

STRIKT VERTROUWELIJK

ALLEEN VOOR PHILIPS
SERVICE HANDELAREN

PHILIPS

SERVICE DOCUMENTATIE VOOR HET ONTVANGAPPARAAT TYPE 990 X VOOR VOEDING UIT WISSELSTROOMNETTEN

GOLFBANDEN:

L.G. band: 708 — 2000 m (424 — 150 K.Hz)
M.G. band: 170 — 585 m (1760 — 513 K/Hz)
K.G. band 1: 46 — 170 m (6,52 — 1,76 M.Hz)
K.G. band 2: 13,6 — 46 m (22,1 — 6,52 M.Hz)

BANDSPREIDING bij 13, 16, 20, 25 en 30 m.

BANDBREEDTE

Vanaf het stuurrooster van de ECH3 is de M.F. bandbreedte
L : 10 ca. 9 K.Hz in de stand „Smal”, ca. 12½ K.Hz in de
stand „Midden” en ca. 16½ K.Hz in de stand „Breed”.
Vanaf de antennebus is de overall-bandbreedte 1 : 10 op
M.G. en L.G. ca. 9 K.Hz in de stand „Smal”, ca. 11¼ K.Hz
in de stand „Midden” en ca. 14¼ in de stand „Breed”.

BEDIENINGSKNOPPEN (van links naar rechts):

Toonselector

Knop draaien: continue toonregeling.
Knop uitgetrokken: weinig lage tonen.
Knop ingedrukt: veel lage tonen.

Volumeregelaar en Netschakelaar

14 toetsen (zie onder).

Gramfoon- en Gevoeligheidsschakelaar

(onder de toetsen).

Standen: Geel: Gramfoon.
Groen: Plaatselijke zenders (breed).
Wit: Normaal (midden).
Rood: Gevoelig (smal).

Handafstemknop, alleen te gebruiken als één der 4 rechter toetsen (golfbandinstelling) is ingedrukt.

Afstemknop voor de kortegolfomroepbanden (bandspreiding), alleen te gebruiken als één der toetsen voor de kortegolfomroepbanden (6e t/m 10e toets van links) is ingedrukt.

Toetsen (van links naar rechts):

5 stuks voor het instellen van een station in één der golfbanden (voor het instellen der toetsen zie hieronder).
5 stuks voor het inschakelen van de kortegolfomroepbanden, resp. de 30, 25, 20, 16 en 13 m. omroepband (de witte streep op één der zijkanten moet zich bij deze 5 toetsen steeds op de linkerkant bevinden). 4 stuks voor het inschakelen van de golfbanden, resp. L.G., M.G., K.G.1 en K.G.2.

INSTELLEN DER TOETSEN:

Het instellen van een der 5 linksche toetsen op een station geschiedt als volgt: Eerst dient de metalen dekplaat van de toetsen te worden genomen. Vervolgens wordt de juiste golfband ingesteld door de betreffende toets iets uit te trekken en te draaien tot de witte streep aan de bovenkant is voor een station op L.G., aan de rechter kant voor M.G., aan de onderkant voor L.G.1 en aan de linkerkant voor K.G.2.

Daarna wordt de betreffende toets ingedrukt en de handafstemknop uitgetrokken. In de opening die hierdoor ontstaat wordt, na het tot rust komen van de wijzer, de instelsleutel gestoken, waarna deze wordt gedraaid tot het gewenste station is afgestemd.

De instelling geschiedt het best, als de laatste draaiing van de instelsleutel naar rechts geschiedt.

AFMETINGEN:

Breedte: 64,5 cm.
Hoogte: 49 cm.
Diepte: 34,5 cm.

GEWICHT: 30 K.G.

PRINCIPESHEMA

Het H.F.-gedeelte van dit apparaat bevat een H.F.-versterkerbuis (L1) en een meagbuis (L2), die tevens als oscillator dienst doet.

De antennekoppeling op de beide kortegolfbanden bestaat uit een afgestemde kring, op de M.G.- en L.G.-band uit een bandfilter gevormd door twee gekoppelde afgestemde kringen. De koppeling tusschen L1 en L2 wordt op de beide K.G.-banden weer gevormd door een afgestemde kring, terwijl op M.G. en L.G. de koppeling tusschen L1 en L2 aperiodisch is (R47, C22, R6). L2 bestaat uit een hexodegedeelte en een triodegedeelte: dit laatste doet dienst als oscillator. De afgestemde kring is via C29 opgenomen in de anodeleiding en de terugkoppelspoel via C30 in de roosterleiding. Het hexodegedeelte van L2 fungeert als meagbuis. De signaalspanning wordt toegevoerd aan het eerste rooster, de oscillatorspanning aan het derde. De M.F.-spanning op de anode wordt via de eerste M.F.-transformator (S36, C41; S37, S38, S39, C42) toegevoerd aan het stuurrooster van L3. De koppeling tusschen de kringen van de eerste M.F.-transformator kan veranderd worden met behulp van de gevoeligheidsschakelaar, waardoor de breedte van de doorgelaten band kan worden veranderd. De versterkte M.F.-spanning op de anode van L3 wordt via de tweede M.F.-transformator toegevoerd aan de eerste diode-anode van L4 en hier gedetecteerd. Hierdoor ontstaat over de volumeregelaar R22, R22a een L.F.-spanning, die via C54, (C55) wordt toegevoerd aan de L.F.-voorversterker L5. De versterkte L.F.-spanning komt via C61, (C69, R50), R38 op het stuurrooster van de eindbuis L6. De nogmaals versterkte L.F.-spanning wordt toegevoerd aan de beide in serie geschakelde luidsprekers via R40 en de luid-prekertransformator S18, S49, S50.

AUTOMATISCHE VOLUMEREGELING

De gelijkspanning benodigd voor de automatische volumeregeling wordt geleverd door de diodes van L4. Wordt door de eerste diode een M.F.-signaal gedetecteerd, dan ontstaat over R19, R20 een gelijkspanning. Het gedeelte hiervan over R20 wordt via R17 en (S39, S33), S37 toegevoerd aan het stuurrooster van L3. Hierdoor wordt de negatieve voorspanning van L3 geregeld en dus ook de versterking. Deze regeling is niet vertraagd.

Aan de derde diode-anode van L4 wordt via C50 M.F.-spanning toegevoerd. Deze M.F.-spanning wordt gedetecteerd, waardoor gelijkspanning ontstaat over R29. Deze spanning wordt via R30 toegevoerd aan de anode van de tweede diode van L4, terwijl de spanning op deze diode-anode wordt toegevoerd aan het stuurrooster van L1 via R2 en aan het stuurrooster van L2 via R6 (alleen bij ontvangst op M.G. of L.G.). Deze laatste spanning is zonder signaal positief (via R62). Bij een klein signaal wordt deze spanning via R30 verminderd met een deel van de regelspanning over R29. Deze vermindering is slechts klein, daar de inwendige weerstand van de tweede diode bij positieve anode klein is t.o.v. R30. Bij een groot signaal wordt deze vermindering zo groot, dat de tweede diode-anode van L4 negatief wordt t.o.v. zijn kathode. Nu is echter de inwendige weerstand groot t.o.v. R30, zoodat vrijwel de volle regelspanning op de tweede diode-anode van L4, en dus op de stuurroosters van L1 en L2 komt.

KATHODESTRAALINDICATOR

Bij afstemming op een station komt de gelijkspanning op R22, R22a via R61 op het stuurrooster van L8. Hierdoor nemen de stroommen naar de beide anodes af en dus ook de spanningen over de weerstanden R23 en R55. De spanning op de met de anodes verbonden afbuigplaatjes neemt dus toe, waardoor de afscherpende werking afneemt en het oplichtende kruis breder wordt. Bij de grootste breedte is de juiste afstemming verkregen. Doordat de karakteristieken van de beide anodes verschillend zijn, wordt verkregen dat de eene helft van het kruis pas breder wordt als de andere reeds bijna zijn grootste breedte bereikt heeft.

KWALITEITSCORRECTIE

Door een gedeelte van de outputspanning terug te voeren naar het rooster van L5, wordt verkregen dat de vervorming door de L.F.-versterker aanzienlijk ver-

minderd wordt. Zoo wordt de spanning over S51 via R45, R25, R24 teruggevoerd naar het stuurrooster van L5. De spanning over S48 wordt via C72 teruggevoerd naar de kathode van L5. (In de kathodeleiding van L5 zijn verschillende spoelen, condensatoren en weerstanden opgenomen om bepaalde frequenties op te halen of te onderdrukken, teneinde de L.F.-karakteristiek zoo gunstig mogelijk te maken). De spanning over S48 wordt verder via C73, R53, (R65), C68, R36 toegevoerd aan de kathode van L5. Dit geldt hoofdzakelijk voor hooge tonen, daar de lage door C73 worden geblokkeerd. Daar verder R53 regelbaar is, kan de mate van terugvoering van hooge tonen geregeld worden, zoodat R53 dienst doet als toonregelaar. Indien de gevoeligheidsschakelaar op de stand „Rood” staat, worden verschillende onderdelen van de tegenkoppeling kortgesloten. Hierdoor bereikt men dat de versterking wordt opgevoerd, daar tegenkoppeling steeds eenige versterkingsvermindering met zich brengt.

BANDSPREIDING

In de koppelkring tusschen L1 en L2 en in de oscillatorkring van de K.G.-band 2 zijn speciale spoeltjes S34 en S35 opgenomen, die voorzien zijn van kerntjes van speciaal H.F.-ijzer. Door deze kerntjes heen en weer te bewegen wordt de afstemming van de kringen veranderd. Het frequentiebereik dat hierdoor bestreken wordt is echter klein t.o.v. het bereik dat bestreken wordt met de variabele condensator. Hierdoor wordt het afstemmen dus vergemakkelijkt.

LUIDSPREKERAANSLUITING

De beide ingebouwde luidsprekers zijn in serie geschakeld. Bij het aansluiten is het daarom noodzakelijk de aansluitingen geheel in overeenstemming te brengen met het bedradings-schema (letten op de roode punten op het aansluitstripje). Indien de bedrading anders aangesloten is, is het mogelijk dat de luidsprekers niet in phase geschakeld zijn, hetgeen de kwaliteit belangrijk slechter maakt.

HET AFREGELLEN VAN DE ONTVANGER

Bij het afregelen is het niet noodig het apparaat uit de kast te nemen; alle trimmers zijn te bereiken na het verwijderen van de achterwand.

De plaats van de trimmers is aangegeven in fig. 1. Voor het benodigde trimgereedschap zie de lijst van gereedschap. Op alle golfbanden is de oscillatorfrequentie hooger dan de afstemfrequentie van de H.F. kringen. De M.F. is 452 K.Hz.

HET AFREGELLEN VAN DE M.F.-KRINGEN

1. Apparaat instellen op ± 180 m. Toonregelaar naar rechts draaien. Gevoeligheidsschakelaar op stand „Gevoelig” (rood). Volumeregelaar op maximum.
2. Outputindicator via een trimtransformator aansluiten aan de extra-luidsprekerbussen.
3. Gemoduleerd signaal van 452 K.Hz. toevoeren aan het stuurrooster (topuitvoering) van de ECH3 via een condensator van 32000 pF.
4. Derde M.F.-kring verstemmen, door een condensator van 80 pF. parallel aan S40—S41 te schakelen (zie fig. 13).
5. S42—S43 afregelen op maximale output.
6. Condensator van 80 pF wegnemen van S40—S41 en parallel aan S43 schakelen. (In fig. 13 is de condensator abusievelijk parallel aan S42-S43 geschakeld).
7. S40—S41 afregelen op maximale output.
8. Condensator van 80 pF wegnemen van S43.
9. Achtereenvolgens S37 en S36 afregelen op maximale output.
10. Spoelkernen verzegelen.

HET AFREGELLEN VAN DE H.F.- EN OSCILLATOR-KRINGEN

A. L.G.-BAND (708—2000 m.)

1. L.G.-toets indrukken. Toonregelaar naar rechts draaien. Gevoeligheidsschakelaar op stand „Normaal” (wit). Volumeregelaar op maximum. Outputindicator via een trimtransformator aansluiten aan de extra-luidsprekerbussen.
2. Trimmel aanbrengen (zie fig. 3).
3. Gemoduleerd signaal van 400 K.Hz. toevoeren aan de antennebus via een normale kunstantenne.
4. C34, C26 en C11 afregelen op maximale output. Trimmel verwijderen.
5. De anode van L2 via een condensator van 40 pF verbinden met de antennebus van een hulpontvanger. Outputindicator achter deze hulpontvanger aansluiten.

6. Gemoduleerd signaal van 160 K.Hz. (1875 m.) via een normale kunstantenne toevoeren aan de antennebus van de te trimmen ontvanger.
7. Hulpontvanger en te trimmen ontvanger afstemmen op maximale output met behulp van de handafstemknop. Hierbij moet gemiddeld worden, hetgeen als volgt geschiedt: Outputindicator aflezen. Wijzer naar het einde der schaal draaien. Daarna wijzer terug draaien, tot de outputindicator een vierde van de maximale uitslag aanwijst. (Wijzer steeds in één richting bewegen). Stand van de wijzer op de schaal aflezen. Wijzer doordraaien over het maximum heen tot de outputindicator weer een vierde van de maximale uitslag aangeeft. Stand van de wijzer weer aflezen. Wijzer naar het einde der schaal draaien en weer terug tot juist midden tusschen de beide voorgaande aflezingen.
8. Niet meer aan de handafstemknop draaien. Hulpontvanger verwijderen. Outputindicator aansluiten achter de te trimmen ontvanger.
9. C40 trimmen op maximale output.
10. C34, C26 en C11 hertrimmen op de methode aangeven in de punten 1 t m 4.
11. Trimmers C11, C26, C34 en C40 verzegelen.

B. M.G.-BAND (170—585 m.)

Het afregelen van deze band geschiedt bijna geheel als het trimmen van de L.G.-band. De volgende verschillen treden echter op:
Onder punt 1: M.G.-toets indrukken.
Onder punt 3: De trimfrequentie is 1690 K.Hz.
Onder punt 4: C33, C25 en C10 worden getrimd.
Onder punt 6: De trimfrequentie is 546 K.Hz. (549 m.).
Onder punt 9: C38 wordt getrimd.
Onder punt 10: C33, C25 en C10 worden hertrimd.
Onder punt 11: C10, C25, C33 en C38 worden verzegeld.

C. K.G.-BAND 1 (46—170 m.)

1. Toets voor K.G.-band 1 indrukken. Toonregelaar naar rechts draaien. Gevoeligheidsschakelaar op stand „Normaal” (wit). Volumeregelaar op maximum.
2. Outputindicator aansluiten aan de extra-luidsprekerbussen via een trimtransformator.

3. Trimmal aanbrengen (zie fig. 3).
4. Gemoduleerd signaal van 6,1 M.Hz. toevoeren aan de antennebus via een kortegolfkunjstantenne.
5. Achtereenvolgens C32, C24, C9, C24, C32 trimmen op maximum output (C32 instellen op het eerste maximum vanaf de kleinste capaciteit).
6. C9, C24 en C32 verzegelen.

D. K.G.-BAND 2 (13,6—46 m.).

1. Toets voor K.G.-band 2 indrukken. Toonregelaar naar rechts draaien. Gevoeligheidsschakelaar op stand „Normaal” (wit). Volumeregelaar op maximum.
2. Outputindicator aansluiten aan de extra-luidsprekerbussen via een trimtransformator.
3. Bandspreidingsmal op zijn plaats aanbrengen (zie fig. 2).
4. Gemoduleerd signaal van 20,3 M.Hz. toevoeren aan de antennebus via een kortegolfkunjstantenne.
5. Apparaat met de handafstemknop instellen op maximale output (eerste maximum vanaf de kleinste capaciteit).
6. C23, C8, C23 afregelen op maximale output.
7. C8 en C23 verzegelen.

E. HET AFREGELLEN VAN DE M.F.-SPERKRING

1. Apparaat instellen op ongeveer 580 m. Toonregelaar naar rechts. Gevoeligheidsschakelaar in stand „Gevoelig” (rood). Volumeregelaar op maximum.
2. Outputindicator aansluiten aan de extra-luidsprekerbussen via een trimtransformator.
3. Gemoduleerd signaal van 452 K.Hz. toevoeren aan de antennebus via normale trimtransformator.
4. S31 afregelen op minimale output.
5. S31 verzegelen.

F. INSTELLEN VAN DE BOVENSTE WIJZER

1. Gemoduleerd signaal van 600 kHz. (500 m.) toevoeren aan de antennebus via normale kunstantenne. Outputindicator aansluiten aan de extra-luidsprekerbussen.
2. Apparaat nauwkeurig afstemmen met de handafstemknop.
3. Schroef 143 (fig. 5) verdraaien tot de wijzer op 500 m. staat (zie opm. 1).
4. Gemoduleerd signaal van 1500 kHz. (200 m.) toevoeren aan de antennebus via normale kunstantenne.
5. Apparaat afstemmen.
6. Schroef 146 (fig. 5) verdraaien tot de wijzer op 200 m. staat (zie opm. 2).
7. Het voorafgaande herhalen tot de wijzer nauwkeurig aanwijst bij 500 en 200 m.

OPM. 1: Indien met schroef 143 de wijzer niet op 500 m. te brengen is, moet de S-bocht in stangetje 141 (fig. 5) worden verbogen.

OPM. 2: Indien met schroef 146 de wijzer niet op 200 m. te brengen is, moet de S-bocht in stangetje 142 (fig. 5) worden verbogen.

G. AFREGELLEN VAN DE K.G.-OMROEPBANDEN (BANDSPREIDING)

MECHANISCH INSTELLEN VAN DE ONDERSTE WIJZER

1. Draai de onderste wijzer zoo ver mogelijk naar rechts, zoodat de beugel 125 stuit tegen de klemring op de as 118. (fig. 7 en 8).
2. Draai de twee stelschroefjes van het tandwiel 115 iets los en stel de onderste wijzer zoo in dat de looper juist niet raakt tegen het metaal van het chassis. Draai daarna de twee stelschroefjes weer vast.
3. Draai de onderste wijzer naar links en stel de stelling 168 zoo op de as 118 in, dat de beugel 125 tegen de ring 168 stuit juist voordat de looper van de onderste wijzer stuit tegen het einde van zijn geleides.

INSTELLEN VAN DE SCHROEF 127 (fig. 7).

1. Onderste wijzer zoo ver mogelijk naar rechts draaien.
2. De schroef 127 eerst een eind uitdraaien. De beugel

126 krijgt dan speling. Daarna de schroef 127 zóóver weer indraaien, dat de beugel 126 niet geen speling meer heeft.

PROVISORISCH AFREGELLEN VAN DE K.G.-OMROEPBANDEN MET BEHULP VAN DE SERVICE-OSCILLATOR

OPM.: Indien men een apparaat met bandspreiding ter beschikking heeft, waarvan bekend is, dat het goed is afgeregeld, kan deze provisorische afregeling vervallen. Men kan dan meteen beginnen met het nauwkeurig afregelen, zooals hieronder is aangegeven.

1. Toets voor 30 m-band indrukken. Volumeregelaar op maximum. Toonregelaar naar rechts. Gevoeligheidsschakelaar op „Normaal” (wit).
2. Outputindicator aansluiten aan de extra-luidsprekerbussen.
3. Gemoduleerd signaal van 9,6 M.Hz. (= 31,25 m) toevoeren aan de antennebus via kortegolf kunstantenne.
4. Onderste wijzer instellen op het merkteeken in het midden van de schaal.
5. Afstemknop uittrekken. Door het hierdoor ontstane gat is met de instelsleutel een schroef van de revolverkop te bereiken. Deze schroef draaien tot het apparaat juist is afgestemd.

Het provisorisch afregelen van de overige banden geschiedt op dezelfde wijze als hierboven is aangegeven voor de 30 m-band alleen de instelfrequenties veranderen volgens onderstaande tabel.

NAUWKEURIG AFREGELLEN VAN DE 30 M-BAND MET BEHULP VAN OMROEPSTATIONS OF EEN GOED AFGEREGELDE ONTVANGER.

Heeft men een apparaat met bandspreiding tot zijn beschikking, waarvan bekend is, dat het goed is afgeregeld, dan kan men het te trimmen apparaat als volgt nauwkeurig afregelen.

1. Sluit de Service-Oscillator aan op de antennebus van het goed afgeregelde apparaat en de output-indicator op de extra luidsprekerbussen.
2. Stel de goed afgeregelde ontvanger nauwkeurig op 31,5 m in.
3. Stel de Service-Oscillator zóó in, dat de outputindicator maximale uitslag geeft.
4. Hierna niet meer aan de Service-Oscillator draaien. Hulpontvanger wegnemen en te trimmen ontvanger aansluiten op de Service-Oscillator en de outputindicator.
5. Onderste wijzer nauwkeurig instellen op 31,5 m. Toets voor 30 m-band indrukken.
6. Afstemknop uittrekken. Door het hierdoor ontstane gat de schroef van de revolverkop met de instelsleutel instellen op maximale output (laatste draaiing naar rechts).

Het voorgaande wordt hierna herhaald op 31,0 m. in plaats van 31,5 m. Onder punt 6 wordt dan niet de schroef op de revolverkop, maar schroef 130 (fig. 7) ingesteld op maximale output.

Indien men geen goed afgeregeld apparaat tot zijn beschikking heeft, kan men de 30 m-band instellen met behulp van omroepstations, hetgeen als volgt geschiedt:

1. Sluit het te trimmen apparaat aan op een buitenantenne en stem het apparaat af op een station, waarvan de golflengte (die bekend moet zijn) zoo dicht mogelijk bij 31,5 m ligt.
2. Indien nu de onderste wijzer niet de juiste golflengte aangeeft, wordt de wijzer met de knop naar de juiste golflengte gedraaid, waarna de schroef op de revolverkop achter de handafstemknop wordt bijgeregeld tot het station weer is afgestemd (laatste draaiing naar rechts).
3. Het voorgaande wordt herhaald met een station zoo dicht mogelijk bij 31,0 m: echter wordt dan niet de schroef op de revolverkop, maar schroef 130 (fig. 7) ingesteld.

NAUWKEURIG INSTELLEN VAN DE OVERIGE BANDEN

Het instellen van de overige banden geschiedt op dezelfde wijze als hierboven de 30 m.-band is ingesteld op 31,5 m. (de instelling die overeenkomt met het instellen op 31,0 m vervalt). Echter veranderen de golflengten waarbij het instellen geschiedt volgens onderstaande tabel.

Omroepband	30 m	25 m	20 m	16 m	13 m
Instelfrequentie	9,6 M.Hz. 31,25 m	11,8 M.Hz. 25,41 m	15,225 M.Hz. 19,70 m	17,8 M.Hz. 16,84 m	21,6 M.Hz. 13,89 m

REPARATIE EN UITWISSELEN VAN ONDERDEELEN

UITWISSELEN VAN HET SIERVENSTER

1. Stationsnamenhouder verwijderen (plichten).
2. Knoppen voor volumeregeling, gevoeligheidsschakelaar en handafstemming verwijderen (deze laatste uittrekken).
3. Schroeven, waarmee het siervenster in de kast aan de bovenzijde bevestigd is, verwijderen.
4. Bovenkant van het siervenster naar voren brengen, tot het siervenster vrij is van de assen; daarna het siervenster naar boven trekken.

SCHAAL UITWISSELEN

1. Siervenster verwijderen (zie boven).
2. De schaal kan nu worden uitgewisseld.

CHASSIS UITKASTEN

1. Knoppen verwijderen (handafstemknop uittrekken; stelschroef van knop van toonregelaar geheel uitdraaien).
2. Siervenster verwijderen (zie boven).
3. Luidsprekers lossoldeeren. Toevoerleidingen naar de luidsprekers losschroeven.
4. Verbindingen tusschen chassis en bodemafscherming lossoldeeren. Bodemschroeven vastdraaien.
5. Draadbusen, waarmee het chassis aan de bodem is bevestigd, verwijderen.
6. Chassis uit de kast schuiven.

UITWISSELEN VAN SIERSTRIPPEN

A. UITWISSELEN VAN PHILITE SIERSTRIPPEN

OPM.: De beide sierstrippen moeten steeds gelijktijdig worden verwijderd en op hun plaats gebracht.

1. Luidsprekers lossoldeeren en verwijderen.
2. Merkspijker verwijderen.
3. Moeren verwijderen waarmee de sierstrippen aan de achterkant van de luidsprekerplank bevestigd zijn. De sierstrippen kunnen dan worden verwijderd.

B. UITWISSELEN VAN METALEN SIERSTRIPPEN LANGS DE RAND VAN HET LUIDSPREKERDOEK

1. Apparaat uitkasten (zie boven).
2. Philite sierstrippen verwijderen (zie boven).
3. Luidsprekerplank verwijderen. De metalen sierstrippen kunnen nu worden verwijderd.

WERKING VAN HET AFSTEMMECHANISME (zie fig. 6, 7 en 8).

Bij het indrukken van een toets worden twee stroomketens gesloten. In de eerste plaats doordat één der ronde plaatjes 41 contact maakt tusschen één der veertjes 44 en de plaat 43 en in de tweede plaats, doordat één der beide nokkenplaten 42 opzij wordt geschoven door het nokkenplaatje 34, waardoor één der schakelaars van D of E (fig. 12 en 17) wordt gesloten. De stroomketen, die in het eerste geval wordt gesloten, bestaat uit: S5, plaat 43, één der plaatjes 41, één der veeren één der veeren 68a, revolverkop 94, chassis, S201, S5. Door de stroom door S201 wordt het relais I (fig. 12 en 17) bekrachtigd; het punt 2 van dit relais wordt hierdoor verbonden met het punt 1, waardoor de luidspreker wordt kortgesloten, terwijl punt 4 wordt verbonden met punt 5. Door dit laatste komt op de spoelen S203, S204 een spanning van 245V en op de spoelen S205, S206 dezelfde spanning, echter in fase gedraaid door de condensator C201. De motor gaat hierdoor draaien, terwijl bovendien door het veld van de motor de rotor naar binnen wordt getrokken, zoodat de stelschroef 80 op de rotoras gekoppeld wordt met de los draaiende bus 81 op dezelfde as. De volgende onderdeelen draaien verder mee: het wiel 82, het tandwiel 86, het koppellement 84, de bus 88, de slipkoppeling 87, het tandsegment 89. Dit laatste draait door en duwt de variabele condensator naar achteren, totdat het tandwiel 90, dat bevestigd is aan het tandsegment 89 vastloopt tusschen de bus 88 en de revolverkop 94. De slipkoppeling 87 treedt dan in werking. De bus 88 blijft echter draaien en neemt het tandwiel 90 en de revolverkop 94 mee. Op deze revolverkop 94 is een isoleerend plaatje 95 aangebracht, dat iets buiten de rand uitsteekt. De contactveeren 68a worden hierdoor beurtelings opgelicht. Dit gaat door tot de veer, die correspondeert met de ingedrukte toets, wordt opgelicht. Op dit oogenblik wordt n.l. de bovengenoemde stroomketen onderbroken, zoodat het relais I terugvalt. De tweede stroomketen, die bij het indrukken van een toets wordt gesloten bestaat uit: S5, één der schakelaars van D of E (fig. 12 en 17), één der veeren 68, schijf 67, contactveer 66 (= het punt a van schakelaar B in fig. 12), S202, S5. Door

de stroom door S202 wordt het relais II bekrachtigd, waardoor punt 2 van dit relais wordt verbonden met het punt 1 (de luidspreker wordt kortgesloten) en punt 4 met punt 5. Zoolang relais I aangetrokken is, gebeurt hier verder niets. Zoodra echter relais I terugvalt (zie boven), wordt het punt 3 van dit relais verbonden met het punt 4. De spanning van 245V komt dan op de spoelen S205, S206 en via de condensator C201 ook op S203, S204. De motor gaat hierdoor weer draaien, maar juist in tegengestelde richting. Het tandsegment 89 draait terug naar zijn oorspronkelijke stand.

Het koppellement 84 wordt dan door de pen 83 opzij geduwd, waardoor dit koppellement ontkoppeld wordt van de bus 88, maar gekoppeld wordt met kamwiel 64. Dit laatste zet achtereenvolgens het tandwiel 59, de kruk op het einde van zijn as, strip 65 en schijf 67 in beweging. Deze laatste beweegt zoo lang, tot de contactveer, die correspondeert met de ingedrukte toets, wordt opgelicht. De stroom door S202 wordt dan onderbroken, waardoor het relais II uitvalt. Op dit oogenblik staat de golfband-schakelaar juist in zijn goede stand.

De bovenvermelde tweede stroomketen wordt niet gesloten, indien een toets wordt ingedrukt, die ingesteld is op de golfband, waarop het apparaat reeds ingesteld is. Het resultaat hiervan zou zijn dat het tandsegment 89 niet naar zijn ruststand terug zou draaien en dus de variabele condensator in uitgeschoven stand zou blijven staan. Om dit te voorkomen, is de schakelaar C aangebracht (fig. 12 en 17), die door het tandsegment 89 wordt geopend zoolang dit segment in zijn ruststand staat; wordt het segment evenwel verdraaid, dan wordt schakelaar C gesloten, zoodat dan relais II wordt bekrachtigd, waardoor het segment 89 op het juiste oogenblik terugdraait.

HET UITWISSELEN VAN DE AFSTEMMOTOR

1. Apparaat uitkasten.
2. Toevoerdraden naar de motor lossoldeeren.
3. Het tandwiel 59 is bevestigd aan een as; op het andere uiteinde van deze as zit een kruk, welke de strip 65 aandrijft. De stelschroefjes die deze kruk bevestigen, losschroeven. Daarna het tandwiel 59 met zijn as verwijderen.
4. De motor wordt nu nog door 3 schroeven op zijn plaats gehouden, n.l. op de plaatsen 54, 56 en 62. Deze 3 schroeven verwijderen. De motor kan dan worden weggenomen.

DEMONTAGE VAN DE AFSTEMMOTOR

Indien de motor gedemonteerd geweest is, moet bij het monteren de rotor gecentreerd worden. Voordat de heugels 51 en 52 worden vastgezet met de schroeven 53 en 53a moeten hiertoe tusschen de rotor en stator 4 voelertjes worden aangebracht (voor codenummer zie gereedschapslijst). Hierna worden de schroeven 53 en 53a vastgedraaid, waarbij er op gelet moet worden dat de assen, die de motor met de afstemunit verbinden, parallel loopen.

UITWISSELEN VAN HET WIEL 82.

1. Motor verwijderen (zie boven).
2. De klemring, waardoor het wiel 82 op de as wordt gehouden, verwijderen. Het wiel 82 kan nu worden verwisseld.

UITWISSELEN VAN ONDERDEELEN OP DE AS 63.

A. Uitwisselen van het kamwiel 64 en het koppellement 84.

1. Het tandwiel 59 verwijderen.
2. Het heugeltje 61 verwijderen.
3. De klemring, waarmee het kamwiel 64 op zijn as wordt bevestigd, verwijderen. Het kamwiel 64 kan nu worden verwijderd.
4. Pen 83 uittrekken. Indien deze pen te stevig bevestigd is om met een tang uit te trekken, moet de as 63 worden verwijderd zoodat hieronder is aangegeven. Het koppellement 84 kan dan worden verwijderd.

OPM.: Bij het weder monteren moet er op worden gelet, dat de pen 83 niet aan de andere kant van de as uitsteekt.

B. Uitwisselen van de slipkoppeling 87 met de bus 88.

1. Beugel 61 verwijderen.
2. Stelschroefjes, waarmee het tandwiel 86 bevestigd is, iets losschroeven.
3. Klemring om de as 63, bij de voorgaande stelschroefjes, verwijderen.
4. De as 63 met het kamwiel 64 en het koppellement 84 kan nu worden verwijderd, waarna ook de slipkoppeling 87 met de bus 88 kan worden verwijderd.

UITWISSELEN VAN HET ISOLEERENDE PLAATJE 95

Het verwijderen van het plaatje 95 kan geschieden, door dit plaatje kapot te knippen.

Het monteren van een nieuw plaatje geschiedt, nadat de smalle rand om het groote gat gedeeltelijk is weggeknipt, zoodat het als een vork om de centrale as van de revolverkop 94 grijpt.

UITWISSELEN VAN HET TANDWIELTJE 90.

1. Het tandwiel 90 is bevestigd aan een beugeltje, dat draaibaar is om een asje. Op het uiteinde van dit asje bevindt zich een klemring. Deze klemring verwijderen.
2. Door draaien aan het wiel 82 het tandsegment 89 zoover verdraaien, tot het onder 1 genoemde asje zich in de buurt van trommel 88 bevindt. Daarna het beugeltje, waaraan het tandwiel 90 is bevestigd, zoo ver mogelijk opzij schuiven, waarna het beugeltje om het asje kan worden gedraaid, tot het tandwiel 90 zoo ver mogelijk van de revolverkop 94 verwijderd is. Hierna wordt het tandsegment 89 zoo gedraaid, tot het beugeltje juist voor een uitsparing in de revolverkop 94 komt, waarna het beugeltje met het tandwiel 90 kan worden verwijderd.

UITWISSELEN VAN DE REVOLVERKOP 94

1. Chassis uitkasten (zie boven).
2. Schaal verwijderen.
3. Aandrijfmecanisme voor handafstemming (plaat 120) verwijderen.
4. Klemring 128 verwijderen; as 111 iets naar achteren schuiven en klemring 129 verwijderen.
5. Op het uiteinde van de as van tandwiel 59 is een kruk bevestigd, die de strip 65 aandrijft. De stelschroeven van deze kruk iets losschroeven.
6. Kruk 70 losmaken van de as van de schijf 67.
7. Schroeven en moeren 54, 60, 62, 96, 104, 103, 91 verwijderen.
8. De voorplaat van het afstemmechanisme kan nu naar voren gebracht worden, waarna de revolverkop kan worden uitgewisseld.

OPM.: Na het uitwisselen van de revolverkop moet de schroef 108 zoo worden ingesteld, dat de revolverkop nog gemakkelijk kan draaien, maar geen axiale speling heeft. Daarna wordt de borgmoer 109 vastgedraaid.

OPM.: Bij het weder monteren van plaat 120 moet er op worden gelet dat de kop van een schroef op de revolverkop zich juist midden achter het gat in de buis 107 bevindt.

INSTELLEN VAN HET HANDAFSTEMMECHANISME.

Het handafstemmechanisme moet zoo zijn ingesteld, dat een schroef van de revolverkop 94 zich juist midden achter het gat in de buis 107 bevindt. Dit is in te stellen door de plaat 120 iets te verschuiven, nadat de bevestigingsschroefjes en moer iets zijn losgedraaid. Verder moet de klemring op de pen 98 juist vrijblijven van de revolverkop als de handafstemknop zoo ver mogelijk naar links is gedraaid, zoodat de arreterinrichting, gevormd door de plaatjes met nokken achter de handafstemknop, stuit. Dit is als volgt in te stellen:

1. Apparaat instellen voor handafstemming.
2. De stelschroefjes in de messing ring 106 iets losdraaien (de handafstemknop verder voortdurend naar achteren blijven drukken).
3. De handafstemknop verdraaien tot het klemringetje op de pen 98 juist vrij blijft van de revolverkop.
4. De ring 106 zoo ver mogelijk naar links draaien.
5. De stelschroefjes in ring 106 weer vastdraaien.

UITWISSELEN VAN DE VARIABLE BEUGEL 93

1. Variabele condensator lossoldeeren. De soldeerclippen en draadjes, die aan de variabele condensator blijven zitten, plat tegen de condensator aanbuigen.
2. Asje 92 opzij schuiven, nadat de kruk op het uiteinde van de as is losgemaakt.
3. De variabele condensator is opgehangen met behulp van twee schroeven en een moer. Deze schroeven en moer verwijderen. De twee metalen plaatjes onder de schroeven kunnen dan worden verwijderd.
4. De variabele condensator zoo ver mogelijk naar boven brengen en naar achteren verwijderen.
Na het monteren van de nieuwe variabele condensator moet deze worden ingesteld, hetgeen als volgt geschiedt:

INSTELLEN VAN DE VARIABLE BEUGEL 93

Het achtereinde van de variabele condensator moet zoo hoog worden ingesteld, dat het frame van de condensator niet wordt verwrongen.

Verder moet de variabele condensator als volgt worden ingesteld:

1. Druk één der 5 linksche toetsen in.
2. Draai de schroef achter het gat in de buis 107 geheel terug met behulp van de instelsleutel.
3. Draai de twee schroefjes en de moer, waarmee de variabele condensator is opgehangen, iets los.
4. Schuif de variabele condensator iets naar voren of naar achteren, tot hij ongeveer 0,2 mm uitgeschoven is. Dit is te controleren aan het gedeelte dat achter de condensator uitsteekt. Daarna wordt de bevestigingsmoer weer vast gedraaid.
5. De twee bevestigingsschroeven vastdraaien, waarbij er op moet worden gelet, dat de beugel voorop de as van de condensator niet met zijn zijkant tegen de revolverkop 94 raakt.

Na het instellen van de condensator moet het achteruitstekende gedeelte tegen het huis van de condensator rusten, zoodat de witte, calithen as niet zichtbaar is. Wordt de schroef op de revolverkop ingedraaid, dan moet het achter uitstekende gedeelte echter direct worden uitgeschoven.

UITWISSELEN VAN DE BEUGEL 93 VOOR OP DE AS VAN DE VARIABLE BEUGEL 93

1. Variabele condensator verwijderen (zie boven).
2. De beugel 93 kan nu zonder moeite worden verwijderd. Bij het weder monteren van de beugel 93 moet deze zoo ver mogelijk op de as worden geschoven, waarbij er echter op moet worden gelet, dat de variabele condensator geheel kan worden uitgeschoven.

UITWISSELEN VAN EEN TOETS

1. Chassis uitkasten (zie boven).
2. Pertinax plaat 36 of 37 verwijderen.
3. Het ronde plaatje 41 draaien, tot de toets los is van het asje, waaraan hij bevestigd is.

INSTELLEN VAN DE BOVENSTE LICHTSTREEP

(verticaal en scherp)

Voor het verkrijgen van een heldere lichtstreep is het noodig, dat de wijzer goed schoongemaakt is. Indien noodig kan men de wijzer hiertoe bereiken door de schaal te verwijderen (zie onder „Schaal uitwisselen”).

Indien de lichtstreep over de geheele lengte of gedeeltelijk niet scherp is, als volgt handelen:

1. Alle buizen uit het apparaat verwijderen. Apparaat aansluiten op het lichtnet (alleen op de houder van de gelijkrichterbus, de nettransformator en de relais bij de motor staat dan nog spanning).
2. Wijzer naar ongeveer 500 m draaien. Is hier het boven-einde van de lichtstreep scherp, dan verder gaan met punt 4. Anders:
3. Schroef 147 (fig. 5) iets losdraaien. Beugel 148 aan deze zijde iets heen en weer schuiven tot de lichtstreep bovenaan scherp is. Dan schroef 147 weer vastdraaien.
4. Wijzer naar ongeveer 200 m draaien. Is de lichtstreep hier bovenaan scherp, dan verder gaan met punt 6, anders:
5. Schroef 149 iets losdraaien. Beugel 148 aan deze zijde iets heen en weer schuiven tot de lichtstreep bovenaan scherp is. Daarna schroef 149 weer vastdraaien.

OPMERKING: Indien bij een van de volgende handelingen blijkt, dat het boven-einde van de lichtstreep niet meer scherp is, wordt dit steeds gecorrigeerd op de methode aangegeven in de punten 3 en 5.

6. Wijzer op 200 m laten staan. Met een winkelhaak controleren of de lichtstreep verticaal is. Is dit het geval en is bovendien de lichtstreep onderaan scherp, dan verder gaan met punt 8. Anders:
7. Beugel 150 verwringen tot de lichtstreep verticaal is en verbuigen tot de lichtstreep aan de onderzijde scherp is. (Onder verwringen wordt verstaan tordeeren om de lengte-as; onder verbuigen het einde, waaraan de wijzer bevestigd is, hooger of lager brengen). Dit verbuigen en verwringen geschiedt met twee sleutels, zooals aangege-

ven is in fig. 4. Met de achterste sleutel (die zich het dichtst bij de wijzer bevindt) wordt beugel 150 verbogen of verwrongen, terwijl de andere sleutel ervoor zorgt, dat dit alleen geschiedt tusschen de beide sleutels. Het asje 151 mag dus niet van stand veranderen.

8. Wijzer naar ongeveer 500 m draaien. Is hier de lichtstreep niet verticaal of niet over de geheele lengte scherp, dan:
9. Wijzer op 500 m laten staan. De plaat 152 (fig. 5) wringen en buigen en wel als volgt:
Is de lichtstreep niet verticaal, dan buigen. Wijkt het ondereinde van de streep naar buiten uit, dan de plaat zoo buigen, dat het einde, waarop het asje 151 zit, lager komt. Wijkt het ondereinde van de streep naar binnen, dan de plaat zoo buigen, dat het einde, waarop het asje 151 zit hooger komt.
Is de lichtstreep aan de onderzijde niet scherp, en wel zoo, dat de scherpte beter wordt, als men het ondereinde van de wijzer dichter tegen de schaal duwt, dan moet de plaat 152 zoo gewrongen worden, dat de achterkant (de kant, die het dichtst bij de wijzer is) iets hooger komt (en omgekeerd).
10. Wijzer naar ongeveer 200 m draaien en punten 7, 8 en 9 herhalen tot de lichtstreep over het geheele gebied verticaal en scherp is.

OPMERKING: Indien de wijzer vastloopt, kan dit gecorrigeerd worden volgens de methode aangegeven onder: „Fouten, die in het afstemmechanisme kunnen voorkomen”.

INSTELLEN VAN DE ONDERSTE LICHTSTREEP

Is deze wijzer niet scherp, dan moet de as waarover de looper schnift naar voren of naar achteren worden verplaatst. Dit geschiedt door draaien aan de moertjes aan de uiteinden van deze as.

FOUTEN, DIE IN HET AFSTEMMECHANISME KUNNEN VOORKOMEN

OPM.: Indien het apparaat op zijn zijkant staat, terwijl er geen toets is ingedrukt, zal de motor steeds doordraaien. Ook wanneer twee toetsen tegelijk zijn ingedrukt, zal de motor steeds doordraaien.

FOUT: Motor draait steeds door.

OORZAKEN (zie fig. 6, 7 en 8):

1. Het metalen gedeelte van het toetsenmechanisme maakt contact met het chassis, b.v. doordat de rubbertules 39 versleten zijn.
2. De uitstekende punt van het isoleerende plaatje 95 of de isoleerende nok van schijf 67 zijn zoover afgesleten, dat de veeren 68 of 68a niet meer voldoende worden opgelicht.
- 2a. Schijf 67 iets verdraaid op zijn as.
Eén der contactveeren van de schakelaars D en E (fig. 12 en 17) verbogen, waardoor twee schakelaars gesloten kunnen zijn.
4. De bladveertjes 85 klemmen niet meer om het koppel-element 84.
5. De contactveeren van schakelaar C (fig. 17) zijn verbogen, zoodat de schakelaar steeds gesloten is.
6. De snaar voor aandrijving van de onderste wijzer raakt tegen de onderkant van één der contactveeren van de schakelaars D en E.
7. De revolverkop 94 draait niet, doordat a) het tandsegment 89 vast loopt, b) een schroef of een pen van de revolverkop stuit tegen de beugel 93 doordat de variabele condensator niet ver genoeg naar achteren wordt geduwd. c) de revolverkop niet goed gelagerd is (in te stellen met schroef 108).
8. Bladveer 58 drukt onmiddellijk na het uitschakelen van

de motor de rotor niet opzij, doordat deze veer te zwak is of doordat zijn einde niet tegen de as van de rotor rust.

9. Veer binnen in bus 81 te slap.
10. Slipkoppeling 87 slijpt te gemakkelijk (slipkoppeling vervangen).

FOUT: Motor draait niet.

OORZAKEN:

1. Eén der veertjes 68a verbogen, zoodat het de schijf van de revolverkop 94 niet raakt.
2. Rotor niet goed gecentreerd (zie onder „Afstemmotor uitwisselen”).
3. Veertjes 44 van toetsenbord verbogen, waardoor ze geen contact maken met het ringetje 41 achter de toets, wanneer deze is ingedrukt.
4. Condensator C201 kortgesloten of onderbroken.
5. Statorspoel van motor onderbroken.
6. Relais I defect, b.v. verbogen contactveertjes, zoodat er geen contact is tusschen de punten 4 en 5 (zie fig. 17) als het relais is aangetrokken.
7. Onderbreking in de bedrading.

FOUT: De motor stelt wel de variabele condensator goed in, maar niet de gewenschte golfband.

OORZAKEN:

1. Eén der veertjes 68 verbogen, zoodat het de schijf 67 niet raakt.
2. Relais I defect, b.v. verbogen contactveertjes, zoodat er bij uitgevallen relais geen contact is tusschen de punten 3 en 4 (zie fig. 17).
3. Relais II defect, b.v. doordat er geen contact is tusschen de punten 4 en 5 als het relais is aangetrokken.
4. Contactveeren van de schakelaars D en E (fig. 12 en 17) verbogen, zoodat ze geen contact kunnen maken.

FOUT: Na het indrukken van een toets wordt het apparaat niet steeds juist op het station of de K.G.-band ingesteld.

OORZAKEN:

1. De veer 94a, die een nok trekt in de inkepingen van de revolverkop 94, is te slap of de revolverkop loopt te zwaar (in te stellen met schroef 108).
2. Het isoleerende plaatje 95 licht de veeren 68a te vroeg of te laat op, zoodat de nok, genoemd onder het voorgaande punt, niet in de uitsparingen van de revolverkop valt. Dit is te herstellen door de revolverkop zoo ver te doen doordraaien, dat de schroef 99 die het plaatje 95 bevestigt, juist voor het gat 110 komt. De schroef wordt dan iets losgedraaid, het plaatje iets verschoven, waarna de schroef weer wordt vastgedraaid.

FOUT: Na het indrukken van een toets wordt het apparaat niet op de juiste golfband ingesteld.

OORZAAK: Het isoleerende nokje op de schijf 67 licht de veeren 68 niet op het juiste oogenblik op. Dit is te herstellen door de schijf 67 op zijn as te draaien.

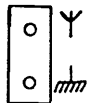
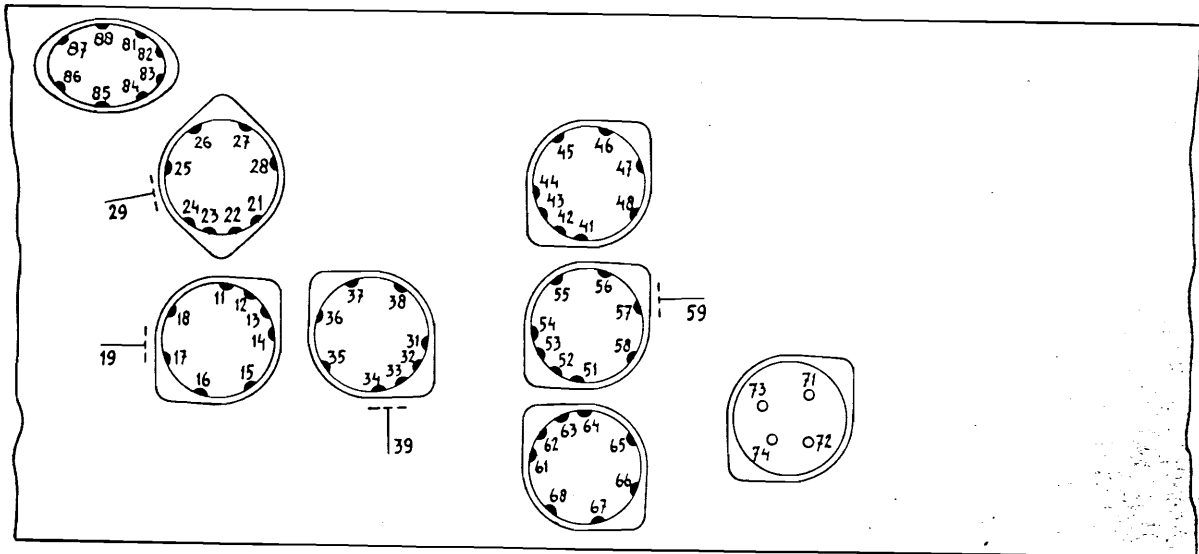
FOUT: Bovenste wijzer haakt.

OORZAKEN:

1. Wijzermechanisme loopt stroef door onvoldoende smering, speciaal het asje 153. (fig. 5).
2. Het asje 154 klemt in het messingblokje. Dit kan verholpen worden door de beugel 150 tusschen de asjes 154 en 151 iets te verbuigen met behulp van de buigsleutels zoodat aangegeven is in fig. 4.

990X

MEETTABEL



R1068

WEERSTAND

12	11	12/ /13	15	16	21	22/ /23	29	29	31	32/ /33	41	42/ /43	44	51	52/ /53	62/ /63	72/ /73
	10	10	10	10	10	10	KG2	KG1	10	10	10	10	10	10	10	10	10
12	82/ /83	84	Y	Y	Y	L/S											
	10	10	KG2	KG1	MG	50											
11	14	24	34	35	54	55	64	67	68	71	74	87	Y				
	260	260	310	310	450	450	165	440	370	260	260	245	LG				
10	17	18	25	26	27	28	37	38	45							88	P
	225	320	180	150	275	450	90	450	IV						9	105	310
9	19	29	29	39	39	39	45	45	45	47	48	57	58	59	66	85	86
	65	100	100	85	85	85	250	130	130	100	150	310	380	110	185	110	60

CAPACITEIT

12	58/66	58/66															
	IIa	IIIa															
	105	105															
11	58/66	58/66	58/66	57	37	39	86										
	I	IIb	IIIb	250	130	110	130										
	110	110	110							72	67	64					
										9	475	395	475				

I = Gevoeligheidsschakelaar in stand „Gevoelig”.
 II = Gevoeligheidsschakelaar in stand „Normaal”.
 III = Gevoeligheidsschakelaar in stand „Plaatselijke zenders”.

IV = Gevoeligheidsschakelaar in stand „Gramfoon”.
 a = Toonregelaarknop uitgetrokken.
 b = Toonregelaarknop ingedrukt.

LIJST VAN ONDERDEELEN EN GEREEDSCHAP

Bij bestellingen gelieve men steeds te vermelden:

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

Fig.	Pos.	Omschrijving	Codenummer	Prijs
10	1	Kast	A1 245	77.7
10	2	Plaat	A1 658	77.1
10	3	Sierstrip (kleurcode 038)	A1 345	63.0
10	4	Siervenster (kleurcode 038)	A1 345	66.1
10	5	Stationsnamenhouder	A1 345	64.0
10	6	Aandrijfplaat van gevoeligheidsschakelaar	A9 861	30.0
10	7	Stationsnamenschaal	A1 896	75.0
10	8	Luidsprekerdoek	06 601	40.0
10	9	Sierstrip	A1 950	99.0
10	10	Sierstrip	A1 950	96.1
10	11	Sierstrip	A1 950	97.1
10	12	Sierstrip	A1 951	00.0
10	13	Sierstrip	A1 950	98.0
10	14	Knop (kleurcode 038)	23 613	13.0
10	15	Knop (kleurcode 038)	23 612	76.2
10	16	Knop	23 612	58.3
10	16a	Knop (kleurcode 038)	23 613	13.0
10	17	Stelschroef	07 853	10.0
10	18	As	A1 437	37.0
10	19	Knop (kleurcode 038)	23 613	18.0
10	20	Busje	A1 862	20.1
10	21	Schroef	07 669	49.0
11	22	Bladveer voor het bevestigen van pos. 4	A1 498	09.2
11	23	Borstschroef voor het bevestigen van pos. 4	07 485	97.0
11	24	Bodemtulle	A1 862	13.0
11	25	Beugel om bodemtulle	28 081	54.2
11	26	Draadbus voor bevestiging van voorgaande beugel	28 146	40.1
11	27	Schroef in voorafgaande draadbus	28 646	53.2
		Achterwand	A1 716	27.2
		Schroevendraaier voor het instellen der toetsen (kleurcode 117S)	A1 345	67.0
		Merkspijker	A1 870	98.0
11	28	Plaat met pennen voor netaansluiting	28 875	04.0
		Buishouder voor L2	28 839	81.0
		Buishouder voor L7	28 225	90.0
11	29	Roosterdoorvoer voor L1 en L2	23 681	14.1
		Doorvoertulle achter nettransformator	25 655	57.0
		Lange slotschroef voor bevestiging van luidspreker	07 473	80.0
		Korte slotschroef voor bevestiging van luidspreker	07 473	40.0
		Lens voor de verlichtingslampjes	A1 385	01.0
6	30	Toets (kleurcode 038)	23 687	20.0
6	31	As van de 10 linksche toetsen	A1 312	15.0
6	32	As van de 4 rechtsche toetsen	A1 312	18.0
6	33	Veer om voorgaande assen	A1 973	25.0
6	34	Nokkenplaatje achter toets	A1 635	33.0
6	35	Philite blokje voor bevestiging van pos. 5	23 648	20.1
6	36	Pertinax plaat met veeren (rechts)	A1 355	56.1
6	37	Idem (links)	A1 355	86.1
6	38	Schakelaar	A1 349	40.0
6	39	Tulle voor bevestiging van drukknopunit	25 655	44.0
6	40	Bout voor bevestiging van drukknopunit	07 485	96.0
		Strip achter drukknopunit	A1 356	39.0
7, 8	50	Afstemmotor	A1 334	06.3
		Stator uit afstemmotor	A1 345	51.0
		Rotor uit afstemmotor	A1 342	14.2
7, 8	51, 52	Beugel	A1 360	01.0
7, 8	58	Bladveer	A1 978	76.2
7, 8	59	Tandwiel	A1 346	40.1
7, 8	63	As	A1 436	75.2
7	64	Kamwiel	A1 346	22.0
7	67	Schijf	A1 345	76.0
7, 8	68, 68a	Contactveer	A1 978	74.0
7	69	Vierkant plaatje	A1 635	21.0
		Ringetje onder eenige der contactveeren	07 037	03.0
7	71	Isolerend segment	A1 658	54.0
7	72	Isolerend segment onder het voorgaande	A1 658	53.0
7	73	Isolerend segment	A1 756	78.0
8	81	Bus op rotoras	A1 336	01.1
8	82	Wiel	A1 336	03.2
8	83	Pen	A1 846	72.1
8	84	Koppelement	A1 315	99.0
8	86	Tandwiel	A1 346	20.0
8	87	Slipkoppeling	A1 339	73.1

Fig.	Pos.	Omschrijving	Codenummer	Prijs
8	89	Tandsegment	A1 346	24.2
8	89a	Veer achter pos. 89	A1 985	07.1
8	90	Tandwieltje	A1 395	85.0
8	98	Isoleerend buisje op as van schuifcondensator	23 648	02.0
8	93	Beugel met wieltje op as van schuifcondensator	A1 360	39.0
8	94	Revolverkop	A1 342	12.0
8	94a	Veer voor arretering van revolverkop	A1 975	26.0
8	95	Isoleerend plaatje	A1 635	40.0
8		Spiraalveer om pen van revolverkop	A1 973	36.0
8	100	Isoleerende ring	A1 756	33.0
8	101	Isoleerende ring onder de voorgaande	A1 756	34.0
8	102	Isoleerende ring	A1 756	35.0
8	105	Speciale schroef	A1 360	38.0
8	107	Philite buis (kleurcode 038)	23 648	19.1
8	108	Schroef met kogel	A1 345	52.0
8	109	Moer	07 094	02.0
		Schakelaar C, die bediend wordt door pos. 89	A1 349	37.1
		Schakelaar H (fig. 12 en 17)	A1 349	67.0
		Relais I en II (fig. 12 en 17)	A1 151	03.0
		Bout voor bevestiging van relais I en II	07 485	96.0
7, 8	111	As voor bandspreiding	A1 436	81.1
8	112	Veer op pos. 111	A1 973	28.1
8	113	Fiber ringetje op pos. 111	A1 756	40.0
8	114	Kamwiel op pos. 111	A1 395	45.0
8	115	Samenstelling tandwiel	A1 346	43.0
8	116	Veer op pos. 115	28 731	29.0
8	117	Schroef op pos. 115	A1 854	06.0
8	118	As voor pos. 115	A1 436	80.0
7	119	Beugel	A1 360	02.0
7	127	Schroef op pos. 119	A1 854	11.4
7	125	Beugel met schroefdraad	A1 355	44.0
7	126	Beugel	A1 360	03.0
7	130	Schroef op pos. 126	A1 854	53.0
5	140	Bovenste wijzer	23 685	02.0
5	141	Stangetje (horizontaal)	A1 397	32.1
5	142	Stangetje (verticaal)	A1 397	36.0
5	143	Schroef voor wijzer instelling	07 557	03.1
5	144	Veer voor wijzer instelling	A1 973	13.1
5	145	Veer	A1 975	05.3
5	161	Onderste wijzer	57 027	77.0
5	162	Veer achter onderste wijzer	28 731	07.0
5	163	Kapje achter voorgaande veer	28 257	56.0
5	167	Veer achter geleides van onderste wijzer	A1 973	18.0
		Schakelaarelement nr 1	49 543	86.0
		Dito nr 2	49 543	87.1
		Dito nr 3	49 543	88.1
		Dito nr 4	49 543	89.0
		Dito nr 5	49 543	90.0
		Dito nr 6	49 543	91.1
		Dito nr 7	49 543	92.0
		Dito nr 9	49 543	83.0
		Dito nr 10	49 543	84.0
		Dito nr 11	49 543	81.3
		Dito nr 12	49 543	85.0
11	170	Luidsprekerschakelaar	28 653	00.0
		Gekartelde felsring voor luidspreker	25 870	75.0
		Papieren ring voor luidspreker	28 445	39.0
		Klankverstrooier	23 666	56.2
		Conus met spoeltje	28 220	23.0
GEREEDSCHAP				
		Service Oscillator	GM 2880F	
		Universeel Meetapparaat	GM 4256	
3		Centreermal voor luidspreker	09 991	53.0
2		Trimmal	09 992	79.0
4		Mal voor bandspreiding	GM 842	64
		Buigsleutel	09 992	72.0
		Geïsoleerde trimsleutel 6 mm	23 685	66.0
		Geïsoleerde trimschroevendraaier	M046	38.2
		Trimtransformator	09 992	22.0
		Voelertje voor centreeen van de motor	09 990	84.0

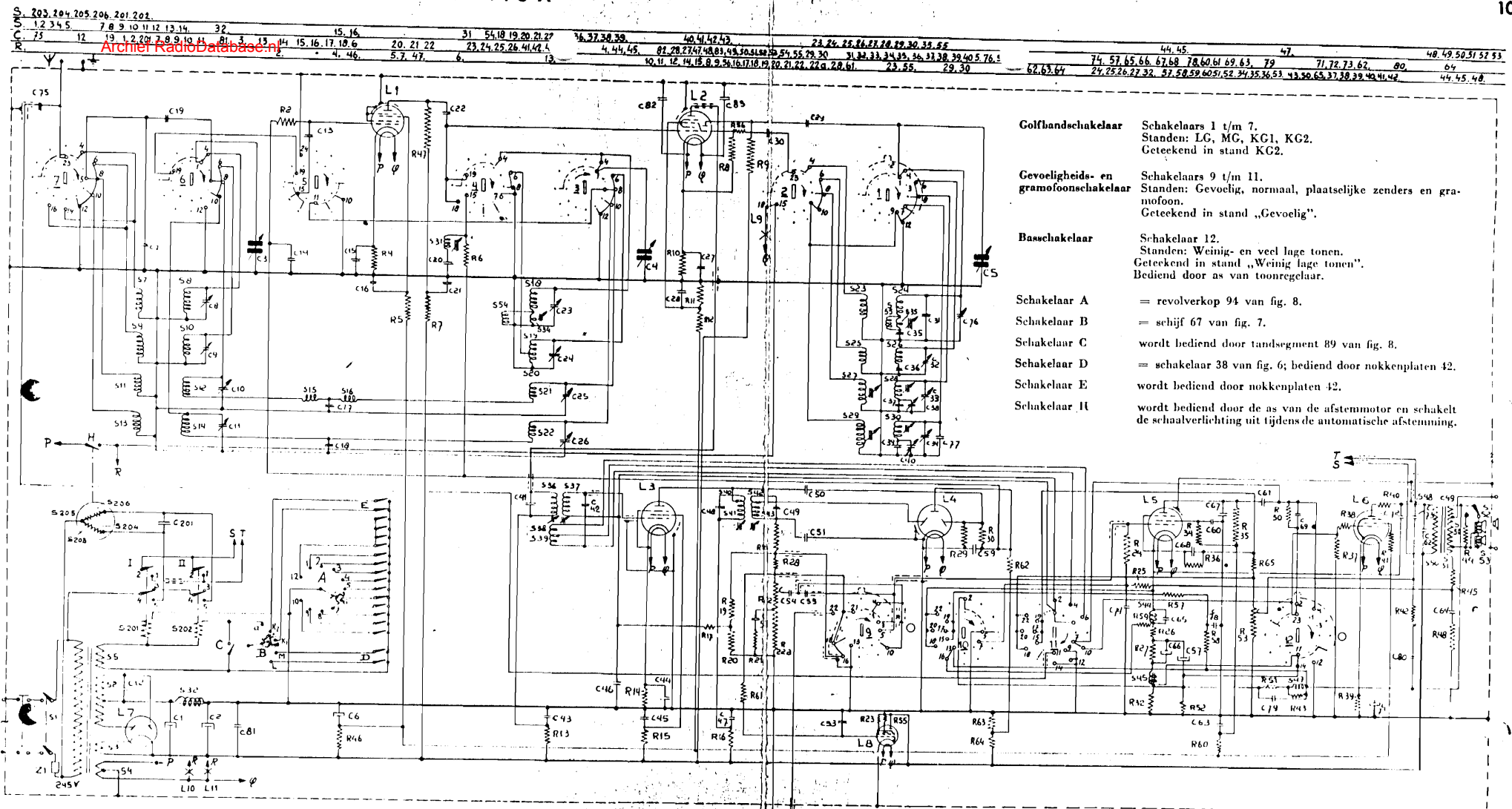


Fig. 12

R1069

- Golfbandschakelaar** Schakelaars 1 t/m 7.
Standen: LG, MG, KG1, KG2.
Geteekend in stand KG2.
- Gevoeligheids- en grammofoonchakelaar** Schakelaars 9 t/m 11.
Standen: Gevoelig, normaal, plaatselijke zenders en grammofoon.
Geteekend in stand „Gevoelig“.
- Basschakelaar** Schakelaar 12.
Standen: Weinig- en veel lage tonen.
Geteekend in stand „Weinig lage tonen“.
Bediend door as van toonregelaar.
- Schakelaar A** = revolverkop 94 van fig. 8.
- Schakelaar B** = schijf 67 van fig. 7.
- Schakelaar C** wordt bediend door tandsegment 89 van fig. 8.
- Schakelaar D** = schakelaar 38 van fig. 6; bediend door nokkenplaten 42.
- Schakelaar E** wordt bediend door nokkenplaten 42.
- Schakelaar H** wordt bediend door de as van de afstemmotor en schakelt de schaalverlichting uit tijdens de automatische afstemming.

	Waarde	Codenummer	Prijs
C30	82 pF	49 055 27.0	
C31	1.5 pF	49 055 60.0	
C32	2.5-20 pF	49 005 03.0	
C33	2.5-20 pF	49 005 03.0	
C34	2.5-20 pF	49 005 03.0	
C35	6100 pF	49 082 10.0	
C36	1600 pF	49 080 34.0	
C37	486 pF	49 081 57.0	
C38	2.5-20 pF	49 005 03.0	
C39	110 pF	28 195 92.0	
C40	2.5-20 pF	49 005 03.0	
C41			
C42		Zie „Spoelen“	
C43	47000 pF	49 128 61.0	
C44	47000 pF	49 127 61.0	

	Waarde	Codenummer	Prijs
C45	47000 pF	49 128 61.0	
C46	47000 pF	49 127 61.0	
C47	47000 pF	49 128 61.0	
C48		Zie „Spoelen“	
C49			
C50	22 pF	49 055 20.0	
C51	100 pF	49 055 28.0	
C52	82000 pF	49 127 25.0	
C53	47000 pF	49 127 61.0	
C54	47000 pF	49 127 22.0	
C55	470 pF	49 055 36.0	
C57		49 020 21.0	
C59		49 127 61.0	
C60	0.1 μF	49 128 63.0	
C61	47000 pF	49 128 22.0	

	Waarde	Codenummer	Prijs
C62	1000 pF	49 129 80.0	
C63	0.1 μF	49 128 63.0	
C64	68000 pF	49 127 24.0	
C65	18000 pF	49 127 17.0	
C66	100 μF	49 020 10.0	
C67	68 pF	49 055 26.0	
C68	33000 pF	49 127 20.0	
C69	390 pF	49 055 85.0	
C71	50 μF	49 020 01.0	
C72	2 × 56 pF ¹⁾	49 055 25.0	
C73	2200 pF	49 127 21.0	
C74	22000 pF	49 055 25.0	
C75	2200 pF	49 127 21.0	
C76	2200 pF	49 055 25.0	
C77	33 pF	49 055 22.0	

	Waarde	Codenummer	Prijs
C78	68000 pF	49 127 24.0	
C79	39000 pF	49 127 21.0	
C80	0.22 μF	49 127 30.0	
C81	10000 pF	49 128 57.0	
C82	10000 pF	49 127 57.0	
C83	10000 pF	49 127 57.0	
C201	0.75 μF	49 175 80.0	

¹⁾ In serie.
²⁾ Deze condensator is ingesteld en mag niet worden veranderd.

SPOELEN

WEERSTANDEN

Archief RadioDatabase.nl

	Weerstand	Codenummer	Prijs
Z1	—		
S1	—		
S2	100 Ω	A1 055 80.3	
S3	< 1 Ω		
S4	< 1 Ω		
S5	3 Ω		
S7	3 Ω		
S8	< 1 Ω		
S9	7 Ω	A1 035 61.1	
S10	< 1 Ω		
S11	25 Ω		
S12	4 Ω	A1 036 05.1	
S13	95 Ω		
S14	50 Ω		
S15	0,7 Ω	28 587 71.0	
S16	0,7 Ω		
S18	< 1 Ω		
S19	< 1 Ω	A1 036 75.0	
S20	< 1 Ω		
S21	4 Ω		
S22	40 Ω	A1 036 06.1	
S23	< 1 Ω		
S24	< 1 Ω		
S25	1 Ω	A1 036 76.0	
S26	< 1 Ω		
S27	2 Ω		
S28	6 Ω		
S29	4 Ω	A1 036 07.1	
S30	20 Ω		
S31	40 Ω		
C20 ¹⁾	25 pF	A1 215 17.0	
S32	160 Ω	A1 108 11.0	
S34	< 1 Ω		
S35	< 1 Ω	A1 000 67.2	
S36	8,5 Ω		
S37	7 Ω		
S38	< 1 Ω		
S39	< 1 Ω	A1 036 08.1	
C41	94 pF		
C42	100 pF		
S40	3 Ω		
S41	4 Ω		
S42	—		
S43	3,5 Ω	A1 036 27.1	
C48	106 pF		
C49	113 pF		
S44	90 Ω	A1 000 68.2	
S45	35 Ω	A1 108 13.0	
S47	11 Ω	A1 000 85.0	
S48	300 Ω		
S49	0,7 Ω		
S50	1 Ω	A1 103 18.1	
S51	< 1 Ω		
S52	4 Ω	28 220 23.0	
S53	4 Ω	28 220 23.0	
S54	< 1 Ω	A1 001 28.0	
S55	< 1 Ω	A1 001 28.0	
S201	36 Ω	A1 151 03.0	
S202	36 Ω	A1 151 03.0	
S203	350 Ω		
S204	350 Ω		
S205	350 Ω	A1 345 51.0	
S206	350 Ω		

	Waarde	Codenummer	Prijs
R2	0,82 MΩ	49 375 59.0	
R4	220 Ω	49 375 16.0	
R5	22000 Ω	49 375 40.0	
R6	10000 Ω	49 375 36.0	
R7	1000 Ω	49 375 24.0	
R8	47000 Ω	49 375 44.0	
R9	2 × 68000 Ω		
	par.	49 377 46.0	
R10	220 Ω	49 375 16.0	
R11	33000 Ω	49 377 42.0	
R12	2 × 47000 Ω		
	par.	49 377 44.0	
R13	2200 Ω	49 375 28.0	
R14	330 Ω	49 375 18.0	
R15	82000 Ω	49 376 47.0	
R16	2200 Ω	49 375 28.0	
R17	47000 Ω	49 375 44.0	
R18	47000 Ω	49 375 44.0	
R19	5,6 MΩ	49 377 69.0	
R20	2,2 MΩ	49 377 64.0	
R21	15000 Ω	49 375 38.0	
R22	0,275 MΩ		
R22a	75000 Ω	49 500 09.0	
R23	1,5 MΩ	49 376 62.0	
R24	1,5 MΩ	49 376 62.0	
R25	10000 Ω	49 375 36.0	
R26	330 Ω	49 375 18.0	
R27	1500 Ω	49 375 26.0	
R28	0,82 MΩ	49 376 59.0	
R29	1 MΩ	49 377 60.0	
R30	1 MΩ	49 377 60.0	
R32	56 Ω	49 375 09.0	
R34	0,22 MΩ	49 375 52.0	
R35	0,1 MΩ	49 376 48.0	
R36	18000 Ω	49 375 39.0	
R37	0,68 MΩ	49 375 58.0	
R38	2200 Ω	49 375 28.0	
R39	180 Ω	49 376 15.0	
	+220 Ω par.	49 376 16.0	
R40	47 Ω	49 375 08.0	
R41	47 Ω	49 375 08.0	
R42	2200 Ω	49 375 28.0	
R43	330 Ω	49 375 18.0	
R44	22 Ω	49 357 07.0	
R45	22000 Ω	49 375 40.0	
R46	1000 Ω	49 356 27.0	
R47	10000 Ω	49 377 36.0	
R48	4700 Ω	49 375 32.0	
R50	2,7 MΩ	49 377 65.0	
R51	10 Ω	49 375 00.0	
R52	15 Ω	49 375 02.0	
	+10 Ω par.	49 375 00.0	
R53	50000 Ω	49 470 48.0	
R55	1,5 Ω	49 376 62.0	
R56	220 Ω	49 375 16.0	
R57	22000 Ω	49 375 40.0	
R58	8200 Ω	49 375 35.0	
R59	47000 Ω	49 375 44.0	
R60	22000 Ω	49 375 40.0	
R61	2,2 MΩ	49 377 64.0	
R62	5,6 MΩ	49 377 69.0	
R63	0,39 MΩ	49 375 55.0	
R64	0,82 MΩ	49 376 59.0	
R65	68000 Ω	49 375 46.0	

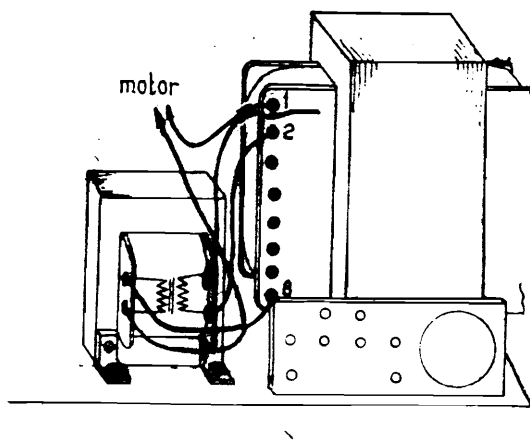
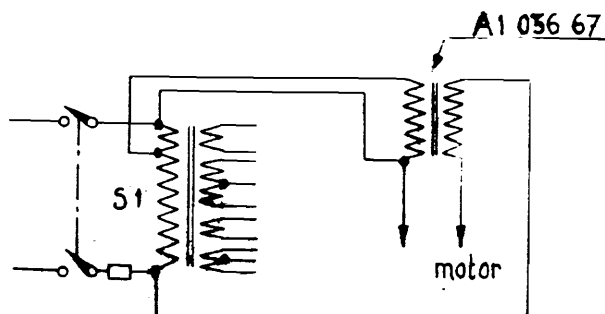
¹⁾ Deze condensator is ingesteld en mag niet worden verdraaid.

	Waarde	Codenummer	Prijs
C1	2 × 47 μF		
	par.	49 025 22.0	
C2	47 μF	49 025 22.0	
C3	12—490 pF		
C4	12—490 pF		
C5	12—490 pF	49 000 37.0	
C6	16 μF	28 182 41.0	
C7	39 pF	49 055 23.0	
C8	2,5—20 pF	49 005 03.0	
C9	2,5—20 pF	49 005 03.0	
C10	2,5—20 pF	49 005 03.0	
C11	2,5—20 pF	49 005 03.0	
C12	22000 pF	49 129 90.0	
C13	100 pF	49 055 28.0	
C14	47000 pF	49 127 22.0	

	Waarde	Codenummer	Prijs
C15	47000 pF	49 127 61.0	
C16	33000 pF	49 128 60.0	
C17	39000 pF	49 127 21.0	
C18	8200 pF	49 127 13.0	
C19	10 pF	49 055 16.0	
C20		Zie „Spoelen”	
C21	47000 pF	49 128 61.0	
C22	470 pF	49 055 36.0	
C23	2,5—20 pF	49 005 03.0	
C24	2,5—20 pF	49 005 03.0	
C25	2,5—20 pF	49 005 03.0	
C26	2,5—20 pF	49 005 03.0	
C27	47000 pF	49 127 22.0	
C28	47000 pF	49 128 61.0	
C29	170 pF	49 055 36.0	

Aansluiting op gelijkstroomnetten

Indien een apparaat 990 met behulp van een trillerunit geschikt wordt gemaakt voor aansluiting op gelijkstroomnetten, is het noodzakelijk een extra transformator A1 056 67.0 toe te passen, die aangesloten wordt zoals aangegeven is in nevenstaande figuren. De transformator moet met behulp van twee schroeven 4 x 10 en twee sluitringetjes bevestigd worden, waarbij gebruik gemaakt kan worden van reeds bestaande gaten.



N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN EINDHOVEN	Localiseeren van fouten in het apparaat 990A	RS.686 Am/LO
SERVICE		12-10-40

STRENG VERTROUWELIJK

Teneinde het localiseeren van fouten in het apparaat 990A te ver-
 gemakkelijken, geven wij hierbij onderstaande lijst als aanvulling
 op de documentatie.

Fout

Oorzaak

Wijzer blijft staan in minimum stand.	Kan veroorzaakt worden doordat schake- laar C (fig.17) vuil is of verbrand.
Backlash in bandsread- wijzer.	Wijzer drukt tegen schaal.
Apparaat gilt bij op- draaien van toon- of volumeregelaar.	C46 slecht of in het geheel niet gesoldeerd.
Kwaliteitschakelaar werkt niet in stand "breed".	C75 slecht gesoldeerd aan afgeschermd kabel.
Te zacht in stand "smal".	Doorverbinding op schakelaar 11 slecht) niet) gesoldeerd
Basschakelaar werkt niet.	Verbinding van C66 afgebroken.
Schroef voor het instel- len van de zenders niet juist voor het instelgat.	Fiberisolatiestukje (pos.95 fig.8) niet juist ingesteld. Opnieuw instellen.
Motor loopt door of be- gint te lopen bij schokproef.	Snaar van bandsreadwijzer maakt slui- ting tegen de schakelaars E en D. Aansluitcontacten van deze schakelaars iets verbuigen.
Aandrijving van de hoofd- wijzer draait te zwaar.	Stuitplaatjes (pos.106) fig.8 een weinig smeren.
Motor draait door.	Te veel speling in schijf 82. Speling opheffen met 1 of 2 ringetjes, code Nr. 07 030 43.
Toetsen drukken te zwaar	Grendel (pos.42 fig.6) wringt. Grendel opnieuw instellen.
Tandsegment (pos.89 fig.8) komt niet terug.	Slipkoppeling (pos.87 fig.8) te licht. Slipkoppeling vervangen code Nr.A1 330 73.1
Toetsen werken niet	Veeren van toetsenbord of van collector- schijf (pos. 94 fig.8) maken slecht contact. Deze veeren moeten 1 mm gelicht worden. Indien te slap, deze vervangen. Code Nr. veer collectorschijf A1 978 74.0.

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN EINDHOVEN	ONTVANGAPPARAAT 990X	R.S. 701 Hu./CG.
SERVICE	8.3.1941	

STRENG VERTROUWELIJKDetr. Zwaar loopen van bandsread-aandrijving

Indien de bandsread-aandrijving zwaar loopt, is dit gewoonlijk een gevolg van het feit, dat de schroefas verontreinigd is door vet en stof, waardoor deze schroefas zwaar loopt. In zoo'n geval is de gewenschte oplossing, de betreffende schroefas schoon te maken mit tri en opnieuw te olieën.

Slecht functioneeren van de relais

In R.S. mededeeling nr. 687 zijn enkele wenken gegeven om slecht functioneerende relais te verbeteren. Mochten deze middelen echter niet voldoende zijn, dan adviseeren wij U, het defecte relais te vervangen door een nieuwe, codenummer Al 151 03 van de laatste constructie.

Het verschil tusschen het oude en nieuwe relais bestaat voornamelijk daarin, dat om het ankertje een stripje niet-magnetisch materiaal is gelegd, waardoor het ankertje niet meer direct tegen de kern komt te liggen. Het spreekt van zelf, dat bij deze nieuwe relais het magnetisch veld overeenkomstig versterkt is.

Indien U van de oude relais een belangrijke voorraad in magazijn hebt, verzoeken wij U, ons dit te laten weten, opdat wij hier kunnen nagaan, of het de moeite loont, dat wij deze terug laten sturen. In elk geval adviseeren wij U, deze relais dus zonder het bedoelde stripje, niet meer te gebruiken voor reparaties.

Service Afdeling

<p>N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN EINDHOVEN</p>	<p>Betreft: 990 X met triller-voeding.</p>	<p>RS 703 Hu/GR</p>
<p>SERVICE</p>		<p>21.3.1941.</p>

STRENG VERTROUWELIJK.

In verband met klachten over de relais in bovengenoemd apparaat, zijn deze gewijzigd, zoodanig, dat practisch geen ontregeling meer op kan treden.

Deze relais, codenr. Al 151 03.0 zijn te herkennen aan het metalen stripje om het anker. Door dit stripje ligt het anker niet meer direct tegen de kern.

Om toch het anker voldoende aan te trekken, krijgen de relais iets meer spanning. Daarvoor is op de hulptransformator een extra wikkeling gelegd, die in serie komt met S5, de voedingswikkeling voor de relaisspanning op de hoofdtransformator.

De situatie is na deze wijziging zoo, dat apparaten 990 X, die op een gelijkstroomnet moeten worden aangesloten, hiervoor voorzien worden van een trillerunit 7882 C, indien de netspanning 200 - 245 V. bedraagt. Voor netspanningen van 110 - 145 V. wordt de ontvanger voorzien van de trillerunit 7882 C en de hulptransformator.

Voor netspanningen van 200 - 245 V. vervalt dus de hulptransformator.

Voor aansluiting zie fig.

Van de hulptransformator Al 056 67.3

- is S1 1,7 Ohm de primaire wikkeling
- S2 12 " de wikkeling, die in serie met de motor komt.
- S3 0,77 " seriewikkeling voor relais.

Het schema, zooals aangegeven in het laatste blad van de documentatie is dus niet meer geheel juist.

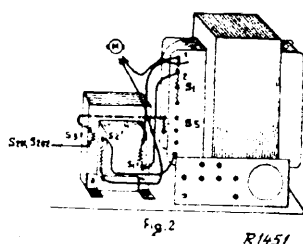
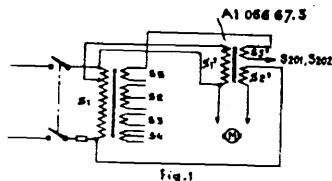


Fig. R1451

690Q

Service Afdeling,

[Handwritten signature]

G.B.Hut.

990X

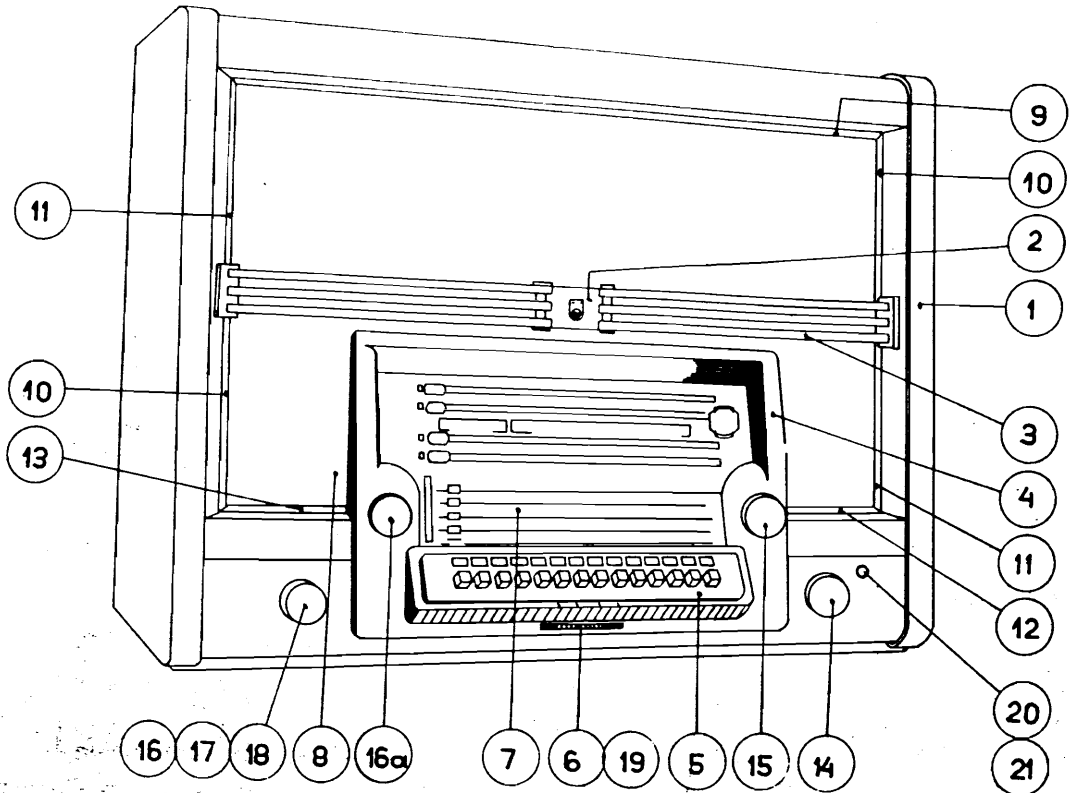


Fig. 10

R1141

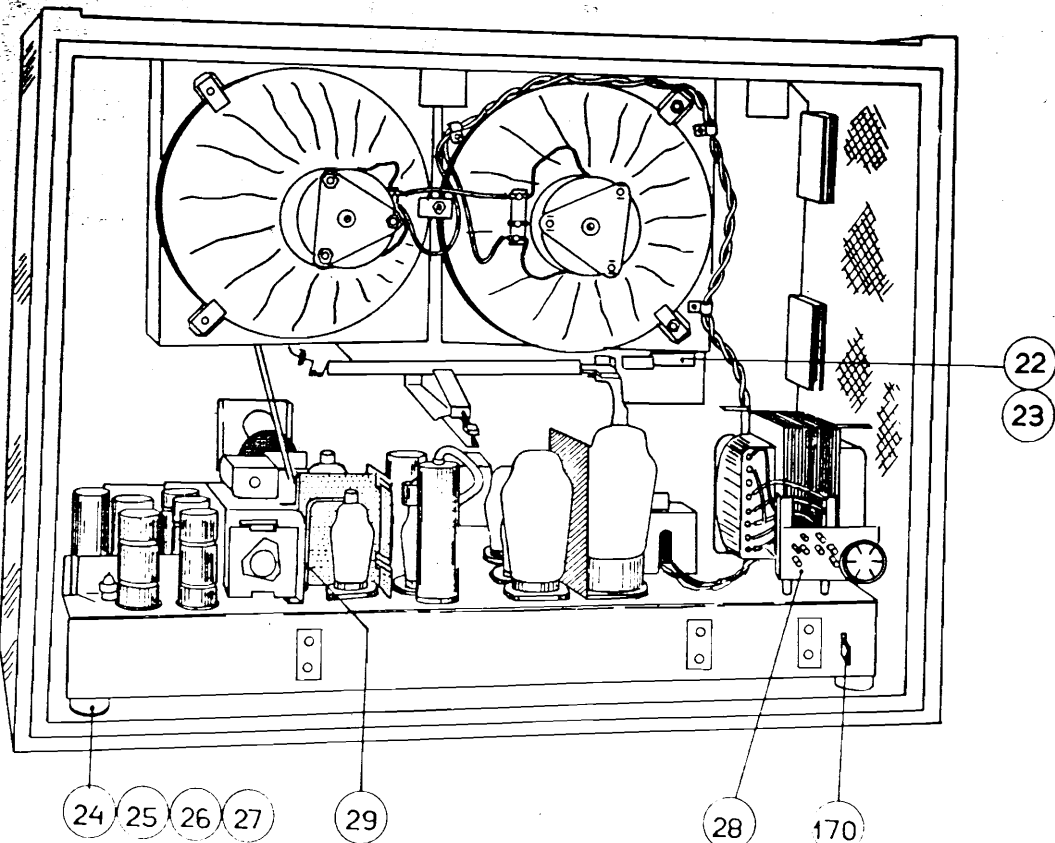
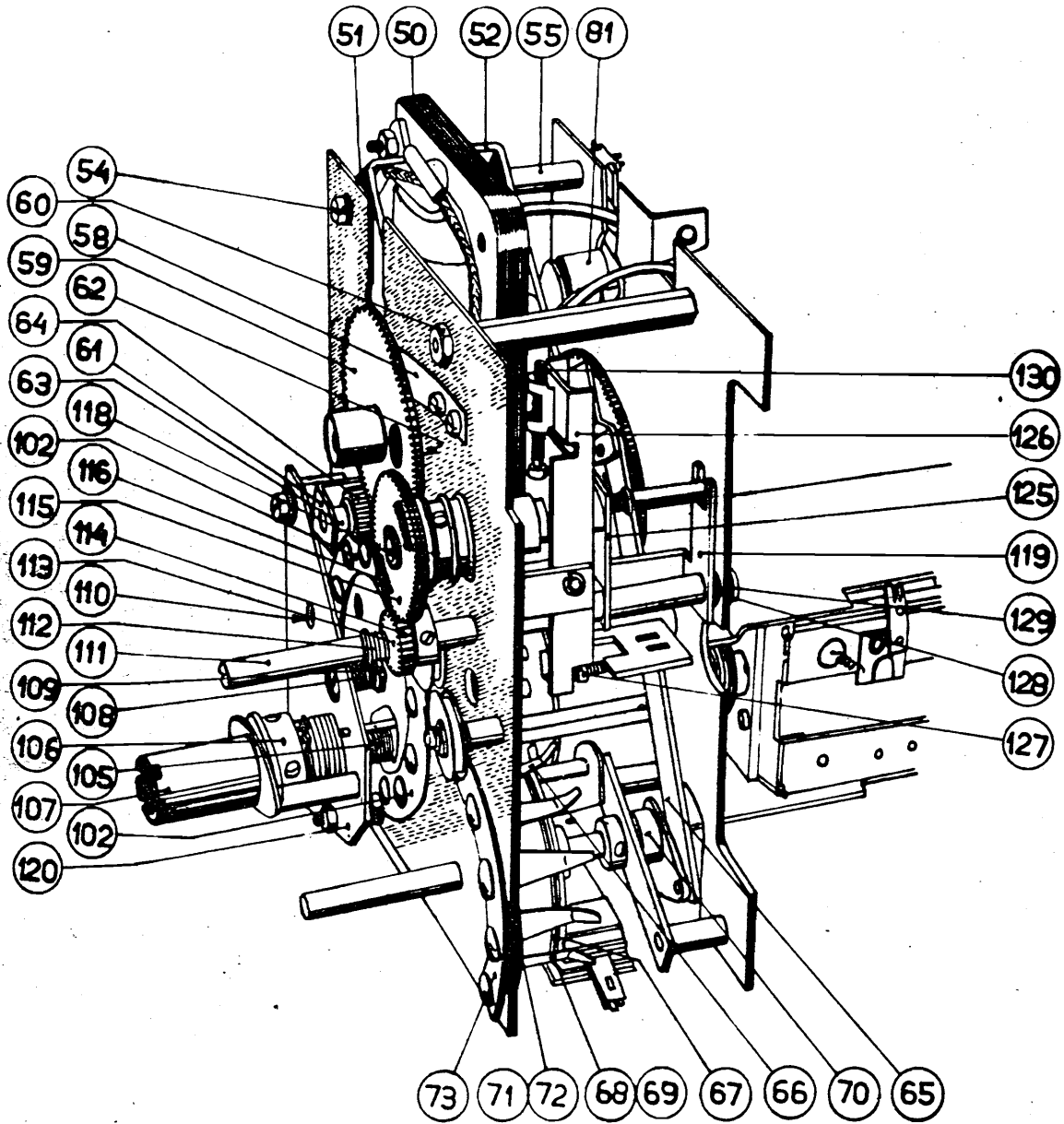


Fig. 11

R1142

990X



R1144

Fig. 7

990X

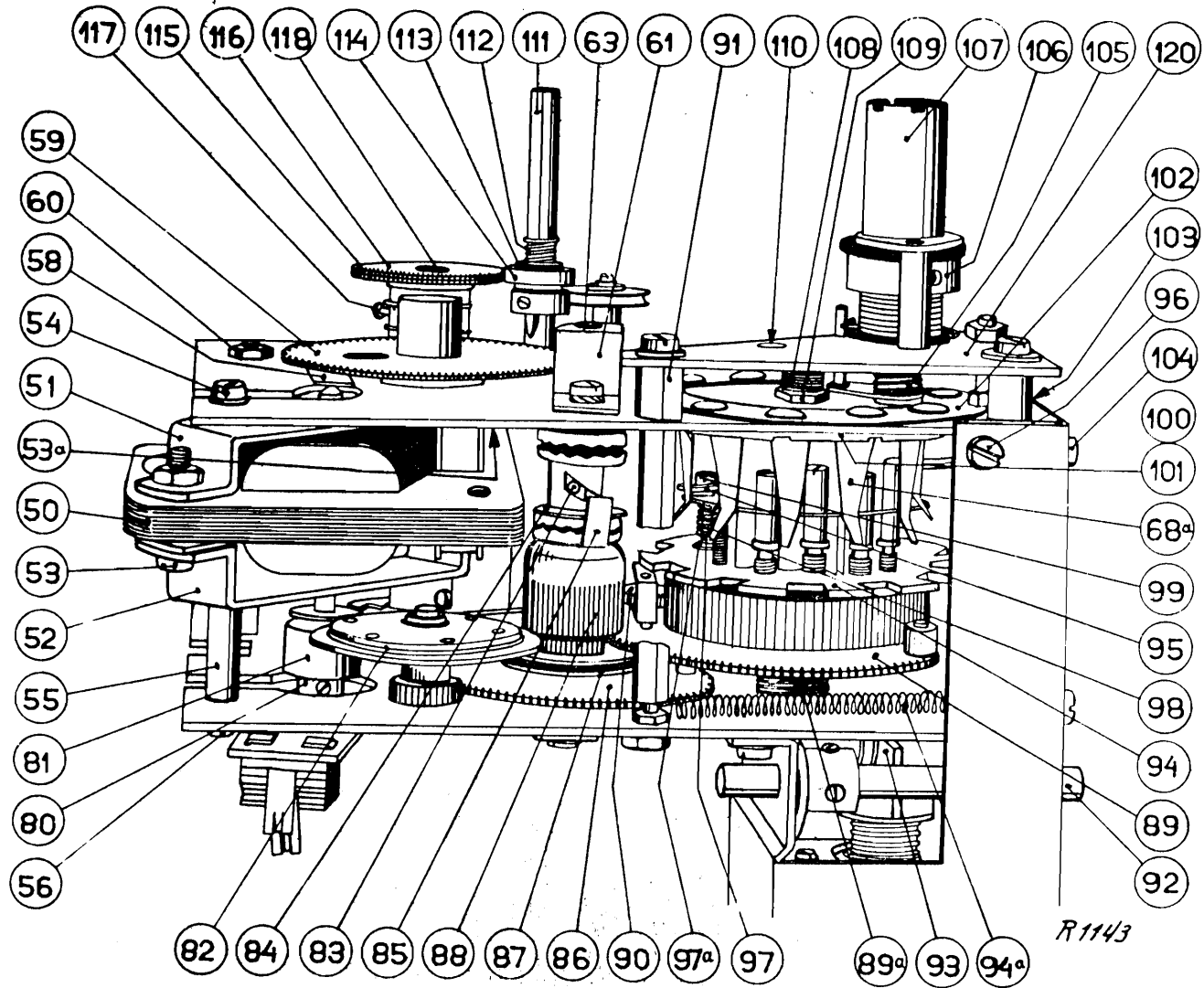
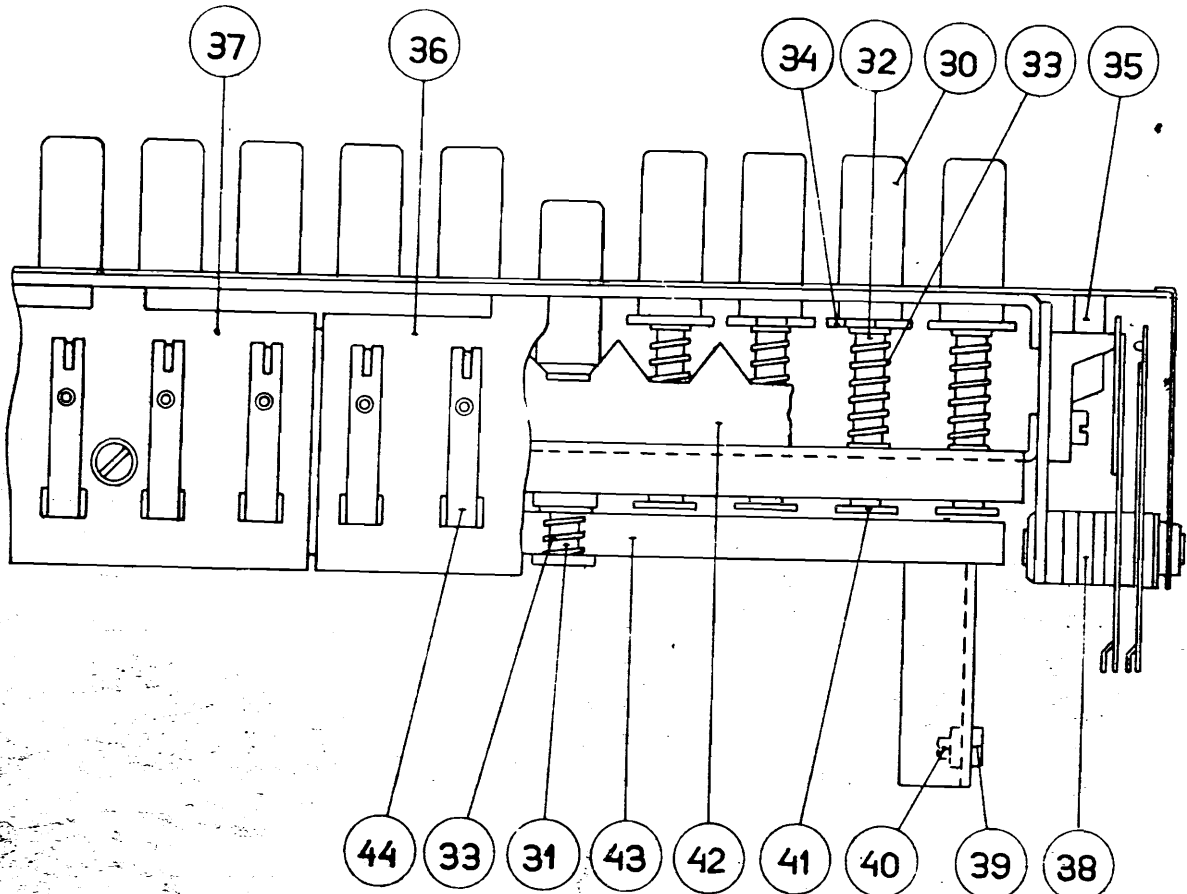


Fig. 8

990X



R1145

Fig. 6

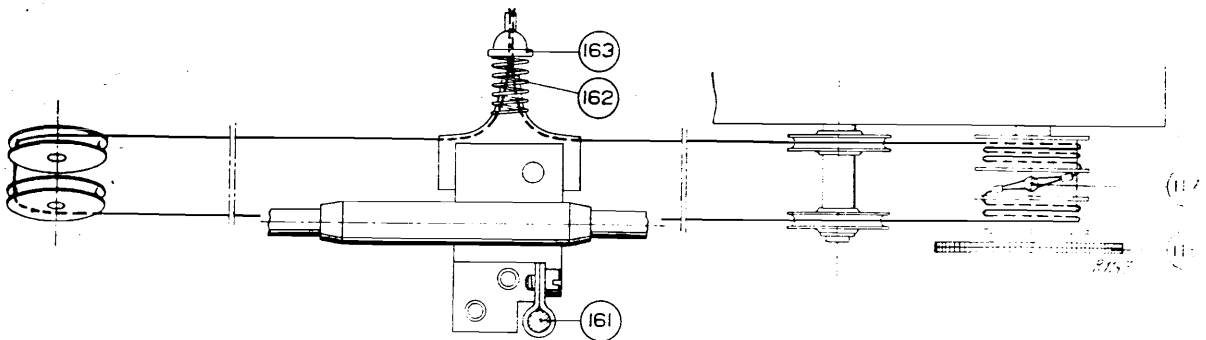
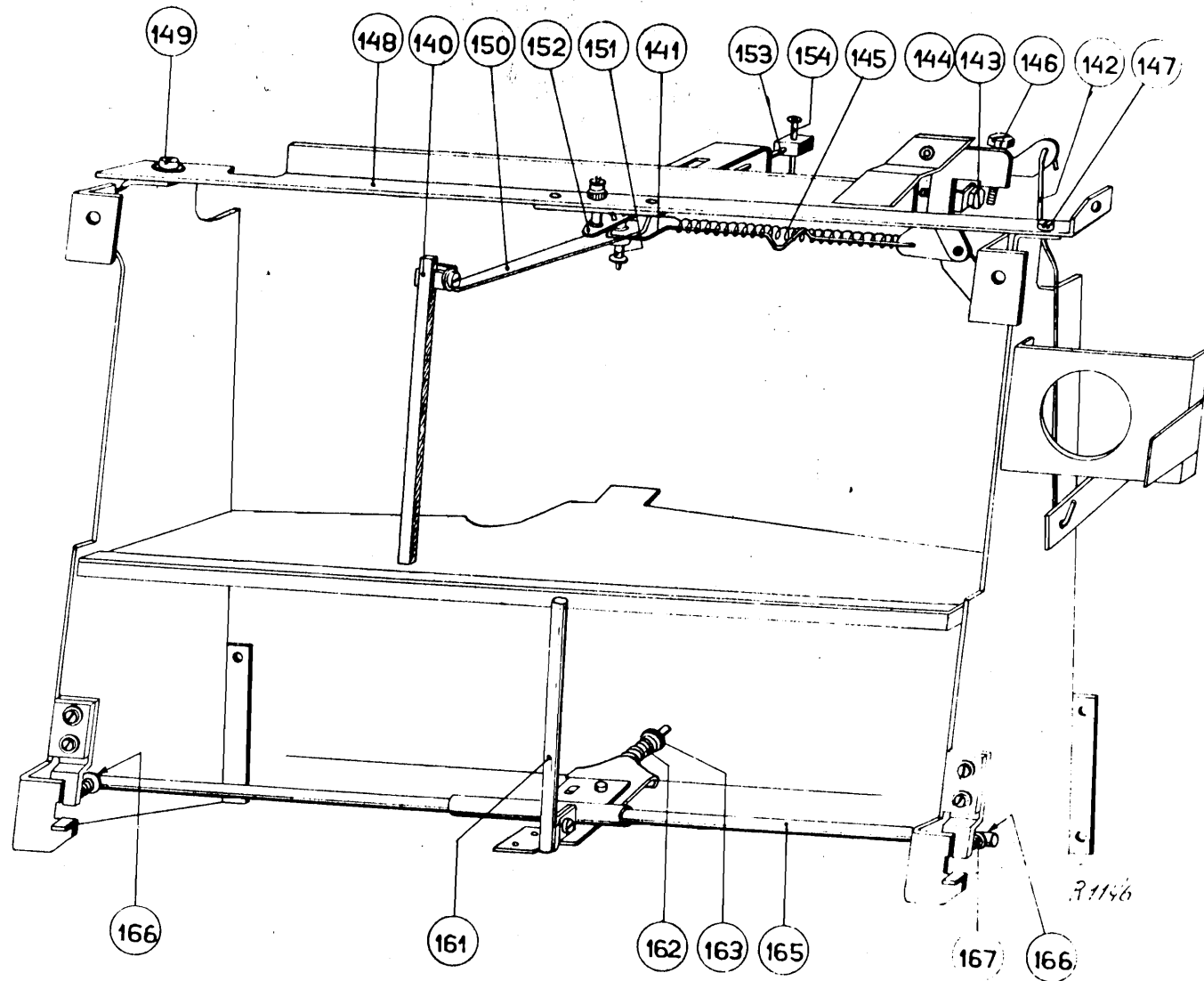


FIG. 9

6162



X066

Fig. 5

BUIZEN

L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9, L10, L11
EF8	ECH3. B	EF9	EAB1	EF6	EL6	1561	EM4	8091-00

STROOMEN EN SPANNINGEN

	Va (V)	Vg2 (V)	Vatr (V)	Vcath (V)	Ia (mA)	Ig2 (mA)	Iatr (mA)
L1	165	240	—	1,0	8	0,2	—
L2	245	125	105	1,4	2,3	3,2	17
L3	245	140	—	1,7	5,7	1,6	—
L5	60	75	—	3,0	1,3	0,3	—
L6	240	250	—	6,9	32	6,8	—
L8	20	260	—	0	0,2 en 0,1	0,6	—

Vc1 = 260 V. Vc2 = 250 V. Vs5 = 25 V~.

Primair vermogen = 95 Watt.

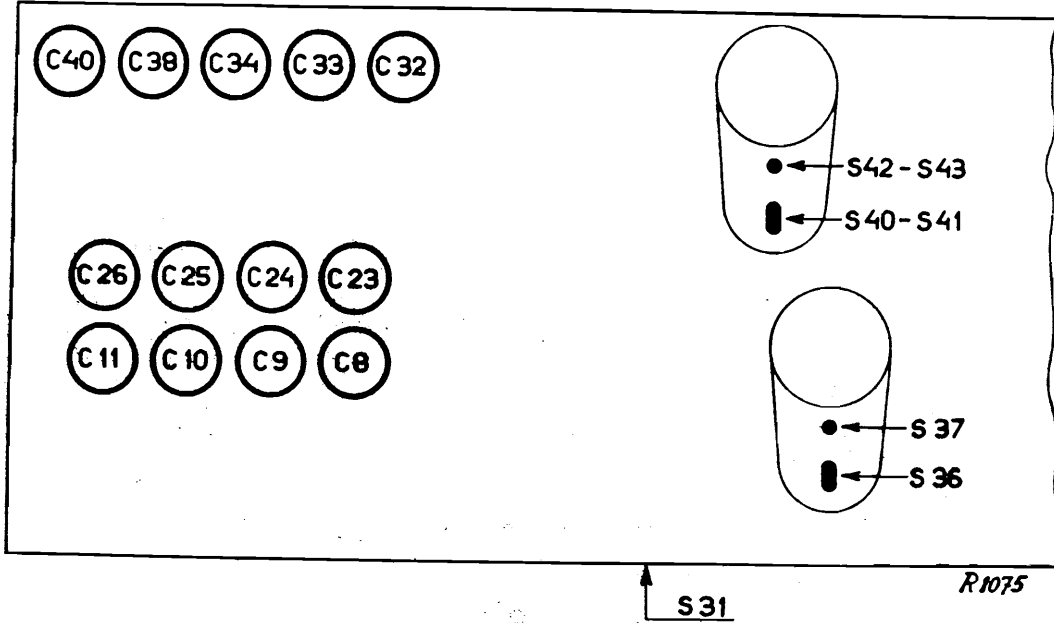


Fig. 1

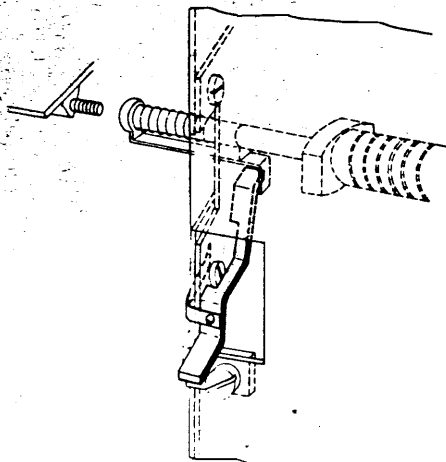


Fig. 2

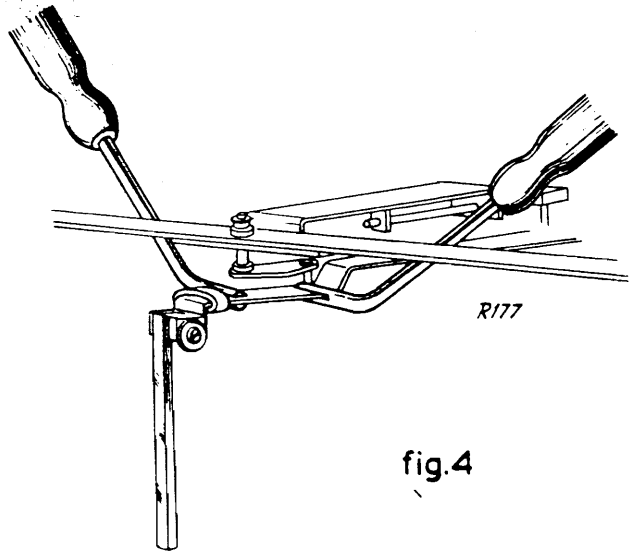


fig.4

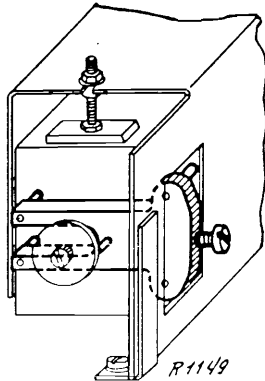


Fig. 3

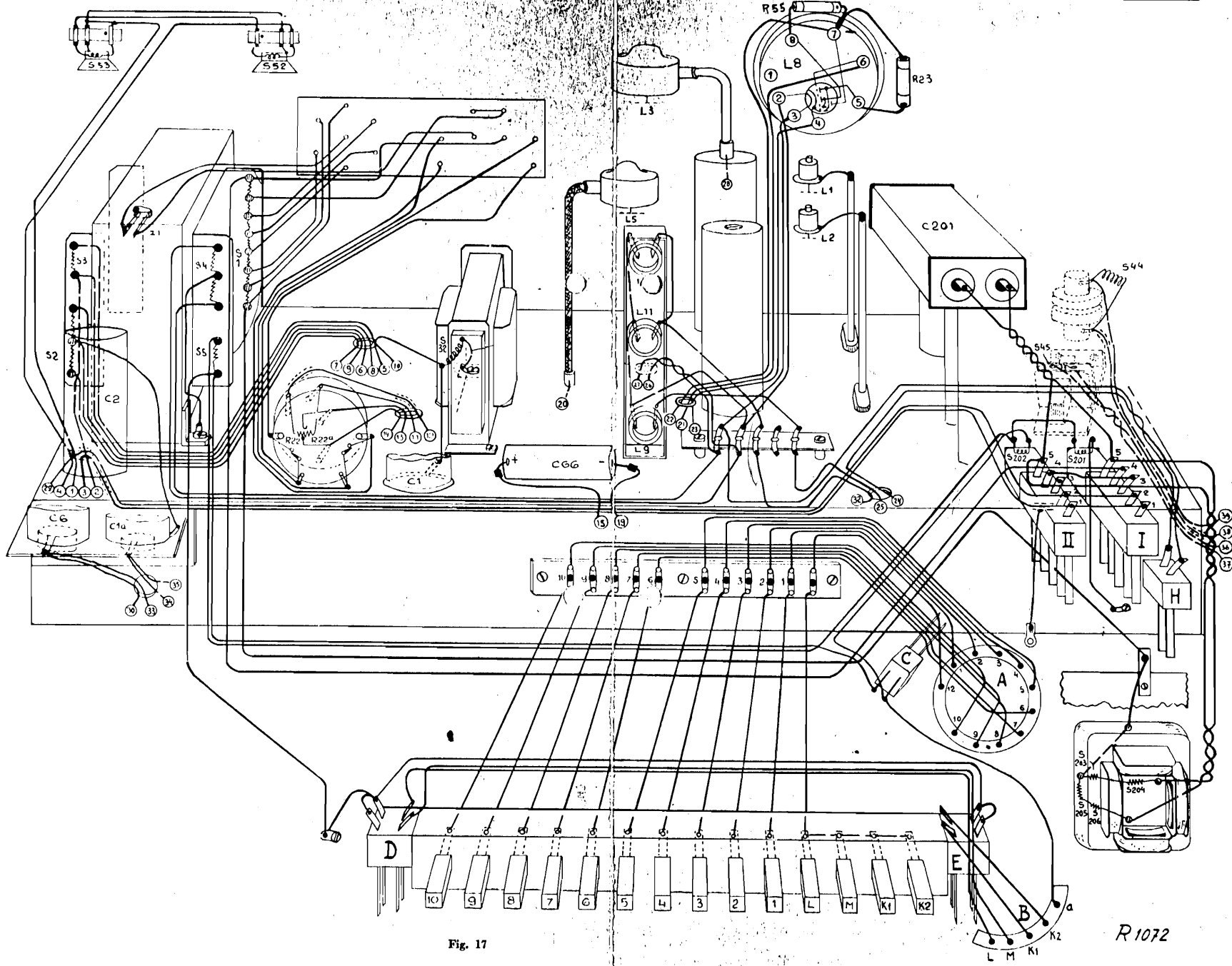
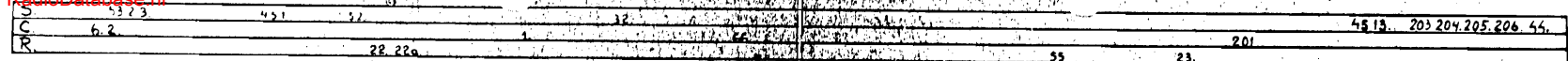
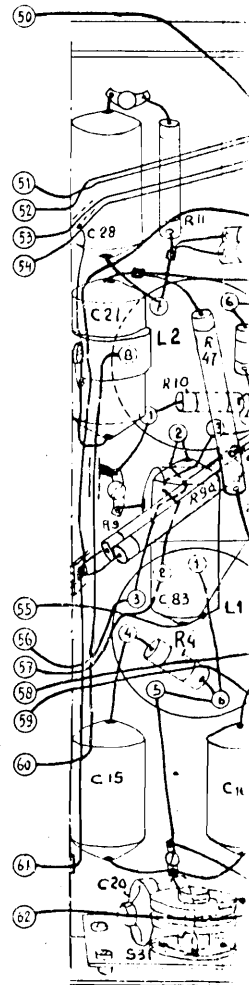
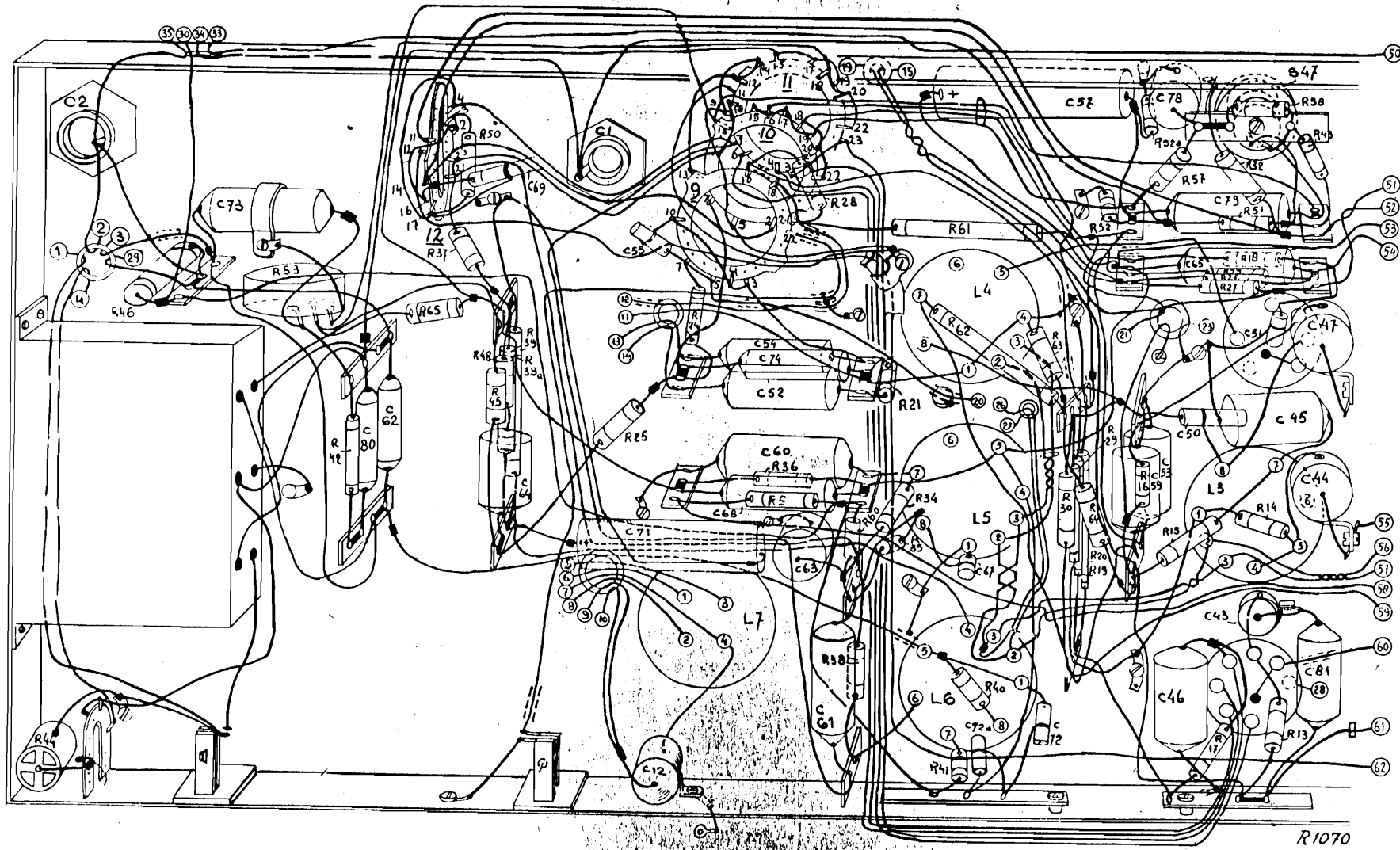


Fig. 17

R1072



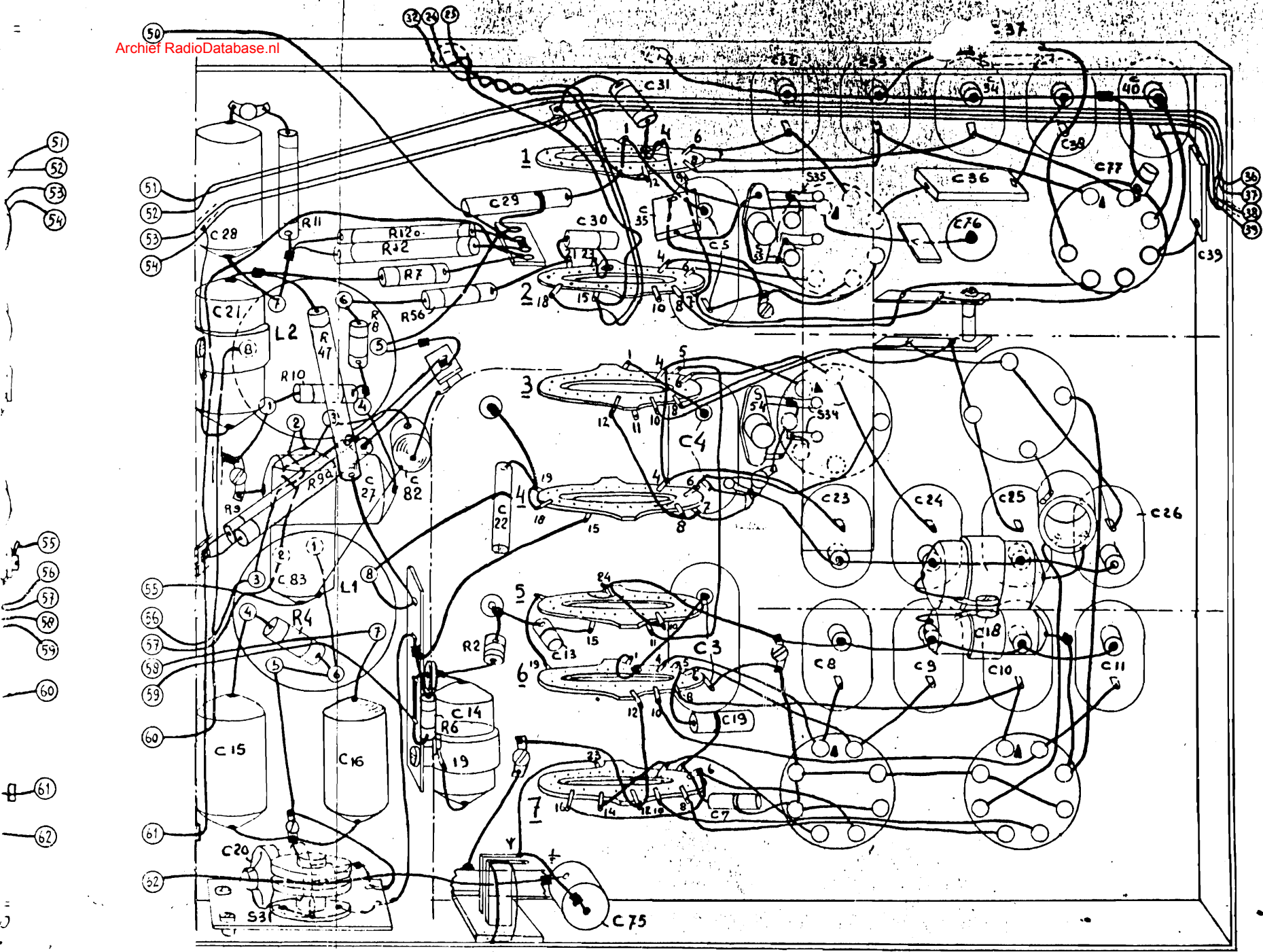
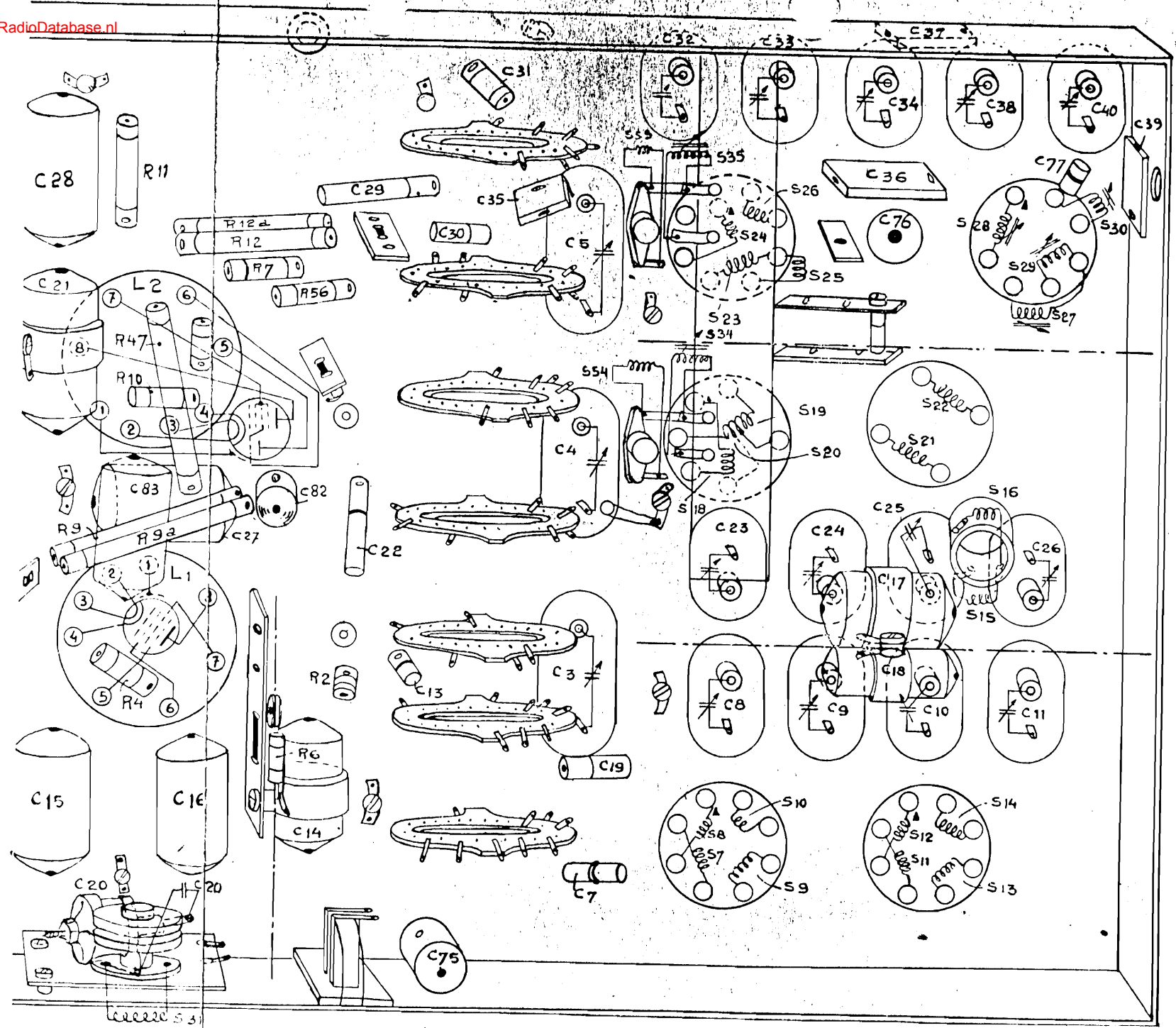


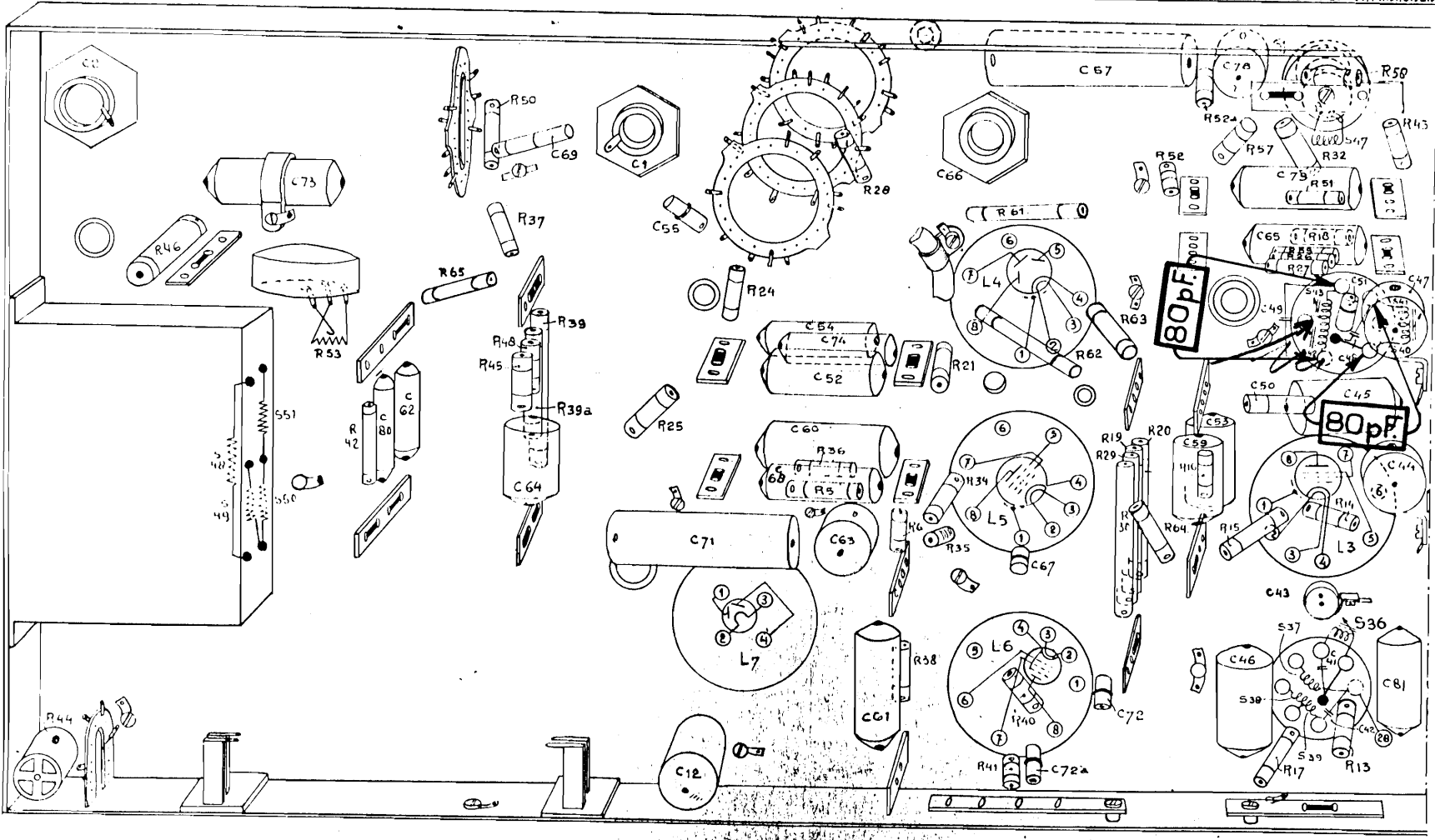
Fig. 16

R1071



40	2	40, 49, 50, 51.	73	80, 62	69, 64	1	71, 12, 55	68, 54, 74, 52	60, 63, 61	72a, 67, 72, 57	47, 42, 43, 38, 37, 39, 36, 40, 41
41	33	42	65	37, 50, 45, 48, 39, 39a	25	24	35, 5, 28	38, 60, 35, 34, 21, 41, 40, 61, 62, 63, 64, 30, 29, 19, 20, 16, 52	52a, 57, 15, 27, 17, 26	59, 14, 13, 18, 32, 51, 58	

31	15, 20, 21, 28, 27, 83, 10, 82
	9.9a, 11, 10, 47, 4, 8, 12, 12a, 7



R 1073

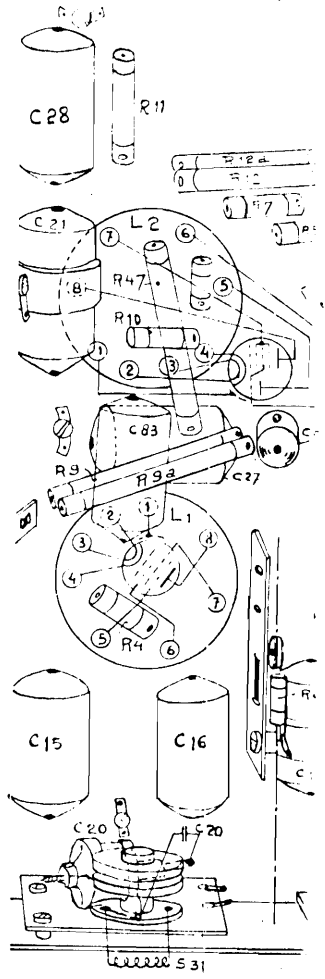


Fig. 13