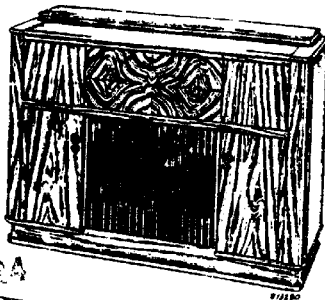


PHILIPS

SERVICE DOCUMENTATIE

voor de radio-gramfoon

FX 804 A



64524
UITLEENSBIJENDE
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Eindhoven
Voor voeding uit wisselstroomnetten
Dienst

1951

ALGEMEEN

Deze radio-gramfoon bezit een gecombineerde A.M. - F.M. ontvanger.

DE A.M. GOLFBEREIKEN ZIJN

K.G.2a ;	25 - 32,1 m	(12 - 9,35 MHz)	bandspreiding op 25 en 30 m
K.G.2b ;	40,5 - 50,8 m	(7,4 - 5,9 MHz)	bandspreiding op 40 en 50 m
K.G.2 ;	13,7 - 43,1 m	(21,9 - 6,95 MHz)	
M.G. ;	181 - 580 m	(1622 - 517 kHz)	
L.G. ;	760 - 2000 m	(395 - 150 kHz)	

HET F.M. GOLFBEREIK

F.M. ; 3,43 - 2,78 m (87,5 - 108 MHz)

De A.M. middenfrequentie bedraagt ; 452 kHz

De F.M. middenfrequentie bedraagt ; 10,7 MHz

LUIDSPREKERS

Type no. 9750-05

NETSPANNING

110-125-145-200-220-245 V
(in te stellen met de spanningscarroussel aan de achterzijde van het apparaat).

BUIZEN EN SCHAALVERLICHTINGSLAMPJES

B1 ; ECH42	B9 ; EM34
B2 ; EAF42	B10 ; EF42
B3 ; EF40	B11 ; EF42
B4 ; EAF42	B12 ; EF42
B5 ; EL41	B13 ; EF42
B6 ; EL41	B14 ; EB41
B7 ; AZ41	B15 ; EB41
B8 ; AZ41	

L1 ; 8045D-00
L2 ; 8045D-00
L3 ; 8045D-00
L4 ; 8073D-00
L5 ; 8045D-00

VERBRUIK

ongeveer ; 100 W

GEWICHT ; ongeveer 62 kg.

AFMETINGEN; Lengte ; 110,7 cm
Breedte ; 44 cm
Hoogte ; 80 cm

DE PLATENWISSELAAR

In deze radio-gramfoon is de platenwisselaar 2508 ingebouwd. Voor het afregelen en repareren van deze platenwisselaar wordt verwezen naar de Service Documentatie van deze platenwisselaar.

DE BEDIENINGSKNOPPEN

van links naar rechts;

1. Volumeregelaar + netschakelaar
- 2a. Lage tonen schakelaar
- 2b. Toonregelaar + bandbreedteschakelaar
- 3a. A.M.-F.M.-P.U. schakelaar
- 3b. Golfbereikschakelaar
4. Afstemming

BANDBREEDTE VAN HET A.M. GEDEELTE

De M.F. bandbreedte (1;10) gemeten vanaf g1 van B1 bedraagt bij 452 kHz gemiddeld 11 kHz bij de stand "smal" en 17 kHz bij de stand "breed" van de bandbreedteschakelaar.

De overall-bandbreedte (1;10) gemeten vanaf de antennebus bedraagt bij de stand "smal" van de bandbreedteschakelaar gemiddeld 10 en $9\frac{1}{2}$ kHz bij resp. 1000 - en 250 kHz; bij de stand "breed" bedragen deze waarden resp. 16 en 14 kHz.

EENVOUDIGE BESCHRIJVING VAN HET PRINCIPESHEMA

ALGEMEEN

Dit apparaat bestaat uit een F.M. en een A.M. ontvanger welke een gemeenschappelijke laagfrequentversterker- en eindtrap bezitten. Indien de F.M.-A.M.-P.U. schakelaar in de stand F.M. staat worden de volgende doorverbindingen tot stand gebracht.

- 1e. De anodes en schermroosters van de buizen B10, B11 en B12 worden op het punt ++ (knooppunt R1-C2-R2) van de gelijkrichter aangesloten.
- 2e. Het L.F. signaal afkomstig van de discriminator (B15) wordt aan het L.F. gedeelte toegevoerd.
- 3e. Het 9 kHz fluitfilter wordt over R87 kortgesloten.

Indien nu bovengenoemde schakelaar in de A.M. stand wordt gedraaid, wordt de F.M. ontvanger afgeschakeld en de A.M. ontvanger hiervoor in de plaats op het L.F. gedeelte aangesloten.

Bij deze stand worden o.a. de anodes en schermroosters van de buizen B1 en B2 op het punt ++ van de gelijkrichter aangesloten. Het L.F. signaal dat nu over de detectiecondensator C41 ontstaat wordt aan de L.F. trap toegevoerd en de kortsluiting van het fluitfilter opgeheven. Achtereenvolgens wordt nu het F.M. - A.M. - en L.F. gedeelte besproken.

HET F.M. GEDEELTE

Het F.M. gedeelte bestaat uit de volgende delen:

1. De H.F. versterker (B10)
2. De mengtrap (B11)

3. De M.F. trappen (B12-B13)
4. De diode voor A.M. onderdrukking (B14)
5. De discriminator (B15)
1. Het F.M. signaal afkomstig van de dipoolantenne wordt inductief via S41-S42-S43 aan het stuurrooster van B10 toegevoerd. In de anodekring van deze H.F. versterker is de seriekring S44-C79 opgenomen. Deze kring is een zuigkring welke op de middenfrequentie (10,7 MHz) wordt afgestemd. De spoel S44 dient tevens als smoorspoel voor het H.F. signaal; van deze smoorspoelwerking wordt gebruikt gemaakt om o.a. de anode van B10 te voeden. De anodekring welke op het H.F. signaal is afgestemd wordt gevormd door S45-S46-S47-C80-C82-C76-C77-S44.

OPMERKING

Indien reparaties aan dit H.F. gedeelte verricht moeten worden, moet vooral op de ligging van de bedrading gelet worden, aangezien een geringe verplaatsing van deze bedrading reeds verstoring van de kring geeft.

Bij frequenties van ongeveer 100 MHz ($\lambda = 3$ m) gaat nl. de capaciteit van de draden onderling een rol van betekenis spelen.

2. Een detail van de oscillator is getekend in fig. 1. Over de spoel S46-S47 komt nu een staande golf welke een spanningsknoop bezit op de plaats waar S45 is aangesloten. Hierdoor wordt o.a. voorkomen dat de oscillatorfrequentie in de voortrap doordringt. De condensator C78 dient om de buiscapaciteit Cg1/K te compenseren. De condensator C84 is de roostercondensator van de oscillator. De oscillator wordt via R65-S44-S45 gevoed, terwijl het H.F. ingangssignaal na versterking door B10 via S45 aan B11 wordt toegevoerd. De menging vindt electrisch plaats in B11.
3. Het nu ontstane middenfrequentesignaal van 10,7 MHz wordt via het middenfrequent bandfilter S48-S49 aan B12 toegevoerd en na versterking via het tweede middenfrequent bandfilter S50-S51 op het stuurrooster van B13 gebracht.
4. Na smoorspoel koppeling (S53-C98) wordt het signaal aan de dubbeldiode B14 toegevoerd. De linker diode van deze buis vormt een detector voor de spanningsveranderingen van het frequentie gemoduleerde signaal m.a.w. ook voor de amplitude modulatie van dit signaal. De detectiecondensator wordt gevormd door de condensatoren C62-C96-C99 (dit blijkt duidelijk uit fig. 2 alwaar de schakeling iets anders getekend is). Over deze detectie condensator zijn de in serie geschakelde weerstanden R72 en R76 aangebracht.
- De spanningsvariaties van het F.M. signaal worden nu gecompenseerd door de gedetecteerde spanningsvariatie van dit signaal aan de stuurroosters van de voorgaande buizen terug te voeren. Bij constant blijvend F.M. signaal krijgen de buizen een negatieve voorspanning afkomstig van de spanningsval over R3.
5. De discriminator is een z.g. Foster-Seeley schakeling (zie fig. 3a). De beide kringen P en S welke naast de directe koppeling door middel van C101 ook door wederzijdse inductie met elkaar gekoppeld zijn (M in fig. 3a), zijn op dezelfde frequentie afgestemd. (10,7 MHz). De beide helften van B15 zijn nu zodanig geschakeld dat ze in tegenfase staan; dit betekent dus dat de spanning V4 gelijk is aan het verschil van de spanningen over R78 en R80. Het koppellement, bestaande uit de kringen P en S is nu zodanig gekozen dat de beide spanningen E1 en E2 even

groot en in tegenfase zijn voor de frequentie waarop dit element afgestemd is, terwijl deze spanningen tevens loodrecht op de spanning E₃ staan.

In fig. 3b wordt het vectordiagram van deze spanningen weergegeven voor de frequentie waarop de kringen afgestemd zijn. De spanningen E_{a1} en E_{a2} staan dus op de diode en zijn gelijk; dus zijn ook de spanningen over R₇₈ en R₈₀ gelijk zodat er geen spanning over C₁₀₃ (V₄) komt te staan. Indien nu de frequentie van het versterkte F.M. signaal groter of kleiner wordt dan de frequentie waarop deze kringen afgestemd zijn, gaan de vectoren E₁ en E₂ draaien.

De verdraaiing is recht evenredig met de frequentie-verandering en dit heeft tot gevolg dat de grootte van E_{a1} en E_{a2} dus frequentie afhankelijk is (zie fig. 3c en 3d alwaar deze vectordiagrammen overdreven getekend zijn). De spanning V₄ over C₁₀₃ is het algebraïsche verschil van de spanningen welke over de weerstanden R₇₈ en R₈₀ staan dus met andere woorden evenredig met de frequentieverandering van het signaal. Deze spanning wordt nu aan het laagfrequent gedeelte toegevoerd.

HET A.M. GEDEELTE

Het A.M. gedeelte bestaat uit 2 delen en wel;

1. Het H.F. gedeelte (B₁)
2. Het M.F. gedeelte (B₂)

1. In fig. 4 zijn de 5 golfbereiken zonder schakelsegmenten getekend. Het kortegolf gebied is over 3 golfbereiken verdeeld, waarvan er 2 bandspreiding bezitten nl. K.G.2a en K.G.2b. De bandspreiding wordt hier bereikt door condensatoren in serie met de afstemcondensator te schakelen.

De condensatoren C₇ en C₁₇ worden resp. met C₄ en C₅ (de beide secties van de afstemcondensator) in serie geschakeld.

Hiermede wordt verkregen dat de capaciteitsverandering van deze serie schakeling bij dezelfde hoekverdraaiing van de afstemcondensator geringer is dan die van de afstemcondensator zelf. (Zie ook fig. 5). In deze figuur is voor de duidelijkheid aangenomen dat het capaciteitsverloop als functie van de hoekverdraaiing van de afstemcondensator lineair is (kromme a). De kromme b geeft dan het capaciteitsverloop van de serieschakeling weer.

Voor de bandspreiding wordt dan het gedeelte tussen de punten A en B gebruikt, dus het vlakke gedeelte van de kromme.

2. In het middenfrequent gedeelte zijn universele bandfilters gebruikt. De spoelhouders van deze bandfilters bestaan uit plastic materiaal en zijn niet bestand tegen sterke verwarming, zodat hiermede rekening moet worden gehouden bij het afregelen en uitwisselen van een dergelijk filter. (Zie ook het hoofdstuk "Het Afregelen van de Ontvanger"). De a.s.r. is vertraagd doordat de rechteranode van de dubbeldiode (B₁₄) een negatieve voorspanning verkrijgt door de spanningsval over R₃. Deze voorspanning dient tevens als negatieve roosterspanning voor de buizen B₁ en B₂.

HET L.F. GEDEELTE

Het L.F. gedeelte bestaat uit 3 trappen nl. een L.F. voorversterker (B₃); een faseomkeerschakeling (B₄) en een balansuitgang (B₅ en B₆). Om de sta-

biliteit van de eindtrap te vergroten is de gemeenschappelijke kathode weerstand R37 niet ontkoppeld, terwijl de condensatoren C73 en C74 om dezelfde reden zijn aangebracht. De 180° fase draaiing, nodig om de eindtrap te kunnen sturen wordt verkregen doordat de anodespanning van B4 in tegenfase is met de spanning over R38.

1. DE VOLUMEREGELING

Het menselijk oor bezit de eigenschap om bij gering geluidsvolume minder gevoelig te zijn voor de allerhoogste en allerlaagste frequenties uit het hoorbare frequentie spectrum dan voor frequenties uit het daartussen gelegen gebied.

Om nu deze eigenschap van het oor te compenseren worden de z.g. fysiologische schakelingen toegepast, waarbij de allerhoogste en allerlaagste frequenties minder verzwakt worden.

Om nu een goede fysiologische volumeregeling te verkrijgen zijn twee volumeregelars in serie geschakeld (zie ook fig. 6) en op één as gemonteerd. (resp. de potentiometers R18-R19 en R27-R28). De looper van de tweede potentiometer is direct met het stuurrooster van B3 verbonden. In de minimum stand van deze volumeregelaar ligt het stuurrooster van B3 dus aan aarde, dit is van groot belang met het oog op ruis en brom. Om de lage tonen op te halen is de serieschakeling R25-C58 aangebracht, terwijl C57-R15 dient om de hoge tonen op te halen.

2. DE TOONREGELAAR

De toonregelaar is gecombineerd met de bandbreedteschakelaar. Wanneer de looper van de toonregelaar (de potentiometer R20-R21) bovenaan R21 (dus aan de zijde C52) staat worden de hoge tonen via C40 (parallel R21-R14) iets opgehaald.

Indien de looper van de potentiometer zich aan de aardzijde van R20 bevindt (minimum stand voor hoge tonen) heeft dit geen invloed op de hoge tonen fysiologie.

De tegenkoppeling wordt verkregen door de uitgangsspanning van de versterker via R101-R23 terug te voeren naar de kathode van de voorversterker (B3). Frequenties in de buurt van 9 kHz worden zeer sterk verzwakt door ze extra tegen te koppelen met behulp van het fluitfilter S35-C44.

3. DE LAGE TONEN SCHAKELAAR

Deze schakelaar heeft 3 standen (zie fig. 6). In de stand "minimum" (zie fig. 6a) worden twee R.C. filters in serie geschakeld, zodat weinig lage tonen overblijven.

De filters zijn C36-R24 en C42-C52-R20-R21. In de volgende stand van de schakelaar (zie fig. 6b) wordt een van deze filters (C36-R24) buiten werking gesteld. In de laatste stand (fig. 6c) (maximum aan lage tonen) wordt de invloed van het overblijvende filter nog verkleind. Met deze schakelaar wordt tevens de lage tonen fysiologie bediend; in de stand "maximum lage tonen" wordt vanaf de tap van de eerste volumeregelaar een spanning afgenomen, welke door het dubbele filter R13-C35 en R12-C50 een zodanig karakter verkrijgt, dat grote voorkeur voor lage frequenties ontstaat. Deze spanning wordt toegevoerd aan het stuurrooster van B3 (via C38-R22). Bij het omlaag draaien van de volumeregelars verkrijgt deze spanning dus meer en meer de overhand; de lage tonen worden dus extra opgehaald. In de stand minimum laag wordt deze span-

ning geheel kortgesloten naar aarde (vanaf R13) en in de tussenstand van de schakelaar sterk gereduceerd, vooral voor zeer lage frequenties, door R44 na C38 naar aarde te schakelen.

De weerstand R45 onderaan de volumeregelaar R18-R19 wordt in de standen F.M. en P.U. bijgeschakeld om het niveau verschil van het signaal tussen F.M. en A.M. te compenseren. Tevens moet de lage tonen physiologie in de standen F.M. en P.U. gecorrigeerd worden wat geschiedt met C51-C56.

HET AFREGELLEN VAN DE ONTVANGER

A. HET AFREGELLEN VAN HET A.M. GEDEELTE

a. De middenfrequent kringen

Voor het afregelen is het noodzakelijk de ontvanger uit de muziek-kast te nemen. De kernen van de M.F. spoelen zijn afgelakt met vaseline smeltmassa (zie "Lijst van Onderdelen en Gereedschappen"). Deze substantie is in koude toestand gemakkelijk met een schroevendraaier te verwijderen.

In fig. 8 is de ligging van de spoelen en condensatoren welke bij het afregelen een rol spelen aangegeven; dit vergemakkelijkt het opzoeken. Het afregelen geschiedt nu als volgt:

1. Afstemcondensator op minimum capaciteit.
2. Golfbereikschakelaar op M.G. en A.M. - F.M. - P.U. schakelaar op A.M.
3. Volumeregelaar op maximum, toonregelaar op dcf.
4. De kernen van de M.F. spoelen bijna geheel uitdraaien.
5. Een outputmeter via trimtransformator op de extra luidsprekerbussen aansluiten.
6. Een gemoduleerd signaal van 452 kHz via een condensator van 33000 pF aan het stuurrooster van B1 toevoeren.
7. Achtereenvolgens het 4e; 3e; 1e en 2e circuit op maximum output afregelen.

4e circuit S29-S30-C32 (spoel F) (onder)

3e circuit S28-S27-C31 (spoel F) (boven)

1e circuit S23-S24-C29 (spoel G) (boven)

2e circuit S25-C36 (spoel G) (onder)

OPMERKING

Indien een kring afgeregeld is, mag de kern van een hiervoor getrimde kring niet meer verdraaid worden. Gebeurt dit toch, dan is het M.F. gedeelte ontregeld en moet opnieuw met trimmen begonnen worden.

8. De kernen van S29-S30; S28-S27; S23-S24 en S25 aflakken.

Aangezien de vaseline smeltmassa welke voor het aflakken van de kernen voorgeschreven is een laag smeltpunt bezit, is voor dit aflakken slechts weinig warmte nodig. In geen geval mag de spelhouder te sterk verwarmd worden, daar dit beschadiging van deze houder tot gevolg heeft. (Voor codenummer van de smeltmassa zie "Lijst van Onderdelen en Gereedschappen").

b. De middenfrequent zuigkring

De eerste 3 punten als onder a.

4. Een outputmeter via trimtransformator op de extra luidsprekerbussen aansluiten.

5. Een gemoduleerd signaal van 452 kHz via de normale kunstantenne aan de antennebus toevoeren.
6. C6 op minimum output afregelen.
7. C6 aflakken.

c. De H.F. en oscillatorkringen

Voor alle golfbereiken met uitzondering van K.G.2a bij 11,8 MHz geldt dat de oscillatorfrequentie gelijk is aan de som van afstem- en middenfrequentie. Het afregelen geschiedt met behulp van trimpunten op de schaal (zie fig. 7). Alvorens met trimmen te beginnen moet de wijzer op het meeste linkse trimpunt ingesteld worden, de stand van de variabele condensator welke bij dit trimpunt behoort is "minimum capaciteit". Het afregelen geschiedt aan de hand van de trimtabel.

1. Volumeregelaar op maximum; toonregelaar op scherp (stand smal); gramofoonschakelaar op A.M.; lage tonen schakelaar op maximum.
2. Een outputmeter via trimtransformator op de extra luidsprekerbussen aansluiten.
3. Het gemoduleerd signaal via de normale kunstantenne aan de antennebus toevoeren.

De volgorde van trimmen is aangegeven in de trimtabel.

Punt	Golfbereikschakelaar op	K.G.2	K.G.2a	K.G.2b	M.G.	L.G.
I	Wijzer instellen op trimpunt	22MHz	11,8MHz	6,1MHz	1630 kHz	400 kHz
II	Gemoduleerd signaal toevoeren van	22MHz	11,8MHz	6,1MHz	1630 kHz	400 kHz
III	Afregelen op max.output	C21	C19, C8	S18 S8-S9	C23	C26
IV	Wijzer instellen op trimpunt	7,3MHz	↓	↓	551 kHz	155 kHz
V	Gemoduleerd signaal toevoeren van	7,3MHz			551 kHz	155 kHz
VI	Afregelen op max.output	C20			C24	C25
VII	Herhalen de punten	I-VII			I-VII	I-VII
VIII	Wijzer instellen op trimpunt	22MHz			1630 kHz	400 kHz
IX	Gemoduleerd signaal	22MHz	1630 kHz	400 kHz		
X	Afregelen op max.output	C9	C10	C11		
XI	Aflakken	C21 C20 C9	C8 C19	S18 S8-S9	C23 C24 C10	C26 C25 C11

B. HET AFREGELLEN VAN HET F.M. GEDEELTE

a. De middenfrequentkringen

1. Gramofoonschakelaar op stand F.M.; golfbereikschakelaar van het A.M. gedeelte op L.G.; toonregelaar op scherp, lage tonenschakelaar op maximum.
2. Variabele condensator en volumeregelaar op maximum.
3. De diode voltmeter GM 6004 aansluiten tussen aarde en het knooppunt R76-C99-C62 (zie ook fig. 2).
Het instrument instellen op het bereik -3 V.
4. De kernen van S48-S49-S50 en S51 bijna geheel uitdraaien.
5. Gemoduleerd signaal van 10,7 MHz via een condensator van 1500 pF aan het stuurrooster g1 van B12 toevoeren; de sterkte van dit signaal zodanig regelen dat de diodevoltmeter 1 Volt uitslag geeft.
6. Achtereenvolgens de 4e en 3e middenfrequentkring op minimum uitslag van het instrument GM 6004 afregelen.
4e kring S51-C93 (spoel L)
3e kring S50-C92 (spoel L)

OPMERKING

Indien bij het afregelen van een kring de aanwijzing van de buisvoltmeter kleiner wordt moet de sterkte van het ingangssignaal zover teruggebracht worden dat de uitslag van 1 V weer bereikt is.

7. Vervolgens wordt de eerste en tweede middenfrequent kring afgeregeld. Hiertoe wordt het gemoduleerde signaal van 10,7 MHz via een condensator van 1500 pF toegevoerd aan het knooppunt S45-S46-S47.
8. Achtereenvolgens de eerste en tweede middenfrequentkring afregelen op minimum uitslag van het instrument GM 6004.

- 1e kring S48-C85 (spoel K)
- 2e kring S49-C86 (spoel K)

9. De kernen van S48-S49-S50 en S51 aflakken.
Voor dit aflakken geldt dezelfde opmerking als onder punt 8 van het A.M. gedeelte.

b. De discriminatorspoelen

De eerste 3 punten als onder a.

4. Gemoduleerd signaal van 10,7 MHz via een condensator van 1500 pF aan het stuurrooster g1 van B13 toevoeren.
5. De eerste discriminatorkring (S54+S55) op minimum uitslag van het instrument GM 6004 afregelen.
De sterkte van het ingangssignaal moet daarbij weer zodanig bijgesteld worden dat het instrument GM 6004 niet meer dan 1 V aanwijst.
6. De tweede kring (S56+S57) op maximum uitslag afregelen.
7. Punt 5 herhalen, hierna de meter losnemen en vervolgens de tweede kring op minimum ruis instellen (de service oscillator geeft in dit geval een niet gemoduleerd signaal af).
8. De kernen van (S54+S55) en (S56+S57) aflakken.

Museum 21524

c. De hoogfrequent F.M. kringen

De eerste 3 punten als onder a.

4. De condensator C82 op minimum capaciteit draaien en de condensator C77 half uitdraaien.
5. Een gemoduleerd signaal van 86,5 MHz aan één van de antennebussen toevoeren.
6. De condensator C82 op minimale uitslag van het instrument GM 6004 afregelen (eerste minimum gerekend vanaf de minimum stand van de trimmer.
7. De afstemcondensator op minimum capaciteit draaien.
8. Met een gemoduleerd signaal van 108 MHz (dit signaal toevoeren aan één van de antennebussen) nagaan of het bereik goed is. Dit bereik moet binnen de laatste 4 cm van de schaal liggen). Indien dit afwijkt moet dit punt door middel van de oscillatorspoel S46-S47 een weinig bijgetrimd worden.
Als het bereik te lang is moet de spoel iets uitgebogen worden.
Als het bereik te kort is moet de spoel iets samengeknepen worden.
9. Een gemoduleerd signaal van 90,3 Mhz aan een van de antennebussen toevoeren; vervolgens het apparaat op deze frequentie afstemmen.
10. De condensator C77 op minimum uitslag van het instrument GM 6004 afregelen.
11. De condensatoren C77 en C82 aflakken.

d. De middenfrequentzuigkring van het F.M. gedeelte

De eerste 3 punten als onder a.

4. Een gemoduleerd signaal van 10,7 MHz aan één antennebus van het apparaat toevoeren.
5. De spoel S44 op maximale uitslag van het instrument GM 6004 afregelen.
6. De kern van S44 aflakken.

REPARATIE EN UITWISSELEN VAN ONDERDELEN

A. ALGEMENE OPMERKING

Bij reparaties aan de H.F. mengtrap van het frequentie modulatiegedeelte moet vooral op de ligging van de bedrading gelet worden. Een geringe verplaatsing van de draden in dit gedeelte kan reeds aanleiding tot verstemming geven. Bij frequenties van ongeveer 100 MHz ($\lambda = 3$ m) gaat nl. de onderlinge capaciteit van de draden een rol van betekenis spelen.

Indien gebruik gemaakt wordt van de point to point tabel om een fout op te sporen moet met het volgende rekening gehouden worden.

Bij deze metingen staat de gramofoonschakelaar in de stand A.M., uitgezonderd bij de punten 101-108 en 111-118 waarbij deze schakelaar op F.M. staat. Bij het teken * stond deze schakelaar op pick-up.

B. HET UITKASTEN

1. Achterwand van het radiogedeelte verwijderen.
2. De 2 chassisschroeven verwijderen en gramfoonaansluiting losnemen.

3. De bak voor de verlichting van het gramfoongedeelte moet nu losgenomen worden. (De bak oplichten en naar voren halen.)
4. Het chassis naar achteren schuiven, de verbindingen van de ontvanger losnemen in de kroonsteentjes.
5. De ontvanger een weinig oplichten en verwijderen.

C. HET UITWISSELEN VAN EEN LUIDSPREKER

Allereerst de demontage van de defecte luidspreker.

1. Achterwand van het radiogedeelte verwijderen.
2. De twee chassischroeven verwijderen, pick-up aansluiting losnemen, en bak voor kastverlichting losnemen
3. Het chassis zover mogelijk naar achteren trekken.
4. De twee voorste schroeven van de platenwisselaar losnemen, daarna deze wisselaar aan de voorkant oplichten en er iets onder plaatsen zodat de wisselaar schuin komt te staan.
5. De luidsprekerverbindingen uit het desbetreffende kroonsteentje losnemen (in radiogedeelte).
6. Vervolgens wordt de voorwand waarop de luidsprekers gemonteerd zijn verwijderd; hiertoe worden de twee moeren (één in radi- en één in het gramfoongedeelte) losgedraaid. Hierna is de voorwand met de daarop gemonteerde luidsprekers naar voren te halen.

Indien een luidspreker uitgewisseld wordt moet erop gelet worden dat de luidsprekers zowel in serie als in fase moeten zijn. Om dit laatste te controleren worden beide luidsprekers in serie geschakeld en op een zakbatterij aangesloten. De conussen moeten nu in dezelfde richting uitwijken (dus beide naar binnen, of beide naar buiten).

Indien nu de nieuwe luidspreker op de plank gemonteerd en aangesloten is worden de bovengenoemde 6 punten in omgekeerde volgorde herhaald.

D. HET VERNIEUWEN VAN DE SNAREN VOOR WIJZER- EN VARCOAANDRIJVING

De ligging van de snaren is getekend in fig. 9, in deze figuur zijn tevens de lengten van de diverse aandrijfsnaren aangegeven. Om de aandrijfsnaren van de varco aandrijving op te leggen moet begonnen worden met het opleggen van deze snaren op de kleine trommel.

STROMEN EN SPANNINGEN

	Buizen	Va	Vg2	Vk	Ia	Ig2
B1	Hexode	230	70	-	2,5	2,1
	Triode	100	-	-	5,4	-
	Penthode	225	70	-	3,52	0,95
B2	Diode	-	-	-	-	-
	Penthode	85	50	-	0,3	0,1
B4	Penthode	145	85	100	3,0	0,06
	Diode	-	-	-	-	-
B5	Penthode	266	235	7,0	30,5	4
B6	Penthode	266	235	7,0	29	4
B10	Penthode	205	220	-	5,3	2,85
B11	Penthode	220	200	-	10,0	6,0
B12	Penthode	220	135	-	1,0	0,44
B13	Penthode	220	220	-	4,0	3,2
B9	Afstemoog	d1=28			d1=0,20	
		d2=58			d2=0,18	

VC1 = 275 V VC2 = 225 V

Bovenstaande metingen werden met het Universeel Meetinstrument GM 4257 verricht, terwijl geen signaal aan de antennebus werd toegevoerd.

ENKELE ALGEMENE OPMERKINGEN

In het principeschema is de gramfoonschakelaar in de stand F.M. getekend. De wijze van schakelen van links naar rechts is achtereenvolgens;

- 1 : stand gramfoon
- 2 : stand A.M.
- 3 : stand F.M.

Het A.M. gedeelte is in de stand K.G. 2a getekend. De volgorde van schakelen is getekend van links naar rechts;

- 1 : K.G.2a
- 2 : K.G.2b
- 3 : K.G.2
- 4 : M.G.
- 5 : L.G.

De lage tonen schakelaar is in de stand minimum getekend; De volgorde van schakelen is;

- 1 : minimum
- 2 : kwaliteit
- 3 : maximum

LIJST VAN ONDERDELEN EN GEREEDSCHAPPEN

Bij bestelling steeds vermelden:

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

Pos.	Fig.	Omschrijving	Codenummer
		<u>ALGEMEEN</u>	
		Schakelaar (voor kastverlichting)	A3 181 72.0
		Lens	A3 372 22.0
		Achterwand (radiogedeelte)	A3 252 35.0
		Contactveer voor verlichting (3 stuks)	A3 649 33.0
		Plastic embleem	23 654 14.0
		Drukveer platenwisselaar	49 933 87.0
		Stationsnamenschaal	A3 223 50
		<u>MUZIEKKAST</u>	
		Drukveer voor zijwand (8 stuks)	A3 652 70.0
		Trekker voor deurtjes	A3 309 91.0
		Trekveer voor uitbalancering van de klep	A3 646 45.0
		<u>PICK-UP AANSLUITFILTER</u>	
		Stekkerpenplaat	A3 383 61.0
		<u>PLASTIC KNOPPEN</u>	
		Afstemming + volumeregelaar (MC)	A3 368 34.0
		Toonregelaar + golfbereikschakelaar (MC)	P4 075 06.0
		Gramfoonschakelaar (MC)	A3 368 35.0
		Lage tonenschakelaar (041)	A3 367 73.0
		<u>CHASSIS</u>	
		Sierprofiel (2 stuks)	A3 586 15.0
		Wijzer	A3 692 03.0
		Trekveer (wijzersnaar)	A3 646 14.0
		Rubbertule onder chassis	A3 642 15.0
		Contactveer voor verlichting (3 stuks)	A3 649 44.0
		Knop van de spanningscaroussel	28 855 29.1
		Plaat van de spanningscaroussel	A1 354 86.2
		Snaarschijf (111) voor aandrijving van de golfbereikindicator	23 644 48.2
		Kern voor het afregelen van kortegolf spoelen	A3 599 56.0
		Draadveer voor M.F. spoelen (F.M.deel)	A3 652 58.0
		Stekkerbusplaat (antenne-aarde)	A3 385 23.0
		Messing cilinderschroef in fluitfilter	07 703 45.0
		As (volumeregelaar)	A3 431 17.0
		As (toonregelaar)	A3 431 24.0
		<u>VARCO MET AANDRIJVING</u>	
		Variabele condensator met trommel	A9 864 51.0
		Trekveer in trommel van de varco	A3 646 09.3
		Philita trommel voor wijzeraandrijving (111)	23 644 41.2
		Frictieschijf (2 stuks)	A3 574 20.4
		Kleine trommel voor varco aandrijving	A3 324 94.0
		As met tandwiel (afstemming)	A3 333 92.0
		Schroefplaat in kleine trommel	A3 320 80.0

Pos.	Fig.	Omschrijving	Codenummer
		<u>GOLFBREKINDICATOR</u>	
		Torsieveer	A3 651 00.3
		Indicatierol	A3 395 75.0
		<u>LUIDSPREKER (type 9750-05)</u>	
		Conus met spel	49 981 27.0
		Papieren ring	28 451 54.0
		Felsring	25 871 81.0
		Verstrooiingskegel	23 666 56.0
		<u>GEREDSCHAP</u>	
		Service oscillator	GM 2882 of GM 2883 of GM 2884
		Universeel meetinstrument	GM 4256 of GM 4257
		Diode voltmeter	GM 6004
		Vaseline smeltmassa	X 009 47.0

Spoelen-Coils-Robines-Spulen.

S1	18 ohm)	
S2	140 ohm)	
S3	<1 ohm)	A3 141 81.0
S4	<1 ohm)	
S4a	<1 ohm)	
Z1		
S5	33 ohm	A3 110 60.1
S6	2 ohm)	
S7	<1 ohm)	
S10	100 ohm)	A3 123 57.0
S11	5 ohm)	
S8	<1 ohm)	
S9	<1 ohm)	A3 111 48.0
S12	170 ohm)	
S13	43 ohm)	
S13a	7 ohm)	A3 123 58.0
S14	1,8 ohm)	
S15	<1 ohm)	
S16	<1 ohm)	
S17	<1 ohm)	
S18	<1 ohm)	A3 111 49.0
S19	2,8 ohm)	
S20	7 ohm)	
S21	5 ohm)	A3 121 83.0
S22	20 ohm)	
S23	7,5 ohm)	
S24	<1 ohm)	
S25	8,5 ohm)	A3 122 38.2
C29	115 pF)	
C30	230 pF)	
S27	2,8 ohm)	
S28	9 ohm)	
S29	3 ohm)	
S30	5 ohm)	A3 122 90.0
C31	115 pF)	
C32	115 pF)	

S31	ohm)	
S32	ohm)	
S33	ohm)	A3 152 19.0
S33a	ohm)	
S34	5 ohm	49 981 27.0
S35	95 ohm	A1 000 68.2
S41	<1 ohm)	
S42	<1 ohm)	A3 111 61.0
S43	<1 ohm)	
S44	<1 ohm	A3 111 60.0
S45	<1 ohm	A3 113 77.0
S46	<1 ohm)	
S47	<1 ohm)	A3 113 76.0
S48	<1 ohm)	
S49	<1 ohm)	
C85	33 pF)	A3 123 86.0
C86	33 pF)	
S50	<1 ohm)	
S51	<1 ohm)	
C92	33 pF)	A3 123 86.0
C93	33 pF)	
S52	11 ohm	A1 000 35.0
S53	11 ohm	A1 000 35.0
S54	2,4 ohm)	
S55	2,4 ohm)	
S56	<1 ohm)	
S57	<1 ohm)	A3 123 87.1
C100	22 pF)	
C102	12 pF)	

Weerstanden-Resistors-Resistances-Widerstände.

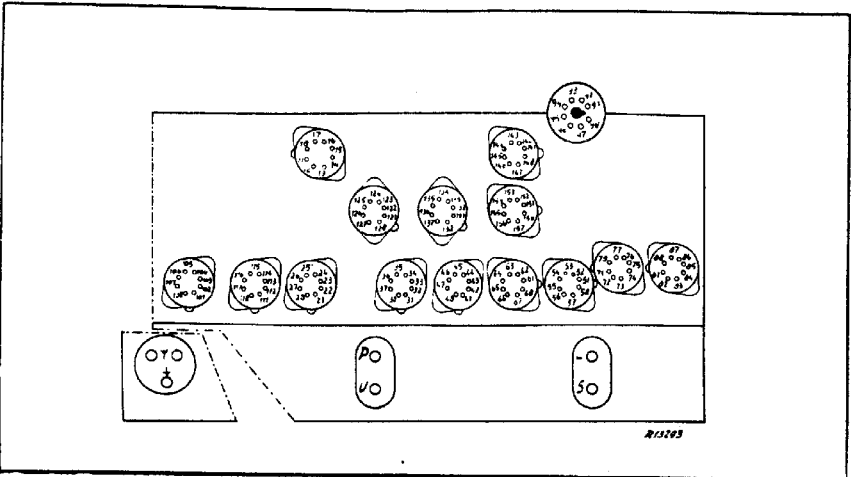
R1	1200 ohm	48 468 10/1K2
R2	10000 ohm	48 427 10/10K
R3	22 ohm	48 426 10/22E
R4	1 Mohm	48 550 10/1M
R5	33000 ohm	48 425 10/33K
R6	33000 ohm	48 427 10/33K
R7	56000 ohm	48 427 10/56K
R8	1 Mohm	48 550 10/1M
R9	1 Mohm	48 550 10/1M
R10	2,2 Mohm	48 550 10/2M2
R11	47000 ohm	48 550 10/47K
R12	0,22 Mohm	48 550 10/220K
R13	0,22 Mohm	48 550 10/220K
R14	0,68 Mohm	48 550 10/680K
R15	0,56 Mohm	48 550 10/560K
R16	1 Mohm	48 550 10/1M
R17	1 Mohm	48 550 10/1M
R18	0,275 Mohm)	
R19	0,075 Mohm)	49 501 45.0
R20	2 Mohm)	
R21	0,65 Mohm)	49 501 23.0
R22	2,2 Mohm	48 550 10/2M2
R23	8200 ohm	48 550 10/8K2
R24	1,8 Mohm	48 550 10/1M8
R25	0,27 Mohm	48 550 10/270K
R26	1000 ohm	48 550 10/1K
R27	2 Mohm)	
R28	0,65 Mohm)	49 477 04.0
R29	47 ohm	48 550 10/47E
R30	5600 ohm	48 551 10/5K6
R31	2,7 Mohm	48 550 10/2M7
R32	680 ohm	48 550 10/680E
R33	0,12 Mohm	48 426 10/120K
R34	0,27 Mohm	48 552 10/270K
R35	1000 ohm	48 550 10/1K
R36	0,68 Mohm	48 550 10/680K

R37	100 ohm	48 427 10/100E
R38	56000 ohm	48 426 10/56K
R39	0,68 Mohm	48 550 10/680K
R40	39000 ohm	48 426 10/39K
R41	68000 ohm	48 550 10/68K
R42	0,22 Mohm	48 426 10/220K
R43	1000 ohm	48 550 10/1K
R44	56000 ohm	48 550 10/56K
R45	0,1 ohm	48 550 10/100K
R65	1000 ohm	48 551 10/1K
R66	0,47 Mohm	48 550 10/470K
R67	220 ohm	48 550 10/220E
R69	47000 ohm	48 550 10/47K
R70	0,18 Mohm	48 550 10/180K
R71	220 ohm	48 550 10/220E
R72	39000 ohm	48 550 10/39K
R73	47000 ohm	48 550 10/47K
R74	100 ohm	48 550 10/100E
R76	0,22 Mohm	48 550 10/220K
R77	18000 ohm	48 550 10/18K
R78	0,1 Mohm	48 550 10/100K
R79	82000 ohm	48 550 10/82K
R80	0,1 Mohm	48 550 10/100K
R81	1 Mohm	48 550 10/1M
R82	0,33 Mohm	48 550 10/330K
R83	2,2 Mohm	48 550 10/2M2
R84	47000 ohm	48 550 10/47K
R85	470 ohm	48 550 10/470E
R86	22000 ohm	48 550 10/22K
R87	4700 ohm	48 550 10/4K7
R88	820 ohm	48 550 10/820E
R89	1000 ohm	48 550 10/1K
R100	0,33 Mohm	48 425 10/330K
R101	10000 ohm	48 550 10/10K
R102	270 ohm	48 552 10/270E

Condensatoren-Condensers-Condensateurs-Kondensatoren.

C1)	50 uF		C54	220 pF	48 601 20/220E
C2)	50 uF	48 317 09/50+50	C55	1500 pF	48 751 20/1K5
C3	0,22 uF	48 750 20/220K	C56	10000 pF	48 750 20/10K
C4)			C57	150 pF	48 601 10/150E
C5)	var. cond.	A9 864 51.0	C58	1000 pF	48 751 20/1K
C6	30 pF	28 212 36.4	C60	47 pF	48 601 20/47E
C7	515 pF	48 601 01/515E	C61	1500 pF	49 059 87.0
C8	175 pF	49 005 52.2	C62	1500 pF	49 059 87.0
C9	50 pF	49 005 50.2	C63	1500 pF	49 059 87.0
C10	25 pF	49 005 49.2	C64	1500 pF	49 059 87.0
C11	50 pF	49 005 50.2	C65	110 pF	48 429 02/110E
C12	15 pF	48 601 10/15E	C70	22 pF	48 601 20/22E
C13	22000 pF	48 758 20/22K	C71	150 pF	48 601 20/150E
C14	47000 pF	48 750 20/47K	C73	2200 pF	48 758 20/2K2
C15	68 pF	48 601 10/68E	C74	2200 pF	48 758 20/2K2
C16	470 pF	48 601 20/470E	C76	30 pF	28 212 36.4
C17	410 pF	48 429 01/410E	C77	30 pF	28 212 36.4
C18	210 pF	48 429 01/210E	C78	4.7/2pF	49 070 29.0
C19	30 pF	28 212 36.4	C79	1000 pF	48 429 02/1K
C20	175 pF	49 005 52.2	C80		See CA, C5.
C21	30 pF	28 212 36.4	C81	1500 pF	49 059 87.0
C22	180 pF	48 601 02/180E	C82	30 pF	28 212 36.4
C23	30 pF	28 212 36.4	C84	47 pF	48 601 10/47E
C24	400-575 pF	49 005 55.2	C85	33 pF)	see coils
C25	30 pF	28 212 36.4	C86	33 pF)	zie spoelen
C26	30 pF	28 212 36.4	C87	1500 pF	49 059 87.0
C27	33 pF	48 601 10/33E	C88	1500 pF	49 059 87.0
C28	0,22 uF	48 751 20/220K	C89	1500 pF	49 059 87.0
C29	115 pF)	zie spoelen	C91	47000 pF	48 751 20/47K
C30	230 pF)	see coils	C92	33 pF)	see coils
C31	115 pF)	voir bobines	C93	33 pF)	zie spoelen
C32	115 pF)	siehe Spulen	C94	1500 pF	49 059 87.0
C33	12 pF	48 601 10/12E	C95	1500 pF	49 059 87.0
C34	47000 pF	48 750 20/47K	C96	1500 pF	49 059 87.0
C35	10000 pF	48 750 20/10K	C97	1500 pF	49 059 87.0
C36	470 pF	48 601 20/470E	C98	100 pF	48 601 20/100E
C37	270 pF	48 601 10/270E	C99	0,22 uF	48 750 20/220K
C38	10000 pF	48 750 20/10K	C100	33 pF	See coils
C40	270 pF	48 601 10/270E	C101	82 pF	48 601 10/82E
C41	47 pF	48 601 10/47E	C102	12 pF	See coils
C42	470 pF	48 601 20/470E	C103	47 pF	48 601 20/47E
C43	56 pF	48 601 10/56E	C104	560 pF	48 601 10/560E
C44	18000 pF	48 750 10/18K	C105	1500 pF	49 059 87.0
C45	100 uF	48 313 22/100	C106	1500 pF	49 059 87.0
C46	0,1 uF	48 751 20/100K	C107	1500 pF	49 059 87.0
C47	0,1 uF	48 751 20/100K	C120	680 pF	48 601 20/680E
C48	33000 pF	48 751 20/33K	C121	47 pF	48 601 20/47E
C49	33000 pF	48 751 20/33K	C122	22000 pF	48 757 20/22K
C50	10000 pF	48 750 20/10K	C123	0,1 uF	48 750 10/100K
C51	10000 pF	48 750 20/10K	C124	50 uF)	
C52	10000 pF	48 750 20/10K	C53	50 uF)	48 317 09/50+50
C53		See C 124			

FX804A



R

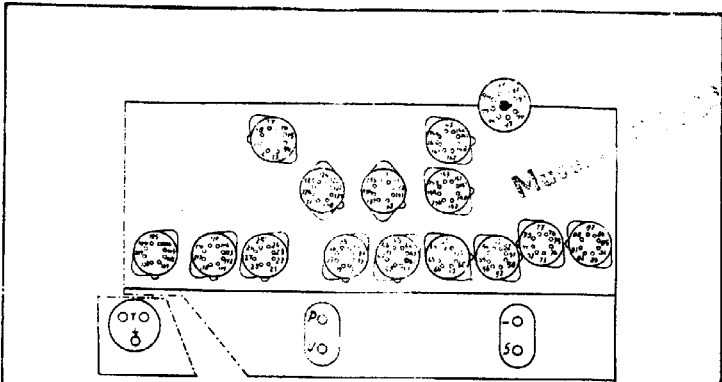
9	13	15	23	25	26	32	35	36	46	56	66	93	95	96	106	116	125	126
	460	485	485	495	85	250	165	65	250	185	178	180	125	140	285	235	345	175
9	136	143	143	144	146	151	154	166	167	168	<i>FD</i>							
	400	485	495	440	170	155	415	415	370	440	240							
10	12	14	37	41	42	43	44	45	47	48	102	105	112	115	122	132	135	148
	170	200	475	140	155	180	150	150	130	140	450	450	465	480	485	465	465	710
11	Y	+																
	2	1	62	57	57	62	63	67	72	76	82	86	94					
	165	225	205	425	165	315	425	165	160	155	155	160	425					
12	11	17	18	21	24	27	28	31	34	38	51	58	61	68	77	78	92	97
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
12	101	103	104	107	108	111	113	114	117	118	121	123	124	127	128	131	133	134
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
12	157	158	145	147	153	155		Y/L			U	L	S	L/S	35			
	10	10	10	10	10	10		3	4	5								

C

9	22	55	65	78	88	132				11	125	148	157	158				
	120	450	450	455	450	440					130	125	45	125				
10	15	25	32	52	62	72	82	105	115	122	135							
	110	115	100	230	230	305	390	375	375	300	475							

R: 00 \perp

GM 4256



x1	11	17	18	21	24	27	28	31	34	38	51	58	61	68	77	78
	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495
x1	92	97	101	103	104	107	108	111	113	114	117	118	121	123	124	127
	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495
x1	128	131	133	134	137	138	141	147	153	155	Y 14			U S L		
	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	3	4	5			
x1	L/S															
	410															
x10	57	67	72	76	82	86	Y / +									
	170	170	170	178	178	178	2	1								
x10 ²	12	32	33	62	65	94	112	122	132	135						
	180	330	180	295	180	180	130	130	180	140						
x10 ³	37	102	105	115												
	375	345	380	360												
x10 ⁴	13	34	15	25	47	42	43	44	45	47	48	125	126	136	141	144
	300	300	338	130	240	280	330	350	280	338	240	190	150	115	245	170
x10 ⁵	150	150														
	600	270														
x10 ⁵	32	35	46	56	66	93	96	106	116	143	146	148	151	154	156	157
	230	195	200	215	310	153	170	310	260	330	168	450	450	430	430	395
5x10 ⁵	15	23	26	36												
	330	440	285	240												

x10 ⁻³	32	125	115	122	157					x1	135						
	225	365	365	365	320						270						
x10 ⁻²	128	148	188								x10	35	65	78	88	94	132
	225	185	185									230	230	220	220	230	305
x10 ⁻¹	18	45	52	62	72	82											
	115	115	110	210	340	345											

R: 00 \downarrow GM4257

R1255

FX804A

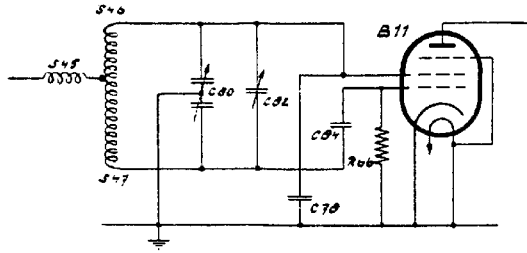


Fig.1

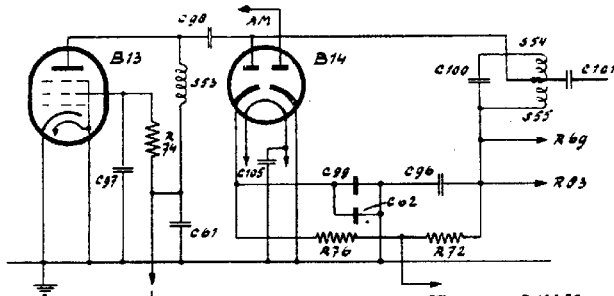


Fig 2

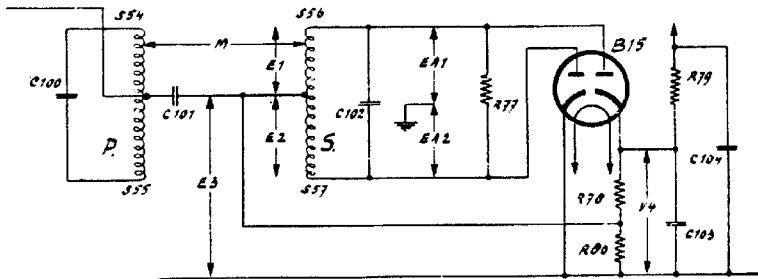


Fig.3 A

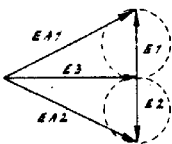


FIG:3B

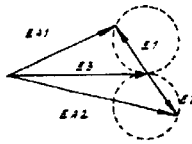


FIG:3C

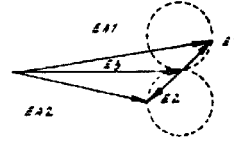


FIG:3D

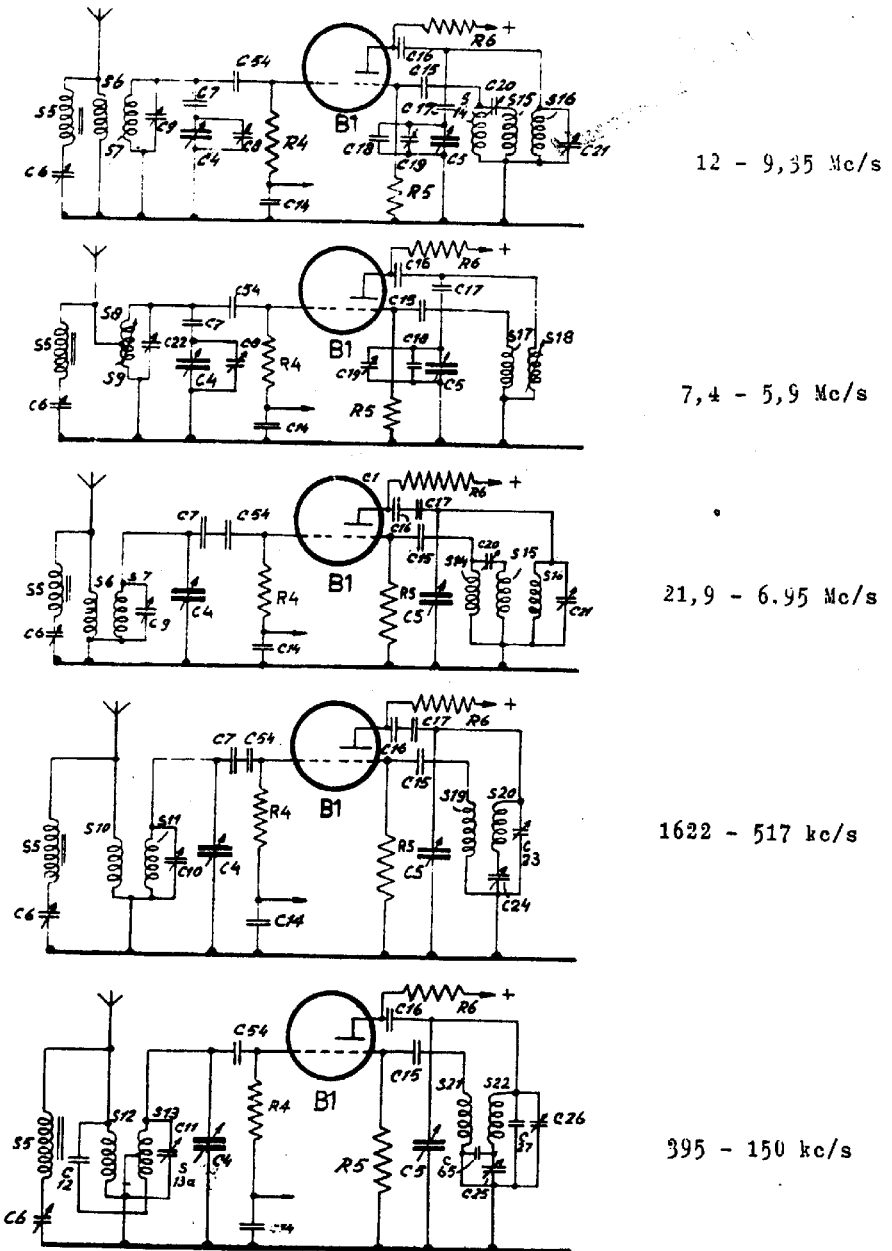


Fig 4

R13273

FX804A

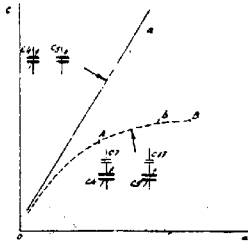
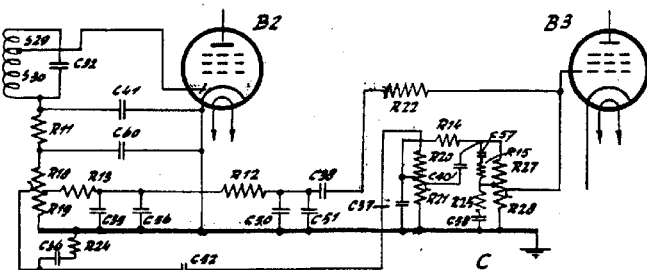
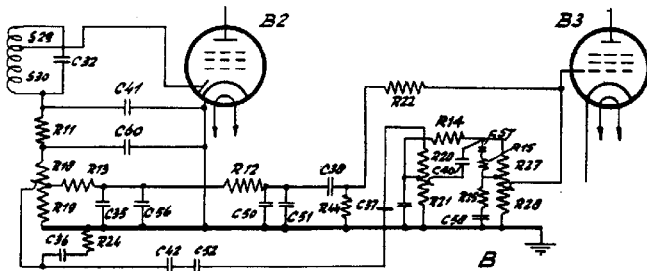
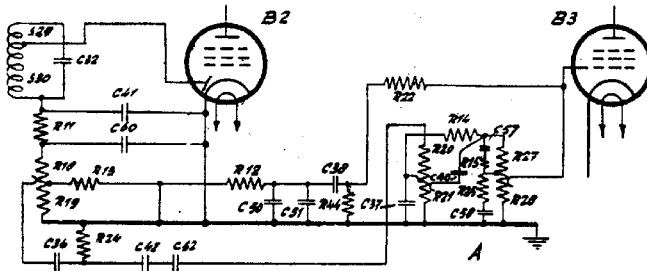
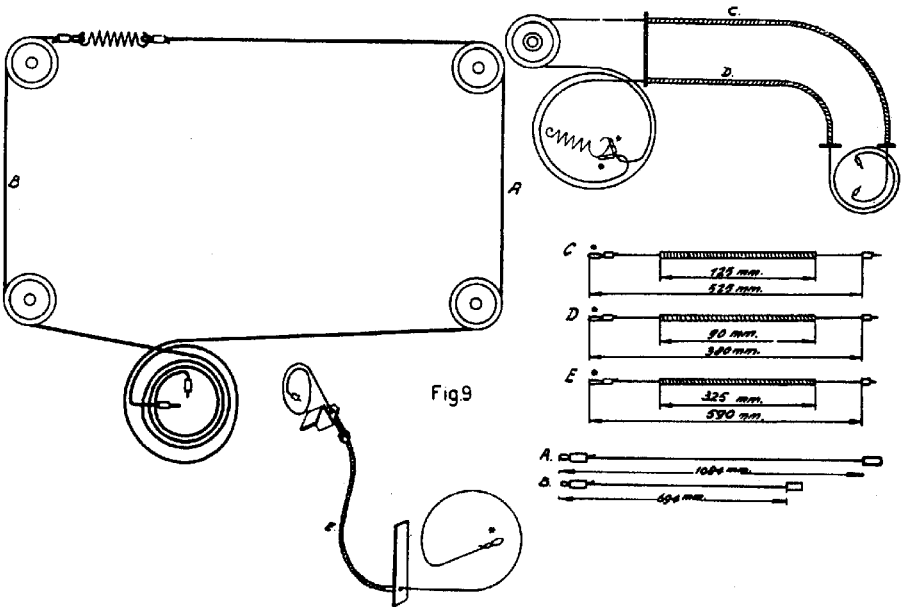
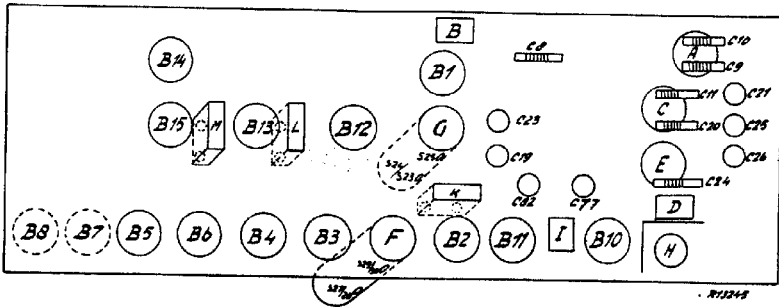
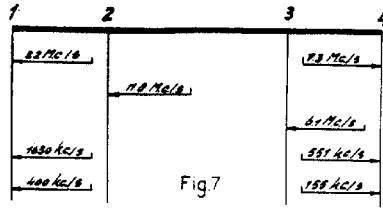


Fig 5



R13559

Fig 6



X

FX804A

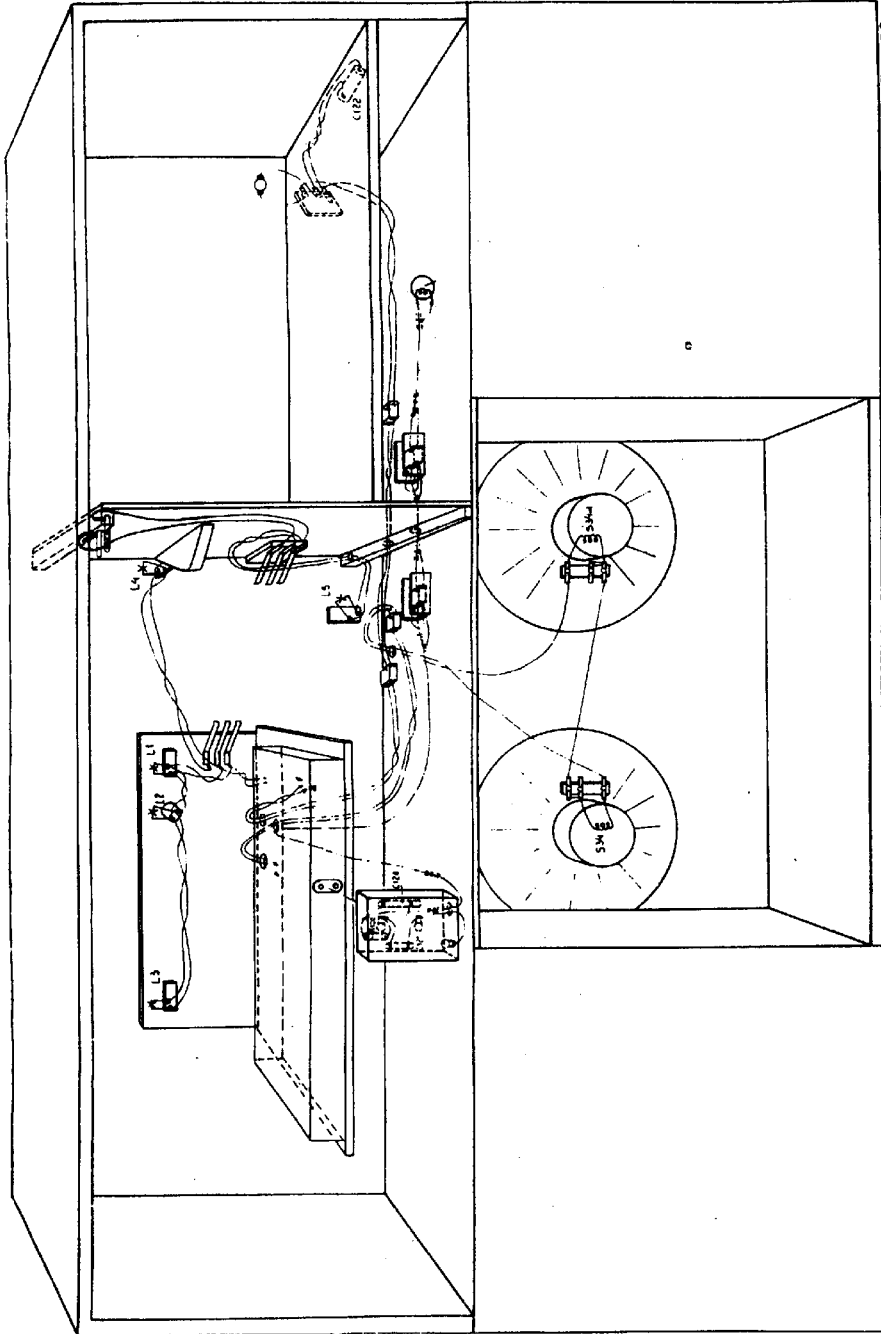
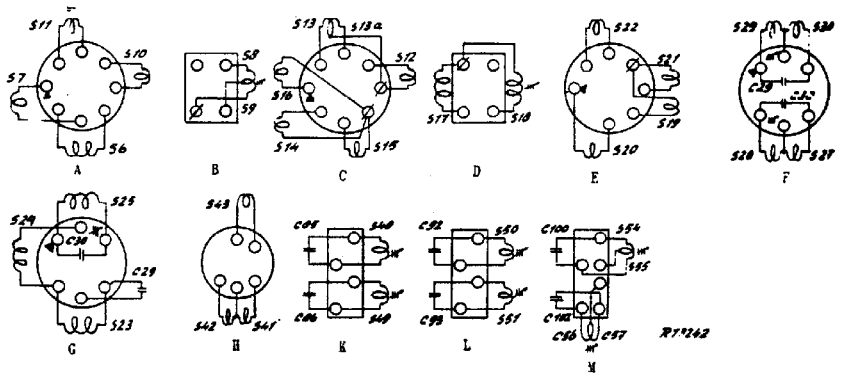


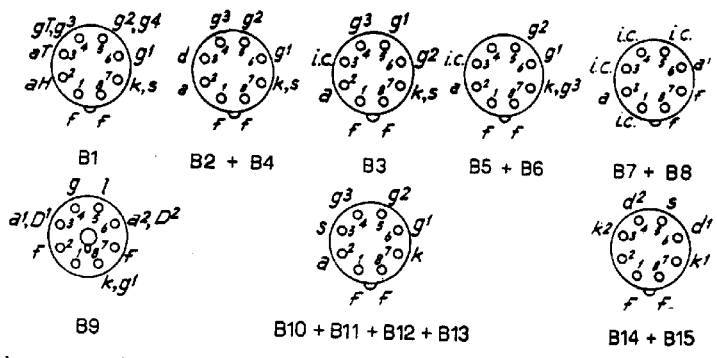
Fig.10

FX804A

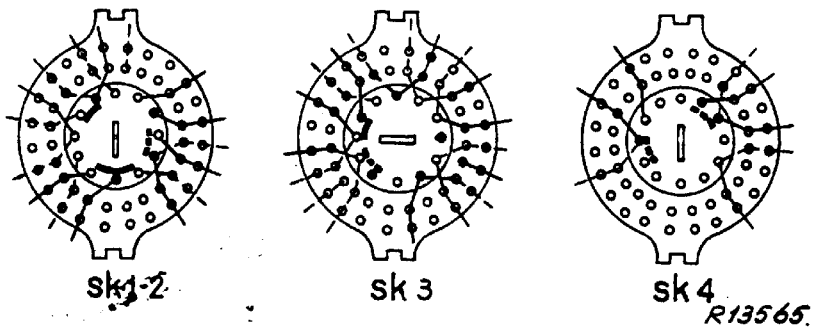
Spoelen - Coils - Bobines - Spulen



Buizen - Valves - Tubes - Rohren

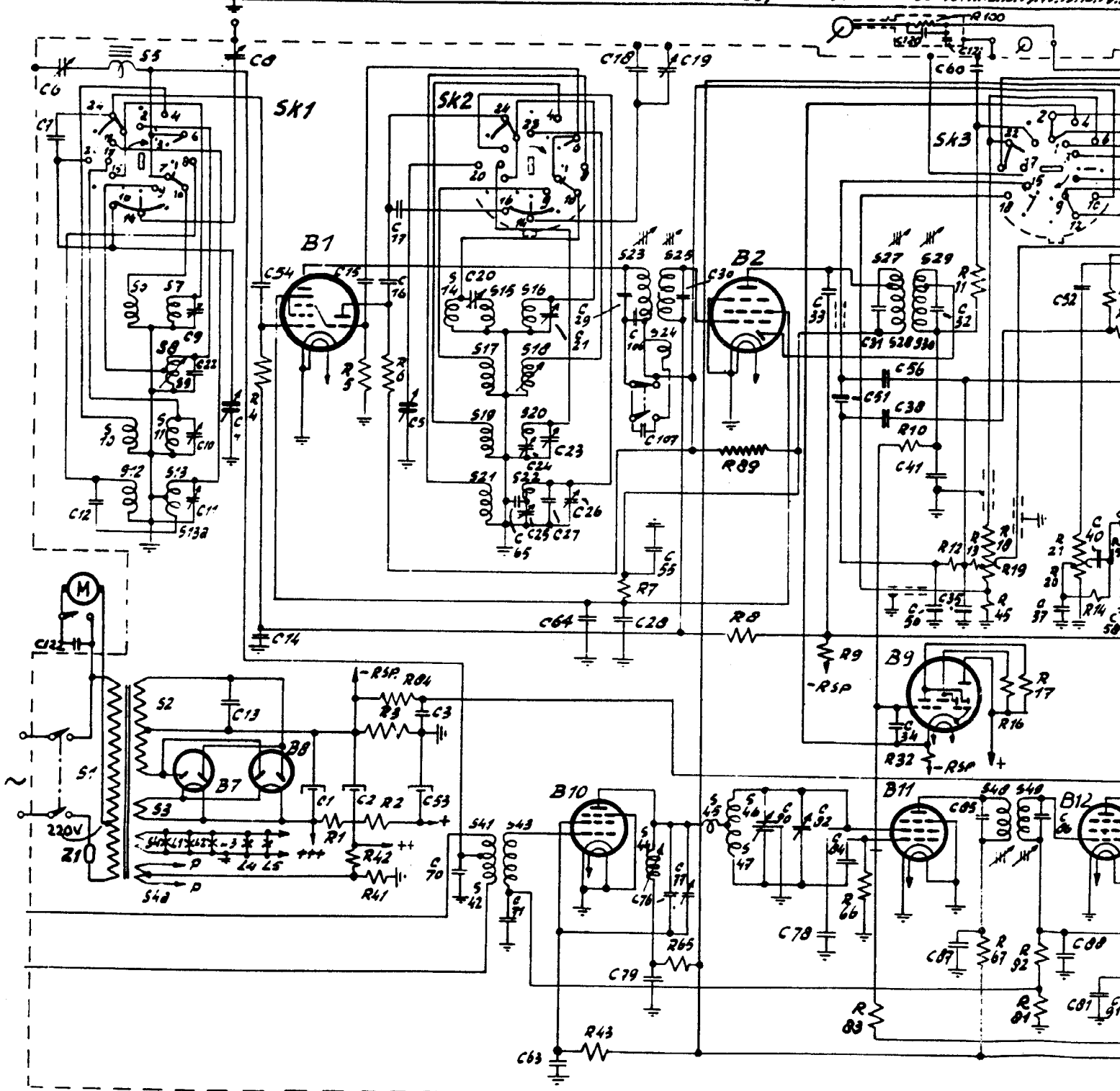


Schaltsegmenten - Switch sections - Segment du commutateur - Schaltsegmente



FX804A

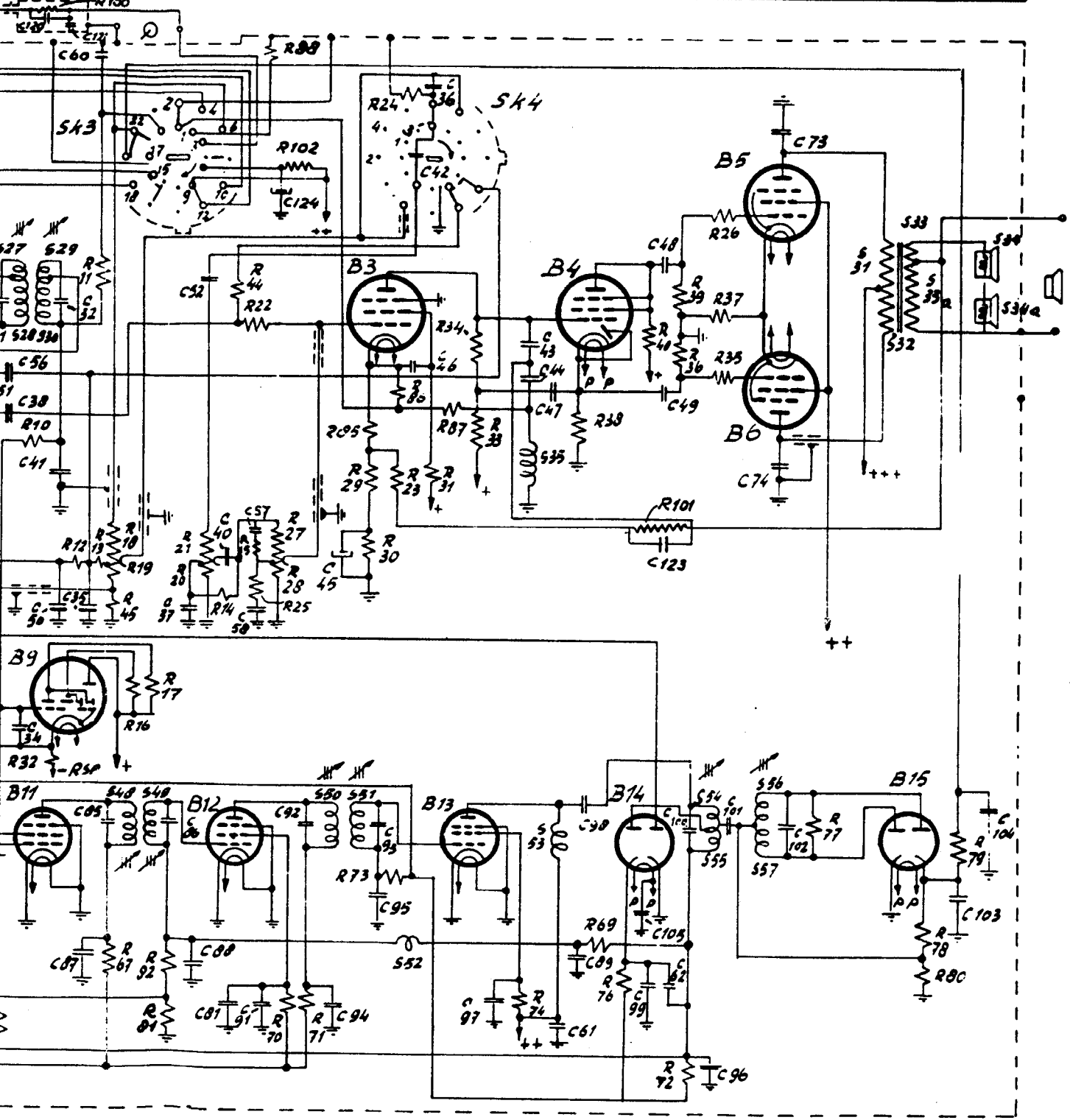
S	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 13a	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	27, 28, 29, 30
C	6, 7, 12, 9, 22, 70, 11, 4, 31	75, 16, 17, 5, 20, 66, 24, 28, 21, 23, 27, 20, 18, 19, 64, 13, 29, 30, 106, 15, 33, 61, 37, 56, 84, 32, 34, 41, 50, 35, 60, 37, 52, 40	
R	4	5, 6	7, 9, 89, 4, 32, 18, 11, 12, 16, 17, 48, 15, 18, 19



S	1, 2, 3, 4, 4a	41, 42, 43	44, 45, 46, 47	48, 49
C	13	1, 2, 3, 53, 70, 71, 63	79, 76, 77, 78, 80, 82, 84, 121, 21, 60, 87, 85	86, 88, 89, 91, 92
R	1, 42, 2, 3, 41, 84	43	65	66, 83, 100, 67, 82, 81

FX804A

27.28.29.30	35.	31.32.33.33 ^a 34.34 ^a
1.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100.101.102.103.104.105.106.107.108.109.110.111.112.113.114.115.116.117.118.119.120.121.122.123.124.125.126.127.128.129.130.131.132.133.134.135.136.137.138.139.140.141.142.143.144.145.146.147.148.149.150.151.152.153.154.155.156.157.158.159.160.161.162.163.164.165.166.167.168.169.170.171.172.173.174.175.176.177.178.179.180.181.182.183.184.185.186.187.188.189.190.191.192.193.194.195.196.197.198.199.200.		



40.41.	50.51.52	53.	54.55.56.57
21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.44.45.46.47.48.49.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100.101.102.103.104.105.106.107.108.109.110.111.112.113.114.115.116.117.118.119.120.121.122.123.124.125.126.127.128.129.130.131.132.133.134.135.136.137.138.139.140.141.142.143.144.145.146.147.148.149.150.151.152.153.154.155.156.157.158.159.160.161.162.163.164.165.166.167.168.169.170.171.172.173.174.175.176.177.178.179.180.181.182.183.184.185.186.187.188.189.190.191.192.193.194.195.196.197.198.199.200.			

R 13556

1.10'51