

Ur vårt Digitala Arkiv

Beskrivning Flygradiostation FR-8

Utgåva 4

Utgiven av Kungl. Flygförvaltningen den 3/9 1954

**Denna digitala version omfattar beskrivningsdelen om totalt 89 sidor.
Avsnittet Skötsel och vård ingår inte.
Bilagorna 1 – 18 ingår inte.**

Dokumentet har av AEF kompletterats med nytagna bilder med hög upplösning. Bilderna finns i [bildbilaga Fr-8](#).

Dokumentet i sin helhet med bilagor finns på
Flygvapenmuseum LIBRIS-ID:14286209

Det inskannade exemplaret nr 365 ingår i AEF Arkiv med nr 3017

Inskannat 2011-08-17

Faktaruta

Flygradio FR-8 var installerad i ett flertal flygplan
bl.a. FPL 28 och 29
Läs mer här:

www.aef.se/Avionik/Notiser/Fr8_Notis.htm

3 - 23412

FLYGVAPNET

BESKRIVNING

över

FLYGRADIOSTATION Fr 8

Exemplar nr

365

KUNGL FLYGFÖRVALTNINGEN

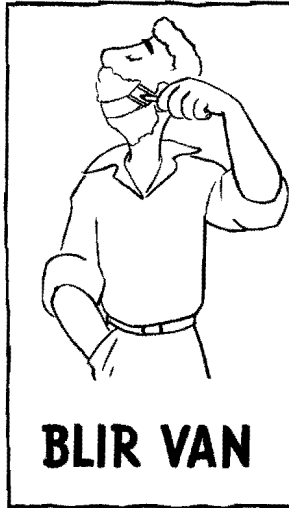
Fastställes

Stockholm den 3/9 1954

Ove Norell



Se upp med



högspänningen

1

2

3

4

11

11

11

11

INNEHÅLL

Inledning	1
Allmänt	1
Tekniska data	3
Fr 8	3
Sändaren	3
Mottagaren	3
Omformaren	4
Elektronrören	4
Vikter och dimensioner	4
Handhavande	5
Allmänt	5
Frekvensinställning	5
Tröskelvärdesinställning	7
Sändning - mottagning	8
Konstruktion	9
Allmänt	9
Huvudstommen	11
Mottagarenheten	14
Sändarenheten	17
MF-förstärkarenheten	19
Modulatorenheten	21
Omformarenheten	23
Spänningsregulatorn	24
Frekvensomställningsmekanismen	27
Manöverapparaten	29
Antennen	30
Verkningsätt	31
Huvudstommen	31
Startrelät 5Rel 1	31
Omkopplingsrelät 5Rel 2	32
Omkopplingsrelät 5Rel 3	33
Spänningsregulatorn 5Reg 1	33

Glödtrådskopplingen	34
Glättningsfiltret	35
Spänningsdelaren 5R1-5R5	35
Stifttaget 5P7	35
Hylstaget 5J2	36
Frekvensomställningsmekanismen	36
Sliderna	36
Kamaxlarna	38
Drivhjulen	38
Kristallomkopplaren 5S7	39
Omkopplaren 5S6	39
Omkopplaren 5S3	41
Omkopplaren 5S4	41
Omkopplaren 5S5	42
Omkopplaren 5S1-2	43
Stegväxeln	43
Mottagaren	44
Oscillator- och frekvensflerfaldarstegen	44
Ingångssteget	48
Blandarsteget	49
MF-förstärkarenheten	51
1:a MF-förstärkarsteget	51
2:a MF-förstärkarsteget	52
3:e MF-förstärkarsteget	53
UK-dämparen	53
Detektorsteget	53
Tröskelvärdeskretsarna	54
AVC och AVC-fördröjning	55
Störningsdämparen	56
Modulatorenheten	57
LF-förstärkaren	57
Modulatorslutsteget	62
Sändaren	64
Allmänt	64
Sidooscillatorn	65

HF-modulatorsteget	67
Fördubblarsteget	69
Drivsteget	70
Slutsteget	72
Manöverapparaten	74
Manöversystemet	76
Omformaren	77
Motorenheten	77
Generatorenheten	78
Filterenheten	78
Skötsel och vård	80
Tillsyn och översyn	80
Felsökning	80
Allmänt	80
Felsökningsplan för mottagaren	82
Normala spänningar och strömmar för rören i mottagaren	83
Felsökningsplan för sändaren	84
Normala spänningar och strömmar för rören i sändaren	85
Felsökningsplan för strömförsörjningen	86
Normala värden för MF-förstärkaren	87
Reparation	87
Allmänt	87
Omformaren	89
Reduktionsväxeln	90
Modulatorenheten	90
Sändar- och mottagarenheterna	91
MF-förstärkarenheten	92
Spänningsregulatorn	92
Frekvensomställningsmekanismen	93
Trimning	94
Allmänt	94
MF-förstärkaren	95
Mottagaren	98
Sändaren	101

BILDER

- Bild 1. Flygradiostation Fr 8
- Bild 2. SM-enheten med skyddskåporna avtagna
- Bild 3. Frontpanelen
- Bild 4. Spridbild av SM-enheten
- Bild 5. Blockschema för SM-enheten
- Bild 6. Huvudstommen
- Bild 7. Skyddskåpan
- Bild 8. Badden
- Bild 9. Frontpanelen
- Bild 10. Mottagarenheten
- Bild 11. Sändarenheten
- Bild 12. MF-enheten
- Bild 13. MF-transformatorer med avtagna skärmburkar
- Bild 14. Modulatorenhetens översida
- Bild 15. Modulatorenhetens undersida
- Bild 16. Omformaren
- Bild 17. Reduktionsväxeln
- Bild 18. Spänningsregulatorn
- Bild 19. Spänningsregulatorn i genomskärning
- Bild 20. Frekvensomställningsmekanismen
- Bild 21. Kristallskyddskåpan
- Bild 22. Manöverapparater
- Bild 23. Startreläts schema
- Bild 24. Omkopplingsreläts schema
- Bild 25. Spänningsregulatorns kopplingschema
- Bild 26. Glödtrådkopplingen
- Bild 27. Gallerspänningens motståndskedja
- Bild 28. Principskiss över frekvensomställningen
- Bild 29. Kamaxel
- Bild 30. Kristallomkopplaren
- Bild 31. Kanalväjarmekanismens schema
- Bild 32. Omkopplarnas justerpunkter
- Bild 33. Inställningsomkopplaren
- Bild 34. Stegväxeln

- Bild 35. Mottagarens blockschema
- Bild 36. Oscillatorkedjan (övertongeneratorn)
- Bild 37. Ingångssteget
- Bild 38. Blandarsteget
- Bild 39. Principschema för blandningen
- Bild 40. MF-förstärkarens blockschema
- Bild 41. MF-förstärkarstegen
- Bild 42. Principschema för detektorn, AVC samt tröskelvärdeskretsen och störningsspärrkretsen
- Bild 43. Störningsbegränsning
- Bild 44. LF-bryggkopplingen
- Bild 45. Mikrofon- och hörtelefonförstärkaren
- Bild 46. Modulatorslutsteget
- Bild 47. Modulatorn och SM-omkopplaren
- Bild 48. Sändarens blockschema
- Bild 49. Sidooscillatorn
- Bild 50. HF-modulatorn
- Bild 51. Fördubblarsteget
- Bild 52. Drivsteget
- Bild 53. Slutsteget
- Bild 54. Manöverapparaters schema
- Bild 55. Manöversystemet
- Bild 56. Omformarens kopplingsschema
- Bild 57. Kopplingsplint - märkning
- Bild 58. Isärtagning av omformaren
- Bild 59. Isärtagning av filtret
- Bild 60. Isärtagning av reduktionsväxeln
- Bild 61. Isärtagning av modulatorenheten
- Bild 62. Isärtagning av sändar- och mottagarenheterna
- Bild 63. Isärtagning av MF-förstärkaren
- Bild 64. Isärtagning av spänningsregulatorn
- Bild 65. Isärtagning av frekvensomställningsmekanismen
- Bild 66. MF-trimning
- Bild 67. MF-förstärkarens trimpunkter
- Bild 68. Anslutning av signalgeneratorn
- Bild 69. Trimning av oscillatorkedjan
- Bild 70. Trimning av mottagarens ingångssteg
- Bild 71. Trimning av sändaren

BILAGOR

- Bil 1. Rörsockelanslutningar och rördata
- Bil 2. Rörens funktioner och schemabeteckningar
- Bil 3. Motståndens färgbeteckningar
- Bil 4. Data för vissa transformatorer och drosslar
- Bil 5. Sändardetaljernas placeringar
- Bil 6. Mottagardetaljernas placeringar
- Bil 7. MF-förstärkarenhetens detaljplaceringar
- Bil 8. Modulatorenhetens detaljplaceringar
- Bil 9. Omformarfiltrets detaljplaceringar
- Bil 10. Provningsutrustningen
- Bil 11. UK-radions räckvidd
- Bil 12. Detaljförteckning till bil 13 - 18
- Bil 13. Kopplingsschema för Fr 8
- Bil 14. Huvudstommens kopplingsschema
- Bil 15. Mottagarens kopplingsschema
- Bil 16. Sändarens kopplingsschema
- Bil 17. MF-enhetens kopplingsschema
- Bil 18. Modulatorenhetens kopplingsschema

INLEDNING

ALLMÄNT

Flygradiostationen Fr 8 är avsedd för radiotelefoniförbindelse på UK-området mellan olika flygplan eller mellan flygplan och markradiostationer.

Stationen består av miniatyrenheter sammanförda i en huvudenhet, SM-enheten. Stationen manövreras med en manöverapparat. Stationen visas på bild 1.

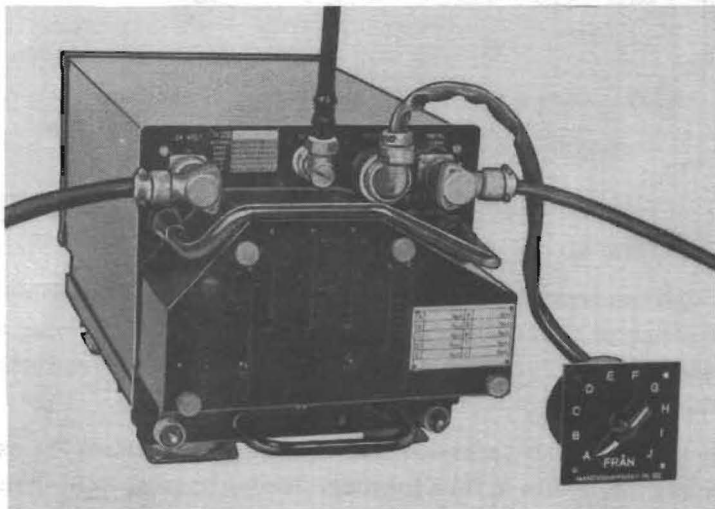


Bild 1. Flygradiostation Fr 8

SM-enheten innehåller sex på en gemensam stomme monterade underenheter. Dessa underenheter är:

Mottagare

Modulator

Sändare

Omformare

MF-förstärkare

Frekvensomställningsmekanism

Manöverapparaten innehåller omkopplare för fjärrmanövrering av stationen.

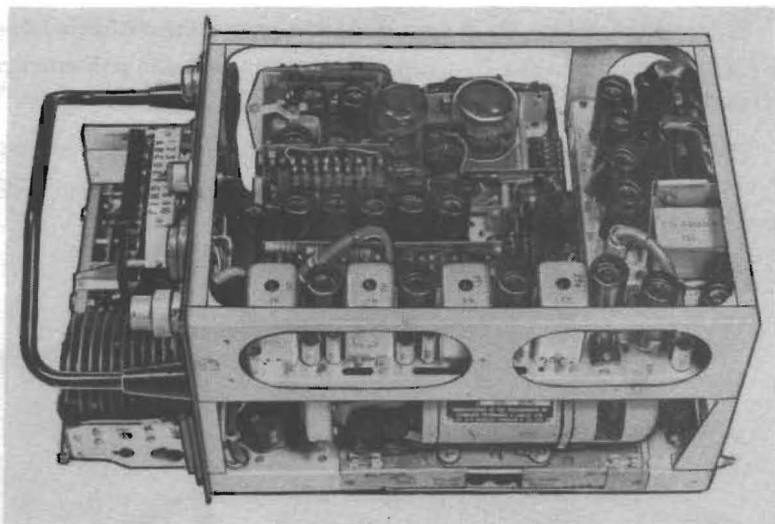


Bild 2. SM-enheten med skyddskåporna avtagna

Stationens frekvensomfång är 112-142 Mp/s och förbindelse kan upprätthållas på tio kristallstyrda trafikfrekvenser (1-10) inom detta frekvensområde. Förbindelse kan dock upprätthållas på endast en frekvens i taget.

De kristallstyrda frekvenserna, som är gemensamma för sändare och mottagare, ställs in före flygning. Under flygning ställer man in någon av de tio trafikfrekvenserna eller byter frekvens med manöverapparaten.

TEKNISKA DATA

FR 8

Frekvensomfång:	112-142 Mp/s
Frekvensstyrning:	Kristaller
Frekvensstabilitet:	$\pm 0,01 \%$
Kristallformel:	$f_k = \frac{f_s}{18} - 540 \text{ kp/s}$ (f_k = kristallfrekvens) (f_s = sändningsfrekvens)
Vågtyp:	A3 (telefoni)
Modulerings slang:	Amplitudmodulering
Antenn:	Vertikalantenn
Räckvidd:	Mellan två flygplan på 3000 m höjd ca 400 km. Mellan flygplan på 3000 m höjd och markradiostation ca 200 km (se bil 11).
Höjdberoende:	Obetydlig skillnad upp till 12000 m
Temperaturberoende:	Fungerar från -40°C till $+55^{\circ}\text{C}$

SÄNDAREN

Moduleringsgrad:	Upp till 100 %
Övertonshalt:	15 % vid 80 % modulering
Störningsnivå:	Minst 40 dB under den nivå som er- hålls vid 100 % modulering
Antenneffekt:	3,5 W (45 Ω antenn)

MOTTAGAREN

Förhållandet signal-störning:	Minst 10 dB vid 10 μV , 1000 p/s 30 % modulering
Mellanfrekvens:	9,72 Mp/s
MF-bandbredd:	Vid 6 dB $\geq \pm 38 \text{ kp/s}$ Vid 40 dB $< \pm 140 \text{ kp/s}$
Spegelfrekvensundertryckning:	Minst 35 dB
Uteffekt:	150 mW

Radiostation Fr 8

Utgångsimpedans:	200-600 och 1500-4000 Ω
Automatisk förstärkningsreglering (AVC):	Om inspänningen ökas med 80 dB över 10 μ V ökar uteffekten med högst 3 dB över 150 mW
Känslighet:	10 μ V vid ^{30 mW} 150 mW uteffekt (30 % moduleringsgrad, 1000 p/s)
Effektförbrukning:	Sändning 210 W Mottagning 180 W

OMFORMAREN

Driftspänning:	27 V
Sekundärspänningar:	50 V och 250 V
Kylning:	Luftkyld (fläkt)

ELEKTRONRÖREN
(Se även bil 2 och 3)

Beteckning						Sändare +	Mottagare +
Militär	Brimar	Mullard	Geco	Mazda	Cossor	modulator	MF-först
CV131	9D6	EF92	W77			1	2
CV133	6C4	EC90				2	
CV136	7D9	EL91	N77		6AM5	3	2
CV138	8D3	EF91	Z77	6F12	6AM6	2	6
CV140	6AL5	EB91	D77	6D2			1
CV309	QV04-7					1	
CV415						1	
Summa						10	11

VIKTER OCH DIMENSIONER

Enhet	Vikt g	Höjd mm	Bredd mm	Djup mm
SM-enhet	11600	200	230	460
Monteringsbädd	910	55	220	335
Manöverapp (Fr 43336)	180	88	55	70
Manöverapp (SU 2304)	240	72	83	83
Antenn	430	591	63,5	63,5
Totalvikt ca 13 kg				

HANDHAVANDE

ALLMÄNT

Innan stationen tas i bruk efter installationen skall följande åtgärder vidtas:

1. Sätt i anbefallda kristaller och stäm av stationens kanaler.
2. Ställ in mottagarens tröskelvärde.
3. Gör ett funktionsprov.

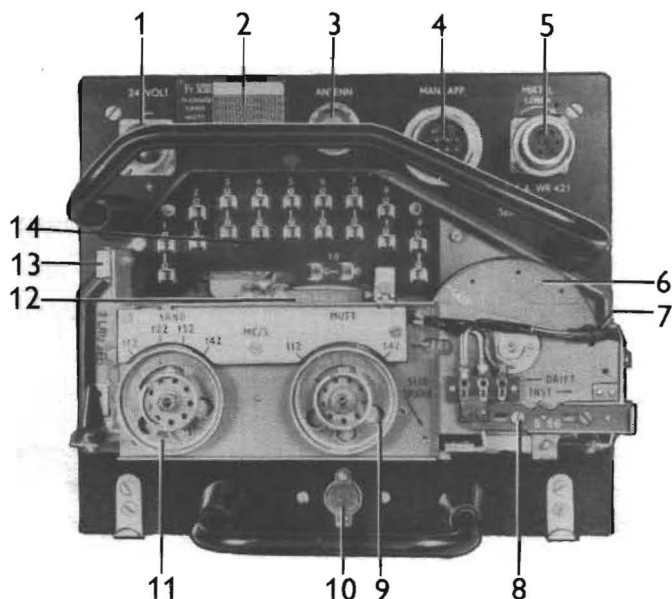
Var och en av de använda kristallerna har en grundfrekvens som kan beräknas med kännedom om motsvarande kanalfrekvens. Kristallfrekvens är sändningsfrekvens dividerad med aderton minus 540 kp/s

$$f_k = \frac{f_s}{18} - 540 \text{ kp/s.}$$

FREKVENSIINSTÄLLNING

1. Ta av plåtkåpan över frekvensomställningsmekanismen och sätt fast kristallerna i hållarna.
Obs! Se till att kristallerna kommer rätt i förhållande till manöverapparatens lägen.

Anm. Kristallhållarna och motsvarande slider i frekvensomställningsmekanismen är numrerade 1-10. Denna numrering återfinns på korsreferenstabellen ovanför kristallhållarpanelen. Tabellen är på ena sidan märkt A-J och på andra sidan K-T samt utgör en kryssreferens mellan kanalbeteckningarna och kristallhållarnumreringen.
2. Starta stationen genom att ställa manöverapparatens omkopplare i läge A (Alt K).



1. Stifttag för anslutning av batterikabel
2. Ändringsmärknings- och översynsskylt
3. Stifttag för anslutning av antenn
4. 12-poligt stifttag för anslutning av manöverapparaten
5. 6-poligt hylstag för anslutning av talgarnityr
6. Frekvensomställningsmekanismens drivskivor
7. Omkopplarna 5S4-5S5
8. Omkopplaren 5S6
9. Mottagarens avstämningssrätt
10. Skruv för inställning av mottagarens tröskelvärde
11. Sändarens avstämningssrätt
12. Kristallväljaren 5S7
13. Omkopplaren 5S1-2
14. Kristallhållarpanelen

Bild 3. Frontpanelen

3. Ställ slidspärromkopplare 5S6 i läge INST, så att alla slider frigörs.
4. Frigör sändarens och mottagarens avstärningsrattar genom att vrida låshjulen moturs.
5. Dra ut sliden 1 så långt till vänster att den hålls fast av slidspärren. Obs! Sliderna ställs in manuellt för att man inte skall rubba kanalinställningarna.
6. Ställ dragomkopplaren 5S1-2 i mittläge.
7. Vrid mottagarens avstärningsratt så att brusets i hörtelefonen blir så kraftigt som möjligt.
8. Ställ dragomkopplaren 5S1-2 i ytterläge och stäm av sändaren med avstärningsratten så att maximal effekt erhålls i antennen. Antenneffekten indikeras med en kontrollapparat, som kopplas till flygplansantennen, eller med provutrustningen, som ansluts till utgångskretsen.
9. Tryck ned slidspärren, varvid sliden skall återgå till normalläge, och tryck in omkopplaren 5S1-2 till innerläget.
10. Upprepa inställningsproceduren (punkterna 5-9) med de återstående sliderna tills alla tio frekvenserna (kanalerna) är inställda.
11. Lås sändarens och mottagarens avstärningsrattar genom att vrida de lätttrade låshjulen medurs. Obs! Samtliga slider skall härvid ligga i vilolägena.
12. Ställ omkopplaren 5S6 i läge DRIFT.
13. Sätt på kåpan. Stationen är därefter klar för användning.

TRÖSKELVÄRDESINSTÄLLNING

Tröskelvärdspotentiometern skall ställas in så, att mottagaren öppnar för en inspänning av $10 \mu V$ på den av de inställda kanalerna som har den lägsta känsligheten.

SÄNDNING - MOTTAGNING

Stationen manövreras med manöverapparaten (se bild 22). Med ett vred på manöverapparaten startar man stationen och väljer samtidigt en av de tio arbetsfrekvenserna.

Eftersom frekvenserna ställs in före flygningen, är det för den som använder stationen endast nödvändigt att känna till vilka frekvenser de olika kanalerna (A-J alt K-T) är inställda på.

Vid inkoppling av en kanal ställs stationen automatiskt i mottagningsläge. Stationen ställs i sändningsläge genom att man trycker in sändningsknappen.

KONSTRUKTION

ALLMÄNT

Flygradiostation Fr 8 består av sändar-mottagarenhet (SM-enhet), manöverapparat och antenn.

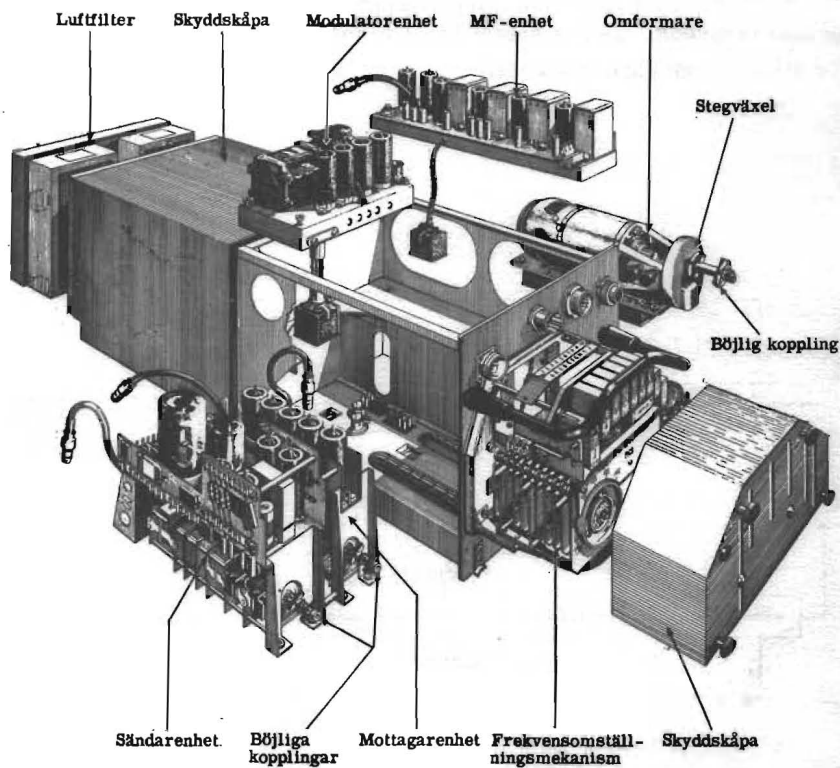


Bild 4. Spridbild av SM-enheten

SM-enheten innehåller en huvudstomme på vilken monterats mindre stommar och en omformare. Enheten skyddas mot damm och smuts av en skyddskåpa och alltsammans är monterat på en fjädrande bädd.

För alstring av högfrequens finns en första kristaloscillator, som inom området 5682,2-7348,8 kp/s kan svänga på vilken som helst av tio frekvenser. Denna huvudoscillator styr sändningsfrekvensen och mottagarens oscillatorfrekvens.

Huvudoscillatorn är inbyggd i mottagarenheten och kopplad till både sändaren och mottagaren.

I sändarenheten finns en sidooscillator, som alstrar en signal med en fast frekvens. Denna signal blandas med huvudoscillatorns signal för att ge sändningsfrekvensen.

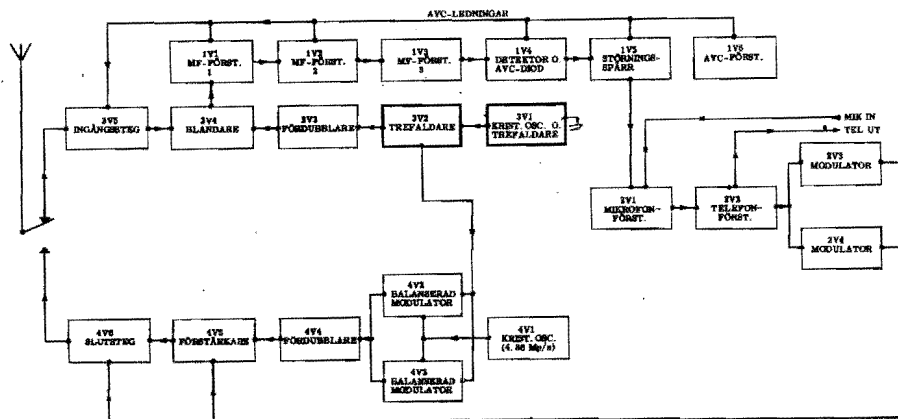


Bild 5. Blockschemata för SM-enheten

HUVUDSTOMMEN

Huvudenheten har en kraftig stomme, se bild 6, av duraluminium. Stommen utgör ur såväl mekanisk som elektrisk synpunkt den sammanhållande delen för de olika underenheterna. Stommen fyller denna uppgift med hjälp av ett antal kopplingselement monterade på stommens under- och översida.

Stommen är innesluten i en plåtkåpa med luftfilter, se bild 7. Kåpan träds över stommen och låses fast med ett snabbblås.

Man skyddar apparaten mot mekaniska påkänningar som kan skada ömtåliga delar i apparaten (rör etc) genom att montera den i en bädd med fjädrande stötdämpare, se bild 8.

Bädden finns i två utföranden. Skillnaden består i att stötdämparna är olika vända. Stötdämparna kan vara av gummi eller bestå av metallspiraler.

Omformaren är placerad i ett litet fack på stommens högra sida, se bild 4. Detta fack har ett hål, genom vilket omformarens fläkt kan suga in luft. Genom andra hål i facket kan luften tränga ut till de olika enheterna och vidare ut ur kåpan genom ett annat filter.

Filtrens uppgift är att rena luften och att minska risken för explosion i gasblandad luft.

Omformaren fästs på sin plats med lätt åtkomliga skruvar och ansluts med fasta kontaktstift till uttag i stommen.

Sändarenheten är monterad på stommens vänstra sida, se bild 4, och är fastsatt med fyra skruvar, åtkomliga från bottenplattans undersida. Sändarenheten är elektriskt ansluten till stommen över två anslutningsdon, ett med flatstift (s k Jones miniatyr) och ett för koaxialkabel.

Mottagaren sitter mellan sändaren och omformaren. Den är fastsatt och elektriskt ansluten på samma sätt som sändaren; dessutom är den förbunden med MF-enheten över en koaxialkabel med anslutningsdon.

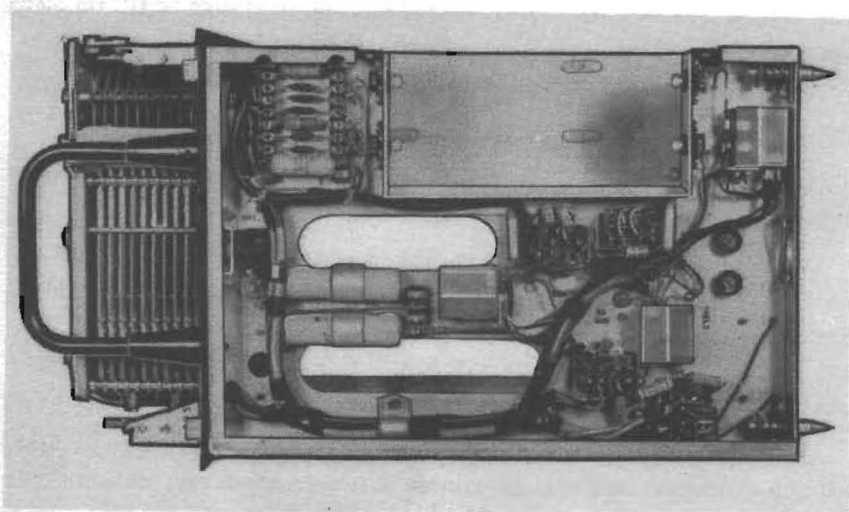
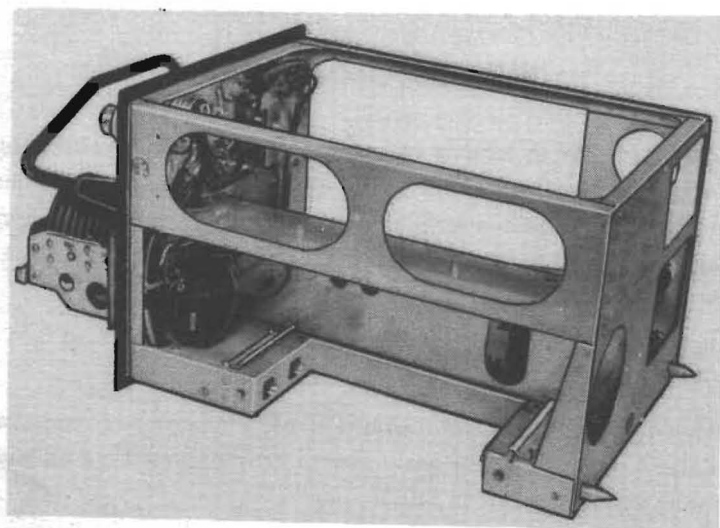


Bild 6. Huvudstommen

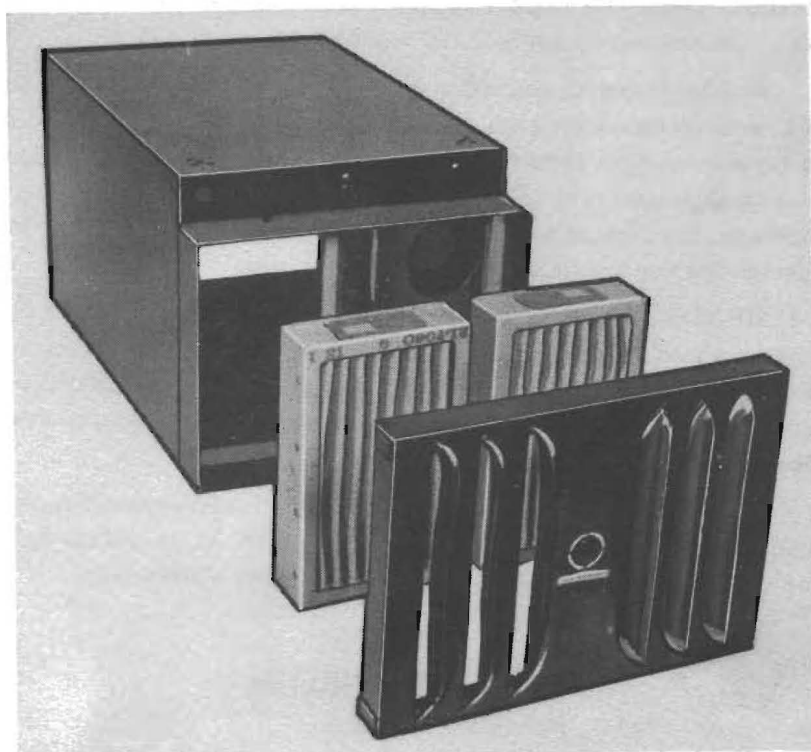


Bild 7. Skyddskåpan

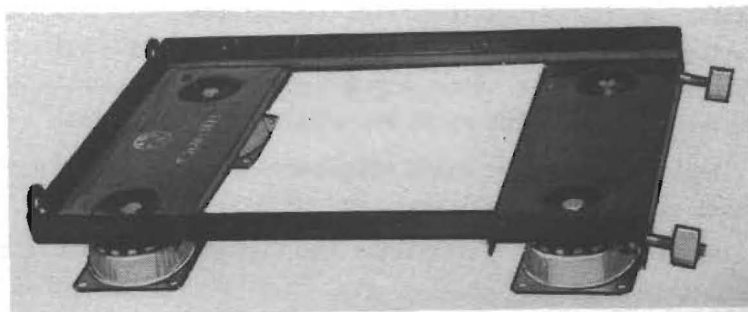


Bild 8. Bäden

Sändaren och mottagaren är mekaniskt sammanbundna med fyra distansstycken. Den elektriska förbindelsen mellan de två enheterna förmedlas av ett anslutningsdon med två kontaktstift.

Modulatorenheten och spänningsregulatorn är placerade bakom sändar- och mottagarenheterna, se bild 4. Modulatorenheten sitter överst och är fastsatt med tre skruvar. Spänningsregulatorn är fastsatt i stommens bottenplatta med två fästskruvar. Modulatorenheten är elektriskt förbunden till stommen över ett anslutningsdon (flatstift) och till MF-enheten över en koaxialkabel med anslutningsdon.

MF-förstärkaren sitter ovanför omformaren och är fastsatt vid stommen med fyra skruvar. Förstärkaren är elektriskt förbunden med stommen över två anslutningsdon, ett flerpoligt stifttag (flatstift) och en enpolig stiftpropp samt med mottagar- och modulatorenheterna över koaxialkablar med anslutningsdon.

På stommens framsida, se bild 9, finns frekvensomställningsmekanismen och kristallhållarpanelen. Den senare är avsedd för kristaller av typ St & C 4004, 4044, 4046 (HC/6U) eller motsvarande.

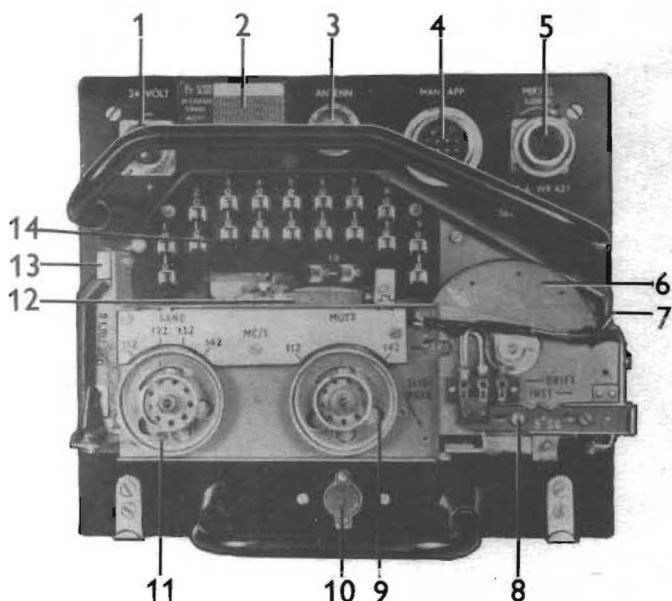
MOTTAGARENHETEN

Mottagarenheten omfattar två delar - en övertonsoscillatorkedja och en ingångsdel. Enheten är monterad på en särskild stomme.

Övertonsoscillatorkedjan omfattar ett kristallstyrt oscillator- och trefaldarsteg följt av ytterligare ett trefaldarsteg samt fördubblarsteg. Övertonsoscillatorkedjans utfrekvens matas som oscillatorfrekvens till mottagarens blandare. Från utgångskretsen i kedjans andra trefaldarsteg tas en styrfrekvens ut till den separata sändarenheten.

Ingångsdelens består av ett radiofrekvensförstärkarsteg med avstämda galler- och anodkretsar samt ett blandarsteg.

Såväl övertonsoscillatorkedjan som ingångsdelens avstäms med en sektionskondensator.



1. Stifttag för anslutning av batterikabel
2. Ändringsmärknings- och översynsskylt
3. Stifttag för anslutning av antenn
4. 12-poligt stifttag för anslutning av manöverapparaten
5. 6-poligt hylstag för anslutning av talgarnityr
6. Frekvensomställningsmekanismens drivskivor
7. Omkopplarna 5S4-5S5
8. Omkopplaren 5S6
9. Mottagarens avstämningratt
10. Skruv för inställning av mottagarens tröskelvärde
11. Sändarens avstämningratt
12. Kristallväljaren 5S7
13. Omkopplaren 5S1-2
14. Kristallhållarpanelen

Bild 9. Frontpanelen

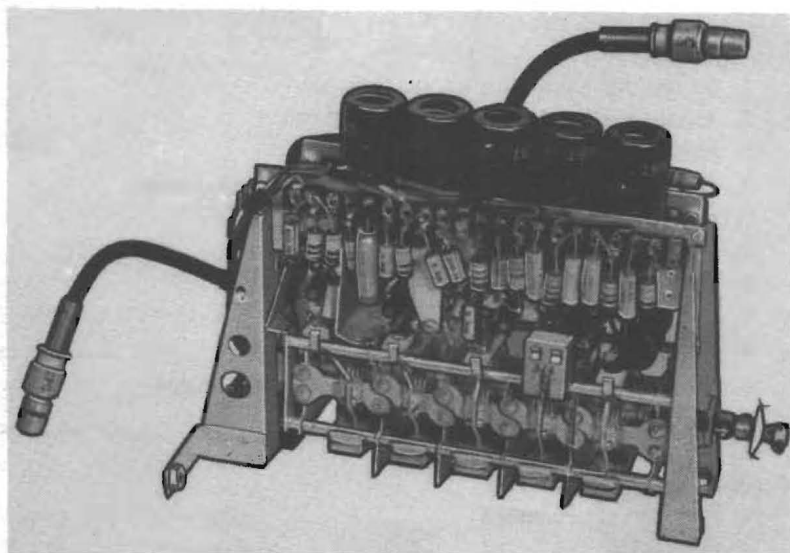
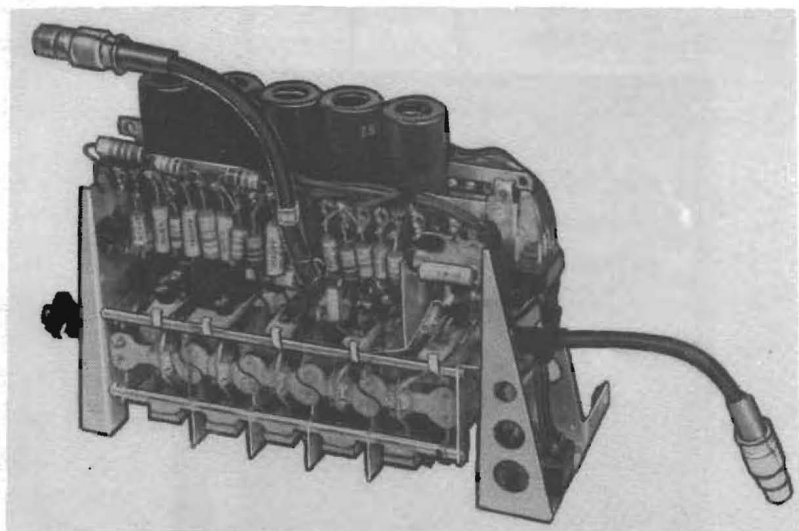


Bild 10. Mottagarenheten

De rör som används i ovannämnda steg är monterade på en plattform på stommens övre del och hålls fast av fjäderbelastade skärmburkar, se bild 10 och bil 6. På vardera sidan om rören är en rad motstånd och kondensatorer monterade mellan kopplingslister, vilka i sin tur är fastsatta vid mottagarstommen. I ena ändan av rörplattformen finns en mätplint för anslutning av en mA-meter vid mätning av de olika rörens gallerström. Omedelbart under rörplattformen sitter kretsarnas trimbara induktanser.

Sektionskondensatorn sitter längst ned i mottagarstommen. Kondensatorn manövreras över böjliga kopplingar av frekvensomställningsmekanismen. Varje kondensatorsektion är försedd med en trimkondensator.

Mottagaren ansluts till huvudenhetens stomme med ett anslutningsdon (flatstift, s k Jones miniatyr) samt till antennomkopplingsrelät och MF-enheten över koaxialkablar med anslutningsdon. Den elektriska anslutningen mellan oscillatordelen och sändaren förmedlas av ett stifttag i oscillatordelen. Ett annat stifttag i oscillatordelen förbinder den med kristallsatsen vid frekvensomställningsmekanismen.

Mottagaren är fastsatt vid huvudstommen med fyra skruvar och vid sändaren med distansstycken och skruvar.

SÄNDARENHETEN

Sändarenheten består av följande fem steg: en kristallstyrd sidooscillator, balanserad högfrekvensmodulator, tvåfaldarsteg, drivsteg och slutsteg. Enheten är monterad på en särskild stomme liksom mottagardelen.

Sidooscillatoren alstrar en signal, vars frekvens är lika med skillnaden mellan sändningsfrekvensen och frekvensen från övertonoscillatorkedjan.

Sidooscillatorns utfrekvens överförs tillsammans med utfrekvensen från andra trefaldarsteget i övertonoscillatorkedjan till en balanserad högfrekvensmodulator i vilken blandning sker.

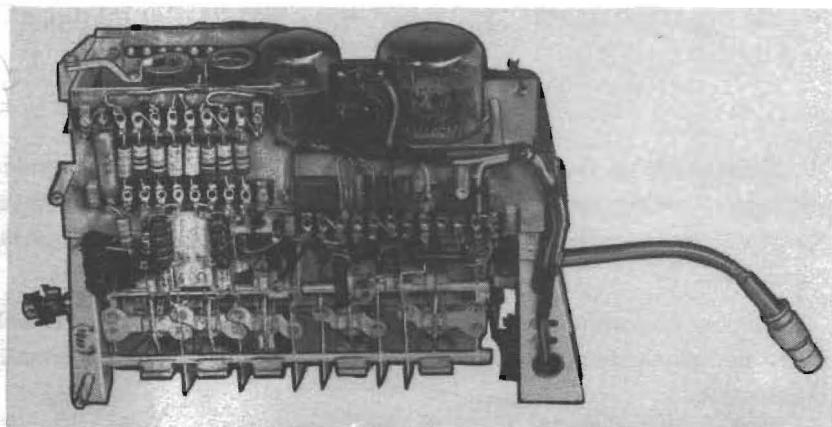
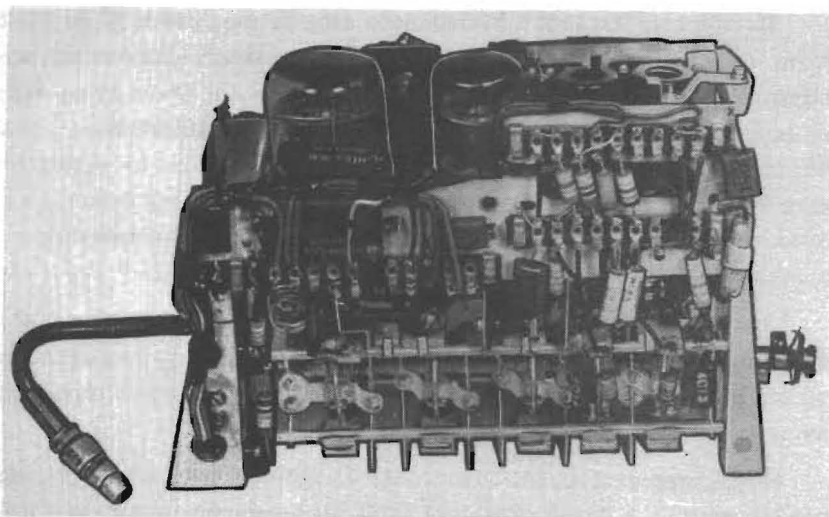


Bild 11. Sändarenheten

Den balanserade högfrekvensmodulatorns anodkrets är kopplad till ett tvåfaldarrör, som i sin tur är kopplat till ett drivrör och ett slutrör. Sändaren moduleras genom att moduleringsspänning tillförs drivrörets skärmgaller och slutrörets anod och skärmgaller.

Alla steg i sändaren stäms av med en sektionenskondensator, som ställs in av frekvensomställningsmekanismen.

Rören i ovannämnda steg är tillsammans med sidooscillatorns kristall monterade på en plattform, se bild 11 och bil 5. På båda sidor om denna plattform finns plåtkonsoler på vilka motstånd och kondensatorer monterats. Vid plattformens ena ända finns en mätplint för inkoppling av en mA-meter vid mätning av vissa galler- och anodströmmar.

I sändarenhetens nedre del finns en sektionkondensator, som manövreras från frekvensomställningsmekanismen på huvudenhetens framsida. Kondensatoraxeln är ansluten till mekanismen över en böjlig koppling. På kondensatorsektionerna finns trimkondensatorer.

Sändaren ansluts till huvudstommen över ett anslutningsdon (flatstift, s k Jones miniatyr) och till antennoomkopplingsrelät över en koaxialkabel med propp.

Sändar- och mottagarenheterna är sinsemellan förbundna genom ett stifttag i sändaren och ett hylstag i mottagaren.

MF-FÖRSTÄRKARENHETEN

Denna enhet innehåller tre mellanfrekvensförstärkarsteg följda av ett dioddetektorsteg, ett spärrsteg för störningar och en förstärkare för den automatiska förstärkningsregleringen (AVC).

Mellanfrekvensförstärkarrören är sinsemellan kopplade med bandpassfilter.

MF-förstärkarenheten, se bild 12 och bil 7, består av en smal rektangulär stomme på vilken fyra MF-transformatorer och sex rör är monterade på översidan och tillhörande kopplingselement på undersidan. Rören hålls fast av fjäderbelastade skärmburkar.

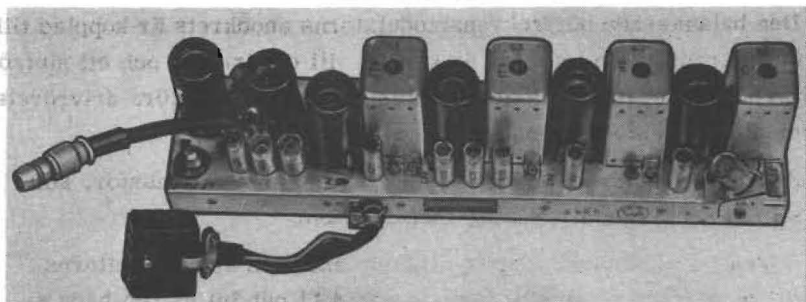


Bild 12. MF-enheten

Enheten är festsatt vid huvudstommen med fyra skruvar. Den elektriska anslutningen till huvudstommen erhålls över två anslutningsdon, en hylspropp (flatstift) och ett enpoligt hylstag. Till det senare ansluts dämpledningen. Till mottagar- och modulatorenheterna är MF-enheten ansluten över koaxialkablar med anslutningsdon.

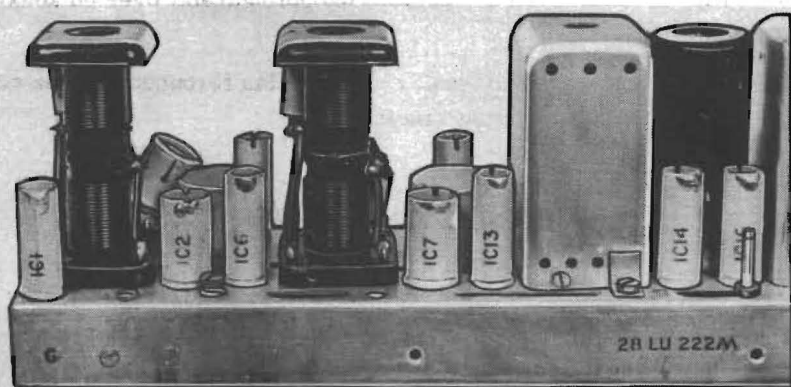


Bild 13. MF-transformatorer med avtagna skärmburkar

De fyra transformatorerna är konstruerade exakt lika. De består av en stomme på vilken transformatordetaljerna monterats, se bild 13. Transformatorerna har trimkärnor, vilka är åtkomliga dels genom hål i skärmburkarna, dels från enhetens undersida.

Förstärkarens avkopplingskondensatorer sitter i små metallrör, som utgår från bottenplattan. Härigenom får jordledningarna låg induktans.

MODULATORENHETEN

Modulatorenheten innehåller ett mikrofonförstärkarsteg, ett telefonförstärkarsteg och ett modulatorslutsteg. Enheten är byggd på en särskild stomme, som skruvas fast på huvudstommen, se bild 14 och 15 samt bil 8.

Mikrofonförstärkarsteget har balanserad ingång och används för förstärkning av såväl mikrofonspänningen som mottagarens utspänning.

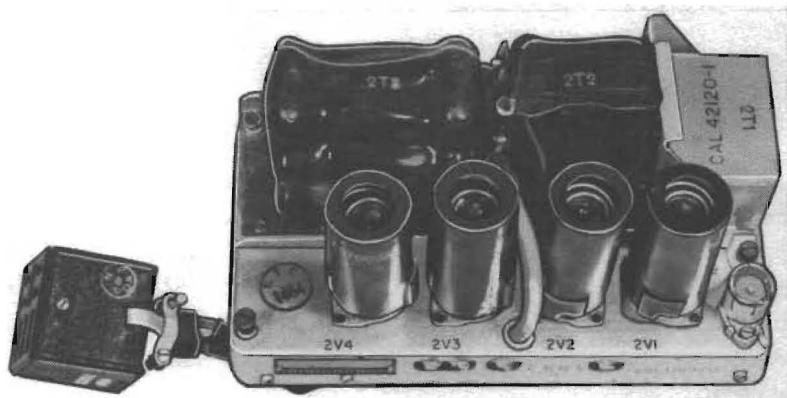


Bild 14. Modulatorenhetens översida

Transformatorn efter telefonförstärkarsteget har en lindning som möjliggör inkoppling av lågresistiv eller högresistiv hörtelefon.

Modulatorslutrören arbetar i klass B och är mottaktskopplade. Under mottagning bringas modulatorens ur funktion genom att ett katodmotstånd kopplas in och en positiv spänning på 24 V läggs på katoden.



Bild 15. Modulatorens undersida

Samtliga transformatorer och rör tillhörande modulatorens enhet är placerade på stommens översida; övriga kopplingselement är placerade på stommens undersida. Rören hålls fast av fjäderbelastade skärmburkar. Förbindelsen mellan modulatorens enhet och MF-enheten erhålls över en koaxialkabel med anslutningsdon. Till huvudstommen är modulatorens enhet ansluten med ett anslutningsdon (flatstift, Jones miniatyr).

OMFORMARENHETEN

Omformaren är konstruerad på vanligt sätt, dvs den har en stator (gemensam för motor och generator), en rotor med tre lindningar (en primärlindning för motorn och två sekundärlindningar av vilka en ger 250 V och en -50 V) samt tre kollektorer, en för vardera av ovannämnda lindningar.

Omformaren, se bild 16, är monterad på en plåtlåda innehållande avskärmade fack för olika filterkretsar. Filterlådan har en avtagbar bottenplåt, som gör det möjligt att komma åt filtren.

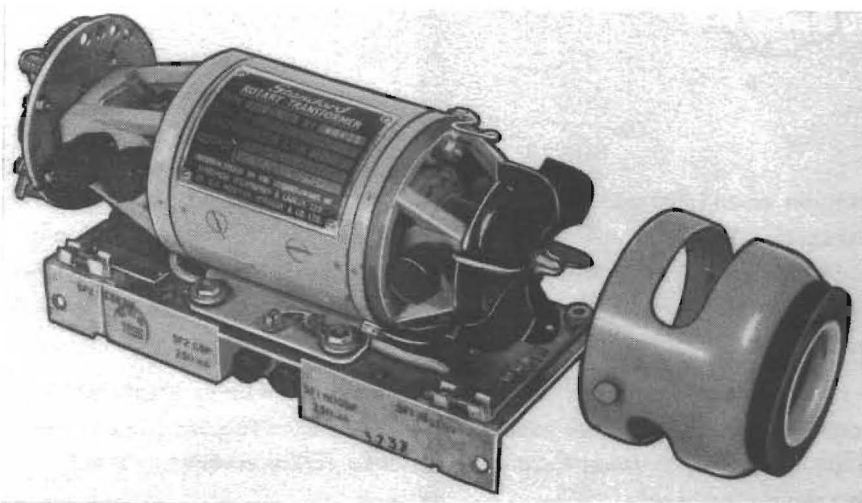


Bild 16. Omformaren

I ena ändan av omformaren finns en flerbladig kylfläkt, som är innesluten i en avtagbar cylindrisk sköld. På toppen av skölden finns ett hål som passar till luftintaget i huvudstommen. Mellan skölden och stommen finns en tätning.

I omformarens andra ända finns en stegväxel (reduktionsväxel), se bild 17. Genom denna växel driver motorn frekvensomställningsmek-

nismen med låg hastighet och utan att belastas nämnvärt. Nedväxlingsförhållandet är 480:1. Detta stora nedväxlingsförhållande erhålls med en steghjulsmechanism jämte en kuggväxel. Steghjulets rörelse åstad-

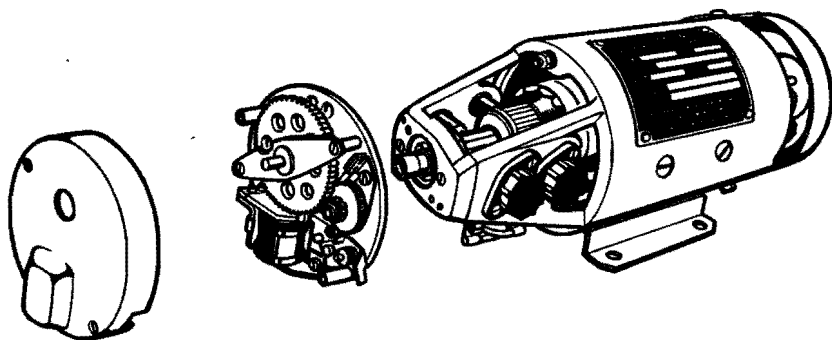


Bild 17. Reduktionsväxeln

kommes av en hävarm, som får sin rörelse från en excenter på omformaraxeln. Excentern påverkar hävarmen en gång för varje varv axeln vrider sig varvid steghjulet förs framåt en kugg. Denna rörelse överförs sedan via kuggväxeln till frekvensomställningsmekanismens drivaxel.

Rörelsen kontrolleras av ett relä, vars ankare låser stegmekanismens hävarm. När ström passerar relälindningen frigörs hävarmen så att den kan mata fram steghjulet till dess reläts ström bryts och hävarmen åter låses.

Omformaren är avsedd för drift med nominellt 27 V likström.

SPÄNNINGSREGULATORN

Spänningsregulatorn är av typ 40. Den är monterad i huvudstommens bakre utrymme, se bild 18, och har till uppgift att stabilisera glödspänningen. Vid en inspänning på 22-29 V skall den lämna en stabil utspänning på $18,9 \pm 1,25$ V.

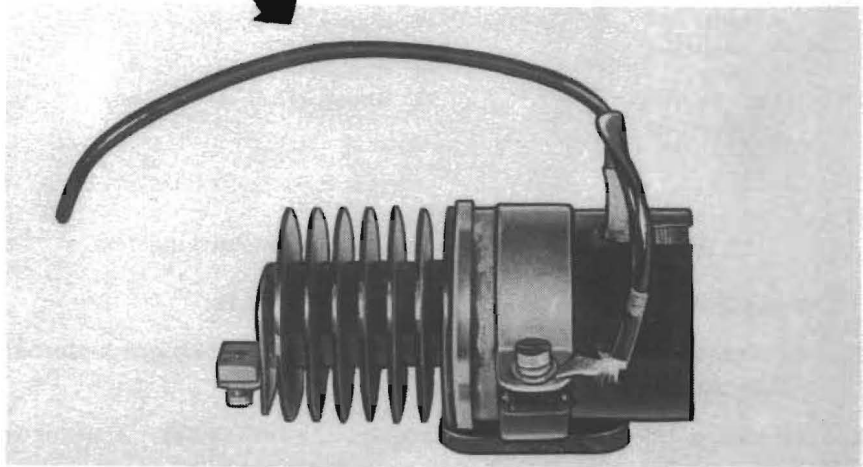
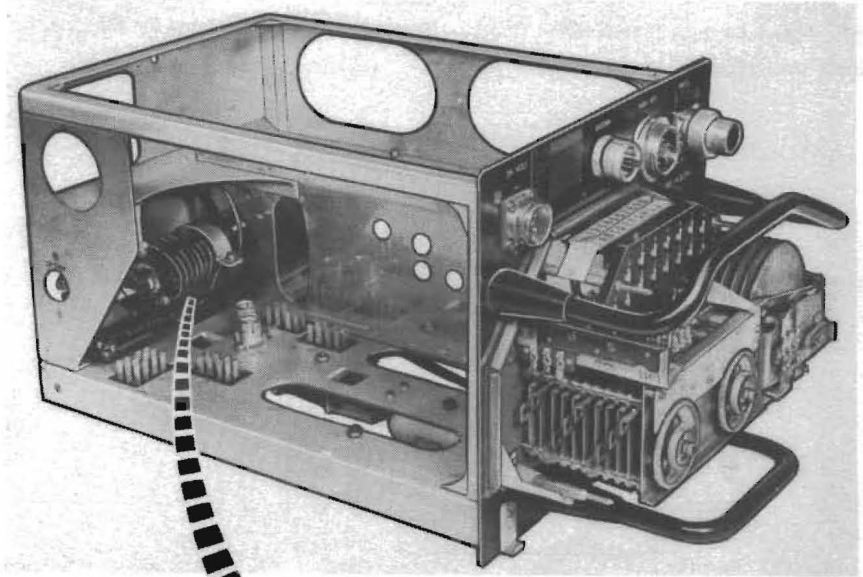
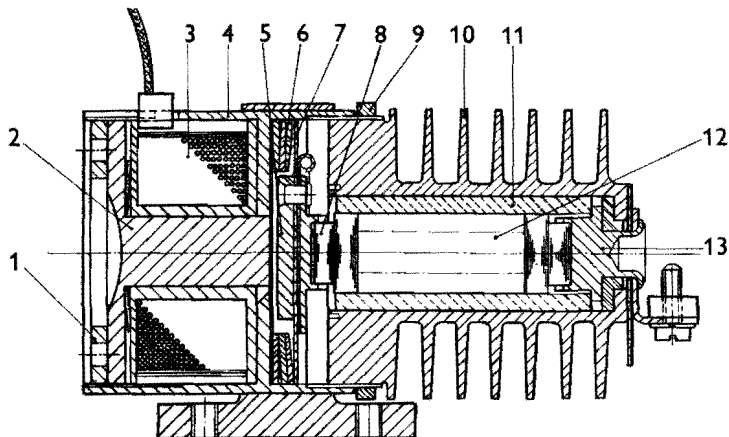


Bild 18. Spänningsregulatorn

Typ 40 skiljer sig från vanliga typer beträffande storleken och vikten, vilka bringats ned väsentligt. Regulatorns totalängd är 87 mm och dess totalhöjd 46 mm.



- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. Låsring för järnkärna | 8. Kontaktdubb av kol |
| 2. Järnkärna | 9. Låsring för kylhus |
| 3. Spole | 10. Kylfläns |
| 4. Magnethus | 11. Keramikrör |
| 5. Ankare | 12. Kolstapel |
| 6. Bimetallringar | 13. Kontakthanordning med tryckdubb |
| 7. Fjädderring | |

Bild 19. Spänningsregulatorn i genomskärning

Regulatorn består av följande huvuddelar, bild 19:

1. En magnetisk krets av järn med manöverspole (19:3) och justerbar kärna (19:2) med låsring (19:1).
2. Ett ankare (19:5) med en kontaktdubb i centrum (19:8). Ankaret är monterat på en fjädderring (19:7) av radiella bladfjädrar. Ankaret ombesörjer den elektriska förbindelsen med kolstapelns rörliga ända.

3. En kolstapel (19:12) av precisionsutförda kolbrickor inlagda i ett keramiskt rör (19:11). Röret i sin tur är inneslutet i en kåpa med kylflänsar (19:10), som avleder värmen från kolstapeln.
4. En kontakthanordning (19:13) med en tryckdubb. Dubben är isolerad från regulatorns övriga delar. Kontakthanordningen förmedlar kontakten med kolstapelns fasta ända.

FREKVENSSOMSTÄLLNINGSMEKANISMEN

Frekvensomställningsmekanismen, se bild 20, är monterad på huvudenhetens framsida. Mekanismen, som fjärrmanövreras med manöverapparat, gör det möjligt att ställa in någon av de tio trafikfrekvenserna.

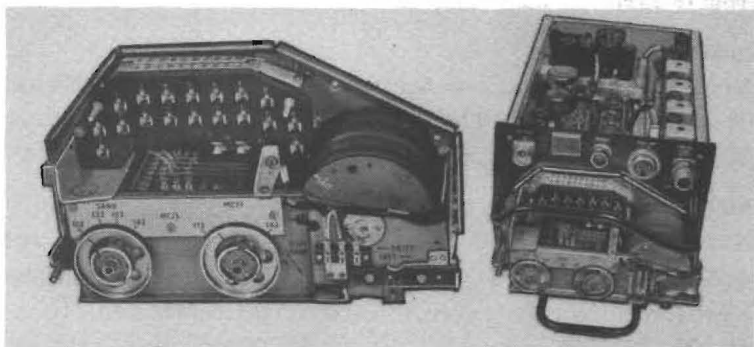


Bild 20. Frekvensomställningsmekanismen

Mekanismen utgörs av tio drivskivor = drivsystemet, som påverkar tio metallslider med hävarmar. Sliderna i sin tur påverkar två kamaxlar. Dessutom ingår sex omkopplare och en slidspärr i mekanismen.

Drivsystemet är med en axel direktkopplad till omformarens stegväxel. Nedväxlingsförhållandet i denna är 480:1.

Kamaxlarna manövrerar mottagarens och sändarens avstämning-kondensatorer. Kammarna låsas fast vid sina axlar med låsvreden på mekanismens framsida. Vreden dras åt vid avstämning av stationen.

Mekanismens omkopplare:

1. Kristallväljaren 5S7.
Den manövreras av metallsliderna och ombesörjer val av den kristall som skall användas vid varje särskild inställning.
2. Omkopplaren 5S6.
Denna är en dragomkopplare med två lägen: ett ytterläge märkt INST och ett innerläge (normalläge) märkt DRIFT. Omkopplaren påverkar reduktionsväxels relälindning.
3. Omkopplaren 5S5.
Denna omkopplare påverkas av en kontaktlyftare, vilken manövreras av en av de tio drivskivorna. 5S5 och rotoromkopplaren 5S3 arbetar växelvis under inställningsrörelsen.
4. Omkopplaren 5S4.
Denna är konstruerad som 5S5 och manövreras liksom 5S5 av en av drivskivorna. Omkopplaren påverkar stegväxels relälindning när omkopplaren 5S6 står i läge INST.
5. Omkopplaren 5S3.
Denna består av en omkopplarroter, som är monterad på frekvensmekanismens drivaxel. Omkopplaren har till uppgift att ombesörja grovinställning av frekvensomställningsmekanismen.
6. Omkopplaren 5S1-2.
Denna är en dragomkopplare med tre lägen: ett innerläge (normalläge), ett mittläge för avstämning av mottagaren och ett ytterläge för avstämning av sändaren.

På mekanismens framsida finns dessutom en kristallhållarpanel med hylstag för de tio kristallerna. Hylstagen är märkta 1 - 10. På mekanismens översida finns en tabell i vilken kristallernas sifferbeteckningar (1 - 10) översätts till kanalernas bokstavs-beteckningar (A-J alt K-T).

Mekanismen skyddas mot damm, smuts och oavsiktlig ändring av inställningen osv av en skyddskåpa, se bild 21. Skyddskåpan har även till uppgift att hålla fast kristallerna på kristallhållarpanelen. Av den

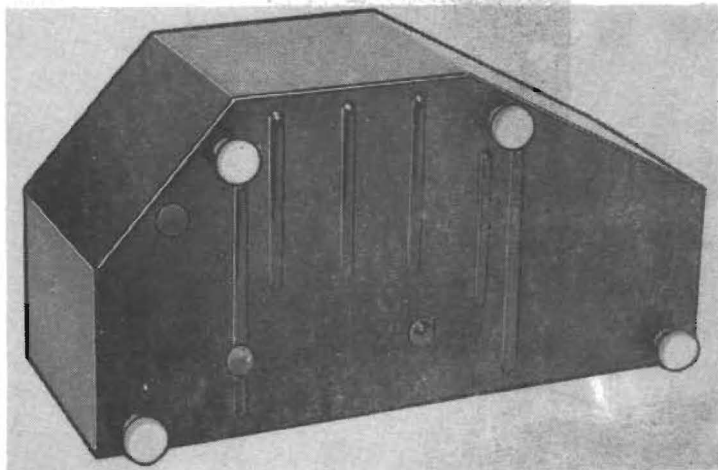


Bild 21. Kristallskyddskåpan

anledningen är den invändigt försedd med tio fjäderbelastade tungor, vilka ligger an mot var sin kristall när kåpan är påsatt.

MANÖVERAPPARATEN

Manöverapparaten finns i tre i princip lika utförande, se bild 22.

Manöverapparaten består av en enkel vridomkopplare inbyggd i en burk av duraluminium. Med omkopplaren startas stationen och väljs någon av de tio på förhand inställda frekvenserna ut.

Förbindelse med huvudenheten erhålls över en tolvledare med prop-par i båda ändarna.

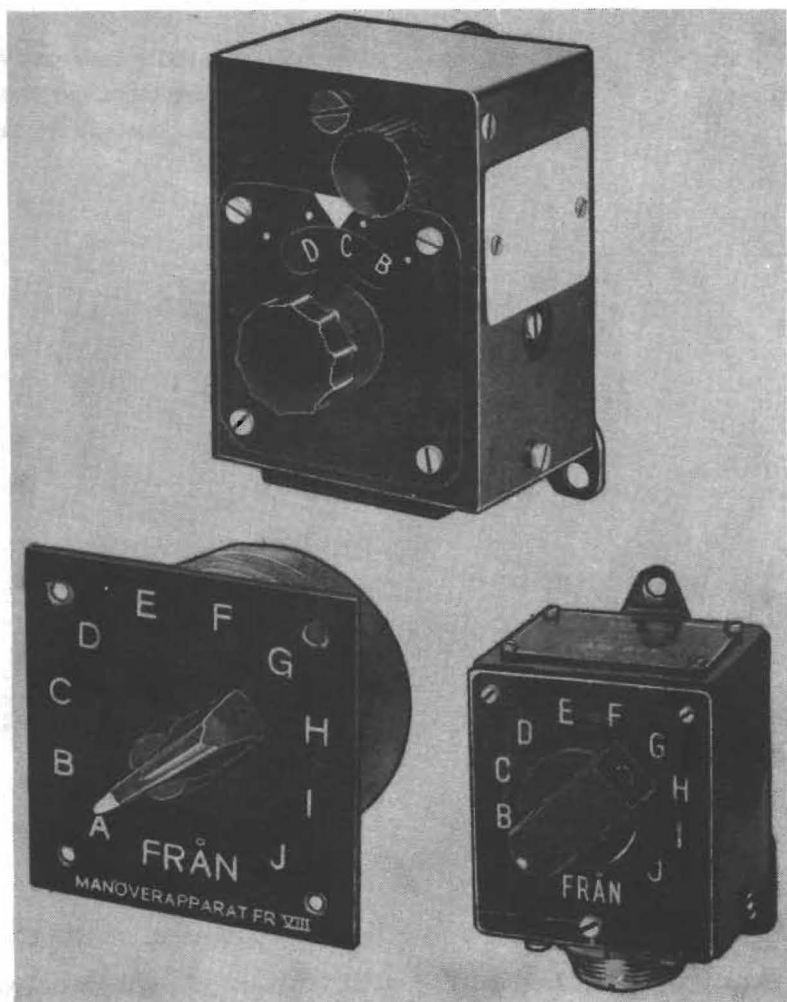


Bild 22. Manöverapparater

ANTENNEN

Till stationen används en kvartsvågs vertikalantenn anpassad för 50 Ω . Antennens utformning beror på flygplanstypen.

VERKNINGSSÄTT

HUVUDSTOMMEN

I elektriskt hänseende kan huvudstommen betraktas som en distributionscentral till de olika enheterna, se kopplingschemat i bil 14. Stommen fullgör denna uppgift med hjälp av ett antal reläer och kopplingselement, som beskrivs nedan.

STARTRELÄT 5Rel 1

När flygplanets huvudströmställare ställs i läge TILL och manöverapparatens omkopplarvred ställs in på någon kanal erhåller startreläet, bild 23, sin manöverspänning (över 6S1). Härvid sluts glödströmskretsen och samtliga rör erhåller sina glödspänningar. Samtidigt sluts omformarens primärkrets, varvid omformaren startar och anod-, skärmgaller- och styrgallerspänningar alstras. Dessutom erhåller frekvensmekanismen manöverspänning och ställer in stationen på den kanal som motsvarar manöverapparatens inställning.

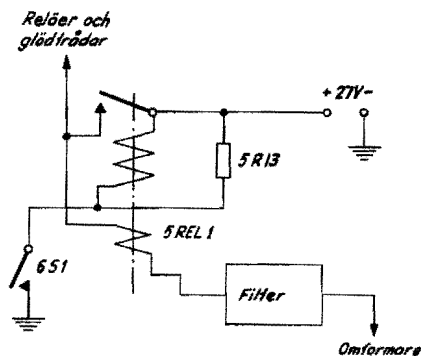


Bild 23. Startreläets schema

Reläets undre lindning (hålllindningen) har följande uppgift: När stationen slås till, sker en strömrusning till omformaren. Härvid sjunker spänningen över den övre lindningen, vilket kan medföra att relät slår ifrån. Genom det tillskott i amperevarvtal som erhålls från den undre lindningen hålls relät emellertid tillslaget. Lindningen har dessutom till uppgift (om stationen slås ifrån innan omformaren

nått fullt varvtal) att hålla relät tillslaget tills omformaren nått så högt varvtal att strömrusningen inte kan skada reläkontakten när relät slår ifrån.

OMKOPPLINGSRELÄT 5Rel 2

Omkopplingsrelät 5Rel 2, se bild 24, har till uppgift att vid sändning mata spänning till slutstegets anod- och skärmgaller samt drivstegets skärmgaller (över plinten 5P2/5, moduleringstransformatorn 2J2/3 och 5P4/3); till modulatorrörrens anoder (över 5P2/5 och

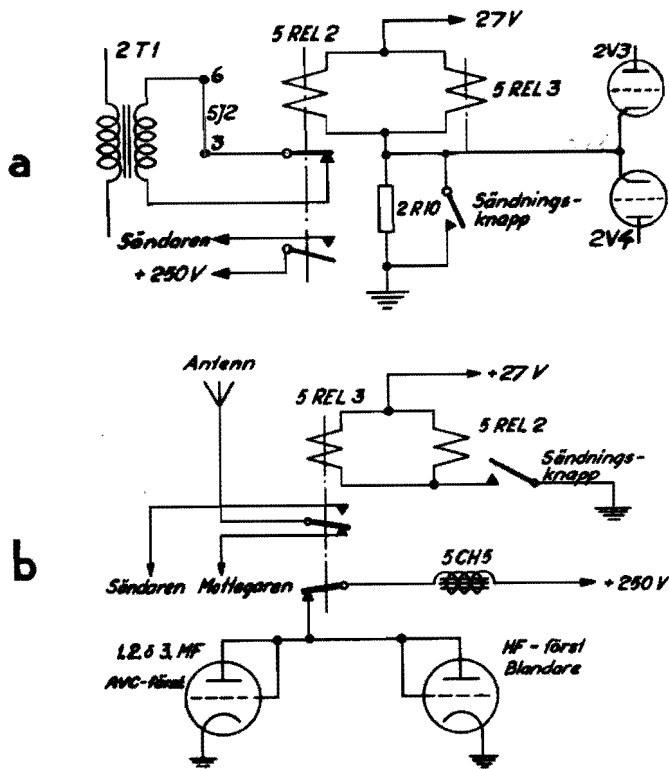


Bild 24. Omkopplingsreläts schema

5P2/8) och till övriga sändarstegs anod- och skärmgaller (över 5P2/5 och 5P4/5).

I sändningsläge kortsluts motståndet 2R10 genom att sändningsknappen samtidigt jordar både den ledning som är förbunden med modulattorrören och relälindningen. I mottagningsläge läggs +27 V på modulattorrörens katoder över relälindningarna. Denna spänning har till uppgift att höja katodens potential så att gallret blir mera negativt i förhållande till katoden och gallerström förhindras. Om stiften 3 och 6 i proppen 5J2 är sammankopplade kortsluts mikrofontransformatorns primärlindning av reläkontakter, när stationen är inställd i mottagningsläge.

OMKOPPLINGSRELÄT 5Rel 3

Relät 5Rel 3, bild 24, har till uppgift att skifta antennen mellan sändaren och mottagaren. Dessutom bryter relät anodspänningen till MF-enheten samt till blandar- och HF-förstärkarstegen i mottagaren, när stationen kopplas om till sändning.

SPÄNNINGSREGULATORN 5Reg 1

Regulatorn 5Reg 1, bild 25, har till uppgift att stabilisera glödspänningen. Den önskade spänningen, 18,9 V, ställs in med motståndet 5R9, varefter regulatorn håller variationerna inom gränserna $\pm 1,25$ V. Motstånden 5R7 och 5R8 är parallellkopplade med regulatorn för att leda större delen av glödströmmen förbi denna. Med det variabla motståndet 5R9 seriekopplat med motståndet 5R10 ställer man in strömmen i regulatorns spole.

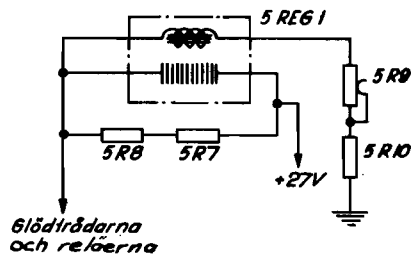


Bild 25. Spänningsregulatorns kopplingsschema

Spänningsregulatorns funktion grundar sig på det förhållandet att då trycket ändras i en kolstapel ändras också kolstapelns motstånd.

Trycket i kolstapeln ändras med strömvariationerna i en magnetlindning, vars ankare, som är fjäderbelastat, pressar ihop kolstapeln. Då spänningen ökar kommer strömmen genom magnetlindningen att öka, vilket medför att trycket på kolstapeln minskar och kolstapelns motstånd ökar. Härvid ökar också spänningsfallet över regulatort och glödspänningen hålls sålunda i det närmaste konstant.

Ändringar i regulatort till följd av temperaturförändringar kompenseras av två bimetalbrickor inlagda mellan fjäderringen på ankaret och magnetuset. När temperaturen ökar plattas bimetalbrickorna till. Härvid minskar fjädertrycket och kompensering erhålls för den minskning av den magnetiska dragkraften som uppstår när spolen värms upp.

GLÖDTRÅDSKOPPLINGEN

Rörens glödtrådar matas direkt från flygplansbatterit över spänningsregulatort och startrelät 5Rel 1, se bild 26. Glödtrådarna är pa-

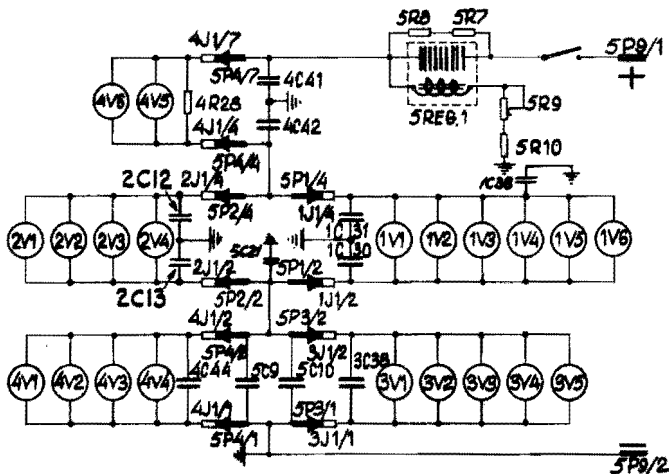


Bild 26. Glödtrådskopplingen

rallellkopplade inom tre seriekopplade grupper. Över de seriekopplade grupperna ligger den av spänningsregulatort stabiliserade spänningen på 18,9 V.

Första gruppen innehåller mottagarens jämte de fyra första sändarrörens glödtrådar.

I den andra gruppen ingår glödtrådarna i modulator- och MF-enheterna.

I den tredje gruppen slutligen ingår glödtrådarna i sändarens driv- och slutrör. För att man skall få samma ström i den tredje gruppen som i de två förstnämnda grupperna vid rätta glödspänningar har glödtrådarna i den sistnämnda gruppen parallellkopplats med motståndet 4R28.

De olika gruppernas glödtrådar är avkopplade gruppvis med kondensatorer.

Kondensatorn C38 hindrar återkoppling från sändarens slutsteg över glödtrådsledningarna till detektorn.

GLÄTTNINGSFILTRET

Filtret består av drosseln 5CH5 och kondensatorerna 5C3 och 5C2. Det glättar anodspänningen till MF-enheten, LF-enheten och de tre sista stegen i mottagarenheten.

SPÄNNINGSDELAREN 5R1-5R5

Spänningsdelaren har till uppgift att förse de olika styrgalleren med negativa gallerförspänningar. Över hela motståndskedjan ligger en negativ spänning på 50 V, som erhålls från omformaren. Spänningen fördelar sig över motstånden enligt bild 27.

STIFTTAGET 5P7

Till det tolvpoliga stifttaget 5P7 är anslutna dels tio ledning-

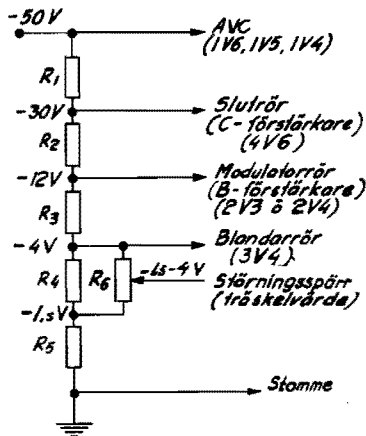


Bild 27. Gallerspänningens motståndskedja

ar (C-M) från omkopplaren 5S3, dels en ledning (A) från startrelät 5Rel 1 och en ledning (B) till jord. Genom att över en kabel ansluta en manöverapparat till stifttagget kan man fjärrmanövrera stationen.

HYLSTAGET 5J2

Till hylstaget 5J2 ansluts hörtelefon- och mikrofonutrustningarna (Talg 5) samt sändningsknappen.

I ensitsiga flygplan överkopplas stift 5J2/3 och 6. Därigenom kortsluts mikrofonen i mottagningsläge så att inga störningar kommer in på mikrofonledningen.

FREKVENSOMSTÄLLNINGSMEKANISMEN

Frekvensomställningsmekanismen, se bild 20 och 28, har tre huvuduppgifter:

1. att välja ut rätt kristall
2. att ställa in sändarens avstämningsskondensator
3. att ställa in mottagarens avstämningsskondensator.

Stationen kan ställas in på vilken som helst av tio på förhand avstämnda kanaler, varför mekanismen har utformats för tio olika kanalinställningar.

Mekanismen utgörs av tio slider med hävarmar, två kamaxlar, vilka manövreras av inställningssliderna, samt tio drivskivor, vilka påverkar sliderna. Dessutom finns sex olika omkopplare och en slidspärr, vilkas funktionsuppgifter behandlas nedan. Mekanismen drivs av omformarrotorn över en stegväxel.

SLIDERNA

Sliderna är monterade i ett ramverk bestående av mässingspelare med flänsar mellan vilka sliderna glider. Sliderna påverkas av hävarmar, vilka är fastsatta vid en gemensam axel. Vid inställningsrörelsen påverkas dessa hävarmar av rullar som sitter på drivskivorna.

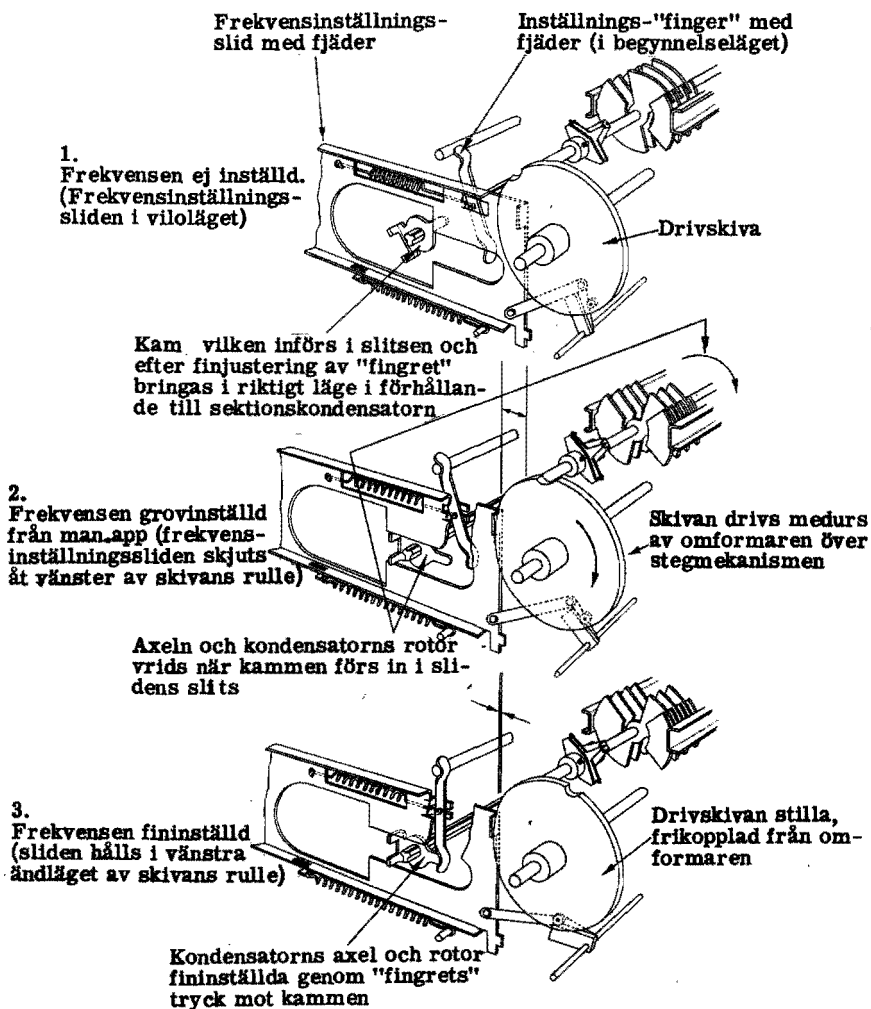


Bild 28. Principskiss över frekvensomställningen

Sålunda överförs rörelsen från omformaren av stegväxeln och drivskivorna till inställningssliderna. Sliderna i sin tur påverkar dels omkopplaren 5S7, vilken väljer ut och kopplar in rätt kristall till stationens kristalloscillator, och dels de båda kamaxlarna, vilka manövrerar sändaren och mottagarens avstämningsskondensatorer.

KAMAXLARNA

De två kamaxlarna, bild 29, står i förbindelse med avstämningsskondensatorerna över böjliga kopplingar. På varje axel finns tio kam-

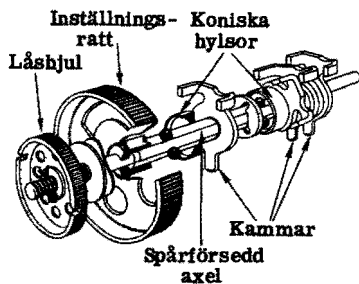


Bild 29. Kamaxel

na låses vid sin axel med låshjul, som är anbringade längst ut på axeln. Varje kam kan ställas in i godtyckligt läge i förhållande till övriga kammar sedan låshjulet lossats. Detta går till så att man (sedan omkopplaren 5S6 ställts i läge INST) drar ut önskad inställningsslid och vrider inställningsratten till önskat läge. Härvid hålls motsvarande kam fast i sitt läge av sliden medan kamaxelns läge och därmed kondensatorns inställning ändras.

DRIVHJULEN

Drivhjulen består av tio bakelitskivor. Varje skiva har en drivrulle, vilken påverkar inställningsslidernas hävarmar. Skivorna är anbringade på en axel, vilken över en böjlig koppling är förbunden med stegväxeln. I ytterkanten på två av de tio skivorna finns jack, vilka manövrerar omkopplarna 5S4 och 5S5.

KRISTALLOMKOPPLAREN 5S7

Kristallomkopplaren 5S7, bild 30, som sitter mitt under kristallhållarpanelen, utgörs av tio omkopplarsektioner - en för varje frekvensinställningsslid. Varje sektion består av en pertinaxplint i vilken en av sliden manövrerarad omkopplarsång löper. På plinten finns tre kontakt-

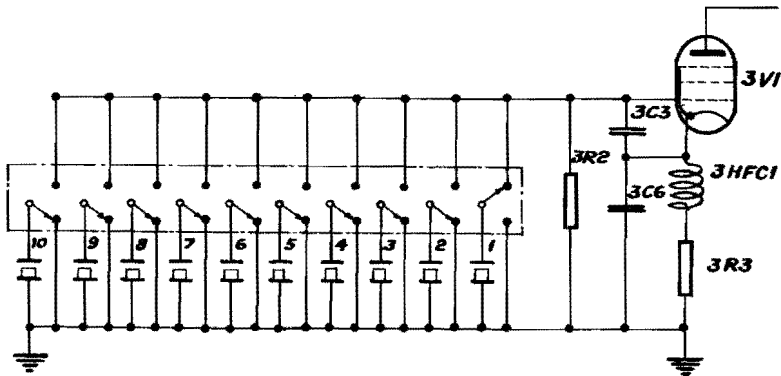


Bild 30. Kristallomkopplaren

punkter av vilka den i mitten är förbunden med ifrågavarande kristall, den vänstra är ansluten till styrgallret i rör 3V1 och den högra är jordad. När inställningssliden ställs i sitt vänstra läge kopplas de två vänstra kontaktpunkterna ihop och kristallen ansluts till oscillatorgallret över skarvdonet 5J1 och 3P2. När sliden återgår till sitt normalläge kopplas de två högra kontaktpunkterna ihop och kristallen jordas.

OMKOPPLAREN 5S6

Omkopplaren 5S6 har som huvuduppgift att sluta den krets i vilken stegväxels relälindning ingår, se bild 31.

När omkopplaren ställs i läge INST då huvudströmställaren är tillslagen, sluts batterispänningen över magnetlindningen och omkopplarna 5S6 och 5S4 kopplas till jord. Härvid drar relät och omformarens stegväxel kopplas till omformaraxeln. Stegväxeln sätts i rörelse och kuggväxeln vrider inställningsmekanismens drivanordning. Driv-

rörelsen (vridningen) pågår tills omkopplaren 5S4 träffar på det första av drivhulets jack. Då bryts kretsen, magneten släpper och drivanordningen stannar. I detta läge står alla inställningssliderna i vilolägen och kanalrekvenserna kan ställas in.

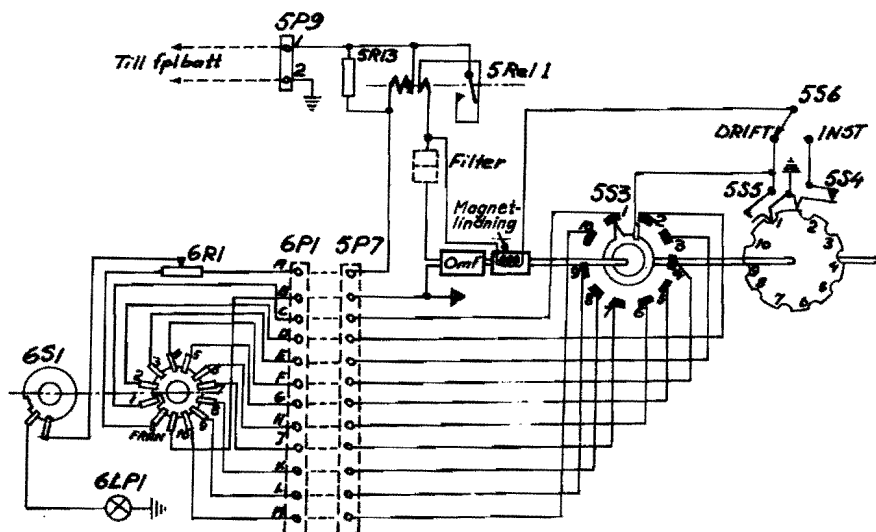


Bild 31. Kanalväljarmekanismens schema

När omkopplaren ställs i läge DRIFT sluts reläkretsen över 10-lägesomkopplaren 5S3 och manöverapparatsens omkopplare 6S1 till jord, under förutsättning av att manöverapparatsens omkopplare är inställd på någon av kanalerna A-J. Härvid drar relät och drivanordningen arbetar liksom i föregående fall. Drivrörelsen fortsätter tills omkopplaren 5S3 under sin vridning träffar på det läge som motsvarar inställd kanal på manöverapparaten. Härvid bryts reläkretsens jordanslutning över manöverapparaten. Men den krets i vilken relälindningen ingår är fortfarande sluten över omkopplaren 5S5, varför anordningen fortsätter sin rörelse tills omkopplaren påträffar närmaste jack i drivskivans ytterkant. Kretsen bryts då och vridningen upphör. Önskad kanal är inställd.

Omkopplarens 5S6 andra uppgift består i att påverka slidspärren så att denna spärrar sliderna i vänsterlägena när omkopplaren står i läge INST. När omkopplaren står i läge DRIFT däremot sänks slidspärren så att den inte påverkar sliderna, utan dessa återgår till vilolägena när drivrullarna släppt slidernas hävarmar.

OMKOPPLAREN 5S3

Omkopplaren 5S3 utgörs av en rund pertinaxskiva med tio kontaktbleck förbundna med manöverapparaten enligt bild 31. Omkopplarens rotor är monterad på samma axel som drivhjulen och drivs således samtidigt med dessa av stegväxeln och omformaren.

OMKOPPLAREN 5S4

Omkopplaren 5S4, bild 31, består av en rörlig kontakt förbunden med omkopplaren 5S6, en fast kontakt förbunden med stommen (jord) och en fjäderbelastad kontaktlyftare. Den senare löper mot ytterkanten på ett av drivhjulen, som är försett

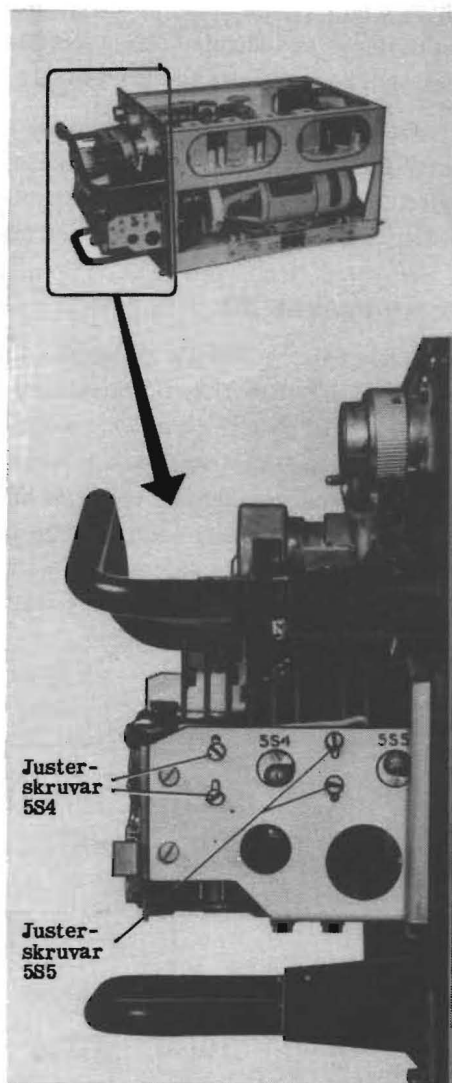


Bild 32. Omkopplarnas justerpunkter

med tio jämnt fördelade jack. Kontaktlyftaren påverkar den rörliga kontakten med en isolerad kuts. När kontaktlyftaren påträffar ett jack bryts anslutningen och därmed också den krets i vilken omkopplaren ingår. Omkopplarens uppgift är att frikoppla mekanismen vid inställning.

Omkopplarens läge i förhållande till drivskivan kan justeras sedan de två fästskruvarna på omkopplarens fästplint lossats. Med justerordningen kan man reglera omkopplarens läge så att den bryter när alla slider står i sina vilolägen, se bild 32.

OMKOPPLAREN 5S5

Omkopplaren 5S5 är uppbyggd på samma sätt som 5S4. Dess uppgift är att under drift exakt bestämma det läge i vilket drivrörelsen skall upphöra. Det är nämligen av mycket stor betydelse att drivanordningen stannar när inställningssliden har kommit i ett sådant läge att kammarna på kondensatoraxeln är effektivt låsta. I annat fall kan stationens inställningar rubbas och möjligheterna till förbindelse äventyras. Brytkontakten justeras på samma sätt som för 5S4, nämligen så att rörelsen upphör just när avsedd slid når ytterläget.

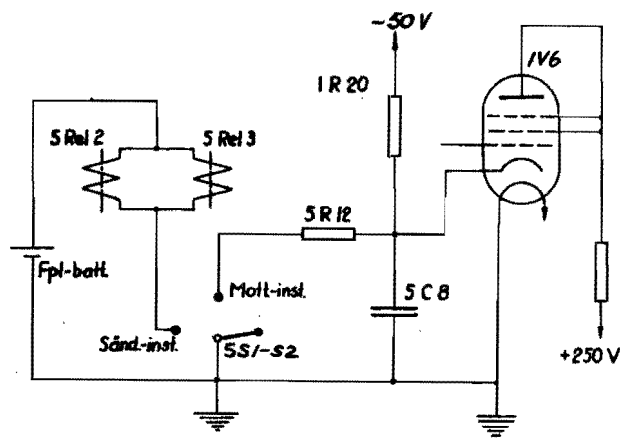


Bild 33. Inställningsomkopplaren

OMKOPPLAREN 5S1-2

Omkopplaren 5S1-2, se bild 33, är en dragomkopplare med tre lägen: ett nolläge, ett mittläge (för inställning av mottagaren) och ett ytterläge (för inställning av sändaren). På omkopplarpintan sitter tre kontaktpunkter av vilka en är förbunden med stammen (den i mitten), en med förstärkaren för automatisk förstärkningsreglering (AVC) (den inre) och en med reläerna 5Rel 2 och 5Rel 3 (den yttre). När omkopplaren ställs i mittläge jordas ena ändan av motståndet 5R12 varigenom AVC-spänningen kortsluts och störningsspärren sätts ur funktion så att det för mottagarens inställning nödvändiga bruset erhålls i hörtelefonerna.

När omkopplaren ställs i ytterläge sluts reläkretsarna för 5Rel 2 och 5Rel 3 till jord, varvid reläerna får manöverström och stationen kopplas om till sändningsläge. Omkopplaren tjänstgör således i detta läge som sändningsknapp.

STEGVÄXELN

Stegväxeln, se bild 34, överför omformarens vridrörelse till frekvensinställningsmekanismen och växlar ned rotationshastigheten till ett för frekvensinställningsmekanismen lämpligt värde.

I växeln ingår ett relä, som låser eller frigör en hävarm, som påverkar en steghake. Steghaken driver i sin tur ett steghjul, vilket över en kuggväxel påverkar drivmekanismen. För att steghjulet inte skall rubbas ur sitt läge när steghaken går tillbaka eller står stilla, är hjulet försett med en spärrhake och en spärrarm, se bild 34.

När relät får manöverström dras dess ankare ur sitt ingrepp i stegmekanismens hävarm. Denna pressas då av en fjädertunga mot den excentriska bussningen på omformaraxeln. När omformaren roterar, kommer hävarmen att pressas utåt en gång för varje varv. Härvid påverkar hävarmen steghaken, som i sin tur driver fram steghjulet. Sålunda kommer steghjulet att drivas fram en kugge för varje varv omformaraxeln roterar. Denna rörelse överförs sedan av kuggjul till frekvensomställningsmekanismens drivaxel.

Kuggväxelns utgående axel förenas med kanalväxlingsmekanismens drivaxel genom en fjädrande koppling.

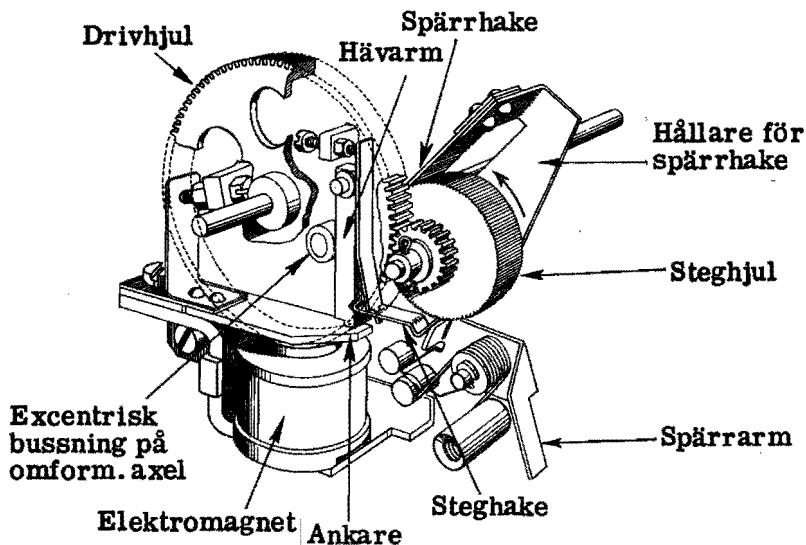


Bild 34. Stegväxeln

Med hjälp av steghjulet och kuggväxeln erhålls ett nedväxlingsförhållande på 480:1.

MOTTAGAREN

OSCILLATOR- OCH FREKVENSFLERFALDARSTEGEN

Dessa steg (oscillatorkedjan) utgörs av en kristallstyrd oscillator och tre frekvensflerfaldarsteg (övertongeneratorn) i vilka rören 3V1, 3V2 och 3V3 ingår. Den av oscillatoren alstrade frekvensen, som be-

stäms av den inkopplade kristallen, flerfaldas 18 gånger. Den så erhållna signalen tillförs blandarsteget i mottagaren. Den HF-spänning som erhålls efter rör V2 (med frekvensen 9 gånger kristallfrekvensen) tas ut till sändarens slutsteg. Se bilderna 35 och 36.

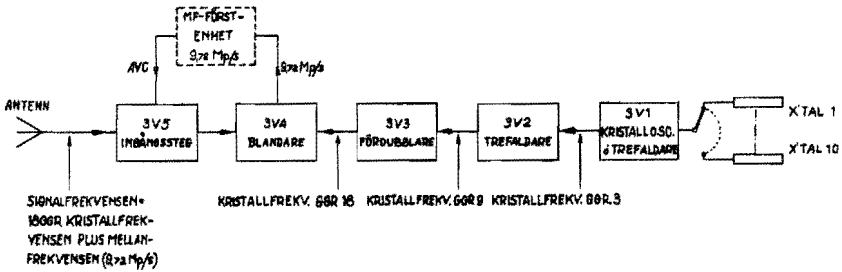


Bild 35. Mottagarens blockschema

Oscillatorsteget

Oscillatorröret, 3V1 i bild 36, är en pentod med stor brant het.

Vid kanalval kopplas en av de tio kristallerna till oscillatoren. Samtidigt avstäms de olika kretsarna med sektionerna 3C7, 3C13 och 3C21 i sektionenskondensatorn.

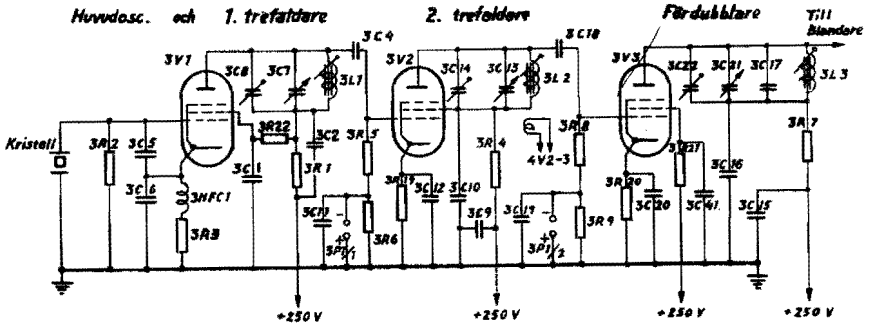


Bild 36. Oscillatorkedjan (övertongeneratorn)

Ändr nr 1, TOMT Fr8-853-902:1

Oscillatorn är av Colpittstyp (kapacitiv spänningsdelning). Återkoppling erhålls genom att 3V1 katod är ansluten till föreningspunkten mellan kondensatorerna 3C5 och 3C6. HF-drosseln 3HFC1 utgör ett litet motstånd för katodströmmen samtidigt som den erbjuder ett högt växelströmsmotstånd för de i oscillator-kretsen alstrade svängningarna. Genom motståndet 3R2 erhåller man styrgallerförspänning genom gallerlikriktning. Motståndet 3R3 är inkopplat i katodkretsen för att begränsa anod- och skärmgallerströmmarna när samtliga kristaller är kortslutna under inställningen och när sådant kanalläge väljs för vilket kristall ej insatts i hållaren.

Dessutom utjämnar motståndet 3R3 verkan av reaktansskillnaden i drosseln 3HFC1 vid olika frekvenser.

Övertonggeneratoren

Övertonggeneratoren har till uppgift att flerfalda den alstrade oscillatorfrekvensen till 18 gånger kristallfrekvensen. Härför finns två trefaldarsteg och ett fördubblarsteg.

1:a trefaldaren:

Oscillatorns anodkrets, som består av induktansen 3L1 och kapacitanserna 3C7 och 3C8, är avstämd till tre gånger kristallfrekvensen. Kretsen stäms av med sektion 3C7 i sektionskondensatorn och kretsens frekvensområde trimmas in med 3L1 och 3C8.

Anodspänningen tillförs röret över motståndet 3R1 och högfrekvensspänning i anodkretsen jordas av kondensatorn 3C2.

Kondensatorn 3C1 utgör tillsammans med motståndet 3R22 ett filter för skärmgaller-spänningen.

Oscillatorrörets anodkrets är kapacitivt kopplad till rörets 3V2 styrgaller med kondensatorn 3C4. Detta rör tillförs alltså en spänning vars frekvens är tre gånger kristallfrekvensen.

2:a trefaldaren:

Anodkretsen till röret 3V2 består av anodinduktansen 3L2 och kondensatorerna 3C13 och 3C14. Den stäms av (samtidigt med oscillatorns anodkrets) med sektionskondensatorn 3C13 till nio gånger kristallfrekvensen. Sålunda erhålls en trefaldning av frekvensen även i detta steg.

Kretsens frekvensområde trimmas in med 3L2 och 3C14.

Rör 3V2 erhåller automatiskt sin styrgallerförspänning genom motståndet 3R19, som är inkopplat i katodkretsen och följaktligen ger katoden positiv potential i förhållande till gallret. Avkopplingskondensatorn 3C12 kortsluter i katodkretsen förekommande högfrekvens till jord.

Rörets gallerström kan mätas i stifttaget 3P1/1, varvid en mA-meter ansluts över motståndet 3R6. Kondensatorn 3C11 kortsluter förekommande högfrekvens till jord, så att mätresultatet inte påverkas.

Kondensatorn 3C10 jordar anod- och skärmgallerkretsarnas högfrekvensspänning och kondensatorn 3C9 utgör tillsammans med motståndet 3R4 ett HF-filter.

Från rör 3V2 matas den högfrekventa spänningen kapacitivt över kondensatorn 3C18 till styrgallret i rör 3V3. Dessutom matas samma spänning induktivt över en kopplingsspole till styrgallren i sändarens balanserade modulatorsteg.

Fördubblaren:

Rörets 3V3 anodkrets utgörs av induktansen 3L3 och kondensatorerna 3C17, 3C21 och 3C22. Kretsen stäms av samtidigt med föregående kretsar med hjälp av sektionskondensatorn 3C21 till dubbla styrgallerfrekvensen dvs 18 gånger kristallfrekvensen. Frekvensområdet trimmas in med 3L3 och 3C22.

Röret erhåller automatisk styrgallerförspänning på samma sätt som 3V2. Gallerströmmen mäts i stifttaget 3P1/2 över vilket motståndet 3R9 parallellkopplats. 3R9 avkopplas med 3C19.

Kondensatorn 3C16 jordar anodkretsens högfrekvensspänning och kondensatorn 3C15 utgör tillsammans med motståndet 3R7 ett anodspänningsfilter.

Skärmgallerspänning tillförs röret över motståndet 3R21, som tillsammans med kondensatorn 3C41 utgör ett filter för skärmgallerspänningen.

Från rörets anodkrets matas den högfrekventa spänningen över kondensatorn 3C47 till blandarsteget.

INGÅNGSSTEGET

Mottagarens ingångsrör (HF-förstärkarrör) är pentoden 3V5, se bild 37.

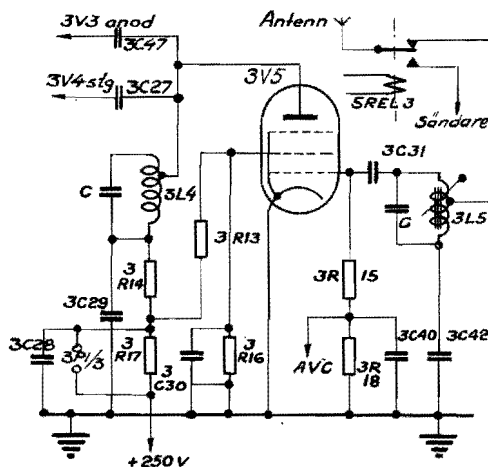


Bild 37. Ingångssteget

HF-rörets galler- och anodkretsar stäms av till samma frekvens med sektionerna 3C33 och 3C35 i sektionenskondensatorn.

De av antennen uppfångade signalerna matas av antennväxlingsrelät till ingångsstegets avstämda gallerkrets och över kondensatorn 3C31 till styrgallret i rör 3V5. Kondensatorn 3C42 förbättrar mottagarens spegelfrekvensförhållande genom att den tillsammans med gallerkretsen utgör en serieresonanskrets för spegelfrekvensen. Inkommande spegelfrekvenssignaler kortsluts därför till jord.

Gallerkretsen trimmas till önskat frekvensområde med kondensatorn 3C34 och spolen 3L5. Kondensatorn 3C32 höjer kretsens nollkapacitans. De högfrekventa signalspänningarna förstärks i röret och

matas över kondensatorn 3C27 till blandarrörets styrgaller. Röret 3V5 erhåller negativ styrgallerförspanning från "AVC-källan" över spänningsdelaren 1R14 i MF-enheten och 3R18. Kondensatorn 3C40 kortsluter i förspänningen förekommande högfrekventa spänningar. Den negativa spänningen tillförs gallret över gallerläckan 3R15.

Anodkretsen trimmas till samma frekvensområde som gallerkretsen med kondensatorn 3C36 och spolen 3L4. Kondensatorn 3C45 höjer anodkretsens nollkapacitans.

Anodspänningen tillförs röret 3V5 över motståndet 3R14, medan skärmgallret erhåller sin spänning från spänningsdelaren 3R13, 3R16. 3C30 tjänstgör som avkopplingskondensator för skärmgallerspänningen och 3C29 för anodspänningen. Anod- och skärmgallerströmmarna mäts över motståndet (shunt) 3R17, vars båda ändar är anslutna till stifttaget 3P1/3. Mätplinten är ur högfrekvenssynpunkt jordad med kondensatorn 3C28.

BLANDARSTEGET

Blandarröret, 3V4, är en pentod. Dess anodkrets, se bild 38, består av induktansen 1L1, kondensatorn 1C3 i MF-enheten och kondensatorn 3C26. Kretsen är fast avstämd till mellanfrekvensen, 9,72 Mp/s, och trimmas med induktansen 1L1.

Anodspänningen tillförs röret 3V4 över motståndet 1R1 i MF-enheten. Motståndet 1R1 tjänstgör tillsammans med kondensatorerna 1C34 och 1C29 som ett anodspänningsfilter.

Skärmgallret erhåller sin spänning över motståndet 3R11, som tillsammans med kondensatorerna 3C23, 3C46 och 3C39 utgör ett filter för skärmgallerspänningen.

Styrgallret erhåller sin negativa förspänning över motståndet 3R12 och drosseln 3HFC2 från gallerspänningskedjan i huvudstommen.

Motståndet 3R12 tillsammans med kondensatorerna 3C24 och 3C25 utgör ett HF-filter för styrgallerförspanningen. Drosseln 3HFC2 utgör ett stort motstånd till jord för de från tvåfaldar- och ingångsstegen kommande HF-spänningarna.

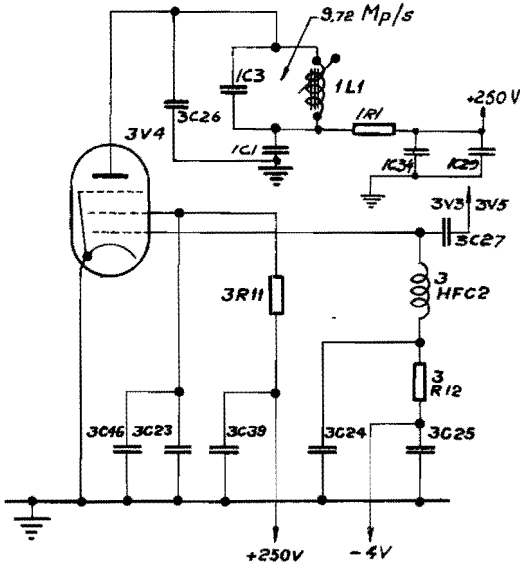


Bild 38. Blandarsteget

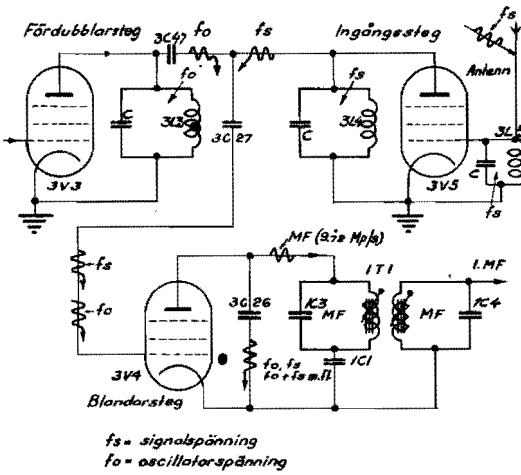


Bild 39. Principalschema för blandningen

Från fördubblarsteget tillförs blandarstegets styrgaller en spänning vars frekvens är 18 gånger kristallfrekvensen. I HF-steget förstärks de signalspänningar från antennen vilkas frekvens är 9,72 Mp/s högre än den flerfaldade oscillatorfrekvensen. Dessa två högfrekventa spänningar matas in på blandarrörets galler, varvid man i anodkretsen erhåller spänningar med deras summa- och skillnadsfrekvens och olika övertonskombinationer. Eftersom anodkretsen är avstämd till skillnadsfrekvensen 9,72 Mp/s kommer alla spänningar med andra frekvenser att dämpas kraftigt och huvudsakligen endast skillnadsfrekvensspänningen (mellanfrekvensen) att kopplas induktivt över spolen 1L2 till styrgallret i 1:a MF-steget.

MF-FÖRSTÄRKARENHETEN

MF-förstärkarenheten utgörs av tre förstärkarsteg, ett detektorsteg, en störningsspärr och en förstärkare för automatisk förstärkningsreglering (AVC). Enhetens blockschema visas på bild 40 och dess kopplingschema i bil 17.

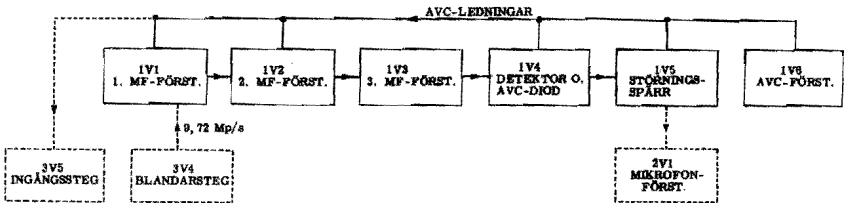


Bild 40. MF-förstärkarens blockschema

1:a MF-FÖRSTÄRKARSTEGET

Detta steg består av pentoden 1V1, vars styrgaller- och anodkretsar är fast avstämda till mellanfrekvensen (9,72 Mp/s). Kretsarna består av spolarna 1L2 och 1L3 samt kondensatorerna 1C4 A-B och 1C8 A-B.

Kretsarna stäms av (trimmas) med induktanserna 1L2 och 1L3.

Kondensatorn 1C2 och motståndet 1R2 utgör tillsammans ett RC-filter, som hindrar i kretsen förekommande högfrekventa spänningar från att komma ut på AVC-ledningen. Filterelementen har valts så att tidskonstanten för AVC-spänningen är liten ($RC = \frac{1}{100}$ sek).

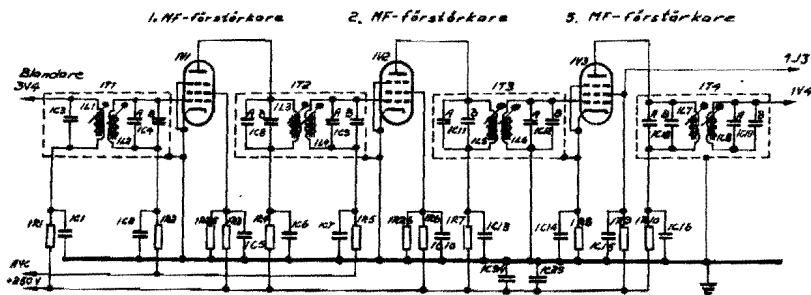


Bild 41. MF-förstärkarstegen

Kondensatorerna 1C5 och 1C6 jämte motstånden 1R3 och 1R4 utgör filter för anod- och skärmgallerspänningarna. Skärmgallret tillförs sin spänning över spänningsdelaren 1R3-1R25, varigenom skärmgallerspänningen blir relativt konstant och oberoende av de växlingar som anodströmmen förorsakas av AVC-spänningen.

Styrgallret i rör 1V1 erhåller sin negativa förspänning från AVC-dioden i rör 1V4. Den från blandarröret erhållna MF-spänningen tillförs rörets styrgaller, förstärks i röret och matas från anodkretsen till andra MF-stegets styrgallerkrets.

2:a MF-FÖRSTÄRKARSTEGET

Detta steg är i såväl elektriskt som mekaniskt hänseende likadant konstruerat som föregående steg och de olika kopplingselementen har samma uppgifter, som relaterats för motsvarande element i 1:a MF-steget.

I 2:a MF-steget förstärks signalspänningen ytterligare samtidigt som spänningsvariationerna utjämnas genom inverkan från den automatiska förstärkningsregleringen, så att den till 3:e MF-steget utgående MF-spänningen är praktiskt taget konstant.

3:e MF-FÖRSTÄRKARSTEGET

Detta steg skiljer sig från de två föregående MF-stegen dels genom att röret själv automatiskt alstrar sin styrgallerförspanning och därför inte behöver någon spänningsdelare för skärmgallerförspanningen, dels genom att i detta steg används en annan rörtyp (CV138) med linjär brant-hetskurva. Brantheten i de två föregående rören varierar med gallerförspanningen.

Den från 2:a MF-förstärkarsteget över transformatorn 1T3 induktivt kopplade spänningen förs till styrgallret i rör 1V3, förstärks i röret och matas över transformatorn 1T4 till detektorröret 1V4.

UK-DÄMPAREN

Skärmgallret i 3:e MF-förstärkarsteget är genom en ledning över propp 1J2 förbundet med stift 3 i huvudstommens nätuttag. Med en i flygplansinstallationen ingående tryckknapp kan skärmgallret tillfälligt jordas. Mellanfrekvensröret upphör då att förstärka eventuella signaler, mottagningen dämpas (tystas). Härigenom kan i flersitsiga flygplan interna samtal utväxlas över stationens lågfrekvensförstärkare även då yttre störningar omöjliggör mottagning.

DETEKTORSTEGET

Mellanfrekvenssignalen likriktas (demoduleras) i detektordioden 1V4 (a), se bild 42. Detektorns belastningsmotstånd utgörs av de i katodkretsen inkopplade motstånden 1R23, 1R18, 1R19 och 1R11. Kondensatorerna 1C17 och 1C20 samt motståndet 1R11 utgör tillsammans ett avkopplingsfilter för MF-spänningen. Kondensatorerna 1C36, 1C32 och 1C27 kortsluter LF- och MF-spänningarna till jord. Vid demoduleringen i detektorn erhålls tonfrekventa spänningsvariationer över motstånden 1R18 och 1R19. Tonfrekvensspänningen över 1R18 (i serie med 1R23, som i detta sammanhang kan försummas) tillförs en spänningsdelare, bestående av röret 1V5 och parallellmotstånden 1R28 och 1R24. Motståndet i 1C24 kan försummas och katoden i 1V4a är jordad för växelström. Med potentiometern 1R24 regleras

storleken av den tonfrekvensspänning som tillförs tonfrekvensförstärkaren.

TRÖSKELVÄRDESKRETSARNA

Det i störningsspärren ingående röret 1V5 med tillhörande katodmotstånd 1R28, 1R24 och 1R16 är parallellkopplat med motståndet 1R19 för likström.

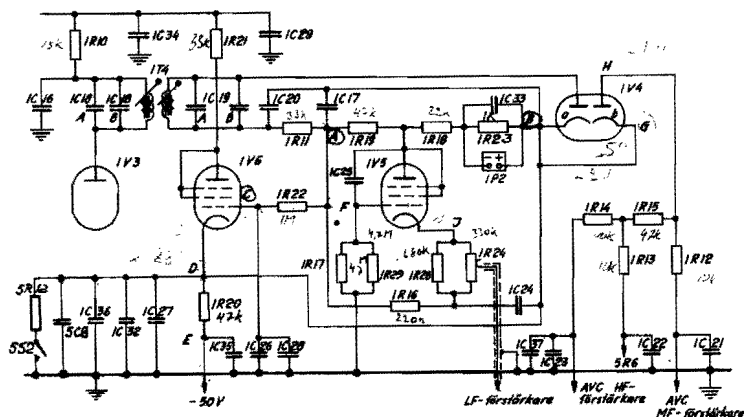


Bild 42. Principschema för detektorn, AVC samt tröskelvärdets- kretsen och störningsspärrekretsen

Den demodulerade signalen över belastningsmotstånden 1R18 och 1R19 passerar genom tröskel- och begränsarsteget 1V5 och motstånden 1R28 och 1R24. Utan signal är spänningsskillnaden mycket liten mellan punkterna A och B (se bild 42). Spänningen i punkt C är densamma som i punkt A varför 1V5 inte erhåller någon negativ gallerförspanning. Anodströmmen uppgår härvid till 2 mA. Spänningsfallet över motståndet 1R20 (47 kΩ) blir därför ca 100 V.

Punkten E är ansluten till minus 50 V på gallerförspanningskedjan och följaktligen har punkterna A, D, B, J och C potentialen plus 50 V i förhållande till jord. Katoden i 1V5 är därför positiv i förhållande till samma rörs galler (F) som är jordat över 1R17 och 1R29. Rör 1V5 är

därför strypt, varför inga tonfrekvensvariationer kan uppstå över 1R24 och tillföras LF-enheten.

När en signal tas emot och en likspänning uppstår över diodbelastningen A-B blir gallret i 1V6 negativt i förhållande till sin katod, varvid katodströmmen minskar och potentialen i punkterna D, B, J och C sjunker. När signalen är så stor att punkterna D och B får jordpotential eller blir negativa i förhållande till jord, blir katoden på 1V5 negativ i förhållande till sitt galler. Detta medför att galler-katodimpedansen i 1V5 minskar och att 1V5 blir ledande, vilket medför att LF-förstärkarstegen kopplas till detektorn.

AVC OCH AVC-FÖRDRÖJNING

Utan insignal är anoden (H) i dioden 1V4b negativ i förhållande till jord genom att den över motstånden 1R15 och 1R13 är ansluten till den negativa gallerförspänningskedjan i huvudstommen. Katoden är positiv i förhållande till jord enligt ovan (punkt B har +50 V). Dioden 1V4 fungerar därför som AVC-fördröjningsrör och förhindrar att positiv spänning tillförs AVC-kretsen.

När punkterna D och B erhåller en potential på omkring -2 V i förhållande till jord, blir dioden (H) ledande (spänningsvärdet beror på inställningen av potentiometern 5R6). Anoden (H) antar samma negativa spänning som punkten B. Om nu den inkommande signalen ökar i styrka, ökar också den negativa spänningen i punkt B. Därmed ökar AVC-spänningen och förstärkningen minskar.

Katodpotentialerna på rören 1V4 och 1V6 är beroende av spänningsfallet över motståndet 1R20, vars ena ända är ansluten till -50 V på gallerförspänningskedjan. Spänningsfallet över motståndet 1R20 beror på strömmen genom rör 1V6 dvs på den förspänning som tillförs detta rörs galler från dioden 1V4a.

När en signal demoduleras uppstår en negativ förspänning över diodbelastningen. Denna spänning tillförs gallret i 1V6 över motståndet 1R22. Härvid minskar rörets anodström och därmed spänningsfallet över 1R20. Efter hand som spänningen över 1R20 minskar, blir

katoderna i 1V4 och 1V6 mer negativa och påverkar därvid ledningsförmågan hos AVC-dioden 1V4b. AVC-spänningen blir förstärkt i 1V6 så att den från detektorsteget utgående lågfrekvensen blir oberoende av signalstyrkevariationerna.

AVC-spänningen tillförs HF-förstärkaren över motståndet 1R14 och MF-rörens styrgaller över motståndet 1R12.

Kondensatorerna 1C21, 1C22, 1C23 och 1C37 är filterkondensatorer för AVC-spänningen.

Kondensatorerna 1C26 och 1C28 avkopplar växelspanningar från rörets 1V6 styrgaller.

Detektorströmmen mäts över stifttaget 1P2, som är avkopplat med kondensatorn 1C33.

Anodspänningen till rör 1V6 filtreras av motståndet 1R21 och kondensatorn 1C29.

Vid avstämning av HF-kretsarna i mottagaren ställer man in på högsta möjliga brusnivå i hörtelefonen.

För att rör 1V5 härvid skall bli ledande trots att ingen signal förekommer, förbinds katoden på 1V6 med jord över ett litet motstånd, 5R12.

Härvid erhåller också punkterna A, B, C och J i det närmaste jordpotential. Gallret i 1V5 (punkten F) blir då ej längre negativt i förhållande till katoden J och 1V5 släpper igenom inkommande brus. AVC-funktionen upphävs, då 1V6 katod får fast potential, vilket medför att brusspänningens toppvärde lättare kan sökas.

STÖRNINGSDÄMPAREN

Rör 1V5 fungerar även som seriestörningsdämpare. Det är kopplat så att inkommande kraftiga negativa störningsimpulser tillfälligt gör anoden negativ i förhållande till katoden. Positiva störningsimpulser demoduleras inte i detektorn.

Katodpotentialen på 1V5 följer spänningen i punkt A men vid en inkommande störningsimpuls ändras inte katodpotentialen tack vare den

stora tidskonstanten hos 1R16-1C24, medan däremot anoden och gallret i 1V5 får ökad negativ potential med störningsimpulsen. Eftersom röret stryps när katoden har samma spänning som gallret och anoden, begränsas störningarnas amplitud innan de går till LF-förstärkaren, se bild 43.

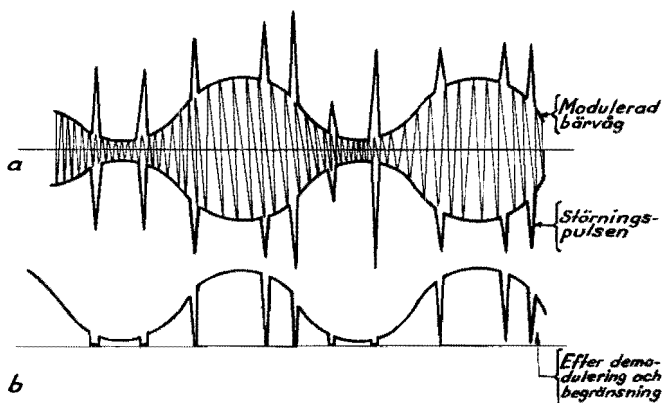


Bild 43. Störningsbegränsning

Kretsen är så dimensionerad att rör 1V5 stryps när störningstopparna överstiger 90 % modulering. Kondensatorn 1C25 gör att röret 1V5 normalt fungerar som en lågimpediv diod.

MODULATORENHETEN

Modulatorenheten utgörs av två LF-förstärkarsteg och ett mottakskopplat modulatorsteg. Enhetens kopplingschema visas i bil 18.

LF-FÖRSTÄRKAREN

LF-förstärkaren har till uppgift dels att förstärka de av mikrofonen alstrade talfrekventa spänningarna, dels att förstärka den från mottagarens detektorsteg erhållna LF-spänningen.

1:a LF-förstärkarsteget

Till gallret i 1:a LF-förstärkarröret 2V1 (CV131) är två ingångskretsar anslutna: en från mottagarens detektorsteg och en från mikrofonen. För att LF-spänningen från mikrofonen inte skall kopplas till mottagarens detektorsteg och tvärtom har mikrofontransformatorn och detektoruttaget anslutits till gallret i rör 2V1 över motståndsbryggan 2R1, 2R13, 2R14 och 2R15. Bryggans verknings sätt framgår av följande:

a) Signal från mikrofonen:

Den i mikrofontransformatorns sekundärlindning alstrade LF-spänningen åstadkommer en ström genom kondensatorn 2C10 och motståndsbryggan. Bild 44a visar hur strömmarna fördelar sig i de olika motståndsgrenarna.

Mellan punkterna C och D ligger en del av mikrofontransformatorns 2T1 sekundärspänning (sekundärspänningen minus spänningsfall över kondensatorn 2C10). Denna spänning alstrar lika stora strömmar i de två parallellkopplade seriemotstånden 2R15 och 2R13 samt 2R14 och 2R1. Eftersom $2R15 = 2R14$ och $2R13 = 2R1$ blir spänningsfallen över 2R15 och 2R14 samt över 2R13 och 2R1 lika stora och följaktligen erhåller punkterna A och B samma potential. Men punkten B är direkt förbunden med jord (nollpotential) varav följer att även punkten A har nollpotential och ingen spänning matas till detektorsteget.

b) Signal från detektorsteget:

Från detektorsteget matas LF-signalen till jord över motståndet 2R16, kondensatorn 2C1 och de i bryggan parallellkopplade seriemotstånden, se bild 44b. Eftersom $2R13 = 2R1$ är spänningen i punkten D = $U/2$ och då $2R15 = 2R14$ är spänningen i punkten C också $U/2$.

Därför följer att punkterna C och D erhåller samma potential och detta gäller också lindningsändarna i mikrofontransformatorns sekundärlindning. Följaktligen överför transformatorn ingen spänning till mikrofonen.

I båda fallen tas spänningen ut över motståndet 2R14 och matas direkt till styrgallret i rör 2V1.

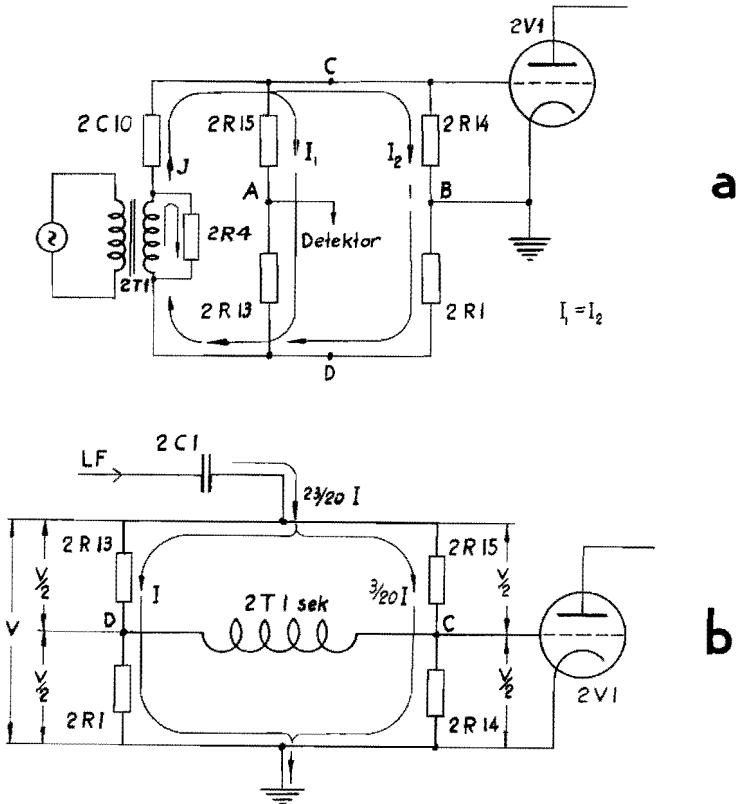


Bild 44. LF-bryggekopplingen

Kondensatorn 2C9 avskiljer tonfrekventa spänningar med höga periodtal och beskär därigenom diskanten. Kondensatorn 2C10 sluter den lågfrekventa strömkrets i vilken mikrofontransformatorns primärlindning är inkopplad. Kondensatorn 2C1 förhindrar att likspänningen i detektorsteget jordas över motståndet 2R16 och motståndsbryggan.

Motståndet 2R16 har till uppgift att ge detektorutgången hög impedans så att inställningen av potentiometern 2R24 skall få liten inverkan på rörets 1V5 funktion. Potentiometern 2R4 har inkopplats parallellt med transformatorlindningen för att man skall kunna variera mikrofoningångsspänningen.

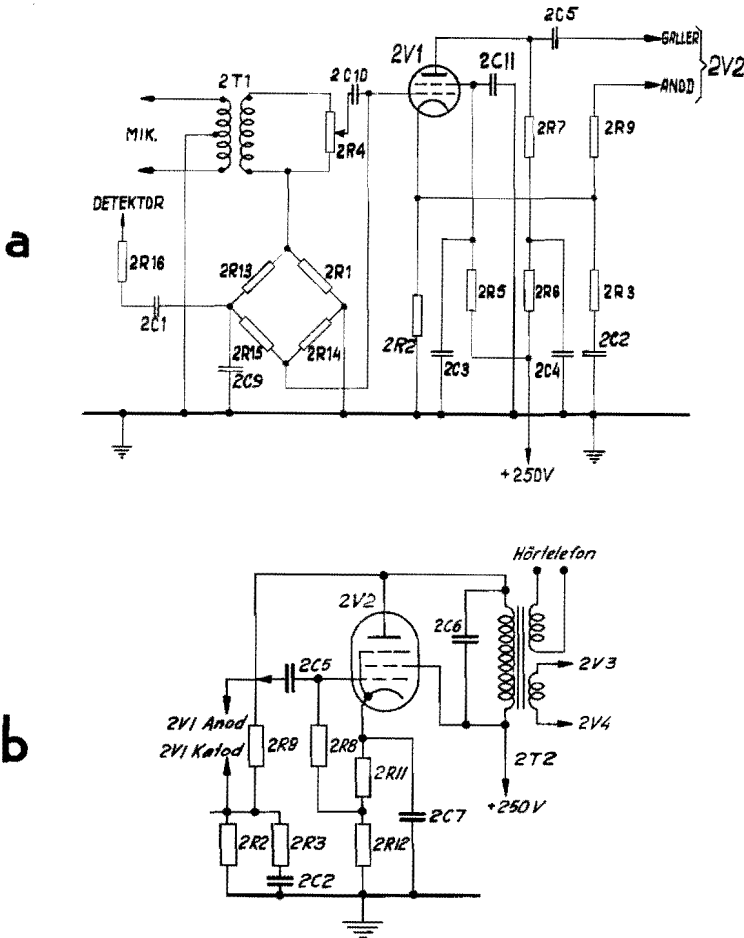


Bild 45. Mikrofon- och hörtelefonförstärkaren

Röret erhåller automatiskt gallerförspänning genom katodmotståndet 2R2. Motståndet 2R14 i motståndsbryggan fungerar som gallerläcka. 2R7 tjänstgör som anodbelastning. Motstånden 2R6 och 2R5 tillsammans med kondensatorerna 2C4, 2C3 och 2C11 utgör ett filter för anodspänningen och ett för skärmgallerspänningen.

Den i 1:a LF-steget förstärkta signalen tas ut över belastningsmotståndet 2R7 och matas över kondensator 2C5 till styrgallret i rör 2V2.

2:a LF-förstärkarsteget

2:a LF-förstärkarsteget utgörs av röret 2V2 i vars anodkrets transformatorn 2T2 ingår. Dessutom finns anordningar för negativ återkoppling till 1:a LF-steget.

Röret alstrar automatiskt sin styrgallerförspänning, vilken tas ut över katodmotståndet och förs till gallret över motståndet 2R8. Röret får anodspänning från hylstaget 2J1/6 över anodtillledningens skärmstrumpa och transformatorns 2T2 primärlindning, medan skärmgaller-spänningen matas direkt från hylstaget 2J1/6 till gallret.

Den negativa återkopplingsspänningen från rörets anod tillförs katoden i rör 2V1 över spänningsdelaren 2R9, 2R2 och 2R3, 2C2.

De parallellkopplade grenarna 2R2 och 2R3-2C2 åstadkommer att det resulterande motståndet blir hälften så stort som det för alstring av styrgallerförspänning till rör 2V1 erforderliga katodmotståndet, varigenom den återkopplade spänningen blir lägre än om endast motståndet 2R2 används som spänningsdelare. Kondensatorn 2C2 hindrar katodströmmen att passera genom motståndet 2R3. Dessutom framhäver den högre frekvenser, eftersom den utgör ett mindre motstånd för dessa, varigenom den återkopplade spänningen blir mindre och följaktligen förstärkningen större.

Kondensatorn 2C7 är avkopplingskondensator i katodkretsen. Motståndet 2R12 höjer katodens och styrgallrets potential i förhållande till jord, vilket medför att potentialskillnaden mellan anod och katod blir mindre. Motståndet har samma verkan som ett förkopplingsmotstånd inlagt i anod-skärmgallertilledningen.

Transformatorn 2T2 är såväl utgångstransformator för hörtelefonerna som drivtransformator för modulatorsteget. För att kunna fylla dessa uppgifter har transformatorn tre lindningar: en primärlindning och två sekundärlindningar. Primärlindningens uttag är märkta 1 och 2. Den till modulatorn anslutna sekundärlindningen har tre uttag märkta 6, 7 och 8. Över uttag 7, som utgör lindningens mittuttag, erhåller modulatorrören negativa styrgallerförspänningar från spänningsdelaren 5R1-5R5.

Den andra sekundärlindningen till vilken hörtelefonerna är anslutna har också tre uttag - märkta 3, 4 och 5. Uttagen 3 och 5 är anslutna till lindningens ytterändar och förbundna med stationens högresistiva hörtelefonuttag. Mellan uttagen 4 och 5 är endast en del av lindningen inkopplad och dessa uttag är sedan förbundna med stationens lågresistiva hörtelefonuttag.

Kondensatorn 2C6, som är inkopplad över transformatorns primärlindning, har till uppgift att åstadkomma jämn förstärkning av talfrekvenserna.

Den i rör 2V1 förstärkta LF-signalen matas över kondensatorn 2C5 till styrgallret i rör 2V2, förstärks i röret och går över transformatorns 2T2 primärlindning till transformatorns två sekundärlindningar. Signalen kan avlyssnas i hörtelefoner anslutna till den ena (eller andra) sekundärlindningen.

För att få god återgivning från telefonlindningen i transformatorn 2T2 och i avsikt att minska distorsionen har den negativa återkopplingsspänningen matats in mellan anoden i rör 2V2 och katoden i rör 2V1.

MODULATORSLUTSTEGET

Modulatorslutsteget utgörs av två mottaktskopplade trioder (B-förstärkare), vars anoder är anslutna till moduleringstransformatorn och gallret i drivtransformatorn i 2:a LF-steget.

Rören erhåller negativa styrgallerförspänningar från spänningsdelaren 5R1-5R5 över varsin lindningshalva i transformatorlindningen. Anodspänningarna tillförs rören genom moduleringstransformatorns primärlindning.

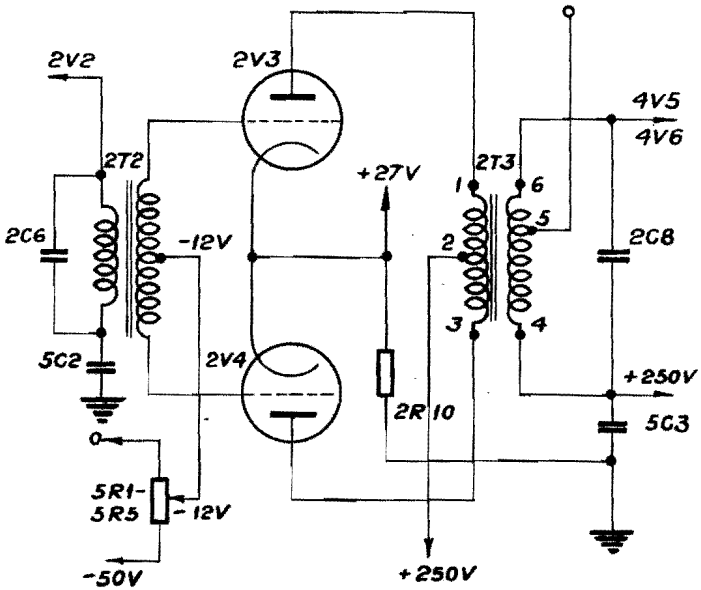


Bild 46. Modulatorslutsteget

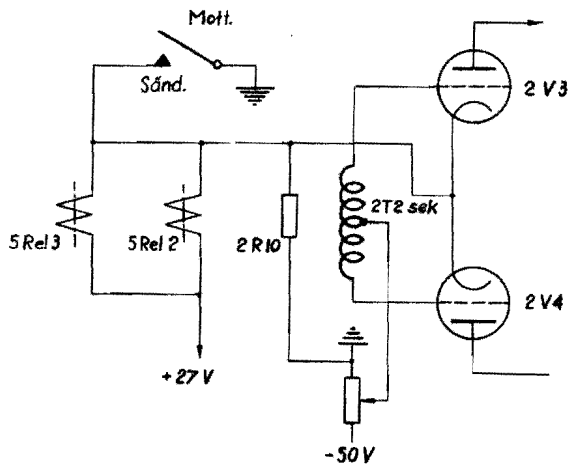


Bild 47. Modulatorn och SM-omkopplaren

Motståndet 2R10 har till uppgift att vid mottagning höja katodens potential i förhållande till gallrets så mycket att röret blockeras. Detta åstadkommes genom att batterispänningen (+27 V) sluts över relät 5Rel 2 och motståndet 2R10, varvid det spänningsfall som uppstår över motståndet 2R10 tillförs katoderna i rören 2V3 och 2V4. Gallrets negativa förspänning blir härvid så stor, att de i drivtransformatorn inducerade positiva spänningsimpulserna inte förmår häva blockeringen. Vid sändning kortsluts motståndet 2R10 varvid rören fungerar normalt.

Växelströmmar i moduleringstransformatorns sekundärlindning jordas över filterkondensatorn 5C3. Vid sändning tillförs sändarens slutrör (4V6) anodspänning och rören 4V5 och 4V6 skärmgallerspänning från 2J1/5 genom ledningsskärmen från 2J1/3, transformatorlindningen, den skärmade ledaren till 2J1/3, 5P4/3 samt över motstånden 4R15 och 4R21 till rörets 4V5 skärmgaller och över mätplinten 4P1/8 och motstånden 4R35, 4R34, 4R33 och 4R26 till rörets 4V6 skärmgaller och slutligen genom spolen 4CH8, motståndet 4R32 och spolen 4L6 till anoderna i slutröret 4V6.

Sändaren arbetar med s k anod-skärmgallermodulering. Moduleringen erhålls genom att anod- och skärmgallerspänningarna passerar moduleringstransformatorn 2T3. Härvid kommer spänningarna att variera i takt med de i sekundärlindningen inducerade lågfrekventa och varierande spänningarna, varvid även bärvågens amplitud kommer att variera i samma takt dvs bärvågen moduleras.

SÄNDAREN

ALLMÄNT

Sändarens kopplingsschema visas i bil 16.

Sändaren arbetar på samma frekvens som mottagaren och styrs av en oscillator, som är gemensam för sändaren och mottagaren. Denna oscillator ingår i mottagarenheten och är beskriven under rubriken Mottagaren.

Under samma rubrik nämns den styrspänning som över en induktiv koppling tas från rör 3V2 i övertonoscillatorkedjan och förs till det balanserade HF-modulatorsteget i sändaren. Den från rör 3V2 erhållna styrspänningens frekvens är nio gånger så stor som den inkopplade kristallens frekvens. Eftersom mottagarfrekvensen är aderton gånger så stor som kristallfrekvensen plus mellanfrekvensen (9,72 Mp/s), måste sändaren ha anordningar, som ändrar den till modulatorrören förda styrspänningens frekvens så att sändar- och mottagarfrekvenserna överensstämmer.

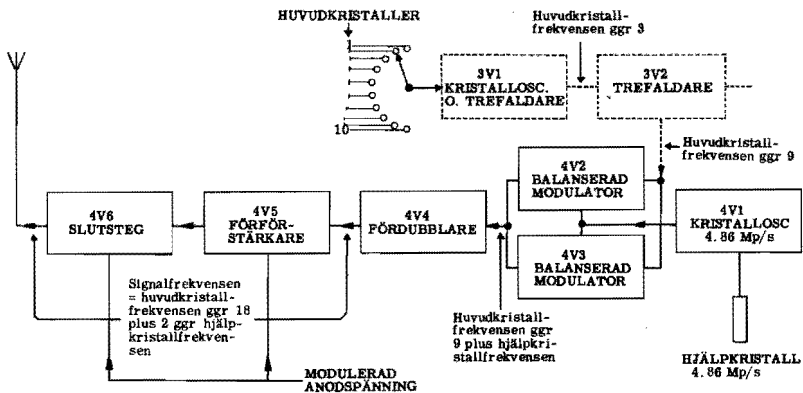


Bild 48. Sändarens blockschema

Sändaren har därför ett separat oscillatorsteg (sidooscillator) som genererar spänningar med en frekvens som motsvarar halva mellanfrekvensen.

Denna oscillatorspänning blandas i modulatorrören med den från huvudoscillatorn erhållna styrspänningen. Den erhållna summafrekvensen tas ut över rörets anodkrets och förs till ett tvåfaldarsteg (4V4), som lämnar den önskade sändarfrekvensen.

SIDOOSCILLATORN

Sidooscillatorn, som är en Pierce-kopplad kristalloscillator, består av oscillatorröret 4V1, den kristallstyrda gallerkretsen och den i anodkretsen ingående kopplingsspölen 4L1.

Röret arbetar med automatisk styrgallerförspänning dels från katodmotståndet 4R3 och dels (genom gallerlikriktning) från shuntmotståndet 4R2 och gallerläckan 4R1. Kondensatorn 4C2 är avkopplingskondensator för katodmotståndet 4R3.

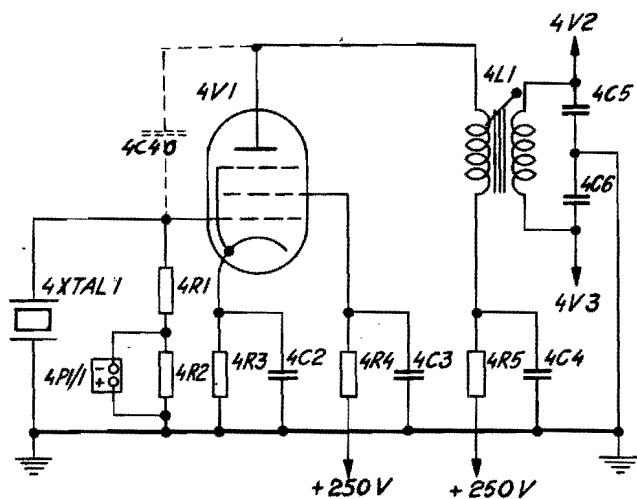


Bild 49. Sidooscillatorn

Motståndet 4R4 och kondensatorn 4C3 utgör ett filter för skärmgaller-spänningen medan motståndet 4R5 och kondensatorn 4C4 utgör ett anodspänningsfilter.

När kristallen 4XTAL1 svänger, tillförs gallret i 4V1 en växel-spänning, som förstärks i röret. Rörets anod-gallerkapacitans plus ledningskapacitanserna fungerar som återkopplingskondensator (4C40 på bild 49).

De i oscillatorsteget genererade spänningarna kopplas över anodkret-sens induktans (4L1) till den avstämde gallerkretsen i det balanserade HF-modulatorsteget.

HF-MODULATORSTEGET

HF-modulatorens består av två mottaktskopplade modulorrör (blandarrör) med till halva mellanfrekvensen fast avstämd skärmgallerkrets, till rör 3V2 induktivt kopplade styrgallerkretsar och en till skärm- och styrgallerkretsarnas summafrekvens avstämd gemensam anodkrets.

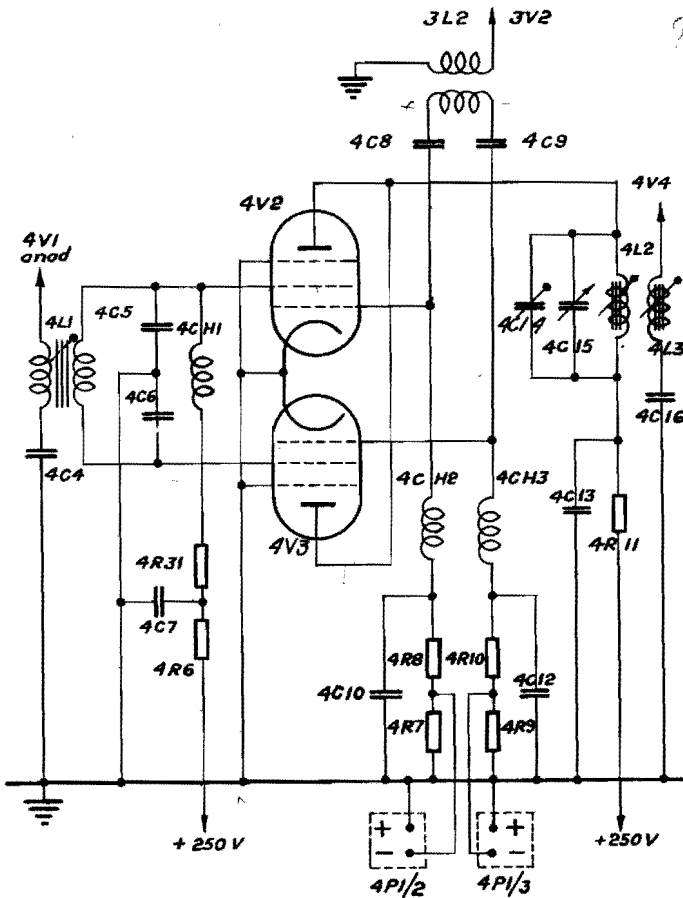


Bild 50. HF-modulatorens

Spolen 4L1 och kondensatorerna 4C5 och 4C6 utgör en krets som med spolens trimkärna justeras till halva mellanfrekvensen. Kretsen är balanserad genom att den kapacitiva mittpunkten är jordad.

Drosseln 4CH1 i serie med motståndet 4R31 förhindrar att skärmgallrets högfrekventa spänningar kortsluts till jord.

Motståndet 4R6 och kondensatorn 4C7 utgör tillsammans ett RC-filter, som har till uppgift att filtrera skärmgallerspänningen. Motstånden 4R6 och 4R31 tjänar dessutom som förkopplingsmotstånd och sänker skärmgallerspänningen till för rören lämpligt värde.

Kondensatorerna 4C8 och 4C9 hindrar likströmmen från att gå mellan de båda rören styrgaller. Denna koppling är nödvändig för att man skall kunna mäta upp varje rörs styrgallerström för sig. Gallerströmmarna mäts upp över shuntmotstånden 4R7 och 4R9, vilka är anslutna till ett stifttag (4P1/2 och 4P1/3).

Drosslarna 4CH2 och 4CH3 förhindrar att den högfrekventa styrspeänningen från rör 3V2 kortsluts till jord.

De till styrgallren matade spänningarnas positiva halvperioder ger upphov till en gallerström, som, när den passerar katoderna och motstånden 4R8 och 4R10, ger rören negativa förspänningar. Motstånden tillsammans med kondensatorerna 4C10 och 4C12 verkar som RC-filter, vilka har till uppgift att glätta gallerförspänningarna.

Rören har gemensam anodkrets, vilken består av den trimbara spolen 4L2 jämte vridkondensatorn 4C15 och trimkondensatorn 4C14. Kretsens resonansfrekvens ställs in med kondensatorn 4C15, som utgör en sektion i sändarens sektionkondensator. Kretsen trimmas med 4L2 och 4C14.

Anodspänningsfiltret är sammansatt av motståndet 4R11 och kondensatorn 4C13.

Den i sidooscillatorn genererade spänningen kopplas induktivt till modulatorrörens skärmgallerkretsar. Samtidigt matas den från rör 3V2 erhållna styrspeänningen över kondensatorerna 4C8 och 4C9 till rören styrgallerkretsar. De båda högfrekventa spänningarna i rören

blandas och ger upphov till kombinationsfrekvenser i anodkretsen. Eftersom de båda rörens anoder är sammankopplade och det ena röret erhåller sina galler- och anodspänningar i motfas kommer grundfrekvenserna att ta ut varandra och kvar finns endast summa- och skillnadsfrekvenserna. Anodkretsen är avstämd till summafrequensen och kopplas induktivt till tvåfaldarstegets gallerkrets. Övriga frekvenser dämpas kraftigt av anodkretsen.

FÖRDUBBLARSTEGET

I fördubblarsteget ingår förstärkarröret 4V4 och dess avstämda galler- och anodkretsar. Anodkretsen är avstämd till dubbla gallerfrekvensen.

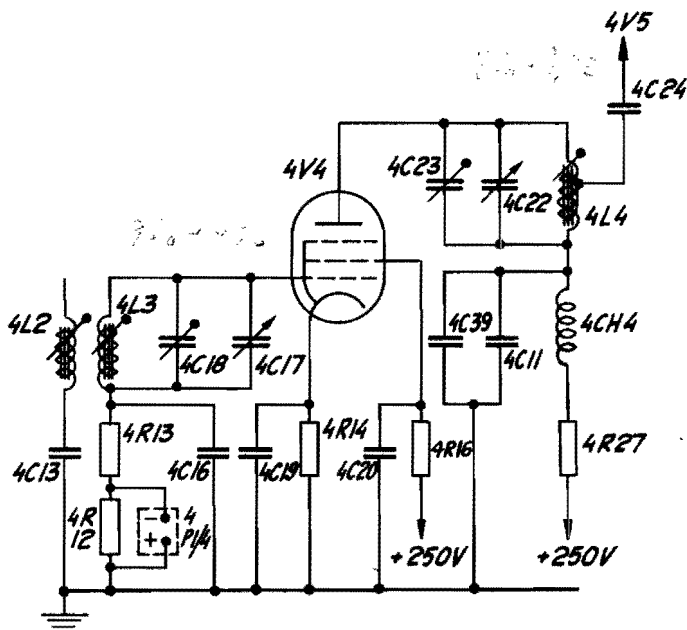


Bild 51. Fördubblarsteget

Rör 4V4 erhåller automatiskt gallerförspänning dels över katodmotståndet 4R14, dels (genom gallerlikriktning) över motståndet 4R12 (över vilket gallerströmmen mäts) och gallerläckan 4R13. 4C19 är avkopplingskondensator i katodkretsen.

Gallerkretsen stäms av med en av sektionerna i sändarens vridkondensator (4C17) och trimmas dels med kondensatorn 4C18, dels med spol kärnan i 4L3. Kondensatorn 4C16 jordar högfrekvensspänningar i gallerkretsen.

RC-filtret, 4R16-4C20, hindrar högfrekvensen på skärmgallret från att komma till spänningskällan. Motståndet sänker dessutom skärmgallerspänningen till lämpligt värde.

Anodkretsen består av den trimbara induktansen 4L4 och vridkondensatorn 4C22 jämte trimkondensatorn 4C23. För att ingen högfrekvens skall komma in på plusledningen har drosseln 4CH4 kopplats in i rörets anodtillledning. Eventuella högfrekvensspänningar i anodkretsen jordas genom avkopplingskondensatorerna 4C11 och 4C39. Motståndet 4R27 tjänstgör som förkopplingsmotstånd och sänker anodspänningen till för röret lämpligt värde.

Den från modulatorsteget inmatade HF-spänningen förs till gallret i rör 4V4 och förstärks. Eftersom anodkretsen är avstämd till andra övertonen kommer spänningar med andra frekvenser att dämpas. Signal med övertonsfrekvensen matas över kondensatorn 4C24 till styrgallret i rör 4V5 från ett uttag på spolen för att minska kretsens dämpning.

Den erhållna övertoneus frekvens är densamma som den till vilken mottagarens ingångskrets är avstämd.

DRIVSTEGET

Drivsteget består av effektförstärkarröret 4V5 och den avstämda anodkretsen med spolen 4L5 och kondensatorerna 4C28 och 4C29. Kretsen stäms av samtidigt som övriga sändarkretsar med sändarens vridkondensator i vilken 4C28 utgör en sektion. Kretsen trimmas dels med spolens trimkärna och dels med kondensatorn 4C29. Kondensatorn 4C27 jordar högfrekvensspänningar i anodkretsen.

Röret erhåller automatiskt gallerförspänning av katodströmmen genom motstånden 4R19 och 4R20. Gallerlikriktning över motståndet 4R17 och gallerläckan 4R18 ökar den negativa förspänningen. Rörets gallerström mäts över shuntmotståndet 4R17, vars ytterändar är anslutna till stifttaget 4P1/5. Kondensatorn 4C25 jordar högfrekvensspänningar på katoden.

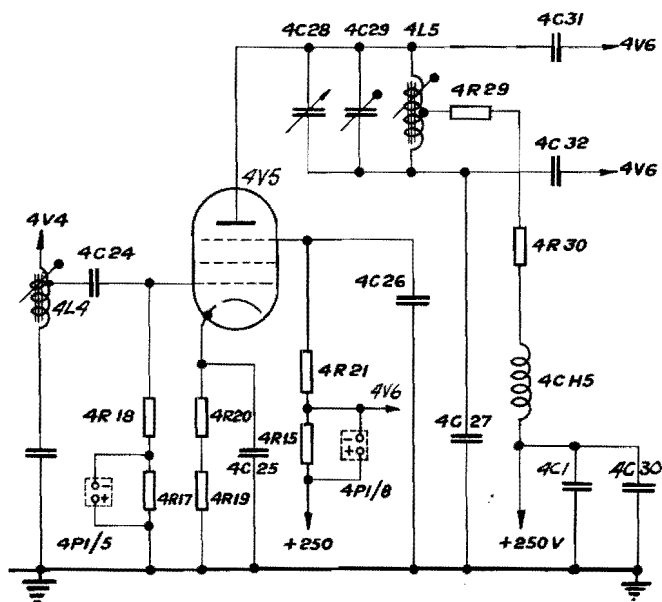


Bild 52. Drivsteget

Skärmgallerströmmen tillförs röret över motstånden 4R15 och 4R21. 4R21 fungerar som förkopplingsmotstånd för skärmgallerströmmen medan 4R15 tjänstgör som shuntmotstånd vid mätning av skärmgallerströmmen i 4V5 samt anod- och skärmgallerströmmarna i 4V6 på stifttag 4P1/8.

Ledningen genom vilken den modulerade spänningen överförs till

skärmgallret i 4V5 samt till anoden och skärmgallret i 4V6 är skärmad mellan stifttagen 5P2/3 och 5P4/3. Växelströmmar i skärmen jordas med kondensatorn 5C3 över ledningen från stifttaget 5P2/5.

Seriemotstånden 4R29 och 4R30 tillsammans med drosseln 4CH5 förhindrar att högfrekvensspänningar kommer in på plusledningen medan kondensatorerna 4C30 och 4C1 jordar högfrekvensspänningar i anodkretsen. Anodspänningen förs till röret över drosseln och motstånden, som av symmetriskäl är anslutna till mittuttaget på spolen 4L5. Kondensatorn 4C27 är en balanseringskondensator som kompenserar för rörkapacitanserna i rör 4V5.

Drivsteget, som är ett effektförstärkarsteg, har till uppgift att mata slutsteget. Den från fördubblarsteget över kondensatorn 4C24 till styrgallret i rör 4V5 matade spänningen förstärks i röret och matas därefter vidare över anodkretsen och kondensatorerna 4C31 och 4C32 samtidigt men med motsatt fas till de båda styrgallren i rör 4V6.

Eftersom rörets skärmgallerspänning har passerat moduleringstransformatorn, kommer spänningen att variera i takt med den lågfrekventa moduleringsspänningen. Härav följer att rörets anodström kommer att variera med skärmgallerspänningen och sålunda kommer en modulerad spänning att kopplas till slutröret.

SLUTSTEGET

Slutsteget stäms av till samma frekvens som drivsteget med vridkondensatorn 4C37, vilken är ensad med sändarens övriga avstämningskondensatorer. Kretsen trimmas med kondensatorn 4C38.

Slutröret är en dubbeltetrod och arbetar som C-förstärkare. Den negativa gallerförspänningen erhålls från spänningsdelaren 5R1-5R6. Ytterligare förspänning erhålls genom gallerlikriktning. De till styrgallren matade positiva halvperioderna ger upphov till gallerström som ger styrgallren negativa förspänningar när den passerar de båda motstånden 4R23 och 4R25. Styrgallerströmmarnas kretsar sluts över katoderna, spänningsdelaren 5R1-5R6 och motstånden 4R22 och 4R24, drosslarna 4CH6 och 4CH7 samt slutligen motstånden 4R23 och 4R25

till styrgallerren. De olika styrgallerströmmarna mäts över shuntmotstånden 4R22 och 4R24, vilka är anslutna till stifttag (4P1/6 och 4P1/7). Kondensatorerna 4C33 och 4C34 avkopplar eventuella högfrekvensspänningar för att de inte skall påverka mätresultaten. Drosslarna 4CH6 och 4CH7 i serie med motstånden 4R23 och 4R25 förhindrar att högfrekvensspänningen i styrgallerkretsarna jordas över kondensatorerna 4C33 och 4C34.

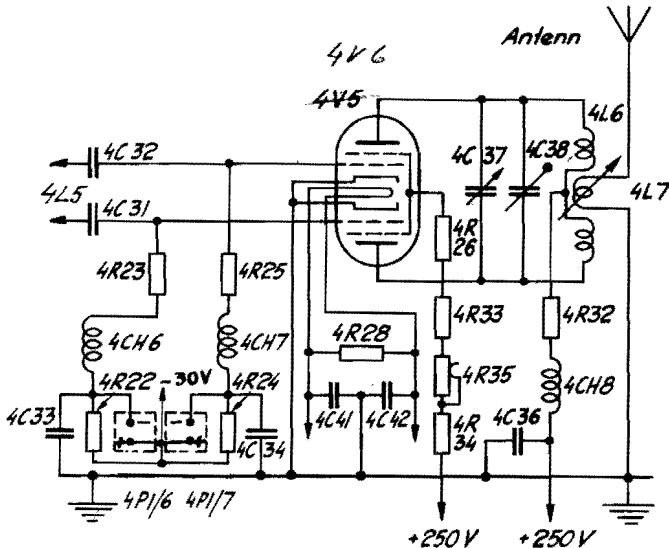


Bild 53. Slutsteget

Kondensatorerna 4C41 och 4C42 utgör ett högfrekvensfilter i glödströmskretsen.

Motståndet 4R28 är ett shuntmotstånd som gör att rören erhåller rätta glödspänningar.

Motstånden 4R26, 4R33, 4R35 och 4R34 har till uppgift att ge rören rätta skärmgallerförspänningar. Normalt är 4R26, 4R33 och 4R34 kort-

slutna var för sig och spänningen regleras med potentiometern 4R35 så att $0,63 \pm 0,15$ mA erhålls på stifttaget 4P1/8. Om denna regleringsmöjlighet inte är tillräcklig kan regleringsområdet utökas genom att man bryter kortslutningen över något av de fasta motstånden. Regleringsområdet kan ökas ännu mer genom att man bryter kortslutningen över ytterligare ett motstånd eller de båda återstående motstånden.

Drosseln 4CH8 utgör tillsammans med motståndet 4R32 en spärr för högfrekvensspänning i anodkretsen. Högfrekvensspänningar jordas på drosselns batterisida med kondensatorn 4C36.

Den från drivsteget kommande modulerade spänningen förstärks i rörhalvorna och matas därefter ut i anodkretsen.

Anod- och skärmgallerspänningen har liksom skärmgallerspänningen i rör 4V5 passerat moduleringstransformatorns sekundärlindning. Följaktligen kommer anodströmmen här liksom i rör 4V5 att variera i takt med moduleringsspänningen. Sålunda amplitudmoduleras bärvågen enligt anod-skärmgallermoduleringsmetoden.

Den modulerade och effektförstärkta bärvågen matas över spolen 4L6 i den till sändarfrekvensen avstämda anodkretsen och kopplingsspolen 4L7 i antenncikretsen till antennen. Kopplingsgraden mellan spolarna regleras med 4L7 så att maximal effekt erhålls i antennen över hela frekvensbandet.

MANÖVERAPPARATEN

Manöverapparaten har till uppgift att möjliggöra fjärrmanövrering av stationen. Med hjälp av manöverapparaten ställs önskad kanal in samtidigt som den sluter rörens glödspänningskrets, startar omformaren och ger reläerna manöverspänningar.

Manöverapparaten finns i tre olika utförande (se bild 22). Skillnaden i elektriskt avseende mellan de olika apparaterna är obetydlig. I typen med ratt och skalfönster finns en skallampa, 6LP1, med reglermotstånd, 6R1, för inställning av ljusstyrkan, se bild 55. Typerna

Som förut beskrivits sluts även (av omkopplaren 5S3) den krets i vilken stegmekanismens magnetlindning ingår. Stegmekanismen träder i funktion och överför omformarens roterande rörelse till frekvensmekanismen, som i sin tur ställer in den kanal som valts ut med manöverapparaten.

När manöverapparaten omkopplare ställs i läge FRÅN bryts den krets i vilken startrelät ingår. Relät slår ifrån och bryter bort spänningen till glödtråds-kretsen och reläerna samt omformarens primärkrets. Manöverapparaten 1-LRU-119B har som nämnts ovan en skalbelysningslampa. För att strömmen genom potentiometern 6R1 (som reglerar ljusstyrkan) skall bli tillräckligt stor har ett motstånd 5R13 kopplats parallellt med lindningen i relä 5Rel 1.

MANÖVERSYSTEMET

I det föregående har de i manöversystemet ingående detaljernas verkningsätt behandlats var för sig. Under denna rubrik görs en sammanfattning som beskriver hela manöversystemets verkningsätt.

Sedan de olika kanalfrekvenserna på förhand ställts in enligt handhavandeföreskrifterna väljs önskad kanal med manöverapparaten. Som framgår av bild 55 har den rörliga delen i manöverapparaten omkopplare ett öppet segment. När omkopplaren står i läge FRÅN befinner sig detta öppna segment mitt för en av de två kontakter som står i förbindelse med startrelät och flygplansbatterit. Denna förbindelse är alltså bruten, relät 5Rel 1 erhåller ingen manöverström och reläkontakten sluter inte glödströmskretsen och omformarens primärkrets. Stationen är frånslagen.

När manöverapparaten omkopplare ställs i något av lägena A-J sluts ovannämnda krets, startrelät 5Rel 1 får manöverström och reläkontakten sluter glödströmskretsen samt omformarens primärkrets och reläkretserna 5Rel 2 och 5Rel 3. Stationen startar.

Samtidigt sluts den krets som utgörs av flygplansbatterit - stegväxelns magnetlindningsomkopplare 5S6 (i läge DRIFT) - omkopplaren 5S3 - manöverapparaten omkopplare och tillbaka till batterit. Härvid drar magneten och frigör stegmekanismens hävarm, som då pressas mot omformaraxelns excentriska bussning. Stegmekanismen och därmed frekvensomställningsmekanismens drivskivor bringas att rotera, varvid de senare påverkar inställningssliderna, som i sin tur manövrerar dels sändarens och mottagarens inställningskondensatorer och dels kristallomkopplaren 5S7.

Magnetkretsen är dock sluten endast under den tid omkopplarrotern gör kontakt med någon av de fasta omkopplarkontakterna. När rotern passerat dessa står omkopplaren 5S5 i sådant läge att magnetkretsen sluts av omkopplaren och drivrörelsen fortsätter. Sålunda sluts magnetkretsen växelvis av 5S3 och 5S5 tills 5S3 står i samma läge som manöverapparaten. I detta läge bryter det öppna segmentet i 6S1 kretsen genom 5S3. Eftersom 5S5 fortfarande är sluten fortsätter drivrörelsen tills omkopplaren nästa gång påträffar ett hack i drivskivan, då kretsen bryts och drivmekanismen stannar. Kanalen är inställd.

När manöverapparaten ställs i läge FRÅN bryts den krets i vilken startrelät 5Rel 1 ingår. Relät slår ifrån varvid glödspänningskretsen och omformarens primärkrets bryts. Stationen är frånslagen.

OMFORMAREN

Omformaren kan i elektriskt hänseende indelas i tre huvudenheter: en motorenhet, en generatorenhet och en filterenhet, se bild 56.

MOTORENHETEN

Motorenheten utgörs av en likströmsmotor, vilken drivs av flygplansbatterit. När startrelät 5Rel 1 slår till sluts batterispänningen över fältlindningen och över motorns kollektor och ankarlindning till jord. Härvid uppstår i ankarledarna en ström, som alstrar ett magnetfält runt ledaren. Detta magnetfält samverkar med det permanenta fält-

tet från statormagneten. Härvid påverkas ledarna av en mekanisk kraft, som bringar ankaret (rotorn) att rotera med hastigheten 7000 r/m.

GENERATORENHETEN

Generatorenheten är sammanbyggd med motorenheten så att generatorns induktionslindningar är inbyggda i samma ankare som motorns ankarlindningar. När motorns ankare roterar kommer sålunda spänningar att induceras i de två generatorlindningarna (en ger 250 V för anod- och skärmgallerspänningar och en -50 V för vissa negativa gallerförspänningar). De två generatorlindningarna är kopplade till var sin kollektor på rotoraxeln. De i lindningarna inducerade spänningarna tas ut över kolborstar och glättas i en filterenhet.

FILTERENHETEN

På grund av att de spänningsspulser som alstras i induktionslindningarna har en växelspännings karakteristiska egenskaper, kommer

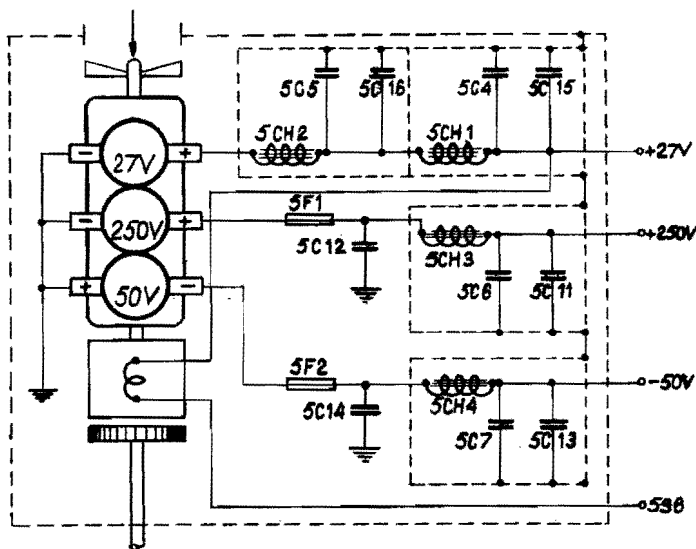


Bild 56. Omformarens kopplingsschema

den av dessa impulser sammansatta likspänningen att variera starkt. För att minska dessa variationer, måste man filtrera spänningen. Här för finns två filter inbyggda i spänningssystemet. Dessutom är ett filter, vilket tjänstgör som störningsskydd, seriekopplat med omformarens primärlindning.

Eftersom omformaren vilar på gummibuffertar har den förbundits med stommen över en skärmstrumpa. För att eliminera störningar från omformaren har ledningsförbindningen gjorts mycket kort.