

# Ur vårt Digitala Arkiv

## Beskrivning Flygradiostation typ III (Fr-3)

Del 1 Handhavande och skötsel

Utgiven av Kungl. Flygförvaltningen

**Denna digitala version är komplett med bilagor**

Dokumentet finns på  
Flygvapenmuseum LIBRIS-ID: 3371739

Digitaliserat av AEF 2017-11-15

### **Faktaruta**

Fr-3 var en svensktillverkad flygradio avsedd för jaktflygplan. **Del 1 Handhavande och skötsel**, är i första hand avsedd för signalisten och innehåller uppgifter för materielens handhavande och skötsel samt uppgifter på viktigare konstruktionsdata och prestanda.

Läs mer här:

[http://aef.se/Avionik/Notiser/Fr3\\_Notis.htm](http://aef.se/Avionik/Notiser/Fr3_Notis.htm)

Instruktionen för flygradiostation Fr III är uppdelad på två delar.

Del I, Handhavande och skötsel, är i första hand avsedd för signalisten och innehåller uppgifter för materielens handhavande och skötsel samt uppgifter på viktigare konstruktionsdata och prestanda.

Del II, Service, är avsedd för den personal, som skall utföra installation, justering och reparation av materielen och innehåller en detaljerad beskrivning över materielen jämte särskilda anvisningar för trimning etc.

Ersätta tidigare "Beskrivning över flygradiostation Fr typ III" fastställd 1938.

FLYGVÄPNET

instruktion

för

flygradiostation Fr III.

Del I. Handhavande och skötsel.

Innehållsförteckning.

	Sid
1. <u>Allmänt</u> .....	1
2. <u>Stationens viktigaste data och prestanda</u> .....	1
2.1. Sändaren .....	1
2.2. Mottagaren .....	2
2.3. Betjäningsapparaten .....	2
2.4. Sändareomformaren .....	3
2.5. Mottagareomformaren .....	3
2.6. Kopplingslådan .....	4
2.7. Talgarnityret .....	4
2.8. Konstrollinstrumentet .....	5
3. <u>Materielens handhavande</u> .....	5
3.1. Inställning av stationen på marken .....	5
3.2. Provning av stationen på marken före flygning .....	6
3.3. Betjäning av stationen i luften .....	7
3.4. Stationens begagnande på marken .....	7
3.5. Åtgärder efter stationens begagnande .....	7
4. <u>Materielens skötsel och vård</u> .....	7

## Bilagor.

- Bil 1. Detaljförteckning jämte viktsuppgifter.  
" 2. Förteckning över i stationen ingående elektronrör.  
" 3. Ledningsplan.

## Figurförteckning.

Sid

- Fig 1. Flygradiostation Fr III.  
" 2. Blockschema för sändaren.  
" 3. Sändaren.  
" 4. Blockschema för mottagaren.  
" 5. Mottagaren.  
" 6. Betjäningsapparaten.  
" 7. Sändareomformaren.  
" 8. Mottagareomformaren.  
" 9. Kopplingslådan.  
" 10. Talgarnityr typ IV.  
" 11. Kontrollinstrumentet.

## Flygradiostation Fr III.

### 1. Allmänt.

Flygradiostation Fr III är avsedd för jaktflygplan med 14,5 eller 29 V nätspänning.

Stationen är utförd för sändning och mottagning av tonmodulerad (A2) och talmodulerad (A3) bärvåg.

Stationens utseende framgår av fig 1.

Stationen, som är helt fjärrmanövrerad, består av följande delar:  
sändare för två kristallstyrda frekvenser,  
mottagare, superheterodyn med 5 rör,  
betjäningsapparat för fjärrmanövrering av stationen,  
sändareomformare,  
mottagareomformare,  
kopplingslåda med ledningar,  
talgarmityr,  
telefoniknapp för omkoppling mellan mottagning och telefonisändning (A3)

För stationens inställning på marken behövs dessutom:  
kontrollinstrument och  
tryckkontakt.

### 2. Stationens viktigaste data och prestanda...

#### 2.1. Sändaren.

##### 2.1.1. Allmänt.

Sändarens frekvensområde framgår av "Tabell över frekvenser vid FV radiostationer".

Sändaren är utförd för svängningsslag A2 och A3.

Antenneffekten är vid omodulerad bärvåg c:a 6 W och vid A2 eller A3 10 - 12 W.

Sändarens antennkrets är dimensionerad för antenner med en kapacitet på normalt 65 pF och motstånd 7 ohm.

Rörbestyckning: Styr rör EL 2, förstärkarrör RS 287 (PE 08/40), modulatorrör EL 2.

Sändaren består i elektriskt hänseende av tre huvuddelar: Styrsteg, förstärkarsteg och modulatorsteg.

Principen för sändarens funktion framgår av fig 2.

## 2.2. Mottagaren.

### 2.2.1. Allmänt.

Mottagaren är en 5-rörs superheterodyn försedd med ett steg högfrequensförstärkning, ett blandarsteg med separat högfrequensoscillator, ett steg mellanfrekvensförstärkning och ett kombinerat 2:a detektor- och lå-frekvenssteg.

Mottagaren är avsedd för mottagning av svängningslag A2 och A3.

Mottagarens frekvensområde framgår av "Tabell över frekvenser vid FV radiostationer".

Mellanfrekvens: 450 kp/s.

Känslighet: Bättre än 5 uV vid 4 mW utgångseffekt.

Selektivitet: 30 kp/s vid 40 db.

Maximal utgångseffekt: ca 250 mW.

Mottagarens utgångstransformator är dimensionerad för anslutning av en hörtelefon med 4000 ohm likströmsmotstånd.

Mottagarens principiella uppbyggnad i elektriskt hänseende framgår av fig 4.

### 2.2.2. Mottagarens yttre och mekaniska uppbyggnad framgår av fig 5.

Mottagarens kåpa är utförd på samma sätt som sändarens men med uttagen för antenn och jordledningar på vänstra sidan. Kåpans upphängning och anordning för inmontering i flygplan är även utförd på samma sätt.

## 2.3. Betjäningsapparaten.

För manövrering av sändare och mottagare användes en betjäningsapparat enl fig 6.

På betjäningsapparaten översida äro placerade:

2 strömbrytare, märkta "Sändning Till - Från" och "Mottagning Till - Från", med vilka man kan slå till startreläerna för sändare- och mottagareomformarna.

Då strömbrytaren för mottagareomformaren slås till, erhålla rören i såväl sändare som mottagare glödström.

På betjäningsapparaten finnes dessutom:

Ratt för ljudstyrkereglering.

Ampremeter för kontroll av sändarens antennström.

Ratt, märkt "Mottagare - Finreglering", för fininställning av mottagarens frekvens. Inställningen sker via snäckväxel och böjlig axel.

Telegrafnyckel, vars slag kan inställas underifrån medelst en inställningskruv.

#### 2.4. Sändareomformaren.

Utförande enligt fig 7.

Den i stationen ingående sändareomformaren lämnar anod- och skärmgallerspänningar till samtliga rör i sändaren.

Omformaren är helt kapslad och monterad medelst gummifötter på en filterlåda, som innehåller såväl högfrekvens- som lågfrekvensfilter för avstörning.

Omformaren anslutes genom en 12-polig flatstiftskontakt.

#### 2.5. Mottagareomformaren.

Utförande enligt fig 8.

Den i stationen ingående mottagareomformaren lämnar anod- och skärmgallerspänningar till samtliga rör i mottagaren. Dessutom lämnar den vid sändning negativ gallerförspanning till sändarens förstärkarrör.

Omformaren är helt kapslad och monterad medelst gummifötter på en filterlåda, som innehåller såväl högfrekvens- som lågfrekvensfilter för avstörning.

Omformaren anslutes genom en 8-polig flatstiftskontakt.

2.6. Kopplingslådan och ledningarna.

Utförande enligt fig 9.

Ledningsplan enl bil 3.

För att erhålla ett redigt montage äro alla in- och utgående ledningar koncentrerade till en gemensam kopplingslåda.

I kopplingslådan äro placerade 2 st smältsäkringar, en på 10 eller 5 A och en på 30. (Tidigare 25 A. Märkt med "25 A"), eller 15 A för 12 och 24 V stationer resp. Den större säkringen ligger i tilledningen till flygplanbatteriet. Den mindre säkringen ligger som säkring för mottagareomformarens lågspänningstilledning och övriga lågspänningstilledningar i stationen. I ett mindre antal stationer ligger den större säkringen enbart som skydd för sändareomformaren.

Dessutom ingå två reläer Re 7 och Re 6 för tillslagning av mottagare- och sändareomformarna samt kondensatorer för avstämning av batterinätet.

På kopplingslådans ena sida finnes intag för ledningen från flygplanets batteri, varifrån stationen erhåller sin elektriska energi. Batteriledningens minuspol jordas.

Från samma sida utgå två 8-trådiga, skärmade ledningar till respektive mottagare- och sändareomformare.

Från kopplingslådans motsatta sida utgå tre ledningar från vänster räknat:

8-trådig skärmad ledning till sändare, avslutad med en 8-pol flatstiftspropp.

" " till mottagaren, avslutad med en 8-pol flatstiftspropp.

20-trådig skärmad ledning för fast anslutning till betjäningssapparaten.

På kopplingslådan finnes dessutom två hylsuttag för anslutning av en till stationen hörande tryckkontakt med ledning, varmed sändaren kan nycklas vid avstämning och provning.

2.7. Talgarnityret.

Talgarnityr typ IV, fig 10, består av två st seriekopplade hörtelefon-dosor med sammanlagt 4000 ohm likströmsmotstånd (10000 ohm impedans) och två st seriekopplade 40 ohms mikrofonkapslar av kolkornstyp. Anslut-



ningen sker genom en kontakt av bryttyp.

## 2.8. Kontrollinstrumentet.

Kontrollinstrumentet är en mA-meter av LME fabrikat typ VRB 11 med fullt utslag för 5 mA, inre motstånd 50 ohm och skalan graderad 0-10.

Instrumentet är inbyggt i en trälåda och försedd med sladd och anslutningspropp passande till mätjackarna på sändaren och mottagaren. Utseendet framgår av fig 11.

## 3. Materielens handhavande.

### 3.1. Inställning av stationen på marken.

#### 3.1.1. Sändaren.

1. Kontrollera att kristaller för önskade frekvenser äro insatta.
2. Slå till strömbrytaren, märkt "Mottagning Till-Från", på betjäningsapparaten.
3. Vänta 30 sek till dess rören blivit uppvärmda. Slå därefter till strömbrytaren, märkt "Sändning Till-Från", på betjäningsapparaten.
4. Ställ omkopplaren på sändarens frontplatta, märkt "Frekvens 1 - 2", i anbefallt läge, d v s ställ in anbefalld frekvens.
5. Inkoppla kontrollinstrumentet i mätjack märkt "x 20 MA". Inkoppla tryckkontakten till kontaktplinten, märkt "Prov", på kopplingslådan. Tryck på tryckkontakten.
6. Vrid ratten, märkt "Kristallkrets", (efter att först hava lossat låsskruven på skylten) med början från läge 0 till dess att instrumentet visar maximum katodström. Låsskruven på skylten drages till.
7. Vrid ratten, märkt "Antennkrets", från läge 0, till dess instrumentet visar minimum katodström och lås. Antennamperemetern på betjäningsapparaten skall samtidigt visa maximum ström, c:a 0,8 A.
8. Prova vid nedtryckning av nyckeln på betjäningsapparaten, att antennström, ca 0,8 A, erhålles.

3.1.2.. Mottagaren.

- 1.. Slå till strömbrytaren, märkt "Mottagning Till-Från"; på betjä-  
ningsapparaten. Efter 30 sek äro rören uppvärmda och mottagaren  
träder i funktion.
- 2.. Anslut en hörtelefon till mottagarens telefonuttag. Ett brus  
skall härvid höras.
- 3.. Betjäningsapparatsens ratt ställes i medelläge (knasterläge).
- 4.. Ratten på mottagarens frontplatta lossas (genom att vrida läs-  
ratten - den inre - moturs).
- 5.. Mottagaren avstämnes till önskad frekvens:
  - a) genom inställning på tillgänglig (rätt inställd) sändare i när-  
heten (divch- eller grpch-fplsändare).
  - b) genom inställning på visst skalvärde enligt tabell, då lämplig  
sändare saknas.
- 6.. Ratten låses.
- 7.. Prova med påtagen hörtelefon i förarsits fininställning och ljud-  
styrkereglering på betjäningsapparaten.

3.2.. Provning av stationen på marken före flygning.

- 1.. Kontrollera att alla kontakter och ledningar äro väl anslutna.
- 2.. Kontrollera att de rätta kristallerna äro insatta i sändaren.
- 3.. Kontrollera sändarens inställning.
- 4.. Kontrollera mottagarens inställning.
- 5.. Prova stationens funktion med användande av betjäningsapparaten  
och tryckknappen på styrspaken
  - a) Anslut talgarnityret.
  - b) Slå till strömbrytaren märkt "Mottagning Till-Från".
  - c) Vänta 30 sek.
  - d) Slå till strömbrytaren märkt "Sändning Till-Från".
  - e) Tryck på nyckeln. Avlyssna tonen i hörtelefonen och avläs an-  
tennströmmen (c:a 0,8 A).
  - f) Tryck på knappen på styrspaken, tala i mikrofonen. Avlyssna

det egna talet i hörtelefonen och avläs antennströmmen, 0,6 A.

6. Prova ljudstyrkeregleringen genom att lyssna på brusets i mottagaren.
7. Prova finavstämningen genom att lyssna på tillgänglig sändare, inställd på mottagarens frekvens.

### 3.3. Betjäning av stationen i luften.

#### 3.3.1. Sändning.

1. Slå till strömbrytaren, märkt "Mottagning Till - Från".
2. Vänta 30 sek.
3. Slå till strömbrytaren märkt "Sändning Till - Från".
4. Vid telegrafering använd nyckeln.
5. Vid telefoni tryck på knappen på styrspaken och tala i mikrofonen.
6. Då sändning icke pågår skall sändareomformaren vara frånslagen.

#### 3.3.2. Mottagning.

1. Slå till strömbrytaren märkt "Mottagning Till - Från".  
Efter ca 30 sek börjar mottagaren fungera.
2. Drag på ljudstyrkeregleringen till dess lämplig styrka erhålles i hörtelefonen.
3. Finavstämning utföres, så att signalen höres tydligt (max).

#### 3.4. Stationens begagnande på marken.

1. Då passning är anbefalld på marken före start, och sändning icke pågår, skall strömbrytaren, märkt "Sändning Till - Från", vara frånslagen (för att spara batteriet).
2. För anrop slås nämnda strömbrytare till och sändaren är omedelbart driftsfärdig.

#### 3.5. Åtgärder efter stationens begagnande.

Slå ifrån de båda strömbrytarna på betjäningsapparaten.

### 4. Materielens skötsel och vård.

#### 4.1. 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.

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

Isärtagande av materielen får endast verkställas av specialutbildad personal.

Detaljförteckning jämte viktsuppgifter.

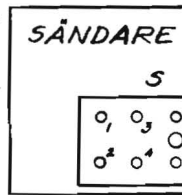
Stationsdel	Vikt kg
Sändare inkl rör	6,39
Monteringsram för sändare	0,8
Mottagare inkl rör	6,87
Monteringsram för mottagare	0,8
Betjäningsapparat	1,58
Sändareomformare	5,27
Mottagareomformare	4,7
Kopplingslåda	1,15
Ledningssats (för fpl J22)	2,45
Talgarnityr	0,37
Telefonknapp	0,1
Stationens totala vikt	30,48

Förteckning över i stationen ingående elektronrör.

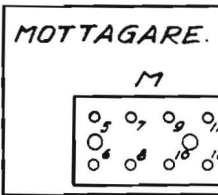
## Sändaren

Användning	Antal	Rörtyp
Styrrör	1	EL 2
Modulatorrör	1	EL 2
Förstärkarrör	1	RS 287 el. PE 08/40
Mottagaren		
Högfrekvensförstärkare	1	EF 5 el EF 9
Blandarrör	1	EF 5 el EF 9
Högfrekvensoscillator	1	EF 6
Mellanfrekvensförstärkare	1	EF 5 el EF 9
Detektor och LF-förstärkare	1	EBC 3

Genom kontak-  
tens och prop-  
pens låsan-  
ordning för-  
bindes kabel-  
skärmingen  
med chassis.

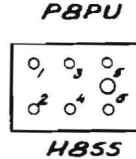


- 1.-Ant.amp Gul
- 2.Mikk Gul
- 3.-250V Röd
- 4.+600V Röd
- 5.Medh. Gul
- 6.A2-A3 Gul
- 7.+Ant.amp Gul
- 8.+Lågsp Svart



- 5.-Lågspän.Svart
- 6.Telefon Gul
- 7.-250V sänd.Röd
- 8.+250V Röd
- 9.Relä Gul
- 10.-250V omf. Röd
- 11.+Lågspän Svart
- 12.

- 1. 2.5 mm<sup>2</sup> Svart
- 2. 0.75 -"- Vit
- 3. 0.75 -"- Blå
- 4. 0.75 -"- Röd
- 5. 0.75 -"- Grön
- 6. 0.75 -"- Gul
- 7. 0.75 -"- Svart
- 8. 2.5 -"- Vit

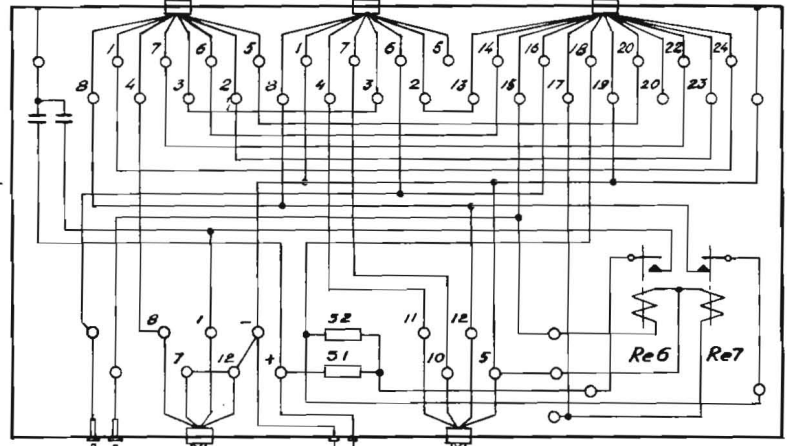


- A.B.
- 5. 1. 2.5 mm<sup>2</sup> Svart
- 6. 2. 0.75 -"- Vit
- 7. 3. 0.75 -"- Blå
- 8. 4. 0.75 -"- Röd
- 9. 6. 0.75 -"- Gul
- 10. 7. 0.75 -"- Svart
- 11. 8. 2.5 -"- Vit
- 12. 5. 0.75 -"- Grön

A: Numrering på kontakt.  
B: -"- -"- -"- kopplingslåda.

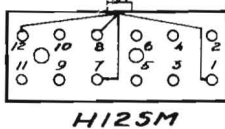
**KOPPLINGSLÅDA**

Skärmingen å kab-  
lar nr ④-⑦ förbun-  
den med plattlån.



**PROVKNAPP**

- 2.5 mm<sup>2</sup> Vit
- 1. 0.75 -"- Vit
- 0.75 -"- Gul
- 7. 0.75 -"- Grön
- 8. 0.75 -"- Röd
- 2.5 -"- Svart
- 12. 0.75 -"- Svart
- 0.75 -"- Blå



- 5. 2.5 mm<sup>2</sup> Svart
- 10. 0.75 -"- Vit
- 11. 0.75 -"- Röd
- 12. 2.5 -"- Vit

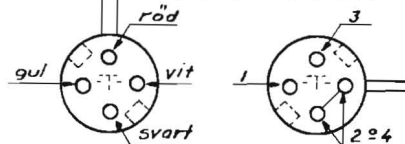


Batteri

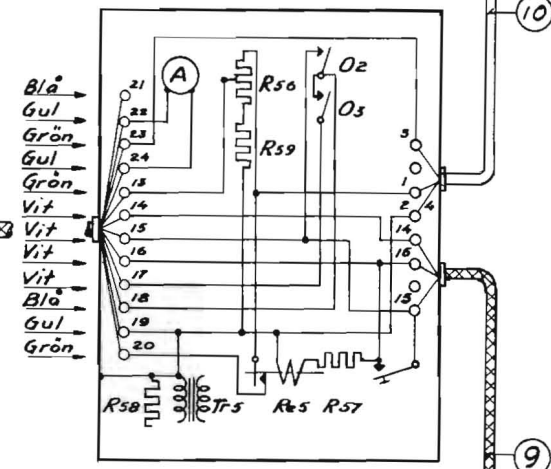
Samtliga kontakter sedda från lödsidan.



**BRYTKONTAKT**

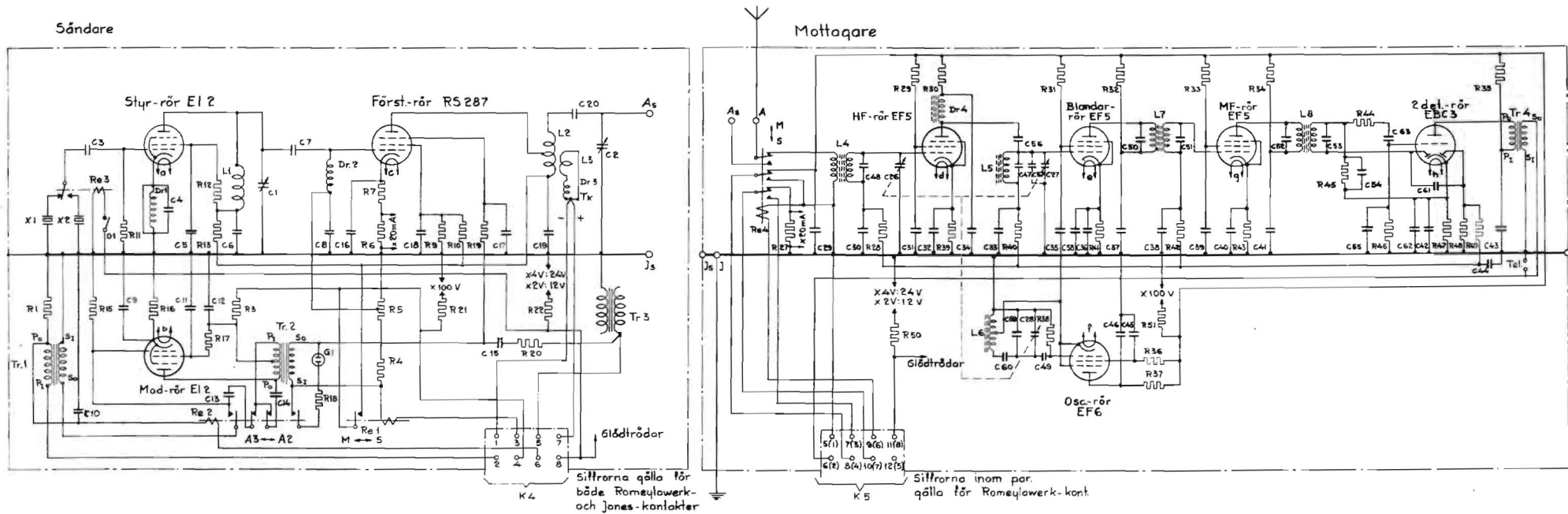


**BETJÄNINGSAPPARAT**

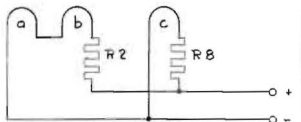


**TRYCKKNAPP**

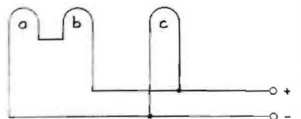
Ledningsplan (ritning FR-3748)



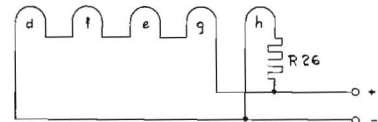
Glödströmskretsen i sändaren vid 24 volt



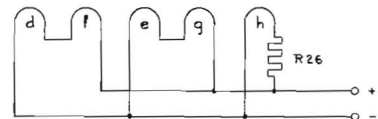
vid 12 volt



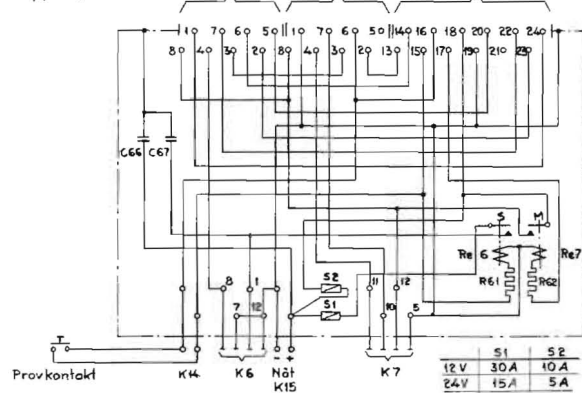
Glödströmskretsen i mottagaren vid 24 volt



vid 12 volt



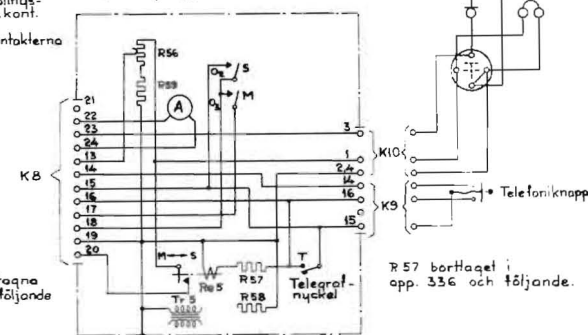
Kopplingslåda



Numren på kopplingslådans anslut.kont. hämtas sig till Romeylowerk-kontakterna

R61 och R62 borttagna i apparat 76 och följande

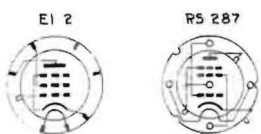
Betjädningsapparat



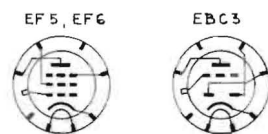
R 57 borttaget i app. 336 och följande.

Sockelkopplingar

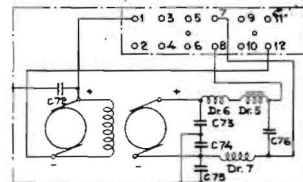
För sändarörar



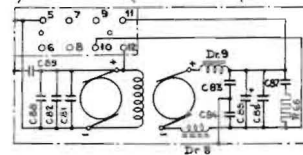
För mottagareörar



Sändareomformare



Mottagareomformare



Kopplingschema (ritning FR-1301)



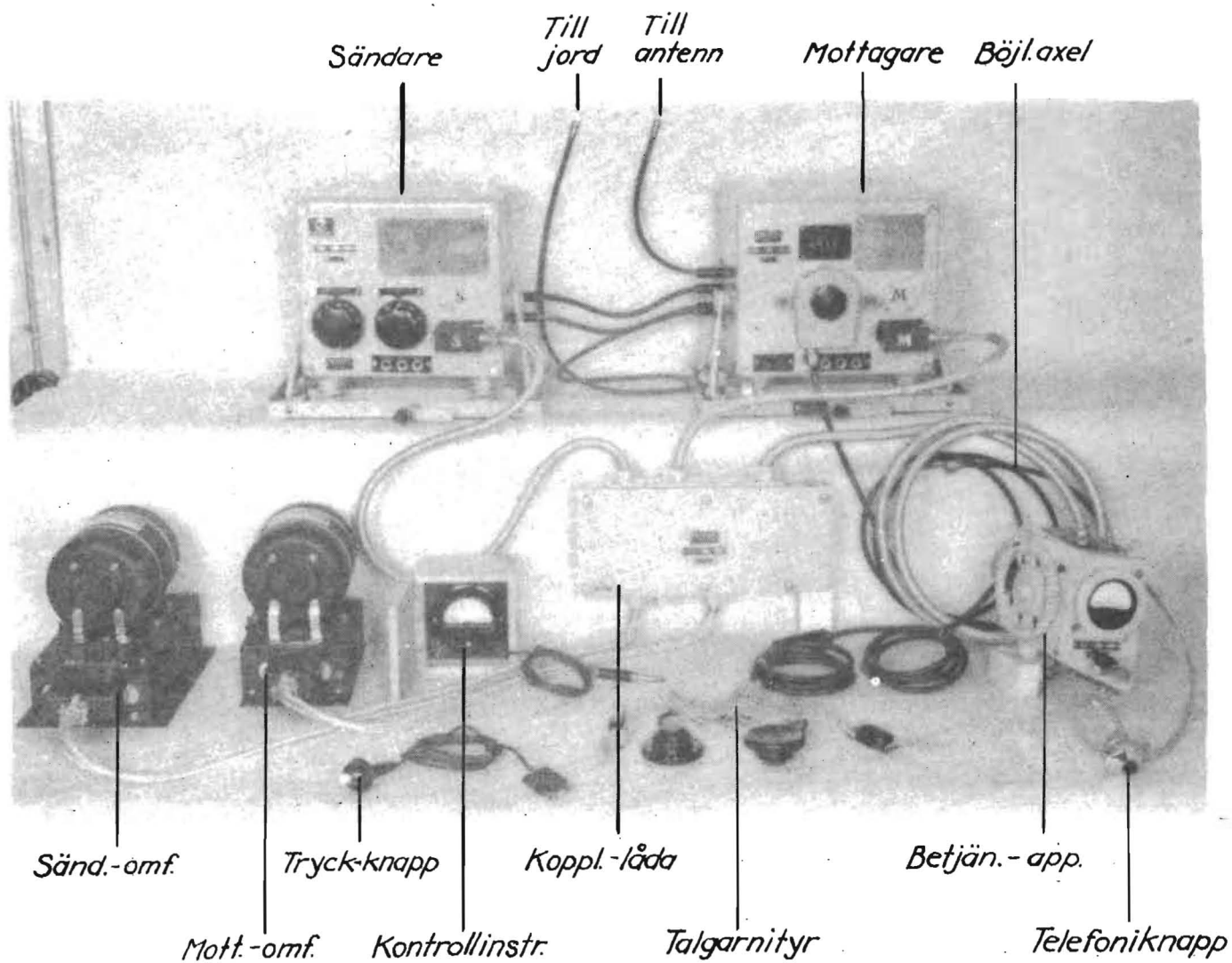


Fig 1. Flygradiostation Fr III

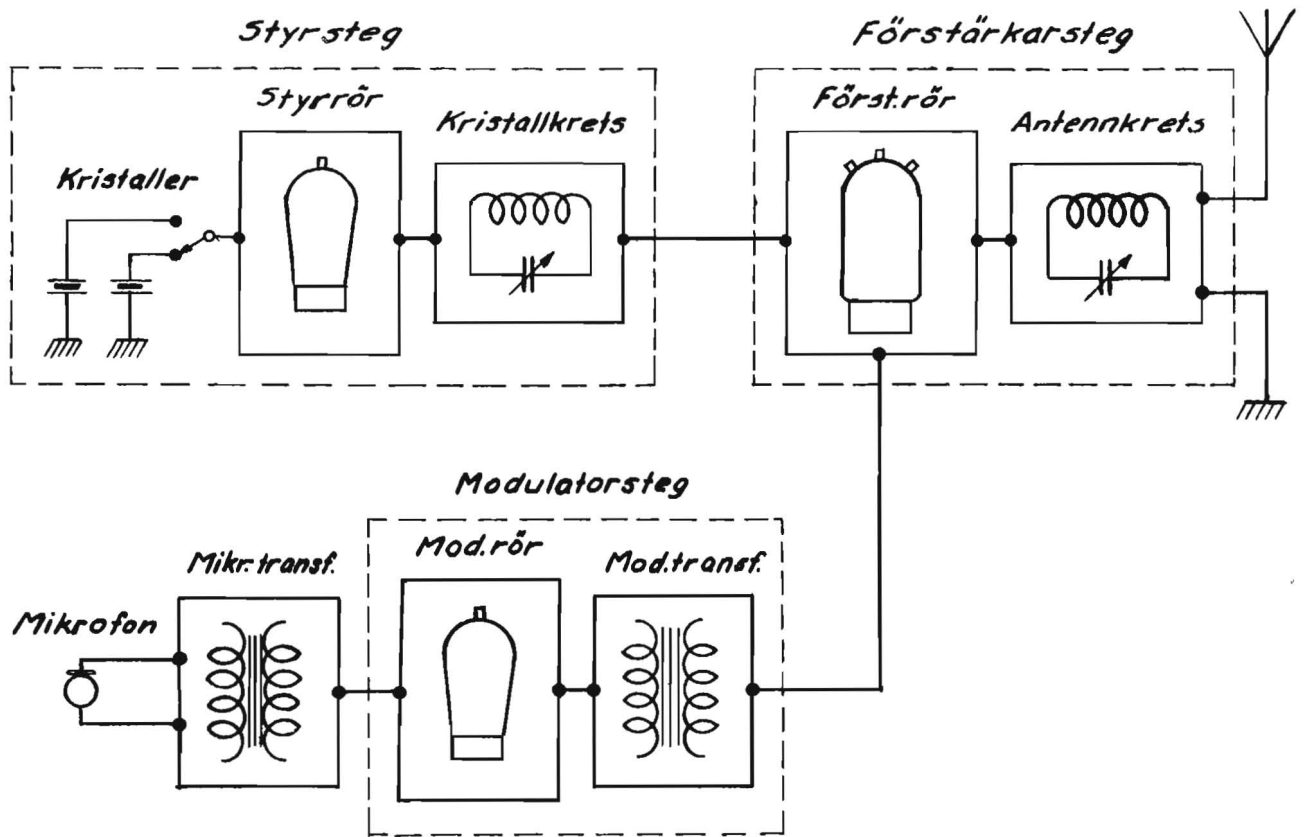


Fig 2. Blockschema för sändaren

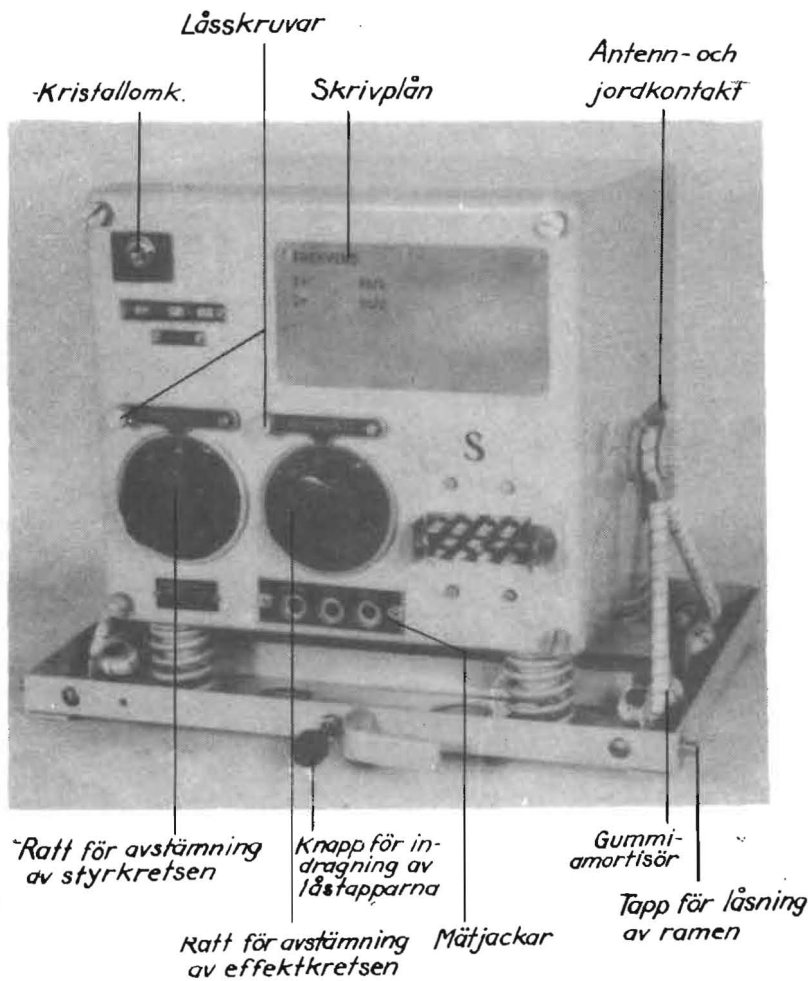


Fig 3. Sändaren

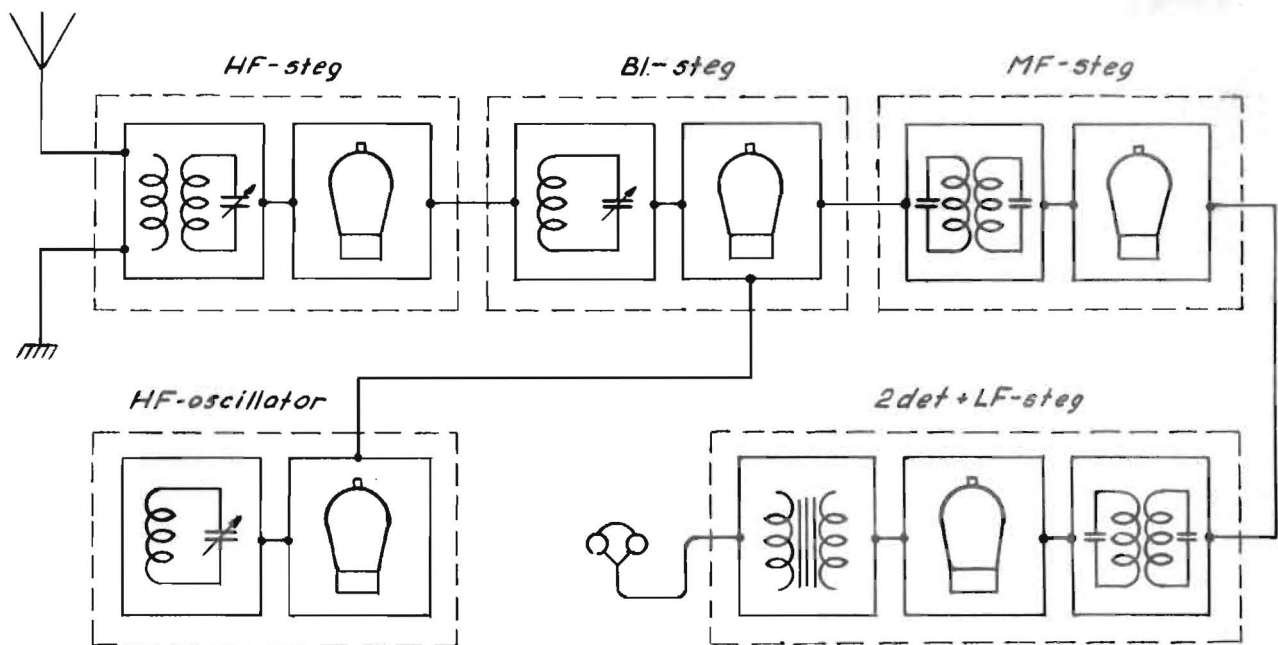


Fig 4. Blockschema för mottagaren

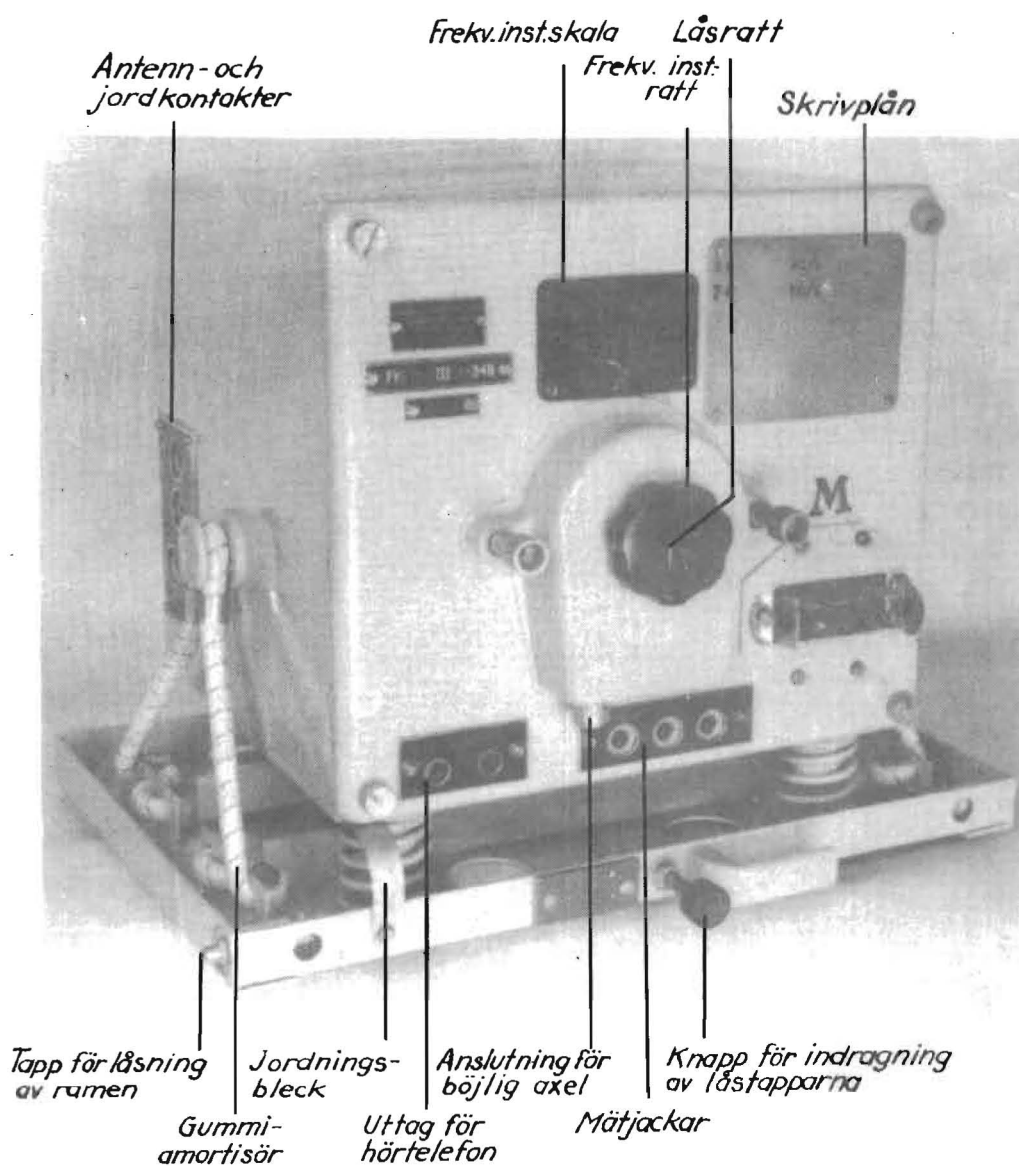


Fig 5. Mottagaren

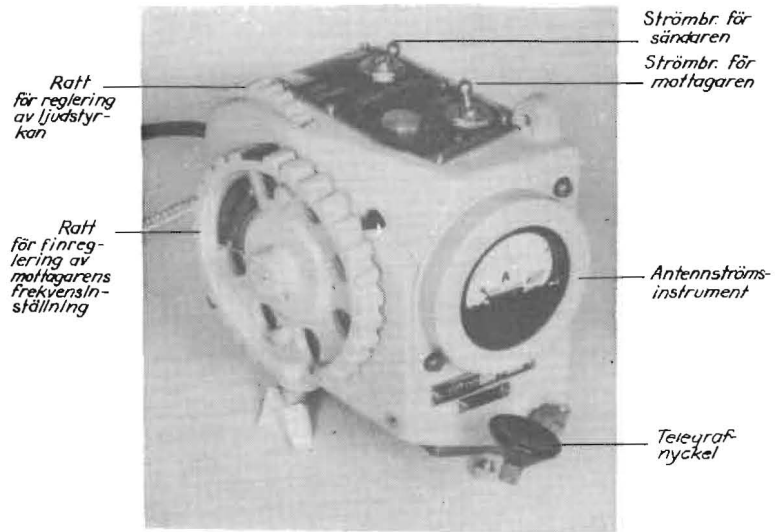


Fig 6. Betjäningsapparaten

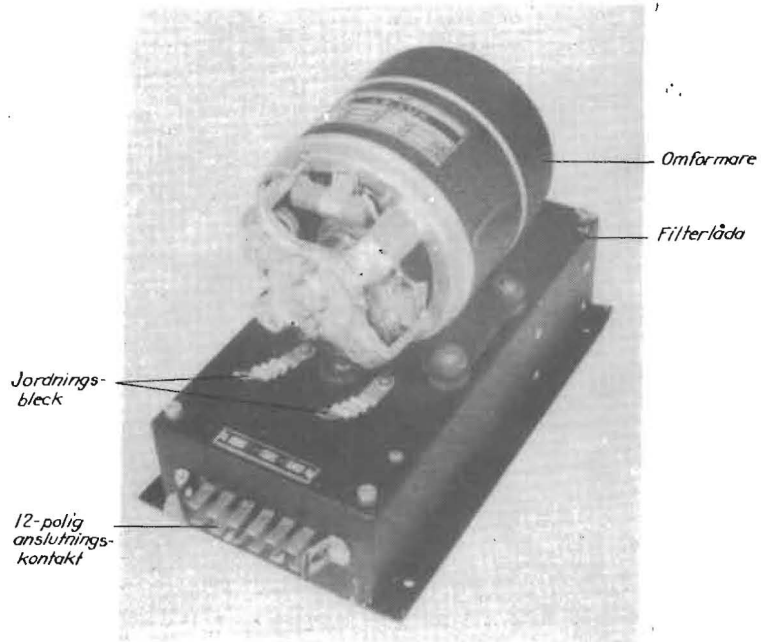


Fig 7. Sändareomformaren

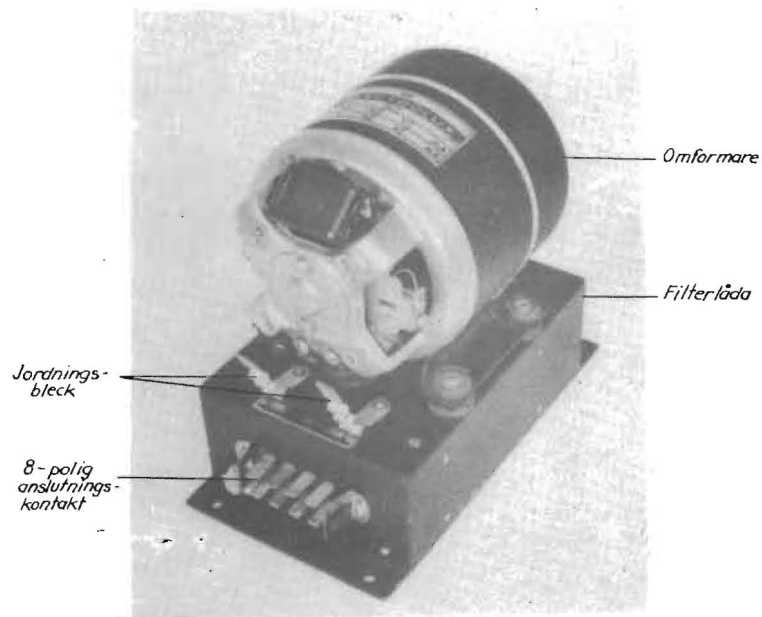


Fig 8. Mottagareomformaren

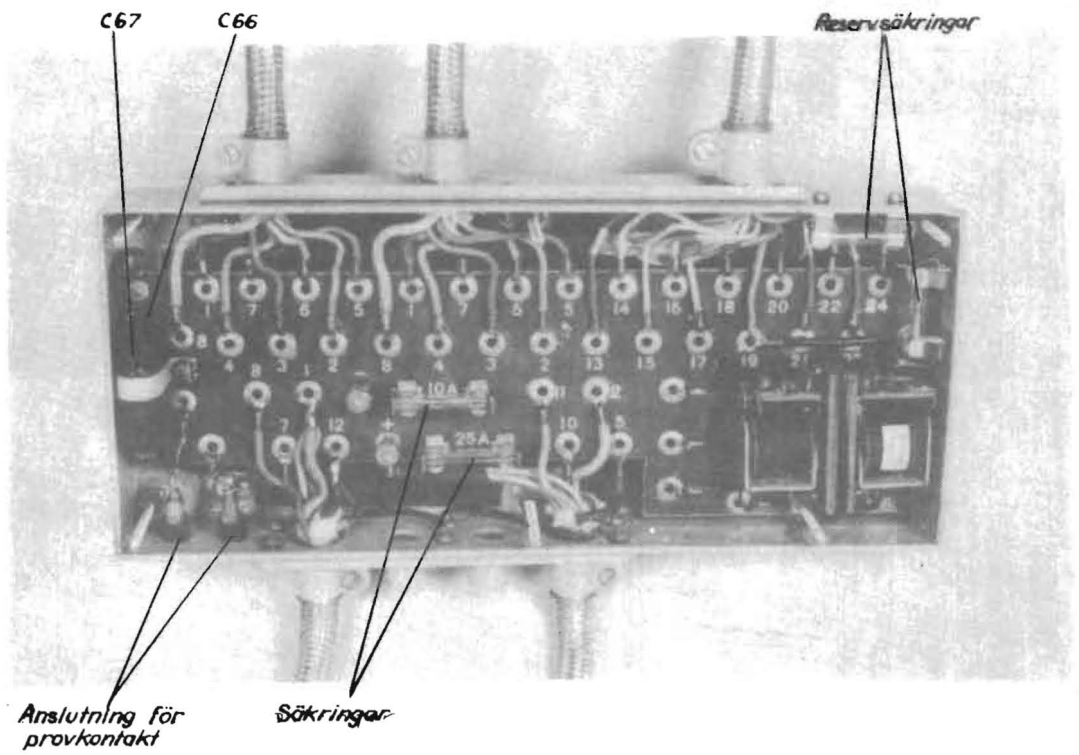


Fig 9. Kopplingslådan med locket avtaget

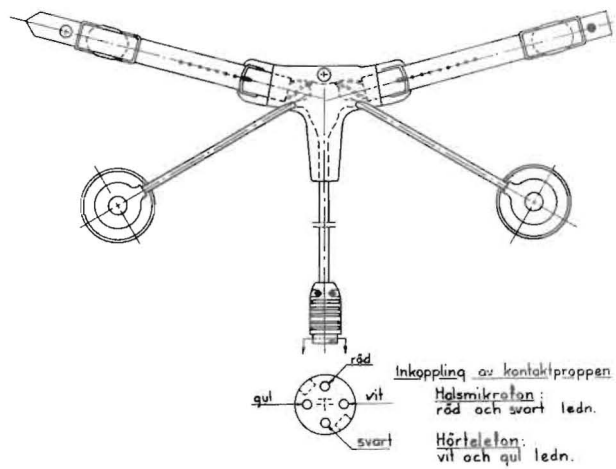


Fig 10. Talgarnityr typ IV



Fig 11. Kontrollinstrumentet