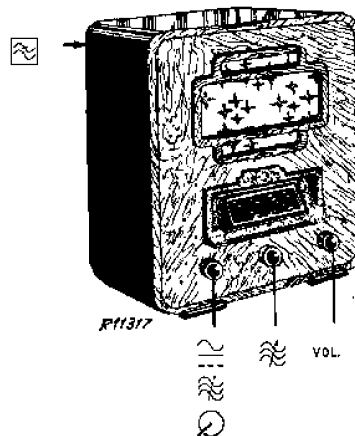


PHILIPS SERVICE

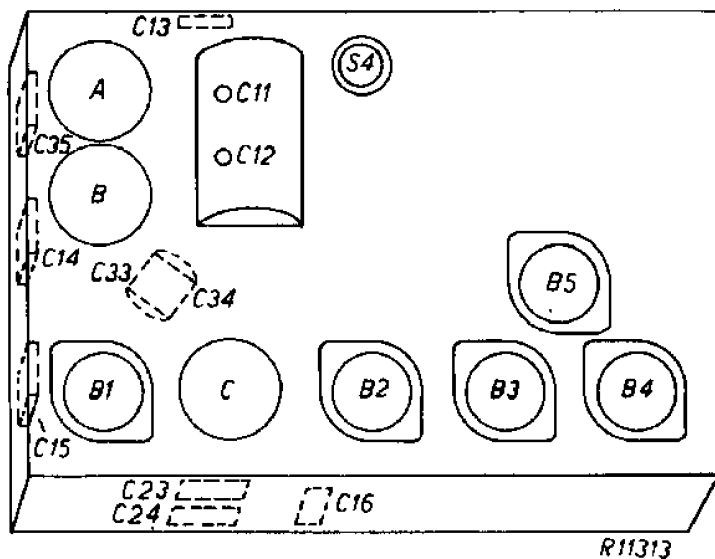
518 HU-AU

199—552 m
760—1900 m
475 ke/s

4281 Z = 9 Ω
HU 110—230 V AU 125 V
48 W



760—1900 m I	199—552 m III	760—1900 m III
<p>C11, C12 max.</p> <p>VOL. max.</p> <p>g4B1—0,1 MΩ—</p> <p>475 ke/s—33000 pF—g4B1</p> <p>C23, C24 max.</p>	<p>R9</p> <p>25 pF—aE1</p> <p>1333 ke/s—</p> <p>C11, C12 225 m</p> <p>C35 max.</p> <p>R9</p> <p>600 ke/s</p> <p>C11, C12 500 m</p> <p>VOL. max.</p> <p>C34 max.</p> <p>1333 ke/s—</p> <p>C11, C12 225 m</p> <p>C14 max.</p>	<p>VOL. max.</p> <p>333 ke/s—</p> <p>C11, C12 900 m</p> <p>C15 max.</p> <p>157,9 ke/s—</p> <p>C11, C12 1900 m</p> <p>C33 max.</p>
760—1900 m II		
<p>VOL. max.</p> <p>C11, C12 max.</p> <p>475 ke/s—</p> <p>C13 min.</p>		



R1*	320 Ω	28 799 44.0*	C1	32 pF	28 182 40.0
R2	47000 Ω/2	48 427 10/47K	C2	32 pF	28 182 40.0
R3	1 MΩ	48 426 10/1M	C3*	25 pF	28 180 02.0
R4	22000 Ω	48 426 10/22K	C4	0,1 pF	48 752 10/100K
R6	220 Ω	48 426 10/220E	C5*	0,1 pF	28 199 90.0
R7	330 Ω	48 426 10/330E	C6	0,47 pF	48 751 10/470K
R8	390 Ω	48 426 10/390E	C7	0,47 pF	48 751 10/470K
R9	20000 Ω	28 810 88.0	C8	0,47 pF	48 751 10/470K
R10	47000 Ω	48 426 10/47K	C10	0,1 pF	48 751 10/100K
R11	2,2 MΩ	48 427 10/2M3	C11	11-450 pF	—
R12	0,33 MΩ	48 426 10/330K	C12	200 pF	28 212 08.2
R13	0,68 MΩ	48 426 10/680K	C13	125 pF	28 212 07.2
R14	100 Ω	48 426 10/100E	C14	125 pF	28 212 07.2
R15	50000 Ω	28 808 29.0	C15	125 pF	—
R16	0,22 MΩ	48 426 10/220K	C16	50-250 pF	—
R17*	1000 Ω	28 495 34.0	C17	4700 pF	48 752 10/4K7
R18	0,39 MΩ	48 426 10/390K	C18	1000 pF	48 752 20/1K
R19	4700 Ω	48 426 10/47E	C19	100 pF	48 429 10/100E
R20	47 Ω	48 426 10/47E	C20	10 pF	48 429 99/10E
R21	0,22 MΩ	48 426 10/220K	C21	160 pF	48 429 02/160E
R22	2700 Ω	48 426 10/2K7	C22	320 pF	48 429 10/320E
R23	100 Ω	48 426 10/100E	C23	125 pF	28 212 07.2
R24	1500 Ω	48 426 10/1K5	C24	125 pF	28 212 07.2
			C25	200 pF	28 212 08.2
			C26	47000 pF	48 751 10/47K
			C27	80 pF	48 429 10/80E
			C28	2200 pF	48 751 10/2K2
			C29	125 pF	48 429 10/125E
			C30	27000 pF	48 751 10/27K
			C31	47000 pF	48 752 10/47K
			C32	4000 pF	28 199 71.0
			C33	40-145 pF	28 210 55.0
			C34	125 pF	28 212 07.2
			C35	68 pF	48 406 10/68E
			C36	68 pF	48 406 10/68E
			C37	68 pF	—

220 V					
	B1	B2	B3	B4	B5
	CK 1	CF 1	CL 4	CY 1	C 1
V _a	189	68	160		
V _{g2}	66	24	160		
V _{g3(3)}	66	—	—		
-V _g	1,5	0,4	13		
I _a	1,8	0,5	40		
I _{g2}	1,5	0,13	5,2		
I _{g3(5)}	3,3	—	—		

S1, S2	28 562 90.0*	S16	28 561 27.1*
S3	28 550 76.1*	S17, S18	28 524 94.0
S4	—	S19	—
S5, S6, S7, S8	28 564 62.0*	S24, S25, S26	28 564 90.0*
S9, S10, S11, S12	28 564 61.2*	S20, S21	28 524 81.0* ⁽¹⁾
S13, S14, S15	28 562 92.2		

⁽¹⁾ 518 AU

V_{C1} = 206 V
V_{C2} = 190 V

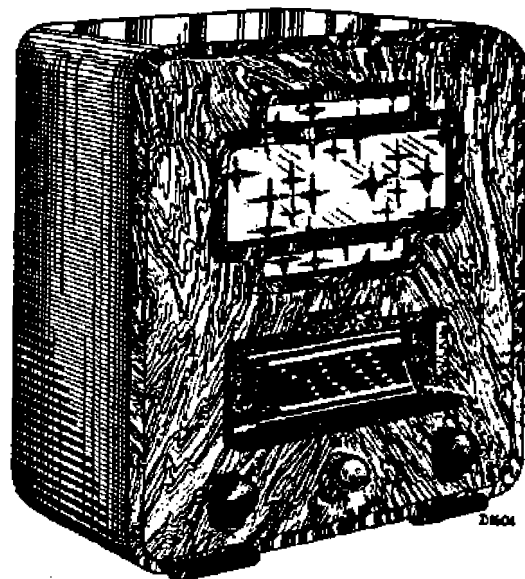
Copyright
N.V. Philips Gloeilampenfabrieken,
Eindhoven
Imprimé en Hollande

PHILIPS

SERVICE DOCUMENTATIE

OCTODE-SUPER 518 HU-AU

**VOOR VOEDING UIT WISSEL-
EN GELIJKSTROOMNETTEN**



ALGEMEEN.

Het ontvangapparaat 518HU is geschikt voor aansluiting op een wisselstroom- of gelijkstroomnet van 110-250 V, de aan de luidspreker toegevoerde energie zal echter bij lagere spanning afnemen. Het apparaat 518AU is door middel van een ingebouwde transformator met omschakelinrichting tevens geschikt voor een wisselspanning van 125 V. De afstemming wordt verkregen met de middelste knop.

De linkerknop bedient de net- en golflengteschakelaars; in stand I is het toestel uitgeschakeld.

In stand II op middelgolfbereik (M.G. 199-552 m), in stand III op lange golfbereik (L.G. 760-1900 m) en in stand IV voor gramfoonweergave geschakeld. Met de rechterknop wordt de volumeregelaar bediend.

De knop op de achterwand bedient de tooncontrole, hiermede kan het timbre van de muziek naar wensch worden geregeld.

Met de schakelaar op de achterwand in stand A is het apparaat geschakeld voor normale ontvangst; in stand B is het speciaal geschikt voor ontvangst van een naburige sterke zender.

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

SCHEMABESCHRIJVING.

Zoals het schema aangeeft, heeft dit apparaat een afgestemde hoogfrequentiekring, een generatorkring, twee middelfrequentkringen, waarvan de laatste teruggekoppeld is en een laagfrequentweerstand-versterker.

Het antennesignaal komt via de hoogfrequent sperkring S24, S25, S26, C25 op de volumeregelaar R8. Hiermede wordt de h.f. spanning op de stroomkoppelspoelen S5, (S6) geregeld; deze spoelen zijn inductief gekoppeld met de kring S7, (S8), C11, waar voorselectie plaats vindt. De spanning over deze kring komt direct op het stuurrooster van L1. Een spanningskoppeling C20 is nog toegepast om onderaan in de golfbereiken, de gevoeligheid op te voeren, zoodat deze voor het gehele golfbereik vrijwel constant is.

De generatorkring bestaat uit de variabele condensator C12, de spoelen S9, (S10) en de paddingcondensatoren C14, C34, C22 voor het middelgolfbereik en C15, C33, C21 voor het langgegolfbereik. De spoel S11, (S12) verbonden aan het tweede rooster van L1 is op S9, (S10) teruggekoppeld. Het geheel, kathode, eerste rooster met kring en tweede rooster met terugkoppelspoel, is te beschouwen als een genereerende triode.

De elektronenstroom van kathode naar plaat in L1 wordt beïnvloed door de wisselspanningen die op

het 1ste en 4de rooster staan, waardoor in de plaatkring de som- en verschilfrequenties van beide signalen optreden. Daar de generatorkring door middel van de reeds genoemde padding-condensatoren steeds een frequentie heeft, die een constant bedrag hooger is dan de frequentie, waarop de kring, die de voorselectie bewerkt, is afgestemd, is dus ook de verschilfrequentie over het gehele golfbereik constant. Op de verschilfrequentie van 475 Kc is de M.F. kring S13, C23, C36 afgestemd. Op dezelfde frequentie is de kring S14, C24, C37 afgestemd. Zij zijn samen gekoppeld en vormen als zoodanig een middelfrequent transformator.

De middelfrequent spanning, die over deze laatste kring staat, komt via C27 op het stuurrooster van L2, de detector, waar gelijkrichting van het gemoduleerde m.f. signaal plaats vindt. Een laagfrequent wisselstroom vloeit in de kring; plaat, R11, C8, kathode. De laagfrequent spanning over R11 komt via C30, R13, R17 op de eindlamp L3. Deze levert het noodige eindvermogen, dat via de aanpassingstransformator S17, S18 wordt toegevoerd aan het luidsprekerspoeltje S19 van de ingebouwde electro-dynamische luidspreker.

De reeds genoemde terugkoppeling in de tweede middelfrequent kring bestaat hierin, dat de reeds versterkte middelfrequent spanning, die door middel van S16 op het stuurrooster van L2 blijft staan, via C28 en C16 wordt teruggevoerd naar de terugkoppelspoel S15. Deze terugkoppeling is met de variabele condensator C16 naar wensch in te stellen door middel van het schroefje, dat zich op de achterwand bevindt (philite knopje, pos. 22, fig. 12). Het toonfilter over de primaire van de aanpassingstransformator bestaat uit de condensator C31, R14 en de variabele weerstand R15; R14 dient om een doorbranden van R15 in minimum stand te voorkomen.

De spoel S4 met C13 is afgestemd op het middelfrequent signaal van 475 Kc, zoodat een mogelijk antennesignaal van deze frequentie door middel van dit circuit direct naar de aarde afgeleid wordt. Is het toestel voor gramfoonweergave geschakeld, dan moet de gebruikte gramfoonopnemer van een sterkte-regeling voorzien zijn, daar de spanning via C26 en R21 direct op R10 komt. De volumeregelaar R8 moet op minimum gedraaid worden. Het verdient aanbeveling de verbindingen van de gramfoonopnemer afgeschermd uit te voeren (bijv. met loodkabel) en het huis van de gramfoonopnemer met deze afscherming door te verbinden en samen aan de aansluiting van C26 te leggen (rechtsche bus van 21, fig. 12).

De negatieve roosterspanning voor L1 en L3 wordt verkregen van het spanningsverschil over de weerstanden R6, (R22), R20 en R7. Deze spanningen worden met C10 resp. C3 ontkoppeld.

De weerstand R22 kan naar wensch kortgesloten worden; de negatieve roosterspanning wordt hiermede verminderd en de gevoeligheid verhoogd. Bij voeding met wisselstroom, staat een gedeelte van de netspanning via R8, h.f. sperkring en C18 op de antenne. Hierdoor zou de antennebeveiliging in werking treden en een hinderlijke ratel veroorzaken, indien niet parallel aan de antenne-aarde capaciteit

de weerstand R16 geschakeld was, waardoor de spanning hierover niet zoo hoog oploopt.

Bij de HU apparaten staat de netspanning van 220 Volt via de twee smoorspoelen S1, S2, die dienen om hoogfrequente storingen in het net tegen te houden, op C4 (filterwerking).

In de eene leiding (voor gelijkstroomnetten de plusleiding), is de gelijkrichter L4 opgenomen, waar bij wisselstroomvoeding enkelfasige gelijkrichting plaats vindt; voor gelijkstroom is L4 als een weerstand te beschouwen. De gelijkgerichte spanning wordt met C1, S3, C2 verder afgevlakt. De gloeistroom van de lampen doorloopt achter-eenvolgens L5, L6, L4, L3, L2 en L1.

Bij de AU apparaten is een autotransformator ingebouwd (fig. 17); bij voeding met 110 V, wordt deze spanning op de middenaftakking gezet en de benodigde 250 V van de einden afgenomen. Voor netspanningen van 220 V gelijk- of wisselspanning worden de punten 3 en 4 doorverbonden, zoodat de transformator buiten bedrijf is. Al deze handelingen worden automatisch uitgevoerd door het draaien van de spanningsomschakelaar op de achterwand, die dan tevens de bedrijfsspanning van het apparaat aangeeft.

Zeër belangrijke opmerking.

Bij iedere bewerking aan het chassis waarbij spanning noodig is, dus bij het trimmen, storing zoeken, meten, enz., moet de spanning worden afgenomen van een transformator met hooge isolatie tusschen primaire en secundaire wikkeling en waarvan de secundaire niet geaard is. Doet men dit niet, dan heeft men kans, dat het chassis spanning voert ten opzichte van aarde, waardoor aanraking levensgevaarlijk zou zijn. Aarding van de aardklem is niet voldoende, daar dan het chassis via Ca (in dit geval C17) aan aarde komt te liggen. Een en ander is in fig. 1 schematisch aangegeven.

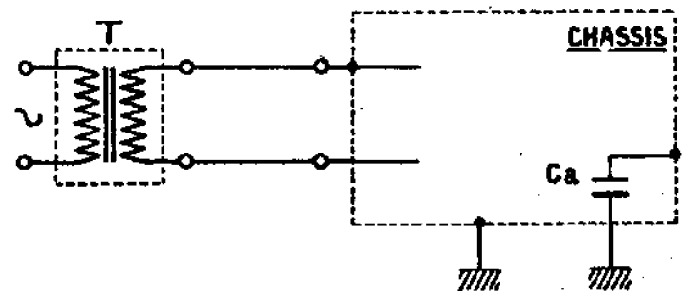


Fig. 1

Sluit men twee of meer ontvangers aan op dezelfde tusschentransformator, dan dient men er voor te zorgen, dat de beide chassis aan hetzelfde uiteinde van de secundaire wikkeling verbonden zijn, daar anders bij aarding van chassis II, chassis I spanning t.o.v. aarde heeft.

Philips stelt een beveiligingstransformator verkrijgbaar, die speciaal voor bovenstaand doel is vervaardigd; deze transformator wordt geleverd met maximaalschakelaar voor 2 Amp. Het code-nummer is 28.522.470.

HET AFREGELLEN VAN DE ONTVANGER.

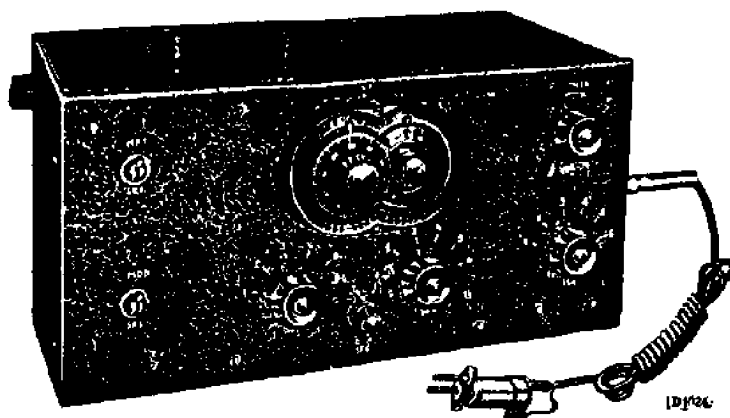


Fig. 2

Het apparaat zal opnieuw afgeregeld moeten worden zoo het minder gevoelig is, of indien een der betreffende onderdeelen is uitgewisseld. Is de variabele condensator of een hoogfrequentspoel uitgewisseld, dan is het nodig, zoowel het m.f. als het h.f. deel te trimmen; is echter een m.f. spoel of trimmer uitgewisseld, dan zal men kunnen volstaan met dit gedeelte te trimmen.

Een apparaat, dat echter reeds geruimen tijd in gebruik is, en voor een of andere fout in reparatie komt, zal in het algemeen bijgeregeld kunnen worden; heeft men voldoende ervaring in deze behandeling, dan verdient het dus aanbeveling het apparaat in zijn geheel over te trimmen.

Voor het afregelen heeft men nodig:

1. Een service-oscillator, bijv. het type G.M. 2880 met een golfbereik van 14—3000 m (fig. 2).
2. Een output-indicator; bijv. uit het universeelmeetapparaat type 4256 of een aanpassingskastje (G.M. 2295) voor een gevoelig gelijkstroominstrument.
3. Een geïsoleerde schroevendraaier-dopsleutel code nr. 09.991.050.

Het M.F. bijstellen.

1. Een gemoduleerd signaal van 475 Kc via een condensator van $0.1 \mu F$ toevoeren aan het

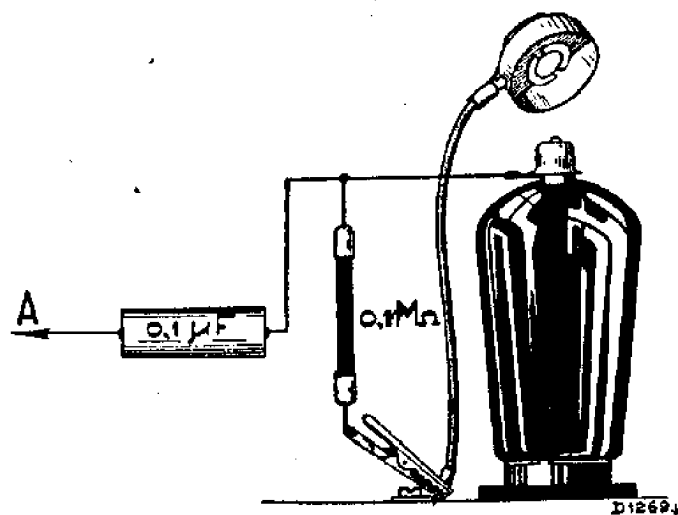


Fig. 3

4de rooster (top) van L1, dit rooster met een

weerstand van $0.1 M\Omega$ aan chassis leggen en de normale aansluiting losnemen (zie fig. 3).

2. Output-indicator aansluiten op de plaats van de primaire van de luidsprekertransformator. De aandacht wordt er in dit verband op gevestigd dat het apparaat niet ingeschakeld mag worden wanneer de anodekring van de eindlamp L3 onderbroken is, daar deze lamp dan ernstig beschadigd kan worden.
3. Chassis aarden, apparaat op L.G. bereik schakelen en variabele condensator geheel indraaien.
4. Terugkoppelcondensator C16 op rand van genereren brengen.
5. C23 en C24 op max. output instellen.
6. Terugkoppeling bijstellen en C23, C24 na-regelen.

Voor het afstellen van de m.f. sperkring S4, C13 wordt een signaal van 475 Kc aan de antennebus toegevoerd, en C13 zoo ingesteld, dat de output-meter minimum uitslag heeft.

Afgelaten van h.f.- en generator-kring.

1. Apparaat op M.G. bereik schakelen en het 2de rooster van L1 met een condensator van $0.1 \mu F$ aan chassis leggen (kortsluiting van generator kring).
2. Antennebus van een hulpparaat (normaal ontvangtoestel, bijv. 638A, 640A, 525A of 535A) met een condensatortje van circa $25 \mu F$ aan de plaatkring van L1, en chassis verbinden.
3. Service-oscillator instellen op 500 m (600 Kc), signaal via normale kunstantenne toevoeren aan de antennebus en beide toestellen afstemmen, de afstand van de naald tot een vast punt van chassis, b.v. vaste veerbeugel opmeten.
4. Oscillator instellen op 225 m (1333 Kc), toestel hierop afstemmen en weer de afstand van de naald tot het gefixeerde punt opmeten.
5. De afstand van de naald in de standen op 500 m en 225 m moet nu 71,5 mm zijn; is deze meer, bijv. 73,5, dan de condensator zoover verdraaien, dat deze afstand $\frac{1}{4}$ van het verschil minder wordt dan 71,5 mm, dus $71.5 - \frac{1}{4}(73.5 - 71.5) = 71$ mm.
6. In deze stand (225 m) met de trimmer C35 op max. output instellen.

7. Was de afstand minder dan 71,5 mm geweest, bijv. 69,5, dan wordt deze $71,5 + \frac{1}{4} (71,5 - 69,5) = 72$ mm gemaakt en in die stand C35 op max. instellen.
8. Hulpapparaat wegnemen en de kortsluiting van de generator opheffen.
9. Oscillator weer op 500 m instellen en C34 trimmen op max. output.
10. Oscillator nogmaals op 225 m instellen en C14 op max. output instellen.
11. Oscillator op 900 m (333 kc) instellen, toestel op L.G. bereik schakelen, instellen op 900 m en C15 op max. output instellen.
12. Oscillator op 1900 m (157,9 Kc) instellen, schaal instellen op 1900 m en C33 op max. uitslag van de outputmeter instellen.

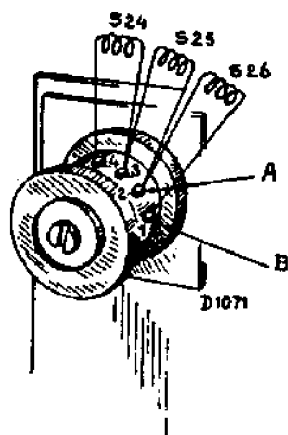


Fig. 4

13. Daarna nogmaals op 900 m instellen en overtrimmen op 1900 m evenzoo. Deze handelingen 11 t/m 13 nogmaals herhalen.

Afstellen van de h.f. sperkring.

C25 is met S26 af te stemmen op een golflengte van 200—250 m,

C25 is met S26+S25 af te stemmen op een golflengte van 250—400 m,

en C25 is met S26+S25+S24 af te stemmen op een golflengte van 400—600 m.

Ondervindt men fluittonen van een zender in het golfbereik van S26, dan gaat men als volgt te werk;

1. De verbindingen A en B van C25 worden verbonden met de punten 1 en 2 van S26. (fig. 4).
2. Een hulpapparaat wordt afgestemd op de storende zender en daarna de plaatkring (topverbinding van S13, zie fig. 14) met een condensatortje van $\pm 25 \mu\text{F}$ verbonden aan de antennebus van het hulpapparaat.
3. Het te veranderen apparaat wordt op L.G. bereik geschakeld en C25 ingesteld op minimum ontvangst van de betreffende zender. Zoo mogelijk wordt een outputindicator achter het hulpapparaat geschakeld en met C25 op min. uitslag ingesteld.
Heeft men geen hulpapparaat ter beschikking of is het niet bekend, welke zender het is, die de storing veroorzaakt, dan kan men C25 zoo instellen, dat de fluittoon zoo zacht mogelijk wordt. In dit laatste geval kan het voorkomen, dat men de draad A achtereenvolgens met de punten 2, 3 en 4 moet verbinden, eer men resultaat heeft.

STORINGSDETERMINATIE

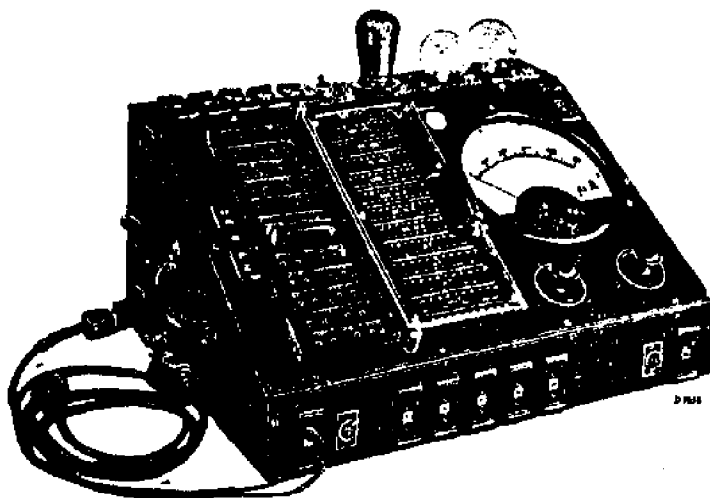


Fig. 5

Het storingzoeken wordt ten eerste vergemakkelijkt door gebruik te maken van het universeel meetapparaat type 4256, aangegeven in fig. 5.

De meest voorkomende storingen zijn sluitingen in de bedrading en onderbreking in soldeerlas-schen. Deze worden aangegeven als C., R., kortgesloten of onderbroken.

Probeer, alvorens een en ander los te soldeeren, of te demonteer, eerst door metingen de oorzaak der storing te bepalen. De handleiding is natuur-lijk niet compleet, daar zich combinatiegevallen voor kunnen doen.

Wordt een apparaat in reparatie gegeven, dan is de gang der bewerkingen bij voorkeur de volgende:

Aansluiten via de beveiligingstransformator.

I. Een stel lampen uit een goed werkend appa-raat in het toestel zetten en eventueel een andere luidspreker proberen.

II. Probeer of gramfoonweergave mogelijk is.

III. Spanning op C2 controleeren; is deze abnor-maal dan spanning op C1 meten; beide span-ningen meten tusschen contactpunten van S3 en chassis; is deze belangrijk hoger, dan de spanning over C2 dan zal de fout in S3, C2 of achter C2 te vinden zijn.

Is ook de spanning op C1 abnormaal, dan is de fout te vinden in:

1. Storing in de gloeidraadleiding (te con-stateeren aan L6).
2. Storing in netschakelaar of spannings-vergrendeling, (spanning op bovenste pun-ten van netspoelen meten).
3. Storing in netspoelen (spanning op on-derste punten van netspoelen meten).
4. Storing in L4, R1 onderbroken.
5. C1, C4, C5 kortgesloten.

Is de spanning op C1 belangrijk hoger dan die op C2:

6. S3 onderbroken.
7. C2 kortgesloten.
8. Sluiting bij M.F. transformator.
9. Sluiting tusschen de wikkelingen van de luidspreker-transformator.

IV. Spanning op C2 vrij normaal.

A. L3 heeft abnormale stroom en spanning.

1. S17, R7 onderbroken; geen anode-stroom.
2. C3, C30 kortgesloten, anodestroom te hoog.
3. R12, R13, R17 onderbroken.

B. L2 heeft abnormale stroom en spanning.

1. R4, R11, (R20) onderbroken; geen anodestroom.
2. C8, C29 kortgesloten; geen anode-stroom.
3. R3, S16 onderbroken; geen scherm-roosterspanning; te lage anode-stroom.
4. C7 kortgesloten; geen schermrooster-spanning, te lage anodestroom.
5. R10 onderbroken.

C. L2 en L3 hebben normale stroom en spanningen; echter geen gramfoonweer-gave.

1. C26 onderbroken.
2. Storing in schakelaar.
3. C30 onderbroken.
4. C32 kortgesloten.

V. Wel gramfoonweergave, echter geen ont-vangst.

A. L1 heeft abnormale stroom en spanning.

1. S13, R6, (R22) onderbroken, geen anodestroom.
2. C10 kortgesloten, anodestroom te hoog.
3. R2 onderbroken, geen schermroos-terspanning, te lage anodestroom.
5. C12, C14, C22, C34 kortgesloten.
6. R9 onderbroken.
7. S7, S8, R23 onderbroken.

B. L1 heeft normale stroom en spanning voert men echter een signaal van 475 Kc toe aan het stuur (4e) rooster van L1, dan krijgt men geen output (apparaat op L.G. bereik schakelen).

C. Heeft men wel ontvangst van een m.f. signaal, maar niet van een h.f. signaal op het 4de rooster van L1, dan werkt blijkbaar de generator niet; dit is te constateren door het 2de rooster met een condensator van 1000 μF aan chassis te leggen; indien de generator genereert, zal er een sprongetje in de stroom van dit rooster waar te nemen zijn.

1. S9, S10, S11, S12 onderbroken.
2. R9 kortgesloten.

D. Er is wel ontvangst van een h.f. signaal aan het stuurrooster van L1, (echter niet bij toevoer aan antennebus).

1. C18 onderbroken.
2. R8 onderbroken.
3. R19 kortgesloten.
4. S5, S6 onderbroken.
5. C11 kortgesloten.
6. R23 onderbroken.

VI. Gramfoonweergave en ontvangst, echter geen van beide onberispelijk.

A. Het apparaat speelt te zacht.

1. C13 kortgesloten.
2. C20 kortgesloten.
3. S7, S8 onderbroken.
4. Het apparaat is ontregeld.
5. C28, C16 onderbroken.
6. C27, C30 onderbroken, zeer zacht.
7. C33, C34 kortgesloten.

B. Het apparaat broemt.

1. C1, C2, C5 onderbroken.
2. L2 zelf kan aanleiding tot brom geven.
3. Een der l.f. ontkoppelcondensatoren is onderbroken.
4. Een of andere aardverbinding is los.
5. C17 onderbroken.

6. Roosterdop van L2 niet goed op lamp aangesloten of onderbroken.

C. Het apparaat kraakt.

1. Slecht contact in antenne- of aardleiding.
2. Ergens een intermitterende sluiting in de bedrading.
3. Slecht contact in een der soldeerslassen.
4. Slecht contact in een der schakelaars of lampvoetjes.

D. Het apparaat kikkert of genereert.

1. C16 kortgesloten.
2. C6, C7, C8, C29 onderbroken.
3. R18 onderbroken, een fluittoon ontstaat bij sterke variaties op het stuurrooster van L2.
4. Afscherming van roosterleiding L2 onderbroken.
5. R10 onderbroken.

Het m.f. deel is niet in genereeren te krijgen.

1. C28, C16 onderbroken.
2. Verbinding van C24 naar S14 te dicht bij C23 (zoo ver mogelijk afbuigen).
3. Koppeling tusschen C16 en C27; C27 wegbuigen.
4. R18, S16 kortgesloten.
5. R3, S16 onderbroken.
6. C27, C36 en C37 controleren op capaciteit.

E. Kastresonanties.

Deze treden op door loszittende deeltjes, zooals lampkappen, stripjes en veertjes. Als men het meetrillende onderdeel gevonden heeft, kan men dit vastzetten b.v. met een propje vilt.

STORINGSDETERMINATIE MET HET UNIVERSEEL MEETAPPARAAT.

Heeft men een Universeel meetapparaat 4256 ter beschikking, dan kan de storingsdeterminatie in belangrijke mate vereenvoudigd worden door de volgende zoogenaamde „point to point” methode toe te passen.

De methode bestaat hierin, dat aan een apparaat zonder lampen, de impedanties tusschen de aangegeven contacten en aarde (chassis) of tusschen de lamphouders onderling (43/48) gemeten worden. De lamphouders zijn genummerd evenals de contacten van de lamphouders, de laatste hebben echter steeds dezelfde nummering en wel als volgt:

1 en 2 = gloeidraad

3 = stuurrooster

4 = eventueel de pen van de metallisering.

5 = kathode

6 = een of ander extra rooster

7 = schermrooster of plaat (gelijkrichterlamp)

8 = anode.

9 = extra rooster (b.v. bij octode).

Zoo geven dus 13, 23, 33, etc. de roostercircuits van de verschillende lampen aan.

Na punt II (blad E1) gaat men nu als volgt te werk:

A. De lampen worden uit het apparaat genomen. Het meetapparaat 4256 wordt op het net aangesloten en geschikt gemaakt voor weerstandsmeting op stand 12.

B. Van het meetsnoer wordt de neg. pool aan het chassis verbonden, de andere pen wordt zoodanig verlengd, dat men gemakkelijk de verschillende contacten van de lamphouders etc. aan kan raken.

C. In de lamphouder van L6 (gelijkrichterlamp) moet een lamphuls geplaatst worden, waarvan de contacten zijn doorverbonden.

Bij metingen aan de contacten van deze lamphouder wordt de kortgesloten lamphuls er uitgenomen.

D. Al naar dat gramfoonweergave al of niet mogelijk was, begint men te meten aan L2 of L3 en de uitslag op den meter wordt gecontroleerd met de in de tabel aangegeven waarden.

E. Achtereenvolgens wordt het meetapparaat omgeschakeld in de standen 11, 10 en 9 en de afgelezen waarden gecontroleerd.

F. Na de weerstandsmetingen schakelt men over op capaciteits-metingen waarna men weer de verschillende aangegeven contacten aftast en de gevonden waarden vergelijkt met die uit de tabel.

De aflezingen op het meetinstrument zijn zonder onzettingen in weerstanden of capaciteitswaarden op de meettabel aangegeven. Neemt men waar dat een der aflezingen sterk afwijkt van de op de meettabel aangegeven waarde, zoo gaat men aan de hand van het schema na, welke weerstand of condensator onderbroken of kortgesloten kan zijn. Daar de onderdeelen 10% af kunnen wijken van de nominale waarde, kan ook de aflezing 10% afwijken van de opgegeven waarde, zonder dat er een fout in het betreffende circuit behoeft te zijn.

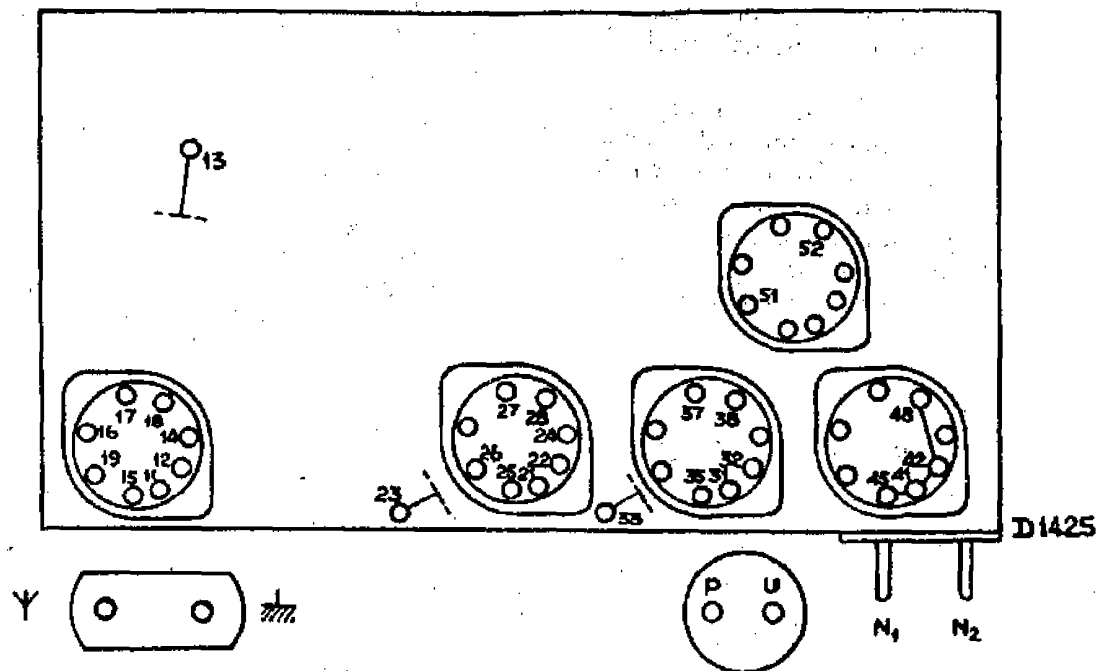
De contacten van de gelijkrichtlamphouder en van de netaansluiting N₁-N₂ moeten kortgesloten zijn ter beveiliging van den meter. Zijn n.l. de electrolytische condensatoren geladen (wat ook tijdens het meten kan geschieden!), dan zou bij kortsluiting over de meter, deze laatste defect geraken.

Het kan ook noodig zijn, dat de golflengteschakelaar omgeschakeld wordt; deze handeling is op de meettabel aangegeven:

3x
29

Bij metingen aan electrolytische condensatoren (weerstandsmeting), zal door het afnemen van de lekstroom de uitslag tot een bepaalde waarde terugloopen. Nu kan het voorkomen, dat de gevonden waarde veel te hoog is, doordat de betreffende condensator defect is; echter ook doordat het toestel geruimen tijd buiten bedrijf is geweest. Bij de beoordeeling van electrolytische condensatoren moet men dus eenigszins voorzichtig te werk gaan.

MEETTABEL



WEERSTAND

12	14	24	25	26													
	10	10	10	10													
11	13	35	18	15	37												
	175	240	375	255	375												
10	16	19															
	145	220															
9	23	27	28	33	45	P	U	Y	Y/	Y/							
	85	280	275	180	380	75	0	0	0	350							

CAPACITEIT

12	16	28/ 33	Y	Y/					10	15	17	27	38				
	390	300	180	200						470	245	275	360				
11	U								9	35	45	37					
	140									450	260	470					

Gevoeligheids-schakelaar min. gev.
App. geschakeld op L.G.

N1, N2 doorverbinden
Volume Reg. max.

DEMONTAGE EN REPARATIE.

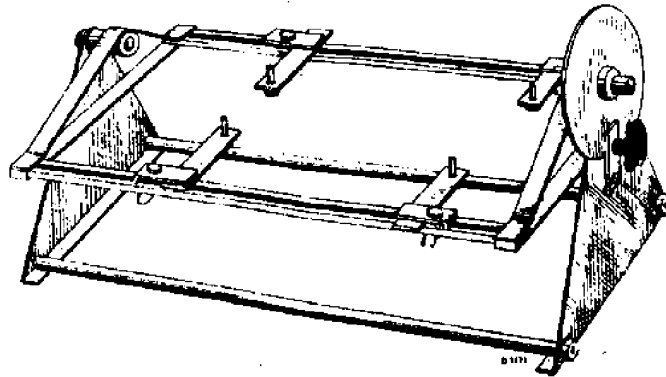


Fig. 6

Gedurende de reparatie of het trimmen kan men met voordeel de universeele montagebank code nr. 09.991.380 (fig. 6) gebruiken. Het te repareren apparaat kan dan om zijn lengteas draaien en in elke stand vastgezet worden.

1. Na een reparatie de loop der bedrading en de stand der afschermshotjes weer in de oorspronkelijke toestand terug brengen.
2. Zorg daarbij, dat de draden voldoende (minstens 3 mm) van elkaar verwijderd blijven.
3. Breng na een reparatie veerende sluitringetjes, isolatiemateriaal enz. weer in de oorspronkelijke toestand.
4. Klinknageltjes kunnen in het algemeen bij uitwisseling vervangen worden door schroefjes met moertjes.
5. Bewegende deelen kan men met een weinig zuivere vaseline invetten.
6. Geef voor zoover noodig en mogelijk voorzichtig aan contacten een weinig mechanische voorspanning.

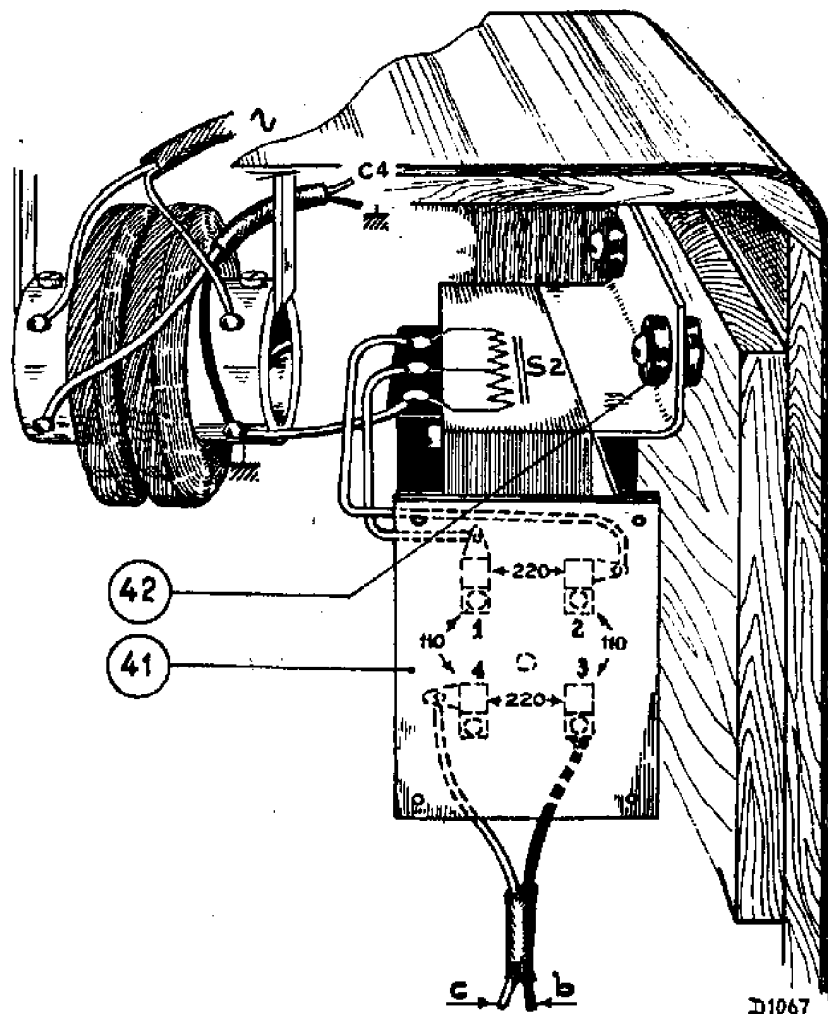


Fig. 7

7. Soldeer zoo snel mogelijk, opdat de onderdeelen zelf zoo weinig mogelijk verwarmd worden.
8. 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.

9. Bij het uitkassen behoeven over het algemeen de verbindingen van de netsmoorspoelen etc. niet losgesoldeerd te worden. Indien de verbindingen losgesoldeerd moeten worden, dient er op gelet te worden dat de juiste aansluitingen weer gemakkelijk teruggevonden kunnen worden, b.v. door het merken met gekleurde lak. De schaal aandrijving dient ook voorzichtig losgemaakt te worden zoodat geen knik in het aandrijfbandje komt, daar dit hierdoor zeer snel zou afbreken.

Electrolytische condensator C3.

Men dient hier op te letten, dat deze condensator polair is; de kant, die van een rood bandje voorzien is, is de positieve pool, de andere kant komt steeds aan het chassis te liggen.

Ombouwen HU in AU.

Om een HU apparaat om te bouwen in een AU, dus geschikt te maken voor 110 V wisselspanning, is het volgende noodig:

Een transformator (Code No. 28.892.920) met aangebouwde spanningsomschakelaar wordt op het daarvoor steeds aanwezige versterkingsplankje geschroefd. De verbindingen worden overeenkomstig fig. 7 gewijzigd.

De verbinding tussen de netspoel en C4 eenerzijds en C5, gelijkrichter anderzijds, moet worden verbroken. Aan C4 en C5 komen de einden van een snoer, dat aan de onderste contacten van de spanningsomschakeling komt; c aan C4 en b aan C5.

Electrolytische condensatoren C1 en C2.



Fig. 8

Bij demontage gebruike men een dopsleutel code nr. 09.990.760, volgens fig. 8.

DEMONTAGE EN REPARATIE VAN DE LUIDSPREKER.

Codenummer 28.951.310 basistype 4281.

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 hoës moet direct na reparatie weer om de luidspreker gedaan worden.

Bij het voorzichtig op en neer bewegen van de conus (fig. 9) mag men geen geluid waarnemen; dit kan bijv. veroorzaakt worden door aanlopen

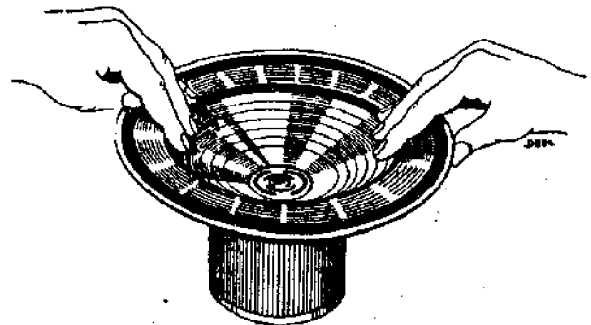


Fig. 9

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 of benzine 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 Nr. 09.990.840) die door de perforaties van het centreerplaatje in de luchtspleet tussen spoeltje en plaat worden geplaatst. Een nieuwe conus wordt gecentreerd met de 4 voelertjes en vastgezet met een getande klemrand (Code No. 28.445.810). 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 snoer-

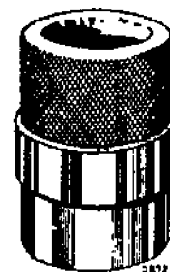


Fig. 10

tjes 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. 10), die voor het losdraaien van de moeren in de luchtspleet wordt geplaatst. Ook voor het centreeren van de kern in de luchtspleet wordt deze mal gebruikt.

ONDERDEELLEN- EN GEREEDSCHAPPENLIJST

Bij het bestellen van onderdelen, vermeld men steeds:

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

Fig.	Pos.	Omschrijving	Codenummer	Prijs
12	1	Kast	25.870.570	
		Sierdoek	06.600.830	
11	2	Siervenster, kleur 026	23.999.361	
11	3	Merkschijf	25.988.613	
11	4	Stationsschaal	28.701.350	
11	6	Ronde knop diam. 30 mm, kleur 026	28.950.011	
11	7	Naald	28.944.181	
11	8	Aandrijfbandje	28.884.740	
11	9	Veer voor aandrijfbandje	28.740.050	
11	10	Looper	25.868.800	
12	11	Ronde knop diam. 25 mm, kleur 026	23.950.190	
12	12	Knop voor omschakelaar	23.993.100	
		Schoellerschakelaar	08.525.910	
12	13	Veer voor achterwand bevestiging	25.673.860	
12	14	Lampkap voor L1	28.906.022	
12	15	Beschermkap antenne-aarde aansluitingen, kleur 111	23.994.690	
12	16	Bodemafscherming	28.867.792	
12	17	Achterwand	28.396.374	
12	18	Lampkap voor L2 en L3	28.852.050	
12	19	Stekervenplaat voor veiligheidsschakelaar	28.864.270	
12	20	Veiligheidsschakelaar(doos) kleur 111	25.742.000	
12	21	Beschermkap gramfoonopnemer aansluiting, kleur 111	23.994.680	
14	22	Boutje met knop van C16	23.950.761	
13	23	Veer voor arreterinrichting	25.668.710	
13	24	As voor aandrijving schakelaars	23.645.090	
13	25	Hefboom voor arreterinrichting	25.866.520	
13	26	Frictiekoppeling	28.910.010	
13	27	Novotextschijf voor condensatoraandrijving	28.476.710	
13	28	As voor condensatoraandrijving	23.645.080	
13	29	As voor R8	23.645.100	
13	30	Aardveer	28.750.490	
13	31	Stator met 12 contacten	25.868.760	
13	32	Rotor zonder contacten	28.445.570	
13	33	Contactoog voor rotor	25.046.591	
13	34	Felsnaaf voor rotor	25.104.180	
13	35	Stekerbuisplaat antenne-aarde	28.884.430	
13	36	„ voor gramfoonopnemer aansl.	28.884.420	
13	37	Lampvoet met 8 contacten	25.161.921	
13	38	Netschakelaar	08.529.460	
13	40	Verlichtingslamphouder	28.837.390	
		Conusdrager	28.250.441	
		Papieren ring	28.445.400	
		Gekartelde klemrand	28.445.810	
518 AU				
		Spanningsomschakelaar	08.529.280	
		Rubbertule	25.655.951	
		Transformatorunit	28.892.920	

Fig.	Pos.	Omschrijving	Codenummer	Prijs
GEREEDSCHAPPEN.				
		Beveiligingstransformator met maximaalschakelaar ...	28.522.470	
3		Service-oscillator, golfbereik 14—3000 m	09.991.260	
4		Geïsoleerd dopsleutel schroevendraaier	09.991.050	
7		Universeel meetapparaat	09.991.030	
		Pertinax voelertjes	09.990.480	
9		Universele montagebank	09.991.380	
12		Centreermal	09.991.022	
8		Dopsleutel	09.990.760	

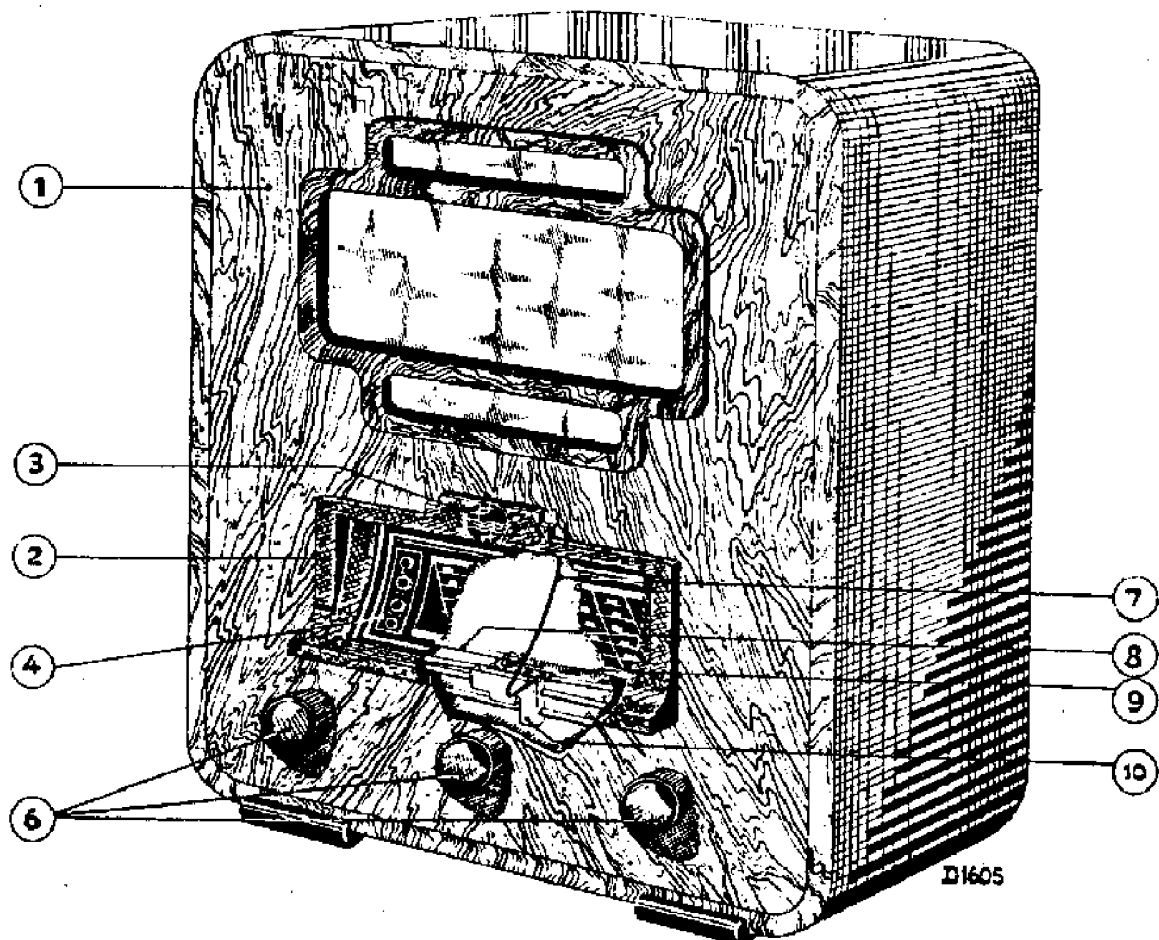


Fig. 11

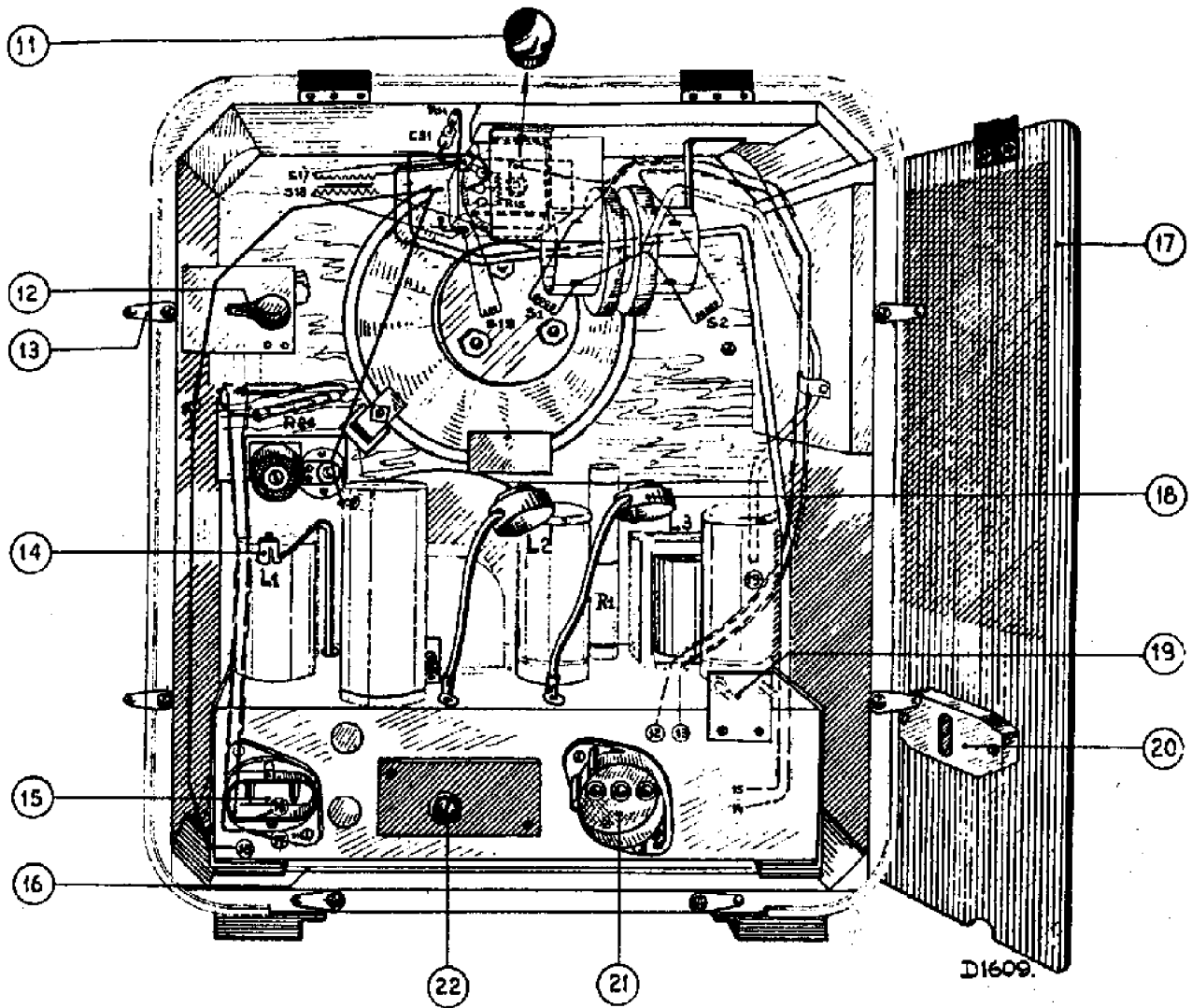


Fig. 12

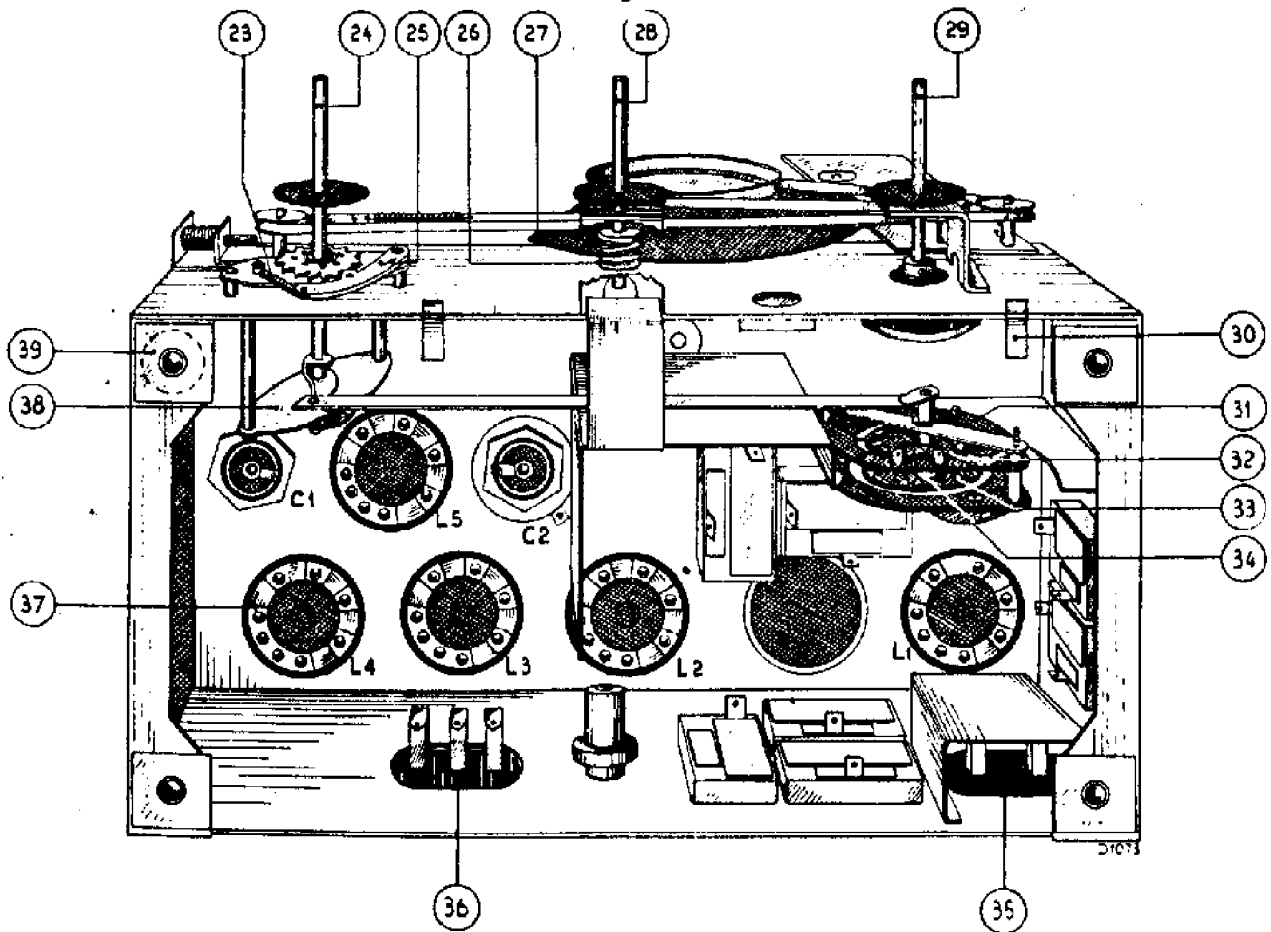


Fig. 13

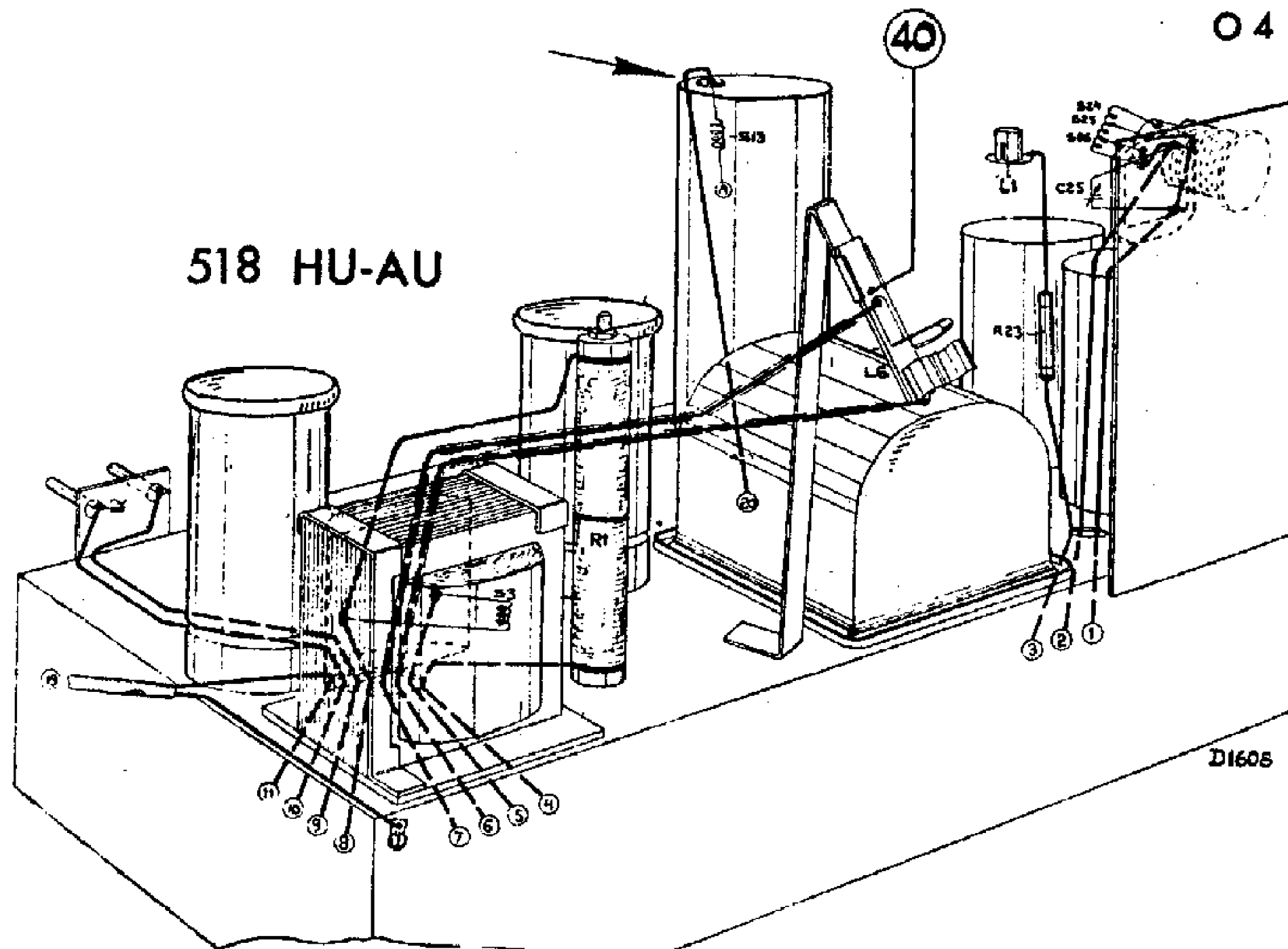


Fig. 14

STROOMEN EN SPANNINGEN 518 HU BIJ 220 V.

	L1	L2	L3	
Va	189	68	160	volt
Vg'	g2-3-5 = 66	24	160	volt
-Vg	1,5 14*	0,4 stand gram.	13	volt
ia	1,8	0,5	40	mA
ig	ig2 = 1,5 ig3-5 = 3,3	0,13	5,2	mA

Spanning over C1 : 206 V.

Spanning over C2 : 190 V.

STROOMEN EN SPANNINGEN 518 AU BIJ 125 V.

	L1	L2	L3	
Va	176	46	149.	volt
Vg'	g2-3-5 = 55	21	149	volt
-Vg	1,2 13*	0,34	12,5	volt
ia	1,2	0,4	36	mA
ig	ig2 = 1,7 ig3-5 = 3	0,15	4,6	mA

Spanning over C1 : 204

Spanning over C2 : 189

* met schakelaar uit, dus voor locale ontvangst.

Lampen

L1	CK1
L2	CF1
L3	CL4
L4	CY1
L5	CI
L6	8070

De spanningen zijn gemeten met voltmeters, die practisch geen stroom nemen. Bij het gebruik van andere meters vindt men andere 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 waarden aanzienlijk hiervan afwijken, zonder dat een fout aanwezig behoeft te zijn.

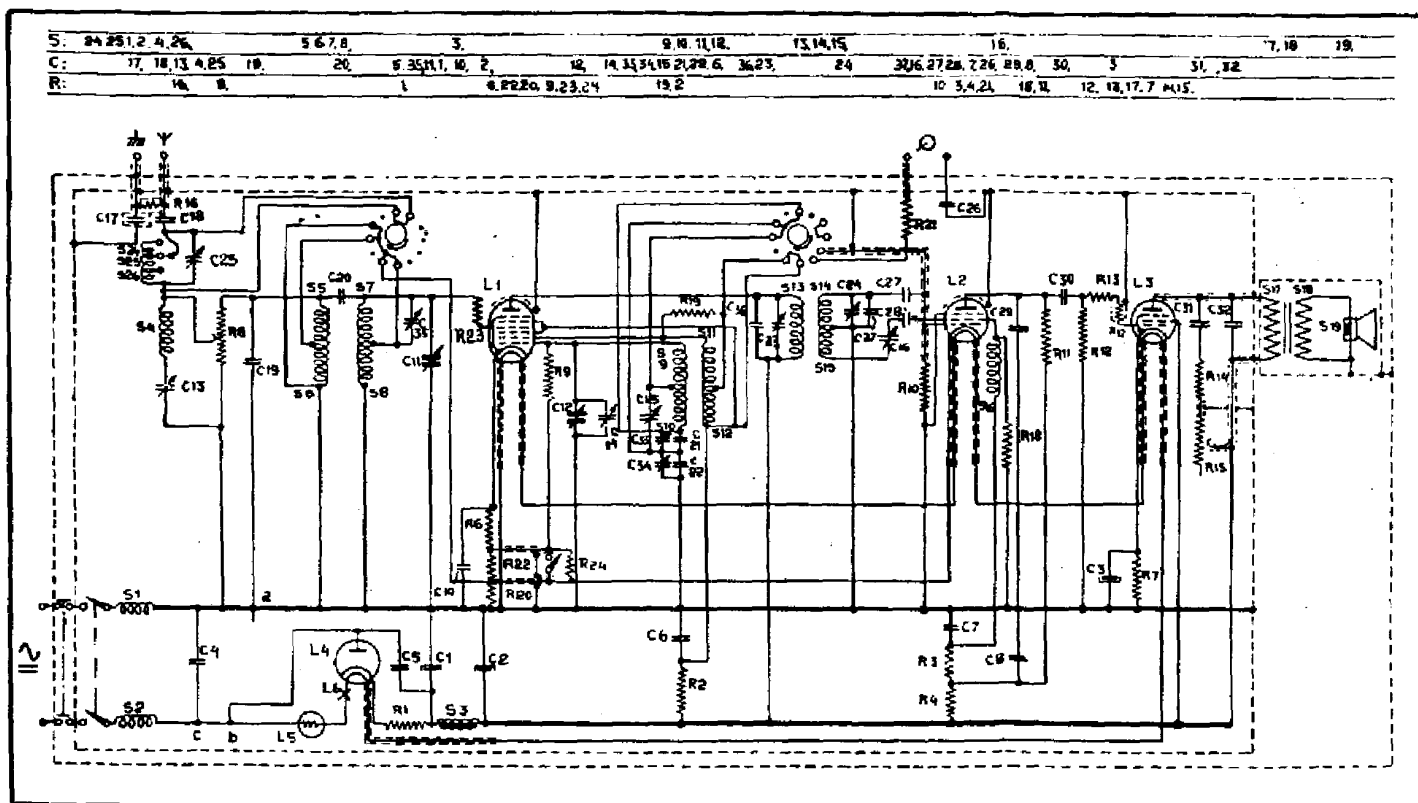


Fig. 16

-D1606

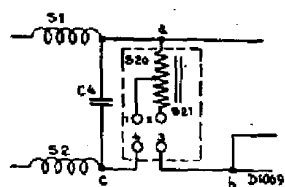


Fig. 17

SPOELEN			SPOELEN		
Be-naming	Weerstand Ω	Codenummer	Be-naming	Weerstand Ω	Codenummer
S1	2-2,3	28.562.900	S17	480	28.524.940
S2	2-2,3		S18	0,8	
S3	260-320	28.550.760	S19	4,3-5,3	25.152.442
S4	24	28.562.761	S24		28.564.900
S5	27	28.564.620	S25		
S6	100		S26		
S7	3,3				
S8	45	28.564.611			28.524.810
S9	7,5		S20		
S10	22		S21		
S11	2,8				
S12	3,5	28.562.922			28.524.810
S13	6,8				
S14	7	28.561.271			
S15	1,5				
S16	135				

CONDENSATOREN

Be-naming	Waarde	Codenummer	Prijs
C1	32 μF	28.180.130	
C2	32 μF	28.180.130	
C3	25 μF	28.180.020	
C4	0,1 μF	28.199.850	
C5	0,1 μF	28.199.900	
C6	0,5 μF	28.198.270	
C7	0,5 μF	28.198.270	
C8	0,5 μF	28.198.270	
C10	0,1 μF	28.199.090	
C11	11-450 μF	28.210.510	
C12	11-450 μF	of 28.210.760	
C13	60-160 μF	28.210.720	
C14	7-55 μF	28.210.420	
C15	7-55 μF	28.210.420	
C16	50-250 μF	28.210.880	
C17	5000 μF	28.199.720	
C18	1000 μF	28.199.650	
C19	100 μF	28.190.130	
C20	10 μF	28.190.030	
C21	160 μF	28.190.150	
C22	320 μF	28.190.180	
C23	8-85 μF	28.210.710	
C24	8-85 μF	28.210.710	
C25	25-145 μF	28.210.430	
C26	50000 μF	28.199.060	
C27	80 μF	28.190.120	
C28	2000 μF	28.198.920	
C29	125 μF	28.190.140	
C30	25000 μF	28.199.030	
C31	50000 μF	28.199.820	
C32	4000 μF	28.199.710	
C33	40-145 μF	28.210.550	
C34	40-145 μF		
C35	8-85 μF	28.210.710	
C36	64 μF	28.190.110	
C37	64 μF	28.190.110	

WEERSTANDEN

Be-naming	Waarde	Codenummer	Prijs
R1	320 ohm	28.799.440	
R2	50000/2 ohm	28.771.070	
R3	1 M.ohm	28.770.550	
R4	20000 ohm	28.770.380	
R6	200 ohm	28.770.180	
R7	180 ohm	28.770.200	
R8	20000 ohm	28.809.000	
R9	50000 ohm	28.770.420	
R10	2 M.ohm	28.770.580	
R11	0,32 ohm	28.770.500	
R12	0,64 ohm	28.770.530	
R14	100 ohm	28.770.150	
R15	50000 ohm	28.808.290	
	64000 ohm	28.808.520	
	80000 ohm	28.808.530	
R16	0,2 M.ohm	28.770.480	
R17	1000 ohm	28.495.540	
R18	0,4 M.ohm	28.770.510	
R19	5000 ohm	28.770.320	
R20	50 ohm	28.770.120	
R21	0,2 M.ohm	28.770.480	
R22	2500 ohm	28.770.290	
R23	100 ohm	28.770.150	
R24	1600 ohm	28.770.270	

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

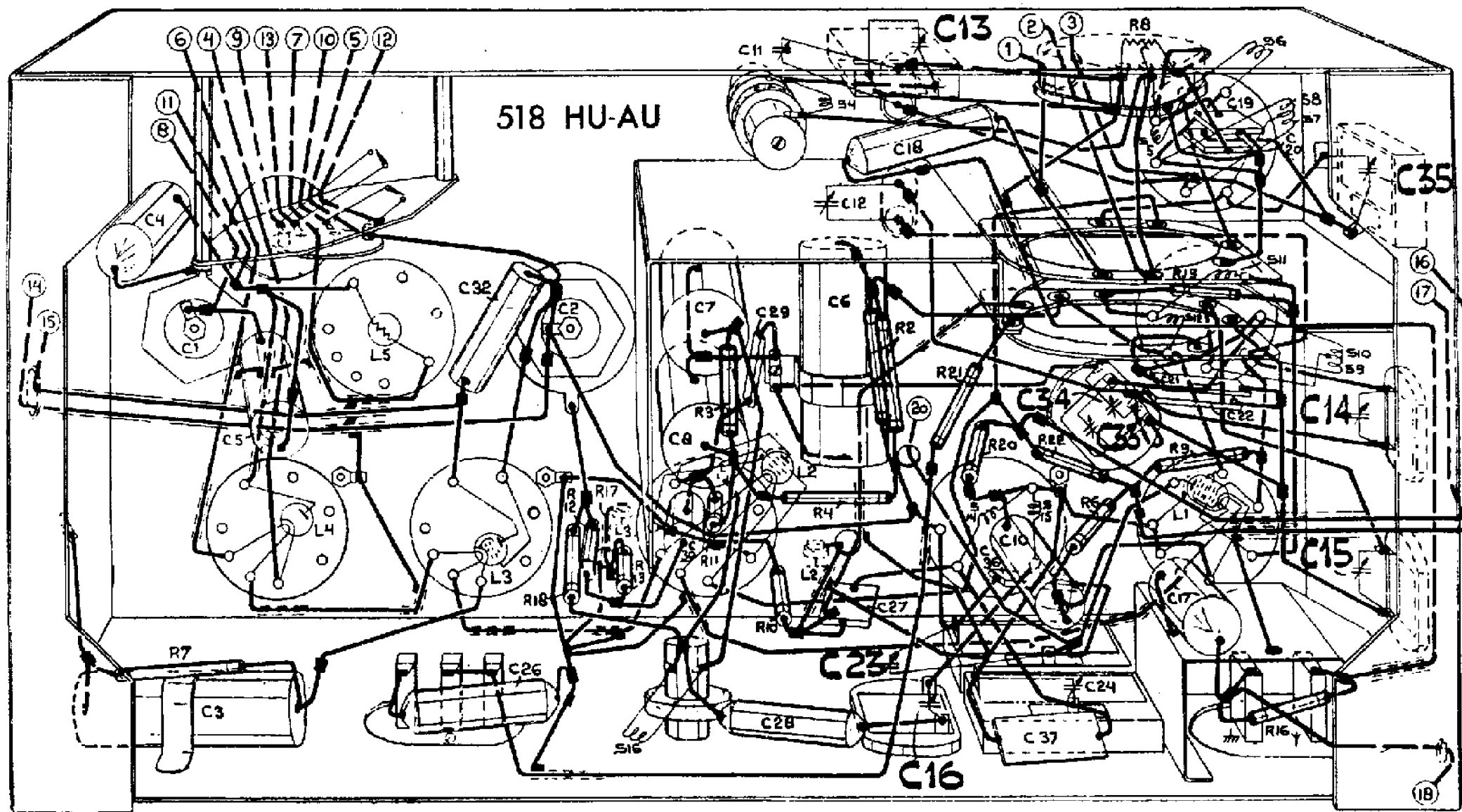


Fig. 15

D1607

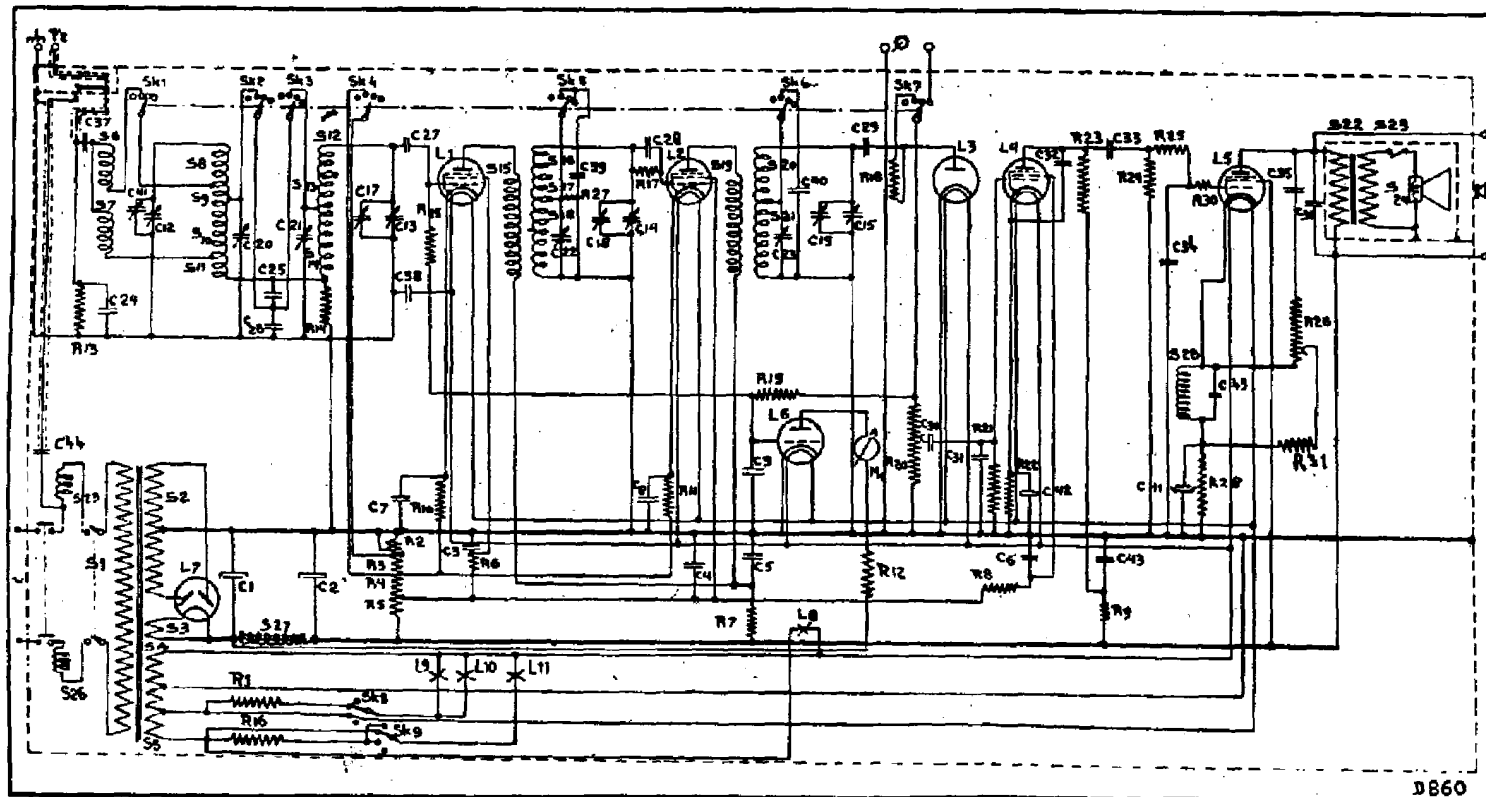


Fig. 17

WEERSTANDEN

Benaming	Waarde	Codenr.	Prijs	Benaming	Waarde	Codenr.	Prijs
R1	2,1 Ohm	28.796.950		R17	1,6 M. Ohm	28.770.570	
R2	680 Ohm	28.808.285		R18	0,32 M. Ohm	28.770.500	
R3	160 Ohm	28.770.170		R19	1 M. Ohm	28.770.550	
R4	32000 Ohm	28.771.050		R20	0,5 M. Ohm	28.808.610	
*R5	32000 Ohm	2X28.771.080		R21	1 M. Ohm	28.770.550	
R6	1000 Ohm	28.770.250		R22	4000 Ohm	28.770.310	
R7	1000 Ohm	28.770.250		R23	0,2 M. Ohm	28.770.480	
R8	0,64 M. Ohm	28.770.530		R24	0,5 M. Ohm	28.770.520	
R9	0,1 M. Ohm	28.770.450		R25	0,1 M. Ohm	28.770.450	
R10	500 Ohm	28.770.220		R26	50000 Ohm	28.808.290	
R11	500 Ohm	28.770.220		of	64000 Ohm	28.808.520	
R12	10000 Ohm	28.771.000		of	80000 Ohm	28.808.530	
R13	32000 Ohm	28.770.400		R27	0,32 M. Ohm	28.770.500	
R14	3200 Ohm	28.770.300		*R28	625 Ohm	2X28.770.910	
R15	1 M. Ohm	28.770.550		R30	1000 Ohm	28.770.250	
R16	50 Ohm	28.770.120					

* 2 weerstanden parallel.

CONDENSATOREN

Benaming	Waarde	Codenr.	Prijs
C1	32 μ F	28.180.011	
C2	32 μ F	28.180.011	
C3	0,1 μ F	28.198.200	
C4	0,1 μ F	28.198.200	
C5	0,1 μ F	28.198.200	
C6	0,1 μ F	28.198.200	
C7	50000 μ F	28.198.170	
C8	50000 μ F	28.198.170	
C9	0,1 μ F	28.198.200	
C11	25 μ F	28.180.020	
C12	0-430 μ F	28.210.131	
C13	0-430 μ F		
C14	0-430 μ F		
C15	0-430 μ F		
C17	0-27 μ F	25.115.410	
C18	0-27 μ F	25.115.410	
C19	0-27 μ F	25.115.410	
C20	0-27 μ F	25.115.410	
C21	0-27 μ F	25.115.410	
C22	0-27 μ F	25.115.410	
C23	0-27 μ F	25.115.410	
C24	80 μ F	28.190.120	
C25	25000 μ F	28.198.400	
C26	32000 μ F	28.198.410	
C27	25 μ F	28.190.070	
C28	25 μ F	28.210.040	
C29	7 μ F	28.210.190	
C30	10000 μ F	28.198.100	
C31	320 μ F	28.190.180	
C32	250 μ F	28.190.170	
C33	10000 μ F	28.198.100	
C34	100 μ F	28.190.130	
C35	32000 μ F	28.198.150	
C36	2000 μ F	28.198.570	
C37	500 μ F	28.190.200	
C38	0,1 μ F	28.198.200	
C39	25000 μ F	28.198.400	
C40	25000 μ F	28.198.400	
C41	0-27 μ F	25.115.410	
C42	25 μ F	28.180.020	
C43	0,5 μ F	28.198.270	
C44	500 μ F	28.190.200	