 te vervangen door een 1823, die met een verlooplamphouder in het toestel wordt geplaatst.

Voor het afregelen is noodig:

1. Een service oscillator, bv. G.M. 2880 met een golflengtebereik van 14—3000 m (21.5 Mc—100 Kc), fig. 4.
2. Een kunstantenne voor 14—200 m, en een kunstantenne voor 200—3000 m; beiden worden bij bovengenoemde oscillator geleverd.
3. Een output-indicator; bv. met hoge inwendige weerstand (triode voltmeter) die parallel aan de luidsprekertransformator geschakeld wordt. Door tusschenschakeling van een condensator wordt er voor gezorgd dat geen gelijkspanning op deze indicator komt. Heeft de output indicator een lage inwendige weerstand, in dezelfde orde als van de luidspreker, zoo wordt deze in plaats van de luidspreker geschakeld. Hiervoor kan bv. gebruikt worden een aanpassingskastje (G.M. 2295) bevattende een aangepaste impedantie met seleen-gelijkrichter, waarmee direct een aflezing verkregen wordt op een mavometer. Ook het universeel meetapparaat 4256 (fig. 9) bevat een output indicator.
4. Een geïsoleerde schroevendraaier met een zoo



Fig. 5

klein mogelijk metaaldeel fig. 5.

Het middelfrequent afregelen verloopt als volgt:

1. Gemoduleerd signaal van 115 Kc, via een condensator van 0,1 μ F toevoeren aan het 4de rooster van L2; dus aan het binnenste kapje van de topaansluiting van deze lamp wordt de condensator verbonden.

2. Outputmeter aansluiten, chassis aarden, golflengteschakelaar in stand IV (gramfoonweergave) schakelen.
3. Drempelregelaar kortsluiten, door twee punten op het eerste segment van de golflengteschakelaar door te verbinden; het zijn de knooppunten van C4, R15, kathode L4 en R14, R18 en C47. Zie fig. 6.

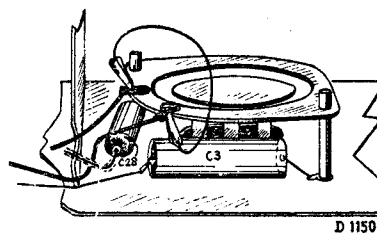


Fig. 6

4. Volumeregelaar op maximum draaien, bij te sterk signaal, het signaal van de oscillator verzwakken. Het signaal moet steeds zoo zwak mogelijk gehouden worden.
5. Koppeling van het eerste m.f. bandfilter voor variabele b.b. op maximum draaien.
6. Parallel aan C20 een dempingsweerstand van 10.000 Ohm en aan C23 een van 30.000 Ohm schakelen. Trimmen met C22, daarna met C21 op maximum output.
7. Dempingsweerstand wegnemen van C20 en C23 en plaatsen over C21 (10.000 Ohm) en C22 (30.000 Ohm) en trimmen, eerst met C23 en daarna met C20 tot wederom grootste output is verkregen.
8. Dempingsweerstand weer parallel aan C20 (10.000 Ohm) en C23 (30.000 Ohm) schakelen en achtereenvolgens trimmen met C22 en C21.
9. Dempingsweerstand wegnemen; voor verdere bewerkingen de kortsluiting van de drempelregeling laten zitten.

Het antennefilter wordt als volgt ingesteld:

1. Apparaat in stand III schakelen (L.G. bereik).
2. Koppeling van het eerste bandfilter op minimum draaien (naar links).
3. Gemoduleerd signaal van 115 Kc via normale kunstantenne aan de antennebus toevoeren.

4. Variabele condensator en volumeregelaar op maximum draaien.
5. C49 verdraaien tot outputindicator minimum uitslag heeft, signaal versterken, C49 verder verdraaien, zoodat de uitslag opnieuw minimum wordt. Deze handeling herhalen tot een absoluut minimum bereikt is.

Voor het H.F. afregelen zijn de volgende bewerkingen noodig:

1. De trimmers C12, C15 en C18 schoonmaken en als volgt instellen:
C12; busje 5 mm beneden de bovenkant van het isolantite staafje.
C15; busje 5 mm beneden de bovenkant van het isolantite staafje,
C18; busje 2 mm gelijk met de bovenkant van het isolantite staafje.
2. Apparaat op bereik II schakelen, chassis aarden, volumeregelaar op maximum draaien en de m.f. koppeling naar links draaien (minimum bandbreedte).
3. Generator buiten werking stellen door de verbinding van C31 naar golflengteschakelaar aan chassis te leggen (zie pijltje fig. 20). Hulpapparaat, zie onder, via een condensator van ongeveer $1000\mu\mu\text{F}$ aan de plaat van L2 verbinden (het eenvoudigst is dit te doen, door een draad aan het anode-contact van L2 te soldeeren, fig. 7, en outputmeter achter dit hulpapparaat aansluiten).
4. Schaalmaal aan toestel bevestigen als aangegeven in fig. 8.
5. Gemoduleerd signaal op 214 m (1402 Kc) via normale kunstantenne aan de antennebus toevoeren. Afstemcondensator met behulp van de schaalmaal op 214 m instellen. Daarna met de trimmers C12 en C15 op max. uitslag van de outputindicator afstellen.
6. Aansluiting aan hulpapparaat wegnemen, outputmeter achter het te trimmen apparaat aansluiten en generatorkortsluiting opheffen.

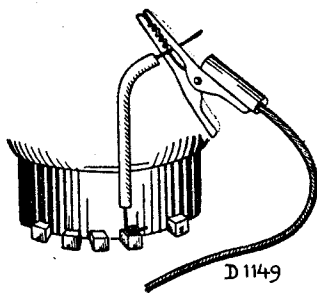


Fig. 7

7. Met de generatortrimmer C18 afstellen op max. output. Eerste afstemming vanaf minimum capaciteit is de juiste.
8. Generatorkring kortsluiten, hulpapparaat aansluiten, outputmeter achter hulpapparaat aansluiten.
9. Gemoduleerd signaal op 500 m (600 Kc) aan de antennebus toevoeren en hierop afstemmen.
10. Generatorkortsluiting opheffen, hulpapparaat afschakelen, output meter achter het te

trimmen apparaat schakelen en met C63 op max. output instellen.

11. Nogmaals een signaal op 214 m aan antennebus toevoeren, afstemcondensator weer met mal op 214 m instellen (zeer precies!) en met C18 op max. output instellen.

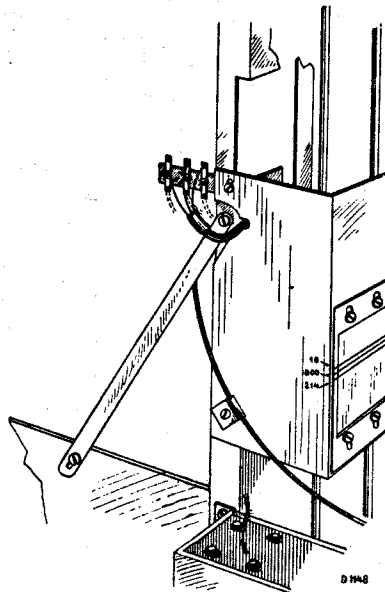


Fig. 8

12. Signaal op 500 m aan de antennebus toevoeren, nogmaals met hulpapparaat hierop afstemmen. Daarna hulpapparaat afschakelen en met C63 natrimmen.

Voor het trimmen van het L.G. bereik worden dezelfde reeks van handelingen verricht. De trimmers worden hiervoor na schoonmaken als volgt ingesteld:

- C13; busje gelijk aan bovenkant isolantite staafje.
C16; busje 3 mm onder bovenkant isolantite staafje.
C19; busje 10 mm onder bovenkant isolantite staafje.

Getrimd wordt op de golflengten 800 m (375 Kc) en 1900 m (158 Kc).

Voor het K.G. bereik zijn de volgende handelingen noodig:

1. De trimmers worden schoongemaakt en als volgt ingesteld:
C54; busje 5 mm onder de bovenkant van het isolantite staafje.
C55; busje 5 mm onder de bovenkant van het isolantite staafje.
C56; busje 3 mm onder de bovenkant van van het isolantite staafje.
2. Gemoduleerd signaal op een golflengte van 18 m (16,671 Mc) via K.G. kunstantenne aan de antennebus toevoeren.
3. Hulpapparaat aansluiten, generator kortsluiten en outputmeter achter hulpapparaat schakelen.

4. Met afstemcondensator op 18 m merkteeken op mal instellen en daarna C54 en C55 trimmen tot max. output.
5. Generatorkortsluiting opheffen, hulpapparaat wegnemen en outputmeter achter het te trimmen apparaat aansluiten en trimmen met C56 tot max. output wordt bereikt.

Met hulpapparaat wordt bedoeld een aperiodische versterker, deze is te verkrijgen onder No. G.M. 2404. Ook kan een normale laagfrequentversterker gebruikt worden, bv. van het apparaat 521 A, 522 A, 525 A; waarvan de laatste m.f. kring kortgesloten is. De gramfoon-opnemerbussen zijn dan de inputklemmen. Is de versterking van het voorhanden zijnde apparaat te gering, dan kan deze verhoogd worden door de weerstand in serie met de koppelcondensator voor de laatste lamp kort te sluiten.

Het instellen van de schaal.

1. Daarvoor wordt het apparaat los in de kast gezet en een signaal op 350 meter (857,1 Kc) via normale kunstantenne aan het apparaat toegevoerd, waarop afgestemd wordt. Komt het lichtsterretje niet op 350 m, dan schroef p (fig. 17) verdraaien tot dit wel het geval is.
2. Een signaal op 214 m (1402 Kc) aan apparaat toevoeren en hierop afstemmen, de afwijking van de aanwijzing noteeren. Op een signaal van 570 m (526 Kc) afstemmen en ook de afwijking van deze aflezing noteeren.
3. Zijn de afwijkingen belangrijk, dan de schroefjes 1, 2 en 3 van schijf A losdraaien en de schijf verschuiven, zooals aangegeven is in de nevenstaande tabel I; schroefjes weer vastdraaien.
4. Nogmaals op een signaal van 350 m afstemmen en met schroef p het sterretje opnieuw instellen, en weer op 214 en 570 m controleeren.

Voor het instellen van de L.G. schaal zijn de zelfde

handelingen noodig. Eerst wordt op 1500 m (200 Kc) afgestemd en het lichtsterretje met schroef q ingesteld. Daarna de afwijkingen bij 800 m (375 Kc) en 2000 m (150 Kc) opnemen; ingeval deze afwijkingen ontoelaatbaar zijn, de schroefjes 4, 5 en 6 van schijf B losdraaien en deze schijf verschuiven volgens tabel II.

Daarna op 1500 m weer instellen en op 800 m en 2000 m controleeren.

Tabel I

214 m afstemming	570 m afstemming	Bij 350 m schijf verplaatsen naar
veel te laag	veel te laag	↘
„ „ hoog	„ „ hoog	↗
„ „ hoog	„ „ laag	↙
„ „ laag	„ „ hoog	↗
iets „ hoog	iets „ laag	↘
„ „ laag	„ „ hoog	↗
„ „ hoog	„ „ hoog	↕
„ „ laag	„ „ laag	↕

Tabel II

800 m afstemming	200 m afstemming	Bij 1500 m schijf verplaatsen naar
veel te laag	veel te laag	↙
„ „ hoog	„ „ hoog	↗
„ „ hoog	„ „ laag	↗
„ „ laag	„ „ hoog	↙
iets „ hoog	iets „ laag	↕
„ „ laag	„ „ hoog	↗
„ „ hoog	„ „ hoog	↕
„ „ laag	„ „ laag	↕

STORINGSDETERMINATIE.

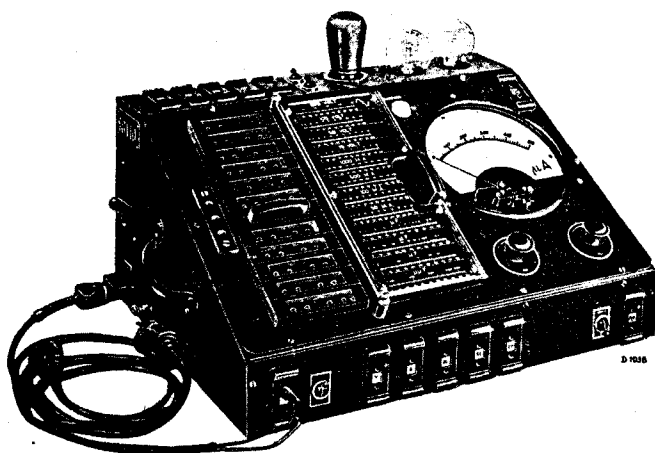


Fig. 9

Het storingzoeken wordt in belangrijke mate vereenvoudigd door gebruik te maken van het Universeel meetapparaat Type 4256, aangegeven in fig. 9. Met dit meetapparaat kunnen alle in de ontvanger voorkomende stroomen, spanningen, weerstanden, condensatoren, enz. gemeten worden.

De storingsdeterminatie verloopt bij dit apparaat als bij de andere ontvangapparaten. Achtereenvolgens wordt de spanning op de afvlakcondensatoren gemeten en de stroomen en spanningen van de lampen gecontroleerd. Is hiermee de fout niet te bepalen, dan wordt het apparaat van achter naar voren doorgemeten, door een gemoduleerd signaal via een condensator van ongeveer 0.1 μ F aan gemakkelijk toegankelijke punten toe te voeren.

Gevallen speciaal dit apparaat betreffende, vermelden we nog hieronder:

1. Voor controle van de eerste twee lampen, topverbinding losnemen; zoo ze goed functioneeren, zal de lichtsterkte van de indicator lampjes verminderen.
2. Heeft het apparaat neiging tot genereeren, dan is het mogelijk dat dit veroorzaakt wordt doordat nog m.f. spanning in het l.f. deel komt. Door C57 van de sperkring S40-C57 te verdraaien zal het genereeren ophouden.
3. De bandbreedte is niet voldoende te varieeren, bijv. door een knik in het kabeltje.
4. De gevoeligheid van het apparaat is niet over het geheele golfbereik constant. De padding van het apparaat is niet meer goed, de generator trimmers zijn ontregeld, onderbroken of kortgesloten.
5. Het geluid is schel, de weerstand R12 is onderbroken.
6. Drempelregeling werkt niet, C47 is kortgesloten.
7. Het apparaat speelt niet of het geluid is sterk vervormd, R43 is onderbroken, R32 onderbroken.
8. Het apparaat broemt, C59 onderbroken.
9. De zichtbare afstemming functioneert niet, gedeeltelijke kortsluiting S12, S13, S18 of S19.
10. Het geluid is zacht. R35 of R36 onderbroken.
11. Microfonisch effect op middengolfbereik. Er is een direct mechanisch verband tusschen chassis en kast, bijv. een klosje hout, schroef of iets dergelijks. Het chassis moet geheel veerend in de kast opgesteld zijn; is dit het geval en treedt nog microfonisch effect op, dan moet de variabele condensator vernieuwd worden.

NIEUWE METHODE VOOR HET ZOEKEN VAN FOUTEN IN RADIO APPARATEN GENAAMD „POINT TO POINT”

Door toepassing van het universeel Meetapparaat 4256 is het mogelijk om na één enkele handeling zeer uiteenlopende weerstand- en capaciteitswaarden te meten. Bij toepassing van dit apparaat kan dus snel en systematisch een fout in het ontvangapparaat gevonden worden. Dit wordt bereikt door eerst de fout te bepalen en daarna de voor reparatie noodige bewerkingen te verrichten; zoo wordt het chassis niet uitgekast voordat de fout gevonden is.

Het resultaat is dat de zelfde personen het zelfde werk blijven doen, meten of repareren, dus meer effectief zijn, de meetinstrumenten beter behandeld worden en een apparaat niet onnoodig uitgekast wordt, b.v. als de fout zich boven het chassis bevindt.

Bij toepassing van genoemde methode gaat men als volgt te werk:

- I. Het apparaat wordt op de juiste spanning aangesloten en met eigen lampen geprobeerd op buiten antenne of service oscillator (G.M. 2880).
- II. Speelt het apparaat niet, zoo worden de lampen vervangen door een stel lampen uit een goed werkend apparaat en eventueel wordt een andere luidspreker aangesloten. Hierna is dus een fout in lampen of luidspreker uitgesloten.
- III. Aan het apparaat wordt een gramfoonopnemer aangesloten. Is weergave mogelijk, zoo is de fout in het h.f. gedeelte te zoeken en verder te localiseeren door van achteren naar voren werkende, achtereenvolgens een hoogfrequentie signaal via een condensator van 0,1 μ F aan de stuurroosters van de lampen toe te voeren.
- IV. Is geen gramfoonweergave mogelijk of heeft het h.f. doormeten geen resultaat, dan gaat men als volgt te werk:
 1. Alle lampen worden uit het apparaat genomen en in de lamphouder van de gelijkrichter wordt een lampvoetje gestoken met kortgesloten contacten.
 2. Het universeel meetapparaat 4256 wordt aangesloten en ingesteld voor weerstandsmeting (stand 9). De + pen van het meetsnoer wordt zoodanig verlengd dat men gemakkelijk de verschillende contacten van de lamphouders aan kan raken, terwijl de andere pen in de aardbus van het apparaat wordt gestoken (bij U-apparaten echter direct aan het chassis!).
 3. De verschillende weerstanden tusschen de punten aangegeven in bijgaande tabel worden gemeten door met de + pen het aangegeven contact aan te raken. De uitslag van de meter wordt gecontroleerd

met de op de tabel aangegeven waarde. P beteekent, te meten tusschen gramfoonopnemerbus en aarde, etc.

21/22 geeft aan, dat gemeten moet worden tusschen de punten 21 en 22.

Verschillen van 10% kunnen voorkomen, zonder dat het betreffende onderdeel fout zal zijn. Daar schaaldeelen worden afgelezen, is deze controle zeer eenvoudig.

4. Nadat de weerstanden zijn gemeten wordt de omschakelaar van het meetapparaat op capaciteitsmeting gezet. Nu worden de onder deze tabel aangegeven waarden gecontroleerd.
5. Wordt aan de lamphouder van de gelijkrichter gemeten, dan wordt de kortsluiting hiervan tijdelijk opgeheven.

Doordat op deze wijze alle circuits van het schema zijn doorgemeten, moet tenslotte de fout zijn gevonden en kan aan de hand van het schema het betreffende onderdeel worden bepaald.

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. pen voor metaliseering, |
| 5 | = kathode, |
| 6 | = een of ander extra rooster, |
| 7 | = schermrooster, |
| 8 | = anode, |
| 9 | = extra rooster (bijv. bij octode). |

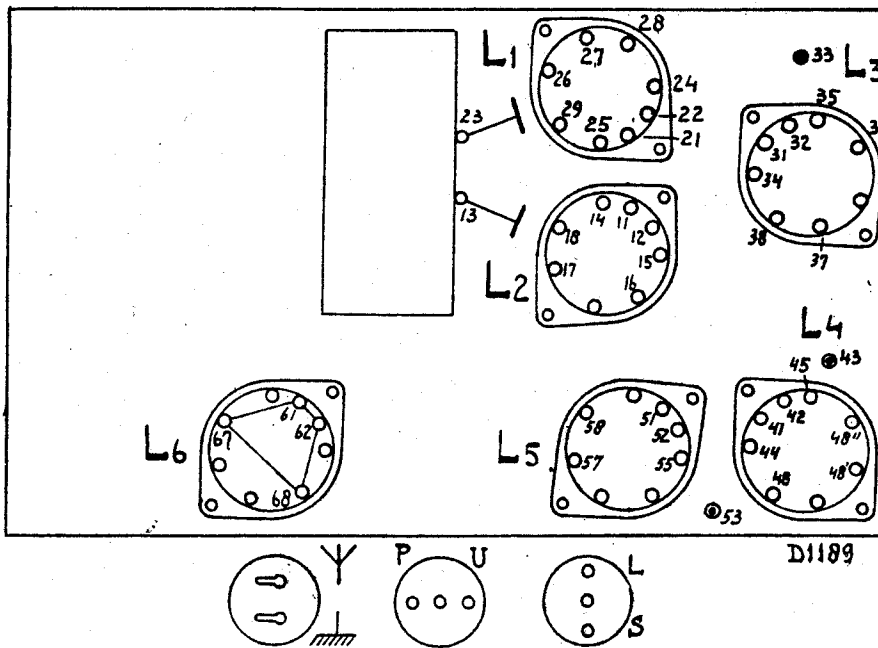
Uit de meettabel is duidelijk te zien, dat de nummers worden gegroepeerd naar de weerstands (capaciteits)waarden, zoodat alle roostercircuits (13, 23, 33, etc.) worden gemeten in stand 9; daarentegen worden alle gloeidraad- en kathodeverbindingen met zeer lage weerstand in stand 12 gemeten.

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

3×	3×
Y	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, door dat 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 VOOR 536 A



D1189

WEERSTAND

12	11	12	16	14	—	44	P	21 22	—	51 52				
	5	5	0	0	—	0	0	5	—	5				
11	15	25	33	35	36	55	57	L	S	xY3	—	—	67	68
	450	430	210	305	305	380	375	140	375	7	60	190	335	340
10	17	³ x 18	26	27	28	³ x 29	37	38	45	61				
	340	355	145	145	355	180	340	390	405	± 220				
9	³ x 13	23	43	48	48'	48''	53							
	100	140	90	340	135	110	190							

CAPACITEIT

12	43	U	43 48'	48 53		10	18	27	37	38	58
	155	170	90	250			190	120	150	200	270
11	13					9	15	29	45	55	62
	255						410	480	455	475	255

Apparaat geschakeld op L.G.

Volumeregelaar op maximum
Drempelregeling op min. gedraaid

Luidspreker ingeschakeld

M
k
b
w
o
f
B
g
t
a
w
g
w
t
e
s
v
V
h
z
v
P
g
n
K
c
c
b
d
n
M
d
k
i
v
I
E
I

DEMONTAGE EN REPARATIE.

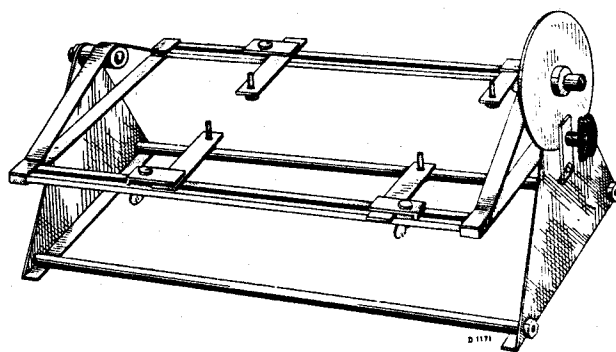


Fig. 10

Metingen en kleine reparaties onder het chassis kunnen verricht worden, nadat de kartonnen bodemplaat van de kast geschroefd is. De kast wordt onderste boven geplaatst op een plaat vilt of iets dergelijks, om beschadiging te voorkomen. Bij reparaties en bij het trimmen kan met voordeel gebruik gemaakt worden van een instelbare montage bank, weergegeven in fig. 10. Het apparaat wordt met 4 schroeven in de montagebank vastgeschroefd en kan dan om zijn lengte-as gedraaid worden, zoodat het mogelijk is het in elke gewenschte stand vast te zetten door middel van de rechte remschijf. Deze montagebank is bruikbaar voor apparaten die zeer in grootte uiteenloopen. Voor het uitkassen van het chassis moet men behalve het verrichten van de normale handelingen, zooals het losnemen van knoppen, lossoldeeren van verbindingen enz., ook de klossen van de bovenplaat waarmee de indicatortorens op hun plaats gehouden worden, losnemen. De klossen moeten na reparatie en inkasten weer bevestigd worden. Komt een apparaat nieuw aan, dan zit er over het chassis dwars in de kast een houten balk, om het chassis dat veerend opgesteld is, te steunen. Deze balk wordt na het uitpakken verwijderd, daar geen direct contact van chassis met kast mag bestaan met het oog op mogelijk microfonisch effect. Moet het apparaat later weer vervoerd worden, dan moet steeds deze balk weer op zijn oorspronkelijke plaats aangebracht zijn, terwijl de afstemindicatoren niet aan de aandrijfbandjes mogen blijven hangen, maar nog eens extra opgehangen worden.

Bij reparaties moeten de volgende punten in acht genomen worden:

1. Na een reparatie de loop der bedrading en de stand der afschermshotjes weer in de oorspronkelijke toestand terugbrengen.
2. Zorg daarbij, dat de draden voldoende (minstens 3 mm) van elkaar verwijderd blijven.
3. Breng na een reparatie veerende sluitringetjes, isolatie materiaal, enz. weer in de oorspronkelijke stand.
4. Klinknageltjes kunnen in het algemeen na uitwisseling vervangen worden door schroefjes met moertjes.
5. Bewegende deelen kan men met een weinig zuivere vaseline invetten.
6. Soldeer zoo snel mogelijk, opdat de onder-

deelen zelf zoo weinig mogelijk verwarmd worden.

7. Soldeerplaatsen op uitloopers van in compound gedompelde condensatoren moeten minstens op ongeveer 1 cm van het compound gesoldeerd worden, om wegsmelten van dit compound en slecht contact in de condensator te voorkomen. Deze condensatoren moeten vrij van de andere bedrading opgehangen zijn.
8. Aan de aandrijftrommels mag niet getrokken of gewrongen worden daar deze krachten op de as komen en de condensatoren hierdoor ongelijk worden. Ook moet men er op letten, dat het stuitnokje niet tegen het ophangplaatje komt, daar ook hierdoor de condensator ontregeld wordt.
9. Bij het uitwisselen van de schalen moet men voorzichtig te werk gaan, om een beschadiging van de opgespoten laag te voorkomen.

Aandrijfveer.

De aandrijfveer mag niet te veel spanning hebben, daar anders de variabele condensator verwrongen wordt, terwijl er ook geen slip mag optreden daar dit aanleiding tot backlash zou geven. De juiste instelling is als volgt: de spanschroef van de veer wordt zoover teruggedraaid dat er nog juist geen slip optreedt, daarna wordt de schroef $1\frac{1}{4}$ slag ingedraaid.

Electrolytische condensatoren C1, C2 en C50.

Bij het losdraaien van de bevestigingsmoeren van

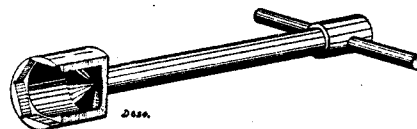


Fig. 11

deze electrolyten maakt men gebruik van de sokleutel weergegeven in fig. 11.

Electrolytische condensatoren C3, C4, C51 en C59.

Deze droge electrolytische condensatoren zijn polair. Die kant, die van een rood bandje voorzien is, is positief, in tegenstelling met de mantel die negatief is. In het principeschema is de positieve pool door een kort streepje weergegeven.

Spoelen.

De montage van de spoeldoozen is te vinden uit de weerstanden van de spoelen, gegeven op blz. S2. De montage van de m.f. spoeltjes is bepaald door de plaats van het codenummer, deze plaats is in het bedradingsschema door een pijltje aangegeven.

Bowden-kabeltje.

Bij de montage moet er op gelet worden, dat er geen knik in het kabeltje komt, daar hierdoor de slag van het spoeltje beperkt wordt; het spoeltje moet over een afstand van 7 mm te verplaatsen zijn.

Zichtbare afstemming.

Bij de aansluiting van de verschillende spoelen moet men vooral letten op de juiste stroomrichting. Er zijn apparaten die een weerstand in serie met S18, S19 hebben, en apparaten waarbij een weerstand parallel aan deze spoelen staat. Dit is noodig om de gemiddelde gloeispanning van de indicatorlampjes op 2 V. (1,8—2,1 V.) in te stellen.

Bij vernieuwing moet dus de spanning gemeten worden. Is de spanning te hoog dan is de weerstand in serie geschakeld, en wel bij:

2,42—2,65 V — 9 Ohm — code No. 28.800.810

2,22—2,42 V — 6 Ohm — code No. 28.800.800

2,1 —2,22 V — 3 Ohm — code No. 28.800.790

Is de spanning te laag, dan wordt de weerstand parallel geschakeld.

Bij een spanning van 1,6 V — 50—55 Ohm,

bij 1,6—1,68 V — 55—60 Ohm,

bij 1,68—1,75 V — 60—65 Ohm,

bij 1,75—1,8 V — 65—70 Ohm.

Deze weerstanden worden uitgezocht uit weerstanden van 50 en 64 Ohm, code Nos. 28.770.120 en 28.770.130.

Golfengteschakelaars.

Voor vernieuwing van een rotor worden de noodige contactoogen met een speciale tang fig. 12 in de

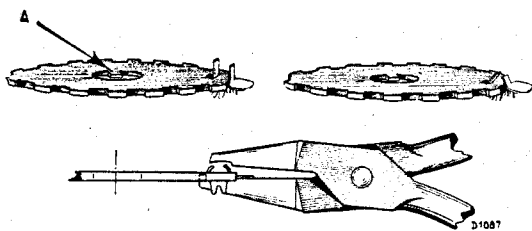


Fig. 12

novotextschijf geknepen. Bij een nieuwe stator, die van 12 contactveertjes voorzien is, worden de overbodige contacten verwijderd.

Opstelling C32, R26, R27.

In verband met de zeer kleine ruimte, welke beschikbaar is voor de montage van de gespoten micacondensator C32 en de weerstanden R26 en R27 onder het afschermkapje bij de variabele condensator, zijn de lasschen met compound overgoten en het geheel met prespaan omgeven.

In geval hier een der onderdelen vernieuwd is, moeten de lasschen weer met compound overgoten worden, daar hier anders zeker sluiting optreedt.

DEMONTAGE EN REPARATIE VAN DE LUIDSPREKER.

Codenummer 28.999.210.

Type No. 2383.

De luidspreker hangt aan een plank boven in de kast; de demontage geschiedt dus door de luidspreker met deze plank uit de kast te nemen.

Bij montage moet er op gelet worden, dat de conusdrager met de geheele omtrek tegen de vilt-rand aan de voorkant van de kast drukt. Dit is in elk geval te bereiken door een onderlegplaatje onder de achterste ophangbeugel aan te brengen.

Storingen.

1. Onderbreking of sluiting in spoeltje of transformator, geen geluid.
2. Spoeltje is vastgelopen in de luchtspleet, geluid is zwak en vervormd.
3. Ritselen, vuil in de luchtspleet, vervormd spoeltje, beschadigde conus, te slappe verbindingen.

Belangrijke punten bij reparatie.

1. De reparatie moet op een volkomen stofvrije tafel (geen ijzeren) met goed gereedschap uitgevoerd worden.
2. Voor- of achterplaat mogen in geen geval van de magneet getrokken worden, hierdoor zou deze verzwakken.
3. De hoes moet direct na reparatie weer om de luidspreker gedaan worden.

Bij het voorzichtig op en neer bewegen van de

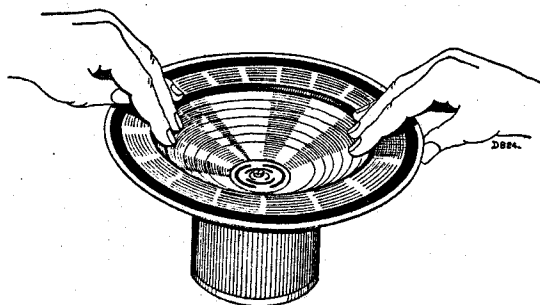


Fig. 13

conus (fig. 13) mag men geen geluid waarnemen; dit kan bijv. veroorzaakt worden door aanlopen van het spoeltje of vuil in de luchtspleet. Een verontreinigde luchtspleet wordt schoon gemaakt met een stukje stevig materiaal, dat omwikkeld is met in alcohol gedompelde watten. (IJzeren deeltjes worden met behulp van een stalen bladveertje uit de luchtspleet getrokken).

Centreeren van de conus.

Wordt gedaan met behulp van 4 voelertjes van 0.2 mm dikte (code No. 09.990.840), die door de

perforaties van het centreerplaatje in de lucht-

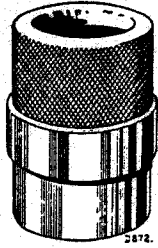


Fig. 14

spleet tussen spoeltje en kern worden geplaatst.

Een nieuwe conus wordt gecentreerd met de 4 voelertjes en vastgezet met een getande klemrand (Code No. 28.445.821) Men begint op 4 punten, 90° van elkaar liggend, de lipjes om te buigen; eerst, nadat alle lipjes omgebogen zijn, worden de voelertjes uit de luchtspleet genomen. De snoertjes naar de transformator moeten op de juiste lengte vastgezet worden, te strak belemmeren ze de beweging en te slap raken ze de conus. Voor het uitwisselen van de conusdrager is een mal noodig (fig. 14), die voor het losdraaien van de moeren in de luchtspleet wordt geplaatst. Ook voor het centreren van de kern in de luchtspleet wordt deze mal gebruikt.

ONDERDEELLEN- EN GEREEDSCHAPPENLIJST

Bij het bestellen van onderdelen en gereedschappen vermelde men steeds:

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

Fig.	Pos.	OMSCHRIJVING	Codenummer	Prijs
15	1	Kast	25.868.950	
15	2	Sierdoek	06.600.720	
15	3	Stationsschaal K.G.-L.G. bereik	28.700.371	
15	4	Stationsschaal M.G. bereik	28.700.381	
15	5	Groote knop	23.995.570	
15	6	Kleine knop } kleur 026	23.995.590	
15	7	Schakelaarknop }	23.995.583	
15	8	Hardpapieren bodemplaat met etui	28.868.471	
16	9	Achterwand	28.396.850	
16	10	Veiligheidsschakelaar (doos) kleur 111	25.742.000	
16	11	Luidsprekerschakelaar	08.527.420	
16	12	Knop voor luidsprekerschakelaar	23.993.100	
16	13	Reflector	28.251.990	
16	14	Veer voor achterwandbevestiging	25.673.860	
16	15	Lampkap compleet	28.854.410	
16	16	Bodemplaat met afscherming	28.868.590	
16	17	Beschermkap voor luidsprekercontact	23.992.541	
16	18	Stekerbuisplaat voor gramfoonopnemer	28.884.430	
16	19	Stekerbuisplaat antenne-aarde	28.884.420	
16	20	Antenne omschakelaar	25.868.530	
16	21	Stekerpennplaat voor veiligheidsschakelaar	25.789.590	
16	22	Spanningsomschakelaar, kap	25.868.940	
16	23	Spanningsomschakelaar, contactplaat	28.867.481	
17	24	Aandrijfveer	28.740.180	
17	25	Aandrijfband, lengte 1053 mm voor aandrijving M.G. indicator	28.885.130	
17	26	Veer voor aandrijfbandje	28.740.050	
17	27	Lamphouder voor M.G. indicator	08.515.110	
17	28	Lamphouder voor Phono-indicator	08.515.130	
17	29	Kartelschroef voor bevestiging van indicator-lamp- houder	07.743.010	
19	30	Verlichtingslamphouder	28.837.320	
17	31	Kartelschroef voor bevestiging van verlichtings- lamphouder	07.749.260	
17	32	Bowdenkabeltje voor M.F. bandbreedte regeling ...	28.885.392	
17	33	Lamphouder voor K.G. en L.G. indicator	08.515.120	
17	34	Aandrijfbandje lengte 865 mm voor aandrijving K.G.-L.G. indicator	28.885.120	
17	35	Kruk voor schakelaar	28.824.330	
17	36	Schakelaar	08.529.570	
18	38	Felsnaaf voor arreteerschijf	28.926.860	
18	39	Felsnaaf voor enkele rotor	28.926.091	
19	40	Moer voor electr. condens.	07.093.010	
19	41	Soldeerlip voor electr. condens.	08.531.801	
18	42	Lamphouder met 8 contacten	25.161.921	
18	43	Netschakelaar	08.529.640	
18	44	Stekerbuisplaat voor extra luidspreker	28.884.440	
18	45	Stekerbuisplaat voor antenne omschakelaar	25.868.540	
18	46	Stator met 12 contacten	25.868.760	
18	47	Rotor zonder contacten	28.445.570	

Fig.	Pos.	OMSCHRIJVING	Codenummer	Prijs
18	48	Contactoog voor rotor	25.046.592	
18	49	Felsnaaf voor rotor	25.104.180	
18	50	Arreteerhefboom	25.866.520	
18	51	Arreteerveer	28.740.070	
18	52	As voor potentiometer	28.001.040	
18	53	As van golfengteschakelaar	28.617.040	
18	54	As van condensatoraandrijving	28.617.030	
LUIDSPREKER				
		Beschermkap	28.251.740	
		Gekartelde felsrand	28.445.821	
		Papieren ring	28.445.390	
GEREEDSCHAP.				
		Insteltang voor trimmen	09.991.101	
		Raam voor insteltang	09.991.400	
4		Service-oscillator met bereik 14-3000 m.....	09.991.260	
5		Geïsoleerde schroevendraaier-dopsleutel	09.991.050	
8		Mal voor instelling v. d. schaal	09.991.390	
9		Universeel meetapparaat	09.991.030	
10		Universeel montagebank	09.991.380	
11		Dopsleutel voor electrolytische condensatoren	09.990.760	
12		Tang voor het bevestigen van contactoogen in rotor	09.991.350	
		Pertinaxvoelertjes	09.990.840	
14		Centreermal	09.991.022	

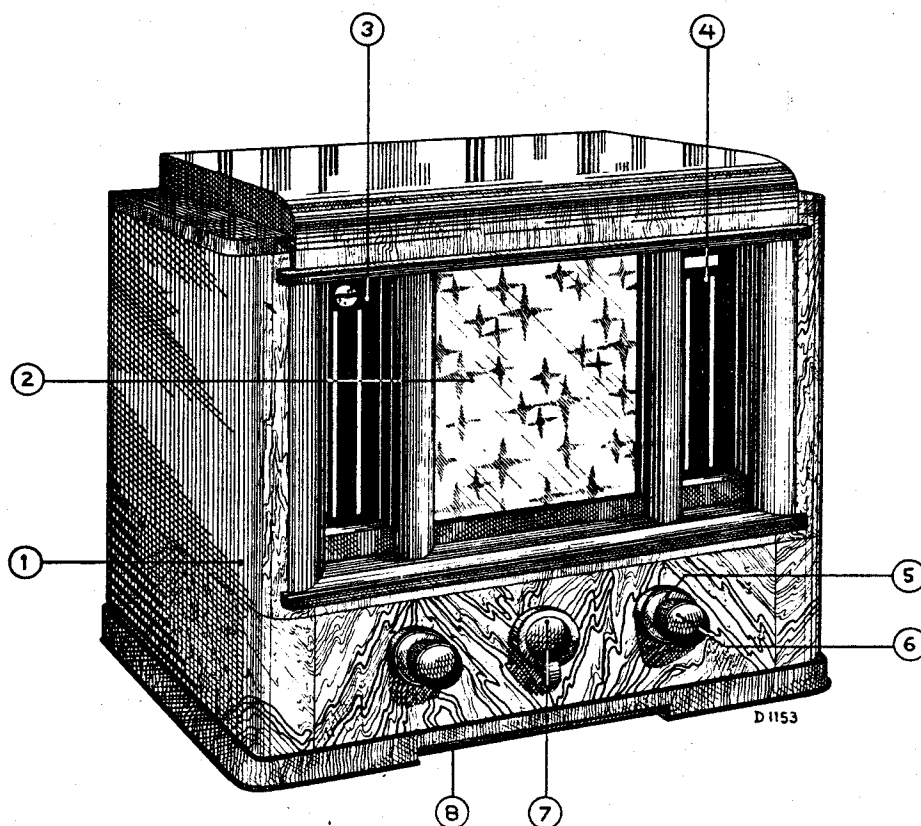


Fig. 15

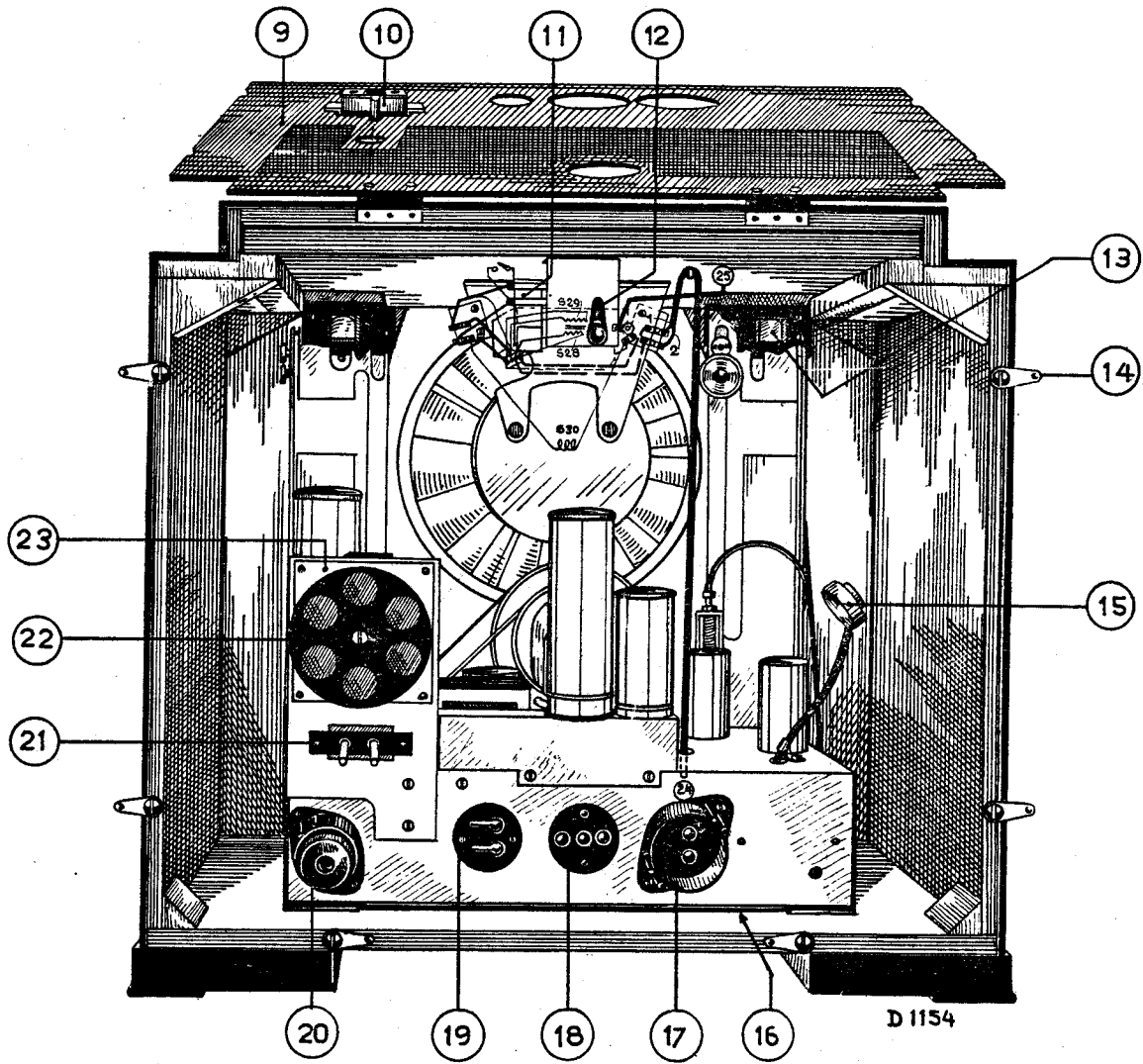


Fig. 16

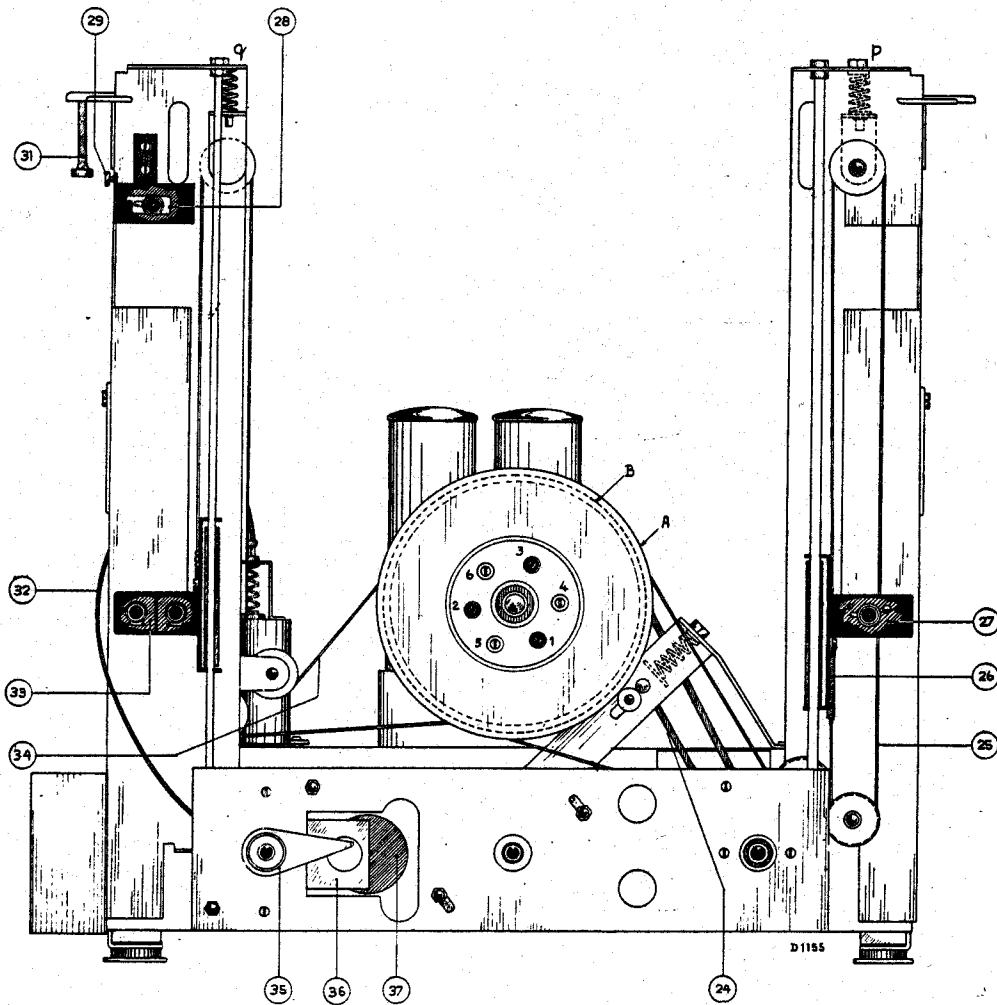


Fig. 17

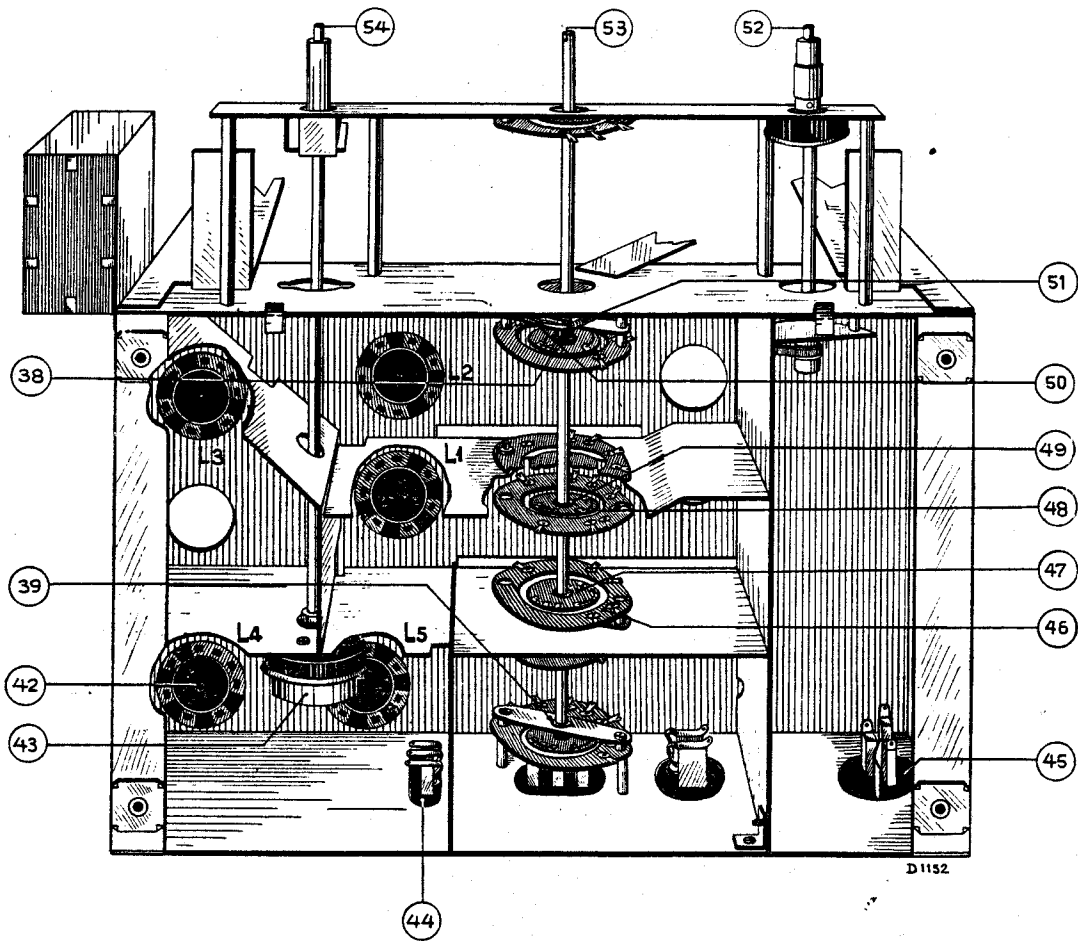


Fig. 18

STROOMEN EN SPANNINGEN.

	L1	L2	L3	L4	L5	
Va	187	198	281	89	247	Volt
Vg'	103	$g^{3-5} = 68$ $g^2 = 90$	119		261	Volt
-Vg	$K/A = 19$ $G/A = 15,5$	$K/A = 8,1$ $g^4 = 6,5$ $g^1 = 1,6$	3,8	$K/A = 21$ $d^1/A = 20$ $d^2/A = 13$ $G/A = 2,8$	24	Volt
ia	6,3	1,4	8,5	0,93	36,5	mA
ig	2,8	$g^2 = 2,7$ $g^{3-5} = 2,34$	3		3,1	mA

De spanningen zijn gemeten met voltmeters die practisch geen stroom nemen. Bij het gebruik van draaispoelvoltmeters vindt men lagere waarden, afhankelijk van de weerstand, waarachter men meet en het eigen stroomverbruik van de meter. Daar de gegeven waarden de gemiddelden zijn van metingen aan meerdere apparaten, mogen sommige bedragen aanzienlijk hiervan afwijken, zonder dat een fout aanwezig behoeft te zijn.

Spanning over C1: 326 Volt.

” ” C2: 286 ”
 ” ” C48: 80 ”
 ” ” C59: 26 ”

K/A = spanning tusschen kathode en aarde.

G/A = spanning tusschen rooster en aarde.

d_1/A = spanning tusschen eerste hulpplaat en aarde.

d_2/A = spanning tusschen tweede hulpplaat en aarde.

SPOELLEN.

Bena- ming	Weerstand(Ω)	Codenummer	Prijs
S1		28.525.311 28.526.900*	
S2			
S3			
S4			
S5		28.550.761	
S6	260-320		
S8	27	28.564.120	
S9	3,8		
S10	125	28.564.160	
S11	50		
S14	2,2	28.564.141	
S15	3,5		
S16	4,4	28.564.181	
S17	48		
S12	2590-3170	= 5k 28.551.521**	
S13	239-291		
S18	0,72-0,88	= 1,5 Ω	
S19	0,72-0,88		
S20	9,5	28.564.250	
S21	4		
S22	32	28.564.260	
S23	4,3		
S24	150	28.565.110	
S25	150		
S28	346	28.520.910	
S29			
S30	4,3-5,3	25.152.422	
S31	135	28.561.271	
S32	3	28.564.010	
S33			
S34	1,4	28.564.211	
S35			
S36	17	28.564.241	
S37	0,15		
S26	70	28.565.100	
S27	80		
S38	40		
S39	110		
S40	135	28.561.271	

*Uitvoering voor 25 perioden.

**Geen afstemindicator bij een apparaat voor 25 perioden.

LAMPEN.

L1	AF 3	
L2	AK2	
L3	AF 3	
L4	ABC1	
L5	AL2	
L6	AZ1	
L7	8049	} gemat- teerd
L8	8049	
L9	7170	} onge- matt.
L10	7170	
L11	7170	
L12	7170	

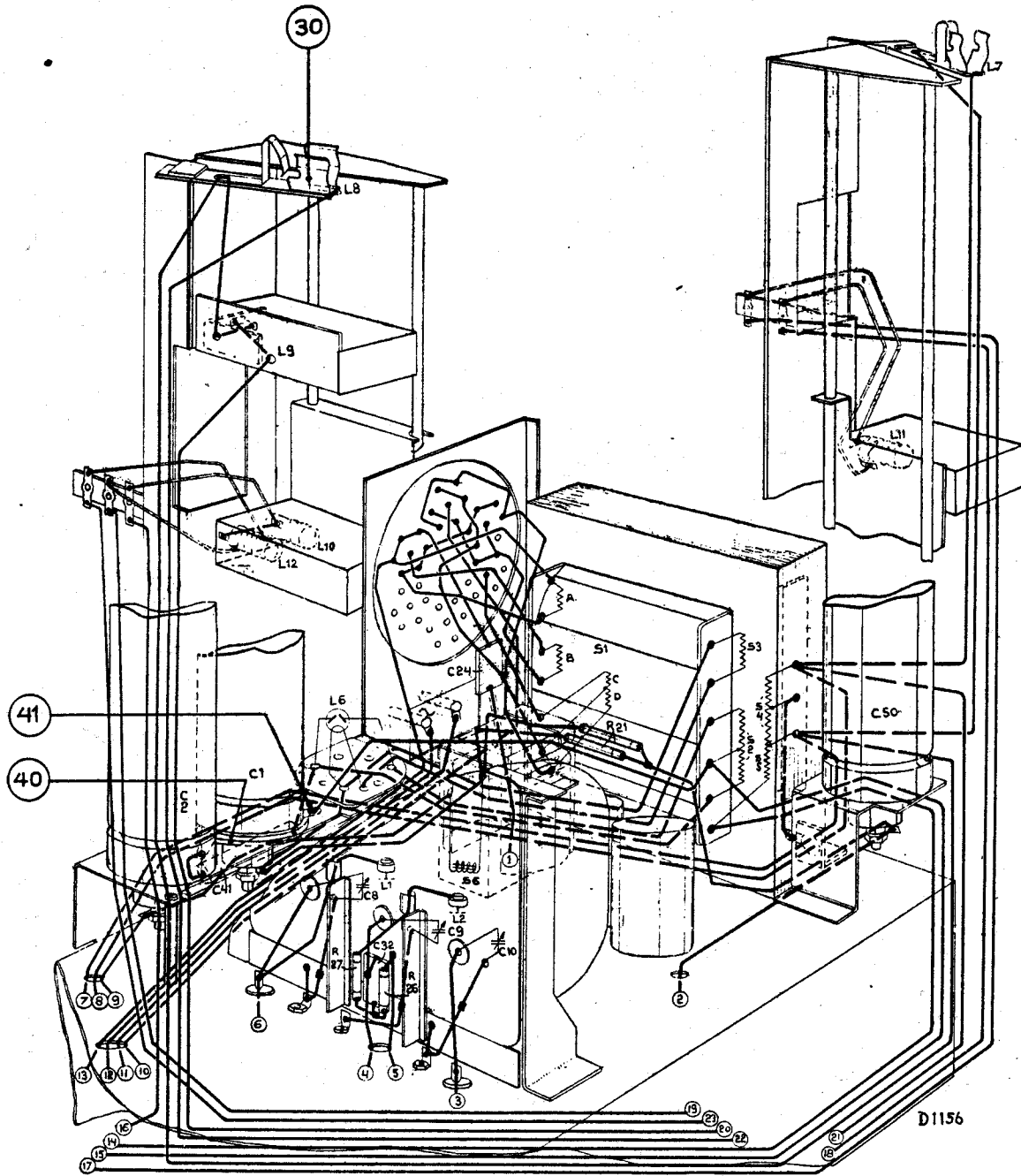


Fig. 19

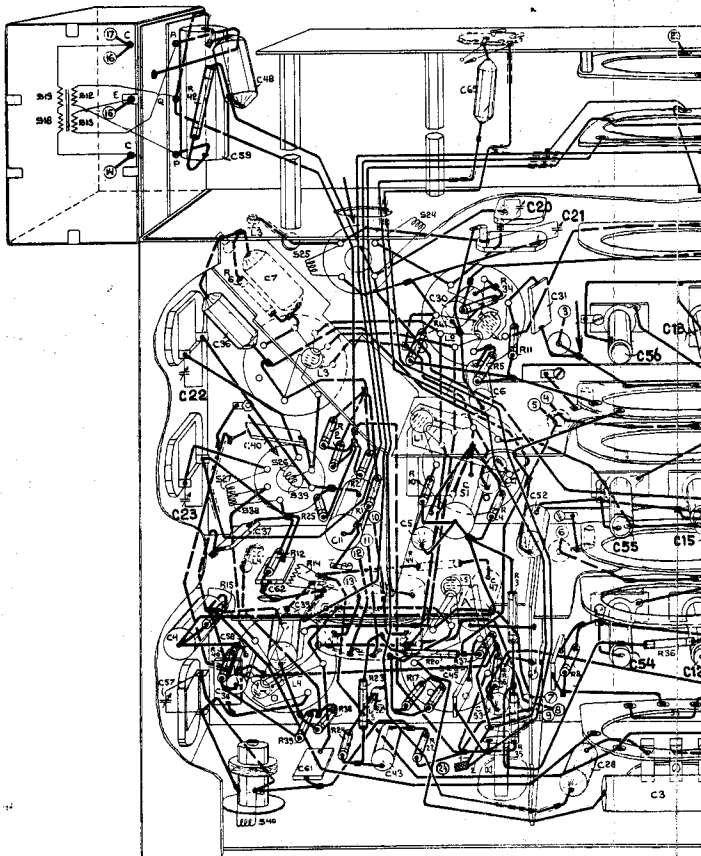
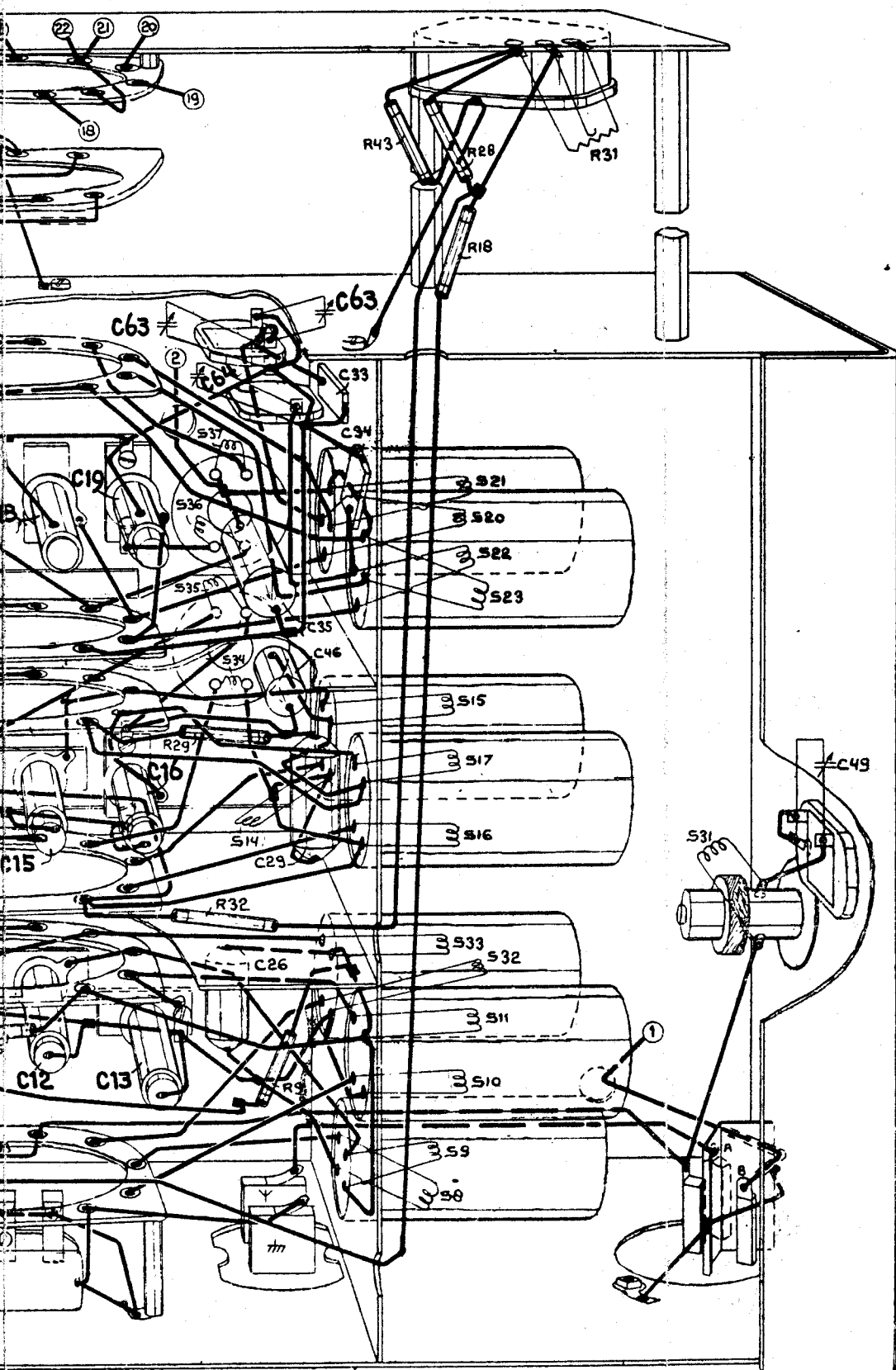


Fig. 20

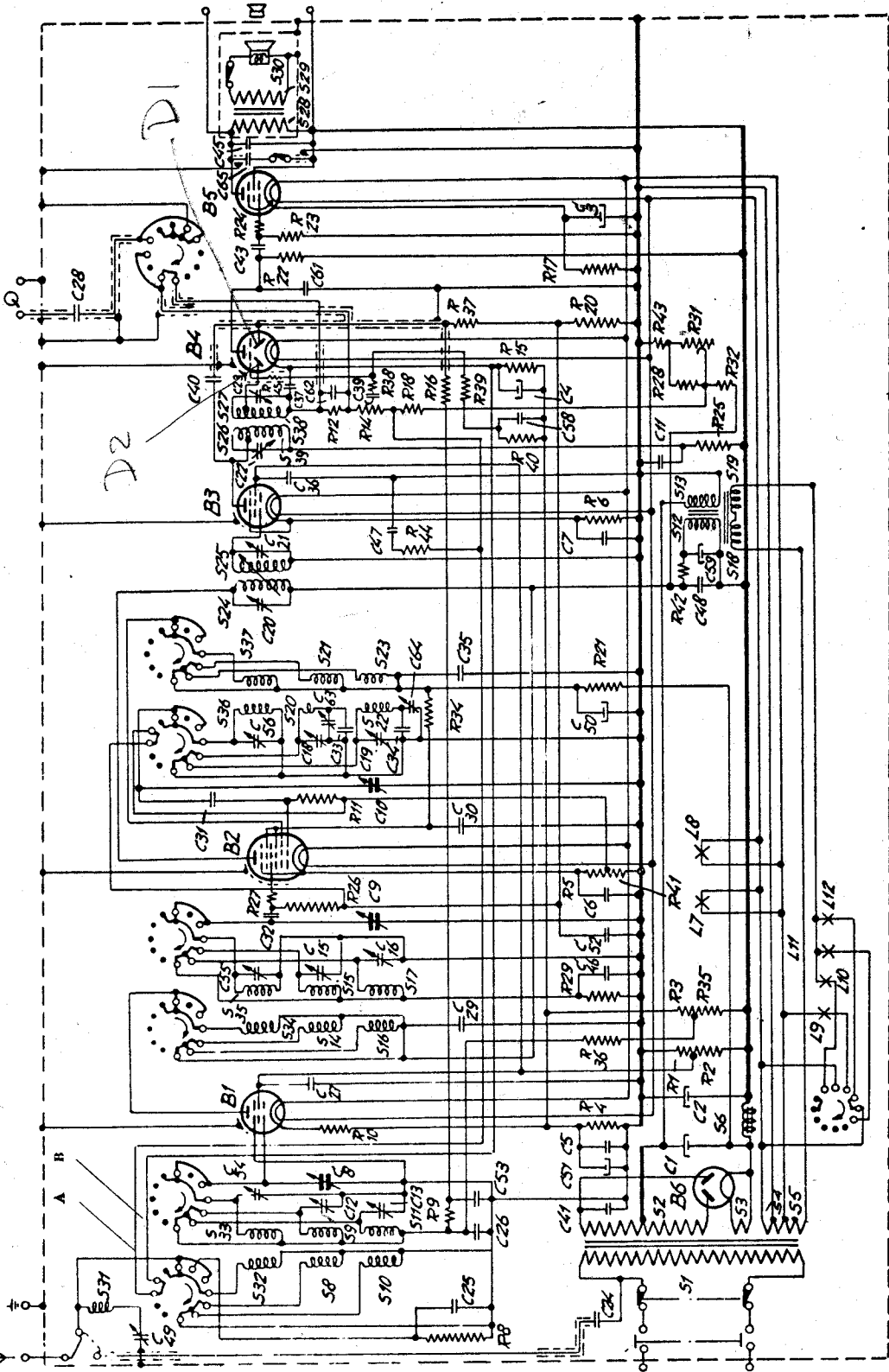


D.1158

41

40

S	31	23	45	6	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	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	----	----	----	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----



R1289



5 19

S: 31, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 32, 33, 14, 15, 16, 17, 34, 35, 20, 21, 22, 23, 36, 37, 24, 25, 12, 13, 18, 19, 26, 27, 38, 39,

C: 49, 25, 24, 12, 13, 26, 53, 54, 8, 51, 5, 1, 2, 27, 29, 55, 15, 16, 46, 52, 32, 29, 6, 31, 30, 10, 56, 18, 33, 19, 34, 50, 35, 64, 20, 21, 48, 59, 11, 7, 47, 36, 22, 40, 23, 37, 38, 39, 58, 4, 28, 61,

B, 9, 10, 4, 1, 2, 36, 29, 3, 35, 27, 26, 5, 41, 11, 34, 25, 42, 44, 6, 25, 40, 12, 18, 16, 38, 14, 43, 15, 28, 31, 32, 33, 37,

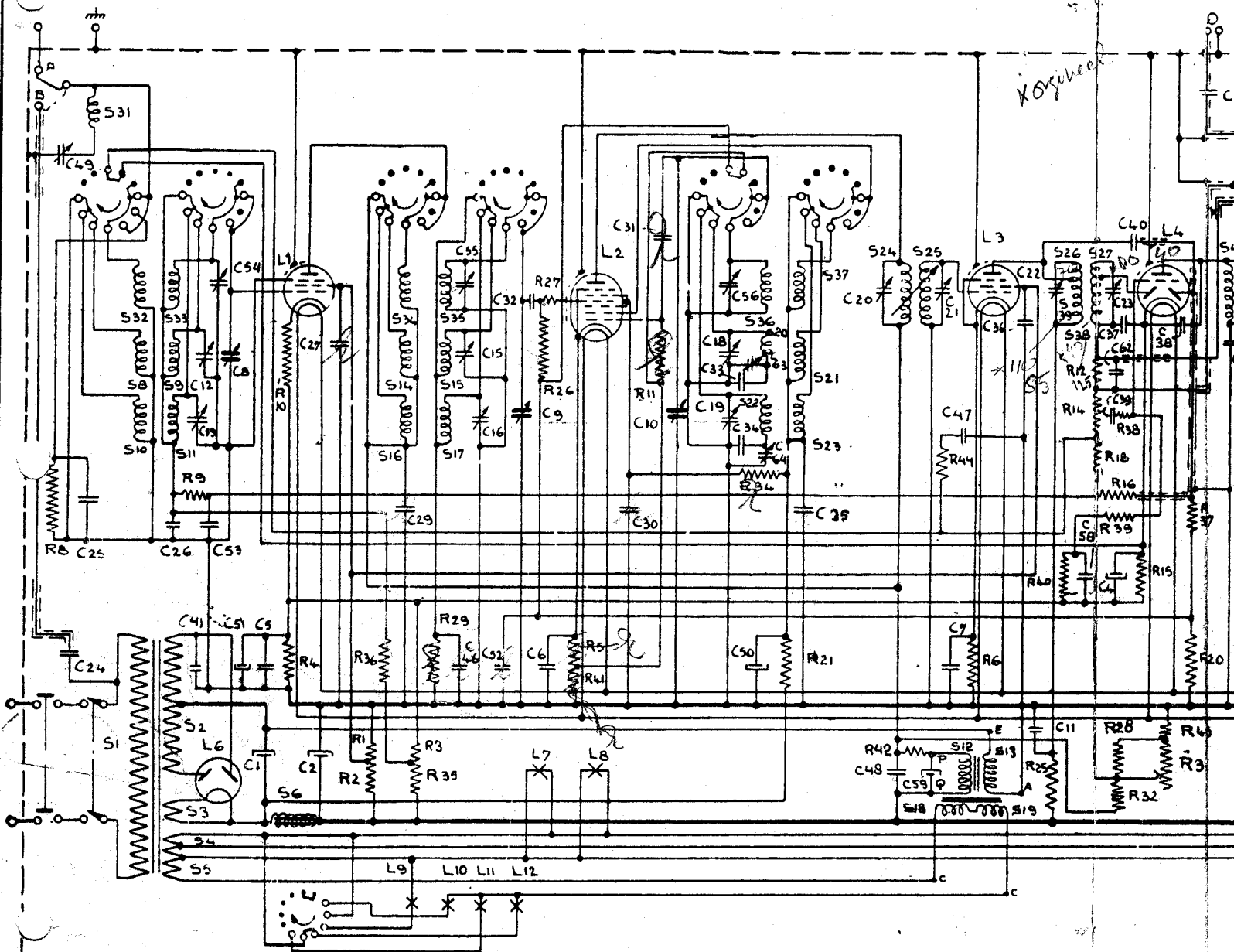
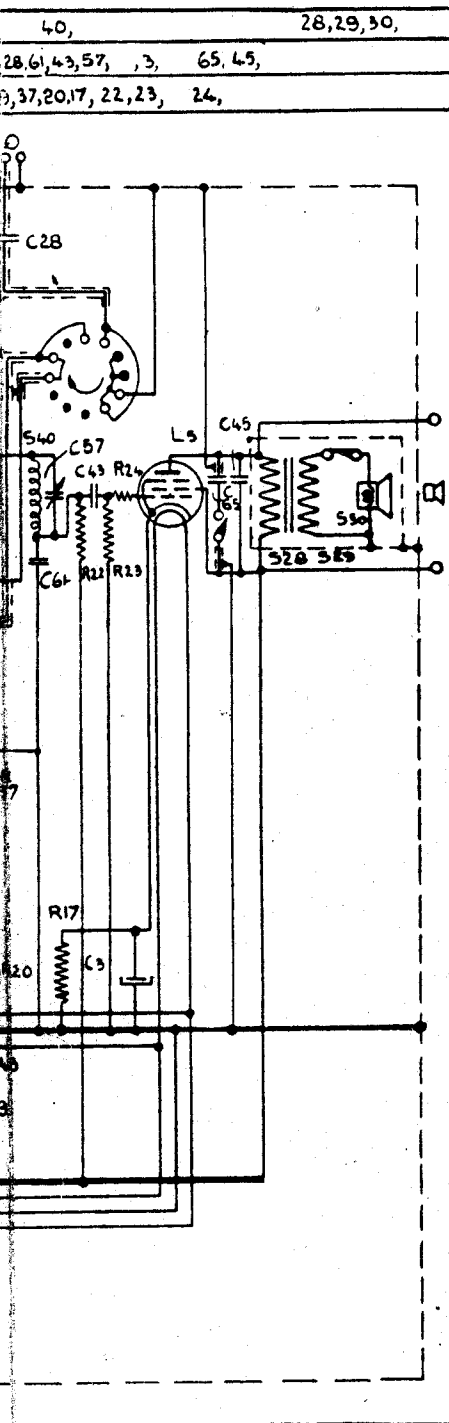


Fig. 21

WEERSTANDEN.

Benaming	Waarde	Codenummer	Prijs	Benaming	Waarde	Codenummer	Prijs	Benaming	Wa
R1	20000 Ohm	28.771.030		R16	0,32 M.Ohm	28.770.500		R31	0,5
R2	50000/3 Ohm	28.771.070		R17	1250/2 Ohm	28.770.910		R32	0,16
R3	64000 Ohm	28.770.430		R18	40000 Ohm	28.770.410		R34	000
R4	1600 Ohm	28.770.270		R20	1 M.Ohm	28.770.550		R35	0,4
R5	250 Ohm	28.770.190		R21	80000/2 Ohm	28.771.090		R36	5
R6	320 Ohm	28.770.200		R22	0,2 M.Ohm	28.770.480		R37	1
R8	32000 Ohm	28.770.400		R23	0,64 M.Ohm	28.770.530		R38	0,5
R9	10000 Ohm	28.770.350		R24	1000 Ohm	28.770.250		R39	0,25
R10	64 Ohm	28.770.130		R25	5000 Ohm	28.770.320		R40	1,6
R11	50000 Ohm	28.770.420		R26	0,2 M. Ohm	28.770.480		R41	100
R12	0,5 M. Ohm	28.770.520		R27	40 Ohm	28.770.110		R42	640
R13	0,5 M. Ohm	28.809.200		R28	20000 Ohm	28.771.880		R42*	20000
R15	3200 Ohm	28.770.300		R29	10000 Ohm	28.770.350		R43	500
								R44	50

) Bij apparaten voor 25 perioden.



D 1157

Waarde	Codenummer	Prijs
0,5 M.Ohm	28.810.620	
0,16 M.Ohm	28.771.860	
1000 Ohm	28.770.350	
0,4 M.Ohm	28.770.510	
5 M.Ohm	28.770.620	
1 M.Ohm	28.770.550	
0,5 M.Ohm	28.770.520	
0,25 M.Ohm	28.770.490	
1,6 M.Ohm	28.770.570	
1000 Ohm	28.770.250	
6400 Ohm	28.771.850	
20000/2 Ohm	28.771.030	
5000 Ohm	28.770.320	
500 Ohm	28.770.220	

CONDENSATOREN.

Benaming	Waarde	Codenummer	Prijs
C1	25 μ F	28.182.180	
C2	32 μ F	28.180.130	
C3	25 μ F	28.180.020	
C4	25 μ F	28.180.020	
C5	50000 $\mu\mu$ F	28.199.060	
C6	50000 $\mu\mu$ F	28.199.060	
C7	50000 $\mu\mu$ F	28.199.060	
C8	8,5-465 $\mu\mu$ F	} 28.211.090	
C9	8,5-465 $\mu\mu$ F		
C10	8,5-465 $\mu\mu$ F		
C11	0,1 μ F	28.199.090	
C12	0-27 $\mu\mu$ F	28.210.690	
C13	0-27 $\mu\mu$ F	28.210.690	
C15	0-27 $\mu\mu$ F	28.210.690	
C16	0-27 $\mu\mu$ F	28.210.690	
C18	0-27 $\mu\mu$ F	28.210.690	
C19	0-27 $\mu\mu$ F	28.210.690	
C20	40-145 $\mu\mu$ F	28.210.540	
C21	40-145 $\mu\mu$ F	28.210.540	
C22	40-145 $\mu\mu$ F	28.210.540	
C23	40-145 $\mu\mu$ F	28.210.540	
C24	500 $\mu\mu$ F	28.190.200	
C25	80 $\mu\mu$ F	28.190.120	
C26	50000 $\mu\mu$ F	28.199.060	
C27	0,1 μ F	28.199.090	
C28	50000 $\mu\mu$ F	28.199.060	
C29	0,1 μ F	28.199.090	
C30	0,1 μ F	28.199.090	
C31	100 $\mu\mu$ F	28.190.130	
C32	20 $\mu\mu$ F	28.190.060	
C33	1570 μ F	28.190.500	
C34	450 $\mu\mu$ F	28.190.630	
C35	0,1 μ F	28.199.090	
C36	0,1 μ F	28.199.090	
C37	160 $\mu\mu$ F	28.190.150	
C38	100 $\mu\mu$ F	28.190.130	
C39	50000 $\mu\mu$ F	28.199.060	
C40	100 $\mu\mu$ F	28.190.130	
C41	10000 $\mu\mu$ F	28.199.940	
C43	10000 $\mu\mu$ F	28.198.990	
C45	500 $\mu\mu$ F	28.190.200	
C46	50000 $\mu\mu$ F	28.199.060	
C47	0,5 μ F	28.199.160	
C48	0,1 μ F	28.199.090	
C49	40-145 $\mu\mu$ F	28.210.540	
C50	32 μ F	28.180.130	
C51	25 μ F	28.180.020	
C52	50000 $\mu\mu$ F	28.199.060	
C53	50000 $\mu\mu$ F	28.199.060	
C54	0-27 $\mu\mu$ F	28.210.690	
C55	0-27 $\mu\mu$ F	28.210.690	
C56	0-27 $\mu\mu$ F	28.210.690	
C57	40-145 $\mu\mu$ F	28.210.540	
C58	5000 $\mu\mu$ F	28.198.960	
C59	16 μ F	28.181.980	
C61	250 $\mu\mu$ F	28.190.170	
C62	200 $\mu\mu$ F	28.190.160	
C63	2 \times (40-145) $\mu\mu$ F	28.210.550	
C64	40-145 $\mu\mu$ F	28.210.540	
C65	8000 $\mu\mu$ F	28.199.740	