

# Ur vårt Digitala Arkiv

## Beskrivning Flygradiostation typ 1 (Fr-1)

Utgiven av Kungl. Flygförvaltningen den 21/6 1938

**Denna digitala version är komplett med bilagor**

Dokumentet finns på  
Flygvapenmuseum LIBRIS-ID: 3371656

Inskannat 2018-02-17

### **Faktaruta**

Flygradio typ 1 var inte den första flygradion, sin benämning till trots. Typ 1 var avsedd för medeltungt bombflygplan och transportflygplan. Läs mer här:

[http://aef.se/Avionik/Notiser/Fr1\\_Notis\\_1.htm](http://aef.se/Avionik/Notiser/Fr1_Notis_1.htm)

FLYGVÄPNET

BESKRIVNING  
ÖVER  
FLYGRADIOSTATION  
Fr typ I

---



FVM 0007-96

Pojca Fr 1

FLYGVAPNET

Beskrivning

över

FLYGRADIOSTATION Fr typ I.

STATENS FÖRSVARSHISTORISKA MUSEER

**FLYGVAPENMUSEUM**

Biblioteket  
LINKÖPING

FLYGVAPNETRADIOMATERIELFlygradiostation typ I.Innehållsförteckning:

	Sid
Kap I. <u>Inledning</u> .....	4
§ 1. Allmänna konstruktionsgrunder ..	4
Kap II. <u>Beskrivning över materielen</u> .....	6
§ 2. Omformarna .....	6
§ 3. Sändaren .....	7
§ 4. Mottagaren .....	14
§ 5. Antennampèremetern .....	19
§ 6. Telegrafnyckeln .....	20
§ 7. Handmikrofonerna för telefoni- sändning .....	20
§ 8. Flyghuva för flygsignalisten ..	20
§ 9. Antennanläggningen och antenn- omkopplaren .....	21
§ 10. Upphångningsarmar och upphång- ningsramar .....	21
§ 11. Säkringslådan .....	22
§ 12. Fördelningslådan .....	22
§ 13. Pådraget för sändaromformaren ..	22
Kap III. <u>Materielens handhavande</u> .....	24
§ 14. Åtgärder före start .....	24
a) Kontroll av mottagaren på marken .....	24
b) Kontroll av sändaren på marken .....	24
§ 15. Betjäning av flygradiostationen i luften .....	25
§ 16. Åtgärder före landning .....	27
§ 17. Åtgärder efter landning .....	27

	Sid
Kap IV. <u>Materielens skötsel och vård</u> .....	28
§ 18. Allmänna föreskrifter .....	28
§ 19. Omformarna .....	28
a) Åtgärder, som skola iakttagas, då stationen för första gången tages i bruk .....	28
b) Lagren .....	29
c) Kollektorer och borstar .....	29
d) Anslutningsproppen till sän- daromformaren .....	30
§ 20. Sändaren .....	30
§ 21. Mottagaren .....	31
 Kap V. <u>Fel på materielen</u> .....	 32
§ 22. Det allmänna tillvägagångssättet vid felsökning .....	32
§ 23. Hjälpmedel vid felsökning .....	33

Bilagor:

- Tab 1. Förteckning över till stationen hörande delar samt viktsuppgifter.
- Tab 2. Trimfrekvenser.
- Tab 3. Uppgifter på elektronrör.

Figurförteckning.

- Fig 1. Omformare för sändare  
" 2. Omformare för mottagare  
" 3. Pådrag för sändaromformare  
" 4. Principschema för sändare  
" 5. Principschema för telegrafi  
" 6. Principschema för telefoni  
" 7. Kopplingsschema för sändare  
" 7a. Kopplingsschema för stationer i fpl typ T 2  
" 8. Sändare i låda och upphängningsram  
" 9. Sändare utan låda, framifrån  
" 10. Principschema för mottagare  
" 11. Kopplingsschema för mottagare  
" 12a. Mottagare i låda och upphängningsram  
" 12b. Mottagare utan låda, underifrån  
" 13. Mottagare utan låda, bakifrån, med skärmböxar  
" 14. Mottagare utan låda, bakifrån, utan skärmböxar  
" 15. Antennampèremeter  
" 16. Telegrafnyckel  
" 17. Mikrofon  
" 18. Antennomkopplare  
" 19. Säkringslåda  
" 20. Fördelningslåda  
" 21. Kabelplan  
" 22. Kopplingsplan  
" 22a. Kopplingsplan för stationer i fpl, typ T 2  
" 23. Antennförlängningsspole med omkopplare  
" 24. Antennvinda  
" 25. Kopplingsschema för antennomkopplare  
" 26. Principschema för antenntillsats

## Kap I.

Inledning.§ 1. Allmänna konstruktionsgrunder.

Flygradiostation typ I består av följande delar:

sändaromformare med filter,

pådrag för sändaromformaren,

mottagaromformare med filter,

sändare med styrsteg för frekvensområdena 6000-3000 kc/s, kortvåg, och 600-300 kc/s, långvåg, med tre valbara fasta frekvenser, två på långvåg och en på kortvåg,

mottagare, superheterodyn, med 6 rör för frekvensområdena 5000-3500, 3750-2500 kc/s, kortvåg, och 880-490, 390-210 kc/s, långvåg,

antennampèremeter,

telegrafnyckel med telefoni-telegrafiomkopplare,

handmikrofoner,

flyghuva för flygsignalisten med hörtelefon och laryngafon,

antennanläggning och antennomkopplare,

upphängningsarmar och -ramar.

säkringslåda,

fördelningslåda, samt

förbindelseledningar och kablar.

Stationen är utförd för sändning av svängningslag A1 och A3 samt mottagning av svängningslag A1, A2 och A3.



Sändarens antenneffekt vid omodulerad bärvåg är på långvåg c:a 70 watt och på kortvåg c:a 40 watt.

Fullständig detaljförteckning med viktsuppgifter tabell 1.

## Kap II.

Beskrivning över materielen.§ 2. Omformarna.

I stationen ingå två omformare, en sändaromformare, som förser sändaren med anod- och hjälpspänningar, och en mottagaromformare, som förser mottagaren med anod- och skärmgallerspänningar.

Sändaromformaren (fig 1) är kapslad och försedd med vattentäta förskruvningar vid kabeluttagen.

I omformarens överbyggnad äro tre avstörningsfilter inbyggda för att avlägsna störningarna från motor- och högspänningskollektorerna samt från släpringarna för den lågpända växelströmmen.

Avstörningsfiltren avse högfrekvent avstörning och bestå av drosslar utan järnkärna och kondensatorer med stor kapacitet.

Omformaren är ansluten till flygplanets 24 volts batteri. Den avger två olika spänningar dels en likspänning på 1500 volt vid 150 mA för effektförstärkarörets anod, dels en 80-periodig växelspanning på c:a 10,5 volt vid 6 amp för hjälpspänningar.

Omformarens varvtal är 5000 varv/min. Dess koppling framgår av kopplingsschema (fig 22). Anslutningen sker med två specialkontakter.

Omformaren startas genom ett pådrag (se § 13).

Glödströmmen till sändarens rör uttages från flygplanbatteriet via förkopplingsmotstånd.

Mottagaromformaren (fig 2) är fjädrande monterad medelst gummifötter på ett chassi av plåt. En huv av

plåt stänkvattenskyddar omformaren. 4 st med röda ringar märkta skruvar fasthålla huven. Skruvarna kunna lossas, men ej borttagas. Det chassi, på vilket omformaren är monterad, innehåller startrelä (som manövreras samtidigt med mottagarens till- och fränslagning), förkopplingsmotstånd för mottagarrörens glödtrådar samt filter för hög- och lågfrekvent avstörning. Högfrequensfiltret består på lågspänningssidan av en blockkondensator och på högspänningssidan av två blockkondensatorer och två högfrequensdrosslar. Lågfrekvensfilter förekommer endast på högspänningssidan och består av en lågfrekvensdrossel och en blockkondensator.

Omformaren är ansluten till flygplanets 24 volts batteri och avger för mottagarrörens anod- och skärmgallerspänning c:a 300 volt vid 60 mA. Omformarens varvtal är 5200 varv/min.

Omformarens anslutning till batteri och mottagare sker över en 6-polig kopplingslist.

Omformaren startas genom tidigare nämnda relä, som sluter strömmen från 24 volts batteriet. Relälindningen erhåller ström samtidigt med mottagarrörens glödtrådar, då mottagaren slås till med ljudstyrkeregleringsratten.

### § 3. Sändaren.

#### a) Allmänna konstruktionsgrunder.

Sändaren är innesluten i en låda av lättmetall och kan uttagas ur lådan, sedan 6 st med röd ring märkta skruvar lossats.

Sändaren består av tre huvuddelar: styrsändare, effektförstärkare med antennavstämningssdel samt modulordel.

Styrsändaren alstrar högfrekventa svängningar, vilka tillföras effektförstärkarröret och uttagas från detta i förstärkt form och som tillföras antennen genom antennavstämningssdeler.

Avstämningen av styrsändare och mellankrets sker gemensamt med ratten (2), se fig 8 (sändarens yttre).

Sändarens koppling kan följas med hjälp av prinsipschema (fig 4) och kopplingschema (fig 7). I schemat är sändarens högfrekvensdel, dvs styrsändare, effektförstärkare och antenndel, betecknad med bokstaven "A" och modulatorenden med "B". De olika detaljerna äro därjämte betecknade med siffror.

Omkoppling mellan resp frekvensområden sker genom omkopplaren A/35. Med denna omkopplas spolarna i styrsändare, förstärkare och antennkrets samtidigt. Vridkondensatorn i styrsändaren A/13 och i förstärkaren A/34 äro lika och mekaniskt sammankopplade. En särskild differentialkondensator A/14 tillåter utjämning av styrrörets inre kapacitet, vilken påverkar trimningen och därmed kalibreringen av sändaren. Denna kondensator inställes vid provningen av apparaterna i fabriken för det medlevererade röret. Vid insättandet av nytt rör skall inställningen justeras. Detta får endast utföras av signalhantverkare.

#### b) Styrsändarens koppling.

Styrsändaren består i huvudsak av ett styrsändarrör A/1 med avstämd svängningskrets och återkopplingspole. Inom långvågsområdet består svängningskretsen av vridkondensatorerna A/12-13-14 och spolen A/8 samt återkopplingen av spolen A/7. Inom kortvågsområdet består svängningskretsen av samma kondensatorer och av spolen A/6, återkopplingen av spolen A/5.

Svängningskretsspolarna A/6 och A/8 hava var och en ett uttag (67 resp 68) på det mittersta varvet och lämna allt efter ställningen på frekvensomkopplaren gallerväxelspänning över kondensatorn A/18 till effektförstärkarröret A/24.

c) Effektförstärkarens koppling.

Effektförstärkarröret A/24 är ett skärmgallerrör, typ Telefunken RS 291. Detta erhåller sin gallerförsättning från potentiometern B/39-29-28-26-25 på kortvågsområdet över drosseln A/19 och på långvågsområdet över drosslarna A/19 och A/21.

Effektförstärkarens svängningskrets, vilken avstämmer samtidigt med styrsändaren (se a/ ovan), består för långvåg, "Lång", av vridkondensatorn A/34 och spolen A/39. För kortvåg, "Kort", av samma vridkondensator och spole A/37. Spole A/36 och kondensatorn A/23 tjäna till neutralisering av sändaren på kortvågsområdet. Neutraliseringen är inställd av leverantören och får endast rubbas av signalhantverkare.

d) Antenndelens koppling.

Med spolen A/40 för "Lång" resp A/38 för "Kort" kopplas motsvarande antennkrets till svängningskretsen (mellankretsen). Till kopplingsspolen A/38 kopplas kortvågsvariometern med förlängningsspolen A/41 och till kopplingsspolen A/40 långvågsvariometern med förlängningsspolen A/47. Grovavstämning utföres med stegomkopplaren A/44, finavstämning med variometern A/41 resp A/47.

Vid sändning av långvåg på fast antenn inkopplas en förlängningsspole i antenntilledningen. Spolen är placerad på sändarens högra sida, så att den passar i antennuttaget och antenntilledningen anslutes till densamma. En omkopplare är sammanbyggd med spolen för att underlätta dess in- och urkoppling. Med omkopplaren kortslutes förlängningsspolen, då den ej skall användas. Fig 23 visar antennförlängningsspolen med omkopplare.

Antennströmmen inducerar i en transformator A/48 en spänning, vilken över en likriktare A/52 tillföres antennströmsinstrumentet. På klämmorna 0 och 7 på sändarens mätlist kan antennströmmen även mätas med ett

hjälpinstrument (likströmsinstrument för 4 amp).

e) Modulatorordelens koppling.

Modulatorordelen består av förstärkarröret B/10 för förstärkning av mikrofonspänningarna, spärröret B/1 för att spärra bärvågen och signalglimlampan B/31 för svag modulering av sändaren vid telegrafi (frekvens 1000 kc/s). Vidare finnes i modulatorordelen två likriktarrör B/36 och B/37, av vilka röret B/36 lämnar anodspänningarna till styrröret A/7, spärröret B/1 och modulatorröret B/10 samt skärmgallerspänning för förstärkarröret A/24. Röret B/37 lämnar den negativa gallerförspänningen till förstärkarröret A/24 och modulatorröret B/10 samt driftspänningen för glimlampan B/31.

Till modulatorordelen hör även ett relä B/50, som styrt av anodströmmen från spärröret B/1 åstadkommer omkopplingen av gallerförspänningarna och spärrspänningen samt inkopplar ett stort motstånd i anodtillredningen till två av mottagarens rör vid sändning (break-in). (Se vidare § 4:d).

f) Sändarens yttre.

Sändarens yttre framgår av fig 8. Den är upphängd i en ram med fyra gummiarmortissörer. På frontplattan befinna sig manöverorganen samt två rörkontrolluckor, vilka kunna skruvas loss. (1) är frekvensområdesomkopplarens hävarm, som tjänar till omkoppling av sändaren mellan kortvåg ("K") och långvåg ("L"). I lägena "K" och "L" kan kontinuerlig inställning med användande av grovinställning (2) och fininställning (3) ske inom resp frekvensområde. För att underlätta växling mellan vissa frekvenser, finnes en särskild spärranordning med tre "spärrade" lägen. Dessa äro markerade med olika färger (blått, rött och gult) och innefatta två kortvågslägen (rött och gult) och ett långvågsläge

(blått). För att inställa "spärrad" frekvens lossas med den åtföljande nyckeln (se fig 8) den fästskruv, som finnes bakom den med avsedd färg markerade skåran. Skalan inställes på önskad frekvens. Därefter drages fästskruven till. Sättes sedan hävarmen (1) i ett med resp färg märkt läge, stoppas inställningstrumman vid framvridning på den "spärrade" frekvensen.

Till höger på frontplattan äro antennavstämningorganer placerade. På kortvågsområdet utföres grovinställning med (4), under det att finavstämning erhålles medelst spaken (5). På långvågsområdet utföres grovinställning medelst (6), under det att fininställning sker med ratten (7).

Nedanstående tabell visar ungefär, vilka grovinställningssteg, som svara mot resp grader på inställningstrumman vid användning av dels fast, dels hängande antenn med c:a 100 resp c:a 250 cm kapacitet.

<u>Kortvåg</u>		<u>Långvåg</u>	
<u>Fast antenn</u>		<u>Hängande antenn</u>	
Grovinst.	Skala	Grovinst.	Skala
1	0-11°	1	-
2	0-11°	2	0-7°
3	3-22°	3	1-14°
4	15-26°	4	10-23°
5	24-37°	5	20-39°
6	35-50°	6	33-50°

Efter grovinställning av (4) resp (6) följer finavstämning genom inställning på armen (5) resp ratten (7), tills maximal antennström erhålles.

(8) och (9) äro antennanslutningarna för kortvåg och långvåg. Med fast inkopplad antennförlängningsspole anslutes antennen för långvåg direkt till spolen, i det att spolen är direkt ansluten till uttaget (9) för långvåg.

Skrivas rörkontrolluckorna loss, bliva rören synliga. Bakom den övre luckan befinna sig styrsändare- och

effektförstärkarrören. Bakom den undre luckan märkas från vänster till höger räknat följande rör:

1. Modulatorrör B/10.
2. Spärrör B/1.
3. Glimlampa B/31.
4. Likriktarrör B/37.
5. Likriktarrör B/36.

Under dessa rör befinner sig sändarens kabelanslutningslist, som innehåller samtliga anslutnings- och mätklämmor.

Sändarens anslutningskabel införes på frontplattans högra nedre sida. Där befinner sig en kabelklämma, fäst med två skruvar. Vidare finnes en med jordningstecken försedd skruv. Denna måste stå i god ledande förbindelse med flygplanets motviktsnät.

På frontplattan befinner sig en tillsatslåda, som innehåller reläet B/50.

g) Sändarens verkningsätt.

1. Vid telegrafi.

(Se kopplingschema för sändare fig 7 och principschema för telegrafi fig 5.)

Då nyckeln icke är nedtryckt, erhåller spärröret B/1:s galler från potentiometern B/39 - 29 - 28 - 26 - 25 en negativ förspänning över motstånden B/2 och B/5. Förspänningen är så stor, att ingen anodström flyter genom röret. Det i anodkretsen på detta rör inkopplade reläet B/50 befinner sig i viloläge. Från potentiometern B/30 - 27 uttages i punkt 27 en likaså negativ förspänning och tillföres styrrörets A/1 galler, varigenom detta rör erhåller en så stor negativ förspänning, att det ej kan svänga. Gallret till effektförstärkarröret A/24 erhåller sin förspänning från potentiometern B/39 - 25. Den över glimlampan B/31 liggande spänningen hålles lägre än



lampans tändspänning genom en brygganordning.

Nedtryckes nyckeln, kortslutes motstånden B/26 och B/25. Härvid minskas spärrörets gallerförspänning till noll. Anodström flyter nu från röret genom reläspolen B/50, varigenom reläet slår till. Härigenom brytes kontakten mellan punkterna 27/77, varmed även den på styrörets galler liggande förspänningen bortfaller och styrsändaren börjar svänga. Genom kortslutningen av de båda motstånden B/26 och B/25 sänkes den på effektförstärkarrörets galler liggande förspänningen, som vid öppen nyckel är inställd på telefonimedelvärde, så mycket att arbetspunkten förskjutes till ett för telegraflämpligt värde.

Vidare rubbas genom kortslutningen bryggans jämvikt, glimlampan B/31 erhåller sin tändspänning, c:a 230 volt, och svänger med den av seriemotståndet B/42 och parallellkondensatorn B/32 bildade kretsen såsom lågfrekvensgenerator. Denna alstrar en växelspanning av c:a 1000 c/s, vilken över punkterna 71/98 tillföres gallret på modulatorförstärkarröret B/10. Den förstärkta växelspanningen tillföres via moduleringsstransformatorn B/7 effektförstärkarrörets galler och modulerar de odämpade svängningarna till c:a 5%.

## 2. Vid telefoni.

(Se kopplingschema för sändare, fig 7  
och principschema för telefoni, fig 6)

Telefonisändning kan utföras dels med handmikrofon för anslutning till tvåpolig kontakt på telegrafnyckelhuset, dels med handmikrofon för anslutning till tvåpolig väggkontakt vid flygsignalistens resp bombfällarens plats, samt med strupmikrofon (laryngafon) tillhörande flyghuvan (även avsedd för flygplantelefonanläggningen) från flygsignalisten och bombfällaren.

Telegrafnyckeln är försedd med en omkopplare mellan telegrafi (Telegrafi) och telefoni (Telefoni). De mikrofoner, som äro avsedda att anslutas till väggkontakterna äro försedda med tryckknapp för inkoppling. Strupmikrofonen arbetar direkt, sedan den genom omkopplaren till flygplantelefonen kopplats in på sändaren utan tryckknapp.

Talfrekvensen tillföres modulatorröret via mikrofontransformatorn B/15 över punkterna 5 och 13, förstärkes och alstrar en växelström i lindning I på moduleringstransformatorn B/7. Den till lindning III å samma transformator överförda talfrekvensen likriktas genom en torrlirikrätare B/6 och tillföres spärrörets galler såsom positiv förspänning över motståndet B/5. Härigenom upphäves den på gallret liggande negativa förspänningen. I spärröret flyter nu liksom vid nedtryckt nyckel anodström och liksom vid telegrafi sättes reläet B/50 i verksamhet, varigenom styrsändaren svänger och sändaren sättes i funktion.

Den till lindning II överförda talfrekvensen föres till effektförstärkarrörets galler, vilket nu, då nyckeln ej är nedtryckt, har sin normala förspänning för telefonimedelvärde. Bärvågen moduleras i takt med talfrekvensen.

Avbryter man talet i mikrofonen, flyter den positiva laddningen i kondensatorn B/3 bort över motståndsanordningen B/2 - 2a - 2b och den negativa förspänningen blir åter verksam. Spärrörets anodström upphör och reläet B/50 återgår i viloläge. Kondensatorn och motståndet äro så dimensionerade, att spärrörets anodström icke genast försvinner i talpauserna.

#### § 4. Mottagaren.

##### a) Allmänna konstruktionsgrunder.

Mottagaren är en 6-rörs superheterodyn avsedd för mottagning av A1, A2 och A3 och med en medelkänslighet

av 10  $\mu$ V vid 4 mW utgångseffekt.

Mottagaren är försedd med ett högfrekvensförstärkar rör EF 5 (V1), oscillatorrör EF 6 (V2), blandarrör EF 5 (V3), mellanfrekvensförstärkarrör EF 5 (V4), kombinerad detektor och lågfrekvensförstärkarrör EBC 3 (V5) samt slutligen som Alhjälposcillator ett rör EF 6 (V6).

Samtliga rör äro försedda med 6,3 volts glödtrådar, vilka ligga kopplade så, att mottagaren kan anslutas till 12 volts batteri eller med seriemotstånd till 24 volts batteri.

Frekvensområdet är uppdelat enligt följande:

I	210 - 390 kc/s
II	490 - 880 kc/s
III	2500 - 3750 kc/s
IV	3500 - 5000 kc/s

b) Beskrivning över mottagaren.

Mottagaren består av ett chassi och en vid detta fäst frontplatta av gjuten lättmetall, fig 13, på vilka mottagarens olika delar äro monterade. Mottagaren är innesluten i en låda likaledes av lättmetall, på vilken upphängningsfästena äro belägna. Frontplattan och chassiet fästas i lådan med två på sidorna symmetriskt belägna militärhaspar. I flygplankroppen är mottagaren upphängd i en lättmetallram, fig 12, vid vilken den fästes med knivformade beslag, som låsas fast i ramen med regler, manöverbara med skruvmejsel.

Fig 12 visar mottagarens frontplatta. Av texten framgår placeringen av följande på frontplattan befintliga organ.

Hörtelefonanslutning. Denna anslutning är icke märkt.

Frekvensområdesomkopplare märkt: "Frekvensområde".

Omkopplarens ratt är försedd med en skiva, varpå de olika frekvensområdena äro etsade.

Frekvensinställningsratten märkt: "Frekvens" samt den därtill hörande 100-gradiga avstämningsskalan. Skalan är av roterande typ, dess text är etsad i vitt på mörk botten, och skalan synes i ett med plexiglas täckt skalfönster. Skalan är belyst av skalbelysningslampor, som sitta under skalfönsterramen. Denna senare kan skruvas loss för utbyte av skalbelysningslampor.

Inställningstabeller med skalvärden för var 100:e kc/s inom resp frekvensområde äro placerade på sidorna om skalfönstret.

Ljudstyrkeregleringsratten märkt: "Ljudstyrka". Med denna ratt är huvudströmbrytaren för till- och frånslagning av mottagaren kombinerad. Ratten är försedd med en skiva, på vilken en bakåt svällande pil, riktad mot ordet "Från", är etsad.

Omkopplare för in- och urkoppling av automatisk ljudstyrkereglering märkt: "Ljudstyrkeregl." Man. - Aut.

I läge "Aut." är både automatisk och manuell ljudstyrkereglering inkopplad.

I läge "Man." är endast den manuella ljudstyrkeregleringen inkopplad.

Omkopplare för in- och urkoppling av Al-hjälposcillator märkt: "svängningsslag"

A1

A2

På frontplattans vänstra sida finnas anslutningskontakter för antenn och jord märkta: resp "A" och "J".

På frontplattans högra sida anger en skylt märkt: "12 volt", att mottagaren skall anslutas till 12 volts glödspänning. Flygplannätets spänning är 24 volt, men mottagarens glödspänning reduceras medelst ett förköppningsmötstånd i mottagaren till 12 volt.

Fig 14 visar mottagaren utan låda och skärmbboxar, sedd snett uppifrån.

Texten på bilden visar de olika delarnas placering på chassiet.

I elektriskt hänseende kan mottagaren uppdelas i högfrequensavstämningseenheten, mellanfrekvensförstärkaren och lågfrequensdelen.

Högfrequensavstämningseenheten, bestående av spolar, trimkondensatorer och frekvensområdesomkopplaren, monteras separat som en enhet och är medelst skruvar fäst vid chassiet. Denna enhet innehåller:

antennavstämningssdelen, som är placerad närmast frontplattan och innehåller 4 järnpulverspolar med trimskruvar, åtkomliga genom hål i skärmbboxens vägg; trimskruvarna äro avsedda för frekvensområdena I, II, III och IV uppifrån räknat;

oscillator delen, som är uppbyggd i princip på samma sätt som ovanstående; oscillatorskärmbboxen är placerad bakom antennkretsboxen; samt

högfrequensdelen, som är placerad i den yttersta skärmbboxen och i princip har samma uppbyggnad som de övriga kretsarna.

Till vänster om resp spolbox är trimkondensatorn för frekvensområde IV placerad och på chassiets vänstersida äro trimkondensatorerna för område III och II uppifrån räknat anbragta; trimkondensatorn för område I är åtkomlig från chassiets undersida.

Vridkondensatorn med tre sektioner är centralt placerad och fjädrande upphängd i gummi.

Till höger om vridkondensatorn befinna sig högfrequensröret och oscillatorröret.

Ytterst på chassiet från vänster till höger räknat äro anbragta blandarröret, första mellanfrekvensfiltret i skärmbbox, mellanfrekvensförstärkarröret, andra mellanfrekvensfiltret i skärmbbox. Mellanfrekvensfiltren äro vardera försedda med två kretsar och trimning kan ske genom att ändra induktansen på spolarna, för vilket ändamål hål äro upptagna i skärmbboxarnas baksidor.

Vidare märkas på chassiet slutröret samt Al-hjälposcillatorn, som är helt inbyggd i en skärmbbox. Såväl rör som svängningskrets befinna sig i skärmbboxen.

c) Mottagarens koppling och verkningsätt.

(Fig 10 och 11)

I princip arbetar mottagaren så, att den inkommande signalen från antennen införes i högfrekvensförstärkarröret genom den avstämda antennekretsen och därifrån i förstärkt form vidare till blandarröret. I blandarröret tillföres en lokalt alstrad högfrekvent svängning av sådan frekvens, att den från blandarröret utgående frekvensen blir lika med mellanfrekvensen (450 kc/s). Mellanfrekvensförstärkaren är avstämd till 450 kc/s.

Efter mellanfrekvensförstärkaren sker likriktning i andra detektorn, som utgöres av duo-diod-delen i duo-diod-triodröret EBC 3.

Sedan signalen likriktats i andra detektorn, sker lågfrekvent förstärkning i trioddelen av ovannämnda rör, som är utgångsrör.

Till utgången från mellanfrekvensförstärkaren är Al-hjälposcillatorn ansluten och kan vid behov inkopplas, varvid dess frekvens är så avpassad, att mellan denna och mellanfrekvensen en svävningston på 1000 c/s uppstår.

Den automatiska ljudstyrkeregleringen har en tidsfördröjning av 1 sek. Härigenom undviks förvanskning av tecknen vid telegrafi, då automatiken är inkopplad. Vid mycket starka störningar kommer emellertid den långa fördröjningen att avsevärt nedsätta förstärkningen, varför automatiken icke alltid kan användas under sådana förhållanden.

d) Break-in-anordningen.

Break-in-anordningen har följande egenskaper:

Vid sändning och mottagning på gemensam frekvens inkopplas, då nyckeln nedtryckes, ett stort motstånd 29,

fig 11, i anodledningen till högfrekvens- och mellanfrekvensförstärkarrören. Härigenom sänkes mottagarens känslighet i sådan grad, att egen sändning uppfattas med normal ljudstyrka i hörtelefonerna (medhörning).

Systemet medger alltså kontroll av egen sändares frekvens (varvid mottagaren tjänstgör som frekvensmeter), tonkvalitet såväl vid sändning av telegrafi som telefoni samt av egen teckengivning vid telegrafi.

Skall sändaren inställas på samma frekvens som en viss annan sändare, avstämmer mottagaren till den senares frekvens, varefter vid lämpligt tillfälle nyckeln nedtryckes och egen sändare injusteras till motsvarande värde.

Vid kraftiga störningar (QRM) på anbefalld anrops- eller trafikfrekvens kan med mottagarens hjälp en störningsfri frekvens i omedelbar närhet uppsökas och sändaren sedan inställas enligt ovan. Härigenom skapas en möjlighet att ernå förbindelse även under våra störningsförhållanden (QRM).

Vid sändning och mottagning på skilda frekvenser uppfattas egen sändning endast om mottagaren under sändningsperioderna inställes på sändningsfrekvensen.

Mottagarens känslighet påverkas icke av sändarens inställning.

#### § 5. Antennampèremetern (KJ 121 F) (fig 15).

Antennströmmen mätes med ett likströmsinstrument i förbindelse med en i sändaren inbyggd strömtransformator med likriktare. Fullt utslag motsvarar en strömstyrka av 4 amp. Skalan har 10 delstreck. Instrumentet är lagrat i svampgummi i ett gjutet hölje och kan placeras på en för avläsningen lämplig plats i flygplanet.

§ 6. Telegrafnyckeln (St 369 F).

Telegrafnyckeln, fig 16, står genom ledning 6, fig 21, i förbindelse med sändaren via fördelningslådan. Den är placerad i ett nyckelhus, vilket även tjänstgör som kopplingsplint. Genom ledning 12 sker anslutning till mottagaren. På nyckelhuset finnes en anslutning för hörtelefonkontakt med 20 mm stiftavstånd (T). Dessutom finnes en anslutning för mikrofon (M) med 15 mm stiftavstånd samt en strömbrytare, som i detta fall inkopplar mikrofonströmmen. Från nyckelhuset går en ledning via en fördelningsdosa till FT/BF-omkopplaren, och till denna äro i sin tur anslutningskontakterna för flyghuva och handmikrofon inkopplade. (Se § 3:g vid telefoni.)

§ 7. Handmikrofonerna för telefonisändning (fig 17).

Vid telefonisändning begagnas härför avsedd handmikrofon. Handmikrofoner av två typer kunna användas, dels mikrofon utan tryckknapp för anslutning till nyckelhuset, dels mikrofon med tryckknapp för anslutning till väggkontakten vid flygsignalistens och bombfällarens resp platser.

§ 8. Flyghuva för flygsignalisten.

Flygsignalisten använder en till flygplanets telefonanläggning hörande huva, vilken inkopplas till en anslutningskontakt, placerad på tvärskottets högra sida. Här finnes även en omkopplare. Då denna står i läge "FT", äro strupmikrofonen och den i huvan befintliga hörtelefonen inkopplade till radiomottagaren. Ställes omkopplaren i läge "BF", äro hörtelefonerna och strupmikrofonen samtidigt inkopplade till flygplanets telefonanläggning. I detta läge kan flygsignalisten dels begagna telefon-



anläggningen, dels samtidigt avlyssna radiomottagningen, ehuru signalerna bli något försvagade.

§ 9. Antennanläggningen och antennoomkopplaren.

För flygradiostationen finnas två fasta och en hängande antenn.

Antennoomkopplaren, fig 18, märkt: "Antennoomkopplare" tjänar till att koppla antennerna till sändaren och mottagaren. Tre olika möjligheter finnas:

1. Mottagaren och sändaren till var sin fasta antenn ( $M_F/S_F$ ).
2. Mottagaren till fast antenn och sändaren till hängande antenn ( $M_F/S_H$ ).
3. Mottagaren till hängande och sändaren till fast antenn ( $M_H/S_F$ ).

Omkopplaren består av en 2-polig, 3-vägsomkopplare monterad på en mycalexplatta och insatt i en plåtlåda. Antennerna anslutas på porslinsgenomföringar på lådans högra sida märkta: AF1, AF2 och AH. Mottagare och sändare anslutas till dylika på undersidan märkta: resp M och S.

På omkopplarens frontplatta finnes ett grepp med skala för dess manövrerande. De tre lägena äro märkta:  $M_F/S_F$ ,  $M_F/S_H$  och  $M_H/S_F$ .

Antennoomkopplaren fästes med två klammor på en stötta till höger om sändaren.

§ 10. Upphångningsarmar och upphångningsramar.

Sändaren omslutes av en upphångningsram, fig 8, som med kraftiga gummiarmortissörer är fjädrande upphångd i upphångningsarmarna. Mottagarens upphångning är ordnad på samma sätt (fig 12).

§ 11. Säkringslådan (SSI 343 F).

Säkringslådan, fig 19, innehåller en högspänningssäkring på 0,3 amp, en 10 amp säkring för växelströmskretsen och en 6 amp säkring för likströmskretsen. 6 amp och 10 amp säkringarna äro tillgängliga utifrån och kunna utbytas, sedan man lossat tillhörande hårdgummipropp. Högspänningssäkringen på 0,3 amp kan först avlägsnas, sedan locket öppnats. Vidare innehåller säkringslådan en huvudströmbrytare för högspänningen. Vredet tjänar samtidigt som spärr för lockets lås. Detta lås kan blott öppnas med brytararmen i öppet läge.

Med öppet lock får brytaren aldrig ställas på läget "Till".

§ 12. Fördelningslådan (Sch 493 F) (fig 20).

Lådan är avsedd att förbinda kabeln, som kommer från säkringslåda, mottagare och nyckel med den till sändaren gående kabeln. Dessutom innehåller denna låda variabla motstånd för reglering av sändarens hjälpspänningar. Därvid tjäna de mellan klämmorna (1) och (12) liggande motstånden till reglering av likspänningarna och det mellan (3) och (11) liggande motståndet till reglering av växelspänningen.

§ 13. Pådraget för sändaromformaren (fig 3).

Pådraget för omformaren står genom ledning 9, fig 21, i förbindelse med flygplanets batteri. Det manövreras med en ratt, försedd med index. I läge "Från" är anslutningen bruten. Framvrides ratten till läge "Förvärmning", tändes en i pådraget befintlig signallampa och sändarrörens glödström inkopplas. I detta läge skall pådraget stå i 2 min. Därefter äro rörens katoder varma.

Ratten får nu långsamt framvridas till läge "Till".  
Härvid startas omformaren. Vid frånslagning vrides på-  
dragsratten fram ytterligare ett steg till läge "Från".

## Kap III.

Materielens handhavande.§ 14. Åtgärder före start.

Före start skall flygradiostationens driftsfärdighet kontrolleras.

a) Kontroll av mottagaren på marken.

1. Flyghuvan anslutes till kontakten å tvärskottets högra sida. FT/BF-omkopplaren ställes på läge FT och mottagaren slås till.
2. Antennomkopplaren ställes på läge  $M_F/S_F$ .
3. Tillse att mottagaren är ordentligt ansluten och vrid fram ljudstyrkeregleringen. Iakttag därvid att normalt rörbrus höres efter c:a 30 sek.
4. Inställ önskat frekvensområde och önskad frekvens på mottagaren.

b) Kontroll av sändaren på marken.

1. Pådraget för omformaren ställes på läge "Förvärmning". Härvid tändes en signallampa i pådraget.
2. Vänta två (2) minuter så att sändarrörens katoder bli uppvärmda. Kontrollera under tiden antennanslutningen och inställ sändaren på önskad frekvens.
3. Huvudströmbrytaren på säkringslådan ställes i läge "Till"\*)

---

\*) Mom 3 utgår, om huvudströmbrytare ej finnes.

4. Efter två minuters förlopp inkopplas pådraget långsamt till läge "Till". Härvid startar omformaren.

5. Antennkretsen grov- och finavstämms med nedtryckt nyckel, så att max antennström erhålles. Denna manöver skall utföras hastigt.

6. Sedan omformaren startats och omkopplaren på telegrafnyckeln ställts i läge "Telegrafi" och avstämning till önskad frekvens verkstälts, sättes sändaren automatiskt i funktion, då telegrafnyckeln nedtryckes. Vid telefoni startar sändningen vid tal mot mikrofonen. Om mikrofonen är ansluten till telegrafnyckeln, skall omkopplaren på den senare stå i läge "Telefoni".

7. Om sändning icke omedelbart skall ske, slås sändaren från genom att pådraget ställs i läge "Från".

OBS. För kontroll får sändaren icke köras på marken mer än 5 å 6 minuter, emedan flygplanets batteri eljest onödigtvis urladdas.

8. Sedan stationen kontrollerats på marken, är den klar för användning även i luften.

## § 15. Betjäning av flygradiostationen i luften.

### 1. Allmänna anvisningar för flygradiostationens betjäning.

a) Vid närtrafik (avstånd under 50 km) böra på såväl långvåg som kortvåg de fasta antennerna utnyttjas vid sändning och mottagning. Antennomkopplaren skall härvid stå i läge  $M_F/S_F$ .

b) Vid långvågstrafik (pejltrafik) på medelstora avstånd (50 - 150 km) bör sändning ske på hängande och mottagning på fast antenn. Antennomkopplaren skall härvid stå i läge  $M_F/S_H$ .

c) Vid kortvågstrafik på medelstora och stora avstånd bör sändning ske på fast och mottagning på hängande antenn. Antennomkopplaren skall härvid stå i läge  $M_H/S_F$ .

## 2. Sändaren.

- a) Skall den hängande antennen användas, utrullas densamma, sedan betryggande höjd uppnåtts.
- b) Sändaromformaren startas i två tempo:
  - 1) läge "Förvärmning" vänta 2 min.
  - 2) läge "Till".
- c) Antennomkopplaren inställes.
- d) Antennkretsen avstämnes, så att högsta antennström erhålles.

## 3. Mottagaren.

- a) Mottagaren slås till och ljudstyrkeregleringen ställes i halvt pådraget läge. Efter 30 sek fungerar mottagaren.
- b) Frekvensområde väljes.
- c) Frekvensen inställes och avläses på den roterande skalan med hjälp av inställningstabell på frontplattan.
- d) Vid A1-mottagning ställes A1-omkopplaren i läge A1.
- e) Med omkopplaren för automatisk ljudstyrkereglering utprovas det läge, som giver bästa mottagning. Detta bör ske i samband med att ljudstyrkeregleringen inställes så, att tydlig signal höres.

Automatisk ljudstyrkereglering skall användas vid telefoni, men icke normalt vid telegrafi. Under svåra fadingsförhållanden kan det dock användas särskilt vid telegrafi med ton (A2). Som en minnesregel kan gälla, att omkopplare för automatisk och manuell ljudstyrkereglering som regel skall stå åt samma håll som omkopplare för A1-hjälposcillatorn.

A1-hjälposcillatorn kan användas även vid mottagning av A2-telegrafering (med ton) vid låg signalstyrka.

§ 16. Åtgärder före landning

Hängande antennen vindas in.

§ 17. Åtgärder efter landning

1. Pådraget för sändarens omformare ställes i läge "Från".
2. Huvudströmbrytaren på säkringslådan ställes i läge "Från"\*) .
3. Ljudstyrkeregleringen å mottagaren ställes i läge "Från".

---

\*) Mom 2 utgår i de fall, då huvudströmbrytare icke finnes.

## Kap IV.

Materielens skötsel och vård.§ 18. Allmänna föreskrifter.

Endast genom omsorgsfull behandling och noggrann materielvård är det möjligt att hålla radiomaterielen i tjänstedugligt skick.

I flygplan monterad materiel skall, efter att densamma eller flygplanet varit i användning, dagligen överses. Så ofta tillfälle gives, bör den provas, så att ständig säkerhet finnes för att den fungerar.

Radiomaterielen skall dessutom alltid provas före och efter inmontering i flygplan, ävensom sedan materielen nedmonterats och innan densamma inlägges i föråd.

Varje upptäckt fel, om också endast obetydligt, skall omedelbart avhjälpas.

Isärtagande av materielen för undervisningsändamål får endast verkställas av specialutbildad personal.

§ 19. Omformarna.

a) Åtgärder, som skola vidtagas, då stationen första gången tages i bruk.

Omformarna levereras driftsfärdiga. Hava de under lagring eller transport blivit förorenade av damm eller smuts, skola de rengöras medelst en handblåsbälg. Verktyg, omlindade med trasor få icke användas, då därigenom ankare och kablar lätt kunna skadas. Axeländarnas



koner skola även rengöras. Förekommande rostfläckar borttagas.

b) Lagren.

Lagren äro fyllda med speciellt kullagerkonsistensfett. Då och då skall nytt fett påfyllas. En fyllning räcker 200 - 300 driftstimmar. Efter denna tidrymd skola omformarlagren kontrolleras.

c) Kollektorer och borstar.

Glidytorerna hos kollektorerna på både hög- och lågspänningssidan liksom hos släpringarna skola hava en ren och blank yta.

Om ett svart lager bildats på löpytorerna, skola de rengöras med en ren tyglapp, doppad i bensin. Högspänningskollektorn skall om möjligt rengöras före varje längre flygning. Olja, paraffin eller s k kollektorsmörja får ej användas till rengöring av löpytorerna på kollektorer och släpringar.

Borstarnas nötning skall kontrolleras med stor noggrannhet. Alltför slitna borstar kunna förstöra kollektorer och släpringar och ibland fördärva hela omformaren.

Då kollektorerna utöva ett stort inflytande på omformarens drift, är det nödvändigt, att vid ersättning alltid använda de på omformaren utprovade bors tkvaliteterna.

Nya kol skola efter insättandet i hållarna noga avpassas till kollektorn. För detta ändamål inlägges en remsa fint sandpapper (nr 00) mellan löpyta och kol, varefter kolet slipas genom att rotern vrides i rotationsriktningen. Efter en sådan inslipning är det nödvändigt att omsorgsfullt rengöra hela omformaren. (Utblåsning, rengöring av kollektorer och släpringsytor.)

Ojämma eller formförändrade kollektorer skola re-  
pareras.

Kolborstarnas rätta läge är markerat med ett färgstreck och får icke ändras.

d) Anslutningsproppen till sändaromformaren.

Proppen är vattentätt kapslad. De mellan de båda kontakthalvorna liggande gummiskivorna tjäna till tätning.

Kontaktkapseln skall hållas väl sluten. Kapselns gänga skall då och då smörjas lätt med köldbäständig smörjolja.

Användandet av konsistensfett är förbjudet, emedan detta lätt leder till nedsmutsning av kontaktytor och kontaktorer och är en stor fara för generatorns driftsäkerhet.

§ 20. Sändaren.

Sändaren är försedd med två luckor, som lätt kunna skruvas bort, samt en huv, som täcker reläboxen.

Luckorna skola borttagas, då rörbyte skall ske. Effektförstärkarröret kan bytas, sedan den övre luckan med röd pil avlägsnats, och de övriga rören sedan den undre luckan borttagits. Innanför den undre luckan befinner sig även en kontaktlist, på vilken kontrollmätningar kunna göras av sändarens spänningar och strömmar.

För att sändarens inre skall bliva åtkomligt, måste med röd ring märkta skruvar lossas i höljet, varefter sändaren kan dragas ut ur sin låda, sedan alla anslutningar lossats.

Inställningen av differentialkondensatorn (A 14, fig 7) på sändaren för korrigering av styrrörets kapacitet får endast utföras av signalhantverkare.

Sändarens neutralisering på kortvåg är inställd vid leveransen för det medlevererade röret och får senare endast inställas av signalhantverkare, då så erfordras.

Neutraliseringen inställes så, att vid borttagna galler-, skärmgaller- och anodspänningar på effektförstärkarröret icke någon högfrekvens passerar igenom röret ifråga. Detta kontrolleras genom att mäta, att strömstyrkan är noll i effektförstärkarrörets anodkrets, då ingen spänning ligger på detta rörs elektroder.

Huvudströmbrytaren till flygradiostationens högspänning, som finnes i vissa fall på säkringslådan, får icke ställas i läge "Till", då lådans lock är avlägsnat.

#### § 21. Mottagaren.

Skulle det visa sig, att mottagarens känslighet nedgått över hela frekvensområdet, torde detta bero på att rörens eller något rörs emission försvagats. (Observera särskilt det första högfrekvensröret.)

Rören kunna utbytas, om mottagarchassiet utdrages ur sin låda och rörens toppkontakter lossas.

Skulle känsligheten vara nedsatt enbart på ett område, kan befaras att trimningen på detta område är felaktig. Omtrimning kan ske med tillhjälp av signalgenerator och får endast utföras av signalhantverkare.

## Kap V.

Fel på materielen.§ 22. Det allmänna tillvägagångssättet vid felsökning.

Fel på radiomaterielen beror i allmänhet på  
kortslutning, eller  
avbrott.

Fel beroende på förändringar i material och inställningar kunna emellertid även förekomma.

Om ett fel uppstår i en flygradiostation, är det nödvändigt att gå systematiskt tillväga för att finna detsamma.

Felets yttring fastställs och med utgångspunkt härifrån elimineras felfria delar i tur och ordning, varigenom felet så småningom lokaliseras till en viss del av apparaten. Denna del underkastas en noggrann undersökning eventuellt efter isärtagning.

Endast signalhantverkare eller motsvarande får göra ingrepp i apparaturen.

Innan fel i sändaren sökes, skola vissa enkla kontrollåtgärder vidtagas, nämligen:

1. Tillförda spänningar kontrolleras.
2. Kontakter och anslutningar kontrolleras.

Helst bör sändaren provas i luften för att spara batteriet eller också bör den uttagas ur flygplanet och undersökas på signalverkstad med erforderlig instrumentering tillgänglig. Om sändaren behöver provas

i flygplanet på marken, skall om möjligt markbatteri användas.

Innan fel i mottagaren sökes, skola vissa enkla kontrollåtgärder vidtagas, nämligen:

1. Tillförda spänningar kontrolleras.
2. Kontakter och anslutningar kontrolleras.

Därefter göres undersökning i följande ordningsföljd:

1. Hörtelefonen och dess anslutningsledningas provas genom att densamma utbytes mot felfri dylik.
2. Lågfrekvensdelen undersökes genom rörbyte eller genom att inkoppla en tonfrekvens direkt till slutrörets galler.
3. Al-hjälposcillatorn provas genom rörbyte.
4. Mellanfrekvensförstärkaren undersökes genom rörbyte eller med hjälp av en signalgenerator och en outputmeter, varvid feltrimning eller andra felaktigheter kunna upptäckas och rättas.
5. Högfrekvensförstärkaren med högfrekvensoscillatorn undersökes liksom medelst rörbyte och signalgenerator kopplad via en konstantenn till antennintaget eller efter antennkretsarna direkt på första högfrekvensrörets galler.

Sedan ett fel lokaliserats, är det i allmänhet lätt att avhjälpa detsamma.

#### § 23. Hjälpmiddel vid felsökning.

För felsökning av en Er typ I sändare och mottagare erfordras:

- en sats felfria rör,
- signalgenerator 200-5000 kc/s,
- outputmeter,

voltampèremeter (universalinstrument med mA-skala  
och förkoppling för 1500 volt),

metallfri mejsel för utförande av trimning,

en kondensator av storleken 0,1  $\mu\text{F}$ ,

trimningsplan,

uppgifter om trimningsfrekvenser,

rördata.

Förteckning

över till stationen hörande delar jämte

Viktsuppgifter.

Del	Antal	Vikt kg
Sändare med ram	1	25,66
Mottagare med ram	1	9,35
Fördelningslåda	1	1,00
Säkringslåda	1	0,50
Nyckel	2	1,60
Sändareomformare	1	13,08
Pådrag	1	0,98
Ampèremeter	1	0,40
Antennvinda	1	3,00
Antenngenomföring	1	1,60
Antennomkopplare	1	0,90
Mottagareomformare	1	6,00
Handmikrofon	2	0,80
Antennförlängningsspole	1	0,50
Total vikt		65,37

Trimningsfrekvenser

för

flygradiostation typ I fabrikat SATT.

Område	Gränsfrekvens ke/s	Induktiv trimn	Kapacitiv trimn
I	590 - 100	227	363
II	830 - 490	549	821
III	3750 - 2500	2688	3562
IV	5000 - 3750	3939	4812



Uppgifter på elektronrör.1. Rör för sändare.a) Rörtyper.

Användning	Typ	Antal st
Styr-, modulator- och spärrör, triod	REN 904	3
Effektförstärkarrör, skärmgallerrör	RS 291	1
Likriktarör	RGN 1064	2

b) Rörkonstanter.

Data		RS 291	REN 904	RGN 1064
Glödspänning	volt	8	4,0	4,0
Glödström	amp	1,5	1,0	1,0
Max anodspänning	volt	1500	200	2 x 500
Max skärmgallerspänning	volt	350		
Max anodförlust	watt	110		
Max skärmgallerförlust	watt	15		
Max emissionström	amp	1,008		
Max avgiven effekt	watt	110		
Max uttagen ström	mA	-	-	60
Normal anodström	amp	0,145	0,006	
Genomgrepp (D)	%	1,5	3,3	
Förstärkningsfaktor $\mu \approx \frac{1}{D}$			30	
Max branthet S	mA/V	3	3,5	
Inre motstånd Ri	ohm		12500	
Galleranodkapacitet	$\mu\text{F}$		2,0	

2. Rör för mottagare.a) Rörtyper.

Användning	Typ	Antal
Högfrekvens-blandare- mellanfrekvensrör variabel-"my"-pentod	EF5	3
Oscillatorrör högfrekvenspentod	EF6	2
Detektor- och slutrör duo-diod-triod	EBC 3	1

b) Rörkonstanter.

Data		EF 5	EF 6	EBC 3
Glödspänning	volt	6,3	6,3	6,3
Glödström	amp	0,185	0,185	0,185
Max anodspänning	volt	250	250	250
Max skärmgaller- spänning	volt	100	100	
Norm gallerför- spänning	c:a volt	-3-50	-2	
Branthet i ar- betssp	S mA/V	1,7-0,002	2	2
Genomgrepp i arbetssp (D)	%			3,3
Förstärkningsfaktor i arbetssp	$u \approx \frac{1}{D}$	2000	5000	30
Inre motstånd Ri	ohm	$1,2 \cdot 10^6 - 10 \cdot 10^6$	2500000	15000
Galleranodkapacitet	uuF	0,003	0,003	1,7
Anodbelastning	watt			1
Norm anodström	mA			5

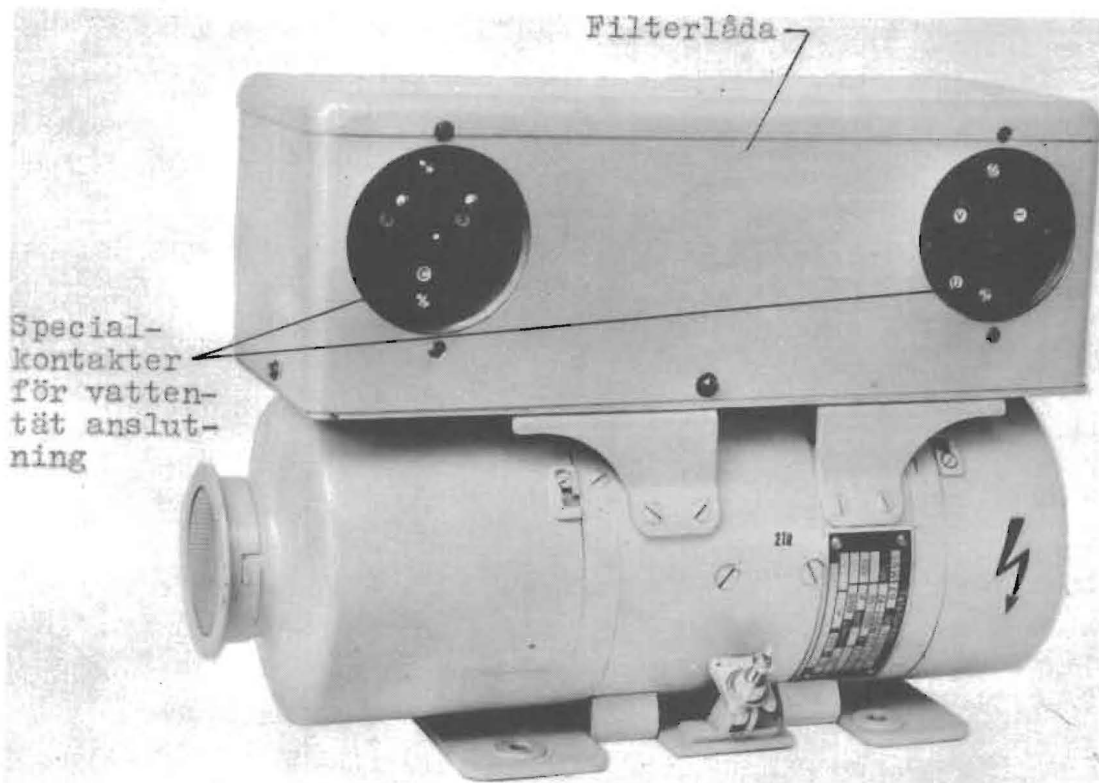


Fig.1 Omformare för sändare.

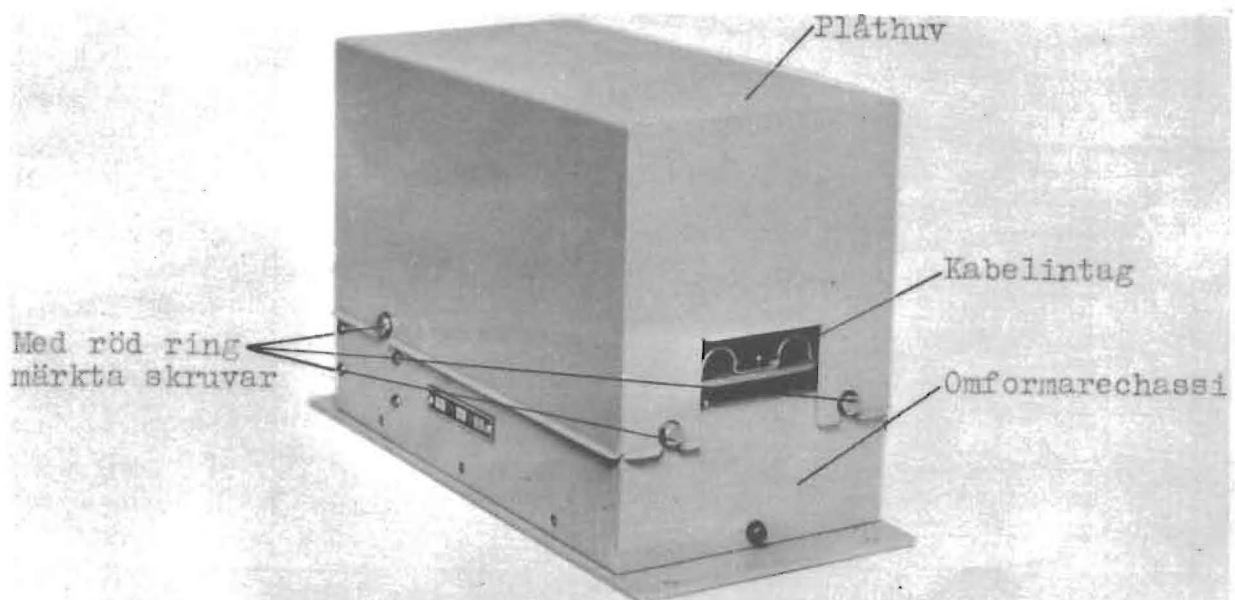
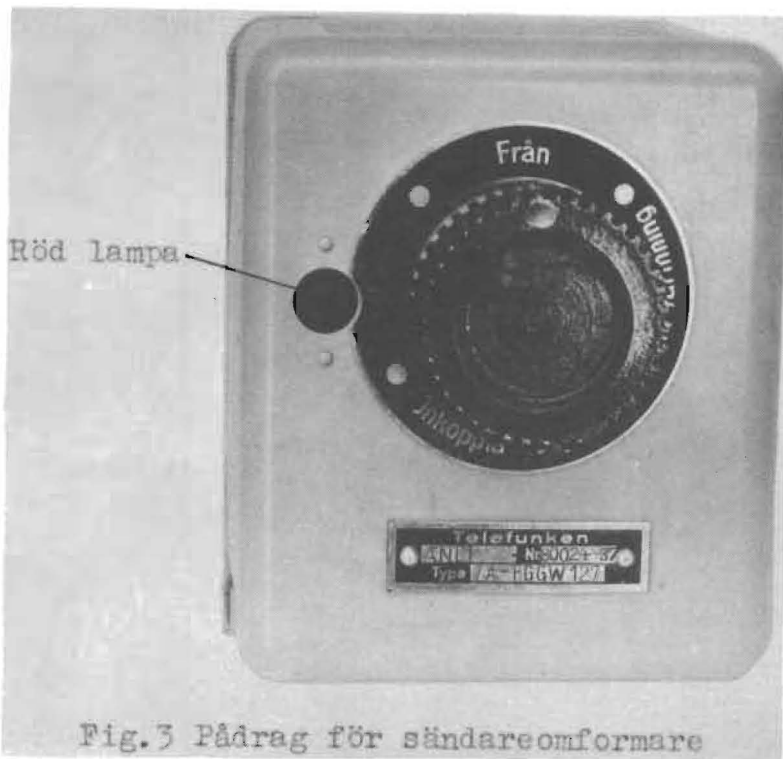
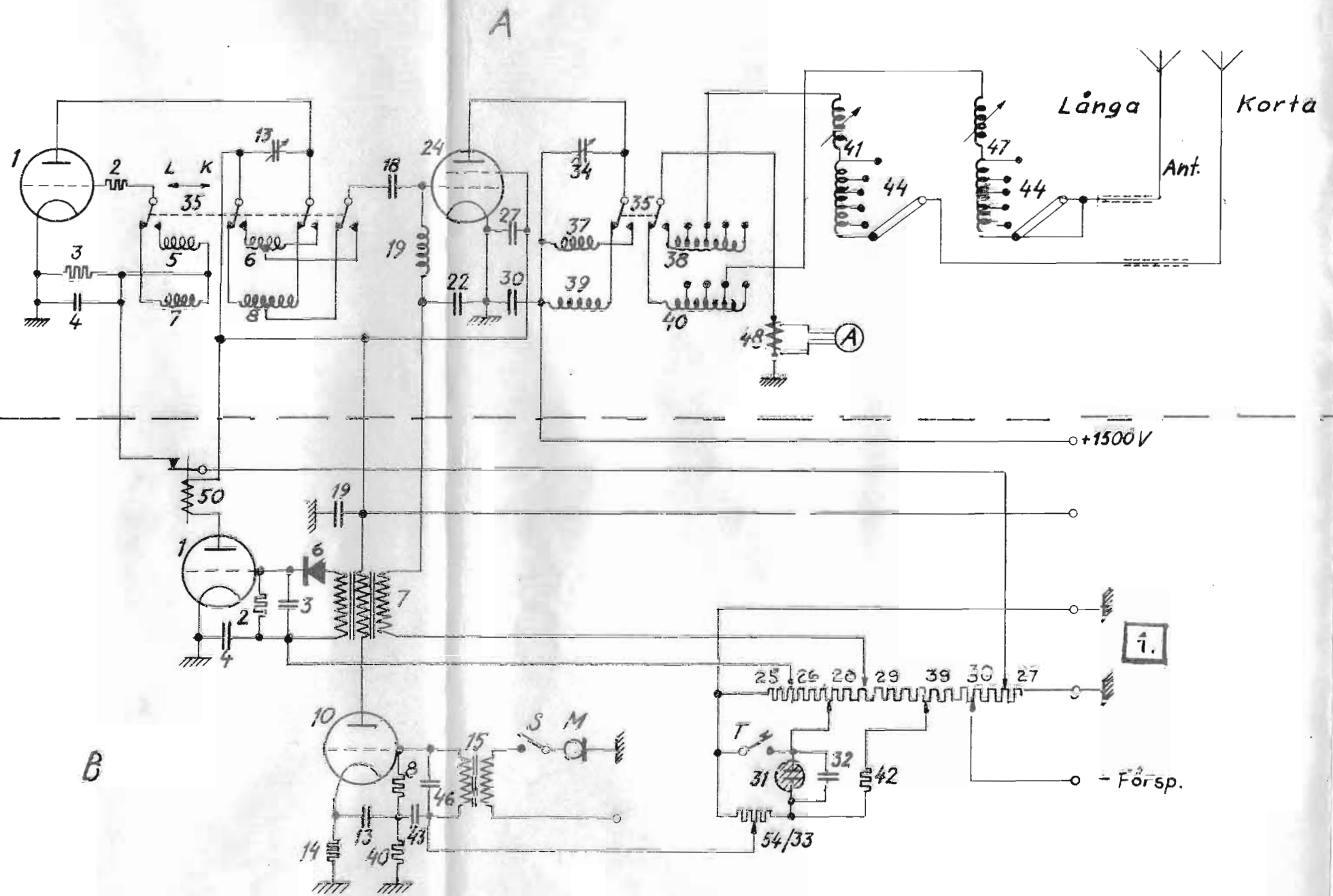


Fig.2 Omformare för mottagare.





- A1 Styrkretsörör REN 904
- A24 Effektförst. rör RS 291
- B1 Spärrör REN 904
- B10 Modulatorrör REN 904
- B31 Glimlampa
- B6 Torrlikriktare
- M Mikrofon
- A35 Kort-långvågsomkoppl.
- T Telegrafnyckel
- S Telegrafi-telefoniomkopplare

Rit. 8-6-38

Gransk. 8-6-38 J.H.V.

Godk.

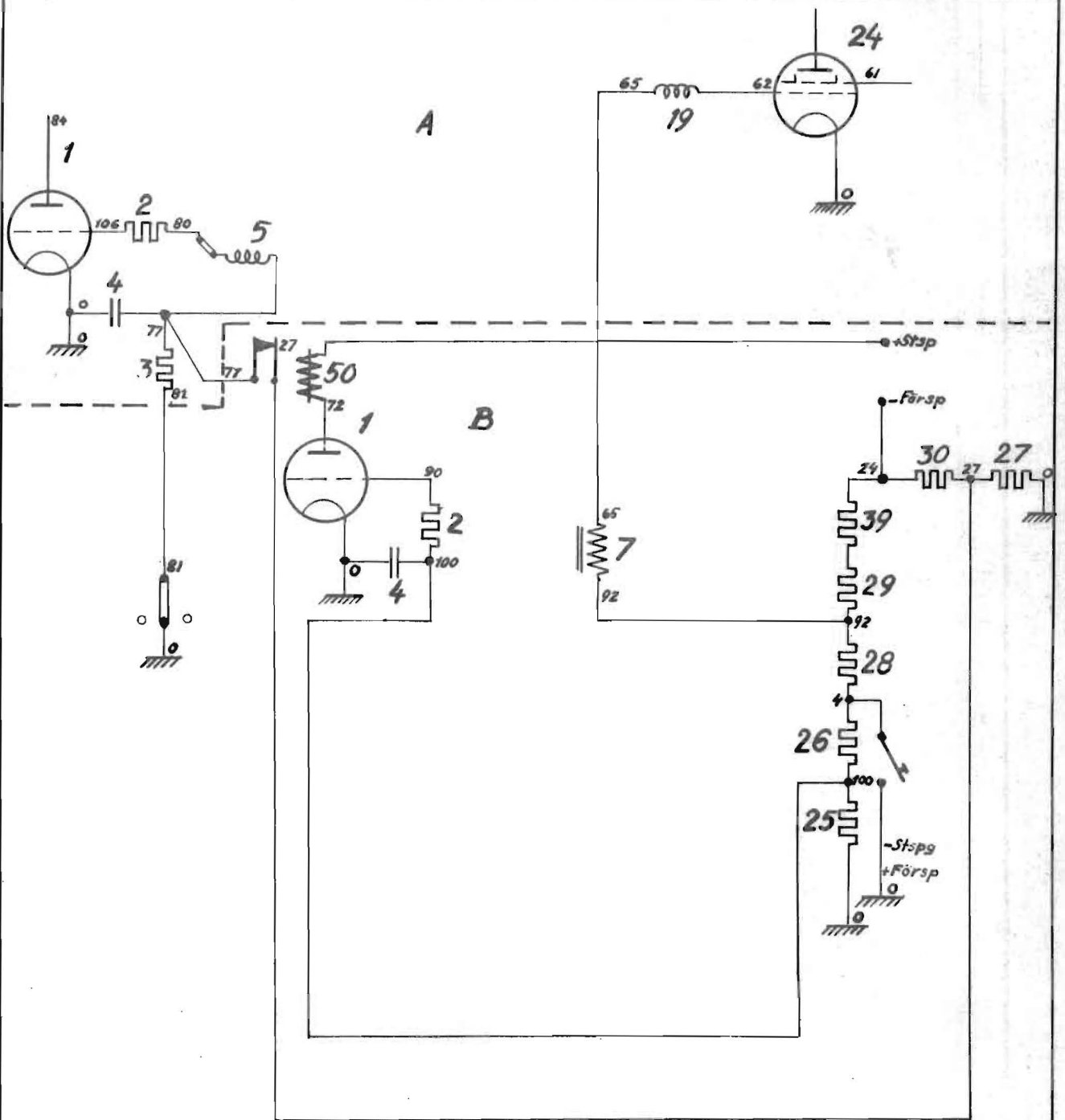
KOP

Ersätter

Ers. av.

FR-3149

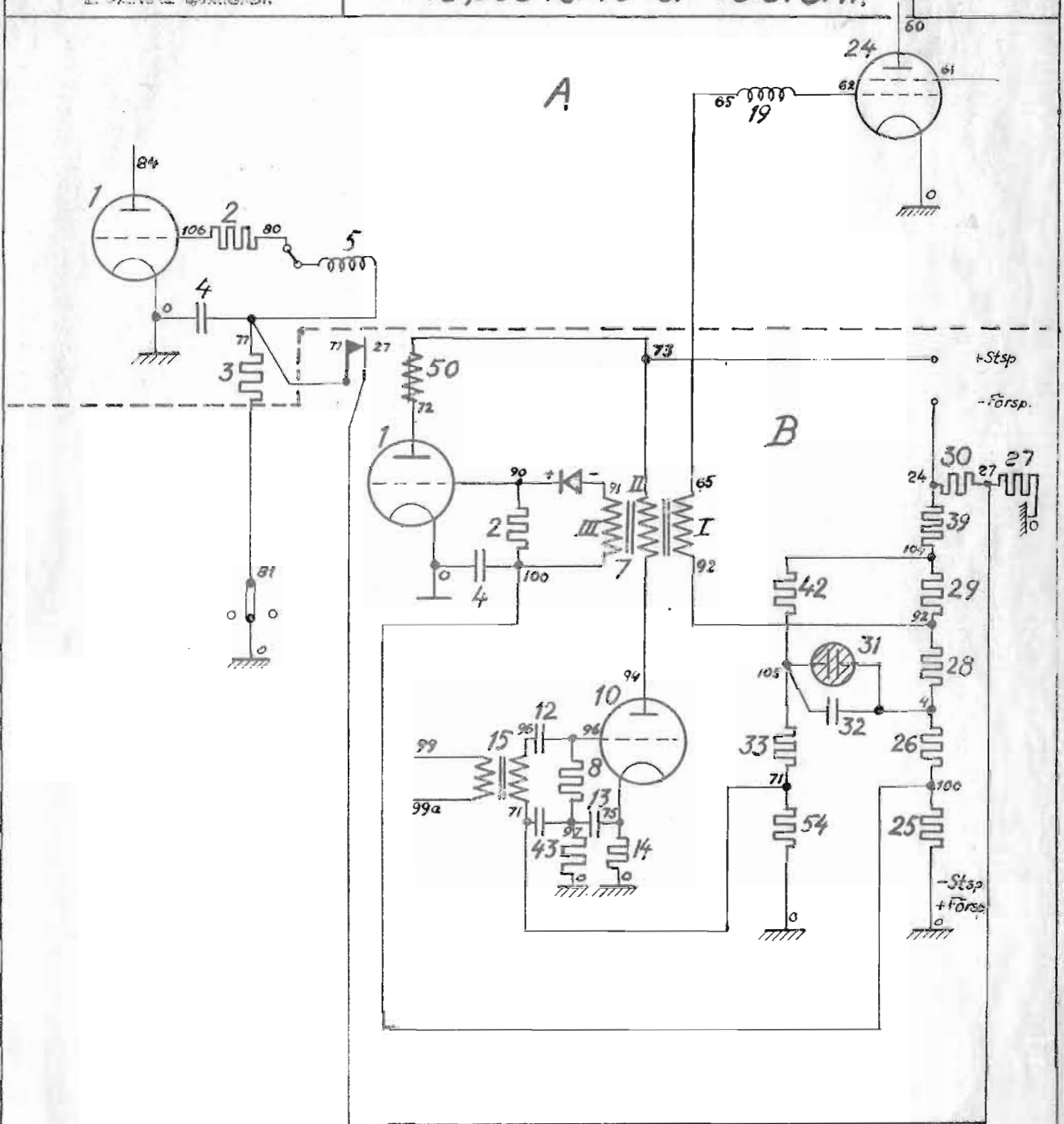
1  
Ant.  
delar  
Andringar  
till  
spänning  
17/3-43  
Inbör



KONCERNFÖRVALTNINGEN  
 I TELEFONISKA BYRÅN  
 I. externa apparater.

*Flygradio* *Fr typ I*  
 Principschema för telefoni.

Fig. 6



Rit. 8.6.38	KOP	Ersätter	FR-4735
Gransk. 8.6.38		Ers.av	
Godk.			

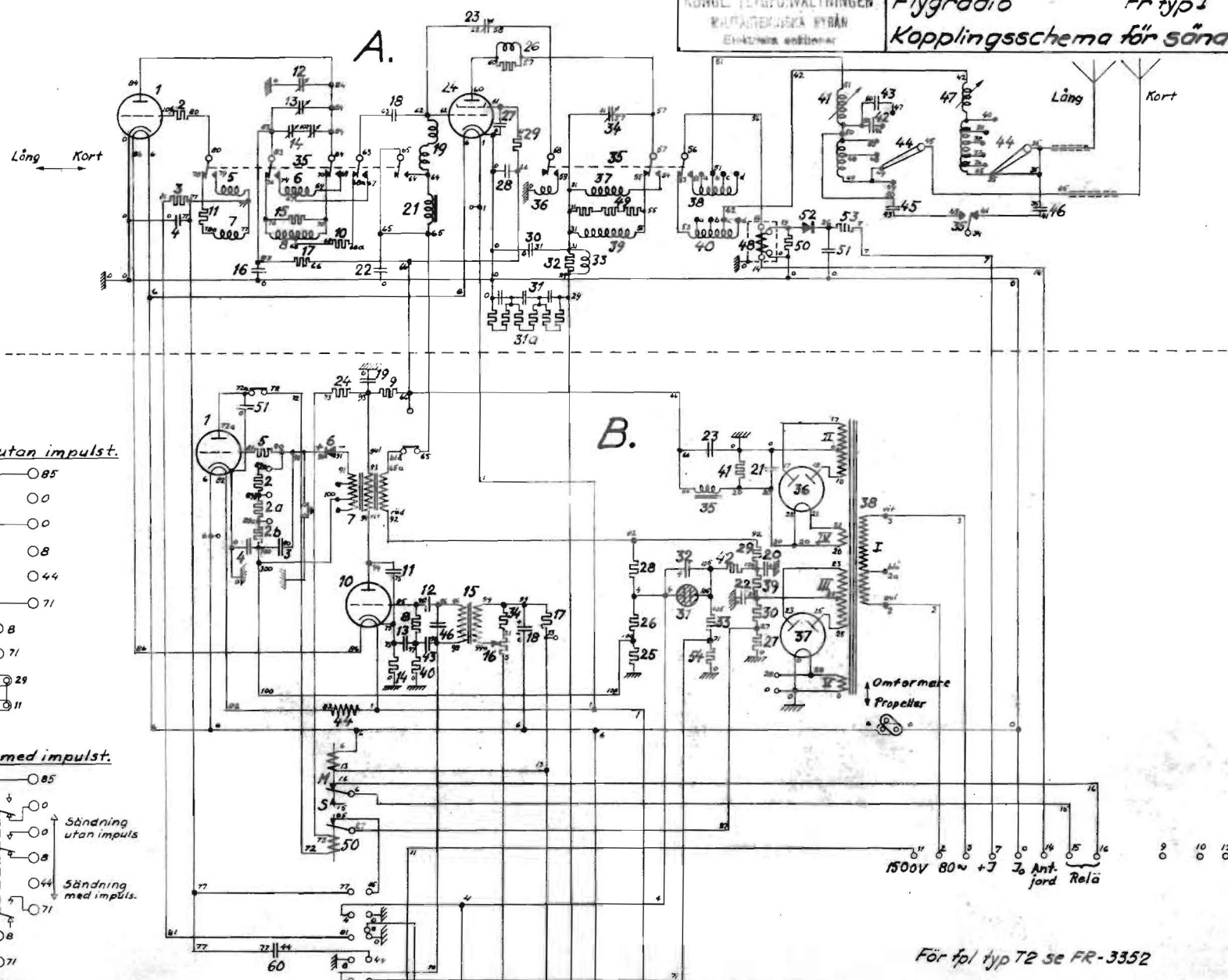
KUNGL. TELEFONVÄRDTINGEN  
 RÄTTSTÄMPLADSKA BYRÅN  
 Elektriska enheter

Flygradio

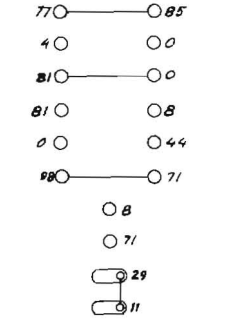
Fr typ I

Fig. 7

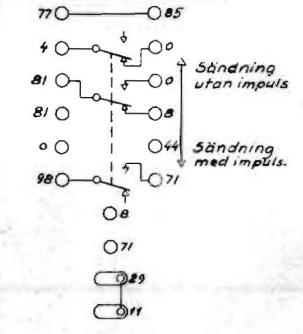
Kopplingschema för sänd.



Reläbox utan impulst.



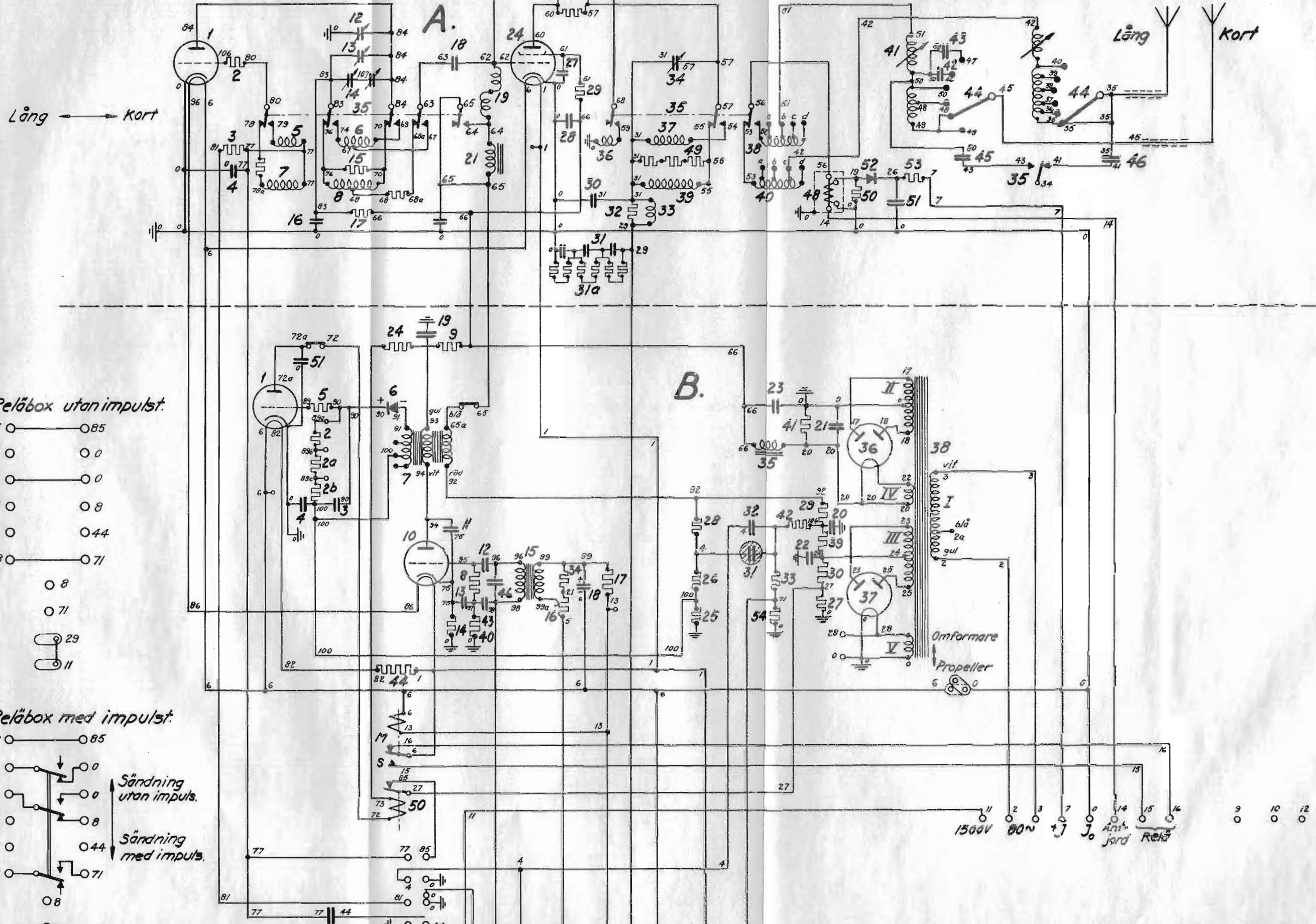
Reläbox med impulst.



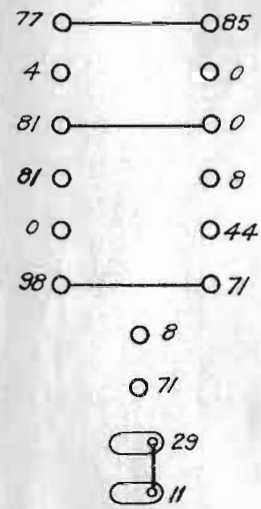
1 TRYCK-KNAPP INT. 1/2 40 46

Rit. 8-6-38	KOP	Ersätter	FR-3150
Gronsk. Godk.		Ers. av	

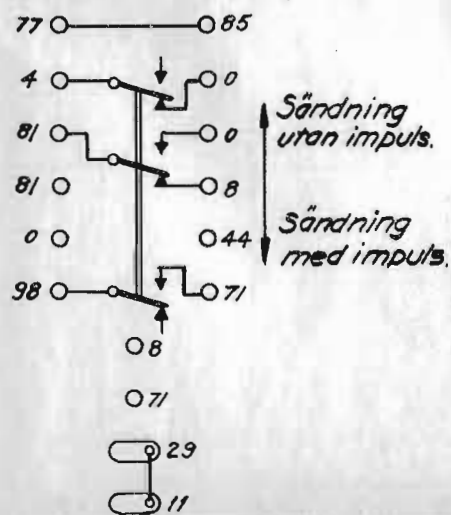




Reläbox utan impulst.



Reläbox med impulst.



Ritad 24.2.41  
 Gransk  
 Godk

KOP

Ersätter  
 Ers.av

FR-3352

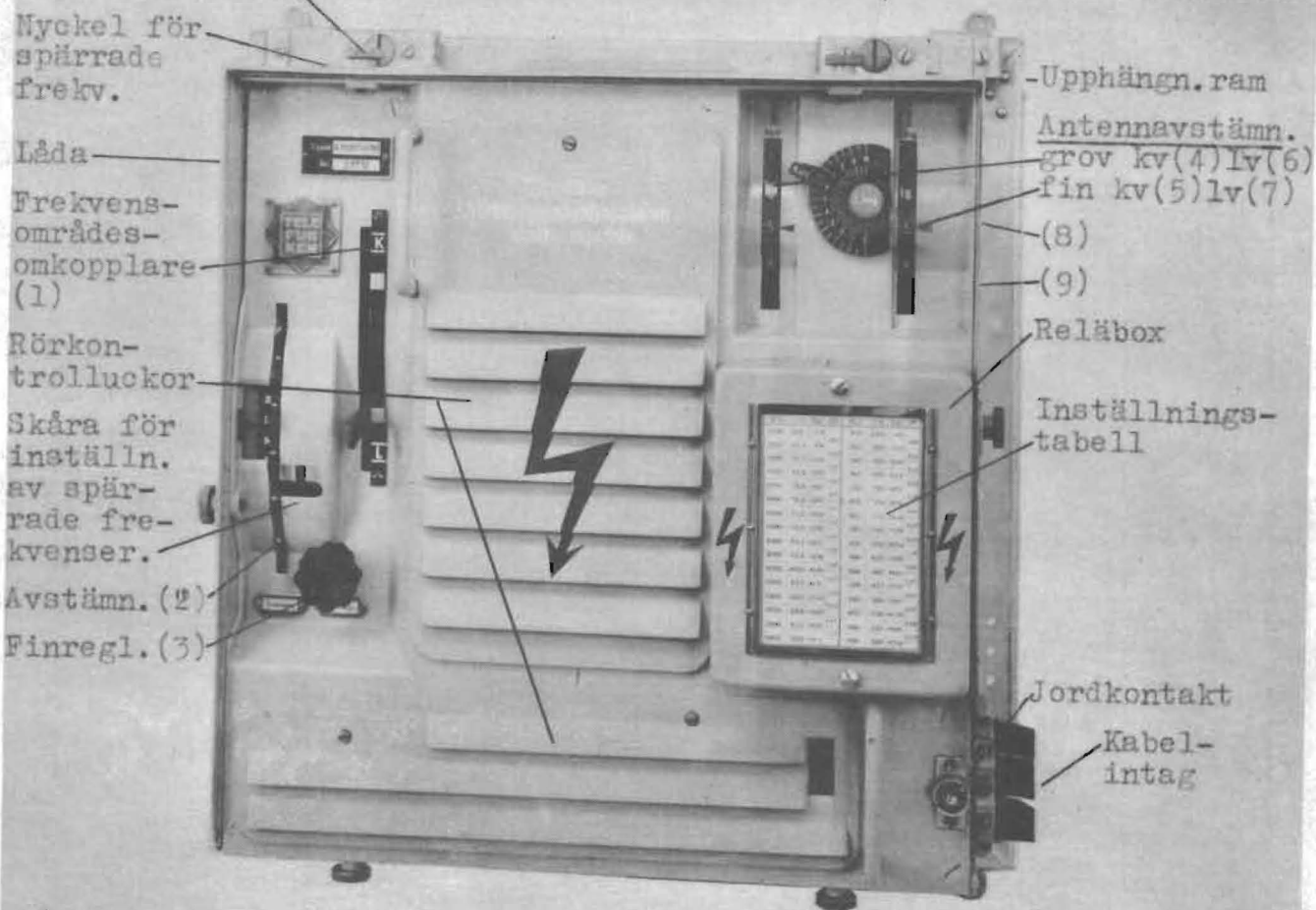


Fig. 8 Sändare i låda och upphängningsram.

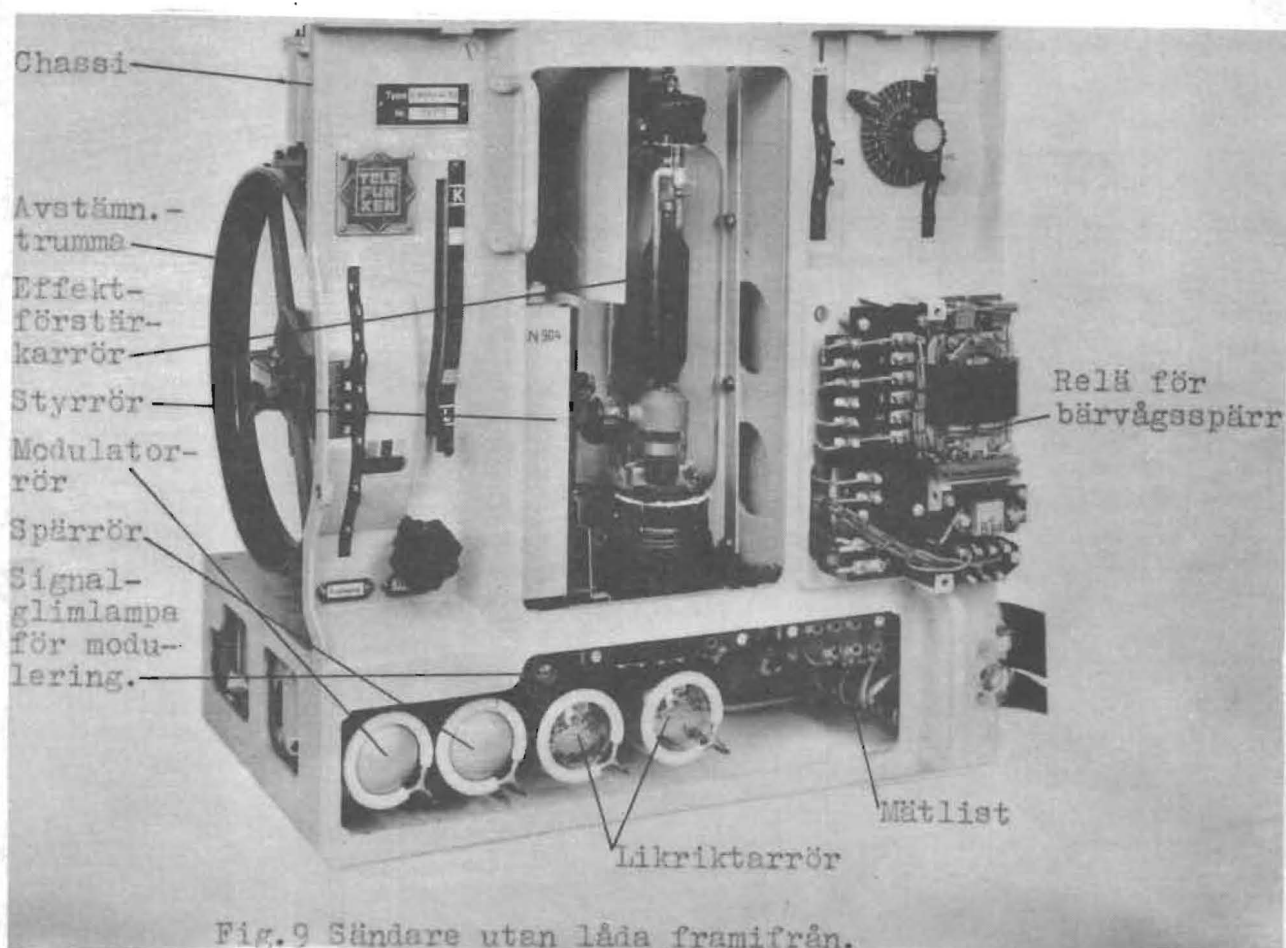
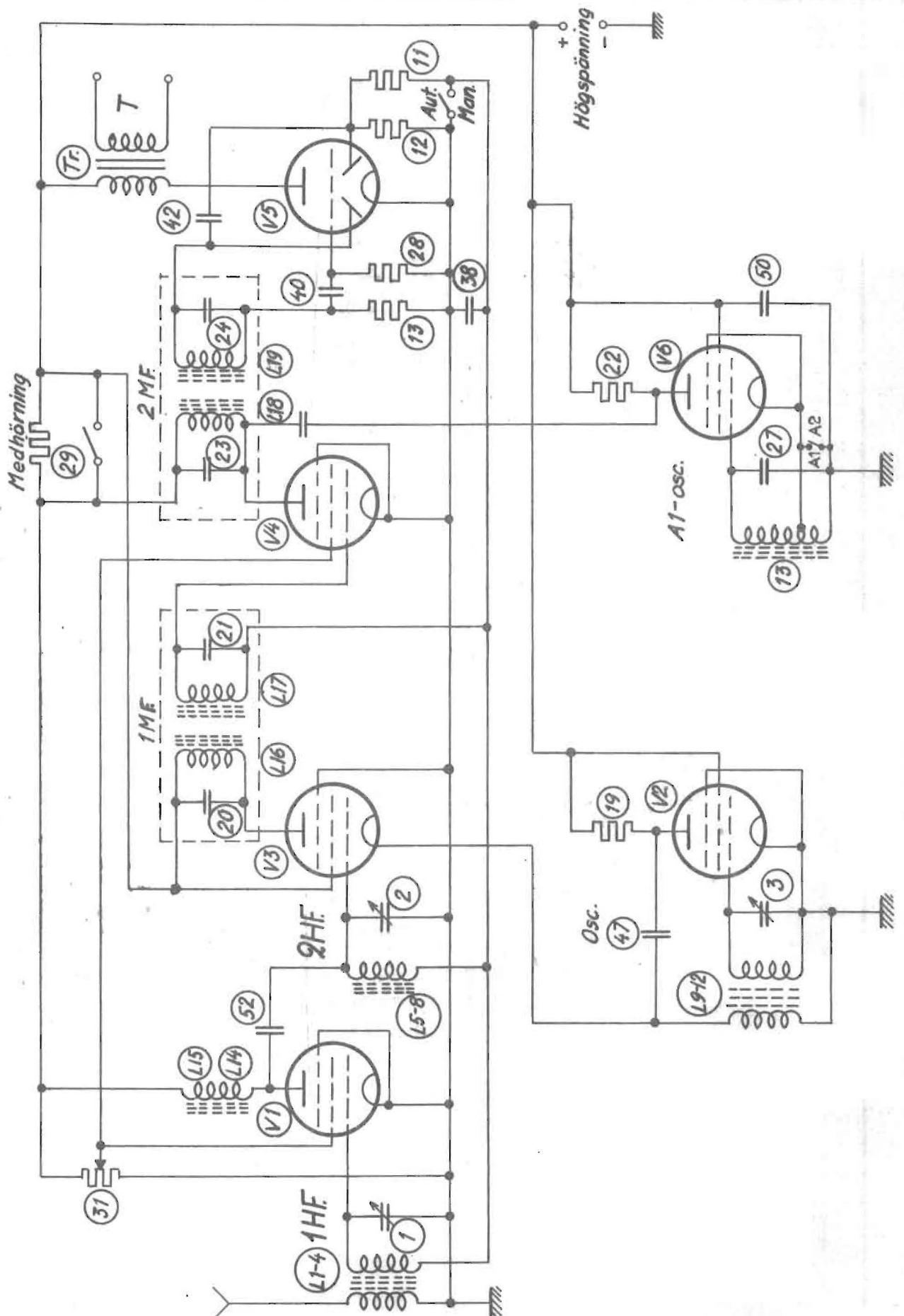


Fig. 9 Sändare utan låda framifrån.



Rit 13-6-38

Gransk. *[Signature]*

Godk.

KOP.

Ersätter

Ers.gv

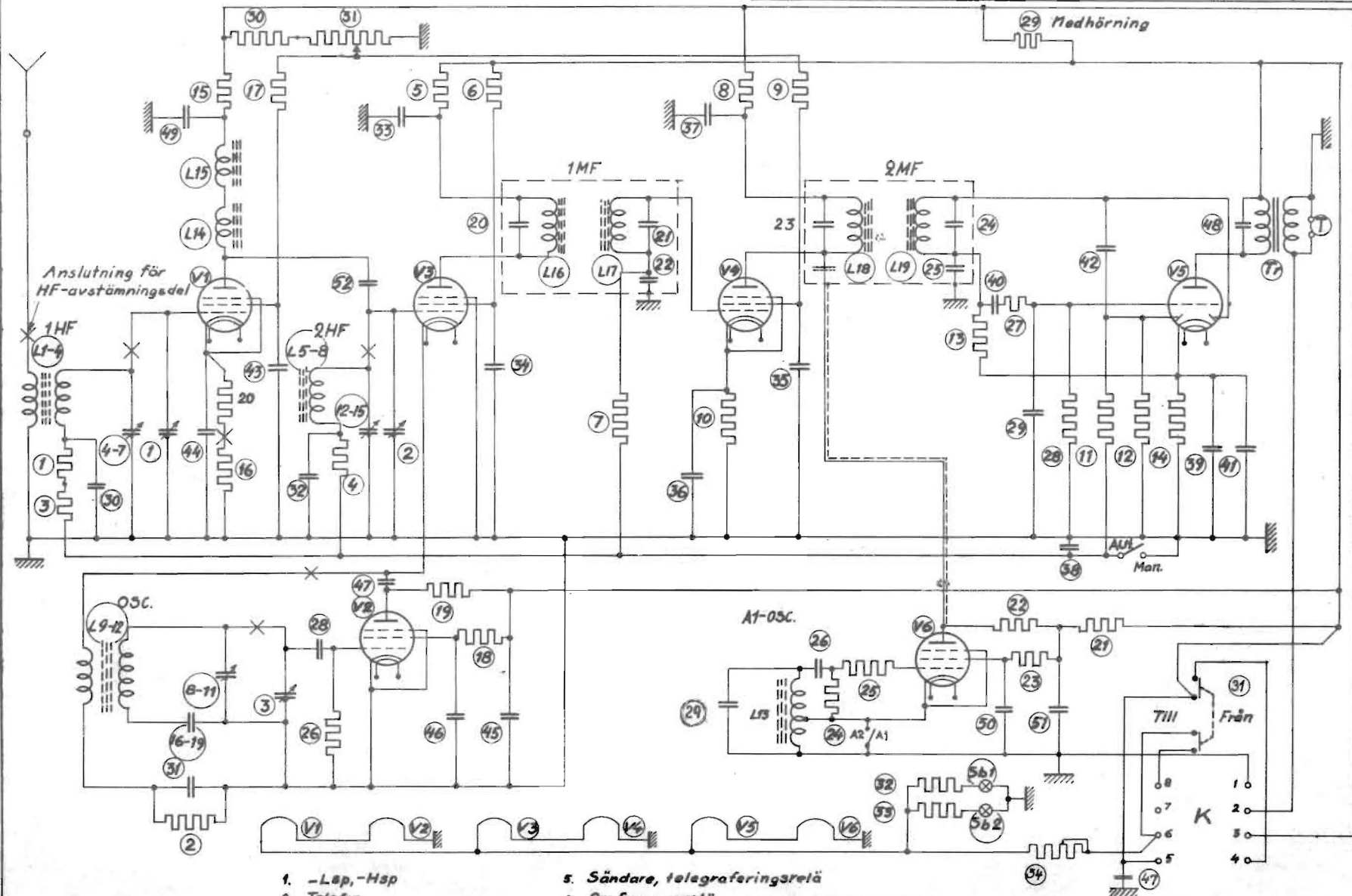
FR-4737

För fpl typ T2, se ritn. FR-3245.

KUNGL. FLYGFÖRVALTNINGEN  
MILITÄRTEKNISKA BYRÅN  
Elektriska sektionen

Flygradio Fr typ I  
Kopplingschema över matt.

Fig. 11



- |                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1. -Lsp, -Hsp                   | 5. Sändare, telegraferingsrelä |
| 2. Telefon                      | 6. Omformarerelä               |
| 3. Sändare, +telegraferingsrelä | 7. —                           |
| 4. +Hsp                         | 8. +Lsp.                       |

Rit. 27.5.58  
Öransk. 57538  
Godk. *[Signature]*

Ersätter  
Ers. av

FR 3148

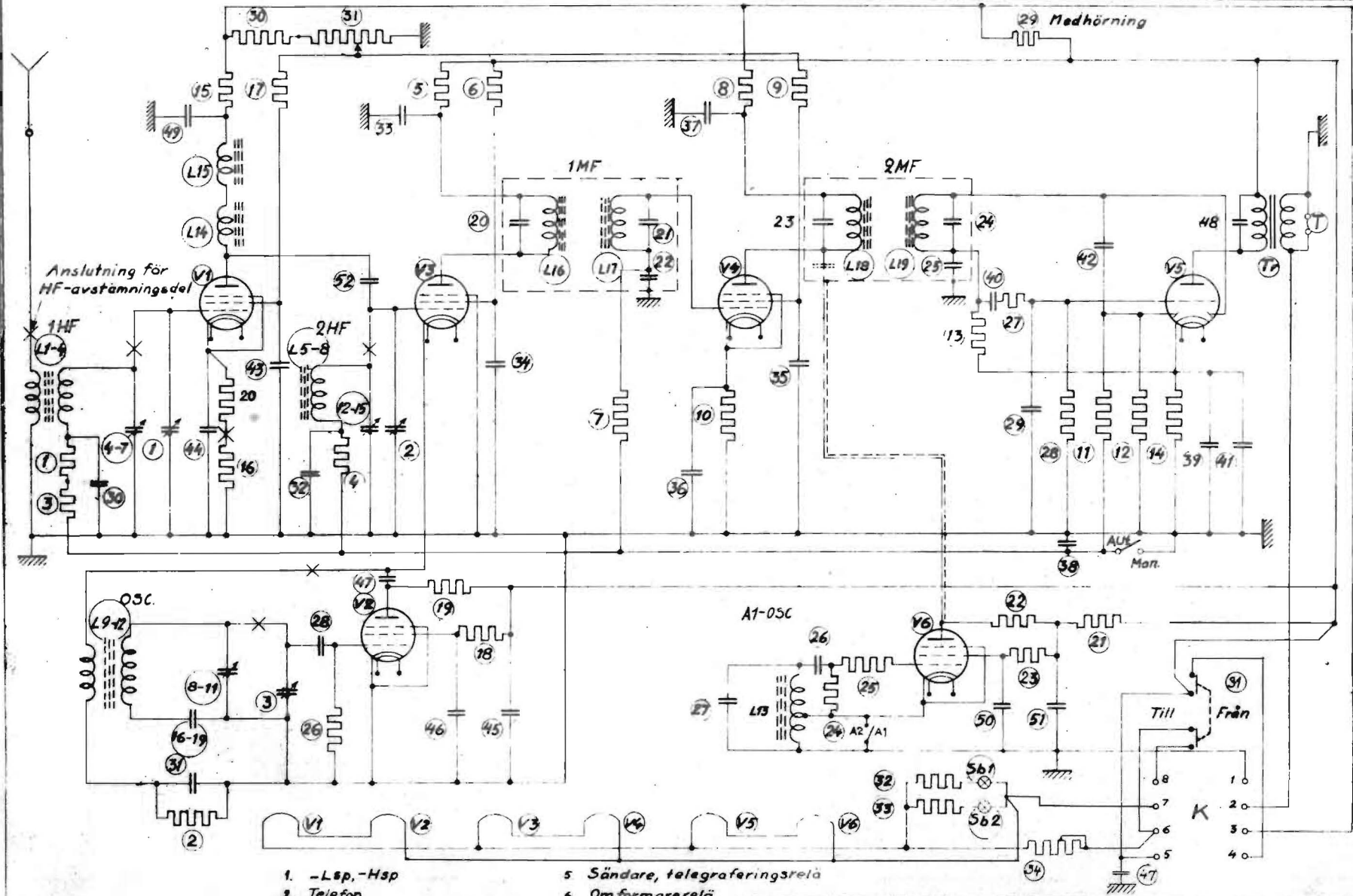
Flygradio

Fr typ I

Fig. 11a

Kopplingschema

över mottag.  
i pl typ T2.



- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. -Lsp, -Hsp                  | 5 Sändare, telegraferingsrelä |
| 2. Telefon                     | 6 Omformarerelä               |
| 3. Sändare, telegraferingsrelä | 7 —                           |
| 4. +Hsp                        | 8 +Lsp                        |

Rit. 27.5.38	KOP.	Ersätter	FR-3245
Örnansk		Ers. av	
Godk. <i>[Signature]</i>			

Ändr. d. 3-1-39

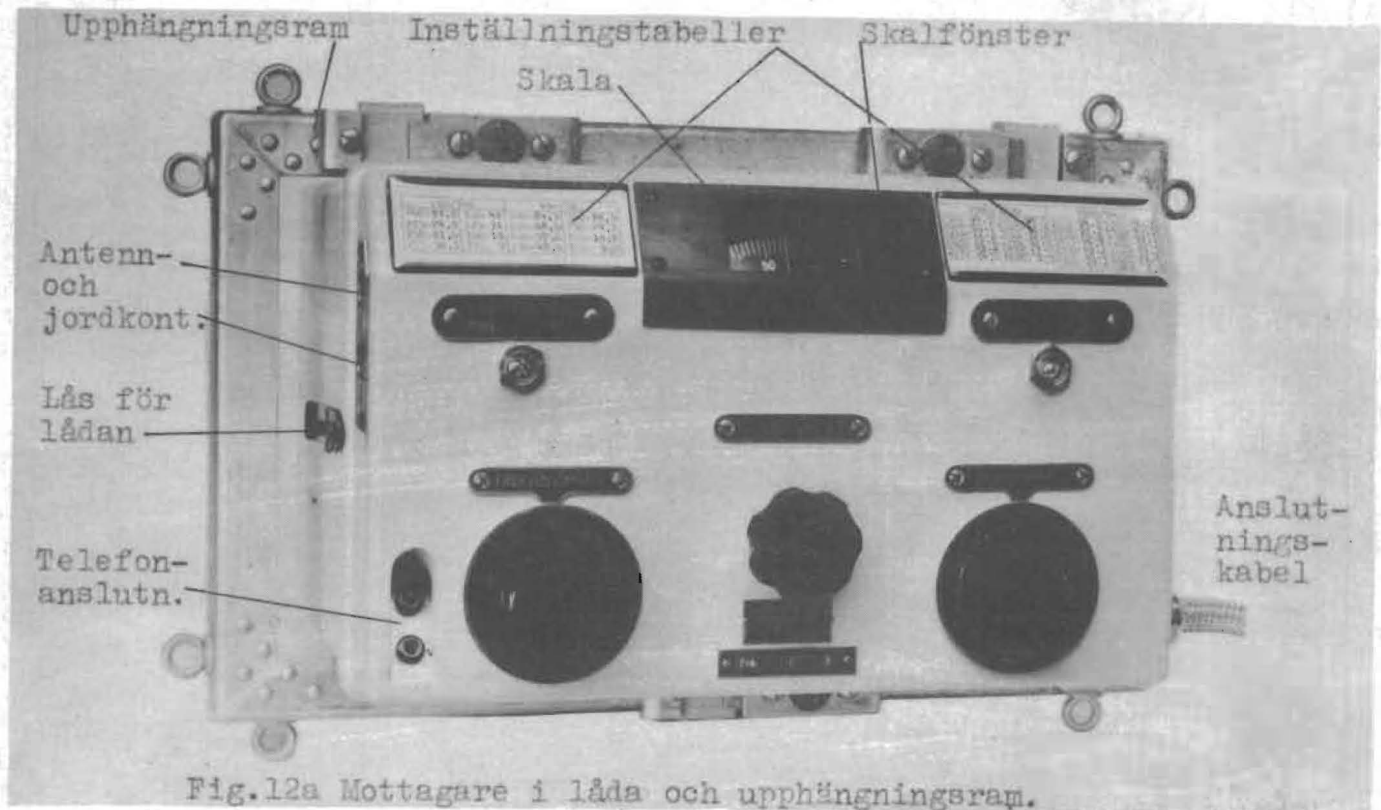


Fig. 12a Mottagare i låda och upphängningsram.

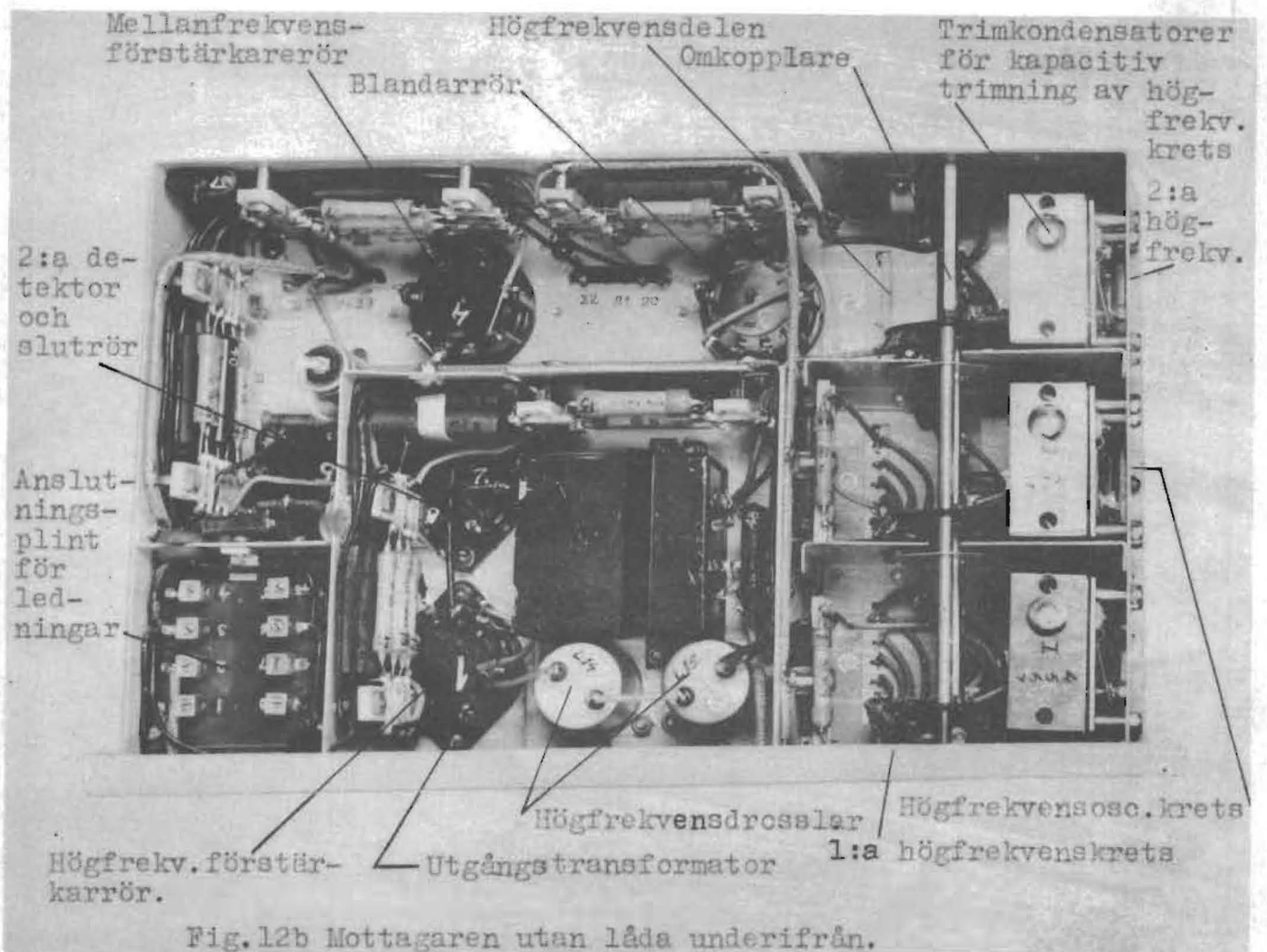


Fig. 12b Mottagaren utan låda underifrån.

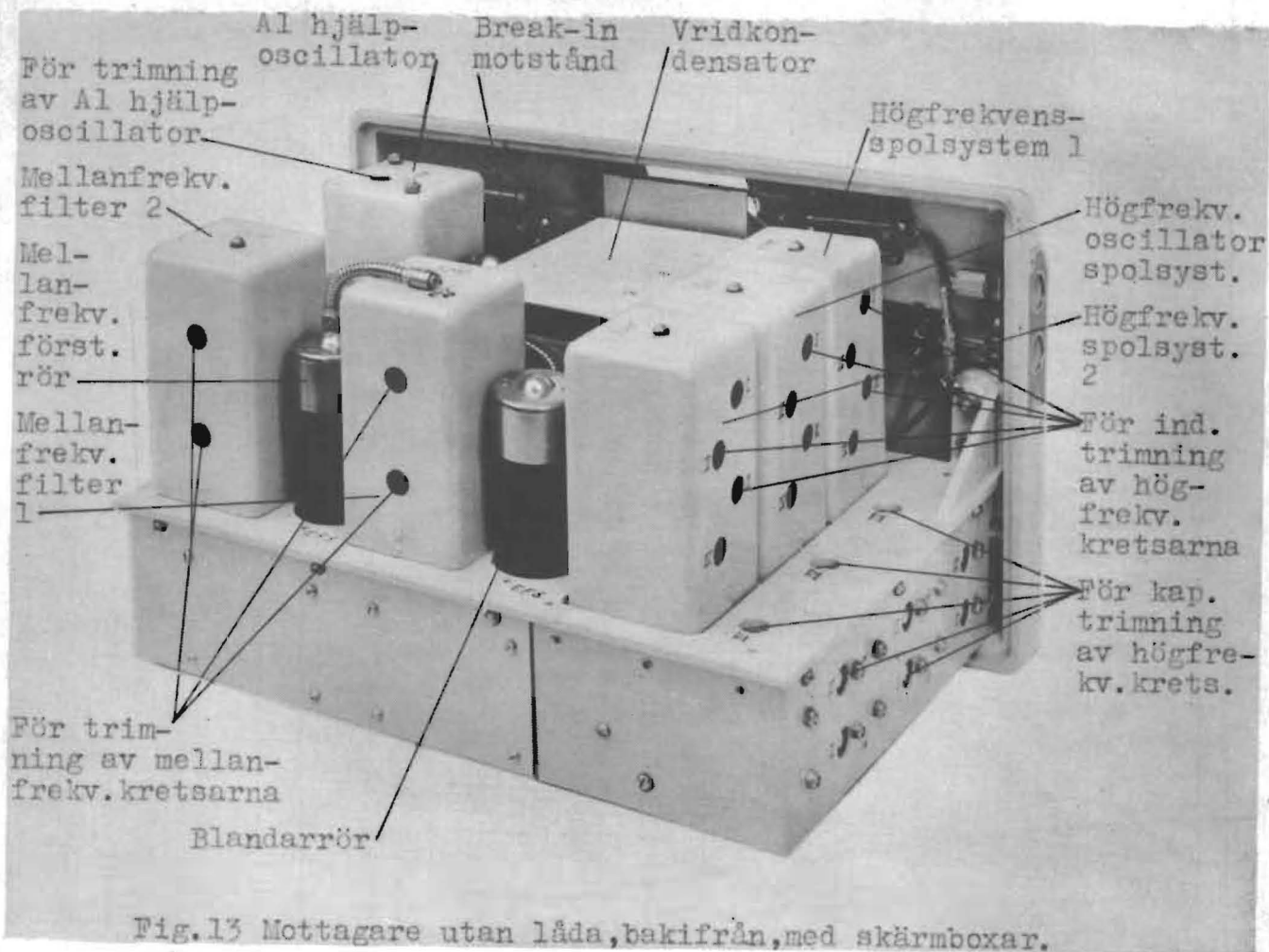


Fig. 13 Mottagare utan låda, bakifrån, med skärmboxar.

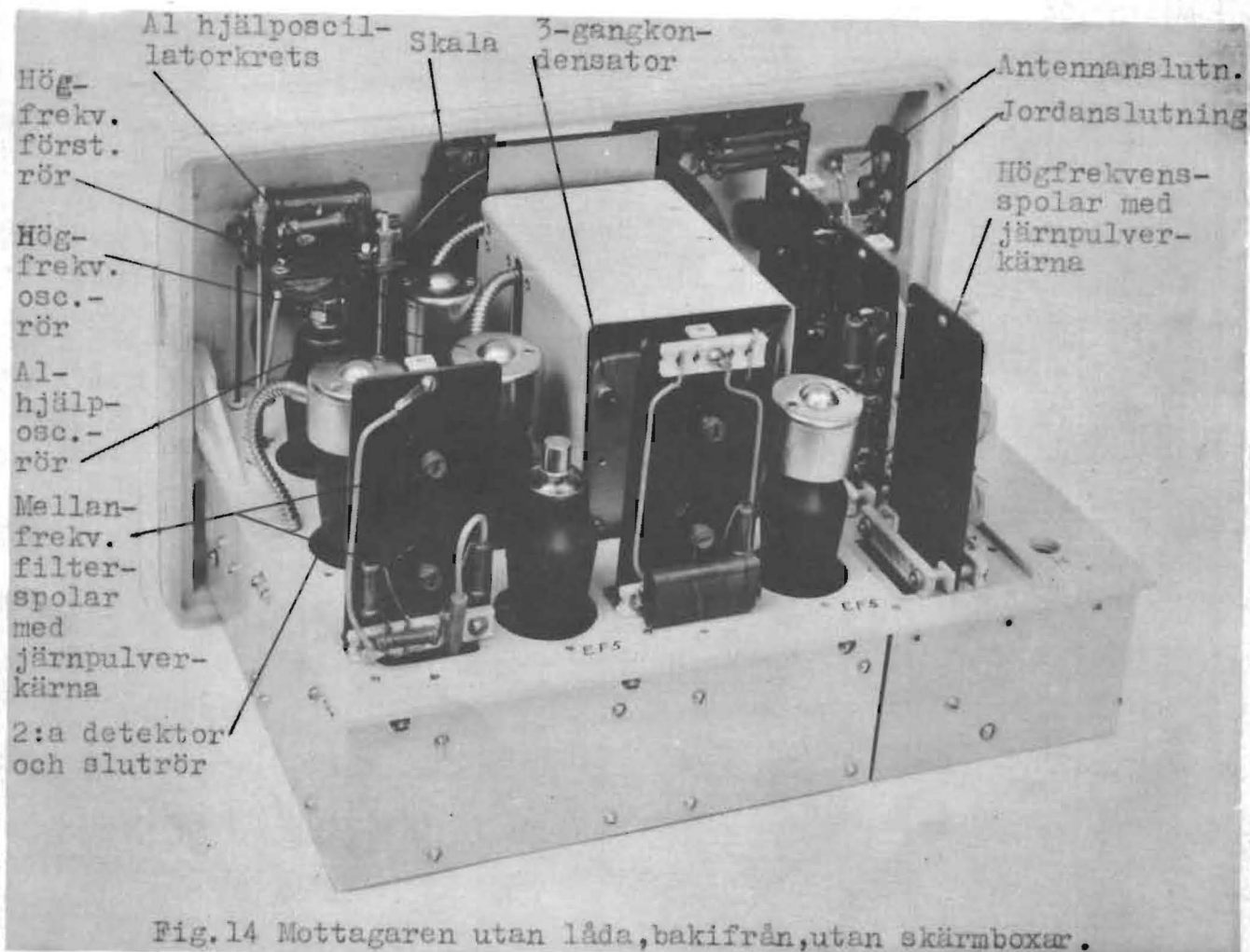


Fig. 14 Mottagaren utan låda, bakifrån, utan skärmboxar.

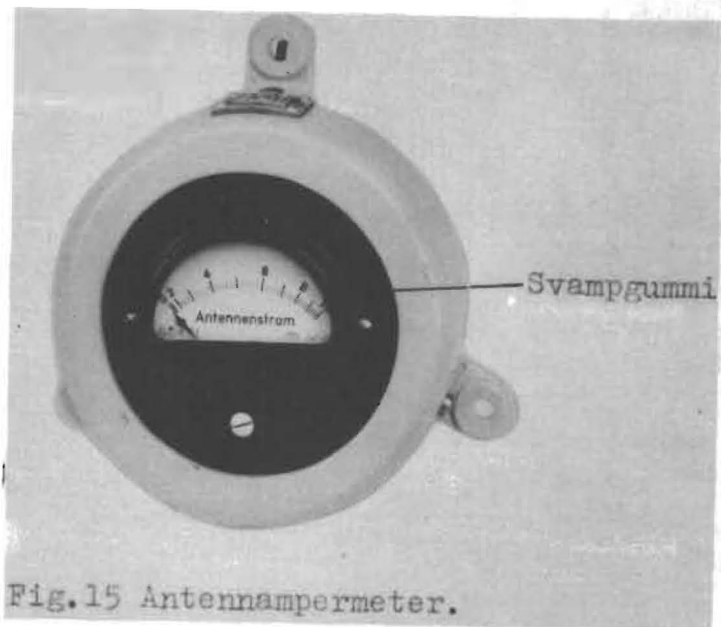


Fig.15 Antennampermeter.

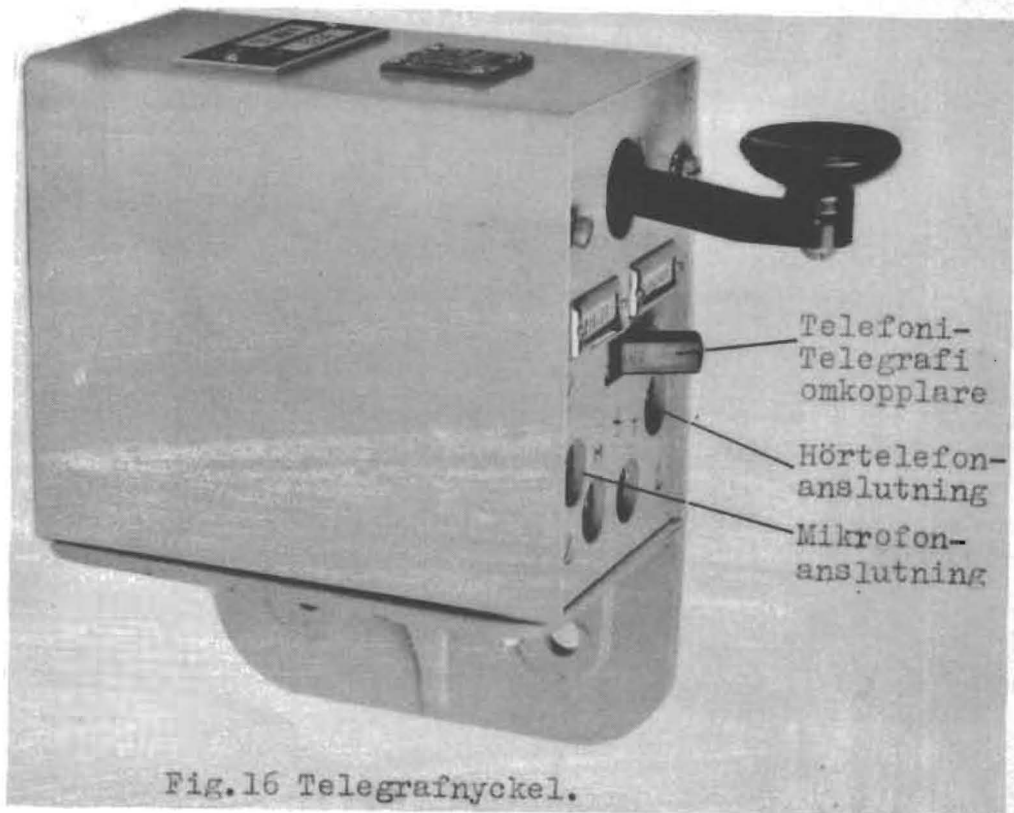


Fig.16 Telegrafnyckel.





Fig. 17 Mikrofon.

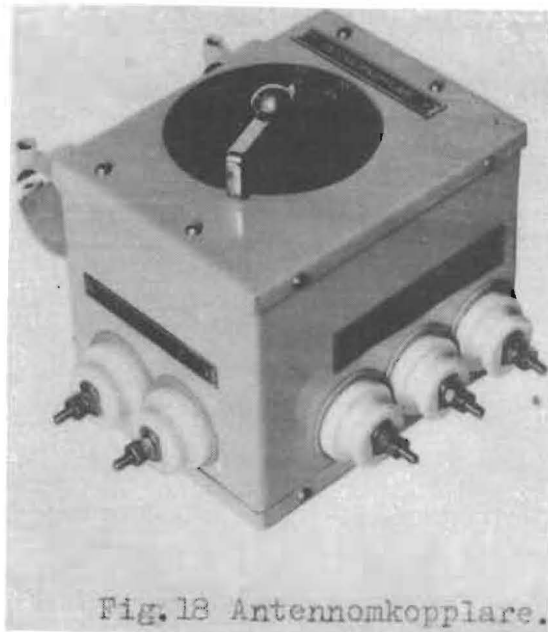
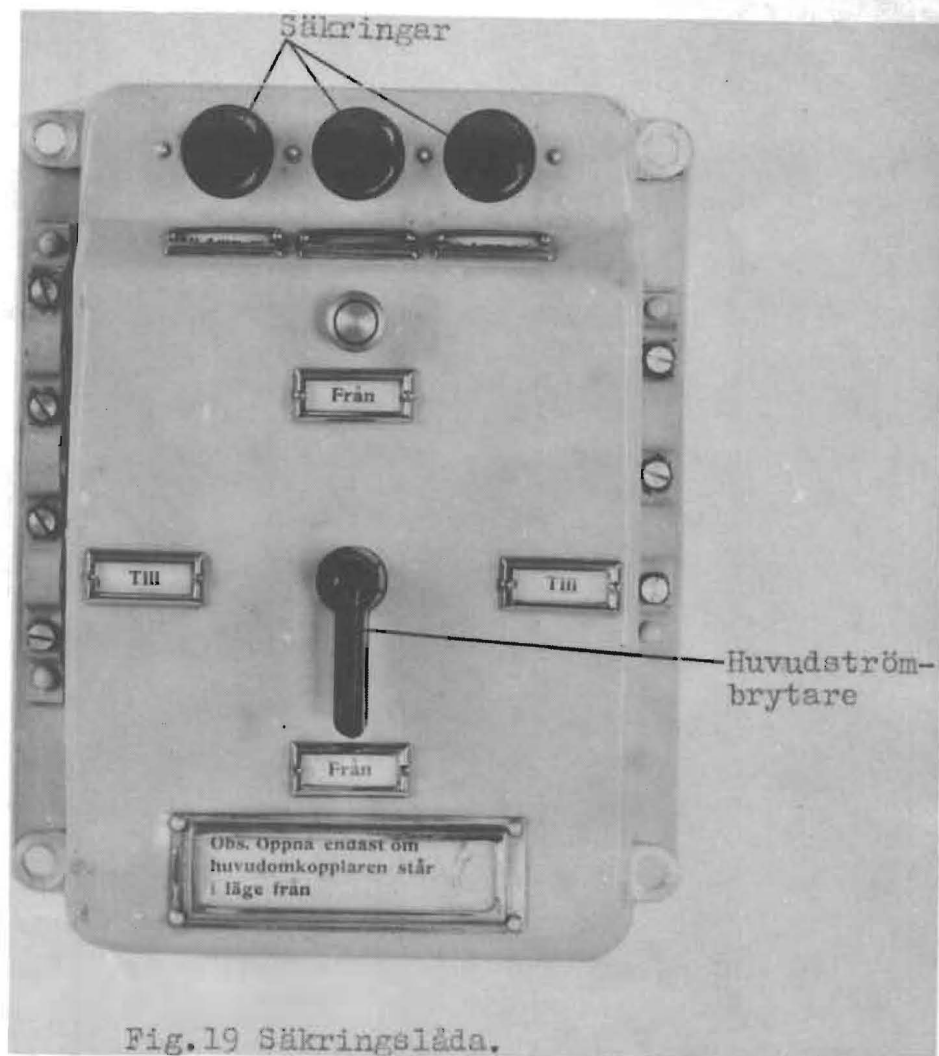
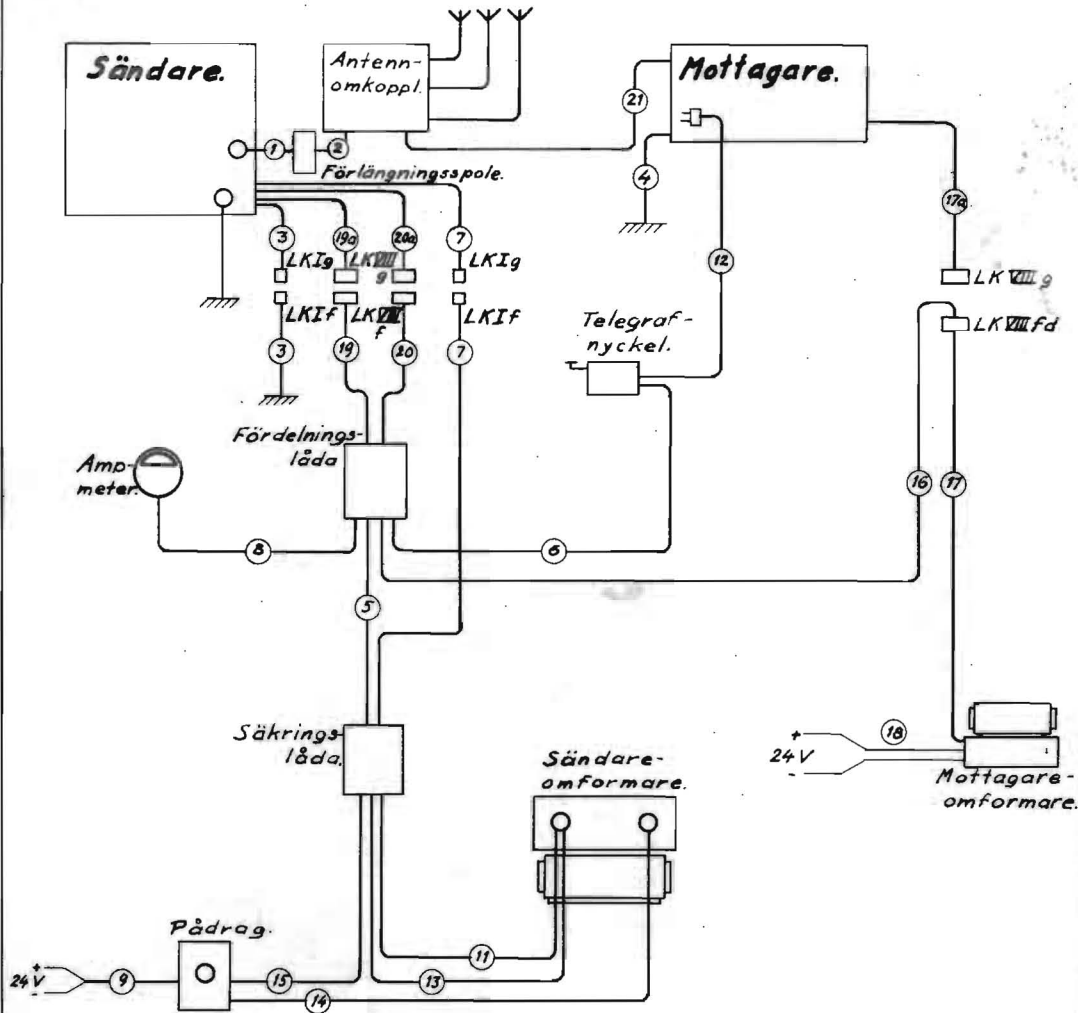


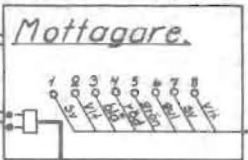
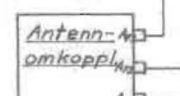
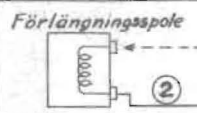
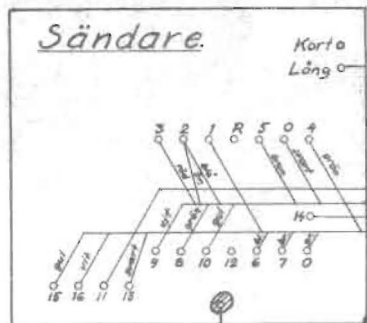
Fig. 18 Antennomkopplare.



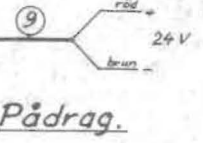
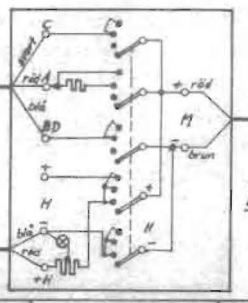
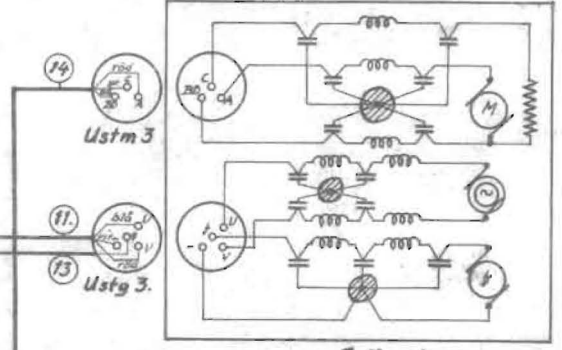
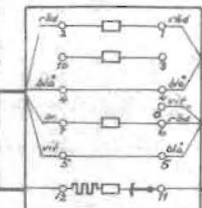
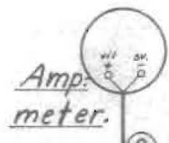
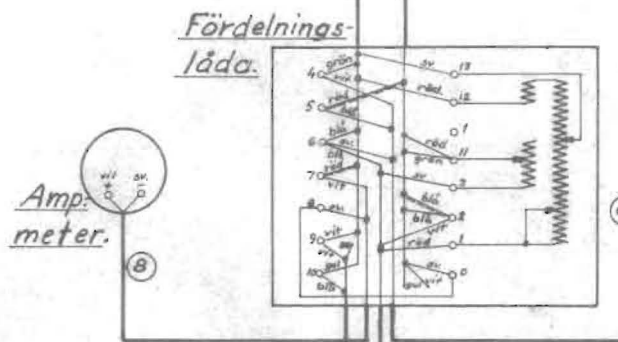
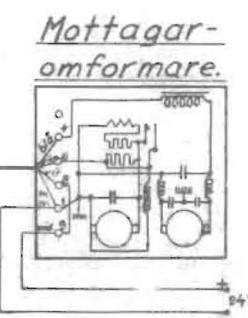
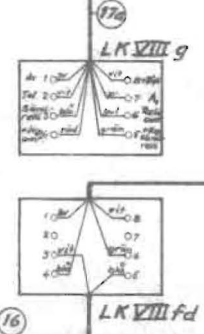
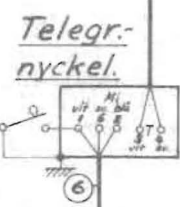
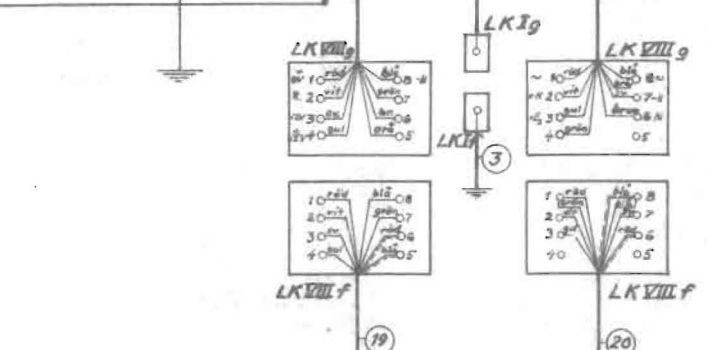


**Kabeltabell.**

Nr.	Kabel
③ ④	NSA Litz 1x4 <sup>2</sup>
① ②	Tändkabel AZL 9φ utan omsp.
⑤	NSA 2x2,5 <sup>2</sup> 2x4 <sup>2</sup> omsp.
⑥ ⑬	NSA 3x1 <sup>2</sup>
⑦ ⑬	Tändkabel AZL 9/11φ omsp.
⑧ ⑫ ⑯	NSA 2x1 <sup>2</sup> omsp.
⑨	NSA 2x6 <sup>2</sup> omsp.
⑪	NSA 1x2,5 <sup>2</sup> 2x4 <sup>2</sup> omsp.
⑭	NSA 2x6 <sup>2</sup> 1x2,5 <sup>2</sup> omsp.
⑮	NSA 2x2,5 <sup>2</sup> omsp.
⑰	NSA 4x1 <sup>2</sup> omsp.
⑱ ⑳	NSA 2x2,5 <sup>2</sup> 6x1 <sup>2</sup> omsp.
㉑	Tändkabel AZL 9φ utan omsp.



För typ TE se FR-3246



1. Mottagaromf. ändrad 24/4/38  
Ändringar Inskedd

Rit. B. G. 58 Ebg  
Gransk. 1/2/38  
Godk.

KOP.

Ersätter  
Ers.äv.

FR-3152





Fig.23 Antennförlängningspole med omkopplare.

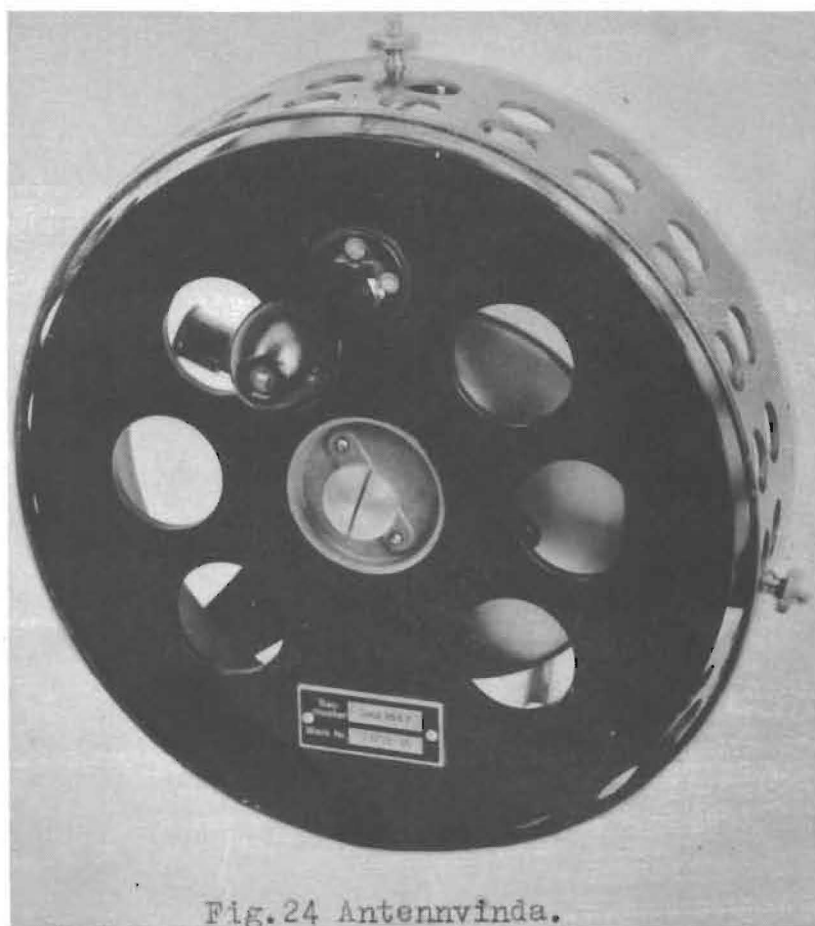
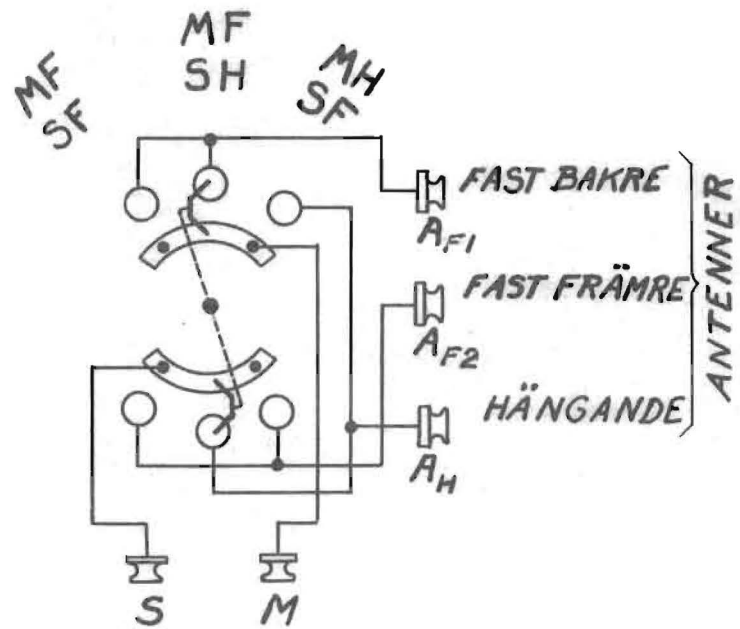


Fig.24 Antennvinda.



Rit. 8-6-38

Gransk. 8.6.38. JAK

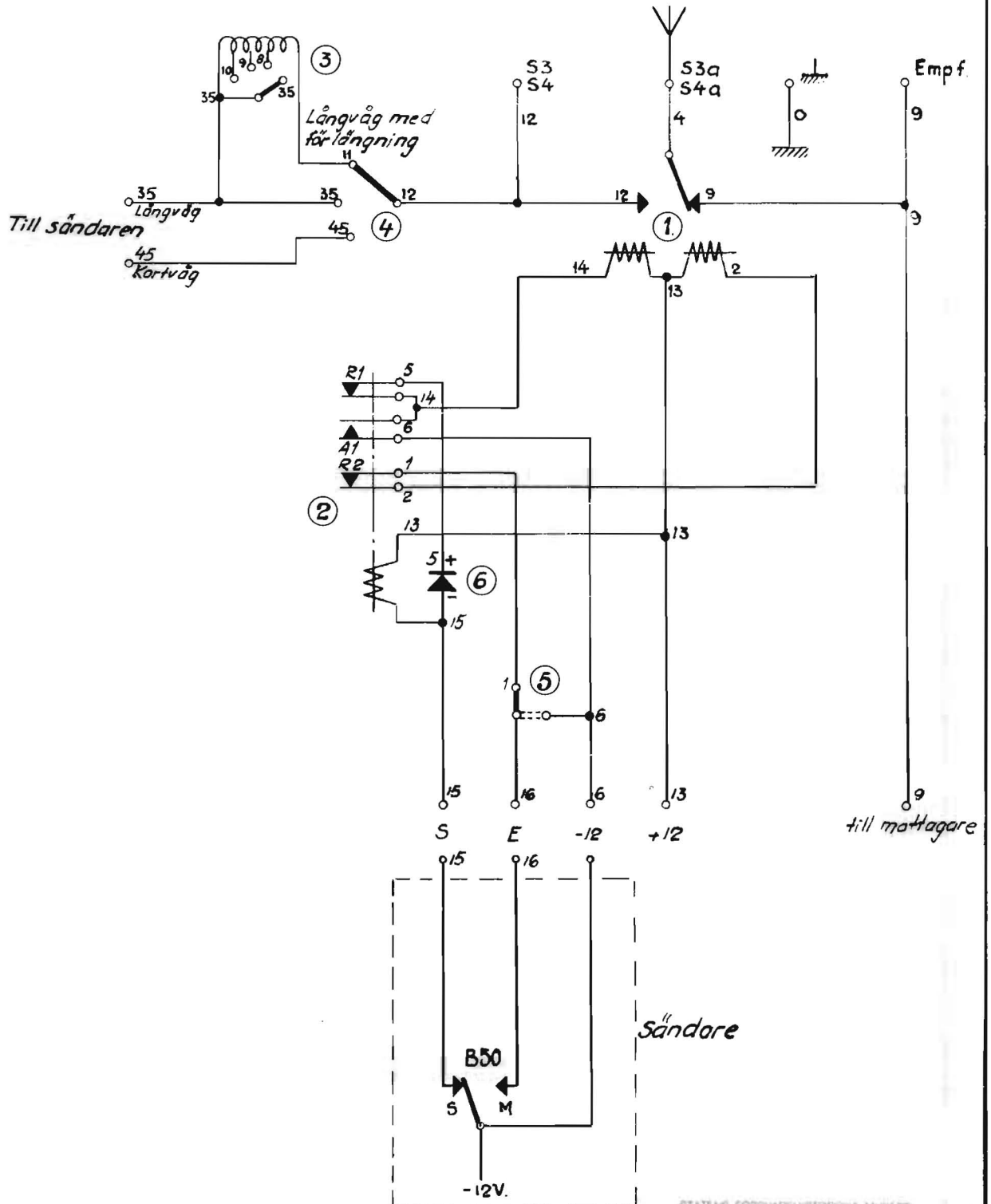
Godk. X

KOP.

Ersätter

Ers. av

FR-4736



STATENS FÖRVARVSHISTORISKA MUSEER  
FLYGVAPENMUSEUM  
Biblioteket  
LINKÖPING

Rit. 9.12.39 Bu

Gransk. 8/12.39 Og. Kop.

Godk.

Ersätter

Ers. av

FR-41078



Flygvapenmuseum  
Linköping



2 6339 014 723