

STRENG VERTROUWELIJK

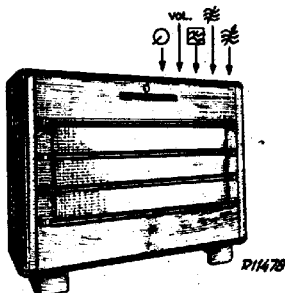
ALLEEN VOOR
PHILIPS SERVICEHANDELAREN

AUTEURSRECHTEN VOORBEHOUDEN 1949

PHILIPS

SERVICE DOCUMENTATIE VOOR DE RADIOGRAMFOON

FX761A-05



VOOR AANSLUITING OP WISSELSTROOMNETTEN

ALGEMEEN

GOLFBEREIKEN

K.G. 1 : 18,3 - 20 m (22,55 - 15,07 MHz)
18 m en 20 m band gespreid
K.G. 2 : 19,4 - 31,6 m (15,46 - 9,5 MHz)
25 m en 31 m band gespreid
K.G. 3 : 80,4 - 51 m (9,8 - 5,94 MHz)
41 m en 49 m band gespreid
M.G. : 175 - 580 m (1714 - 536 kHz)
L.G. : 708 - 3000 m (424 - 150 kHz)

MIDDENFREQUENTIE

452 kHz.

PLATENWISSELAAR

Toegepast is Philips Standaard platenwisselaar type Nr. 2973.
Voor de gegevens zie de documentatie van deze platenwisselaar

BUIZEN

B1 : EF 23 - H.F.-versterkerbuis
B2 : ECH21 - Meng- en oscillatorbuis
B3 : EF 23 - M.F.-versterkerbuis
B4 : ECH 21 - Buis voor L.F. - versterking, fase draaiing en
stuurspanningsbegrenzing.
B5 : EEL21 - Detector- en eindbuis
B6 : EEL21 - Detector- en eindbuis
B7 : RM4 - Afstembuis
B8 : AZ4 - Gelijkrichtbuis

Verlichtingslampjes L1, L2 en L3 - 8045D-00

In Nederland gedrukt

BEDIENINGSKNOFFEN

Rechtersijwaad : Netschakelaar
Onder de schaal van rechts naar links: Golfgebiedschakelaar
Afstemknop
Volumeregelaar
Kwaliteitschakelaar
Gramfoonschakelaar

KWALITEITSCHAKELAAR

Stand	Lage tonen	Hoge tonen	Bandbreedte (1:10)		
			Overall		
			M.F.	Bij 1000 kHz	Bij 160 kHz
1. Spraak	-L	-H	10	9	8
2. Donker	X	-H	10	9	8
3. Normaal	X	X	12,5	12	12
4. Helder	X	+H	16,5	16,5	16
5. Vol	+L	+H	16,5	16,5	16

AFMETINGEN

Lengte : 105 cm.
Diepte : 49,5 cm.
Hoogte : 80,5 cm.

GEWICHT

54,6 kg. (incl. buizen)

LUIDSPREKER

Type Nr. 9700-05

De opzet van deze superhet met 5 golfgebieden wijkt in verschillende opzichten principieel af van de tot nu toe bekende typen. De features, die dit apparaat van de andere goedkopere typen onderscheidt, zijn de volgende:

- 1) Bandspreiding in de K.G.gebieden door middel van een variabele condensator met speciale platenvorm.
- 2) Paddingcorrectie in het M.G.gebied.
- 3) Preselectie en bandfiltereffect in het L.G.gebied.
- 4) Drie-diodenschakeling.
- 5) Nieuwe schakeling voor fase-omkering.
- 6) Balans-eindtrap met groot uitgangsvermogen.
- 7) Contrastexpansie.
- 8) Stuurspanningsbegrenzing.
- 9) Physiologische volumeregeling voor de lage en hoge tonen.
- 10) Kwaliteitsschakelaar, in combinatie met variabel eerste M.F.-bandfilter.
- 11) Laag-doorlatend filter tot 9 kHz.
- 12) Gevoelige gramfoonopnemer-stand met behoud van alle L.F.eigenschappen.

1) Bandspreiding

De K.G.banden zijn verdeeld in 3 gebieden, waarin vallen:

- K.G.2a : 13-16-19 m.
K.G.2b : 19-25-30 m.
K.G.2c : 30-40-50 m.

Hiervan zijn telkens de laatste twee banden gespreid door middel van een variabele condensator met speciale platenvorm. Op twee plaatsen nl., overeenkomende met de ligging van de banden, is de capaciteitsvariatie als functie van de draaiingshoek geringer dan in de rest van het gebied (Zie fig.1.). Voor de drie K.G. gebieden worden de secties C7, C8, C9 van max. 130 pF elk ingeschakeld, voor de andere golfgebieden C4, C5, C6 van 11-490 pF elk..

Voor alle golfgebieden worden voorkringstrimmers en parallel- en seriepaddingcondensatoren toegepast, uitgezonderd K.G. gebied 2b; hier wordt in plaats van een serie paddingcondensator een lus in de bedrading gebruikt, waarmee men het toestel afregelt. S35 in serie met de anodeweerstand R10 van B1 verhoogt de impedantie in de anodekring voor de hogere frequenties, hetgeen een meer gelijkmatige versterking in de K.G.gebieden tengevolge heeft.

De condensator C61, die parallel staat aan de oscillatorkring, compenseert de capaciteitsveranderingen, die bij het opwarmen van de buizen ontstaan. Hierdoor wordt verlopen van de oscillatorfrequentie, vooral op K.G., voorkomen.

2) Paddingcorrectie voor M.G.

Door toepassing van de paddingcorrector C41, S36 is het mogelijk de paddingafwijking terug te brengen tot maximaal 3 kHz. De werking is als volgt: De resonantiefrequentie van de afgestemde kring S36, C41 moet liggen op 880 + 452 kHz (midden-doorgangspunt van de paddingkromme). In dit geval gedraagt de afgestemde kring zich als zuiver ohmse weerstand. Voor frequenties, hoger dan de resonantiefrequentie, gedraagt de kring zich capacitief. Aangezien de paddingcorrector - in serie met de anodevoedingsweerstand - parallel staat aan de oscillatorkring, wordt de totale capaciteit van deze kring nu vergroot, waardoor de oscillatorfrequentie wordt verlaagd. De positieve paddingafwijking wordt diensgevolge kleiner; het effect van de paddingcorrector is zo groot, dat dicht bij het middendoorgangspunt de paddingafwijking zelfs negatief wordt. Voor frequenties lager dan de resonantiefrequentie van de afgestemde kring gedraagt de paddingcorrector zich inductief; deze zelfinductie staat dus parallel aan de zelfinductie van de oscillatorkring, waardoor de frequentie hoger wordt, en de negatieve paddingafwijking kleiner. Zie fig.2. Tengevol-

ge van overcompensatie gaat de paddingkromme nu 5x door nul (inplaats van 3 x). Is de paddingcorrector nauwkeurig afgeregeld, dan bereikt de oscillatorstroom by 880 + 452 kHz een maximum waarde. De damping, die door de anodeweerstand op de oscillatorkring uitgeoefend wordt, is nl. minimum (vergroting van de voedingsweerstand R19 met de ohmse resonantieweerstand van de kring S36, C41). Zie fig.3. Van deze eigenschap wordt bij het afregelen van de ontvanger gebruik gemaakt.

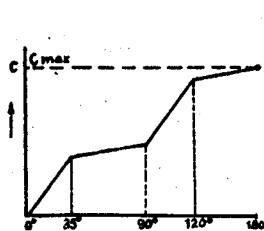


Fig.1

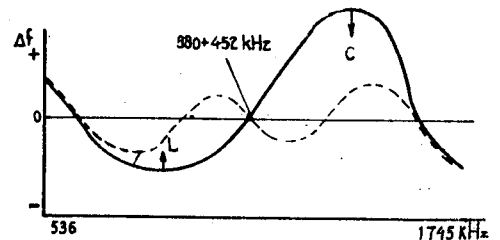


Fig.2

In de standen III, IV en V van de kwaliteitsschakelaar wordt de resonantiekromme van de tussenkring vlakker gemaakt door tussenschakeling van de weerstand R12, in serie met de kringzelfinductie. In de standen I en II wordt R12 met de kwaliteitsschakelaar kortgesloten.

3) Preselectie en Bandfiltereffect voor L.G.

In een superhet met preselector kan de H.F. resonantiekromme op L.G., vooral bij 160 kHz zeer smal worden, waardoor de weergave van de hoge tonen nadelig wordt beïnvloed. Door de in dit toestel toegepaste schakeling wordt een H.F. resonantiekromme verkregen, die veel overeenkomst vertoont met een H.F.bandfilter. In de standen III, IV en V van de kwaliteitsschakelaar worden nl. de voorkring en de tussenkring t.o.v. elkaar evenveel, doch met tegengesteld teken, verstemd, zodat een symmetrische kromme ontstaat. Zie fig.4. Dit effect wordt verkregen, doordat men de condensatoren C64 en C26 in de voorkring, resp. tussenkring, heeft opgenomen. In de twee standen met grote selectiviteit (I en II) staat C64 in serie met S13, terwijl C26 is kortgesloten. De H.F. resonantiekromme is in dit geval smal. In de drie standen met geringe selectiviteit wordt C64 kortgesloten, terwijl C26 wordt opgenomen in serie met de afgestemde tussenkring. De totale capaciteit van de voorkring wordt vergroot, de eigenfrequentie dus lager. Daarentegen wordt de capaciteit van de tussenkring verkleind (C26 staat in serie met de variabele condensator), zodat de eigenfrequentie hoger wordt. Zoals duidelijk uit fig.4 blijkt, is de eigenfrequentie van de tussenkring evenveel hoger geworden als de eigenfrequentie van de antennekring lager dan de frequentie van het binnenkomende signaal. De koppeling van het eerste M.F. bandfilter is variabel; de mate van koppeling wordt bepaald door de stand van de kwaliteitsschakelaar. Zie hiervoor het overzicht onder "tegenkoppeling".

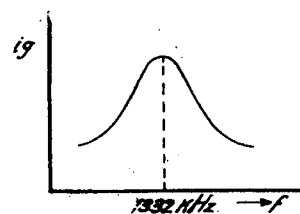


Fig.3



Fig.4

4) Drie-diodenschakeling.

In dit toestel is de drie-diodenschakeling toegepast, die minder vervorming geeft dan de schakeling met twee dioden. De dioden voor geluidsdetectie en voor de A.V.R. zijn ondergebracht in B6, terwijl de diode voor de vertragingsspanning is ondergebracht in B5. De vertraagde regelspanning wordt aan B1 en B2 toegevoerd, waarbij B2 steeds de helft van de regelspanning ontvangt, daar de roosterruimte van B2 kleiner is dan die van B1. B4 wordt direct (niet vertraagd) geregeld via R44 van de potentiometerschakeling R47, R48.

5) Nieuwe schakeling voor fase omkering.

De L.F.-wisselspanning wordt via de geluidsterkteregelaars R53-R54 en R55-R56 via C96 en R63 toegevoerd aan g3 van B4. Het heptodegedeelte van deze buis werkt als L.F.-versterker en tevens als fase-draaier voor de balans-eindtrap. Men zou dit systeem kunnen splitsen in:

- a) een "penthode" bestaande uit een virtuele kathode (gevormd door de ruimtelading tussen g2 en g3), stuurrooster g3, schermrooster g4, ramrooster g5 en anode.
- b) een "triode" bestaande uit kathode, stuurrooster g1 en als anode g2.

De in de "penthode" versterkte wisselspanning wordt via C111 toegevoerd aan g1 van B5. Dit is dus één fase voor de balans-eindtrap. Voor de tweede, tegengestelde fase wordt de wisselspanning van de anode van de "penthode" via C110 en R89 toegevoerd aan g1 van B4, dus het rooster van de "triode". Zie ook fig.5. R89 vormt tezamen met R74 een spanningsdeler voor de wisselspanning. De verhouding van deze spanningsdeler wordt bepaald door de versterking van de "triode". Stel, dat deze 20x versterkt, dan is de verhouding R89:R74 = 20:1, want de uitgangswisselspanning van de anode van de "triode" wordt via C113 toegevoerd aan g1 van B6 en moet precies even groot zijn als de via C111 aan g1 van B5 toegevoerde spanning. Om onderlinge verschillen in de buizen ECH21 te compenseren, is de "triode" sterk tegengekoppeld door middel van C112 en R90, zodat dus de uitgangsspanning in veel mindere mate afhankelijk is van de versterking. Door doelmatige keuze van de diverse schakelings-elementen heeft de roosterwisselspanning van B6 precies 180° faseverschil t.o.v. de roosterwisselspanning van B5, terwijl zij precies even groot zijn. Wanneer men veronderstelt, dat de wisselspanning op g3 op een gegeven ogenblik de positieve fase heeft, dan zal Ia toenemen en de anodewisselspanning heeft de negatieve fase. De roosterwisselspanning van B5 is dus op dit ogenblik negatief. Doordat Va (van de "penthode") negatief is, is ook Vg1 negatief. Dit doet de schermroosterstroom afnemen en de schermroosterstroomspanning (anode van de "penthode") heeft de positieve fase. De roosterwisselspanning van B6 is dus nu positief. De schermroosters zijn uiteraard niet ontkoppeld; om genereren te voorkomen, is het penthodegedeelte tegengekoppeld door middel van R73 (C101 is de scheidingscondensator). Teneinde de capaciteit g3-g4 te compenseren, is de neutrodynecondensator C102 tussen anode en g3 aangebracht, eveneens om genereren te voorkomen. R109 compenseert bromstoringen bij gebruik van een triller omvormer.

6) Balanseindtrap met groot uitgangsvermogen.

De eindversterking is een balansschakeling van twee buizen EBI2L. Deze werken in AB-instelling en geven aan de luidspreker een uitgangsvermogen van 8 Watt. Bij klasse AB-versterking ligt het werkpunt van de buizen zodanig, dat deze voor kleine roosterwisselspanningen werken als een klasse A versterker en voor groote roosterwisselspanningen als een klasse B-versterker.

7) Contrastexpansie.

De contrastexpansie werkt door steilheidsverandering van de dynamische karakteristiek van B4. De rusttoestand (dus zonder signaal) heeft de kathode van B4 een potentiaal van +12 V ten opzichte van het chassis. Deze spanning ontstaat door de anode- en schermroosterstromen van B4, alsmede door een constante stroom van hoogspanning via R88 en via R98, R97 en de kathodeweerstanden naar aarde. Het rooster g1 ligt via R74, R75 en R81 op de ca. -5 V ten opzichte van de kathode en g3 via R63, R64, R71 en de potentiometerschakeling R72, R77 op ca. -10V ten opzichte van de kathode.

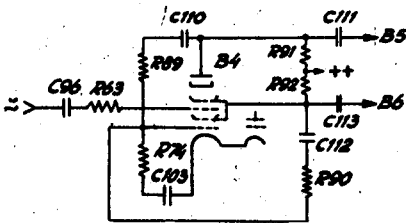


Fig.5

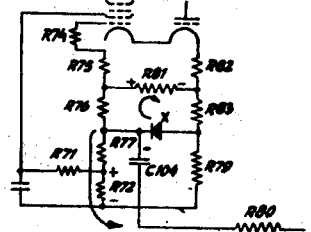


Fig.6

Wanneer nu een signaal wordt toegevoerd, wordt een gedeelte van de uitgangswisselspanning, nl. de tegenkoppelingsspanning, via R80 en C104 toegevoerd aan de kathode van de seleencoel X. Wanneer men veronderstelt, dat op een gegeven ogenblik de wisselspanning op de kathode in de negatieve fase is (hetgeen hetzelfde effect heeft alsof de anode positief wordt), dan zal een stroom door de seleencoel vloeien volgens de in fig.6 aangegeven pijlen. De twee gesloten stroomkringen zijn dus:

- seleencoel, R77, R72, R79 seleencoel
- seleencoel, R76, R81, R83 seleencoel

Deze stromen veroorzaken over R81 en R72 spanningen met aangegeven polariteit, waardoor de bestaande rooster-gelijkspanningen worden tegengewerkt, zodat tenslotte de roosterspanningen bij volle uitsturing worden: $V_{g1} = -2V$, $V_{g3} = -5V$. Dit heeft tot resultaat, dat de versterking van de heptode is toegenomen (grotere steilheid). De contrastexpansie bedraagt 3 à 4 dB. Door juiste keuze van het weerstandennetwerk in de kathode-roosterkring blijft het werkpunt steeds in het rechte deel van de karakteristiek en de distorsie zo gering mogelijk (zie fig.7). Het werkpunt verschuift van C naar A.

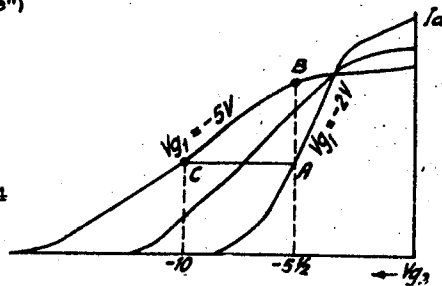


Fig.7

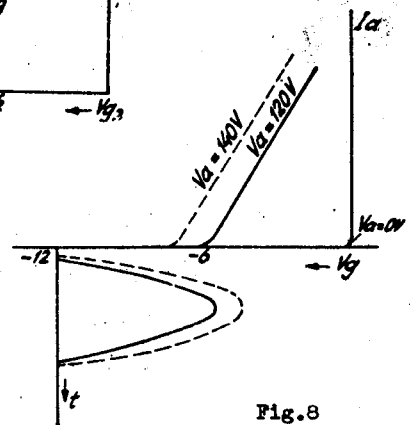


Fig.8

8) Stuurspanningsbegrenzing.

Een andere eigenschap van dit L.F. blok is de stuurspanningsbegrenzing, die er automatisch voor zorgt, dat de vervorming de grens van 10% niet overschrijdt. De regeling werkt uitsluitend L.F. (dus ook bij gramfoonweergave) en treedt pas in werking als de eindtrap het maximum vermogen bereikt heeft. Zodra nl. de eindtrap overbelast dreigt te worden, wordt plotseling een sterke regelspanning opgewekt, die de versterking van de heptode weer terugbrengt, zodat de amplitude op de roosters van de eindbuizen vanaf dit punt praktisch niet meer toeneemt. Hiervoor dient het triodegedeelte van B4. In rusttoestand heeft het rooster een voorspanning van -12V tegende kathode, terwijl de anode hetzelfde potentiaal heeft als de kathode (zie fig.8). De plaatwisselspanning van de eindbuis B6 wordt via C114 en R87 aan de anode van de triode van B4 toegevoerd. De roosterwisselspanning van de eindbuis B5, die in fase is met de eerstgenoemde spanning, wordt aan het rooster van de triode toegevoerd via C115. Bij geringe excitatie blijft de buis "afgeknepen" want de aan het rooster en de anode toegevoerde wisselspanningen zijn niet toereikend om een plaatstroom te doen vloeien. Zodra echter de roosterwisselspanning een waarde van 6V overschrijdt, terwijl de plaatwisselspanning in dat geval 120V is (afkomstig van de anode van B6), zal er gedurende de tijd, dat de top van de roosterwisselspanning in de roosterruimte komt, een plaatstroom ontstaan, die vloeit volgens de in fig. 9 aangegeven pijlen. C105 wordt hierdoor geladen en onthoudt de stroom gedurende de negatieve helft van de periode. Tengevolge van de plaatstroom wordt het rooster g1 van het heptodegedeelte meer negatief, want de verbinding tussen R84 en R75 is dan negatief ten opzichte van de verbinding R82-R83. Het werkpunt van het heptodegedeelte verschuift dus bij constante Vg3 (van A naar B in fig.7) naar een meer negatieve karakteristiek van Vg1, waar deze een veel vlakker verloop en dus minder versterking tengevolge heeft. R85 vormt met C105 en R84 met C103 een afvlakfilter. Hierdoor wordt voorkomen, dat de wisselspanning, die van de eindbuizen afkomstig is en voor de stuurspanningsbegrenzing dient, op het rooster g1 van B4 terecht komt. De contrastexpansie en de begrenzing hebben dus tegengestelde uitwerking op de negatieve voorspanningen van het heptodegedeelte van B4, met dien verstande, dat de contrastexpansie Vg1 en Vg3 beïnvloedt en reeds bij geringe excitatie begint te werken, terwijl de begrenzing alleen Vg1 verandert en eerst een drempelwaarde bereikt moet hebben alvorens in werking te treden (deze drempel valt samen met het begin van overbelasting).

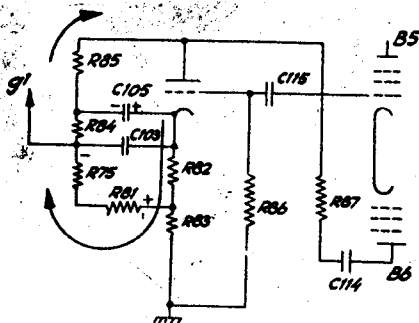


Fig.9

Deze gehele schakeling (contrastexpansie en begrenzing) heeft natuurlijk enige traagheid. Om praktische redenen is de vertraging voor expansie ingesteld op < 0.1 sec. Tijdens de begrenzing worden de toppen van de periodieke spanningsvariaties niet afgesneden. De stuurspanning blijft onvervormd. Het inzetten van de begrenzing geschiedt binnen 0.1 sec. Valt de ingangsspanning weer terug, dan blijft de begrenzing voor ca. 1 sec gehandhaafd. Dit wordt veroorzaakt, doordat de lading van C105 via de hoge weerstanden R84, R75, R81, R82 langzaam naar de kathode afvloeit.

9) Physiologische volumeregeling voor de lage en hoge tonen.

Om de physiologische geluidssterkteregeling zowel voor de lage als ook de hoge tonen mogelijk te maken, werd de volumeregelaar gesplitst. De eerste geluidssterkteregelaar (R53, R54) ligt met de onderkant aan chassis, waardoor voorkomen wordt, dat bij geheel teruggedraaide regelaar nog een hinderlijk rest-signaal gehoord wordt. In serie met de tweede potentiometer (R55, R56) is de bron van de tegenkoppeling opgenomen (nl. via C92, R70, uitgangstransformator). Physiologische geluidssterkteregeling voor de lage tonen ontstaat door de condensatoren en weerstanden C89, R45 en C93, R57, die verbonden zijn met de aftakkingen op de potentiometers. De regeling voor de hoge tonen ontstaat door C94 en R60, doordat bij lagere standen van de geluidssterkteregelaar de hoge tonen beter worden doorgelaten.

10) Kwaliteitsschakelaar

11) Laag-doorlatende filter tot 9 kHz.

De frequentiekarakteristiek van dit toestel kan gewijzigd worden in 5 kwaliteitsstanden, die weer in combinatie met het eerste M.F.-bandfilter werken. De vijf kwaliteitsstanden hebben de volgende resultaten:

stand	I	II	III	IV	V
lage tonen	-L	x	x	x	+L
hoge tonen	-H	-H	x	+H	+H
M.F.bandbreedte	10	10	12.5	16.5	16.5

L = lage tonen H = hoge tonen x = normaal Bandbreedte in kHz

Stand I (fig.10)

- Op M.G. is R12 kortgesloten (scherpe afstemkromme).
- Op L.G. is C64 open, C26 kortgesloten (scherpe afstemkromme).
- In het M.F. bandfilter wordt alleen S73 als koppelspoel ingeschakeld; zwakke koppeling, dus grote selectiviteit.
- Tegenkoppelingsspanning van R70 naar tap van de eerste geluidssterkteregelaar. De lage tonen worden meer tegengekoppeld, aangezien de hoge tonen via R45, C89 naar aarde afvloeien (-L).
- De tweede potentiometer (R55, R56) is aan de onderkant niet doorverbonden, hetgeen een gevoeligheidswinst betekent; functioneert dus niet als geluidssterkteregelaar, maar is alleen serieweerstand.
- Een andere correctie voor de lage tonen (-L) wordt verkregen door via R59 en C97 extra tegen te koppelen voor de lage frequenties op de roosteravflakoondensator C100.

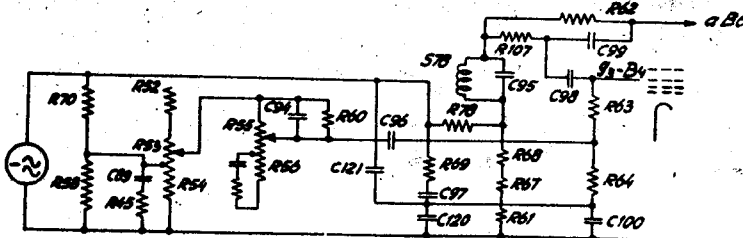


Fig.10

g) De correctie van de hoge tonen (-H, normaal, +H) geschiedt in combinatie met het fluitfilter S73-C95, dat via C98 aan het stuurrooster g3 van B4 ligt en over R63, R67, R61 aan aarde. Over deze laatste drie weerstanden wordt de tegenkoppelingsspanning aangelegd. Het kortsluiten van een of meer van deze weerstanden regelt de mate van tegenkoppeling. Wanneer de hoge tonen verminderd moeten worden, wordt dus sterker tegengekoppeld, want de lage tonen worden door C98 geblokkeerd. In dit geval (stand I) wordt de volle tegenkoppelingsspanning via R78 toegevoerd aan g3 van B4 (-H). Door deze gehele schakeling ontstaat een scherpe inzinking in de L.F. getrouwheidskromme bij 9000 Hz.

HET AFREGELLEN VAN DE ONTVANGER

Aangezien zich de trimpunten voor het afregelen van de K.G. gebieden op de stationsnamschaal bevinden, moet het toestel in de kast worden getrimd.

Vóór het afregelen moet men:

- Punt 9 van de verbindingsstrip met het chassis doorverbinden (zie trimschema), om de A.V.C. buiten werking te stellen,
- Een outputmeter via trimtransformator aan de extra luidsprekerbussen aansluiten,
- De ontvanger aarden,
- De volumeregelaar op maximum,
- De kwaliteitsschakelaar op stand I (geheel links),
- De Radio-gramofoonschakelaar op stand "Radio",
- En de golfgebiedschakelaar op het te trimmen golfgebied schakelen.
- De wijzer nauwkeurig instellen door de 15° mal op de variabele condensator te plaatsen en deze tegen de mal te draaien (op minimum). Kartelschroef van de wijzer losdraaien en deze precies op het 15° trimpunt onder de M.G.-schaalverdeling instellen. Kartelschroef vastdraaien.

Bij het afregelen van de K.G. Bandspreed gebieden moet men de service-oscillator zeer nauwkeurig instellen om afwijkingen van de schaalcalibratie te voorkomen.

Indien men de verbindingsdraden naar het spreekspoeltje van de luidspreker losneemt, moet men een weerstand van 5.6 Ohm - 5 Watt (48 469 lo/5E6) over de secundaire wikkeling van de luidsprekertransformator aansluiten om overbelasting van de eindbuizen te voorkomen.

I. M.F. Kringen

- Golfgebiedschakelaar op M.G., variabele condensator op minimum.
- Gemoduleerd signaal van 452 kHz via een condensator van 33 000 pF toevoeren aan g1 van het heptode gedeelte van B2.
- S76-S77, S74-S75, S70-S87, S37 op maximum output afregelen. Zie fig. 15
- De spoelkernen aflakken.

II. H.F. en OscillatorkringenA. Paddingcorrector

De paddingcorrector behoeft alleen dan afgeregeld te worden, indien S36 of C41 defect is. Daarna wordt het toestel verder afgeregeld alsof geen paddingcorrector aanwezig was. Zie voor bijzonderheden No. 1 tot en met 8 van M.G.

B. K.G. gebied 2a (13.3 - 20 m)

- Gemoduleerd signaal van 17.8 MHz via K.G. kunsttante aan de antennebus toevoeren.
- Wijzer instellen op het trimpunt van 17.8 MHz.
- C51, C1b en C32 trimmen op maximum output (eerste maximum vanaf minimum capaciteit).
- Gemoduleerd signaal van 15.2 MHz via K.G. kunsttante aan de antennebus toevoeren.
- Wijzer instellen op het trimpunt van 15.2 MHz.
- C65 op maximum output trimmen.
- Punten 1 t/m 6 herhalen.
- Trimmers aflakken.

C. K.G. Gebied 2b (19.4 - 31.6 m)

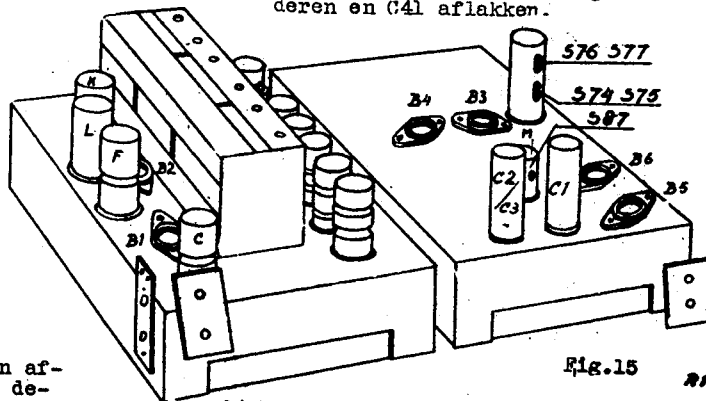
- t/m 3 als voor K.G. Gebied 2a, echter gemoduleerd signaal van 11.8 MHz toevoeren en C52, C33 en C16 trimmen.
- t/m 8 als voor K.G. Gebied 2a, echter gemoduleerd signaal van 9.6 MHz toevoeren en S88 op maximum output trimmen (door de lus min of meer in elkaar te draaien).

D. K.G. Gebied 2c (30.4 - 51 m)

- t/m 3 als voor K.G. Gebied 2a, echter gemoduleerd signaal van 7.2 MHz toevoeren en C53, C34 en C17 trimmen.
- t/m 8 als voor K.G. gebied 2a, echter gemoduleerd signaal van 6.2 MHz toevoeren en C56 trimmen.

E. M.G. Gebied 175 - 560 m

- Paddingcorrector (Indien deze niet defect was worden de punten 1 t/m 8 overgeslagen. Zie ook onder "A").
 - 15° Mal op de variabele condensator aanbrengen en deze tegen de mal draaien (op minimum). Volumeregelaar op minimum.
 - Hulpontvanger via een condensator van 25 pF, of een aperiodische versterker aansluiten op de heptode anode van B2, outputmeter achter hulpontvanger. Hulpontvanger op 1600 kHz afstemmen.
 - Gemoduleerd signaal van 1600 kHz via normale kunsttante aan de antennebus van het te trimmen toestel toevoeren.
 - C18 en C36 op maximum output trimmen.
 - Gemoduleerd signaal van 880 kHz via normale kunsttante aan de antennebus van het te trimmen toestel toevoeren en beide apparaten met de afstemknop op dit signaal afstemmen. **VARIABLELE CONDENSATOR NIET MEER VERDRAAIEN.** Hulpontvanger of aperiodische versterker verwijderen.
 - Verbindingsdraad van C40 naar de doorvoertulle boven de buishouder van B2 bij de tulle lossolderen en een mA meter tussenschakelen (zie fig. 16).
 - C41 trimmen op maximum roosterstroom (ca. 0.25 mA).
 - Meter wegnemen, verbinding weer vast solderen en C41 aflakken.

b) H.F. en oscillatorkringen

- 15° Mal op de variabele condensator aanbrengen en deze tegen de mal draaien (op minimum). Volumeregelaar op maximum. Outputmeter achter te trimmen ontvanger.
- Gemoduleerd signaal van 1600 kHz via normale kunsttante aan de antennebus toevoeren.
- C54, C36 en C18 op maximum output trimmen.
- Volumeregelaar op minimum, hulpontvanger via een condensator van 25 pF, of een aperiodische versterker aansluiten op de heptode anode van B2; outputmeter achter hulpontvanger. Hulpontvanger op 550 kHz afstemmen.
- Gemoduleerd signaal van 550 kHz aan de antennebus van te trimmen ontvanger toevoeren en deze met afstemknop op dit signaal afstemmen.
- Hulpontvanger of aperiodische versterker verwijderen, outputmeter achter te trimmen ontvanger; volumeregelaar op maximum. **VARIABLELE CONDENSATOR NIET MEER VERDRAAIEN.**
- C57 trimmen op maximum output.
- Herhaal 9 t/m 11.
- Trimmers aflakken.

F. L.G. Gebied (708 - 2000 m)

Het afregelen geschiedt overeenkomstig punten: 9 t/m 11 van M.G. Gebied, echter worden bij een signaal van 395 kHz C55, C35 en C19 afgeregeld. 12 t/m 17 van M.G. Gebied echter wordt bij een signaal van 160 kHz C58 op maximum output afgeregeld.

FX761A

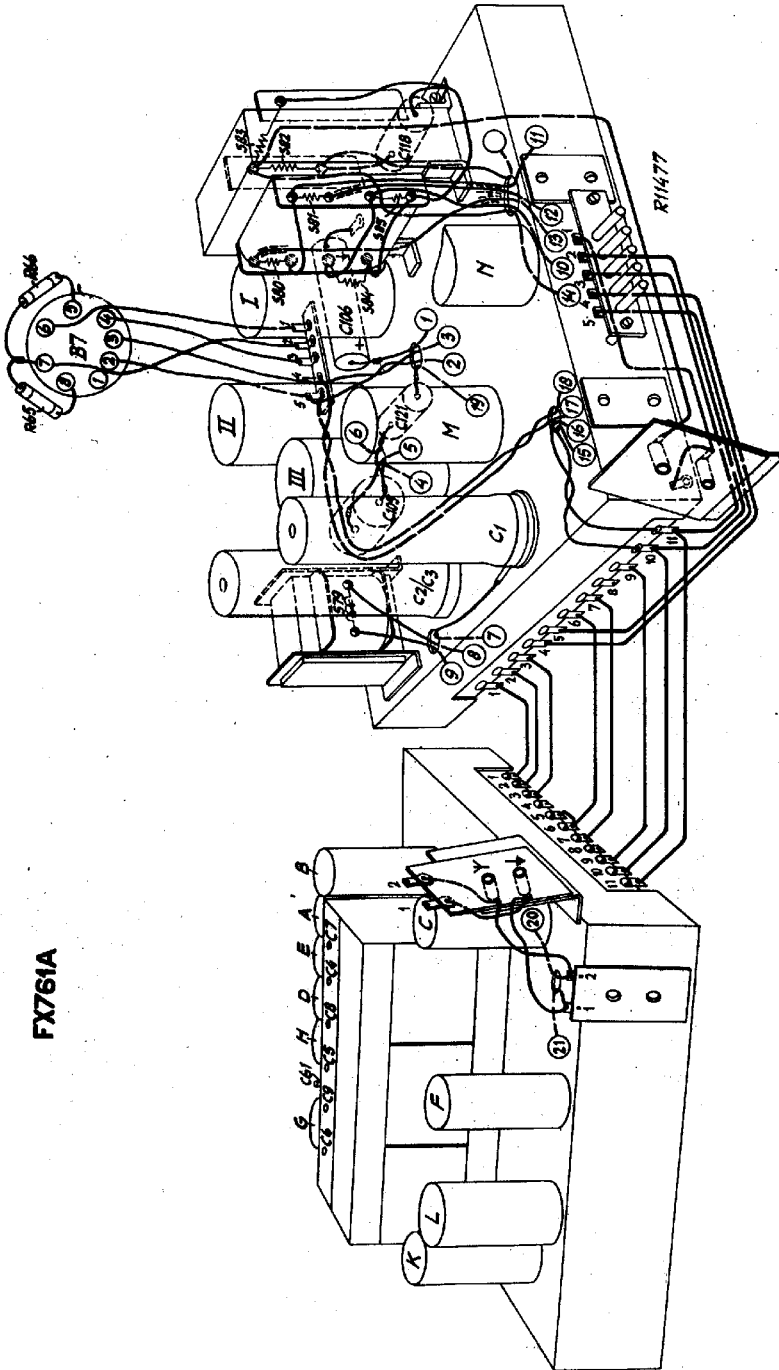


Fig. 22

FX761A

R1476

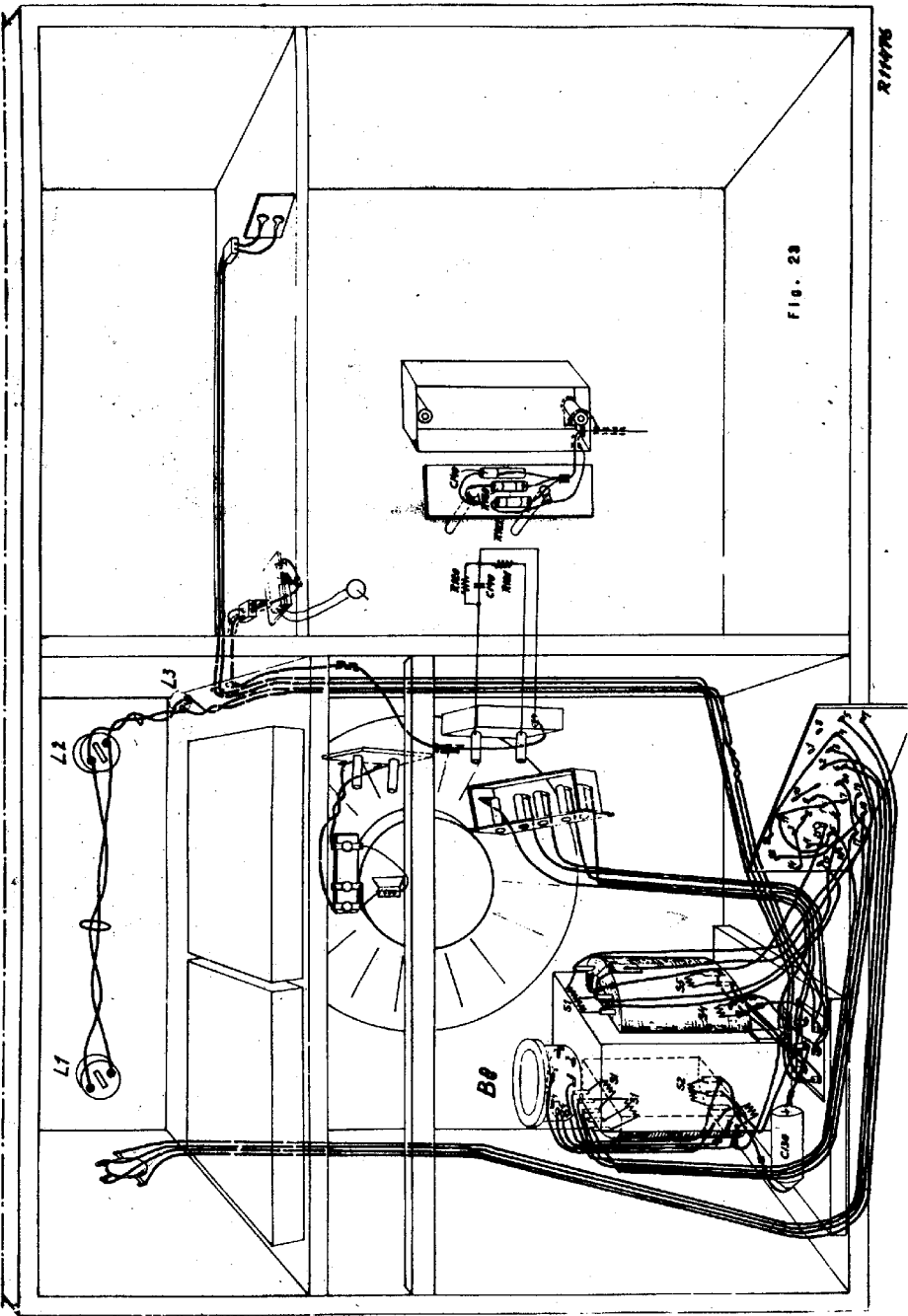


FIG. 23

SPOLEN - COILS - BOBINES - SPOLEN

No.	Weerstand Resistance Résistance Widerstand	Codenummer Codenummer No. de code Codenummer
S1) 220V	25 Ohm	A3 141 46.0
S2)	180 Ohm	
S3)	1 Ohm	
S4)	1 Ohm	
S5		
Z1		
S6)	2 Ohm	A3 120 91.0
S7)	1 Ohm	
S10)	2.5 Ohm	
S11)	1 Ohm	
S8)	2 Ohm	A3 120 94.0
S9)	1 Ohm	
S14)	18 Ohm	
S15)	8 Ohm	
S12) C	160 Ohm	A3 120 97.0
S13)	40 Ohm	
S16)	1 Ohm	A3 120 92.0
S19)	1 Ohm	
S20)		
S17)	1 Ohm	
S23) E	120 Ohm	A3 120 95.0
S24)	6 Ohm	
S21)	170 Ohm	
S22)	27 Ohm	A3 120 98.0
S22a)	14 Ohm	
S25)	1 Ohm	
S26)	1 Ohm	A3 120 93.0
S29)	1 Ohm	
S30)	1.5 Ohm	
S27)	1 Ohm	A3 120 96.0
S29)	1 Ohm	
S31)	2 Ohm	
S32)	6 Ohm	

No.	Weerstand Resistance Résistance Widerstand	Codenummer Codenummer No. de code Codenummer
S33) K	4 Ohm	A3 121 69.0
S34)	170 Ohm	
S35	10 Ohm	A1 000 35.0
S36	26 Ohm	
S37) L	6 Ohm	A3 121 00.0
S60)	102 pF	
S70)	3 Ohm	A3 121 09.0
S71)	1 Ohm	
S72)	1 Ohm	
S73)	1 Ohm	
S77)	5 Ohm	A3 121 09.0
S80)	102 pF	
S74)	2 Ohm	
S75)	4 Ohm	A3 122 36.0
S76)	4 Ohm	
S77)	4 Ohm	
S78)	102 pF	
S79)	102 pF	A1 000 68.2
S78)	95 Ohm	
S79)	200 Ohm	
S80)	230 Ohm	A3 151 13.0
S81)	230 Ohm	
S82)	1 Ohm	
S83)	1 Ohm	
S84)	20 Ohm	
S85)	20 Ohm	

S88 lus - loop + boucle - Schlinge

x Selen }
Selenium } Diode AZ 900 01.3
Selen }

WIERSTANDE - RESISTORS - RESISTANCES -
WIDERSTANDE

No.	Waarde Value Valeur Wert	Codenummer Codenummer No. de code Codenummer
R1	1000 Ohm	48 426 10/1K
R5	470 Ohm	48 425 10/470K
R6	0.82 M. Ohm	48 425 10/820K
R7	3300 Ohm	48 427 10/33K
R8	330 Ohm	48 426 10/330K
R9	20000 Ohm	48 427 10/20K
R10	10000 Ohm	48 427 10/10K
R11	1000 Ohm	48 425 10/1K
R12	47 Ohm	48 425 10/47K
R13	1 M. Ohm	48 426 10/1M
R14	1 M. Ohm	48 426 10/1M
R15 par.	50000 Ohm)	48 427 10/50K
	60000 Ohm)	48 427 10/60K
R16	0.82 M. Ohm	48 425 10/820K
R17	180 Ohm	48 426 10/180K
R18	47000 Ohm	48 425 10/47K
R19	15000 Ohm	48 427 10/15K
R22	6800 Ohm	48 426 10/68K
R41	470 Ohm	48 426 10/470K
R42	330 Ohm	48 426 10/330K
R43	5000 Ohm	48 426 10/50K
R44	1.5 M. Ohm	48 426 10/15K
R45	3300 Ohm	48 425 10/33K
R46	47000 Ohm 1)	48 425 10/47K
R47	0.68 M. Ohm	48 425 10/680K
R48	0.33 M. Ohm	48 425 10/330K
R49	0.33 M. Ohm 3)	48 427 10/330K
R50	0.1 M. Ohm 3)	48 425 10/100K
R51	1.5 M. Ohm 3)	48 426 10/15K

No.	Waarde Value Valeur Wert	Codenummer Codenummer No. de code Codenummer
R52	0.1 M. Ohm	48 425 10/100K
R53	0.65 M. Ohm)	49 472 39.0
R54	0.2 M. Ohm)	
R55	2 M. Ohm)	49 477 00.0
R56	0.2 M. Ohm)	
R57	27000 Ohm	48 425 10/27K
R58	18000 Ohm 1)	48 425 10/18K
R59	0.47 M. Ohm 1)	48 425 10/470K
R60	0.47 M. Ohm 1)	48 425 10/470K
R61	680 Ohm	48 425 10/680K
R62	0.65M. Ohm	48 426 10/650K
R63	0.27 M. Ohm 1)	48 425 10/270K
R64	1.5 M. Ohm 1)	48 426 10/15K
R65	1 M. Ohm	48 426 10/1M
R66	1 M. Ohm	48 426 10/1M
R67	100 Ohm	48 425 10/100K
R68	100 Ohm 3)	48 425 10/100K
R69	29000 Ohm 2)	48 425 10/29K
R70	0.39 M. Ohm 3)	48 426 10/390K
R71	0.47 M. Ohm 2)	48 425 10/470K
R72	0.18 M. Ohm 2)	48 425 10/180K
R73	5.3 M. Ohm 1)	48 427 10/53K
R74	0.47 M. Ohm 2)	48 425 10/470K
R75	0.1 M. Ohm 2)	48 425 10/100K
R76	0.33 M. Ohm 2)	48 425 10/330K
R77	0.32 M. Ohm 2)	48 425 10/320K
R78	1200 Ohm 3)	48 425 10/12K
R79	680 Ohm 1)	48 426 10/680K
R80	33000 Ohm 3)	48 425 10/33K

1) Unit I
2) Unit II
3) Unit III

R81	0.18 M.Ohm 2)	48 425 10/180k
R82	560 Ohm 2)	48 425 10/560k
R83	560 Ohm 2)	48 425 10/560k
R84	0.56 M.Ohm 2)	48 425 10/560k
R85	56000 Ohm	48 425 10/56k
R86	1.5 M.Ohm 2)	48 425 10/15k
R87	0.22 M.Ohm	48 425 10/220k
R88	0.1 M.Ohm	48 427 10/100k
R89	0.68 M.Ohm 2)	48 425 10/680k
R90	0.82 M.Ohm 2)	48 425 10/820k
R91	82000 Ohm	48 427 10/82k
R92	82000 Ohm	48 427 10/82k
R93	0.82 M.Ohm 3)	48 425 10/820k
R94	0.82 M.Ohm 3)	48 425 10/820k
R95	1000 Ohm 3)	48 425 10/1k

R96	1000 Ohm 3)	48 425 10/1k
R97	56000 Ohm	48 426 10/56k
R98	47000 Ohm	48 426 10/47k
R99	10M. Ohm	48 427 10/10M
R100	0.18 M.Ohm 3)	48 425 10/180k
R101	1 M.Ohm	48 426 10/1M
R102	150 Ohm 2)	48 427 10/150k
R102a	220 Ohm 2)	48 427 10/220k
R103	1 M.Ohm	48 426 10/1M
R104	0.68 M.Ohm	48 425 10/680k
R105	1000 Ohm	48 425 10/1k
R106	1000 Ohm	48 425 10/1k
R107	1500 Ohm	48 425 10/1k5
R109	1.5 M.Ohm	48 426 10/1M5
R110	100 Ohm	48 425 10/100k
R120	1.2 M.Ohm	48 425 10/1M2
R121	0.68 M.Ohm	48 425 10/680k

KONDENSATOREN - CAPACITORS - CONDENSATEURS
KONDENSATOREN

No.	Waarde Value Valeur Wert	Codenummer Codenummer No. de code Kodenummer
01	50 uF	48 312 09/50
02	50 uF	
03	50 uF	48 317 09/50+50
04	11-490 pF	
05	11-490 pF	
06	11-490 pF	A9 863 11.0
07	0-120 pF	
08	0-120 pF	
09	0-120 pF	
10	56 pF	48 406 10/56k
11	47 pF	48 408 20/47k
12	15 pF	48 406 20/15k
13	15 pF	48 406 20/15k
14	15 pF	48 406 20/15k
15	30 pF	28 212 36.3
16	30 pF	28 212 36.3
17	30 pF	28 212 36.3
18	30 pF	28 212 36.3
19	30 pF	28 212 36.3
20	180 pF	48 406 10/180k
21	360 pF	48 429 01/360k
22	22000 pF	48 750 20/22k
23	47000 pF	48 751 20/47k
24	47000 pF	48 750 20/47k
25	220 pF	48 408 10/220k
26	5600 pF	48 750 10/560k
27	150 pF	48 750 10/15k
28	200 pF	48 750 20/200k
29	50 pF	48 406 20/50k
30	30 pF	28 212 36.3
31	30 pF	28 212 36.3
32	30 pF	28 212 36.3
33	30 pF	28 212 36.3
34	30 pF	28 212 36.3
35	30 pF	28 212 36.3
36	30 pF	28 212 36.3
37	30 pF	28 212 36.3
38	47000 pF	48 429 01/360k
39	180 pF	48 751 20/47k
40	47000 pF	48 408 10/180k
41	32 pF	48 750 20/47k
42	82 pF	48 750 20/82k
43	470 pF	48 406 10/470k
44	15 pF	48 429 10/15k
45	15 pF	48 406 10/15k
46	12 pF	48 406 10/12k
47	3000 pF	48 429 01/3k
48	2100 pF	48 429 95/2k1
49	300 pF	48 429 10/300k
50	27 pF	48 406 10/27k
51	30 pF	28 212 36.3
52	30 pF	28 212 36.3
53	30 pF	28 212 36.3
54	30 pF	28 212 36.3
55	30 pF	28 212 36.3
56	30 pF	28 212 36.3
57	200 pF	28 212 08.2
58	200 pF	28 212 08.2
59	200 pF	28 212 08.2

No.	Waarde Value Valeur Wert	Codenummer Codenummer No. de code Kodenummer
058	200 pF	28 212 08.2
059	340 pF	48 429 01/340k
060	102 pF	
061	Temp. compensator	49 005.13.0
062	22000 pF	48 750 20/22k
063	47000 pF	48 751 20/47k
064	68000 pF	48 750 10/68k
065	30 pF	48 406 20/30k
066	22000 pF	48 751 20/22k
067	6800 pF	48 751 20/68k
068	102 pF	
069	68000 pF	48 750 20/68k
070	18 pF	48 406 10/18k
071	47000 pF	48 751 20/47k
072	47000 pF	48 750 20/47k
073	102 pF	
074	102 pF	
075	47000 pF	48 750 20/47k
076	47 pF	48 406 10/47k
077	68000 pF	48 750 20/68k
078	10000 pF	48 750 10/10k
079	10000 pF	48 750 20/10k
080	560 pF	48 406 10/560k
081	15000 pF	48 750 10/15k
082	22000 pF	48 750 20/22k
083	0.22 uF	48 750 20/220k
084	56 pF	48 406 10/56k
085	68 pF	48 085 91.0
086	0.1 uF	48 750 20/100k
087	10000 pF	48 751 10/10k
088	8.2 pF	48 406 99/82k
089	0.1 uF	48 750 20/100k
090	0.1 uF	48 750 20/100k
091	0.47 uF	48 750 20/470k
092	100 uF	28 126 68.0
093	22000 pF	48 750 20/22k
094	0.22 uF	48 750 20/220k
095	0.1 uF	48 750 20/100k
096	560 pF	48 751 10/56k
097	560 pF	48 751 10/56k
098	5600 pF	48 751 10/56k
099	5600 pF	48 751 10/56k
100	47000 pF	48 752 20/47k
101	27000 pF	48 750 10/27k
102	1000 pF	48 758 20/1k
103	1000 pF	48 758 20/1k
104	2200 pF	48 751 20/22k
105	10000 pF	48 750 20/10k
106	100 pF	48 406 20/100k
107	10000 pF	48 750 20/10k
108	22000 pF	48 750 20/22k
109	0.1 uF	48 750 20/100k
110	5600 pF	48 751 10/56k
111	5600 pF	48 751 10/56k
112	5600 pF	48 751 10/56k
113	47000 pF	48 752 20/47k
114	27000 pF	48 750 10/27k
115	1000 pF	48 758 20/1k
116	1000 pF	48 758 20/1k
117	1000 pF	48 758 20/1k
118	2200 pF	48 751 20/22k
119	10000 pF	48 750 20/10k
120	100 pF	48 406 20/100k
121	10000 pF	48 750 20/10k
122	22000 pF	48 757 20/22k
123	22000 pF	48 406 10/150k
124	22000 pF	48 757 20/22k
125	150 pF	48 406 10/150k

1) Unit I
2) Unit II
3) Unit III

VEEROPHANGING VAN DE VARIABELE CONDENSATOR

De variabele condensator is opgehangen in twee staaldraadveren. Voor het uitwisselen hiervan gaat men als volgt te werk:

1. Chassis uitkasten en de buizen B1 en B2 verwijderen.
2. Eerst de vier schroeven losdraaien, waarmede de veren op het chassis vastzitten.
3. Daarna de schroeven losdraaien, waarmede de defecte veer(en) aan de variabele condensator vastzitten. Hiervoor zal men de condensator voorzichtig in axiale richting moeten verschuiven, om de bevestigingschroeven met een schroevendraaier te kunnen bereiken.

4. De veer(en) verwijderen, zonder de platen van de condensator te beschadigen. De nieuwe veer(en) aanbrengen.
5. Eerst de schroeven op de variabele condensator vastzetten.
6. Condensator met de arretreppen arreteren en daarna de vier schroeven op het chassis vastdraaien.

Na het opheffen van de arretering moet de condensator vrij kunnen trillen. Controleren of de aansluitdraden geen sluiting met chassis maken. (Kraakstoringen!).

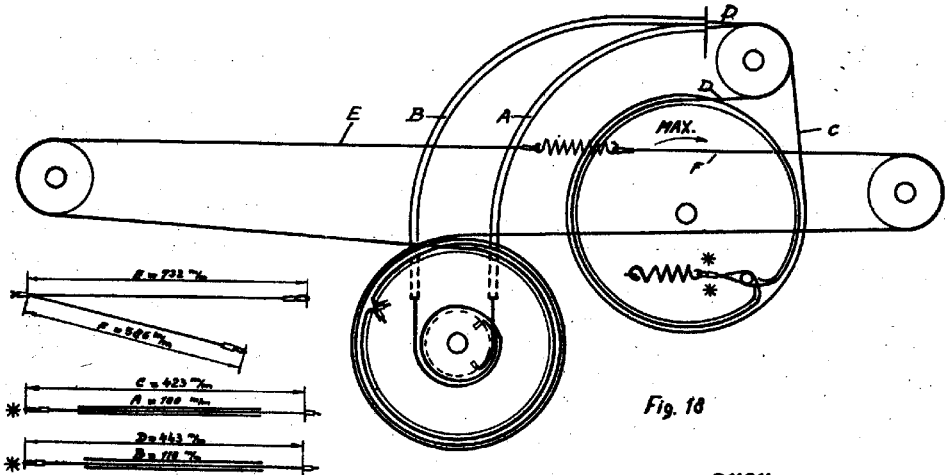


Fig. 18

R11514

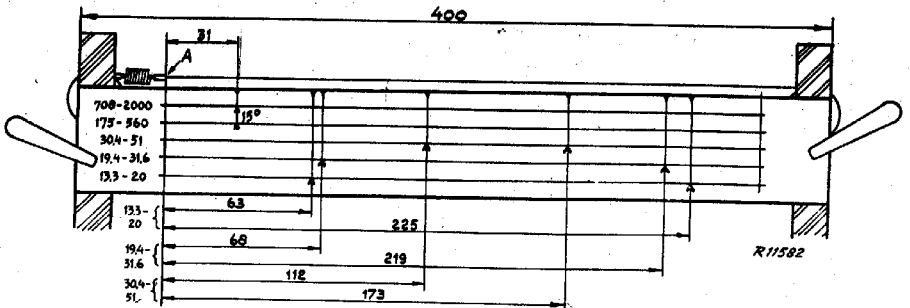


Fig. 19

LIJST VAN ONDERDELEN

FX761A

Gelieve bij bestellingen steeds te vermelden:

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

Omschrijving	Codenummer
Achterwand-boven	A3 250 25.0
Achterwand-onder	A3 424 07.0
Schaal - Noord Europa	A3 219 10.0
Wijzer	A3 423 90.0
Dekselsteen	A3 400 36.0
<u>KNOPPEN</u>	
Voor golfgebiedschakelaar en gramfoon-schakelaar	23 609 07.0
Voor afstemming en volumeregelaar	23 611 06.5
Bevestigingsbladveer in deze knop	28 753 01.2
Voor kwaliteitsschakelaar	23 611 48.0
Kap met knop voor netschakelaar	28 856 45.0
Netschakelaar	28 650 25.2
Bevestigingsschroeven M2,6 x 6	07 657 36.0
Flens koppeling op afstemas	A3 362 25.0
<u>ONDERDELEN VOOR AANSLUITING</u>	
Stekerpennplaat voor voedingspanning (5 polig)	A3 379 08.0
Stekerpennplaat voor voedingspanning (5 polig)	A3 379 07.0
Stekerpennplaat voor extraluidspreker	28 870 71.0
Stekerpennplaat voor extraluidspreker	A1 340 42.0
Stekerpennplaat voor extraluidspreker tegen achterwand	A3 376 47.0
Stekerpennplaat voor antenne aansluiting tegen achterwand	A3 378 27.0
Stekerpennplaat voor antenne	A3 378 62.0
Stekerpennplaat voor gramfoon aansluiting	A1 340 42.0
Stekerpennplaat voor gramfoon aansluiting	A1 356 06.0
Aansluitstrip op H.F. chassis en L.F. chassis	A3 397 37.0
Spanningsaansluitplaat op p.s.a. blok	A3 375 21.0
Aansluitblok voor gramfoon	A1 572 32.1
<u>BUISHOUDERS</u>	
Voor buizen B1, B2, B3, B4, B5 en B6	49 231 31.2
Voor buis B8 en afstembuis B7	28 226 10.0
Verlichtingslamphouder	A1 326 30.1
<u>ONDERDELEN VOOR BEVESTIGING PLATENWISSELAAR</u>	
Cyl. schroef M5 x 45	07 804 40.0
Ophangveer - boven	49 929 12.1
Ophangveer - onder	49 929 13.1
Komschijf	45 929 14.1
Plaatje voor centrering veer	49 931 35.0
Sier dopmoer	07 057 01.0
Papierenring	07 027 82.0
Bladveer onder platenwisselaar	A3 652 35.0
<u>SCHAKELSEGMENTEN</u>	
Voor kwaliteitsschakelaar:	
Segment No.1	A3 198 28.0
Segment No.2	A3 198 29.0
Voor gramfoonschakelaar	A3 198 30.0
Voor golfgebiedschakelaar:	
Segment No.1	A3 198 20.0
Segment No.2	A3 198 21.0
Segment No.3	A3 198 22.0
Segment No.4	A3 198 23.0
Segment No.5	A3 198 62.0
Segment No.6	A3 198 24.0
Variabele condensator met trommel	A9 863 11.0
Beugel met 2 leirollen	A3 336 16.0
Ophangveer	A3 652 07.1
Blokkeringspen	A3 320 55.1
Ka. je	A3 500 12.1
Rubber tulle	A3 642 00.1
Veer in trommel	A3 645 09.3
Grote snaarschijf	23 644 41.1
Kleine snaarschijf	A3 324 54.0
Slipschijf	A3 574 20.4
Driehoekig plaatje voor bevestiging van grote en kleine snaarschijf	A3 326 80.0
Afstemas	A3 332 15.1
Fabel	33 403 57.0
Schuifwuis	08 010 52.0
Veer in wijzeraandrijving	A3 546 14.0
Voet	23 590 66.0
Schijf hardpapier	A3 574 14.0
<u>LUIDSPREKER 9700-05</u>	
Chassis	23 220 65.0
Wijzeren ring	23 451 71.0
Wijzer	25 073 29.0
Verstrooiingskegel	23 666 63.1

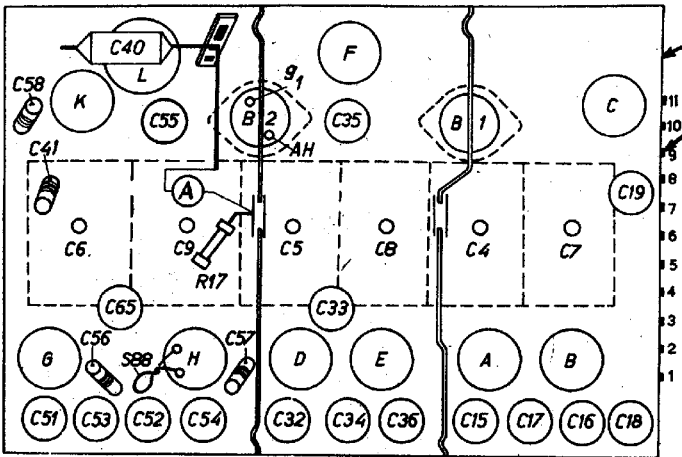


Fig.16

R10988

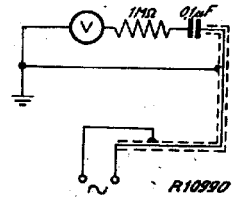


Fig.17

STORINGZOEKEN

Indien men bij het storingzoecken systematisch te werk gaat, zal het blijken, dat eventuele fouten in deze ontvanger met zijn vele technische bijzonderheden bijna even gemakkelijk te localiseren zijn als in andere apparaten. We onderscheiden de volgende manieren van storingzoecken:

- A. Buizen- en luidsprekercontrole.
- B. Spanningsmetingen.
- C. Storingzoecken volgens het Point to Point systeem.
- D. Dynamisch doormeten van het L.F.gedeelte.
- E. Controle van de kwaliteitsschakelaar door middel van weerstandsmetingen.

A.

Een stel buizen uit een goed werkend apparaat in het toestand zetten en een andere luidspreker aansluiten. Fouten in buizen en/of luidspreker zijn hierdoor gelocaliseerd. Men diene er wel op te letten, dat niet elke willekeurige buis ECHT geschikt is om als L.F. buis (B4) te werken, gezien microfonie op kan treden. In dat geval kan de betreffende ECHT nog als megabuis (B2) worden gebruikt.

B.

Spanningsmetingen worden verricht volgens onderstaande tabel, waarbij gebruik moet worden gemaakt van een voltmeter met een inwendige weerstand van 2000 Ohm per Volt. Het apparaat wordt geschakeld op L.G., de kwaliteitsschakelaar in stand I (geheel links), geen signaal op de antenne. Vele fouten zullen hierdoor gelocaliseerd kunnen worden. Een controle op de oscillatorstroom is mogelijk door tussen R18 en de kathode van B2 een gevoelige mA meter op te nemen, zoals beschreven is onder het trimmen van de paddingcorrector. De oscillatorstroom bedraagt op alle golfbereiken gemiddeld 0.2 mA.

C.

Nadat men eerst een stel goede buizen en een andere luidspreker heeft geprobeerd, zoals onder "A" beschreven, gaat men voor de "Point to Point" methode als volgt te werk:

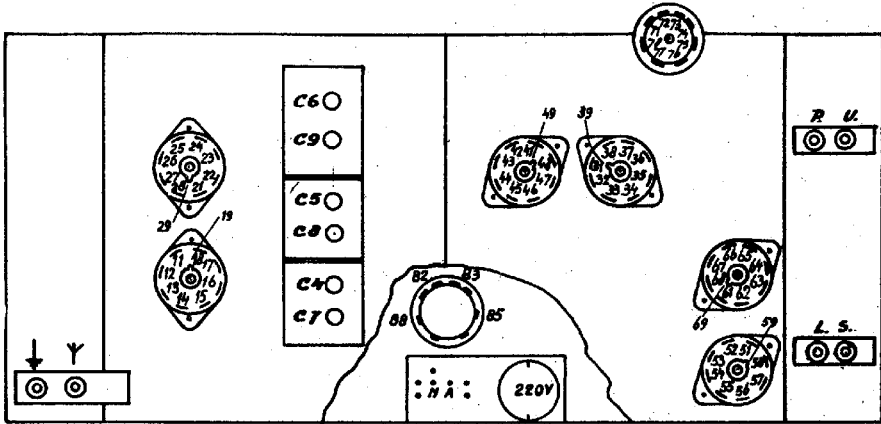
- 1) Alle buizen worden uit het apparaat genomen. Het apparaat mag niet aan het lichtnet worden aangesloten.
- 2) Het contactpunt 7 van de buishouder B7 wordt met het chassis doorverbonden (7777).
- 3) Het universele meetapparaat GM 4256 wordt ingesteld voor weerstandsmeting, stand 9. De min-pen wordt met de aardbus van de ontvanger verbonden, terwijl men met de plus-pen de verschillende contacten van de buishouders gemakkelijk moet kunnen bereiken.
- 4) De verschillende weerstanden tussen de in bijgaande tabel aangegeven punten en chassis worden gemeten door met de plus-pen het betreffende contact aan te raken. Daarna vergelijkt men de uitslag van de meter met de tabel. P betekent, dat men moet meten tussen de gramfoonemmerbus en aarde, N/A betekent, dat men moet meten tussen de twee pennen N en A. Verschillen van 10% kunnen voorkomen, zonder dat het betreffende onderdeel defect zal zijn.
- 5) Nadat de weerstanden zijn gemeten, wordt het meetapparaat op capaciteitsmeting geschakeld. Bij capaciteitsmeting wordt de kortsluiting op de buishouder van B7 opgeheven.

Doordat op deze manier de meeste circuits van het apparaat zijn doorgemeten, kan men bij een geconstateerde afwijking aan de hand van het prinsipeschema het betreffende onderdeel bepalen. De contacten van de buishouders zijn systematisch genummerd en kunnen aan de onderkant van de buishouders worden teruggevonden. Bij verschillende metingen zal het nodig zijn, de golflechte- en kwaliteitsschakelaar om te schakelen. Dit is op duidelijke wijze in de tabel aangegeven. Bijvoorbeeld betekent:

C5
175-560
I 200V 415

dat men op C5 met de golflechtschakelaar op M.C. en de kwaliteitsschakelaar in stand I met 200 schakelen, en met de kwaliteitsschakelaar in stand V 415 schakelen.

FX761A



R11512

R																							
9	16	26	36	43	44	46	47	53	55	63	65	66	75	76	78	P	42	42	45	42	36	36	53
	100	100	90	160	105	185	75	155	155	155	285	180	145	100	140	140	70	155	145	350	70	70	115
10	12	13	22	23	24	25	27	33	42	45													
	335	100	430	240	155	225	155	130	100	95													
11	14	17	29	34	37	49	52	54	62	64	82	83	85	88									
	310	310	235	R	D	R	D	450	440	415	440	415	430	430	235	235			Y				
				315	400	315	400													175-560	708-2000		
12	11	32	72	74	75	N/A																	
	100-250	160	0	0	0	355																	
12	13-20	20-31	31-51																				
	85	85	100	0	30	195	140	0	30	195	140	0	30	195	140	0	30	195	140	0	30	195	140
12	21	31																					
	28	38																					
	0	0																					
C																							
9	17	29	37	49	77	82																	
	260	335	150	490	490	385																	
10																							
11	13	25	33	76																			
	130	225	150	135	185																		
12																							
R:77 ↙ ↘																							

	Va	Vg2(+)	VK	Ia	Ig2(+)
B1	200	110	2,5	5,5	2
B2	H 240 T 140	110	2,6	3	6
B3	R: 250 PU: 250	135 160	3,5	7,5	2
B4	H 200 T -	120	13	0,6	1,6
B5	300	295	0	23	3,5
B6	300	295	0	23	3,5
B7	50 50	250	0	0,2	1,5
	V	V	V	mA	mA

$V_{01} = 315 \text{ V}$
 $V_{02} = 295 \text{ V}$ $W = 60 \text{ Watt}$
 $V_{03} = 250 \text{ V}$

D.

Indien men met spanningsmetingen en de Point to Point methode niet het gewenste resultaat kan bereiken, verdient het aanbeveling het L.F. gedeelte van deze ontvanger dynamisch door te meten. Hiervoor moet men de beschikking hebben over een L.F. buisvoltmeter met een meetbereik van 4 mV tot 100 V, en met een ingangweerstand van 1,2 M Ω m, (bijv. GM 4132), een service oscillator (GM 2882) en/of toongenerator met regelbare uitgangsspanning en een frequentie van 400 Hz (bijv. GM 2507). Het aansluitnoer voor de buisvoltmeter wordt samengesteld zoals in fig. 17 is weergegeven. De afgeschermde draad voorkomt het oppikken van bromspanningen.

De draden van de uitgangstransformator naar de luidspreker worden bij deze logesoldeerd en een weerstand van 5,6 Ohm, codenummer 48 469 10/526, met deze draden verbonden. Apparaat op M.G. schakelen, volume regelaar op maximum, kwaliteitschakelaar in stand I (geheel links), radio-gramofoonshakelaar op "gramofoon". Aan de pick-up busen wordt een signaal van 400 Hz van de toongenerator overeenkomstig de in onderstaande tabel vermelde waarde toegevoerd, die men dan met de buisvoltmeter controleert.

Indien men niet over een toongenerator beschikt, dan moet men de radio/gramofoonshakelaar op "Radio" schakelen en een gemoduleerd signaal aan de antennebus van de ontvanger toevoeren. De sterkte van dit signaal wordt aan de verzwaker van de zender zodanig geregeld, dat de L.F. spanning op de verbinding R52/R53 overeenkomt met de in de tabel hiervoor vermelde waarde. Wil men speciaal de gramofonweergave van de ontvanger testen, kan men tussen de L.F.-uitgang van de GM 2882 en aarde een potentiometer aansluiten en van het glijcontact de benodigde L.F. spanning aan de gramofonopnemerbusen toevoeren. De gegeven meetpunten kan men op het bedradingsschema terugvinden.

A	P.U.		10 mV	0,5 V
B	685	g 1	10 mV	0,5 V
C	385	g 2	41 mV	2,25 V
D	R52/R53		27 mV	1,6 V
E	7B4	g 3	5,3 mV	1 V
F	684	g 1	17 mV	0,3 V
G	5B4	g 2	240 mV	4,5 V
H	4B4	g 3	230 mV	4,5 V
I	3B4	a T	1,3 V	14 V
K	2B4	a H	240 mV	4,5 V
L	3B5	g 1	230 mV	4,5 V
M	3B6	g 1	230 mV	4,5 V
N	2B5	a	6,5 V	65 V
O	2B6	a	6,4 V	64 V
P	L.S.		230 mV	2,7 V

De eerste meting werd gedaan bij een klein geluidsvolume, terwijl bij de tweede meting de contrastexpansie en de stuurspanningsbegrenzing in werking zijn. Voor evenveel geconstateerde afwijkingen zie het onderstaand overzicht, waarbij opgemerkt moet worden, dat de gemeten waarden gemiddelden zijn van een aantal apparaten, zodat afwijkingen van 15% niet op een fout behoeven te wijzen. Verder kunnen bij sluitingen of onderbrekingen van de bedrading de onderdelen nog in orde zijn.

- Gramofonopnemerbusen kortgesloten.
- S87, C83 of gramofoonshakelaar defect.
- R42, R43, C85 defect. B3 slecht contact in buishouder.
- C88, C90 defect. Verbinding van C85 via gramofoonshakelaar naar R52 controlleren.
- C93, C101, C102, R73 defect. Gelijktroostweerstand meten tussen 7B4 en chassis. Meet zijn 2,4 M Ω m (R63, R64, R71, R72).
- R74, R89, R90, C110, C112 defect. Gelijktroostweerstand meten tussen 6B4 en chassis. Meet zijn 0,66 M Ω m (R74, R75, R81, R83, R79).
- R90, R92, R94, C112, C113 defect.
- R86 of C115 defect.
- C114 sluiting. Gelijktroostweerstand meten tussen 3B4 en chassis. Meet zijn 0,8 M Ω m. Anders C105 sluiting.
- C101, C102, C110, C111 defect.
- R93, R95, R100, C108, C111 defect.
- R94, R96, R100, C108, C113 defect.
- n) en o) C116, C117, R105, R106, C99, R62 defect. Gelijktroostweerstand meten tussen 2B5 en 2B6. Meet zijn 490 Ohm (S81, S82). Secundaire belasting van de luidsprekertransformator controleren.
- S83, C118 defect.

Controle op stuurspanningsbegrenzing en contrastexpansie.

Aan de gramofonopnemerbusen wordt een spanning van 100 mV toegevoerd, hetgeen overeenkomt met een spanning van 220 mV aan R52/R53. Op 2B6 meet men dan 60 Volt wisselspanning. Om de contrastexpansie buiten werking te stellen, soldeert men een aansluitdraad van C104 los. De op 2B6 gemeten wisselspanning moet dan teruglopen tot 50 Volt. Hierna C104 weer aansluiten en een draad van R87 lossolderen. De stuurspanningsbegrenzing werkt nu niet meer en de wisselspanning op 2B6 loopt op tot 70 Volt. Indien bij het buitenwerkingstellen van de contrastexpansie de output stijgt, dan is de selectie X verkeerd aangesloten. Wil men de uitgangswisselspanning aan een kathodestraaloscillograaf toevoeren om de vervorming te bepalen van het uitvallen van de stuurspanningsbegrenzing waar te nemen, dan mag men de ingangsspanning niet al te groot kiezen om vervorming in B3 en B4 te voorkomen.

E.

Is de weergave van het apparaat in één of meerdere standen van de kwaliteitschakelaar niet goed, dan kan men de schakeling hiervan met een gelijkstroombometer volgens de onderstaande tabel doormeten:

FX761A

Stand	Meten tussen	Moet zijn	Gemeten onderdelen
I	0100 en chassis, waarbij C97 kortsl. Contact 17 en 19 segm.II kwal.sch. Contact 15 en 16 segm.II kwal.sch. Verbindingsdraad 7 van H.F.naar L.F.chassis en aarde (meten met GM 4140)	40000 Ohm " " 0 Ohm 0,8 Ohm	R59 R55/56 buit.werking Tegenk.R70-R55/54 ingeschakeld S75
II	0100 en chassis, waarbij C97 kortsl. Contact 17 en 19 segm.II kwal.sch. Contact 11 en 14 segm.I kwal.sch.	40000 Ohm 0 Ohm 0 Ohm	R66 Tegenk.R70-R55/56 01E1 ingeschakeld
III	0100 en chassis, waarbij C97 kortsl. R61 Verbindingsdraad 7 van H.F.naar L.F.chassis en aarde (met GM 4140)	40000 Ohm 0 Ohm 0,5 Ohm	R69 R61 kortgealoten S7E, S75
IV	0100 en chassis, waarbij C97 kortsl. Contact 9 segm.I kwal.sch.en aarde Contact 17 en 19 segm.II kwal.sch. Glyocontact R55/54 en glyocontact R55/56, waarbij vol.reg.minimum Verbindingsdraad 7 van H.F.naar L.F.chassis en aarde (met GM 4140)	40000 Ohm 0 Ohm 0 Ohm 350000 Ohm 0,4 Ohm	R69 R61, R67 kortgeal. Tegenk.R70-R55/56 R60 S71, S7E, S75
V	0100 en chassis, waarbij C97 kortsl. Glyocontact R55/54 en glyocontact R55/56, waarbij vol.reg.minimum Verbindingsdraad 7 van H.F.naar L.F.chassis en aarde (met GM 4140)	0,5 MOhm 180000 Ohm 0,4 Ohm	Geen tegenk.op 0100 R59 parallel R60 S71, S7E, S75

UITWISSELING EN REPARATIE VAN ONDERDELEN

UITKASTEN VAN HET ONTVANGGEDEELTE

1. Bovenste achterwand verwijderen.
2. Knoppen losnemen. De buitenste knoppen (Golfgebiedschakelaar en grammofoonschakelaar) zijn steekknoppen en zijn zonder meer van de assen af te trekken.
3. Steker voor aansluiting luidspreker, stekerbuisplaat voor aansluiting van de voedingspanningen en de staker met filter voor grammofoonaansluiting losnemen.
4. Twee schroeven, waarmee het chassis op de hoekstrippen is bevestigd, losschroeven.
5. Het chassis uit de kast nemen.
Heeft men het toestel uitgekast in werking nodig, dan vervolgen:
6. Het chassis naast de kast plaatsen met de assen naar boven. De knoppen aanbrengen.
7. Onderste achterwand verwijderen.
8. De bundel leidingen van het P.S.A. strekken. Deze leidingen zijn in een lus gevouwen en aan elkaar gevestigd met kleefband. Het strekken gebeurt na het verwijderen van het kleefband.
9. De stekerbuisplaat voor voeding weer aansluiten, eventueel luidspreker- en grammofoonaansluiting weer aanbrengen.

Voor trimmen gebruikt men de onderstaande hulpschaal, fig. 19, waarop ook de verschillende maten zijn aangegeven. Deze hulpschaal met twee kromdilleklemmen bevestigen op de beugels waar ook de leirollen aan zijn bevestigd. Als "wijzer" kan men gebruiken de kant van een klembusje ("A" in fig.19).

SNAARAANDRIJVING

In fig. 18 is de snaaraandrijving getekend. Hierin zijn ook de snaren afzonderlijk getekend en de lengten aangegeven.

PLATENWISSELAAR

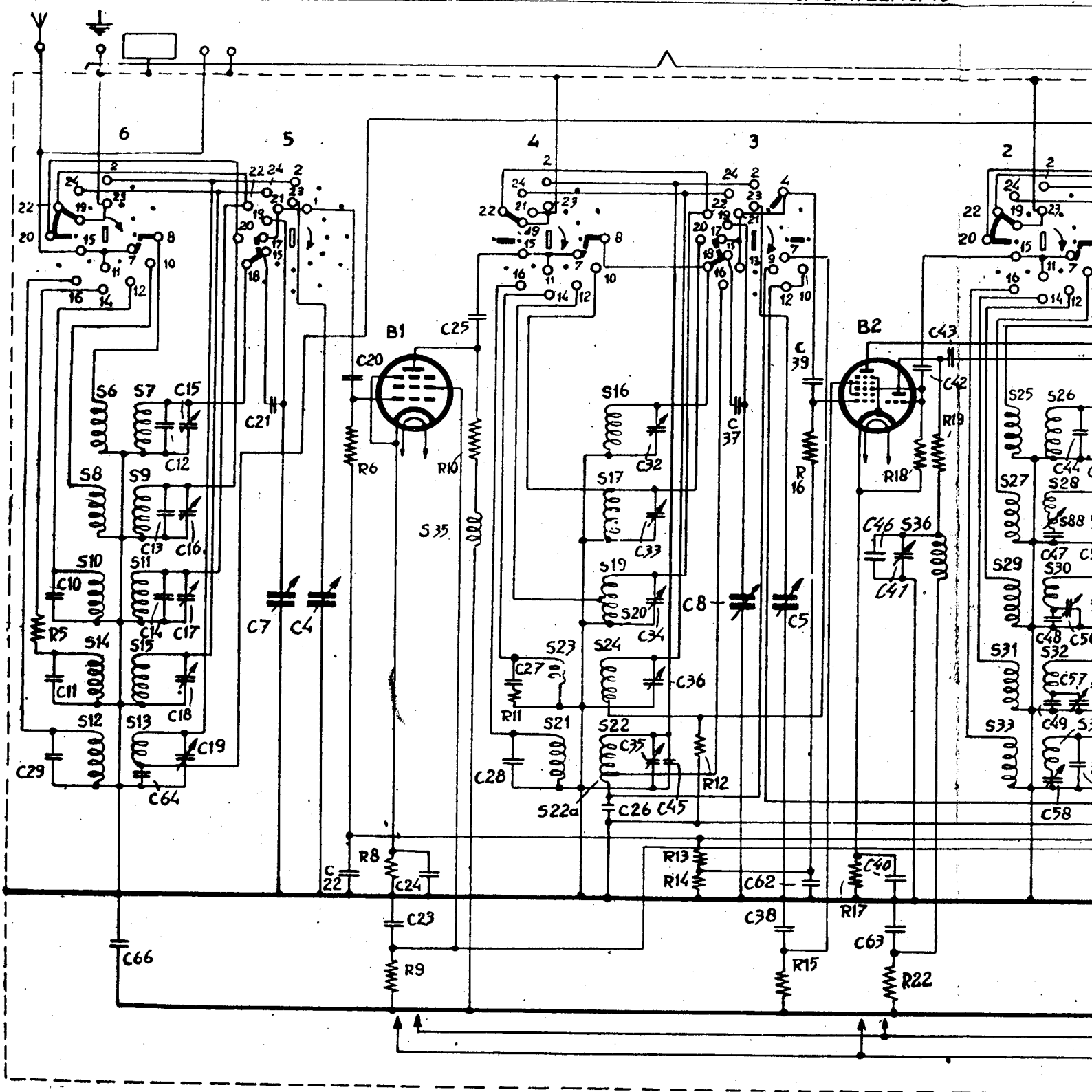
Voor het uitkassen van de platenwisselaar als volgt te werk gaan:

1. Centrumen losnemen.
2. Grammofoonpnezer vastzetten met een koordje op de bedieningshefboomen.
3. De achterwand van de platenwisselaar losschroeven.
De platenwisselaar half uit de kast trekken.
4. De verbindingen van de grammofoonpnezer en de motor bij de aansluitblokken losnemen.
5. De veer links onder (van achteren gezien) naar binnen duwen en de platenwisselaar uit de kast trekken.
6. Bij eventueel vervoer de commandoschijf arreteren door het draadje in de beugel omhoog te schroeven in het arretgat van de commandoschijf. De platenwisselaar met schroeven op de plank vastzetten. Het is aan te raden de originele verpakking te gebruiken.

WASSTANDPUNTJE

Bij het plaatsen van de ijzeren bus over deze units moet men erop letten, dat de phosphorbronzen veer de bus aan de buitenkant raakt. Indien de veer bij het plaatsen naar binnen wordt gedrukt, kan dit sluiting tengevolge hebben.

S: 6,7,8,9,10,11,12,13,14,15 35 16,17 19,20,21,22,23,24 36 25,26,27,28,29
 C: 29,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,66,21,64,74,20,22,23,24,25,27,28 32,33,34,35,36,37,26,45,8,53,9,38,62,40,41,42,43,63,44,46,47,48,49
 R: 5 6,8,9,10 11,12 13,14 15,16,17,22,18,19



FX761A

26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 38
37
70, 71, 72, 73, 87
74, 75, 76, 77
78

44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 65, 67, 9, 6
80
83
84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93
120, 119, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101

7
41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73
107, 110

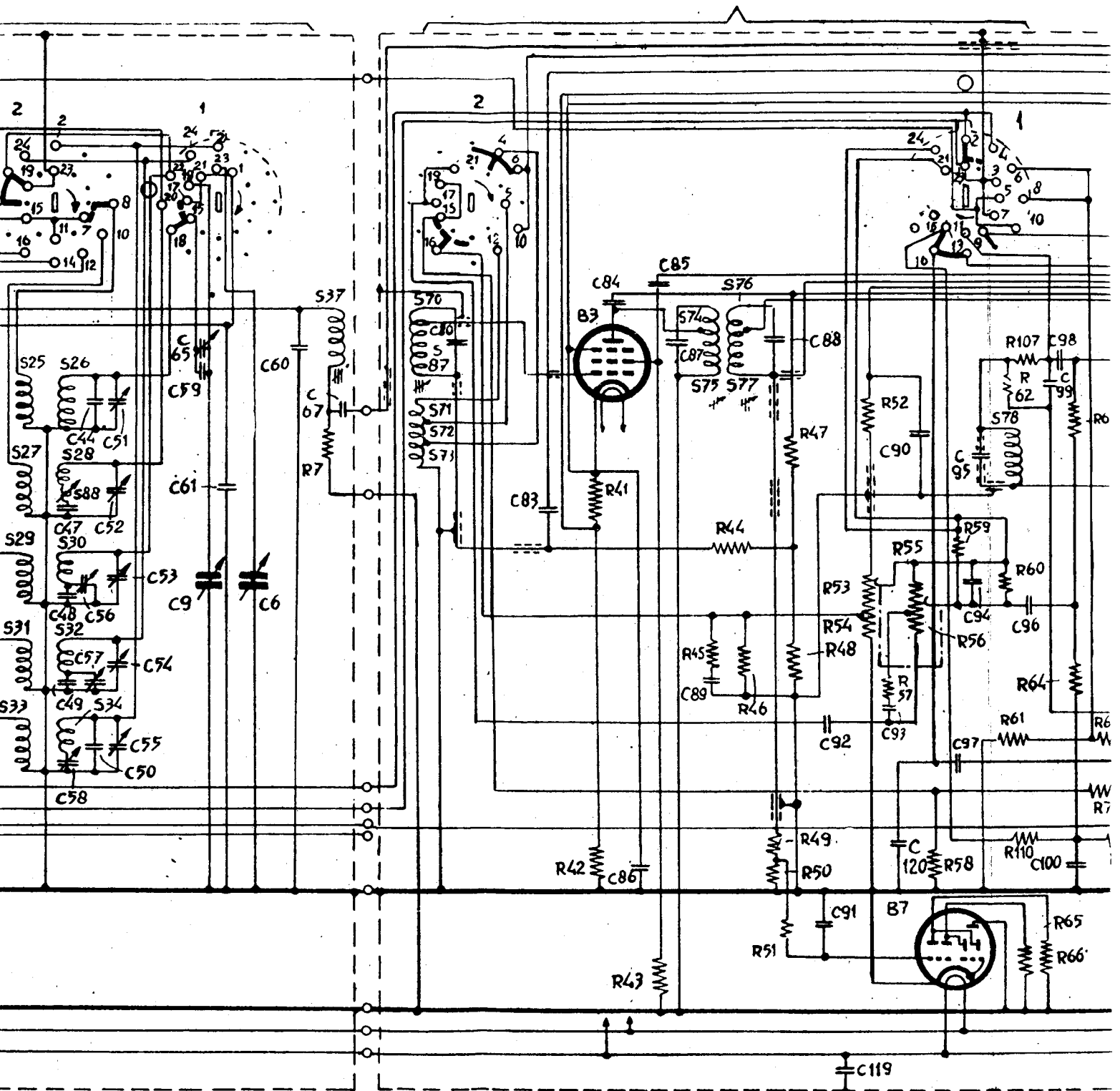
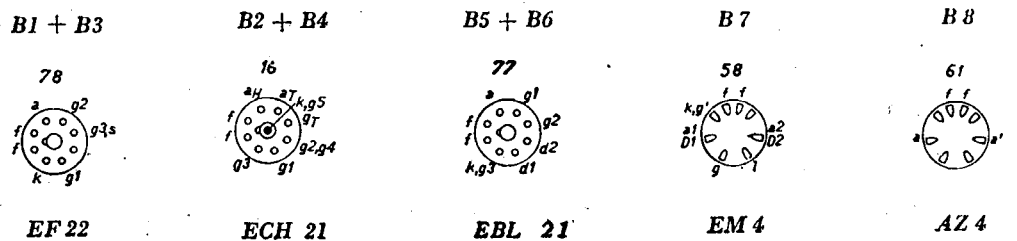


Fig. 20



FX761A

36 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 88 37 70 71 72 73 87 74 75 76 77
 8 5 39 38 62 40 41 42 43 63 44 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 65 67 9 6 80 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 120 119
 15 16 17 22 18 19 7 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63

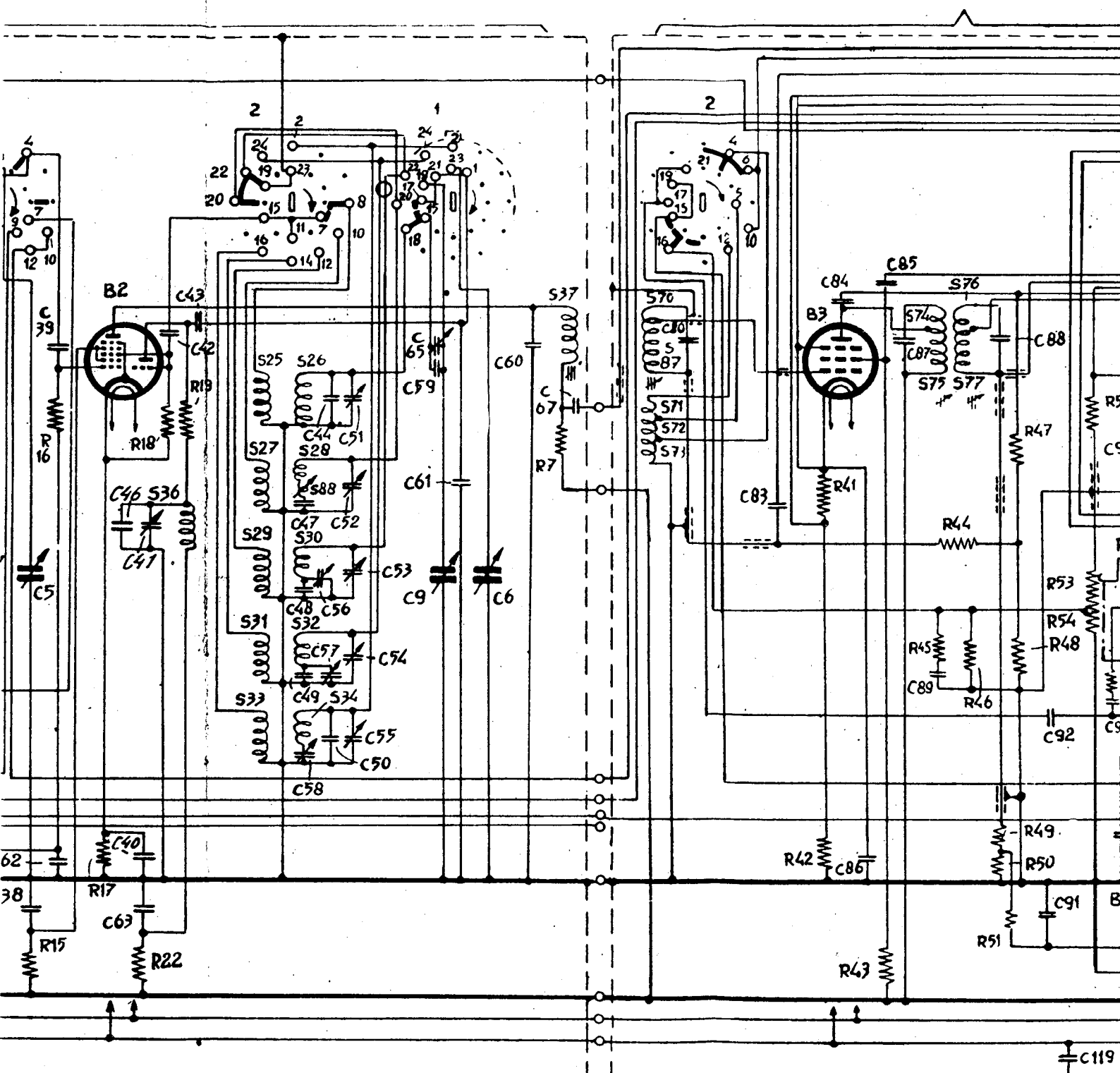
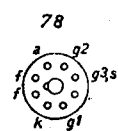


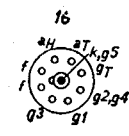
Fig. 20

B1 + B3



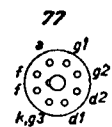
EF 22

B2 + B4



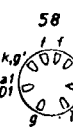
ECH 21

B5 + B6



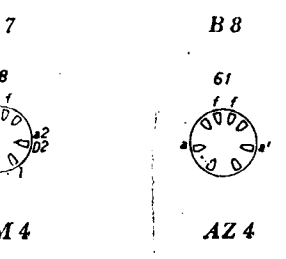
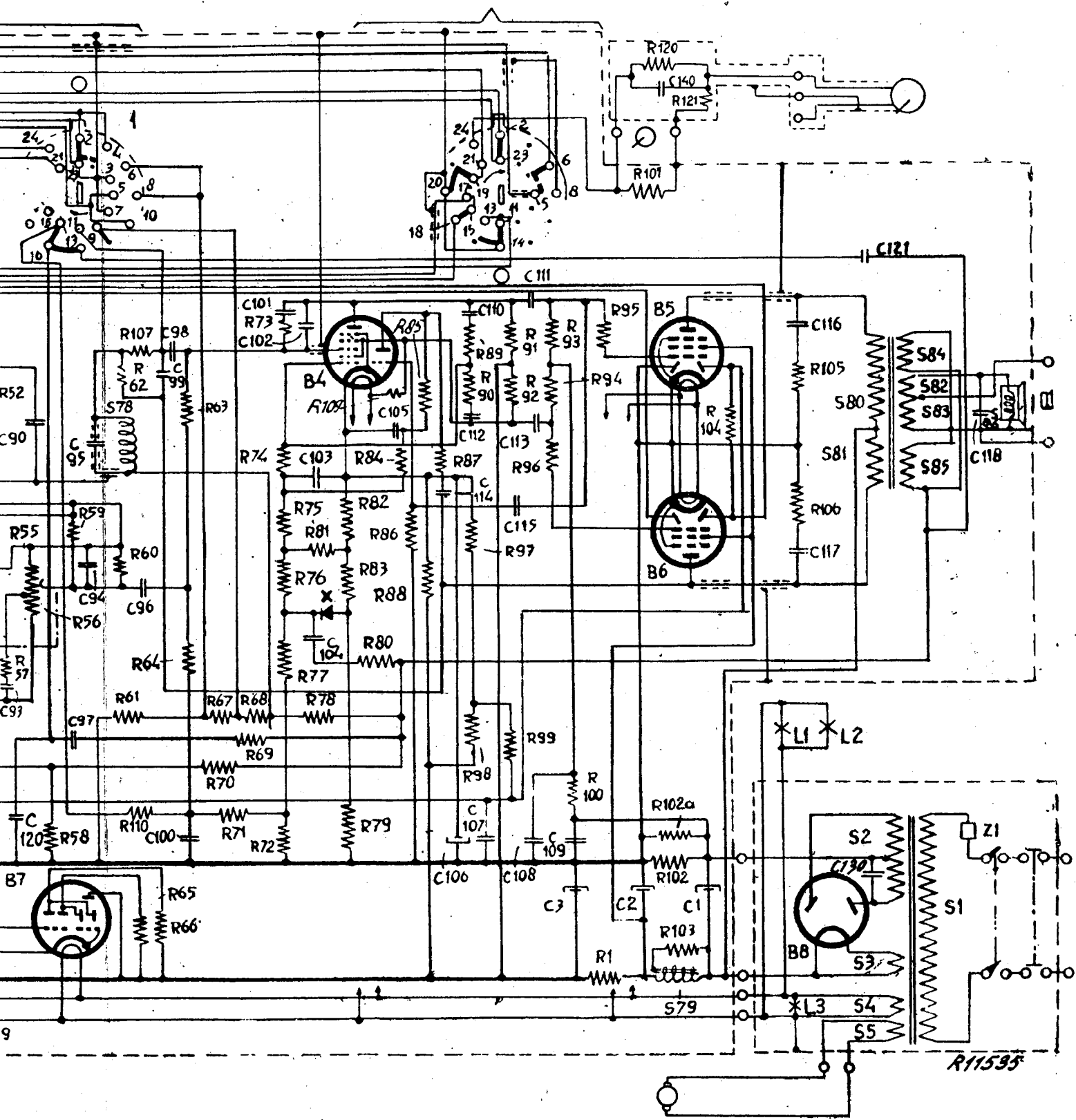
EBL 21

B7

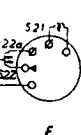
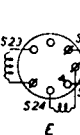
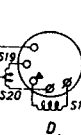
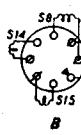
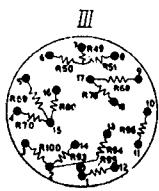
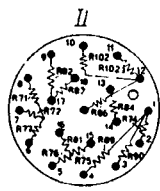
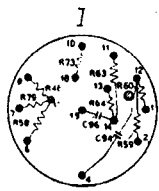
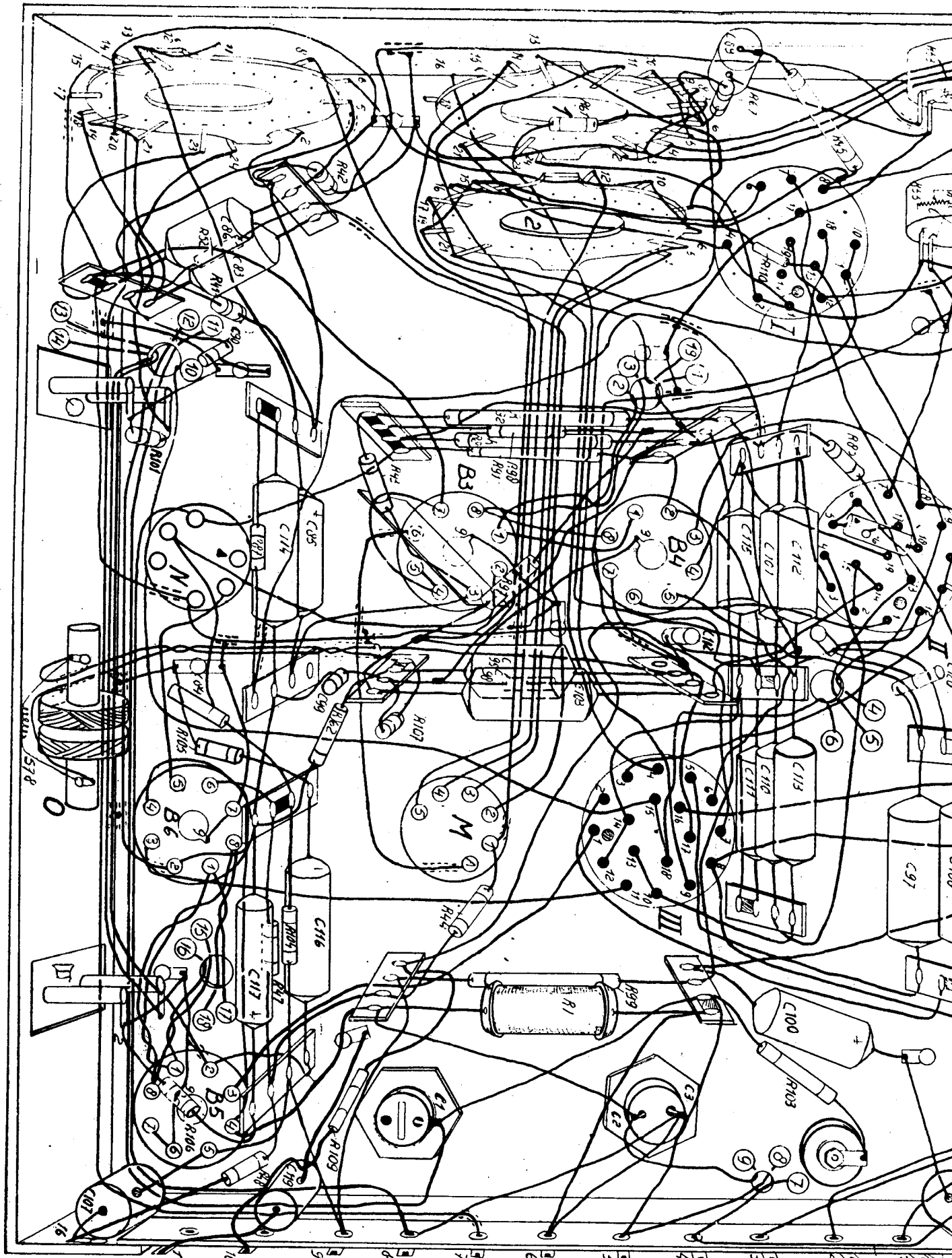


EM 4

78											79					5 1 2 3 4 90 81 82 83 84 35 86														
99	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	12	3	140	116	117	121	130	118
3	6	5	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
107 110											109					101 120 121														



R11535



R11003

FX761A

C 65 19 23 18 11 13 29 18 22 7 14 17 10 64 21 12 15 20 52 4 26 25 36 27 58 24 34 39 28 32 9 53 37 30 49 9 37 42 9 54 17 52 61 98 67 10 65 53 58 65 55 53 57 58 158 28 44 50 63 40
 D 8 10 12
 E 5 11
 F 35
 G 36
 H 88
 I 197
 J 1716 22 18
 K 15750
 L
 M
 N

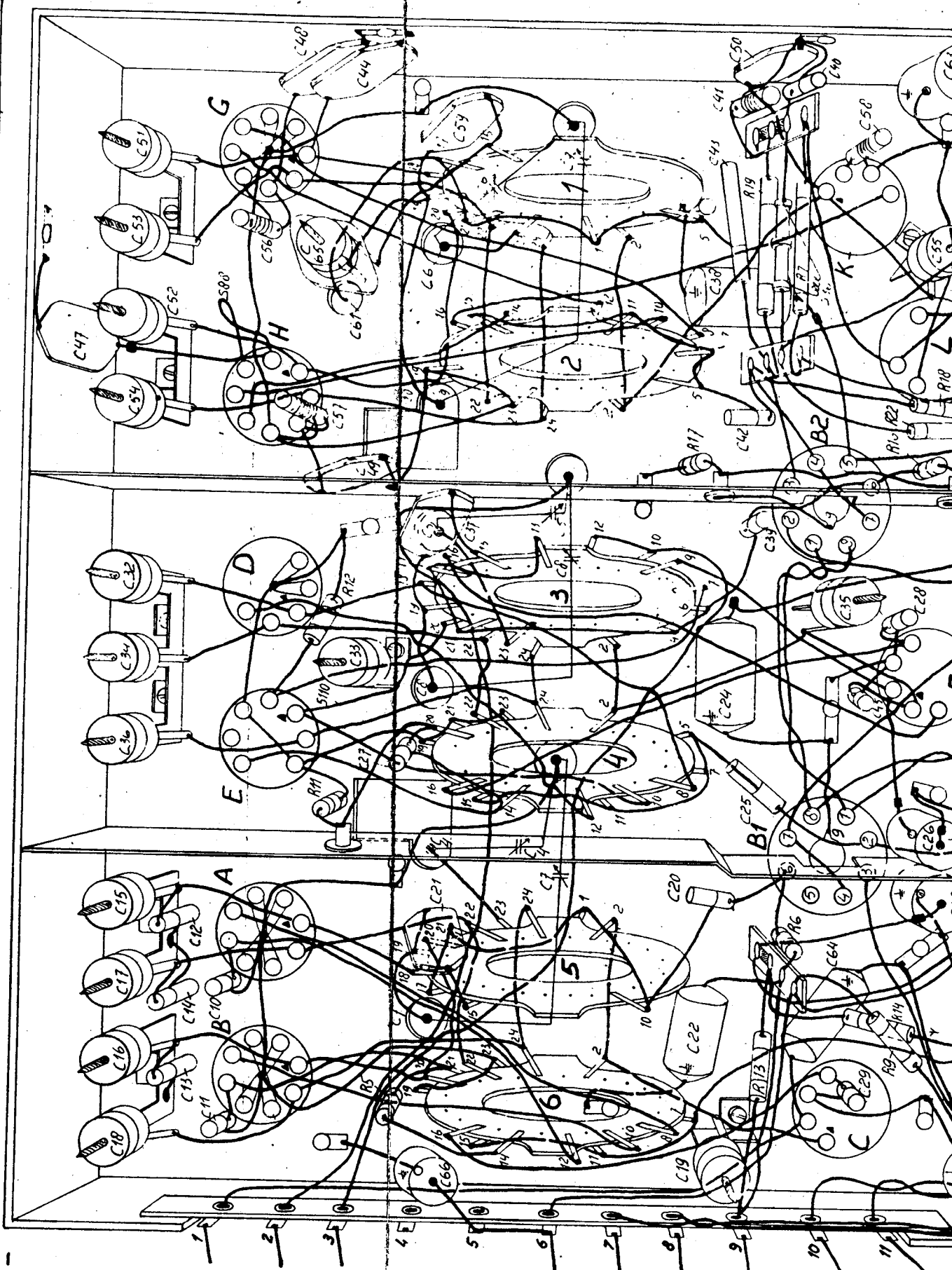


Fig. 21

