

# Ur vårt Digitala Arkiv

## Provisorisk beskrivning Flygradiostation Fr VII (Fr-7) Markradiostation Fmr V (Fmr-5)

Del 1B Allmän beskrivning Handhavande

Utgiven av Flygvapnet den 16/8 1950

**Denna digitala version är komplett**

Dokumentet finns på Flygvapenmuseum LIBRIS id: 3372311

Inskannat av AEF 2018-03-07

### **Faktaruta**

Efter andra världskriget köptes ett stort antal SCR 522 som surplus till det svenska försvaret. Dessa installerades i många flygplanstyper med beteckningen Fr-7 och som markutrustning med beteckningen Fmr-5 och Fmrp-5 och var under många år den dominerande VHF-radion inom flygvapnet

Läs mer här:

<http://www.aef.se/Avionik/Artiklar/Flygradiohistoria.htm>

FLYGVAPNET

PROVISORISK  
BESKRIVNING

ÖVER

FLYGRADIOSTATION Fr VII  
OCH  
MARKRADIOSTATION Fmr V  
(SCR-522-A)

---

DEL I B

ALLMÄN BESKRIVNING  
HANDHAVANDE



**FLYGVAPNET**

**PROVISORISK**

**BESKRIVNING**

**ÖVER**

**FLYGRADIOSTATION Fr VII**  
**OCH**  
**MARKRADIOSTATION Fmr V**  
**(SCR-522-A)**

---

**DEL I B**

**ALLMÄN BESKRIVNING**

**HANDHAVANDE**

FLYGVARNET

Fastställes

Stockholm den 16/8 1950

G. Norén / A. Lundén

PROVISORISK

BESKRIVNING

ÖVER

FLYGRADIOSTATION FM VII

MARKRADIOSTATION FM V

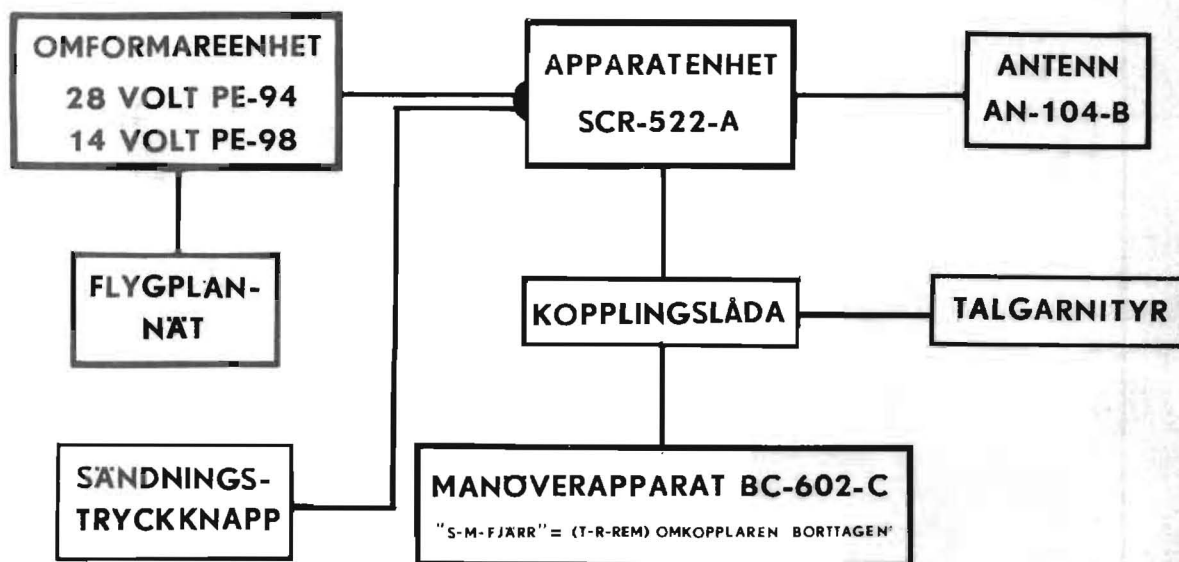
(SCR-522-A)

DEL I a

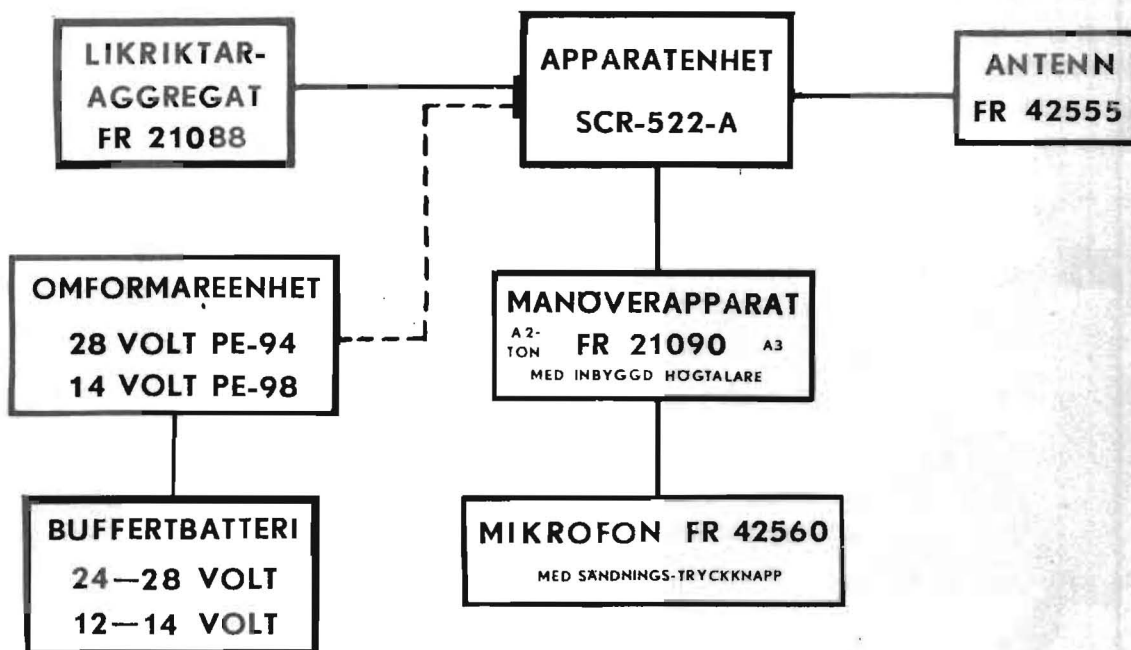
ALLMÄN BESKRIVNING

HANDHAVANDE

# BLOCKSCHEMA FLYGRADIOSTATION Fr VII

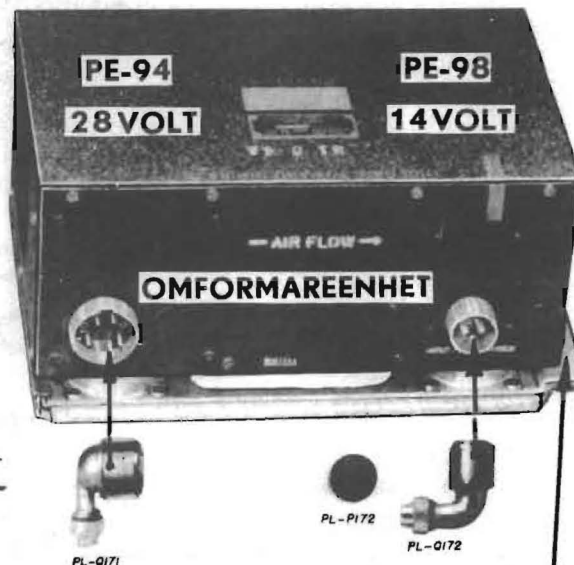
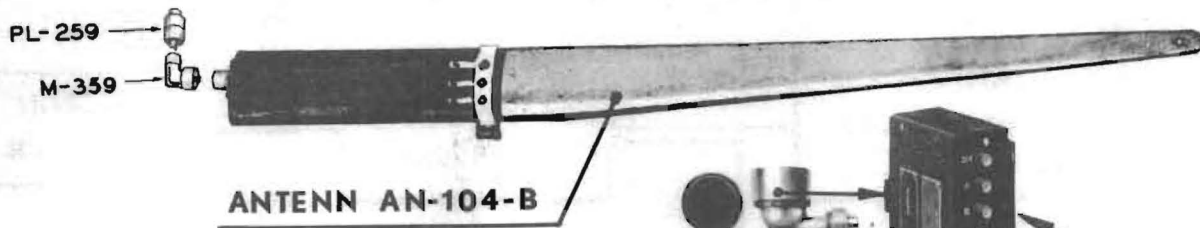


# BLOCKSCHEMA MARKRADIOSTATION Fmr V

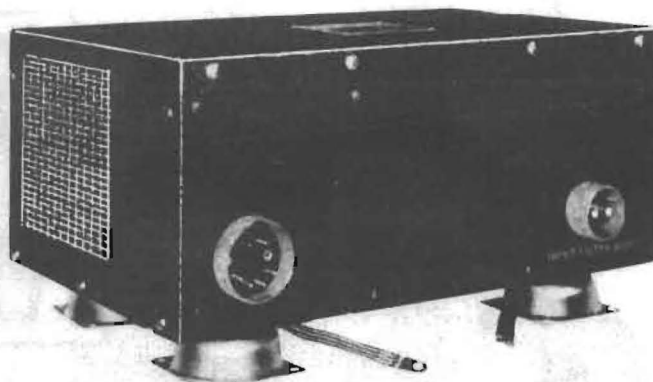


# Fr VII

## (FLYGRADIO) INGÅENDE ENHETER



**APPARATENHET  
UTAN MONTERINGSRAM**

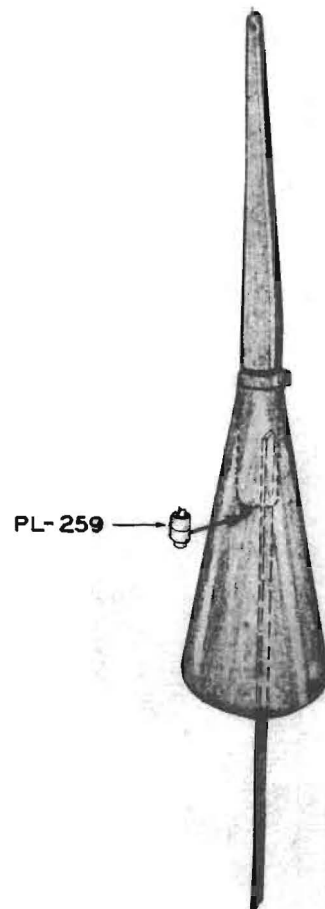
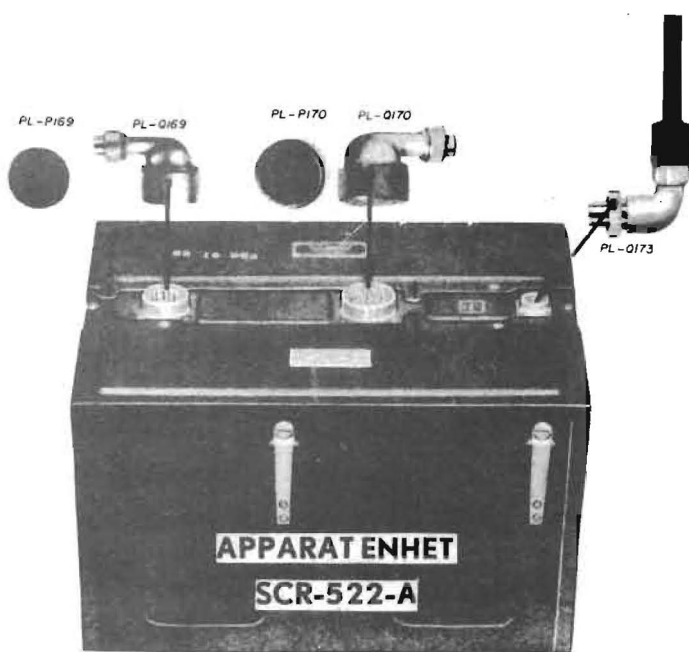


**OMFORMARENHET  
UTAN MONTERINGSRAM**



# Fmr V

## ( MARKRADIO ) INGÅENDE ENHETER



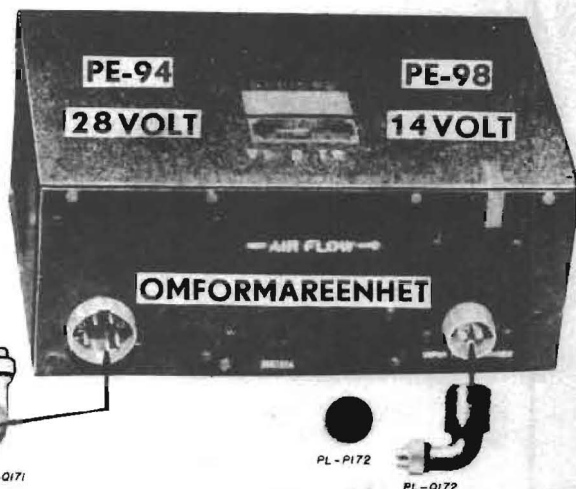
ANTENN FR 42555



MANOVERAPPARAT FR 21090



MIKROFON FR 42560



PL-0171

PL-0172

PL-0172



## **SÄKERHETSFORESKRIFTER**

**I denna radiostation förekommer livsfarliga spänningar. Personal som handhar stationen måste därför alltid iaktta försiktighet. Ingrepp i stationens delar får endast göras då spänningen är frånslagen.**

**Livsfarliga spänningar förekommer i såväl sändaren som mottagaren oavsett om stationen är i sändnings- eller mottagningsläge.**

**Frekvensväxlingsmekanismen skadas allvarligt om icke samtliga växlingslider är frikopplade från manöversliderna innan sändaren eller mottagaren lossas från manöverstativet. Se sidorna 5 och 6!**

**Växlingsliderna får icke lämnas i frikopplat läge efter avslutad avstämning av stationen. Denna sörjer nämligen icke själv för att växlingsliden återgår i arbetsläge om just den kanal råkar väljas på vilken en frikoppling tidigare gjorts. Stationen förblir då oanvändbar tills växling mellan två godtyckliga kanaler skett.**

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

## ALLMÄN BESKRIVNING

### Fr VII

ALLMÄNT .....	1
TILLBEHÖR .....	1
STRÖMFÖRBRUKNING .....	1
APPARATENHET SCR-522-A .....	3
MANÖVERSTATIV FT-244-A .....	3
LÅDA GS-80 .....	5
URMONTERING AV SÄNDAREN FRÅN MANÖVERSTATIVET .....	5
FRIKOPPLING AV FREKVENSVÄXLINGSMEKANISMEN .....	6
URMONTERING AV MOTTAGAREN FRÅN MANÖVERSTATIVET .....	6
RADIOMOTTAGARE BC-624 .....	6
RADIOSÄNDARE BC-625 .....	7
VARNING BETRÄFFANDE OMKOPPLARLÄGE NR 5 .....	7
ANTENNKOPPLINGSREGULATORN .....	8
OMFORMARENHET PE-94 OCH PE-98 .....	8
MANÖVERAPPARAT BC-602 .....	8
FLYGPLAN MED SÄNDNINGSTRYCKKNAPP .....	10
ANTENN AN-104-B .....	10

### Fmr V

ALLMÄNT .....	11, 13
STRÖMFÖRSÖRJNING OCH EFFEKT-FÖRBRUKNING .....	13
STRÖM- OCH EFFEKT-FÖRBRUKNING VID OMFÖRMAR-DRIFFT .....	14
APPARATENHET SCR-522-A .....	14
LIKRIKTARAGGREGAT FR 21088 .....	14
MANÖVERAPPARAT FR 21090 .....	15
LOKALTELEFONENHET FR 21091 .....	15
LOKALTELEFONKABEL FR 21090/91 .....	15
TILL- OCH FRÅNSLAGNING AV STATIONEN .....	16
KOPPLINGSANVISNING FÖR ANTENNKABEL 173/259 .....	23
RÖRBESTYCKNINGSLISTA FÖR RADIOMOTTAGARE BC-624-A .....	24
RÖRBESTYCKNINGSLISTA FÖR RADIOMOTTAGARE BC-624-AM .....	24
RÖRBESTYCKNINGSLISTA FÖR RADIOMOTTAGARE BC-624-C .....	25
RÖRBESTYCKNINGSLISTA FÖR RADIOSÄNDARE BC-625-A .....	26
RÖRBESTYCKNINGSLISTA FÖR RADIOSÄNDARE BC-625-AM .....	26
FÖRTECKNING ÖVER KANALFREKVENSER OCH KRISTALLFREKVENSER .....	27
UK-RÄCKVIDD .....	30
MODIFIERINGSTABLÅ ÖVER HUVUDELARNA HOS SCR-522-A .....	34



# BILDFÖRTECKNING

BILD 1	- APPARATENHET SCR-522-A MED NEDFÄLLDA LOCK .....	2
BILD 2	- MANÖVERSTATIV FT-244-A MED MITTPLÅTEN BORTTAGEN .....	3
BILD 3	- ISÄRTAGNING AV APPARATENHET SCR-522-A .....	4
BILD 4	- MANÖVERAPPARAT BC-602-B .....	9
BILD 5	- MANÖVERAPPARAT BC-602-B UTVÄNDIGA MÅTT .....	9
BILD 6	- STRÖMFÖRSÖRJNINGSSCHEMA FÖR Fm V .....	12
BILD 7	- LIKRIKTARAGGREGAT FR 21088 SETT FRAMIFRÅN .....	14
BILD 8	- MANÖVERAPPARAT FR 21090 MED TILLBEHÖR .....	15
BILD 9	- TELEFONPROPP FR 42565 .....	15
BILD 10	- MANÖVERAPPARAT FR 21090 SEDD FRAMIFRÅN .....	17
BILD 11	- MANÖVERAPPARAT FR 21090 SEDD BAKIFRÅN .....	17
BILD 12	- MIKROFON FR 42560 .....	18
BILD 13	- MANÖVERAPPARATKABEL 170/170 .....	19
BILD 14	- STRÖMFÖRSÖRJNINGSKABEL 169/171 .....	19
BILD 15	- KOPPLINGSANVISNING FÖR MANÖVERAPPARATKABEL 170/170 .....	20
BILD 16	- KOPPLINGSANVISNING FÖR STRÖMFÖRSÖRJNINGSKABEL 169/171 .....	20
BILD 17	- ANTENNKABEL 173/259 .....	21
BILD 18	- BATTERIKABEL 172/000 (FÖR OMFORMARE PE-94 OCH PE-98) .....	21
BILD 19	- NÄTANSLUTNINGSSLADD FÖR FR 21088 .....	21
BILD 20	- KOPPLINGSANVISNING FÖR ANTENNKABEL 173/259 .....	22
BILD 21	- OPTISK RÄCKVIDDSKURVA .....	30
BILD 22	- BLOCKSCHEMA ÖVER MOTTAGARE BC-624-A OCH SÄNDARE BC-625-A .....	31
BILD 23	- BLOCKSCHEMA ÖVER MOTTAGARE BC-624-AM OCH SÄNDARE BC-625-AM .....	32
BILD 24	- BLOCKSCHEMA ÖVER MOTTAGARE BC-624-C OCH SÄNDARE BC-625-AM .....	33

## Fr VII

### ALLMÄNT

Flygradiostation Fr VII omfattar följande huvuddelar:

#### APPARATENHET SCR-522-A

#### OMFORMARENHET PE-94 ELLER PE-98

#### MANÖVERAPPARAT BC-602

#### ANTENN AN-104-B

Stationen är avsedd för dubbelsidig telefoniförbindelse mellan flygplan och markstationer samt mellan flygplan.

Frekvensområdet är 100-156 Mp/s och förbindelse kan äga rum på någon av fyra kristallstyrda trafikfrekvenser som benämns: Kanal A(dam), kanal B(ertil), kanal C(esar) och kanal D(avid). Stationen är avsedd för fjärrmanövrering, som sker med manöverapparaten BC-602. På denna är ovannämnda kanaler märkta med bokstäverna A, B, C och D, bredvid motsvarande tryckknappar.

### TILLBEHÖR

Stationen är avsedd för elektromagnetiska mikrofoner med 200 ohms impedans och symmetrisk inkoppling. Då mikrofoner av kolkornstyp används är dessa anslutna till en mikrofonadapter, M-299 eller motsvarande. Hörtelefonerna har en impedans av 4000 ohm eller 600 ohm.

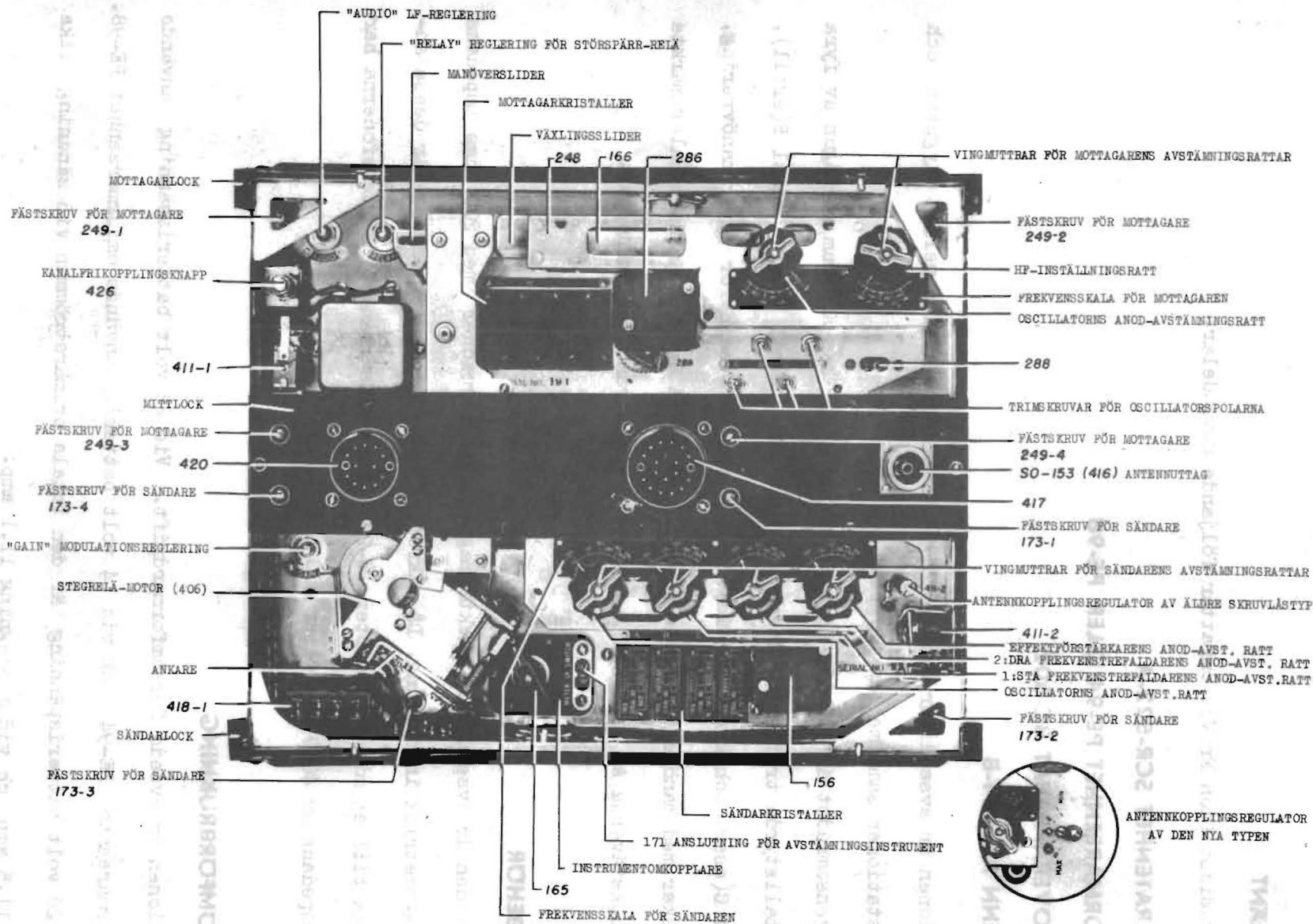
### STROMFÖRBRUKNING

Stationen är avsedd för omformardrift. Vid 28 volt batterispänning används omformarenhet PE-94 och vid 14 volt batterispänning används omformarenhet PE-98. Vid 28 volt batterispänning är den totala primärströmmen vid sändning lika med 11,5 amp och vid mottagning 11,1 amp.

Vid 14 volt batterispänning är den totala primärströmmen vid sändning lika med 23 amp och vid mottagning 22,2 amp.

## Fr VII och Fmr V

BILD 1 - APPARATENHET SCR-522-A MED NEDFÄLLDA LOCK



## Fmr V och Fr VII

## APPARATENHET SCR-522-A

Apparatenhet SCR-522-A innehåller följande delar:

Manöverstativ FT-244-A

Låda CS-80

Radiomottagare BC-624

Radiosändare BC-625

## MANÖVERSTATIV FT-244-A

Manöverstativ FT-244-A sammanfogar sändaren och mottagaren såväl mekaniskt som elektriskt. Den mekaniska fastsättningen sker med åtta långhalsade, rödlackerade skruvar. Den elektriska sammankopplingen sker med tre fasta flatstiftskontakter jämte ett antenn-skarvdon för vardera sändaren och mottagaren.

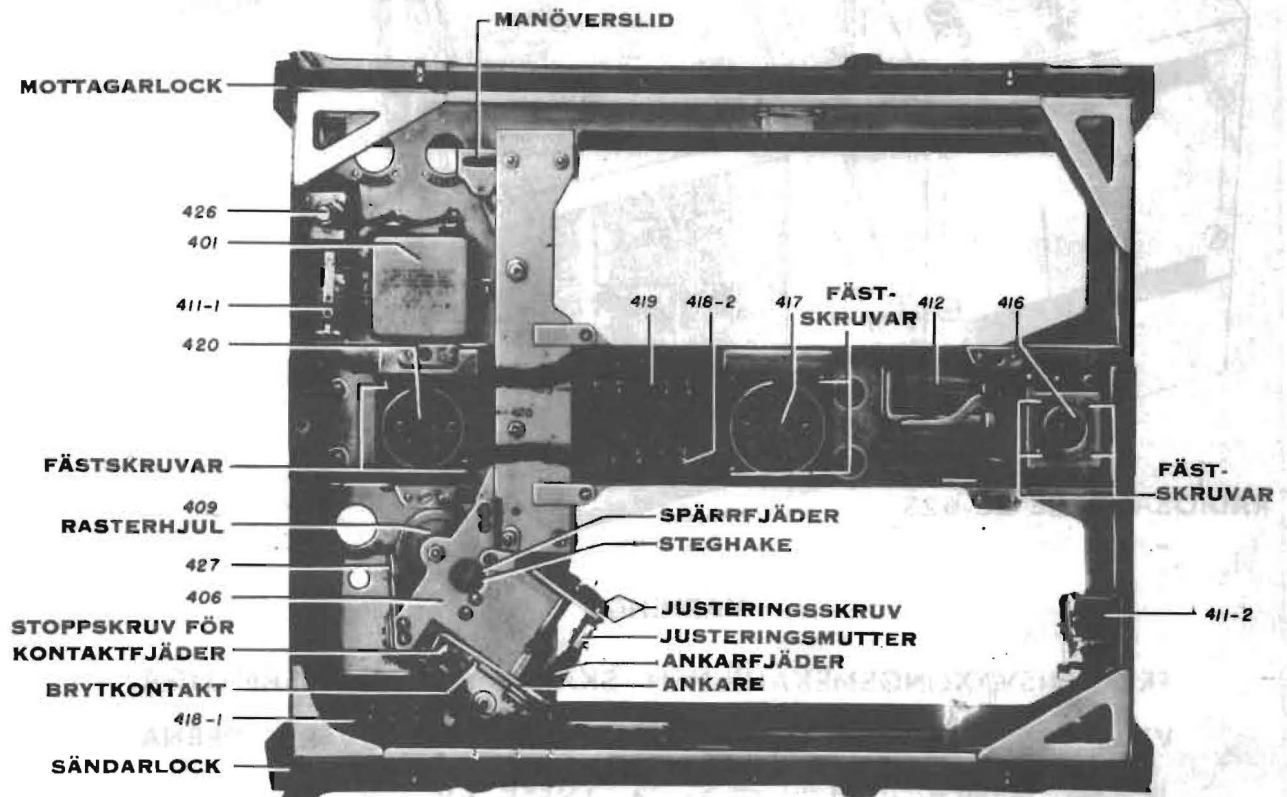
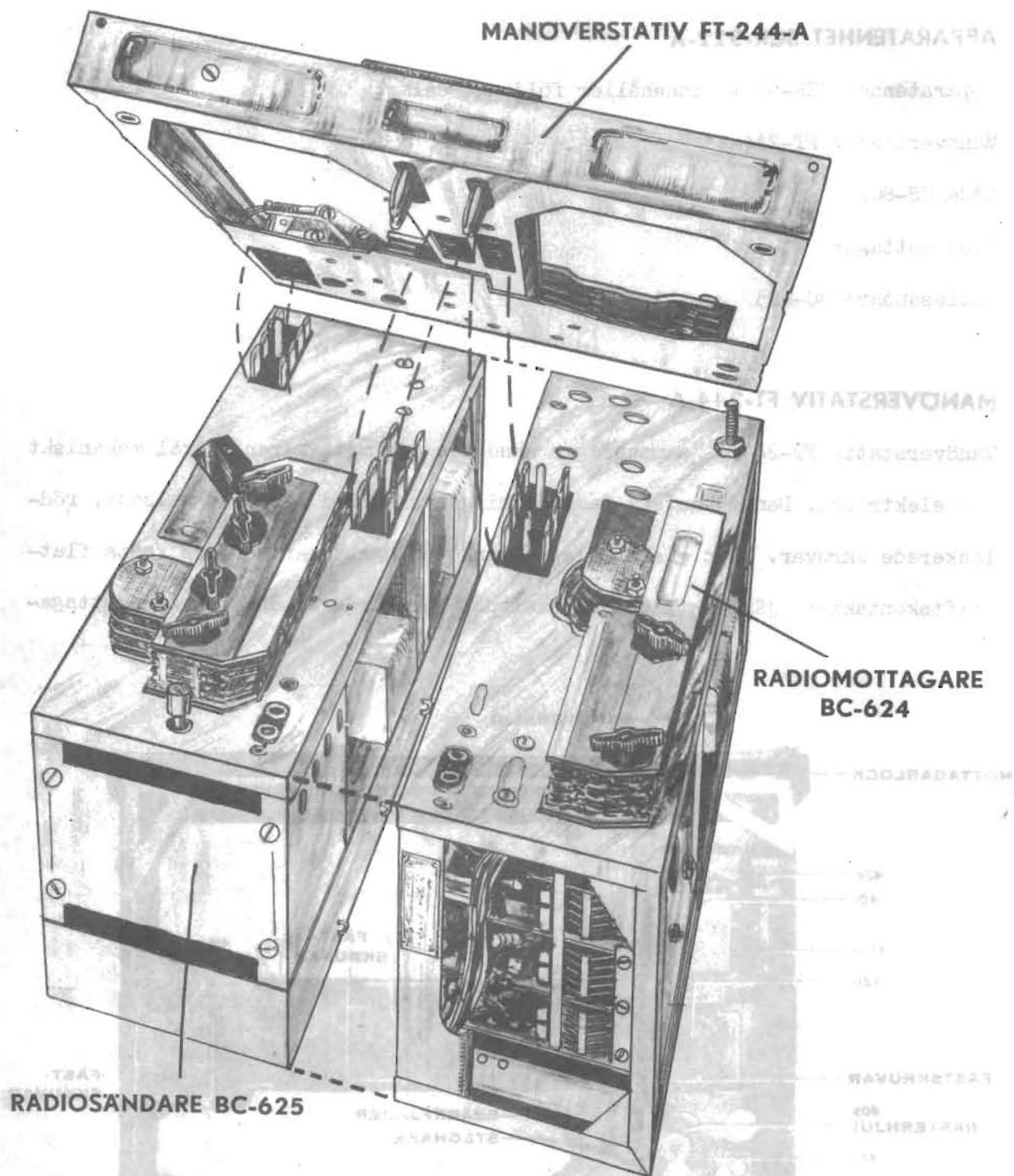


BILD 2 - MANÖVERSTATIV FT-244-A MED MITTPLÅTEN BORTTAGEN



Fr VII och Fmr V



**VARNING!**

**FREKVENSVÄXLINGSMEKANISMEN SKADAS OM ICKE SAMTLIGA  
VÄXLINGSSLIDER ÄR FRIKOPPLADE FRÅN MANÖVERSLIDERNA  
INNAN MANÖVERSTATIV FT-244-A LYFTS AV**

**BILD 3 – ISÄRTAGNING AV APPARATENHET SCR-522-A**

**Fmr V och Fr VII**

ren. De senares antennspolar kopplas till det gemensamma antennhylsuttaget (416) i stativet med hjälp av antennväxlingsreläet (412). Stativet rymmer även stegrelämotorn (406) med tillhörande mekanik, som ombesörjer den samtliga kanalväxlingen i sändaren och mottagaren. Frikopplingsknappen (426) är placerad längst upp på den vänstra kortsidan. Inunder denna sitter ett manöverrelä (411-1). Längst ned på den högra kortsidan sitter ytterligare ett manöverrelä (411-2). I stativets mittdel finns ett 18-poligt (417) och ett 12-poligt (420) stiftuttag till vilka yttre anslutning sker. Stativet skyddas av två nedskjutbara lock. Infällda handtag i stativets gavlar underlättar den sammanfogade enhetens placering i Låda CS-80.

**LÅDA CS-80**

Manöverstativet FT-244-A, som sammanfogar Radiosändare BC-625 och Radiomottagare BC-624 till en gemensam enhet, är försedd med fyra fjäderlås som passar till motsvarande "skruv-snabblås" på Låda CS-80. Vid inmontering av enheten i den äldre lådan CS-80-A skall det 12-poliga stiftuttaget (420) på manöverstativet vara vänt mot den kortsida på lådan, som är försett med fyra hål för omformarens ev fastsättning. Se sidan 30 i DEL III! Vid inmontering i den nya lådan CS-80-C skall fingerlåsen normalt komma på den sida som är närmast antennuttaget (416). Apparatenheten får under inga omständigheter placeras så, att man vid avstämning tvingas att läsa siffrorna på sändarens och mottagarens avstämningsskalor upp- och nervänt.

**URMONTERING AV SÄNDAREN FRÅN MANÖVERSTATIVET****VARNING!**

FREKVENSVÄXLINGSMEKANISMEN SKADAS ALLVARLIGT OM ICKE SAMTLIGA VÄXLINGSSLIDER ÄR FRIKOPPLADE FRÅN MANÖVERSLIDERNÄ INNAN SÄNDAREN ELLER MOTTAGAREN LOSSAS FRÅN MANÖVERSTATIVET FT-244-A. Läs noga igenom föreskrifterna på nästa sida!

**Fr VII och Fmr V****FRIKOPPLING AV FREKVENSVÄXLINGSMEKANISMEN**

Om stationen är inkopplad till strömkällan innan särtagning av delarna skall ske, frikopplas frekvensväxlingsmekanismen genom att frikopplingsknappen 426 trycks in.

Om stationen icke är inkopplad till strömkällan sker frikopplingen av frekvensväxlingsmekanismen manuellt. Under iakttagande av försiktighet stegas rasterhjulet fram genom att stegmotorreläets ankare trycks in och släpps. En enda sådan intryckning av ankaret motsvarar vad som sker när frikopplingsknappen trycks in en gång.

Lossa därefter de fyra rödlackerade, långhalsade bultarna, som håller samman sändaren vid stativet. Lyft stativets sändarsida något och tryck samtidigt ned sändaren med tummarna så att den släpper. Skarvdonen medför att sändaren verkar att häfta vid stativet. Lyft därefter upp stativet med vidhängande mottagare från sändaren.

**URMONTERING AV MOTTAGAREN FRÅN MANOVERSTATIVET**

Se till att frekvensväxlingsmekanismen är frikopplad! Lossa därefter mottagaren på motsvarande sätt som sändaren. Låt icke mottagaren falla handlost ner! Placera alltid delarna på rena och jämna underlag!

**RADIOMOTTAGARE BC-624**

Mottagare BC-624 är en kristallstyrd superheterodynmottagare med hög känslighet. Frekvensområdet är 100-156 Mp/s och inom detta område kan fyra mottagningskanaler väljas, motsvarande de fyra grundkristallerna i mottagaren. Mottagarens lågfrekvensförstärkare används i flersitsiga flygplan som lokaltelefon och medhöringsförstärkare. De senaste mottagartyperna, AM och C, är försedda med störspärranordning. Härigenom vinnes att störningarna kraftigt reduceras när trafik ej pågår.

## Fnr V och Fr VII

## RADIOSENDARE BC-625

Sändare BC-625 är kristallstyrd och telefonisändning kan ske på någon av de fyra kanalerna A, B, C eller D. Kanalfrekvensen bestäms av den använda kristallen och kan väljas inom frekvensområdet 100-156 Mp/s. Sändarens uteffekt är i medeltal 8 till 9 watt.

På sändarens ovansida finns fyra låsbara avställningsrattar, ett stiftuttag för kontrollinstrumentets anslutningskontakt samt en vridomkopplare för kontrollinstrumentet. Omkopplaren är märkt med "METER SWITCH".

Nedanstående tabell visar sambandet mellan omkopplarlägena och mätpunkterna samt den verkliga strömmen i mätpunkterna vid fullt skalutslag på kontrollinstrumentet. Detta är ett 75-ohms likströmsinstrument för 0 - 1 mA och ingår i provutrustningen för Fr VII.

Omk. läge	Mätpunkt	Fullt utslag motsvarar:
1	1:sta frekvenstrefaldarrörets skärmgaller och anodström	50 mA
2	2:dra frekvenstrefaldarrörets anodström	100 mA
3	Effektförstärkarrörets skärmgaller- och anodström plus 2:dra frekvenstrefaldarrörets skärmgallerström	100 mA
4	Används icke	
★ 5	Effektförstärkarrörets gallerström	2 mA
6	Ej inkopplat	

## ★ VARNING BETRÄFFANDE OMKOPPLARLÄGE NR 5

Det instrumentutslag, som erhålls i omkopplarläge nr 5, kan variera betydligt från apparat till apparat. Detta beror på olika rördatabesättningar och även på impedansen i belastningskretsen. Ett utslag på 0,5 är i regel tillfredsställande. Det är önskvärt att utslaget blir så stort som möjligt. Om således visaren slår utanför skalområdet är detta bra, dock EJ för kontrollinstrumentet, som kan ta allvarlig skada härav. GÖR EN MYCKET SNABB KONTROLL NÄR EN SÅDAN ÄR NÖDVÄNDIG.



**Fr VII och Fmr V****ANTENNKOPPLINGSREGULATORN**

Den lätttrade muttern, varmed sändarens antenncoppling låses fast, är placerad på sändarens högra sida och modulatorens förstärkningsreglering, som är märkt "GAIN", är placerad på den vänstra sidan.

**OBSERVERA!**

I sändare av AM-typ finns en självlåsand antenncopplingsregulator försedd med en kugganordning. Vidare har förstärkningsregleringen "GAIN" slopats och ersatts med två fasta motstånd inuti sändaren.

Kristallhållaren är placerad till höger om instrumentomkopplaren och är försedd med hylsuttag för kristaller med  $1/2$  " eller  $3/4$  " stiftavstånd. Kristallhållaren är märkt med kanalbeteckningen A, B, C och D.

**OMFORMARENHET PE-94 OCH PE-98**

Från omformarenheten uttages de tre för apparatenheten erforderliga spänningarna: +300 volt likspänning för sändarens och mottagarens anoder, -150 volt likspänning för sändarens gällerspänning och +13 volt likström för alla glödtrådar, manöverreläer, indikeringslampor m m.

På omformarenheten finns två stiftuttag: Ett 2-poligt för anslutning till flygplannätet och ett 6-poligt för anslutning till apparatenheten. När en kanalväljarknapp trycks in på manöverapparaten erhåller spolen i omformarenhetens startrelä hållström varvid omformaren kopplas till flygplannätet. Se principschemat på sidan 26 i DEL III: OMFORMARE!

**MANÖVERAPPARAT BC-602**

Stationen manövreras från manöverapparat BC-602. Med de fyra tryckknapparna, märkta A, B, C och D väljs önskad trafikkanal och med den övre tryckknappen, märkt "OFF" (= FRÅN), bryts stationens strömtillförsel. Tryckknapparna är sinsemellan mekaniskt hopkopplade så att endast en knapp i sänder kan vara intryckt.

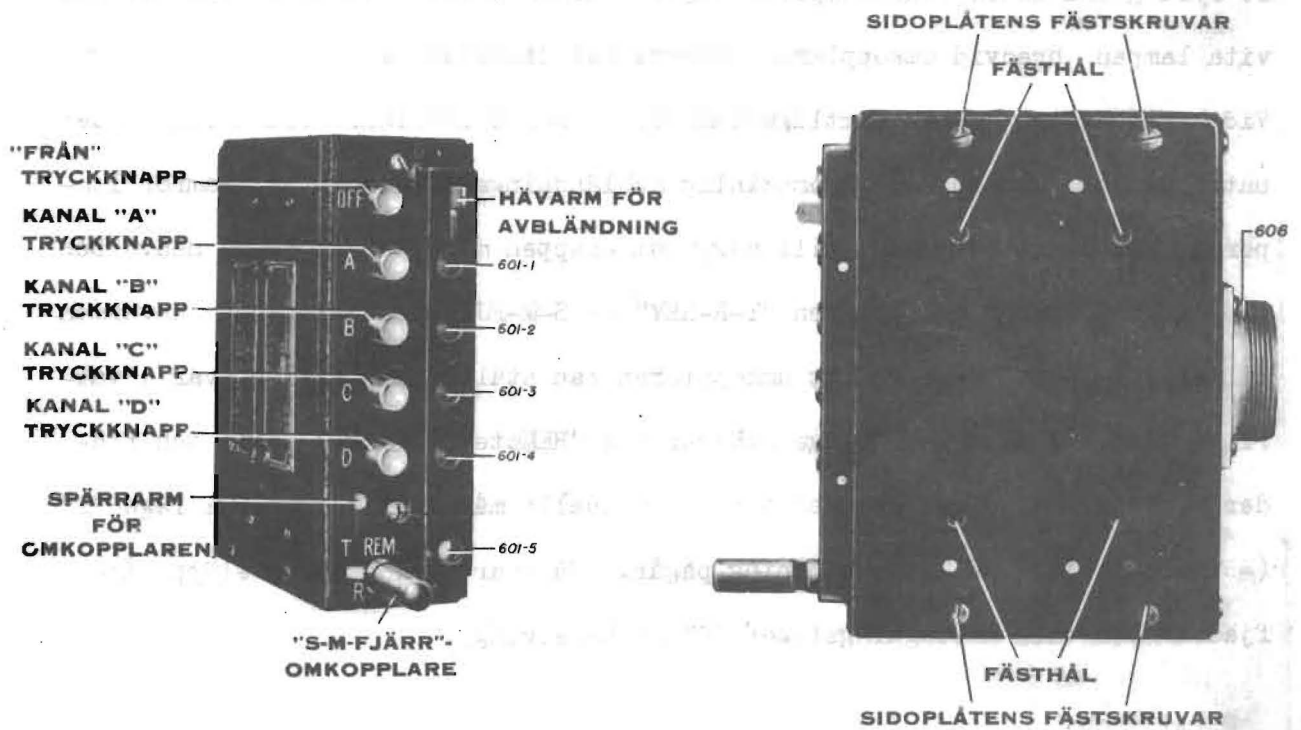


BILD 4 - MANÖVERAPPARAT BC-602-B

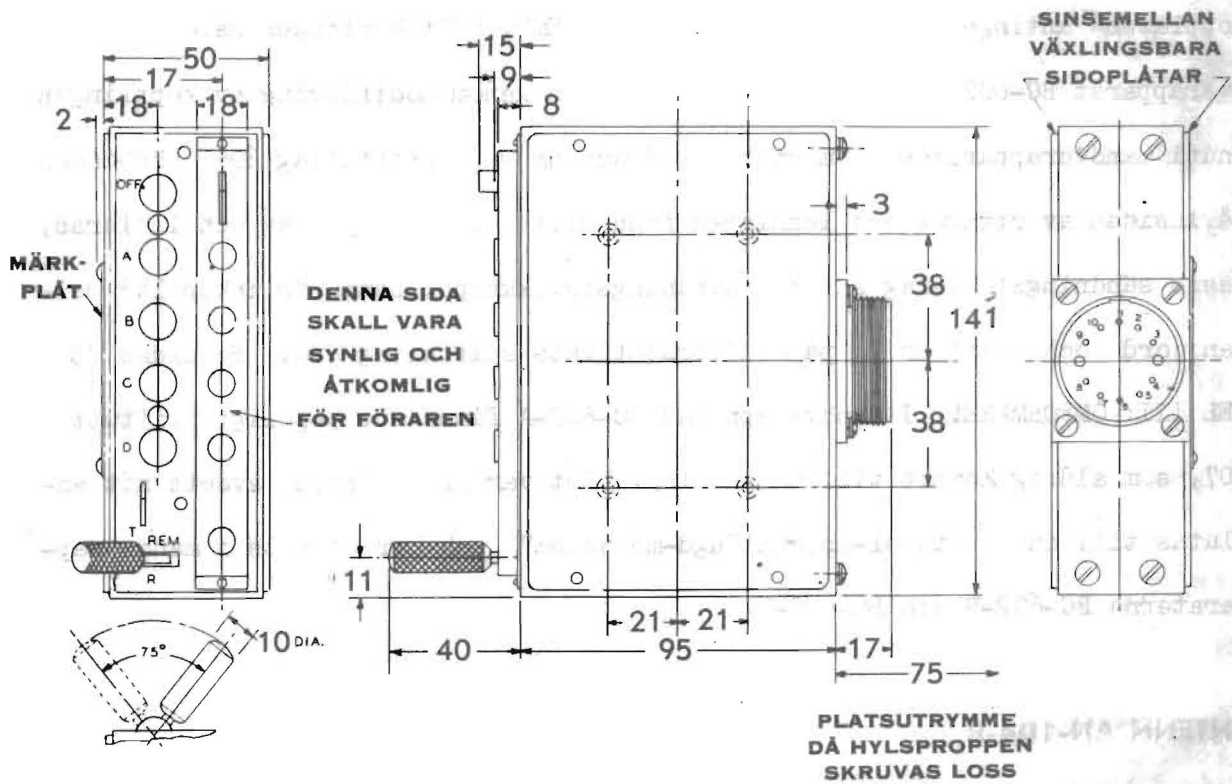


BILD 5 - MANÖVERAPPARAT BC-602-B. UTVÄNDIGA MÅTT

## Fr VII

De fyra gröna indikeringslamporna anger vilken kanal som är i bruk och den vita lampan bredvid omkopplaren lyser, när stationen är i mottagningsläge. Vid kanalväxling tänds samtliga lampor. För att förhindra bländning under nattflygning kan en halvgenomskinlig avbländningsskiva skjutas framför lamporna genom att hävarmen, till höger om knappen märkt "OFF", förs ned. Den omedelbart ovanför omkopplaren "T-R-REM" (= S-M-FJÄRR) utskjutande hävarmen tillåter i sitt övre läge att omkopplaren kan ställas och hållas kvar i valfritt läge. I sitt nedre läge spärrar den "REMote" (=FJÄRR)-läget och fjäderbelastar omkopplarmen så att den manuellt måste hållas kvar i läge "T" (= Transmission) så länge sändning pågår. Så snart omkopplaren släpps återfjädrar den till mottagningsläget "R" (= Receiving).

### FLYGPLAN MED SÄNDNINGSTRYCKKNAPP

I flygplan, där separat sändningstryckknapp installerats i spaken, skall omkopplaren antingen vara fastlåst i läge "REM", helt borttagen såsom i manöverapparat BC-602-D, eller satt ur funktion genom modifiering av kopplingen inuti manöverapparaten. Om stift nr 8 och nr 9 på stiftuttag 606 förbindas på insidan av uttaget och ledningen från stift nr 10 klipps av och isoleras, måste sändningstillslag ske med sändningstryckknapp. Denna är inkopplad mellan jord och stift nr 9 på manöverstativets stiftuttag 420. Se sidan 33 i DEL III: OMFÖRMARE! I manöverapparat BC-602-A finns ett 5-poligt stiftuttag 607, som aldrig kommit till användning. Det var från början avsett att anslutas till en "variabel-antennlängd-mekanism" och har slopats i manöverapparaterna BC-602-B och BC-602-D.

### ANTENN AN-104-B

Antenn-104-B är en bredbandig kvartsvåg-antenn för frekvensområdet 100-156 Mp/s. Via en koaxialkabel är den ansluten till apparatenhetens antennväxlingsrelä, som växelvis kopplar om antennen till mottagaren eller sändaren.

Fmr V

## Fmr V

## ALLMÄNT

Markradiostation Fmr V omfattar normalt följande delar:

## VID NÄTDRIFT:

APPARATENHET SCR-522-A  
LIKRIKTARAGGREGAT FR 21088  
MANOVERAPPARAT FR 21090  
MIKROFON FR 42560  
ANTENN FR 42555  
ANTENNKABEL 173/259  
STROMFORSÖRJNINGSKABEL 169/171  
MANOVERAPPARATKABEL 170/170  
NÄTANSLUTNINGSSLADD FÖR FR 21088

## VID OMFORMARDRIFT TILLKOMMER:

OMFORMAREENHET PE-94 VID 28 VOLT  
OMFORMAREENHET PE-98 VID 14 VOLT  
BUFFERTBATTERI, 24-28 VOLT FÖR PE-94  
BUFFERTBATTERI, 12-14 VOLT FÖR PE-98  
LADDNINGSLIKRIKTARE, 24-28 VOLT, 12 AMP  
LADDNINGSLIKRIKTARE, 12-14 VOLT, 24 AMP  
BATTERIKABEL 172/000

## EXTRA TILLBEHÖR:

HÖRTELEFON FR 42563 (med propp PL-55)  
HÖRTELEFON FR 42564 (med 19 mm stiftavstånd)  
TELEFONPROPP FR 42565 (PL-55 till 19 mm hylsavstånd)  
LOKALTELEFONENHET FR 21091  
LOKALTELEFONKABEL FR 21090/91

## Fmr V

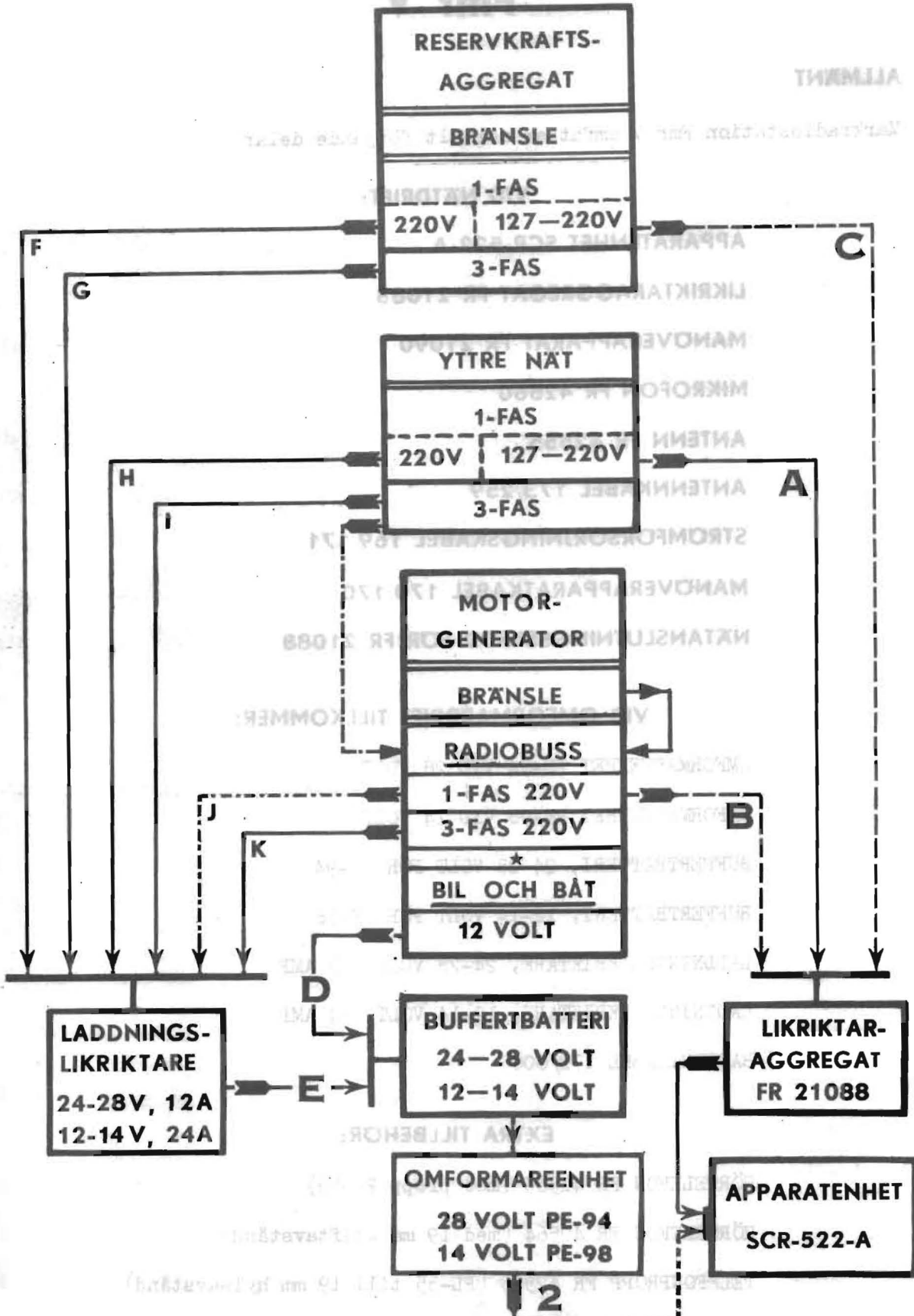


BILD 6 - STROMFORSÖRJNINGSSCHEMA FÖR Fmr V



**ALLMÄNT**

Fmr V är i första hand avsedd för dubbelsidig telefoniförbindelse mellan fasta eller rörliga markstationer och flygplan. Förbindelse mellan markstationer kan upprätthållas om terrängen är gynnsam för vågutbredningen. Den fasta stationen är vanligen installerad i TL-tornet och sköts då direkt av trafikledaren. Den rörliga stationen är exempelvis installerad i transportabel radiobuss. Speciella installationer i arbetsbåtar, centraler o s v, fordrar i de flesta fall tillbehör, som mer eller mindre avviker från den ovannämnda normalutrustningen. Beträffande dessa installationer hänvisas till de särskilda ritningar och specifikationer, som gäller för varje enskilt fall.

Frekvensområdet är 100-156 Mp/s och förbindelse kan äga rum på någon av fyra kristallstyrda trafikfrekvenser som benämns: Kanal A(dam), kanal B(ertil), kanal C(esar) och kanal D(avid). Stationen är avsedd för fjärrmanövrering, som sker med MANÖVERAPPARAT FR 21090. På denna är ovannämnda kanaler märkta med bokstäverna A, B, C och D. Motsvarande kanalfrekvens i Mp/s är inskriven på signeringsskylten. Med den vänstra tryckknappen, märkt "FRÅN", bryts stationens strömtillförsel. Tryckknapparna är sinsemellan mekaniskt hopkopplade så att endast en knapp i sänder kan vara intryckt.

**STRÖMFORSÖRJNING OCH EFFEKTFÖRBRUKNING**

Med hjälp av LIKRIKTARAGGREGAT FR 21088 kan stationen anslutas till 1-fas växelström. Likriktaraggregatet är omkopplingsbart för 110, 127, 190 och 220 volt. En särskild omkopplare ger möjlighet att kompensera en överspänning av +10 volt eller en underspänning av -10 volt och -20 volt.

Vid 127 volt är nätströmmen lika med 2,1 amp under mottagn.	Effekt: 270 watt
" " " " " " " 2,2 amp under sändn.	Effekt: 280 watt
Vid 220 volt är nätströmmen lika med 1,3 amp under mottagn.	Effekt: 290 watt
" " " " " " " 1,35 amp under sändn.	Effekt: 300 watt





**BILD 8 – MANÖVERAPPARAT FR 21090 MED TILLBEHÖR**

#### **MANÖVERAPPARAT FR 21090**

Manöverapparat FR 21090 har inbyggd högtalare med ljudstyrkereglering. Sändning sker när knappen på MIKROFON FR 42560 trycks in. Om så önskas kan trafiken avlyssnas i en hörtelefon, som ansluts till manöverapparaten. HÖRTELEFON FR 42563 är försedd med propp PL-55, som passar till manöverapparaten. HÖRTELEFON FR 42564 är försedd med två stift (avstånd 19 mm) och måste kopplas samman med TELEFONPROPP FR 42565 för att kunna anslutas till MANÖVERAPPARAT FR 21090.



**BILD 9 –**

#### **TELEFONPROPP FR 42565**

I vissa fall är det önskvärt att kunna avlyssna trafiken i ett rum, som ligger på något avstånd från manöverapparatplatsen. Vidare är det bekvämt med dubbelsidig talförbindelse mellan dessa båda skilda rum. För detta ändamål kan manöverapparaten kompletteras med **LOKALTELEFONENHET FR 21091** som installeras i "fjärrrummet". Förbindningen mellan de båda enheterna sker med **LOKALTELEFONKABEL FR 21090/91** som utgörs av en skärmad eller blymantlad 4-ledare, försedd med anslutningsdon i ändarna.

Lokaltelefonenheten tjänstgör både som mikrofon och högtalare. En person som befinner sig i fjärrrummet och anropas av trafikledaren kan omedelbart svara

**Fmr V**

från den plats han befinner sig. (Är rummet stort och bullersamt måste han tala så nära lokaltelefonenheten som möjligt). Den nödvändiga omkopplingen mellan tal och lyssning görs av trafikledaren, som sköter manöverapparaten. Denna är försedd med en omkopplarm som har tre fasta lägen. Normalt står armen i mittläget "FRÅN". Trafikledaren kan då icke avlyssna ev tal i fjärrrummet. Detta kan endast ske med omkopplarmen i lyssningsläge. I detta läge lyser "sekretesslampan" på lokaltelefonenheten och personalen kan se att trafikledaren lyssnar. För att påkalla uppmärksamhet i fjärrrummet kan trafikledaren sända en tonsignal genom att trycka in A2-knappen på manöverapparaten. Såväl radiotrafiken som lokaltelefonsamtal avlyssnas i den inbyggda högtalaren i manöverapparaten. Vid tal till fjärrrummet måste trafikledaren fälla omkopplarmen i talläge. Vid lokaltelefonsamtal får sändningstryckknappen på mikrofon FR 42560 icke hållas intryckt.

På lokaltelefonenheten finns en signalknapp som personalen i fjärrrummet trycker in, då den vill påkalla trafikledarens uppmärksamhet. Denne hör då en ton från en i manöverapparaten inbyggd summer. Dessutom tänds den vita signal-lampan ovanför omkopplarmen. En skylt till höger om lampan anger att det är ett "ANROP" från fjärrrummet.

**TILL- OCH FRÅNSLAGNING AV STATIONEN**

När en kanalväljarknapp trycks in på manöverapparaten, erhåller spolen i likriktaraggregatets startrelä hållström, varvid aggregatet kopplas till växelströmsnätet. När knappen "FRÅN" trycks in bryts strömtillförseln.

**ANMÄRKNING.** Den inbyggda kanalväljaren med tillhörande tryckknappar och indikeringslampor utgörs av MANÖVERAPPARAT BC-602, vars täckplåt tagits bort. "T-R-REM." (= S-M-FJÄRR)-omkopplaren har modifierats och utgör istället omkopplare för lokaltelefonenheten.

**OBSERVERA!** Sändaren kan moduleras med ca 1000-periodig ton, när A2-knappen på manöverapparaten används som telegrafknapp och sändningsknappen på mikrofonhandtaget samtidigt hålls i intryckt läge.





BILD 10 - MANÖVERAPPARAT FR 21090 SEDD FRAMIFRÅN

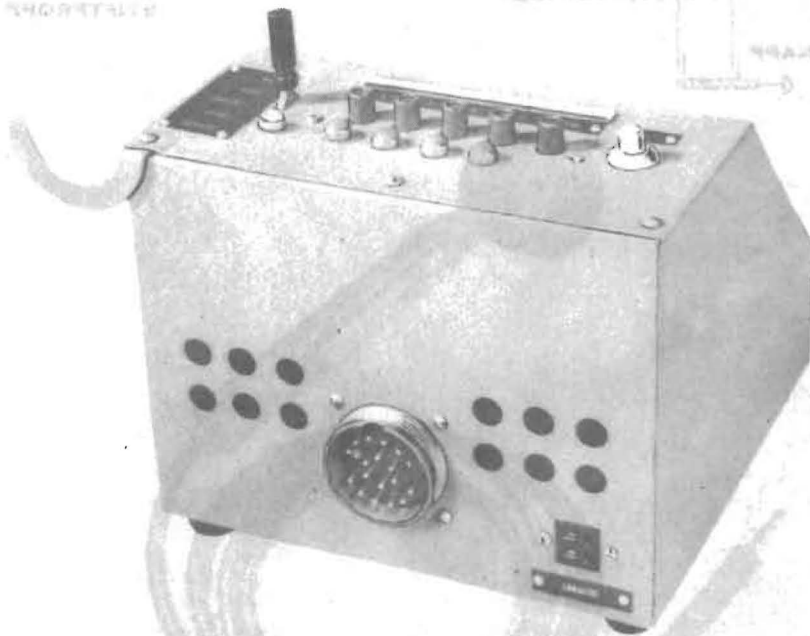
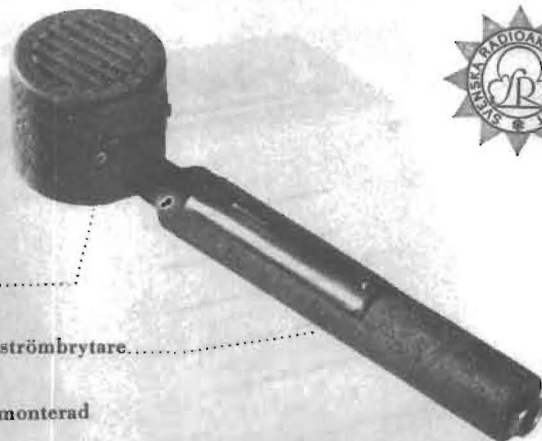


BILD 11 - MANÖVERAPPARAT FR 21090 SEDD BAKIFRÅN



Fmr V

## MIKROFON DM2-10



- Best.nr  
 F-16397 Mikrofon .....  
 F-16667 Handtag med strömbrytare.....  
 F-16407 Mikrofon hopmonterad



BILD 12 - MIKROFON FR 42560

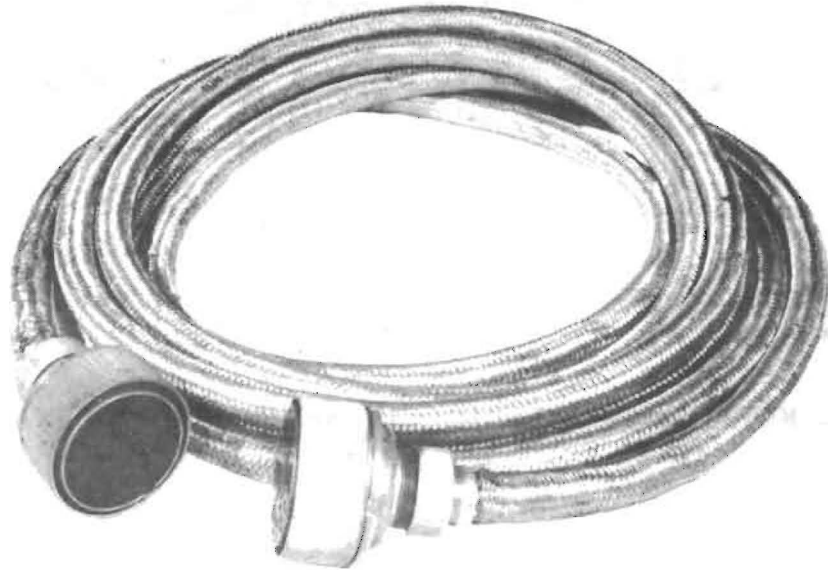


BILD 13 – MANOVERAPPARATKABEL 170/170

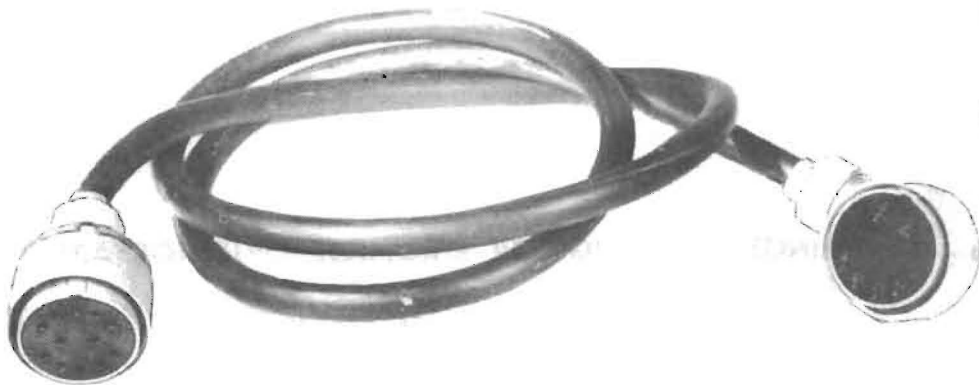


BILD 14 – STRÖMFORSORJNINGSKABEL 169/171

## Fmr V

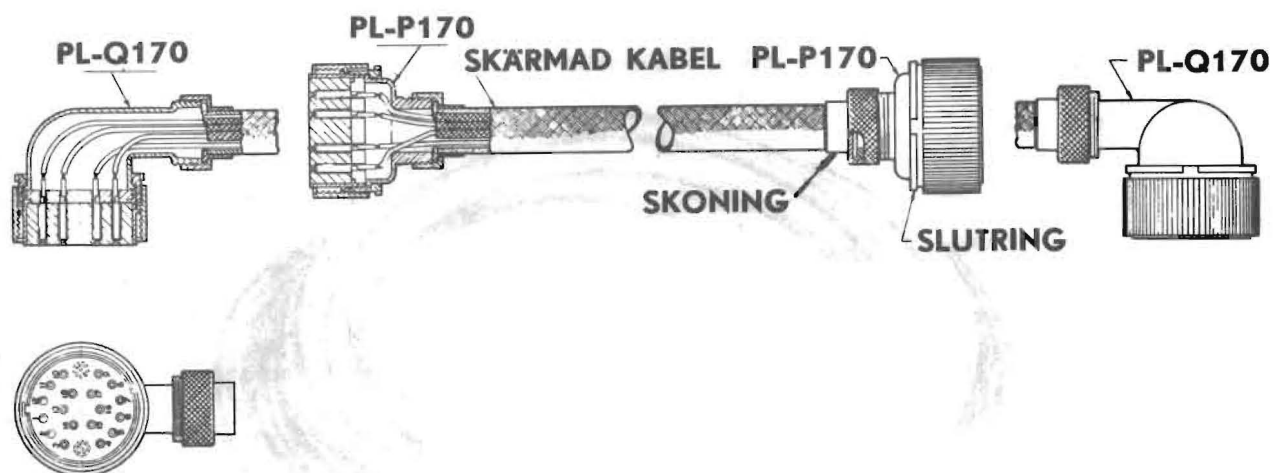


BILD 15 – KOPPLINGSANVISNING FÖR MANOVERAPPARATKABEL 170/170

Den ena 18-poliga hylsproppens (PL-P/Q 170) hylskontakter kopplas med en 14-ledarekabel samman med motsvarande hylskontakter i den andra 18-poliga hylsproppen. Hylskontakterna nr 7, nr 10, nr 15 och nr 18 lämnas tomma. Kabelns skärmstrumpa lödes fast vid skoningarna.

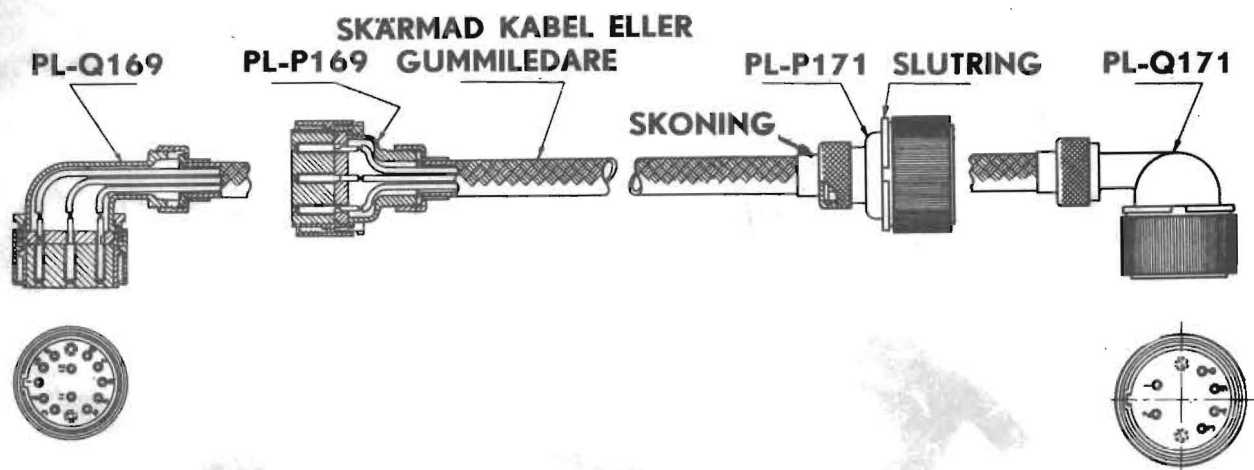


BILD 16 – KOPPLINGSANVISNING FÖR STRÖMFÖRSÖRJNINGSKABEL 169/171

Den 6-poliga hylsproppens (PL-P/Q 171) hylskontakter kopplas med en 6-ledarekabel samman med siffermotsvarande hylskontakter i den 12-poliga hylsproppen (PL-P/Q 169). Hylskontakterna nr 7, nr 8, nr 9, nr 10, nr 11 och nr 12 i den 12-poliga hylsproppen lämnas tomma.

**OBSERVERA!** Om endast 5-ledarekabel används skall på lödsidan i den 6-poliga och den 12-poliga hylsproppen göras en sammankoppling av hylskontakterna nr 3 och nr 6. **KABELLEDAREN INLÖDES DÄRVID PÅ STIFT NR 3**

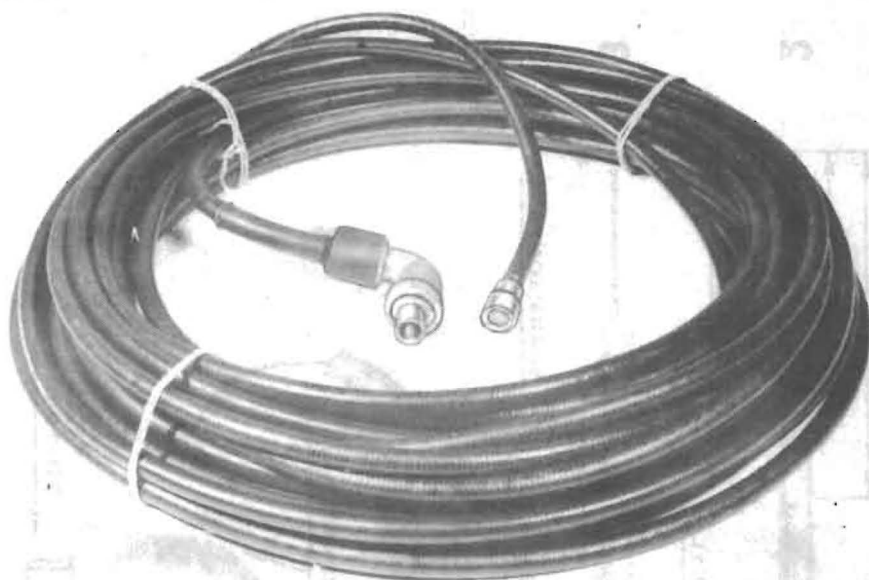


BILD 17 - ANTENNKABEL 173/259



BILD 18 - BATTERIKABEL 172/000 (FÖR OMFORMARE PE-94 och PE-98)



BILD 19 - NÄTANSLUTNINGSSLADD FÖR FR 21088

## Fmr V och Fr VII

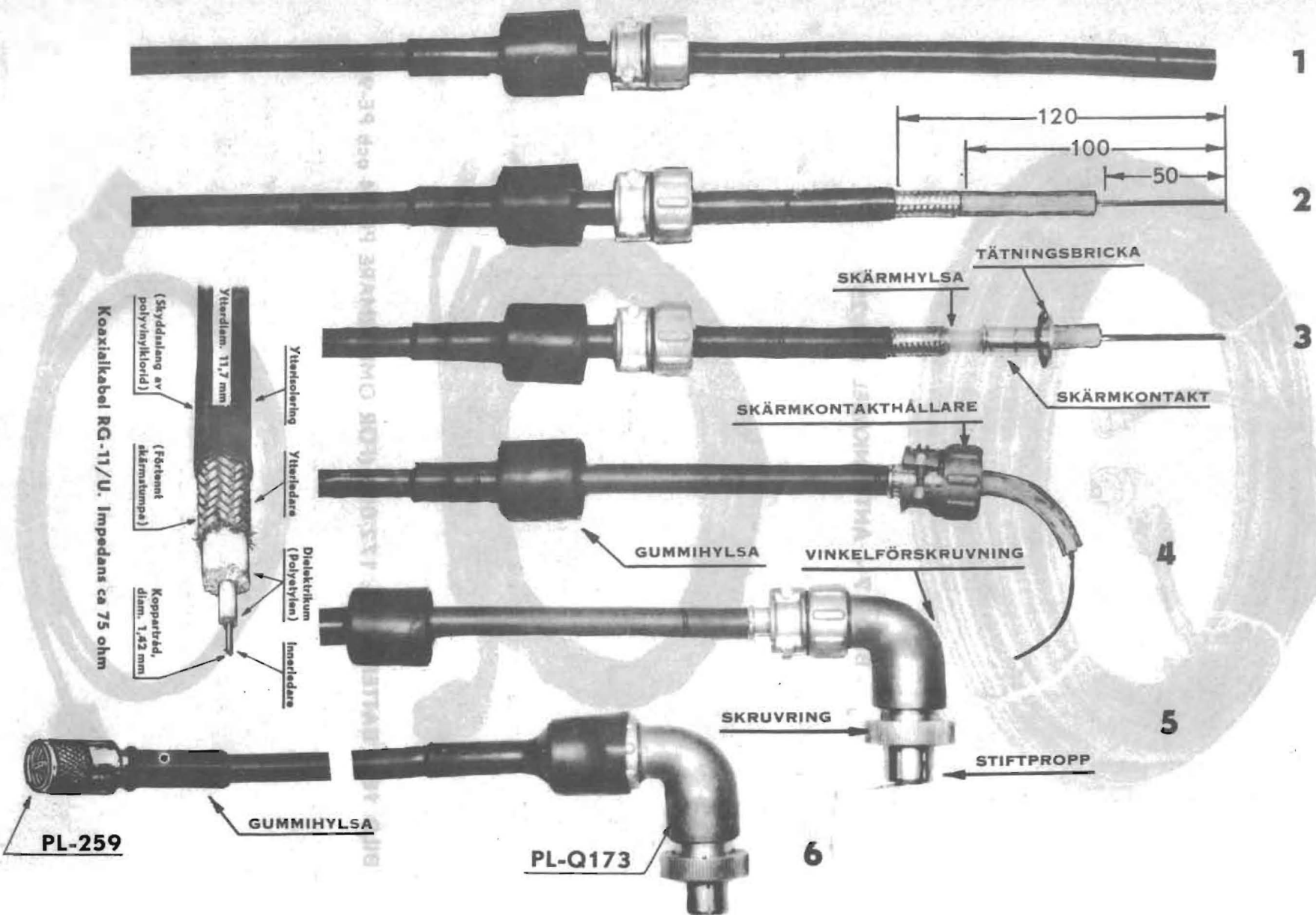


BILD 20 - KOPPLINGSANVISNING FÖR ANTENNKABEL 173/259



## Fr VII och Fmr V

**KOPPLINGSANVISNING FÖR ANTENNKABEL 173/259**

**ANMÄRKNING:** Antennpropparna PL-Q173 och PL-259 är avsedda att användas i förening med koaxialkabel RG-8/U. Då koaxialkabel RG-11/U används i stället för RG-8/U uppstår vissa svårigheter vid monteringen alldenstund den förstnämnda kabeln har större ytterdiameter. Skär av gummihylsans skaft på mitten. Den stora hylsan används i PL-Q173 änden och den lilla hylsan i PL-259 änden. Bestryk kabeln med paraffinolja om gummihylsorna är besvärliga att dra på.

**MONTERING AV ANTENNSTIFTPROPP PL-Q173**

1. Drag på den stora gummihylsan och träd på skärmkontakthållaren.
2. Kapa ytterisoleringen 120, skärmstrumpan 100 och dielektrikum 50 mm.
3. Förtenn innerledaren. Träd på skärmhylsan och skjut in den under skärmstrumpan. Skjut skärmkontakten med tätningsbricka utanpå skärmstrumpan.
4. Böj och massera kabeländan så mycket att den förblir i halvcirkelform.
5. Träd först på vinkelförskruvningen och därefter stiftproppen med tillhörande skruvring. Drag fram innerledaren genom kontaktstiftet tills kabelns dielektrikum stoppar. Böj därefter innerledaren över kontaktstiftet så att ledaren hålls kvar. Skruva ihop stiftproppen med vinkelförskruvningen och skruva därefter fast skärmkontakthållarens spännklammer.
6. Löd fast innerledaren vid kontaktstiftet. Se därvid till att tennet flyter in tillräckligt, så att ledaren icke lossnar när den överskjutande delen av ledaren klipps bort och lödningen fasas. Skjut över gummihylsan.

**MONTERING AV ANTENNSTIFTPROPP PL-259**

1. Drag på den lilla gummihylsan och träd på propphylsan till PL-259.
2. Kapa ytterisoleringen 65, skärmstrumpan 50 och dielektrikum 40 mm.
3. Förtenn innerledaren. Klipp skärmstrumpan jämn och skruva på stiftproppen tills kabelns dielektrikum stoppar. Böj innerledaren över kontaktstiftet. Löd fast innerledaren vid kontaktstiftet och klipp sedan bort den överskjutande delen av ledaren. Fasa av och putsa till ledaren och stiftet.
4. Löd fast skärmstrumpan runt proppändan. Se därvid till att skärmstrumpan icke blir så varm att kabelns dielektrikum smälter.
5. Skruva på propphylsan och skjut tillbaka gummihylsan över proppen så mycket att propphylsan nätt och jämnt förblir vridbar.

## Fmr V och Fr VII

## RÖRBESTYCKNINGSLISTA

## RADIOMOTTAGARE BC-624-A

RÖRBETECKNING	FUNKTION
JAN-9003 (VT-203).....	HF-förstärkare
JAN-9003 (VT-203).....	Blandare
JAN-9003 (VT-203).....	Övertonsförstärkare
JAN-9002 (VT-202).....	Övertongenerator
JAN-12SG7 (VT-209).....	1:sta MF-förstärkare
JAN-12SG7 (VT-209).....	2:dra MF-förstärkare
JAN-12SG7 (VT-209).....	3:dje MF-förstärkare
JAN-12C8 (VT-169).....	Detektor, AVK & 1:sta LF
JAN-12J5GT (VT-135).....	2:dra LF-förstärkare
JAN-12AH7GT (VT-207)....	Oscillator & LF-störspärr

## RADIOMOTTAGARE BC-624-AM

RÖRBETECKNING	FUNKTION
JAN-9003 (VT-203).....	HF-förstärkare
JAN-9003 (VT-203).....	Blandare
JAN-9003 (VT-203).....	Övertonsförstärkare
JAN-9002 (VT-202).....	Övertongenerator
JAN-12SG7 (VT-209).....	1:sta MF-förstärkare
JAN-12SG7 (VT-209).....	2:dra MF-förstärkare
JAN-12SG7 (VT-209).....	3:dje MF-förstärkare
JAN-12C8 (VT-169).....	Detektor, AVK & 1:sta LF
JAN-12J5GT (VT-135).....	2:dra LF-förstärkare
JAN-12AH7GT (VT-207)....	Oscillator & LF-störspärr
JAN-12H6 (VT-214).....	Störn.begränsare & AVK-fördröjning

## RÖRBESTYCKNINGSLISTA

## RADIOMOTTAGARE BC-624-C

RÖRBETECKNING	FUNKTION
JAN-9003 (VT-203).....	HF-förstärkare
JAN-9003 (VT-203).....	Blandare
JAN-9003 (VT-203).....	Övertonsförstärkare
JAN-9002 (VT-202).....	Övertonsgenerator
JAN-12SG7 (VT-209).....	1:sta MF-förstärkare
JAN-12SG7 (VT-209).....	2:dra MF-förstärkare
JAN-12SG7 (VT-209).....	3:dje MF-förstärkare
JAN-12AH7GT (VT-207)....	1:sta LF & AVK-fördröjning
JAN-12C8 (VT-169).....	2:dra LF & AVK
JAN-12A6 (VT-134).....	3:dje LF-förstärkare
JAN-12AH7GT (VT-207)....	Oscillator & LF-störspärr
JAN-12H6 (VT-214).....	Detektor & Störn.begränsare

## Fmr V och Fr VII

## RÖRBESTYCKNINGSLISTA

### RADIOSÄNDARE BC-625-A

RÖRBETECKNING                      FUNKTION

JAN-6G6G (VT-198-A).... Osc. & Frekvenstvåfaldare

JAN-12A6 (VT-134)..... 1:sta frekvenstrefaldare

JAN-832 (VT-118)..... 2:dra frekvenstrefaldare

JAN-832 (VT-118)..... Effektförstärkare

JAN-12A6 (VT-134)..... Modulator

JAN-12A6 (VT-134)..... Modulator

JAN-6SS7 (VT-199)..... Talförstärkare

JAN-6SS7 (VT-199)..... HF-indikator \*

\* Finns endast i äldre A-sändare

### RADIOSÄNDARE BC-625-AM

RÖRBETECKNING                      FUNKTION

JAN-6G6G (VT-198-A).... Osc. & Frekvenstvåfaldare

JAN-12A6 (VT-134)..... 1:sta frekvenstrefaldare

JAN-832 (VT-118)..... 2:dra frekvenstrefaldare

JAN-832 (VT-118)..... Effektförstärkare

JAN-12A6 (VT-134)..... Modulator

JAN-12A6 (VT-134)..... Modulator

JAN-6SS7 (VT-199)..... Talförstärkare

## Fr VII och Fmr V

FÖRTECKNING ÖVER KANALFREKVENSER  
och  
MOTSVARANDE KRISTALLFREKVENSER

Anteckningar eller  
förklaringar  
för ICKE göras  
i denna tabell

Bärvåg Mp/s	Mottagare Kp/s	Sändare Kp/s	Bärvåg Mp/s	Mottagare Kp/s	Sändare Kp/s
100.08	8007.27	5560.0	109.98	8165.00	6110.0
100.26	8023.64	5570.0	110.16	8180.00	6120.0
100.44	8040.00	5580.0	110.34	8195.00	6130.0
100.62	8056.36	5590.0	110.52	8210.00	6140.0
100.80	8072.73	5600.0	110.70	8225.00	6150.0
100.98	8089.09	5610.0	110.88	8240.00	6160.0
101.16	8105.45	5620.0	111.06	8255.00	6170.0
101.34	8121.82	5630.0	111.24	8270.00	6180.0
101.52	8138.18	5640.0	111.42	8285.00	6190.0
101.70	8154.55	5650.0	111.60	8300.00	6200.0
101.88	8170.91	5660.0	111.78	8315.00	6210.0
102.06	8187.27	5670.0	111.96	8330.00	6220.0
102.24	8203.64	5680.0	112.14	8345.00	6230.0
102.42	8220.00	5690.0	112.32	8360.00	6240.0
102.60	8236.36	5700.0	112.50	8375.00	6250.0
102.78	8252.73	5710.0	112.68	8390.00	6260.0
102.96	8269.09	5720.0	112.86	8405.00	6270.0
103.14	8285.45	5730.0	113.04	8420.00	6280.0
103.32	8301.82	5740.0	113.22	8435.00	6290.0
103.50	8318.18	5750.0	113.40	8450.00	6300.0
103.68	8334.55	5760.0	113.58	8465.00	6310.0
103.86	8350.91	5770.0	113.76	8480.00	6320.0
104.04	8367.27	5780.0	113.94	8495.00	6330.0
104.22	8383.64	5790.0	114.12	8510.00	6340.0
104.40	8400.00	5800.0	114.30	8525.00	6350.0
104.58	8416.36	5810.0	114.48	8540.00	6360.0
104.76	8432.73	5820.0	114.66	8555.00	6370.0
104.94	8449.09	5830.0	114.84	8570.00	6380.0
105.12	8465.45	5840.0	115.02	8585.00	6390.0
105.30	8481.82	5850.0	115.20	8600.00	6400.0
105.48	8498.18	5860.0	115.38	8615.00	6410.0
105.66	8514.55	5870.0	115.56	8630.00	6420.0
105.84	8530.91	5880.0	115.74	8645.00	6430.0
106.02	8547.27	5890.0	115.92	8660.00	6440.0
106.20	8563.64	5900.0			
106.38	8580.00	5910.0			
106.56	8596.36	5920.0	116.10	8007.69	6450.0
106.74	8612.73	5930.0	116.28	8021.54	6460.0
106.92	8629.09	5940.0	116.46	8035.38	6470.0
107.10	8645.45	5950.0	116.64	8049.23	6480.0
107.28	8661.82	5960.0	116.82	8063.08	6490.0
107.46	8678.18	5970.0	117.00	8076.92	6500.0
107.64	8694.55	5980.0	117.18	8090.77	6510.0
107.82	8710.91	5990.0	117.36	8104.62	6520.0
			117.54	8118.46	6530.0
			117.72	8132.31	6540.0
108.00	8000.00	6000.0	117.90	8146.15	6550.0
108.18	8015.00	6010.0	118.08	8160.00	6560.0
108.36	8030.00	6020.0	118.26	8173.85	6570.0
108.54	8045.00	6030.0	118.44	8187.69	6580.0
108.72	8060.00	6040.0	118.62	8201.54	6590.0
108.90	8075.00	6050.0	118.80	8215.38	6600.0
109.08	8090.00	6060.0	118.98	8229.23	6610.0
109.26	8105.00	6070.0	119.16	8243.08	6620.0
109.44	8120.00	6080.0	119.34	8256.92	6630.0
109.62	8135.00	6090.0	119.52	8270.77	6640.0
109.80	8150.00	6100.0	119.70	8284.62	6650.0



## Fm V och Fr VII

Anteckningar eller  
förprickningar  
får ICKE göras  
i denna tabell

FÖRTECKNING ÖVER KANALFREKVENSER  
och  
MOTSVARANDE KRISTALLFREKVENSER

Bärvåg Mp/s	Mottagare Kp/s	Sändare Kp/s	Bärvåg Mp/s	Mottagare Kp/s	Sändare Kp/s
119.88	8298.46	6660.0	129.96	8425.71	7220.0
120.06	8312.31	6670.0	130.14	8438.57	7230.0
120.24	8326.15	6680.0	130.32	8451.43	7240.0
120.42	8340.00	6690.0	130.50	8464.29	7250.0
120.60	8353.85	6700.0	130.68	8477.14	7260.0
120.78	8367.69	6710.0	130.86	8490.00	7270.0
120.96	8381.54	6720.0	131.04	8502.86	7280.0
121.14	8395.38	6730.0	131.22	8515.71	7290.0
121.32	8409.23	6740.0	131.40	8528.57	7300.0
121.50	8423.08	6750.0	131.58	8541.43	7310.0
121.68	8436.92	6760.0	131.76	8554.29	7320.0
121.86	8450.77	6770.0	131.94	8567.14	7330.0
122.04	8464.62	6780.0			
122.22	8478.46	6790.0			
122.40	8492.31	6800.0	132.12	8008.00	7340.0
122.58	8506.15	6810.0	132.30	8020.00	7350.0
122.76	8520.00	6820.0	132.48	8032.00	7360.0
122.94	8533.85	6830.0	132.66	8044.00	7370.0
123.12	8547.69	6840.0	132.84	8056.00	7380.0
123.30	8561.54	6850.0	133.02	8068.00	7390.0
123.48	8575.38	6860.0	133.20	8080.00	7400.0
123.66	8589.23	6870.0	133.38	8092.00	7410.0
123.84	8603.08	6880.0	133.56	8104.00	7420.0
			133.74	8116.00	7430.0
			133.92	8128.00	7440.0
124.02	8001.43	6890.0	134.10	8140.00	7450.0
124.20	8014.29	6900.0	134.28	8152.00	7460.0
124.38	8027.14	6910.0	134.46	8164.00	7470.0
124.56	8040.00	6920.0	134.64	8176.00	7480.0
124.74	8052.86	6930.0	134.82	8188.00	7490.0
124.92	8065.71	6940.0	135.00	8200.00	7500.0
125.10	8078.57	6950.0	135.18	8212.00	7510.0
125.28	8091.43	6960.0	135.36	8224.00	7520.0
125.46	8104.29	6970.0	135.54	8236.00	7530.0
125.64	8117.14	6980.0	135.72	8248.00	7540.0
125.82	8130.00	6990.0	135.90	8260.00	7550.0
126.00	8142.86	7000.0	136.08	8272.00	7560.0
126.18	8155.71	7010.0	136.26	8284.00	7570.0
126.36	8168.57	7020.0	136.44	8296.00	7580.0
126.54	8181.43	7030.0	136.62	8308.00	7590.0
126.72	8194.29	7040.0	136.80	8320.00	7600.0
126.90	8207.14	7050.0	136.98	8332.00	7610.0
127.08	8220.00	7060.0	137.16	8344.00	7620.0
127.26	8232.86	7070.0	137.34	8356.00	7630.0
127.44	8245.71	7080.0	137.52	8368.00	7640.0
127.62	8258.57	7090.0	137.70	8380.00	7650.0
127.80	8271.43	7100.0	137.88	8392.00	7660.0
127.98	8284.29	7110.0	138.06	8404.00	7670.0
128.16	8297.14	7120.0	138.24	8416.00	7680.0
128.34	8310.00	7130.0	138.42	8428.00	7690.0
128.52	8322.86	7140.0	138.60	8440.00	7700.0
128.70	8335.71	7150.0	138.78	8452.00	7710.0
128.88	8348.57	7160.0	138.96	8464.00	7720.0
129.06	8361.43	7170.0	139.14	8476.00	7730.0
129.24	8374.29	7180.0	139.32	8488.00	7740.0
129.42	8387.14	7190.0	139.50	8500.00	7750.0
129.60	8400.00	7200.0	139.68	8512.00	7760.0
129.78	8412.86	7210.0	139.86	8524.00	7770.0

## Fr VII och Fmr V

FÖRTECKNING ÖVER KANALFREKVENSER  
och  
MOTSVARANDE KRISTALLFREKVENSER

Anteckningar eller  
förpräcningar  
för ICKE göras  
i denna tabell

Bärvåg Mp/s	Mottagare Kp/s	Sändare Kp/s	Bärvåg Mp/s	Mottagare Kp/s	Sändare Kp/s
140.04	8002.50	7780.0	148.14	8008.24	8230.0
140.22	8013.75	7790.0	148.32	8018.82	8240.0
140.40	8025.00	7800.0	148.50	8029.41	8250.0
140.58	8036.25	7810.0	148.68	8040.00	8260.0
140.76	8047.50	7820.0	148.86	8050.59	8270.0
140.94	8058.75	7830.0	149.04	8061.18	8280.0
141.12	8070.00	7840.0	149.22	8071.76	8290.0
141.30	8081.25	7850.0	149.40	8082.35	8300.0
141.48	8092.50	7860.0	149.58	8092.94	8310.0
141.66	8103.75	7870.0	149.76	8103.53	8320.0
141.84	8115.00	7880.0	149.94	8114.12	8330.0
142.02	8126.25	7890.0	150.12	8124.71	8340.0
142.20	8137.50	7900.0	150.30	8135.29	8350.0
142.38	8148.75	7910.0	150.48	8145.88	8360.0
142.56	8160.00	7920.0	150.66	8156.47	8370.0
142.74	8171.25	7930.0	150.84	8167.06	8380.0
142.92	8182.50	7940.0	151.02	8177.65	8390.0
143.10	8193.75	7950.0	151.20	8188.24	8400.0
143.28	8205.00	7960.0	151.38	8198.82	8410.0
143.46	8216.25	7970.0	151.56	8209.41	8420.0
143.64	8227.50	7980.0	151.74	8220.00	8430.0
143.82	8238.75	7990.0	151.92	8230.59	8440.0
144.00	8250.00	8000.0	152.10	8241.18	8450.0
144.18	8261.25	8010.0	152.28	8251.76	8460.0
144.36	8272.50	8020.0	152.46	8262.35	8470.0
144.54	8283.75	8030.0	152.64	8272.94	8480.0
144.72	8295.00	8040.0	152.82	8283.53	8490.0
144.90	8306.25	8050.0	153.00	8294.12	8500.0
145.08	8317.50	8060.0	153.18	8304.71	8510.0
145.26	8328.75	8070.0	153.36	8315.29	8520.0
145.44	8340.00	8080.0	153.54	8325.88	8530.0
145.62	8351.25	8090.0	153.72	8336.47	8540.0
145.80	8362.50	8100.0	153.90	8347.06	8550.0
145.98	8373.75	8110.0	154.08	8357.65	8560.0
146.16	8385.00	8120.0	154.26	8368.24	8570.0
146.34	8396.25	8130.0	154.44	8378.82	8580.0
146.52	8407.50	8140.0	154.62	8389.41	8590.0
146.70	8418.75	8150.0	154.80	8400.00	8600.0
146.88	8430.00	8160.0	154.98	8410.59	8610.0
147.06	8441.25	8170.0	155.16	8421.18	8620.0
147.24	8452.50	8180.0	155.34	8431.76	8630.0
147.42	8463.75	8190.0	155.52	8442.35	8640.0
147.60	8475.00	8200.0	155.70	8452.94	8650.0
147.78	8486.25	8210.0	155.88	8463.53	8660.0
147.96	8497.50	8220.0			

118,1

8161,538

6561,111

CIVIL TL-FREKVENS

## Fmr V och Fr VII

## UK-RÄCKVIDD

För att säker radioförbindelse mellan flygplan och markstationer skall kunna upprätthållas fordras i allmänhet att de korresponderande antennerna befinner sig inom "optiskt räckhåll" för varandra. Nedanstående optiska räckviddskurva är till vägledning vid beräkning av UK-räckvidden vid en given flyghöjd eller vice versa. Jordens klotformiga yta ligger till grund för den "optiska" räckviddsformeln och parabelkurvan. Vid praktiska beräkningar måste man ta hänsyn till ytbeskaffenheten i trafikriktningen. Trafikledaren bör ha god kännedom om landskapets utseende i markstationens närzon. Vid låg flyghöjd bakom åsar och berg kan det t o m i närzonen inträffa att signalstyrkan blir så låg att förbindelsen avbryts. Den nästan rätliniga radiovågen har då inte kunnat nå fram. Men även om de optiska kraven rent formellt är uppfyllda kan det inträffa att förbindelsen tidvis blir dålig. Om radiovågen på sin väg måste passera igenom propellerfältet förvrängs talet. Störningar inträffar när delar av flygplanskroppen eller, som vid flygning i grupp lätt kan inträffa, ett närliggande fpl skärmar radiovågorna. Strålningsintensiteten varierar i olika riktningar från antennen (enl polardiagrammet). Vidare kommer antennen i olika lägen med flygplanet att inta ett ur strålningssynpunkt mer eller mindre gynnsamt läge.

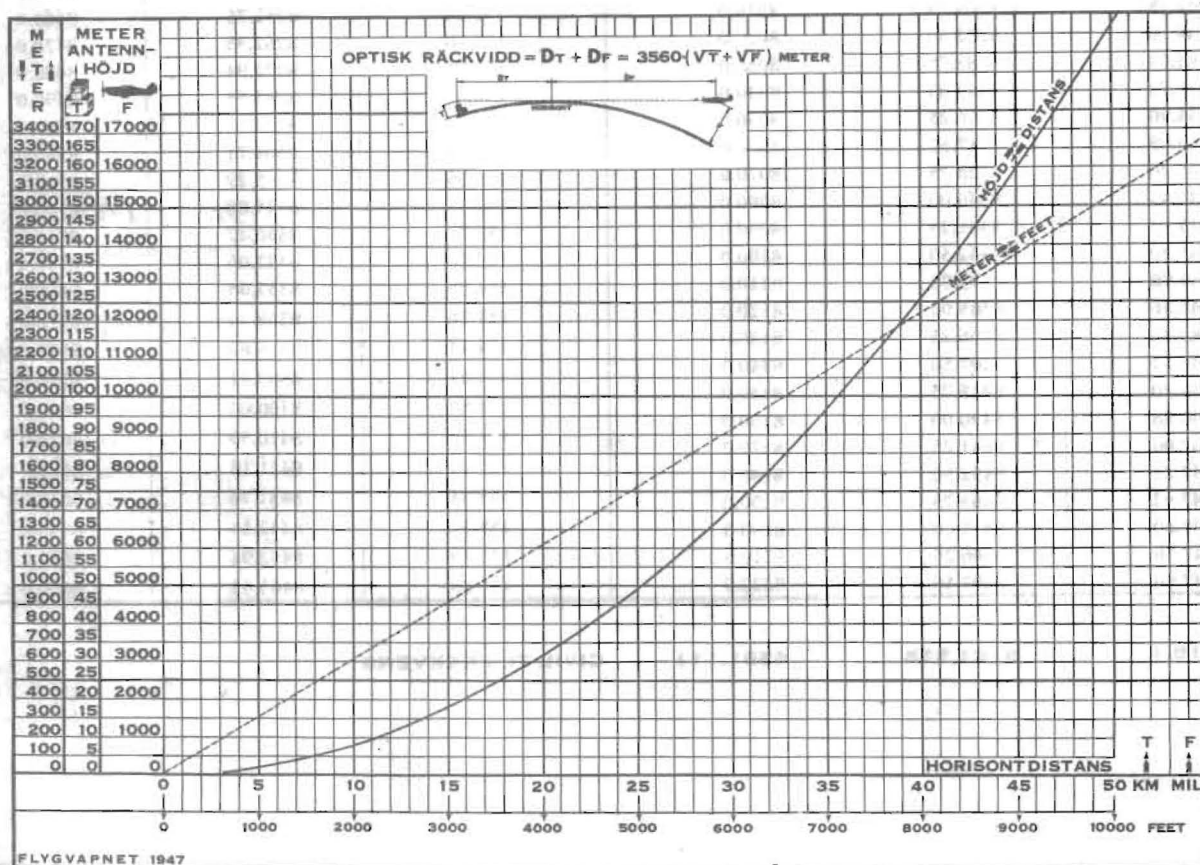
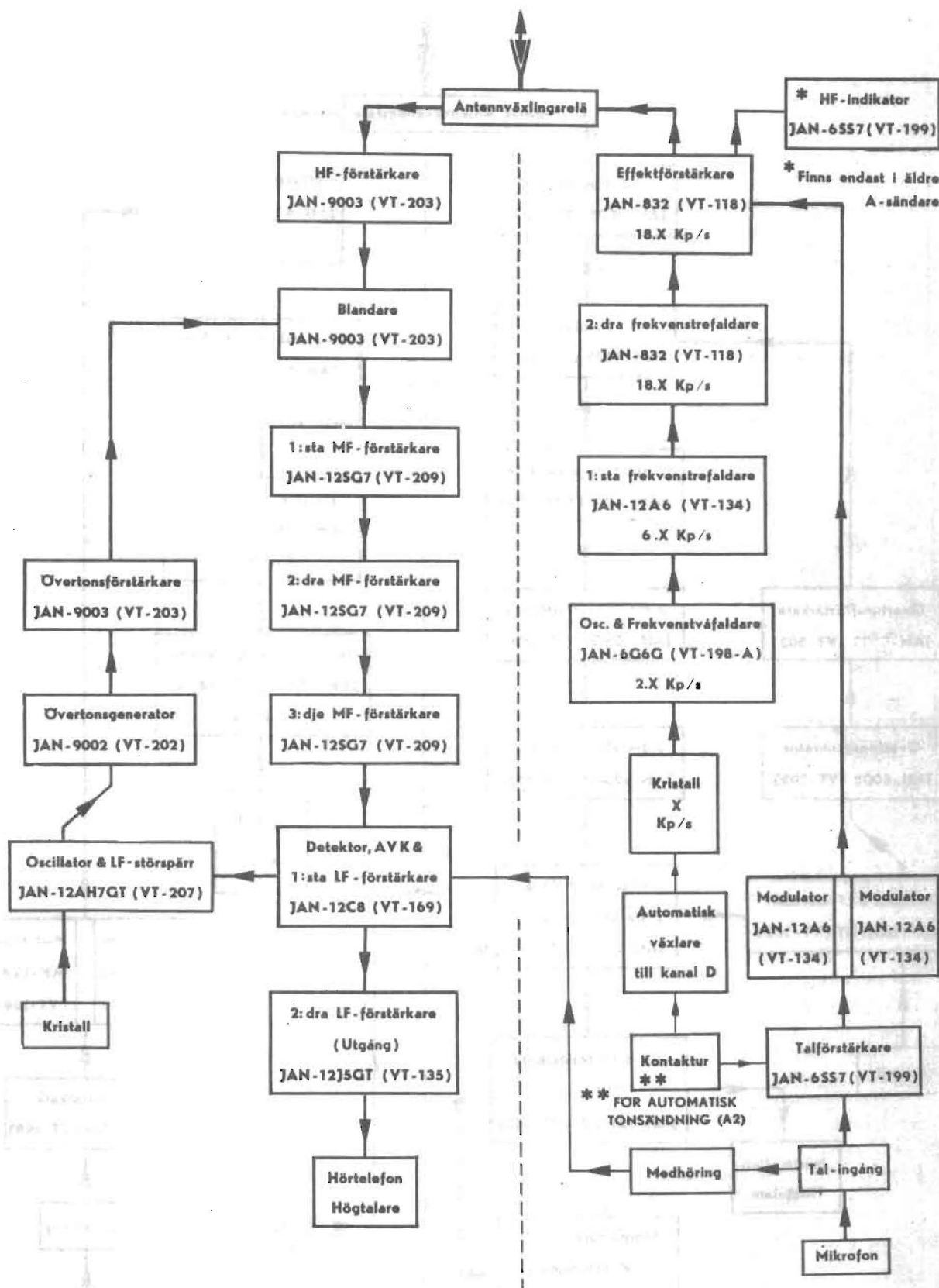


BILD 21 - OPTISK RÄCKVIDDSKURVA

Fr VII och Fmr V



RADIOMOTTAGARE BC-624-A

RADIOSENDARE BC-625-A

BILD 22 - BLOCKSCHEMA ÖVER MOTTAGARE BC-624-A OCH SÄNDARE BC-625-A



## Fmr V och Fr VII

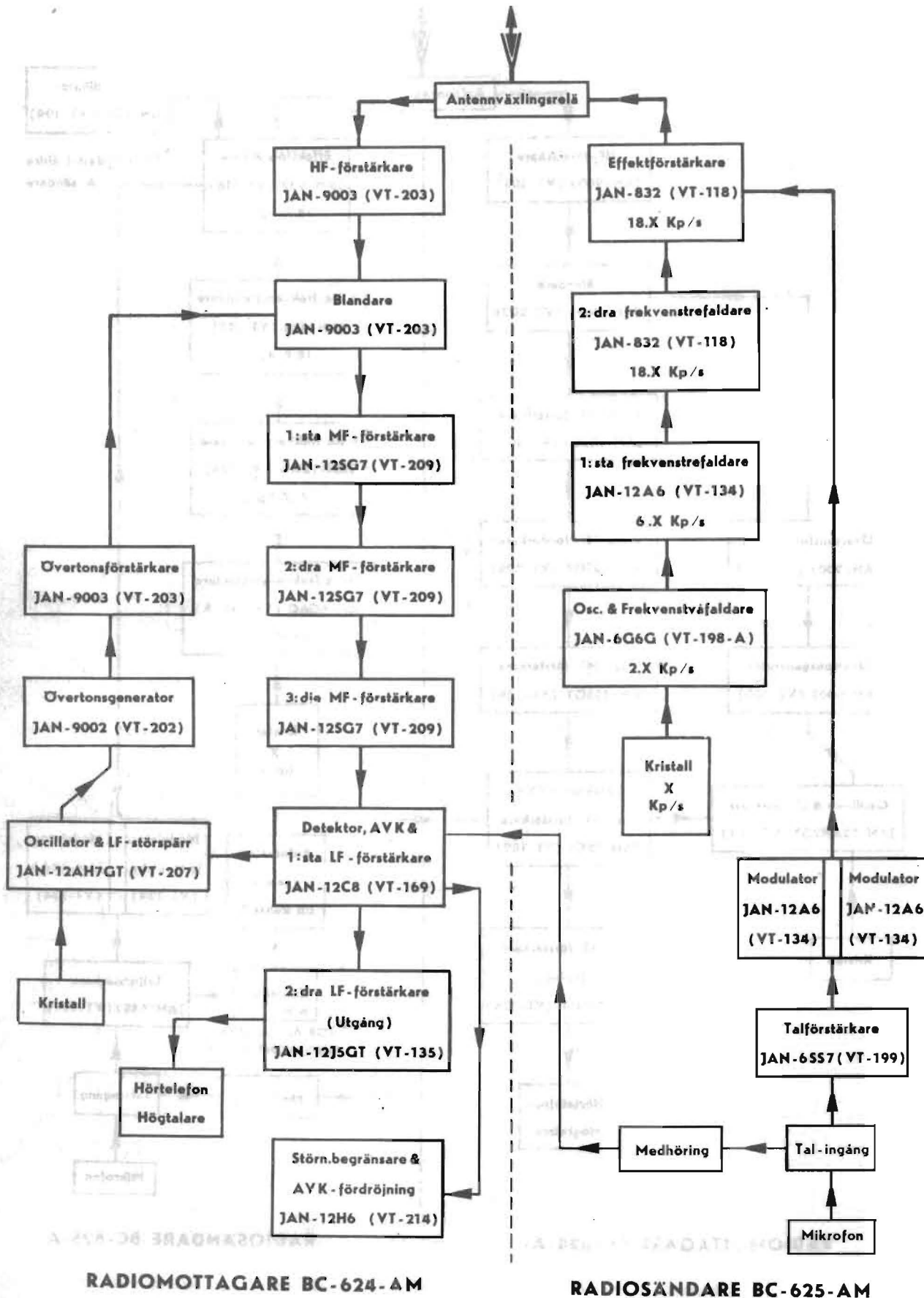


BILD 23 - BLOCKSCHEMA ÖVER MOTTAGARE BC-624-AM OCH SÄNDARE BC-625-AM



Fr VII och Fmr V

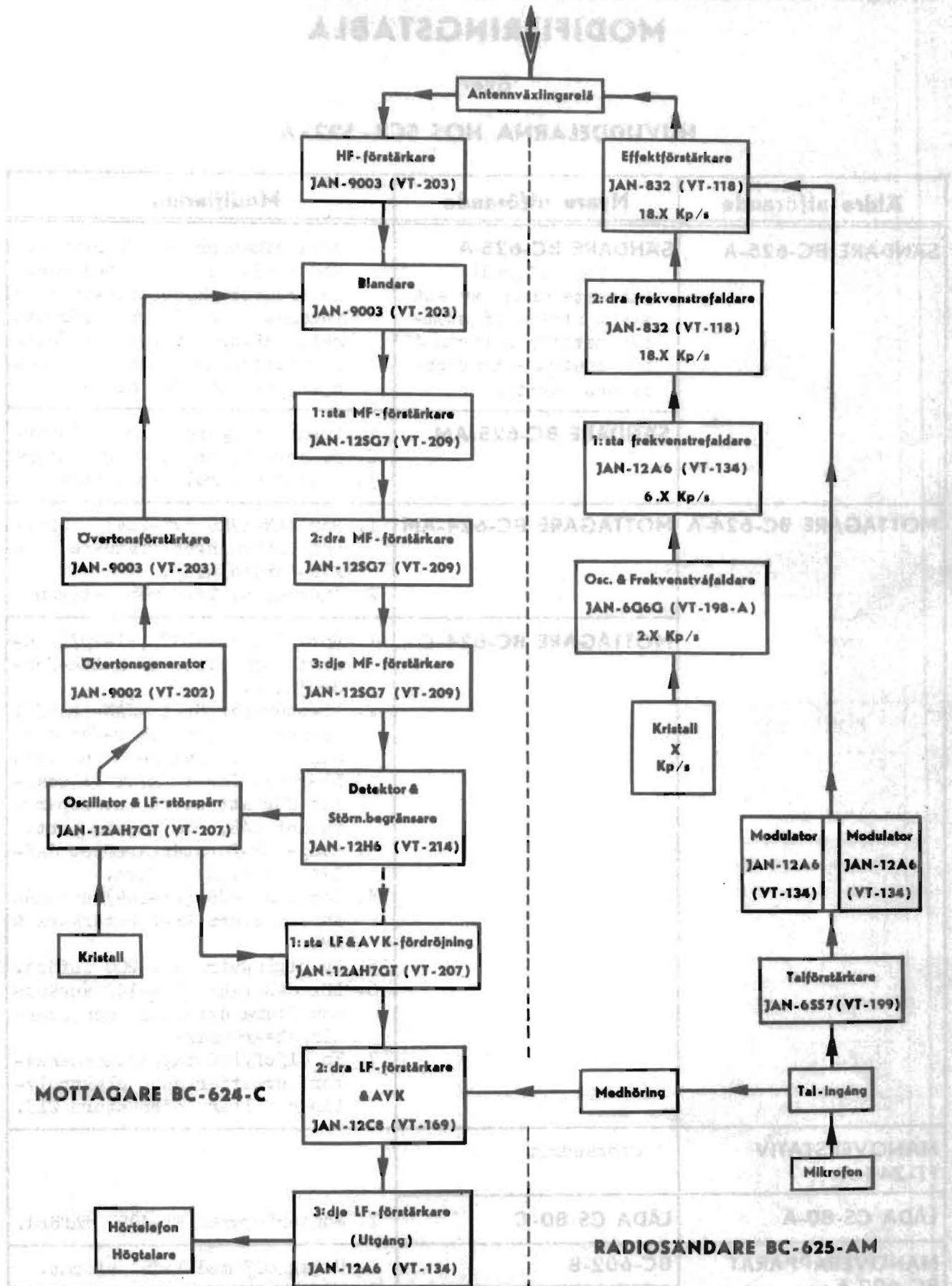


BILD 24 - BLOCKSCHEMA ÖVER MOTTAGARE BC-624-C OCH SÄNDARE BC-625-AM

## Fr VII och Fmr V

## MODIFIERINGSTABLA

över  
HUVUDELARNA HOS SCR-522-A

Äldre utförande	Nyare utförande	Modifiering
SÄNDARE BC-625-A	SÄNDARE BC-625-A (modifierad) (Kännetecknad av ett svart streck på stommen mittför siffran 4 på instrumentomkopplarens skylt).	1. HF-indikatorröret borttaget. Glödtrådsretsarna ändrade. Instrumentomkopplarläget nr 4 används icke längre för att mäta HF-spänningen i effektförstärkarens anodkrets med hjälp av kontrollinstrumentet
	SÄNDARE BC-625-AM	1. Fördröjningsrelä 130 slopat. 2. Ny antennkopplingsreg. införd 3. "GAIN" control 125 slopad.
MOTTAGARE BC-624-A	MOTTAGARE BC-624-AM	1. Rör JAN-12H6 (VT-214) infört som störningsbegränsare och AVK-fördröjning. 2. Ändring av MF-först. steget.
	MOTTAGARE BC-624-C	1. Rör JAN-12AH7GT (VT-207) infört som 1:sta LF & AVK-fördröjning. 2. LF-störspärröret JAN-12AH7GT lämnar nu störspärr-förspänning till gallret på 1:sta LF-röret JAN-12AH7GT i stället för att styra störspärrreläet 246, som tagits bort. 3. 3:dje LF-förstärkarröret JAN-12A6 (VT-134) infört. 4. Rör JAN-12C8 (VT-169) används nu som 2:dra LF-förstärkare & AVK. 5. Ny utgångstranf. 200 införd. 6. Rör JAN-12H6 (VT-214) används som 2:dra detektor och störningsbegränsare. 7. En oljefylld papperskondensator ersätter den elektrolytiska filterkondensatorn 212.
MANÖVERSTATIV FT-244-A	Oförändrat	
LÅDA CS-80-A	LÅDA CS-80-C	1. Monteringsram FT-488 införd.
MANÖVERAPPARAT BC-602-A	BC-602-B	1. Uttag 607 med ledn. slopat.
	BC-602-D	1. "T-R-REM."-omkoppl. urkopplad 2. "T-R-REM."-omkoppl. borttagen

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

## HANDHAVANDE

Manövrering .....	37
Fr VII .....	37
Åtgärder före flygning .....	37
Förarinstruktion .....	37
Fmr V .....	38
Tillslagning av stationen .....	38
Sändning .....	38
Kanalväxling .....	39
Frånslagning av stationen .....	39
Avställningsföreskrifter .....	40
Förberedande åtgärder .....	40
Val av kristaller .....	40
Insättning av kristaller .....	40
Kanalindikering på stegrelämotorns rasterhjul .....	42
Tillslagning av stationen .....	42
Sändarens avstämning ur kretssynpunkt .....	42
Frekvenstväfaldarsteget .....	43
1:a frekvenstrefaldarsteget .....	43
2:a frekvenstrefaldarsteget .....	46
Effektförstärkarsteget .....	46
Modulatordelen .....	46
Mottagarens avställningskretsar .....	47
Frekvensväxlingsmekanismen .....	49
Frikoppling av frekvensväxlingsmekanismen .....	49
Avstämning av sändaren med hjälp av kontrollinstrument FR 21152 .....	50
Kontrollinstrument FR 21152 .....	50
Kanalordning ur avställningssynpunkt .....	51
Avställningsförfarande .....	52
Vilken kanal har den lägsta frekvensen? .....	53
Inställningsförfarande .....	53
Avstämning av förkretsarna .....	54
Avstämning av effektförstärkarsteget .....	55
Inställning av antenncopplingsregulatorn .....	55
Mekaniska olikheter hos antenncopplingsregulatorerna i BC-625-A och BC-625-AM .....	55
Konservering av den avstämda kanalen .....	57
Avstämning av nästföljande kanal .....	57
Avstämning av den näst sista kanalen .....	58
Avstämning av den sista kanalen .....	58
Slutkonservering av avställningsrattarna .....	58
Dipkontroll med den fjärde avställningsratten .....	59
Moduleringskontroll med hjälp av kontrollinstrumentet .....	59
Nyavstämning av endast en kanal .....	59
Synpunkter på kontrollinstrumentets utslag .....	60
Mottagarens kanalavstämning .....	61
Avstämning av mottagaren utan hjälp av signalgenerator .....	62
Kanalordning ur avställningssynpunkt .....	62
Avstämning av mottagarens HF- och oscillatorsteg .....	65
Slutkonservering av avställningsrattarna .....	67
Nyavstämning av endast en kanal .....	67
Inställning av mottagarens RELAY eller SQUELCH .....	68
Provningsutrustning för Fr VII .....	69
Allmänt .....	69
Provningslådans konstruktion .....	74
Provningslådans verknings sätt .....	74
Mätningar med hjälp av provningsutrustning för Fr VII .....	76
Mätningar av spänningar på elektroder, kopplingslister osv .....	76
Indikering av fältstyrka .....	77
Markstationsdrift .....	77
Avstämning av sändaren med hjälp av provningsutrustning för Fr VII .....	77



# BILDFÖRTECKNING

- Bild 25. Apparatlådans skyddslock och snabbblås
- Bild 26. Radiosändarens BC-625-A avställningsrattar
- Bild 27. Frekvensväxlingsmekanismen
- Bild 28. Radiomottagare BC-624-A sedd uppifrån
- Bild 29. Radiomottagare BC-624-C sedd framifrån
- Bild 30. Radiomottagarens BC-624-C avställningsrattar
- Bild 31. Provningsutrustningen för Fr VII
- Bild 32. Provningslådans (för Fr VII) kopplingsschema
- Bild 33. Provningslådan för Fr VII
- Bild 34. Provningslådan (för Fr VII) sedd underifrån utan botten

# MANÖVRERING

## Fr VII

### ÅTGÄRDER FÖRE FLYGNING

Kontrollera före flygplanets start att samtliga ledningar äro anslutna och att skarvdonens låsringar äro väl åtdragna.

Apparatenhetens manöverorgan märkt AUDIO och RELAY skola vara inställda enligt föreskrifterna.

För att flygplansbatteriet inte skall urladdas är det av största vikt att radioanläggningen används kortast möjliga tid på marken. Måste stationen vara igång mer än några minuter skall en batterivagn anslutas till flygplanets markbatterikontakt.

### FÖRARINSTRUKTION

Stationen manövreras helt från manöverapparaten och med A3-knappen, som i regel är monterad i styrspakens handtag.

Stationen slås till genom att en av kanalväljarknapparna A, B, C eller D på manöverapparaten trycks in. Därefter dröjer det ca en minut innan rören bli uppvärmda.

Normalt används radiostationen så, att man sänder med A3-knappen (på styrspakens handtag) intryckt. Omkopplaren på manöverapparaten skall i detta fall stå i läge REM. När A3-knappen släpps sker automatiskt omkoppling till mottagning.

Vid enbart mottagning ställs manöverapparatens omkopplare i läge R och vid enbart sändning i läge T. I detta senare läge är bärvågen inkopplad hela tiden och sändning kan ske så snart föraren talar i mikrofonen. A3-knappen behöver således inte tryckas in.



Såsom huvudströmbrytare för radiostationen fungerar manöverapparats tryckknapp märkt OFF. När denna knapp trycks in bryts all strömtillförsel till radioanläggningen.

Den omedelbart ovanför omkopplaren T-R-REM utskjutande hävarmen tillåter att omkopplaren ställs i valfritt läge när hävarmen står i sitt övre läge. I sitt nedre läge hindrar den omkopplaren att ställas i läge REM och fjäderbelastar omkopplarmen så att den måste hållas kvar i läge T vid sändning. Så snart omkopplarmen släpps, återfjädrar den till läge R.

De fyra gröna indikeringslamporna ange vilken kanal som är i bruk och den vita indikeringslampan bredvid omkopplaren lyser, när stationen är i mottagningsläge. Vid växling mellan två kanaler tändas samtliga lampor. För att förhindra att man bländas vid nattflygning kan en halvgenomskinlig avbländningsskiva skjutas framför lamporna genom att hävarmen till höger om knappen märkt OFF förs nedåt.

## Fnr V

### TILLSLAGNING AV STATIONEN

Likrikтарaggreatet FR 21088 kopplas till nätet genom att dess huvudströmbrytare slås till. Härvid skall aggregatets signallampa tändas. Tryck in den kanalväljarknapp på manöverapparat FR 21090 som svarar mot den önskade trafikfrekvensen. Frekvensväxlingsmekanismen ställer då in stationens avstämningsorgan för ifrågavarande kanal och en grön indikeringslampan lyser framför motsvarande kanalbokstav. Stationen tillförs nu de erforderliga strömmarna och efter ca 1 minut äro glödtrådarna uppvärmda och det karakteristiska mottagarbruset blir hörbart i högtalaren under förutsättning av att styrkeregleringsrattarna äro invridna tillräckligt och att LF-störspärregleringen är överksam.

### SÄNDNING

Stationen kan sända när handmikrofonens tryckknapp hålls intryckt. När knappen återfjädrar återgår stationen i mottagningsläge.

A2-sändning kan ske med hjälp av tryckknappen på manöverapparat FR 21090.

Dessförinnan måste stationen ställas om för sändning genom att mikrofontryckknappen hålls intryckt.

A2-signalering till rum med sidoapparat sker även med manöverapparatens tryckknapp. I detta fallet skall mikrofontryckknappen inte hållas intryckt.

### KANALVÄXLING

Övergång från en trafikfrekvens till en annan sker med hjälp av manöverapparat FR 21090. Denna har fyra bokstavs-betecknade tryckknappar, som tillhöra motsvarande trafikkanaler. Under kanalväxlingen blinka lamporna då frekvensväxlingsmekanismen passerar mellanliggande kanaler.

### FRÅNSLAGNING AV STATIONEN

Sedan trafiken avslutats stängs stationen av genom att knappen FRÅN trycks in. Väntas trafikuppehållet bli långvarigt stängs likriktaraggregatet av från nätet med hjälp av aggregatets strömställare.

## AVSTÄMNINGSFÖRESKRIFTER

Apparatenhetens manöverorgan bli åtkomliga sedan sändarens och mottagarens skyddslock öppnats. Locken äro låsta med snabbblåsskruvar, som lätt kunna lossas med en skruvmejsel genom att man vrider dem moturs ett kvarts varv.

### FÖRBEREDANDE ÅTGÄRDER

#### VAL AV KRISTALLER

Såväl mottagarens som sändarens frekvensbestämmande oscillatorer äro kristallstyrda. Då avstämning till en viss kanalfrekvens skall ske, är det därför nödvändigt att mot frekvensen svarande kristaller äro insatta i sändarens och mottagarens kristallplintar. Plintarna ha plats för fyra kristallpar. Ett kristallpar består av en sändarkristall och en mottagarkristall, vilka äro slipade enligt kristallfrekvenstabellen på sidorna 27, 28 och 29.

På varje kristallhölje är kristallens egenfrekvens eller grundfrekvens angiven på översidan. Observera att kanalfrekvensen alltid är 18 gånger större än frekvensen hos sändarens styroscillator (dvs kristallfrekvensen). Observera vidare att mottagarens kristallfrekvens flerfaldas så, att den frekvens som blandas med kanalfrekvensen (för bildande av mottagarens mellanfrekvens, 12 Mp/s), är 11 till 18 gånger större än oscillatorns grundfrekvens (kristallfrekvens). Härav och av superheterodynprincipen följer att sändarens och mottagarens kristallfrekvenser inte äro lika för en och samma kanalfrekvens.

#### INSÄTTNING AV KRISTALLER

Det finns som ovan nämnts plats för fyra sändarkristaller och fyra mottagarkristaller. Uttagen på sändarens och mottagarens kristallplintar äro betecknande med bokstäverna A, B, C och D. Vid insättning av kristaller för t e kanal Adam skall mottagarkristallen sättas in i mottagarens plintuttag A. Därefter sätts sändarkristallen i sändarens plintuttag A. På de övriga kanalerna förfars på motsvarande sätt.

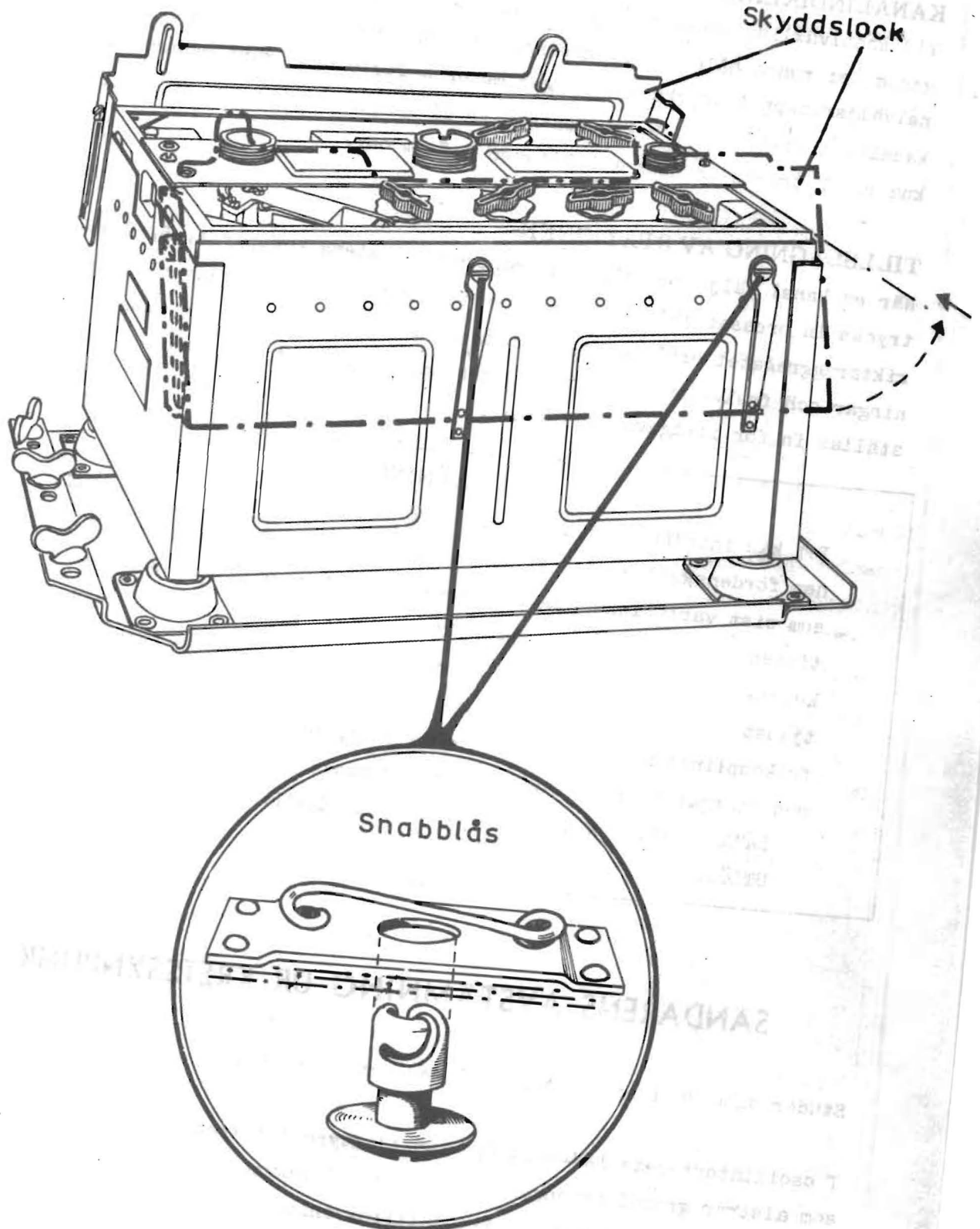


Bild 25. Apparatlådans skyddslock och snabblås

## KANALINDIKERING PÅ STEGRELÄMOTORNS RASTERHJUL

Vid kanalväxling kunna de fyra kanalbokstäverna avläsas i tur och ordning genom det runda hålet på stegrelämotorns ovansida. Om manöverapparatens kanalväljarknapp A trycks in, stegar motorns rasterhjul runt medurs tills kanalen A ställts in. Bokstaven A blir då synlig mitt i det runda hålet. Om knappen B trycks in kommer bokstaven B fram osv.

## TILLSLAGNING AV STATIONEN

När en kanal väljs och någon av manöverapparatens knappar A, B, C eller D trycks in pressas FRÅN-knappen ut och startreläet i omformaren eller likriktaraggregatet erhåller manöverström. Vidare får stationen arbetsspänningar och frekvensväxlingsmekanismen ombesörjer att avstämningarna ställas in för ifrågavarande kanal.

### VARNING

Det kan inträffa att kanalinkopplingen uteblir utan att stationen fördenskull är felaktig. Om den valda kanalen är densamma som sist varit inkopplad och mekanismen frikopplats innan stationen slagits ifrån, förblir frekvensväxlingsmekanismen i frikopplat läge vid tillslagning av stationen. Stationen förblir ur tjänst tills växling mellan två godtyckliga kanaler skett eller frikopplingsknappen tryckts in en gång, varvid växlingsmekanismen återgår i arbetsläge på ifrågavarande kanal.

LÄMNA ALDRIG EN AVSTÄMD STATION MED KANALVÄXLINGSMEKANISMEN  
UTLÖST.

## SÄNDARENS AVSTÄMNING UR KRETSSYNPUNKT

Studera bild 26 i anslutning till nedanstående text.

I oscillatorrörets JAN-6G6G (VT-198-A) styrgallerkrets sitter den kristall som alstrar grundfrekvensen eller kristallfrekvensen. Kristallen motsvarar sålunda en svängningskrets. Kristallfrekvensen är endast 1/18 del av den frekvens (kanalfrekvensen) som sänds ut. Anledningen till att man valt en så låg grundfrekvens beror på rent praktiska orsaker. Ju lägre frekvens



kristallen svänger med ju stabilare bli svängningarna. Dessutom blir inte kristallen så tunn och ömtålig på de lägre frekvenserna.

Av ovanstående framgår att det är nödvändigt att mångfaldiga kristallfrekvensen så många gånger att slutfrekvensen motsvarar kanalfrekvensen. Denna ökning av kristallfrekvensen sker i tre olika steg:

Frekvenstväfaldarsteget, 1:a frekvenstrefaldarsteget och 2:a frekvenstrefaldarsteget.

### FREKVENSTVÅFALDARSTEGET

Tvåfaldarrörets avstämda anodkrets omfattar spolen (118) jämte vridkondensatorn (114) och stäms av till resonans med kristallens andra överton. Detta sker med hjälp av den första ratten längst åt vänster (bild 26). Vid resonans med kristallens andra överton ökar anodströmmen i 1:a frekvenstrefaldarröret JAN-12A6 (VT-134) till maximalt värde. När strömmen mäts skall omkopplaren METER SWITCH stå i läge nr 1.

Orsaken till att anodströmmen blir störst vid resonans är att kretsen (114-118), som samtidigt är anodkrets till oscillatorröret och gallerkrets till 1:a frekvenstrefaldarröret, gör största motstånd vid resonans. Det är en parallellresonanskrets och då överförs största spänningen till 1:a frekvenstrefaldarrörets styrgaller. Detta medför i sin tur att anodströmmen ökar till maximum då resonans i kretsen inträffar.

Avstämningskondensatorerna (114), (115), (116) och (117) äro så utformade att största möjliga kapacitansvariation erhålls med endast  $90^\circ$  vridning av inställningsrattarna. Den automatiska frekvensinställningen grundar sig just på att hela frekvensområdet kan täckas med endast  $90^\circ$  vridning av rattarna.

### 1:a FREKVENSTREFALDARSTEGET

Vid nästa moment i avstämningsproceduren ställer man in den andra ratten från vänster eller, vilket är samma sak, kondensator (115).

1:a frekvenstrefaldarrörets anodkrets stäms av till resonans med den frekvens som motsvarar kristallens sjätte grundfrekvensmultipl. Den nämnda kretsen (115-119) utgör samtidigt styrgallerkrets till 2:a frekvenstrefal-

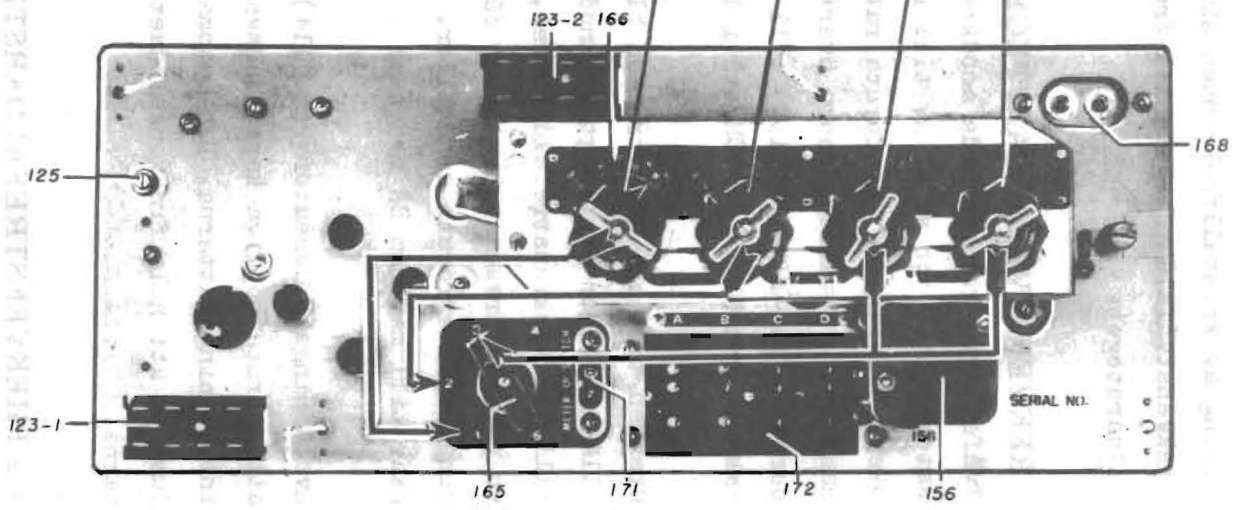
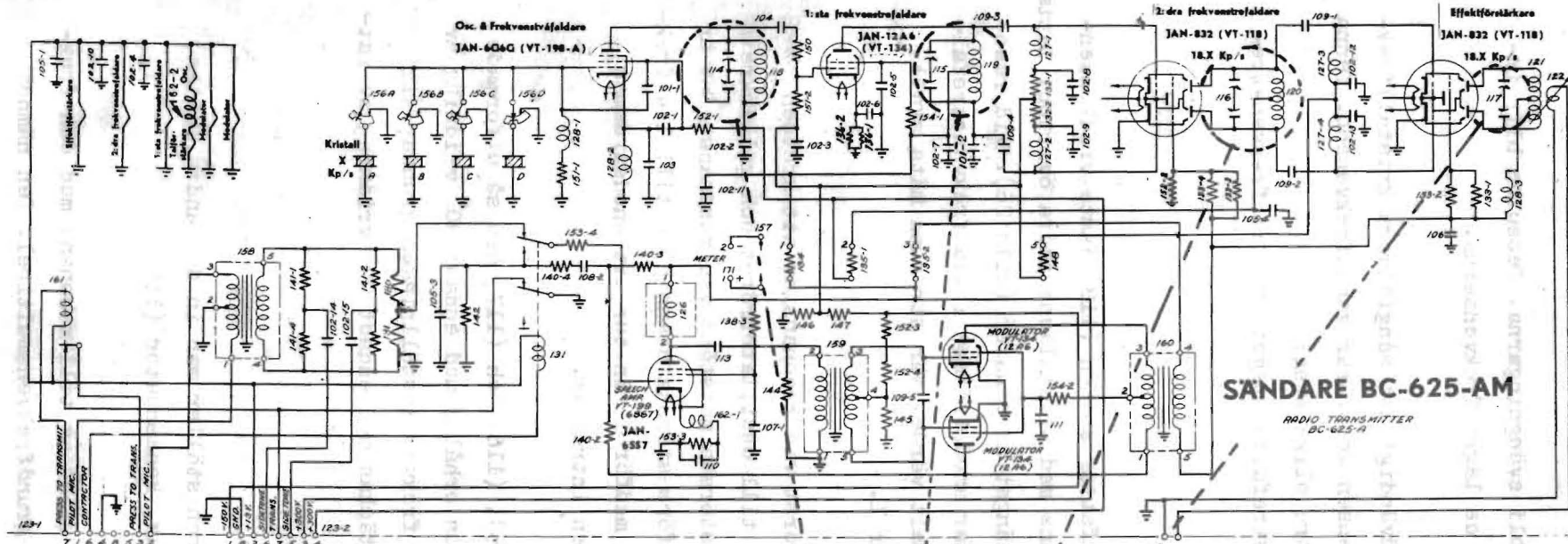


Bild 26. Radiosändarens BC-625-A avställningsrattar

## INSTRUMENTOMKOPPLARENS SHUNTAR OCH MÄTLAGEN

Sändarens avstämning sker med de fyra läsbara rattarna på frekvensväxlingsmekanismens ovansida. Vid avstämningen ansluts kontrollinstrumentet till stiftuttag 171 på mätomkopplaren, som är märkt "METER SWITCH". Denna utgörs av en dubbel, 6-polig omkopplare med vars vred 165 de olika shuntarna kopplas till kontrollinstrumentet. Detta är ett 75-ohms likströmsinstrument för 0 - 1 mA och ingår i provutrustningen för Fr VII och Fmr V. Av nedanstående uppställning framgår sambandet mellan de olika omkopplarlägena, shuntarna och avstämningsrattarna. (En fullständig instruktion för sändarens avstämning ingår i den del av beskrivningen som behandlar stationens HANDHAVANDE).

### OMKOPPLARLÄGE NR 1

Shunt 134 ligger i 1:sta frekvenstrefaldarrörets skärmgaller- och anodströmkrets. I omkopplarläge nr 1 ställs OSCILLATORNS ANODAVSTÄMNINGSRATT in så, att ett MAX-utslag erhålls på kontrollinstrumentet. Fullt skalutslag motsvarar 50 mA.

### OMKOPPLARLÄGE NR 2

Shunt 135-1 ligger i 2:dra frekvenstrefaldarrörets anodströmkrets. I omkopplarläge nr 2 ställs 1:STA FREKVENSTREFALDARENS ANODAVSTÄMNINGSRATT in så, att ett MAX-utslag erhålls på kontrollinstrumentet. Fullt utslag motsvarar 100 mA.

### OMKOPPLARLÄGE NR 3

Shunt 135-2 ligger i effektförstärkarrörets skärmgaller- och anodströmkrets plus 2:dra frekvenstrefaldarrörets skärmgallerströmkrets. I omkopplarläge nr 3 ställs 2:DRA FREKVENSTREFALDARENS ANODAVSTÄMNINGSRATT in så, att ett lämpligt MAX-utslag erhålls på kontrollinstrumentet. Med omkopplarvredet fortfarande i läge nr 3 ställs därefter EFFEKTFÖRSTÄRKARENS ANODAVSTÄMNINGSRATT in så, att ett MIN-utslag erhålls på kontrollinstrumentet. Fullt skalutslag motsvarar 100 mA.

### OMKOPPLARLÄGE NR 4

Omkopplarläge nr 4 används icke. Det kom ursprungligen till användning i sändare med HF-indikatorrör. Det erhållna instrumentutslaget visade sig emellertid vara till föga vägledning. HF-indikatorröret är vanligen slopat i A-sändare och förekommer icke i AM-sändare.

### OMKOPPLARLÄGE NR 5

Shunt 148 ligger i effektförstärkarrörets gallerströmkrets. Fullt skalutslag motsvarar 2 mA. ANVÄNDS ENDAST VID FELSÖKNING! Se även sidan 7!

OMKOPPLARLÄGE NR 6 är ej inkopplat.

darröret JAN-832 (VT-118). Detta rör är en dubbelpentod, som är anordnad som en mottaktskopplad förstärkare. Även här får man största anodström vid resonans i kretsen (115-119). Denna ström mäts med METER SWITCH i läge nr 2.

### 2:a FREKVENSTREFALDARSTEGET

Den tredje ratten från vänster räknat tillhör kondensator (116). Rörets JAN-832 anodkrets, som samtidigt är styrgallerkrets till effektförstärkar-röret, utgörs av kondensator (116) jämte spolen (120). Kretsen avstäms till resonans på tredje övertonen till den föregående kretsfrekvensen. Denna i sin tur motsvarade en frekvens, som var sex gånger större än kristallfrekvensen. Alltså ha vi nu ur frekvensflerfaldningssynpunkt uppnått sändningsfrekvensen, som är 18 gånger större än kristallfrekvensen.

Vi vrida på den tredje ratten från vänster tills resonans inträffar i kretsen (116-120). Då tillförs maximal spänning till det efterföljande effektförstärkar-rörets styrgaller. Även genom detta sistnämnda rör uppnår anodströmmen ett maximalt värde eftersom dess styrgallerkrets är i resonans.

### EFFEKT-FÖRSTÄRKARSTEGET

Effektförstärkar-röret JAN-832 är en i mottakt kopplad dubbelpentod. Strömmen genom röret mäts med METER SWITCH i läge nr 3. Med hjälp av den fjärde ratten avstäms effektförstärkarens anodkrets i resonans med gallerkretsen. Anodströmmen skall nu ge minsta utslag vid resonans (dip). Vi ha ju här att göra med en parallellresonanskrets där motståndet i själva kretsen ökar vid resonans. Strömmen genom röret minskas härvid.

### MODULATORDELEN

Modulatordelen innehåller ett rör, JAN-6SS7 (VT-199), som förstärker spänningarna från förarmikrofonen och för dem vidare till ett mottaktskopplat förstärkarsteg, JAN-12A6 (VT-134). De sistnämnda rören äro transformator-kopplade. Genom transformatorns sekundärsida flyter skärmgallerström till 2:a frekvenstrefaldarröret samt anodström och skärmgallerström till sändarens effektförstärkare. Det är alltså här fråga om anoda och skärmgaller-modulering samtidigt.



## MOTTAGARENS AVSTÄMNINGSKRETSAR

Studera bild 22 i anslutning till nedanstående text!

Mottagare BC-624 är av superheterodyn typ. Mellanfrekvensen är 12 Mp/s. Närmast antenningången arbetar en HF-förstärkare, JAN-9003 (VT-203). Dess galler och anodkrets stäms av med kondensatorerna 216A resp 216B. På dessa kondensatorers axel sitter också kondensatorn 216C varmed blandarrörets styrgallerkrets stäms av. Kondensatorerna 216A-B-C bilda tillsammans en 3-gangkondensator, som ställs in med hjälp av den högra avstämningratten.

Den lokala HF-generatorn är kristallstyrd och även här får oscillatorns kristall svänga på endast en bråkdel av kanalfrekvensen. Oscillatorn utgörs av dubbeltrioden JAN-AH7GT (VT-207). Kristallen ingår i rörets gallerkrets och i dess anodkrets finns en återkopplingsspole 227-1 (-2, -3, -4). Återkopplingen regleras genom att man med hjälp av skruvarna märkta A, B, C och D ställer in spolens järnpulverkärna. Efter kristallen kommer övertonsgeneratorn JAN-9002 (VT-202), vars anodkrets stäms av med vridkondensatorn 217B. Svängningarna förstärkas i övertonsförstärkaren vars anodkrets ställs in med 217A. Båda dessa kondensatorer stämvas av med den vänstra inställningsratten.

Spolen i övertonsförstärkarens anodkrets är placerad intill svängningskretsen i blandarens gallerkrets. Därigenom tillförs blandarens styrgaller svängningarna från både HF-röret och oscillatorn. Frekvensskillnaden är 12 Mp/s och denna skillnad erhålls i blandarens anodkrets. Mellanfrekvensen förstärks därefter i 1:a, 2:a och 3:e MF-förstärkarna, rörtyp JAN-12SG7 (VT-209). Signalen likriktas i en av dioderna i rör JAN-12C8 (VT-169). Detta rör tjänstgör även som 1:a LF-förstärkare. Ifrån detsamma gå de förstärkta spänningarna till 2:a LF-förstärkarröret JAN-12J5GT (VT-135), som levererar effekt till hörtelefonerna. Detta gäller för radiomottagare BC-624-A. I radiomottagare BC-624-C används ett kraftigare slutsteg bestående av JAN-12A6 (VT-134). Se bild 22 och 24.



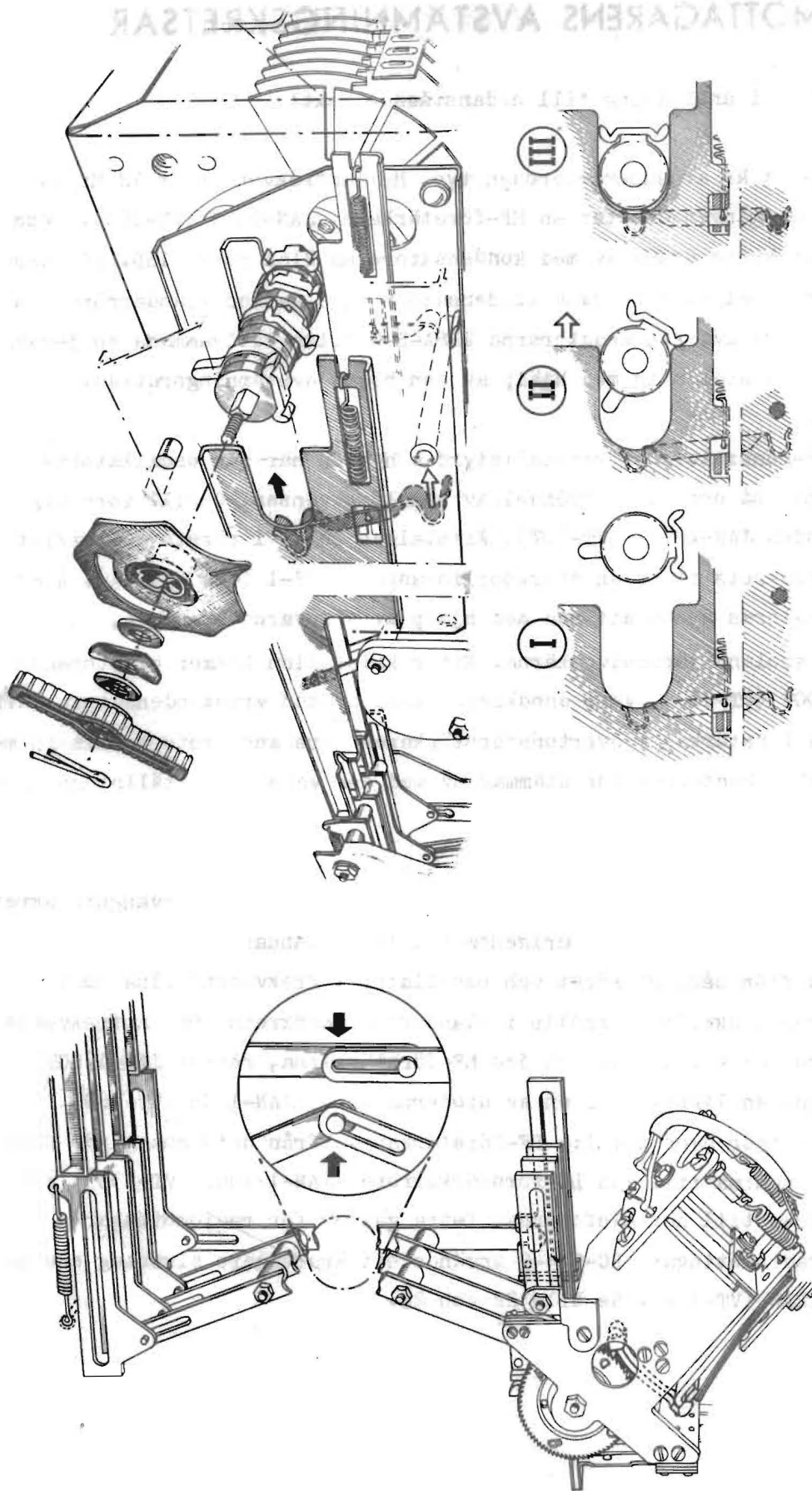


Bild 27. Frekvensväxlingsmekanismen

## FREKVENSVÄXLINGSMEKANISMEN

Studera bild 27 i anslutning till nedanstående text!

Stegrelämotorn består av en elektromagnet, vars ankare påverkar en steghake. Då knappen A, B, C eller D på manöverapparaten trycks in sluts strömmen till elektromagneten. Därvid attraheras ankaret, som då för fram steghaken till ingrepp i det tändade rasterhjulet. I samma ögonblick bryts emellertid strömmen och ankaret dras tillbaka av ankarfjädern. Steghaken matar då fram rasterhjulet en kugg. Sedan sluts strömmen på nytt och hjulet roterar tills en manöverarm bryter strömmen till ankaret. Då först stannar stegrelämotorn. Det finns fyra manöverarmar, som äro placerade på  $90^\circ$  mellanrum runt omkretsen. Armarna äro förskjutna även i höjddled så att varje arm kan påverka sin lägesströmbrytare. Då hävarmarna röra sig tvinga de sändarens och mottagarens manöverslidor åt höger. Dessa skjuta i sin tur växlingsliderna i resp apparater åt höger varvid den på förhand inställda kampsparren låses. När den verksamma manöversliden skjuter växlingsliden åt höger gör den senare ingrepp i motsvarande kampsärr på kondensatoraxeln och tvingar den T-formade kampsparren att vrida sig så, att den slutligen intar det läge, som framgår av bild 27 (läge III). Lägesspärrgaffeln omsluter nu själva spärrfingret. Härigenom låses spärrkamskivan och därmed kondensatoraxeln i det inställda läget. Det finns fyra sådana anordningar, en för varje kanal.

### FRIKOPPLING AV FREKVENSVÄXLINGSMEKANISMEN

Hävarmarna påverkas av manöverarmarna under en jämförelsevis liten del av manöverarmens rotationsrörelse. Då hävarmen ligger fri från manöverarmen är manöversliden förd åt vänster av en spiralfjäder och berör inte växlingsliderna. Detta är det s k frikopplingsläget.

Man frikopplar mekanismen genom att trycka in frikopplingsknappen (426) längst upp på apparatenhetens vänstra sida. Därvid stegas rasterhjulet fram en kugg. Manöverarmens och slidhuvudets lägen äro avpassade så att en rörelse lika med en kuggdelning är just vad som erfordras, för att manöverarmen skall föras under slidhuvudet och tillåta sändarens och mottagarens nyss verksamma manöverslidor att gå i frikopplingsläge. Det är även möjligt att frikoppla genom att man trycker in ankaret en gång. Metoden används då sta-

tionen är strömlös. Endast en tryckning skall göras. Trycker man två gånger går manöverarmen, som bryter lägesströmbrytaren, också förbi sin kontakt och denna sluter. Då sätter stegreläet igång och roterar tills manöverarmen åter påverkar lägesströmbrytaren och stoppar stegrelämotorn.

**Frikopplingsläget** skall alltid användas i följande två fall:

1. Då man skall lossa vingmuttrarna för avstämningrattarna. Därigenom förhindrar man att de ganska veka lägesspärregafflarna brytas sönder. Denna åtgärd ingår i inställningsförfarandet.
2. Då sändaren eller mottagaren skall lossas från manöverstativet. En sådan åtgärd behöver emellertid endast vidtas vid isärtagning och tillhör inte signalisternas normala arbetsuppgifter.

## AVSTÄMNING AV SÄNDAREN MED HJÄLP AV KONTROLLINSTRUMENT FR 21152

### VIKTIGT

Under avstämningproceduren (och givetvis även under trafik) skall sändaren och mottagaren befinna sig i apparatlådan. Om sändaren stäms av utan att sitta i apparatlådan (CS-80) blir avstämningarna felaktiga när lådan sätts på till följd av de extra kapacitanser som uppkomma mellan lådan och svängningskretsarna. Detta gäller speciellt 2:a frekvenstrafaldarsteget. Vid slutavstämning av sändaren måste den ordinarie antennen ovillkorligen vara inkopplad.

### KONTROLLINSTRUMENT FR 21152

Vid avstämningen av stationen skall kontrollinstrument FR 21152 användas. Detta fyller tre olika uppgifter. Den sexpoliga flastiftskontakten skall anslutas till likriktaraggregat FR 21088 för kontroll av aggregatets utspänningar. Vridomkopplaren skall stå i läge nr 2 då glödspänningen mäts, i läge nr 3 då anodspänningen mäts och i läge nr 4 då gällerspänningen

för sändaren mäts. Under hela anodavstämningens procedur skall omkopplarsvredet stå i läge nr 1 märkt ANODAVSTÄMNING och instrumentets hylspropp skall anslutas till det 2-poliga kontrollinstrumentuttaget (171) på sändaren.

### OBSERVERA

Kontrollinstrumentet får icke vara anslutet till apparatenhetens antennuttag under själva avstämningen. Den ordinarie antennen skall då vara direkt ansluten till apparatenheten.

Först sedan stationen är avstämd på samtliga kanaler får kontrollinstrumentet anslutas mellan apparatenheten och antennkabelkontakten. Instrumentets omkopplarsvred skall då stå i läge nr 5, märkt ANTENNEFFEKT. Instrumentet ger en relativ uppfattning om uteffekten, och en kontroll av moduleringen erhålls tack vare instrumentvisarens utslagsvariation i takt med moduleringen. När instrumentet är inkopplat i antennkretsen uppstår emellertid en liten förändring av de vid avstämningen erhållna värdena. Man bör inte stämma av kretsarna eller justera antennkopplingen när instrumentet är inkopplat i antennkretsen, eftersom detta skulle resultera i att instrumentutslaget inte motsvarade den verkliga strömmen i kretsarna.

### KANALORDNING UR AVSTÄMNINGSSYNPUNKT

Det är synnerligen viktigt att man börjar stämma av sändaren på den kanal som har den lägsta frekvensen. Strömmen i effektsteget får nämligen inte överstiga 63 skaldelar på instrumentet. Denna finjustering utför man med hjälp av antennkopplingsregulatorn, som därefter icke får ändras då de återstående kanalerna skola stämmas av. Det förhåller sig nämligen så, att strömmen genom effektröret, av vilken mätvärdet på instrumentet är beroende avtar med stigande frekvens. Om man nu börjar avstämningen på den högsta frekvensen så måste man, för att få ett utslag på 63 skaldelar, ställa in antennkopplingen på maximalt läge, eftersom strömmen genom effektröret i detta fall är låg. När turen sedan kommer till de lägre frekvenserna bli utslagen för stora. Resultatet blir då att slutröret snabbt förbrukas.



**AVSTÄMNINGSFÖRFARANDE**

Följande avstämningsprocedur gäller för en station som har kristaller insatta på flera kanaler och som skall stämmas av på samtliga kanaler.

**VIKTIGT**

Frekvensväxlingsmekanismen kräver speciell uppmärksamhet och varsam behandling under avstämningsproceduren för att fungera tillfredsställande. Ovarsamhet kan medföra att mekanismen för-  
därvas.

Avstämningen kan ske på flera olika sätt men fördenskull är det enklaste sättet inte säkert det bästa. Man kan lossa vingmuttrarna utan att först frikoppla spärrmekanismen, - det är bekvämt och går fort - men förr eller senare brytas lägesspärrogafflarna sönder. På stationer som en längre tid haft avstämningsrattarnas vingmuttrar åtdragna för gott, är det absolut förbjudet att försöka lossa vingmuttrarna utan att först frikoppla mekanismen. Frikopplingen är till för att skona spärrmekanismen. Även i frikopplat läge kan det ibland vara svårt nog att med enbart fingrarnas hjälp lossa rattarnas vingmuttrar. Man bör då först försöka med att lägga en tygbit e d om vingmuttern och så lossa den. I svårare fall är det tillåtet att använda ett lämpligt verktyg. Däremot få verktyg inte användas vid åtdragning.

En god regel är att före den egentliga avstämningen "mjuka upp rattarna" i frikopplingsläget. Frikoppling sker då knappen (426) på sändarens vänstra sida trycks in en gång. Efter "uppmjukningsproceduren" skall man åter dra åt vingmuttrarna försiktigt. Meningen är ju att åter lossa muttrarna så snart mekanismen återställts i spärrläge, vilket sker genom att man trycker in frikopplingsknappen ytterligare en gång.

Innan inställningen av avstämningsrattarna kan påbörjas måste givetvis vingmuttrarna först lossas så mycket att rattarna lätt kunna vridas, och detta måste ske med mekanismen i spärrläge (arbetsläge). Nu är emellertid risken mindre för att man skadar mekanismen eftersom vingmuttrarna nu gå relativt lätt att lossa. Detta medför att spärrgafflarna inte utsättas för onormalt stora påkänningar.



Följande punkter skola noggrant beaktas:

1. Glöm aldrig att före en kanalväxling dra åt samtliga vingmuttrar något så att kamskivorna inte rubbas under växlingsmomentet.
2. Efter avslutad avstämning skola samtliga vingmuttrar dras åt ordentligt (för gott). Det är dock inte meningen att man skall lägga ner alltför stor kraft vid åtdragningen. Lagom är bäst! Sluta att vrida när det börjar göra ont i fingrarna. Härvid förutsätts att fingrarna äro oskyddade. Om man använder handskar bör man iakta stor försiktighet så att trycket inte blir för kraftigt. Verktyg få inte användas alldenstund man då har svårare för att avgöra hur hårt man drar. Då man lossar muttrarna däremot, är det i svårare fall tillåtet att använda ett lämpligt verktyg.
3. När en ny kanal väljs på manöverapparaten sker alltid växlingen så, att frekvensväxlingsmekanismen inkopplar och därefter åter frikopplar kanalerna i ordningen A, B, C, D, A .... tills den valda kanalen inträffar. Om t e sändaren är inställd på kanal Adam och kanal David skall kopplas in, komma kanal Bertil och Cesar att in- och urkopplas i tur och ordning innan kanal David uppnås. Om kanalerna B och C redan äro korrekt avstämda men vingmuttrarna på avställningsrattarna äro otillräckligt åtdragna, komma dessa två kanalers avstämning sannolikt att rubbas på grund av slagen från växlingssliderna. Utförs emellertid avstämningen i ordningsföljden A, B, C, D, A osv blir risken för att man rubbar förut avstämda kanalers inställning mindre. Är t e tryckknappen för kanal Cesar intryckt kan kanal David väljas utan att växlingssliderna för de andra kanalerna påverkas.

### VILKEN KANAL HAR DEN LÄGSTA FREKVENSEN?

Innan avställningsproceduren kan börja är det absolut nödvändigt att man tar reda på vilken kanal som har den lägsta frekvensen. Avstämningen skall nämligen alltid börja på denna kanal. Kanalfrekvensen är 18 gånger större än kristallfrekvensen, som är angiven på kristallhöljet. Man kan därför nöja sig med att se efter vilken kristall som har den lägsta frekvensen. Avstämningen skall sedan börja på motsvarande kanal.

### INSTÄLLNINGSFÖRFARANDE

Välj på manöverapparaten den kanal som ligger närmast före den kanal som har den lägsta frekvensen. (Om kanal A har den lägsta frekvensen väljs ka-

nal D; om kanal D har den lägsta frekvensen väljs kanal C osv.) Omformaren eller likriktaraggregatet skall härvid starta och frekvensväxlingsmekanismen träda i funktion och ställa in sändaren på den valda frekvensen.

Friköppla frekvensväxlingsmekanismen genom att trycka in frikopplingsknappen (426) en gång.

Lossa de fyra vingmuttrarna, som låsa sändarens fyra avstämningrattar, genom att vrida dem moturs. Dra därefter åter till muttrarna lagom mycket, så att kamskivorna spänns samman något. I annat fall kunna vibrationer ändra kammarnas lägen och medföra avsevärda felinställningar.

Välj på manöverapparaten kanalen med den lägsta frekvensen och lossa fullständigt alla fyra vingmuttrarna på sändarens avstämningrattar. Dröj ca en minut så att glödtrådarna bli genomvarma och ställ stationen i sändningsläge.

Stäm därefter av stationen enligt nedanstående föreskrifter.

#### OBSERVERA

Undvik att stämma av till fel överton genom att kontrollera att samtliga fyra inställningsrattars index visa på den ungefärliga sändningsfrekvensen.

#### AVSTÄMNING AV FÖRKRETSARNA

1. Ställ sändarens instrumentomkopplare märkt METER SWITCH i läge nr 1 och ställ in oscillatorns anodavstämningratt (första ratten från vänster) så att maximalt utslag erhålls på kontrollinstrumentet FR 21152. Dra försiktigt åt vingmuttern.
2. Ställ METER SWITCH i läge nr 2 och ställ in 1:a frekvenstrefaldarens anodavstämningratt (andra ratten från vänster) så att maximalt utslag erhålls på kontrollinstrumentet. Dra försiktigt åt vingmuttern.
3. Ställ METER SWITCH i läge nr 3 och ställ in 2:a frekvenstrefaldarens anodavstämningratt (tredje ratten från vänster) så att maximalt utslag

erhålls på kontrollinstrumentet. Dra försiktigt åt vingmuttern.

#### AVSTÄMNING AV EFFEKTFÖRSTÄRKARSTEGET

4. Låt METER SWITCH stå kvar i läge nr 3 och ställ in effektförstärkarstegets anodavstämningssrätt (ratten längst till höger) så att minimalt utslag (dip) erhålls på kontrollinstrumentet. Detta minimivärde bör ligga mellan 0,60 - 0,63. Om mätutslaget är mindre än 0,60 eller större än 0,63 skall antenncopplingen justeras enligt nedanstående anvisningar.

#### OBSERVERA

Antenncopplingen inställs uteslutande på den kanal som har den lägsta frekvensen. På de andra kanalerna iakttas endast kontrollinstrumentets utslag med omkopplaren märkt METER SWITCH i läge nr

3. Dessa utslag bli lägre vid de högre frekvenserna. Instrumentutslag så låga som 0,50 kunna erhållas vid riktig avstämning på kanaler med hög frekvens. Erforderlig fältstyrka erhålls på alla kanaler under förutsättning av att antenncopplingens inställning skett på rätt sätt, dvs på den kanal som har den lägsta frekvensen.

#### INSTÄLLNING AV ANTENNKOPPLINGSREGULATORN

Antenncopplingsregulatorn skall ställas in omedelbart efter avstämning av effektförstärkarsteget. Därefter får antenncopplingen icke röras även om instrumentutslagen på de återstående kanalerna skulle sjunka under 0,63. Värden ned till 0,50 äro godtagbara.

#### MEKANISKA OLIKHETER HOS ANTENNKOPPLINGSREGULATORERNA I BC-625-A och BC-625-AM

I den äldre typen, BC-625-A, används en regulator av skruvlåstyp, se bild 31 i del I A. I den nyare typen, BC-625-AM, används en kugghjulskopplad regulator, se bild 34 i del I A.

Antennkopplingen i radiosändare BC-625-A:

#### VARNING

Största försiktighet måste iakttas när den lättrade mutter som låser sändarens antennkoppling dras fast. Muttern måste sitta ordentligt fast så att antennkopplingen inte ändrar sig vid vibrationer och skakningar. Används mera våld vid fastdragningen än vad som krävs kan spolfästet skadas.

Ställ METER SWITCH i läge nr 3 och avläs kontrollinstrumentets utslag. Antennkopplingen skall ställas in så, att ett utslag på ungefär 0,63 erhålls. För att öka antennkopplingen lossas den lättrade muttern som förs i riktning mot avstämningsskruvarna där den dras fast igen. Den fjärde avstämningsskruvan efterjusteras för minimalt utslag på kontrollinstrumentet. För att minska antennkopplingen förfärs på samma sätt, men muttern förs i riktning från avstämningsskruvarna, varefter den fjärde avstämningsskruvan efterjusteras. Om kontrollinstrumentet därvid visar 0,65 eller mera får detta värde inte godtas, enär slutröret då snabbt förbrukas. När inställningen är korrekt skall den fjärde avstämningsskruvans vingmutter dras åt försiktigt. Anteckna de slutgiltigt erhållna mätvärdena för kommande jämförelse.

Antennkopplingen i radiosändare BC-625-AM:

I sändare av typ -AM används en kugghjulskopplad regulator, vars ratt kan ställas in med fingrarna.

#### VARNING

Försök inte att skruva fast inställningsskruvan ty denna har endast till uppgift att indikera kopplingspolens relativa läge. Ratten är av självlåsande typ. Vrid inte ratten utanför lägena MAX eller MIN ty då riskeras att bakelitkuggarna på utväxlingsanordningen skadas.



1. Om utslaget på kontrollinstrumentet är mindre än 0,60 ökas kopplingsgraden genom att man vrider inställningsratten moturs i riktning mot MAX.
2. Ställ in den fjärde avstämningratten (effektförstärkningen) så, att minimalt utslag erhålls på kontrollinstrumentet.
3. Om utslaget nu är större än 0,63 minskas kopplingsgraden genom att man vrider inställningsratten medurs mot MIN.
4. När inställningen är korrekt skall den fjärde avstämningrattens vingmutter dras åt försiktigt.

### KONSERVERING AV DEN AVSTÄMDA KANALEN

Innan nästföljande kanalknapp på manöverapparaten får tryckas in skall den nyss avstämda kanalen konserveras. Detta tillgår så att avstämningrattarnas vingmuttrar dras åt lagom hårt så att spärrskivorna äro ordentligt fastlåsta då motorn stegar in nästa kanal. I annat fall kunna de skakningar och slag som uppkomma under växlingsmomentet rubba de förut gjorda inställningarna. Om stationen stäms av på föreskrivet sätt och i nämnd kanalordning behöver man inte dra åt skruvarna så mycket. Vid åtdragning av en vingmutter måste visarratten hållas kvar i sitt inställda läge med vänstra handens långfinger. Proceduren kräver både tålmod och omsorg. Efter konserveringen skall man kontrollera att instrumentutslaget inte har ändrats.

### AVSTÄMNING AV NÄSTFÖLJANDE KANAL

OBSERVERA! Ordningsföljden mellan kanalerna är A - B - C - D - A - B osv.

1. Tryck in den kanalknapp som följer efter den avstämda kanalen.
2. Lossa de fyra avstämningrattarnas vingmuttrar.
3. Vrid METER SWITCH i läge nr 1 och ställ in oscillatorns anodavstämningratt (= första ratten från vänster) så att ett maximalt utslag erhålls på kontrollinstrumentet. Dra försiktigt åt vingmuttern.
4. Vrid METER SWITCH i läge nr 2 och ställ in 1:a frekvenstrefaldarrörets anodavstämningratt (= andra ratten från vänster) så att ett maximalt utslag erhålls på kontrollinstrumentet. Dra försiktigt åt vingmuttern.
5. Vrid METER SWITCH i läge nr 3 och ställ in 2:a frekvenstrefaldarens anodavstämningratt (= tredje ratten från vänster) så att ett maximalt utslag erhålls på kontrollinstrumentet. Dra försiktigt åt vingmuttern.
6. Låt METER SWITCH stå kvar i läge nr 3 och vrid omedelbart därefter in ef-



fektförstärkarrörets anodavstämningssratt (= ratten längst till höger) så att ett minimalt utslag (dip) erhålls på kontrollinstrumentet. Dra försiktigt åt vingmuttern.

7. Konservera den avstämda kanalen enligt föregående anvisningar.

### AVSTÄMNING AV DEN NÄST SISTA KANALEN

Avstämningen utförs på samma sätt som den föregående.

### AVSTÄMNING AV DEN SISTA KANALEN

Den sista kanalen behöver nödvändigtvis inte vara kanal David. Den sista kanalen är den kanal på vilken sändarens avstämning fullbordas och avslutas. Inställningsförfarandet är analogt med det föregående. När den sista kanalen är avstämd skola samtliga avstämningssrattar slutkonserveras enligt nedanstående anvisningar.

### SLUTKONSERVERING AV AVSTÄMNINGSRATTARNA

Nedanstående utförs endast efter avslutad avstämning. Slutkonserveringen innebär att avstämningssrattarnas vingmuttrar skola dras åt för gott (ganska kraftigt). Verktyg få dock inte användas vid åtdragningen. För att spärrgafflarna skola slippa att ta upp det relativt stora tryck som härvid uppkommer, skall spärrmekanismen frikopplas. Frikopplingen utförs genom att man trycker in frikopplingsknappen (426) (längst upp till vänster på sändaren) en gång. Vingmuttrarna få nu dras åt för gott och ingen risk föreligger för att man skadar mekanismen. Efter åtdragningen skall frikopplingsknappen ånyo tryckas in en gång varvid växlingsgliderna återgå i arbetsläge och stationen är klar för trafik.

### VARNING

Lämna aldrig en avstämd station med kanalväxlingsmekanismen utlöst!

Se till att avstämningssrattarnas vingmuttrar äro ordentligt åtdragna innan Ni lämnar stationen ifrån Er. I annat fall rubbas inställningarna när kanalväxling sker och hela avstämningssproceduren måste göras om från början.

Kontrollera att inställningarna inte ändras vid kanalväxling genom att växla upprepade gånger mellan olika kanaler och jämför därvid de mätutslag som erhållas med METER SWITCH i läge nr 3 med de värden som tidigare antecknats. För att möjliggöra en enkel kontroll sedan avstämningssrattarna dragits åt för gott, äro rattarna något fjädrande åt vardera hållet. De spärrhakar som hålla fast resp kamskivor och därmed rattarna i sina rätta lägen kunna nämligen fjädra något. Avstämningssrattarna kunna därför vridas något på ömse sidor om de rätta inställningslägena trots motstånd från spärrhakarna. För de tre första rattarna gälla att små vänster-höger vridningar skola medföra en minskning av instrumentutslaget. Skulle däremot utslaget öka när ratten vrids åt endera hållet visar detta, att avstämningen på denna kanal är felaktig. Den bör då upprepas enligt föreskrifterna under "Nyavstämning av endast en kanal". Glöm inte att ställa om METER SWITCH vid varje ny kontroll med ratten!

#### DIPKONTROLL MED DEN FJÄRDE AVSTÄMNINGSRATTEN

Den fjärde ratten skall vara inställd på minimum (dip). Vrid METER SWITCH i läge nr 3. Vrid därefter försiktigt den fjärde ratten kring sitt spärrläge och observera kontrollinstrumentets visarutslag. Om sändaren är rätt avstämd skall den minsta vridning av ratten åt endera hållet orsaka en ökning av instrumentutslaget. Den fjärde ratten är emellertid synnerligen känslig för de små vridningar som äro möjliga, och det inträffar ofta att man kommer utanför resonansområdet, då man vrider något för mycket. Med denna ratt virder man alltså det minsta möjliga åt vardera hållet. Visarutslaget blir likväl stort nog för att man skall kunna konstatera om inställningen är korrekt.

#### MODULERINGSKONTROLL MED HJÄLP AV KONTROLLINSTRUMENTET

Om kontrollinstrumentet FR 21152 efter avslutad avstämning kopplas in i antennkretsen och vridomkopplaren ställs i läge nr 5 märkt ANTENNEFFEKT kan moduleringen kontrolleras. Vid tal i mikrofonen sjunker instrumentutslaget i takt med moduleringen.

#### NYAVSTÄMNING AV ENDAST EN KANAL

Om en kanal av någon anledning inte är korrekt avstämd kan nyavstämning ske utan att de andra kanalernas inställningar rubbas. Nyavstämning utförs på följande sätt:

1. Välj på manöverapparaten den kanal som närmast föregår den felaktigt avstämmda kanalen. Ordningföljden mellan kanalerna är A - B - C - D - A - B osv. Om t e kanal A skall nyavstännas väljs alltså kanal D osv.
2. Tryck in frikopplingsknappen (426) en gång.
3. Lossa därefter avstänningsrattarnas vingmuttrar men inte mer än att ett måttligt tryck bibehålls på kamskivorna.
4. Välj på manöverapparaten den kanal som skall stännas av.
5. Lossa de fyra avstänningsrattarnas vingmuttrar fullständigt.
6. Stäm av kanalen enligt tidigare lämnade föreskrifter.
7. Tryck på frikopplingsknappen och dra fast alla vingmuttrarna ordentligt.

#### OBSERVERA

Antennkopplingen får ändras endast om den felaktiga kanalen råkar ha den lägsta frekvensen av samtliga kanaler. Om så är fallet och antennkopplingen ändras måste den högra avstänningsratten på samtliga kanaler efterjusteras för minimal (dip) anodström med METER SWITCH i läge nr 3.

### SYNPUNKTER PÅ KONTROLLINSTRUMENTETS UTSLAG

I allmänhet anger ett utslag som är större än 0,75 på kontrollinstrumentet att sändaren är felaktig eller felavstämmd. Ett undantag härifrån utgör omkopplarläge nr 5 där fullt utslag eller mera kan erhållas med vissa rör. Detta är ett önskvärt förhållande enär instrumentet i detta läge mäter effektförstärkarrörets styrgallerström. Ju större strömmen är desto kraftigare är utstyrningen.

Med instrumentomkopplaren i läge nr 5 avläses kontrollinstrumentets utslag för varje kanal. Normalt erhålls fullt skalutslag eller mera, men alla värden större än 0,50 kunna godtas. Om detta senare värde inte kan erhållas på någon kanal måste sändarens rör kontrolleras.

En enkel minnesregel för att komma ihåg de ungefärliga storlekarna på instrumentutslagen i de olika omkopplarlägena lyder:

I omkopplarlägena nr 1, nr 2 och nr 3 skola resp strömmar vara ungefär 0,4, 0,5 och 0,6. Dessa värden äro båda typiska och önskvärda men 0,6 i omkopplarläge nr 3 kan i regel endast erhållas på en del kanaler beroende på att antennbelastningen varierar med frekvensen. Därför skall antennekopplingen alltid ställas in på kanalen med den lägsta frekvensen, så att ett utslag på 0,63 erhålls på kontrollinstrumentet. På de andra kanalerna får antennekopplingen inte röras.

Det instrumentutslag som erhålls i omkopplarläge nr 5 kan variera betydligt från station till station. Utslagets storlek är beroende inte bara på rördata utan även på antennbelastningen. Om ett utslag på 0,5 eller mera erhålls i omkopplarläge nr 5 kan man som regel utgå ifrån att sändaren fungerar normalt. Det finns emellertid undantag härifrån.

Det bör observeras att i omkopplarläge nr 3 erhålls en viloström på ungefär 0,4 när stationen står i mottagningsläge. Detta är normalt och anger att modulatoren är belastad. Om viloströmmen är onormalt hög tyder detta på att -150 V spänningen från omformaren eller likriktaraggregatet är kortsluten eller att det finns ett avbrott i denna krets.

## MOTTAGARENS KANALAVSTÄMNING

Följande samband råder mellan kanalfrekvens och mottagarens kristallfrekvens:

$$\text{Kristallfrekvensen} = \frac{\text{Kanalfrekvensen i Mp/s} - 12 \text{ Mp/s}}{H} \times 1000$$

H

där H är ordningstalet för den av kristallfrekvensens övertoner som utnyttjas enligt nedanstående tabell.



Kanalfrekvens Mp/s	Mottagarkristallens överton H Ordningsnummer
100 - 108	11
108 - 116	12
116 - 124	13
124 - 132	14
132 - 140	15
140 - 148	16
148 - 156	17
156	18

Övertonerna uppträda med ett intervall på ca 8 Mp/s (= kristallfrekvensen). Undvik att stämma av på fel överton genom att kontrollera att HF-ratten och oscillatorratten äro inställda på den kanalfrekvens som är angiven på den underliggande frekvensskalan. Ett fel som är större än 3 Mp/s kan betyda att mottagaren arbetar på en frekvens som ligger ungefär 8 Mp/s vid sidan om kanalfrekvensen.

#### AVSTÄMNING AV MOTTAGAREN UTAN HJÄLP AV SIGNALGENERATOR

Det är möjligt att stämma av mottagaren utan hjälp av signalgenerator. I stället för generatorns modulerade signal utnyttjar man som avstämningssignal mottagarens krets- och rörbrus tillsammans med de störningar som komma in via antennen. Detta tillvägagångssätt fordrar varsamhet när rattarna ställas in. Skillnaden i styrka på brus från en avstämd och en oavstämd mottagare är nämligen liten. Det gäller att med ytterst små vridrörelser kring ifrågasvarande frekvensvärde på skalan uppnå maximalt brus i hörtelefonen eller högtalaren.

#### KANALORDNING UR AVSTÄMNINGSSYNPUNKT

Mottagarens kanaler få stämmas av i godtycklig ordning. Det är dock lämpligt att stämma av stationen i bokstavsföljd så vida man inte föredrar att stämma



BC-624-A

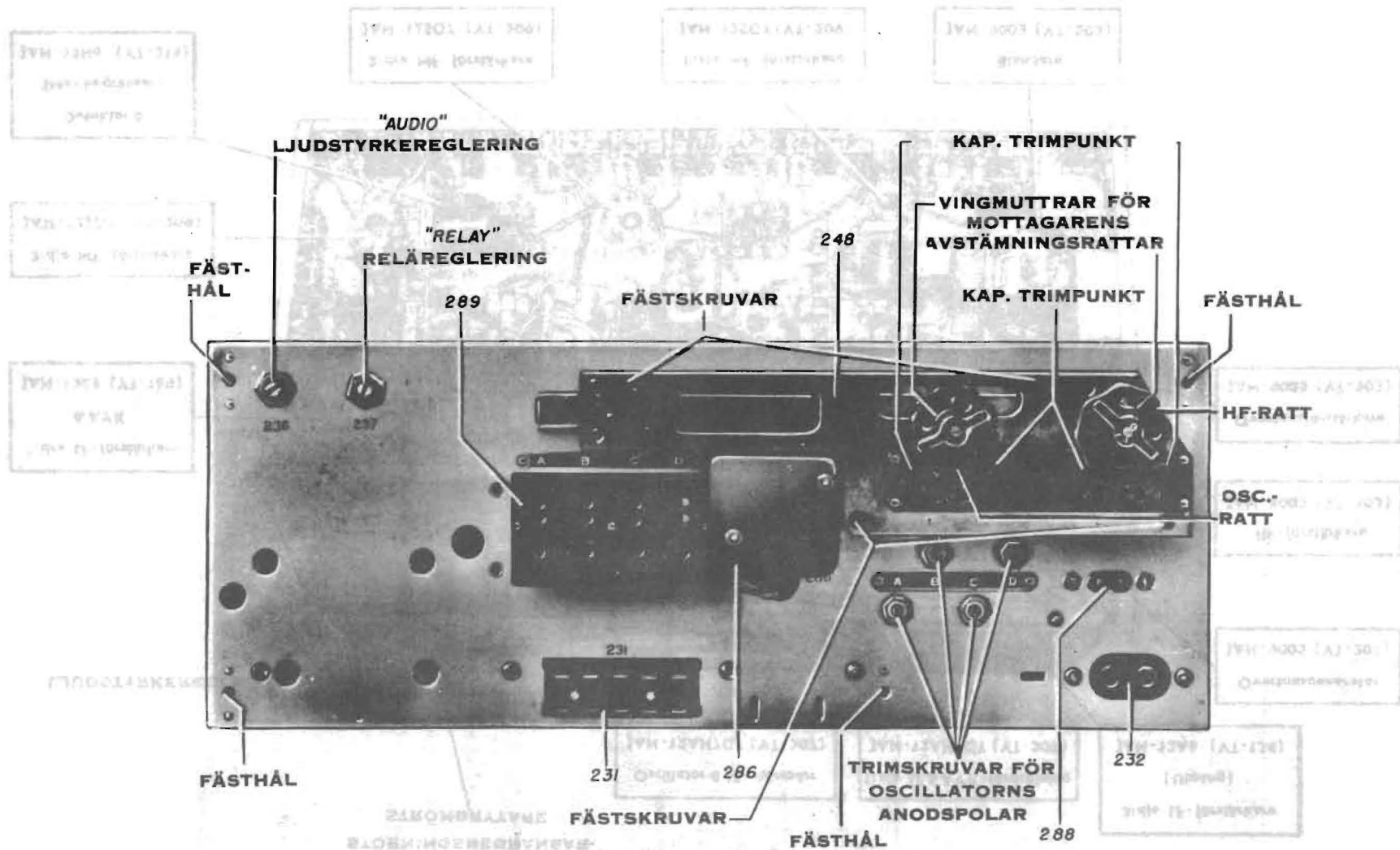


Bild 28. Radiomottagare BC-624-A sedd uppifrån

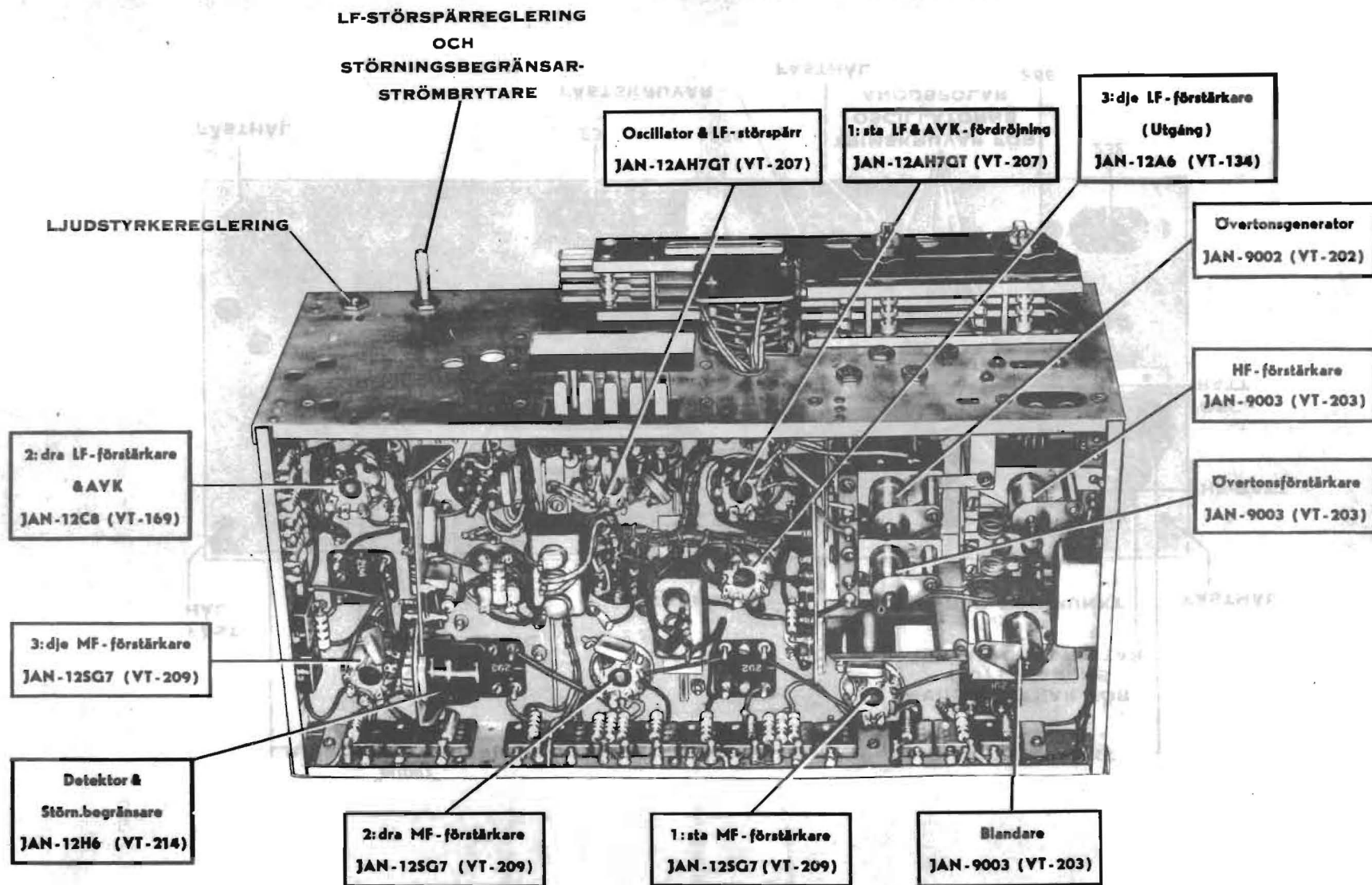


Bild 29. Radiomottagare BC-624-C sedd framifrån

av såväl sändaren som mottagaren kanalvis. I det sistnämnda fallet skall man med hänsyn till sändaren börja avstämningen på den kanal som har den lägsta frekvensen.

### AVSTÄMNING AV MOTTAGARENS HF- OCH OSCILLATORSTEG

Avstämning av kanal Adam:

1. Lossa snabbblåsen som hålla fast mottagarlocket vid manöverstativets mittplåt och skjut undan locket så att manöverorganen bli åtkomliga.
2. Se till att rätta kristaller sitta på rätta platser i kristallplintarna! Se vidare under rubriken "Val av kristaller" i avstämningsföreskrifterna för sändaren.
3. Tryck in kanalknapp David på manöverapparaten. Denna kanal ligger före den kanal som skall avstämmas. Bokstavsföljden är A - B - C - D - A - B osv.
4. Tryck in kanalernas frikopplingsknapp (426) en gång.
5. Lossa de två avstämningsrattarnas vingmuttrar genom att vrida dem moturs. Dra därefter åter fast vingmuttrarna försiktigt så att kamskivorna inte rubbas när kanal Adam därefter väljes.
6. Tryck in kanalknapp Adam och lossa fullständigt de båda rattarnas vingmuttrar.
7. Vrid störningsbegränsarens manöverratt medurs tills strömbrytaren slår ifrån. Härigenom sätts störningsbegränsarkretsen ur funktion. Meningen är ju att utnyttja störningarna vid avstämningen. OBSERVERA: Endast Radiomottagare BC-624-C har störningsbegränsare.
8. Vrid ljudstyrkeregleringen märkt AUDIO helt medurs. Om mottagaren är av äldre typ och försedd med en mekanisk störspärr-reglering skall ratten märkt RELAY vridas helt medurs.
9. Skruva in oscillatortrimskruven för kanal Adam genom att vrida skruven medurs med en inte metallisk trimmejsel. Vrid därefter skruven sakta moturs tills 3 - 5 gånger komma fram. Ju högre kristallfrekvensen är ju mera måste trimskruven vridas tillbaka ur spolen för att den rätta induktans skall erhållas, vid vilken oscillatorn börjar svänga. När oscillatorn svänger skall en signal höras i hörtelefonen eller högtalaren.
10. Om ingen signal hörs skola mottagarens HF-ratt och oscillatorratt ställas in samtidigt varvid man skall se till att rattarnas index visa på samma värde på frekvensskalorna. Det är ofta nödvändigt att vrida den till ka-

nalens hörande trimskruven ytterligare moturs innan signalen hörs. När detta inträffar skall oscillatorspolens trimskruv vridas moturs minst tre kvarts varv från det läge vid vilket svängningen började. Detta extra tillskott är nödvändigt för att oscillatorn skall svänga stabilt. Om ljudstyrkan skulle sjunka avsevärt genom denna extra vridning, skall man fortsätta att vrida trimskruven moturs tills en andra "topp" inträffar. Ifall denna topp är kraftigare än den tidigare som hördes efter vridningen tre kvarts varv moturs, skall trimskruven lämnas kvar i detta läge. Skulle däremot ljudstyrkan vara svagare skall trimskruven vridas tillbaka medurs till "tre kvarts" läget.

#### Avstämning av de övriga kanalerna:

Innan nästföljande kanalknapp på manöverapparaten frå tryckas in skall den nyss avstämda kanalen konserveras. Detta tillgår så att avstämningssrattarnas vingmuttrar dras åt lagom hårt så att spärrskivorna äro ordentligt fastlåsta då motorn stegar in nästa kanal. I annat fall kunna de skakningar och slag som uppkomma under växlingsmomentet rubba de förut gjorda inställningarna. Om stationen stäms av på föreskrivet sätt och i nämnd kanalordning behöver konserveringstrycket inte vara särskilt stort. När en vingmutter dras åt måste visarratten hållas kvar i sitt inställda läge med hjälp av den vänstra handens långfinger. Proceduren kräver både tålmod och omsorg. Efter konserveringen skall man kontrollera att signalstyrkan inte har förändrats.

#### Avstämning av nästföljande kanal:

OBSERVERA! Ordningsföljden mellan kanalerna är A - B - C - D - A - B osv. Tryck in kanalknapp Bertil och lossa fullständigt de två avstämningssrattarnas vingmuttrar.

Följ samma avstämningföreskrift som gäller för kanal Adam!

Anmärkning: Avstämningföreskriften för kanal Adam gäller för kanal Bertil förutsatt att bokstaven B sätts in i stället för A på de ställen där kristallen, kanalknappen och oscillatorns anodavstämningssratt omnämnas. Detta gäller även kanalerna Cesar och David.

Stäm av kanalerna C och D på samma sätt.



**SLUTKONSERVERING AV AVSTÄMNINGSRATTARNA**

Utföres endast efter avslutad avstämning.

Efter fullbordad avstämning skall "slutkonsivering av avstämningrattarna" ske. För mottagaren gäller härvidlag detsamma som förut föreskrivits för sändaren.

**OBSERVERA**

Lämna aldrig en station med kanalväxlingsmekanismen utlöst!

Se till att avstämningrattarnas vingmuttrar äro ordentligt åtdragna innan Ni lämnar en station ifrån Er. I annat fall rubbas snart de gjorda inställningarna när kanalväxling sker och hela avstämningproceduren måste göras om från början såväl på sändaren som på mottagaren.

Kontrollera att inställningen inte ändras vid kanalväxling genom att växla upprepade gånger mellan olika kanaler. Avstämningrattarna kunna vridas något åt båda sidorna om viloläget. Signalstyrkan sjunker eller upphör även vid små vridningar av ratten åt endera hållet. Härmed är själva avstämningen av mottagaren fullbordad.

**NYAVSTÄMNING AV ENDAST EN KANAL**

Om en kanal av någon anledning inte är korrekt avstämd kan den stämmas av utan att de andra kanalernas inställningar rubbas. Nyavstämningen sker på följande sätt:

1. Välj på manöverapparaten den kanal som närmast föregår den kanal som skall stämmas av. Ordningföljden mellan kanalerna är A - B - C - D - A - B osv. Om kanal Adam skall nyavstämmas väljer man kanal David osv.
2. Tryck in frikopplingsknappen (426) en gång.
3. Lossa därefter de två avstämningrattarnas vingmuttrar men inte mera än att ett måttligt tryck bibehålls på kamskivorna.
4. Välj på manöverapparaten den kanal som skall stämmas av.
5. Lossa de två avstämningrattarnas vingmuttrar fullständigt.
6. Stäm av kanalen enligt de föreskrifter som gälla för kanal Adam.
7. Slutkonsivera avstämningrattarna enligt föregående anvisningar.



**OBSERVERA**

Lämna aldrig en avstämd station med kanalväxlingsmekanismen utlöst. Stationen sörjer nämligen inte själv för att växlingssliden återgår i arbetsläge om just den kanal råkar väljas på vilken en frikoppling tidigare gjorts. Stationen förblir då oanvändbar tills växling mellan två godtyckliga kanaler skett.

**INSTÄLLNING AV MOTTAGARENS RELAY ELLER SQUELCH**

Fr VII i flygplan:

Vid denna sista inställning av mottagaren skall flygplanets antenn vara ansluten till apparatenheten. Mottagaren kan vara inställd på en godtycklig kanal och ingen signal skall tas emot.

1. Vrid regleringen RELAY eller SQUELCH till medurs ytterläge och därefter sakta moturs tills brusets och störningarna upphöra. Vrid därefter axeln ytterligare moturs en mycket liten bråkdel av ett varv så att en viss marginal erhålls. Denna inställning skall normalt göras under det att flygmotorn går med högt varvtal.
2. Om det sedermera visar sig att föraren fortfarande besväras av starka och ihållande störningar måste regleraxeln vridas tillbaka något mera.

Fnr V:

På markmonterade stationer kommer LF-störspärregleringen i de flesta fall inte till användning. Mottagaren har nämligen sin största känslighet då spärren är fränkopplad.

Den långa lätttrade regleraxeln hos radiomottagare BC-624-C tjänstgör både som LF-störspärreglering och strömbrytare för störningsbegränsaren. När LF-störspärkretsen kopplas bort skall man se till att axeln inte vrids så långt medurs att man hör en strömbrytarknäpp. Detta anger nämligen att den i detektorkretsen inlänkade störningsbegränsaren kopplats från. Denna skall som förut nämnts endast vara fränkopplad under mottagarens avställningsprocedur. Under trafik skall den däremot vara verksam.

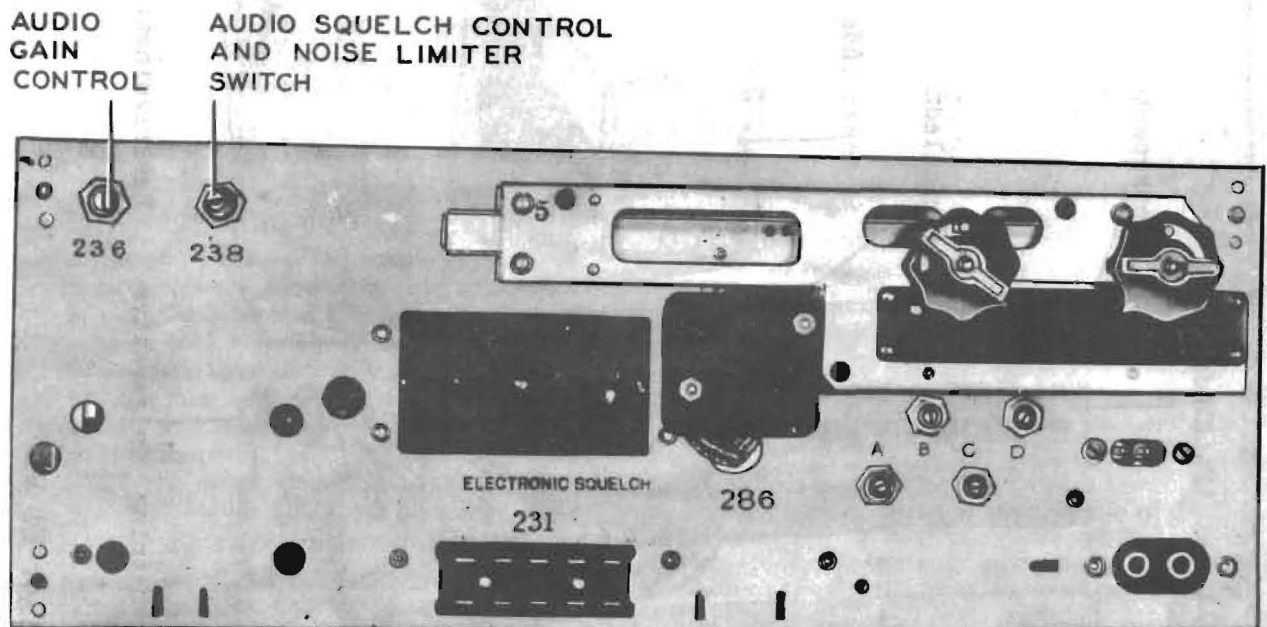


Bild 30. Radiomottagarens BC-624-C avställningsrattar

## PROVNINGSUTRUSTNING FÖR Fr VII

### ALLMÄNT

Provningsutrustningen används vid inställning, kontroll och översyn av flyg-radiostation Fr VII. Utrustningen kan även användas för drift av Fr VII som provisorisk markradiostation.

Provningsutrustningen består av följande delar:

provningslåda med kablar, för anslutning till stationen,  
 packlåda med inbyggd teleskopantenn, för provisorisk markradiostation,  
 indikatorantenn, att sättas på provningslådan vid fältstyrkeindikering,  
 batterikabel, för anslutning av stationen till markbatteri,  
 strömförsörjningskabel, för anslutning av omformaren till apparatenheten  
 provningssladdar, för spänningsmätningar och  
 insatslåda, innehållande provningssladdarna, rör, kristaller och instruk-  
 tion för Fr VII.

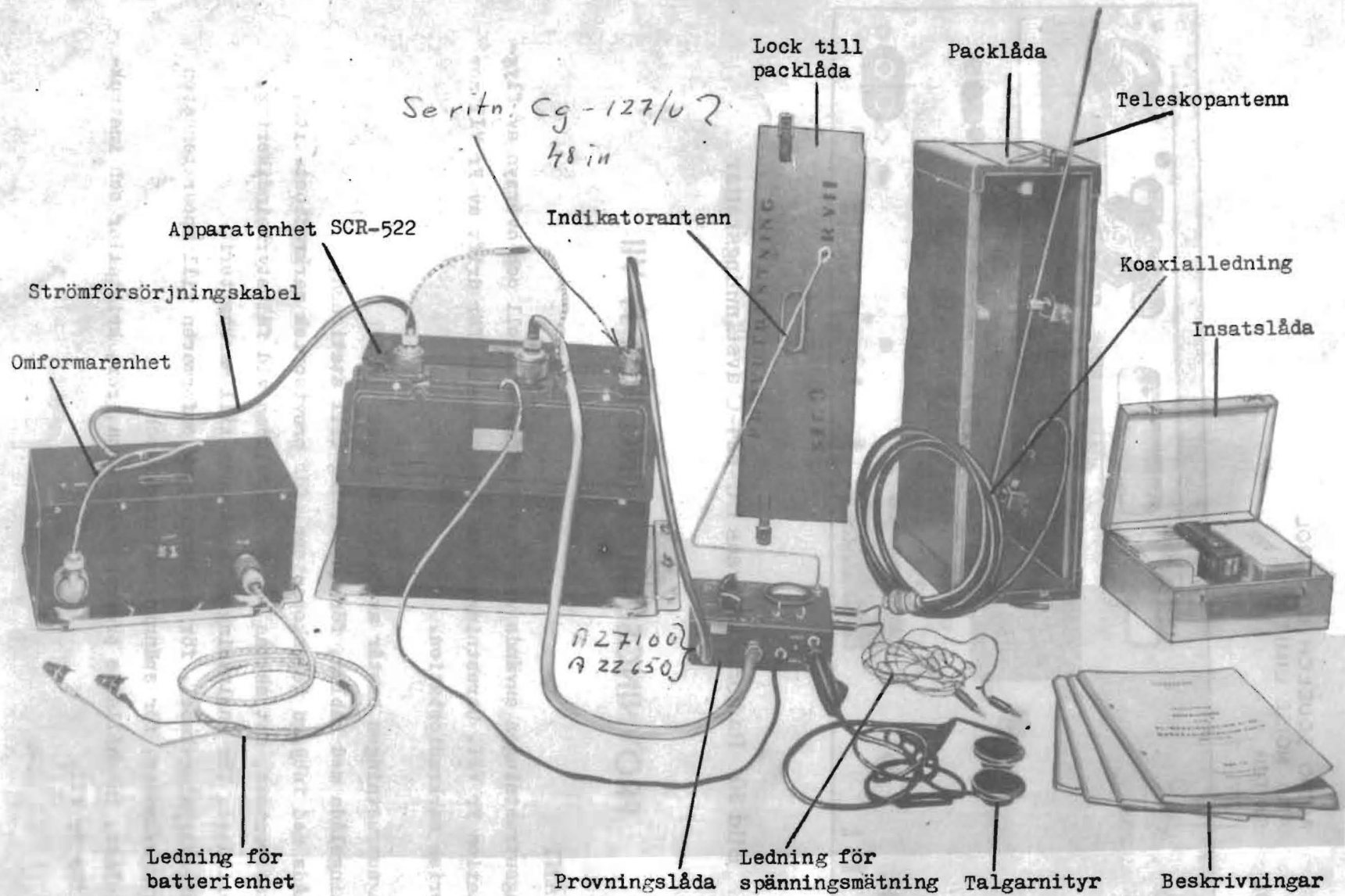


Bild 31. Provningsutrustningen för Fr VII

Hylspropp Bixro AC 58220-1  
 Grapp löp nr. 519/104410

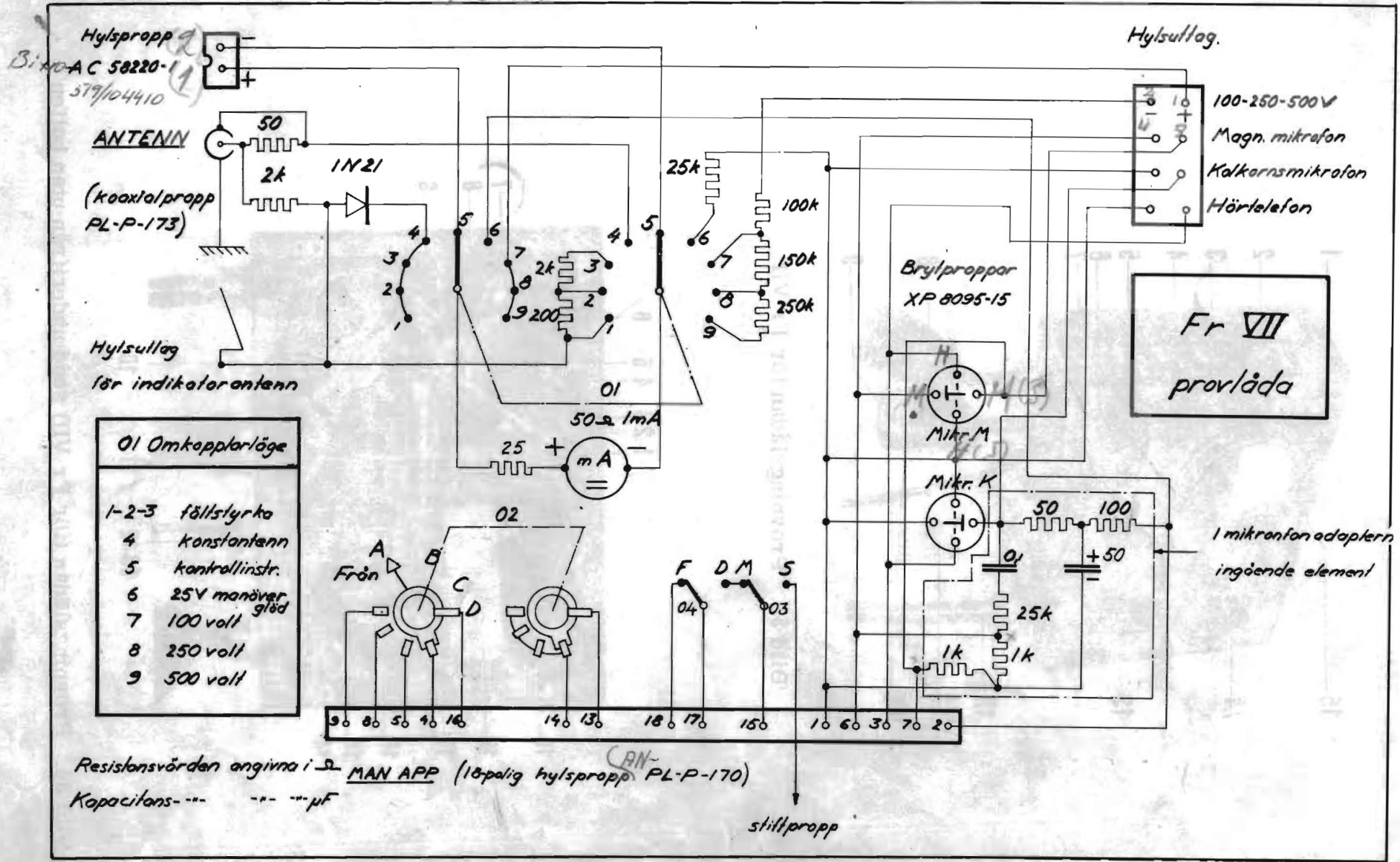


Bild 32. Provningslådans (för Fr VII) kopplingschema

omf.  
 - + (V)  
 1 2 (SHH)



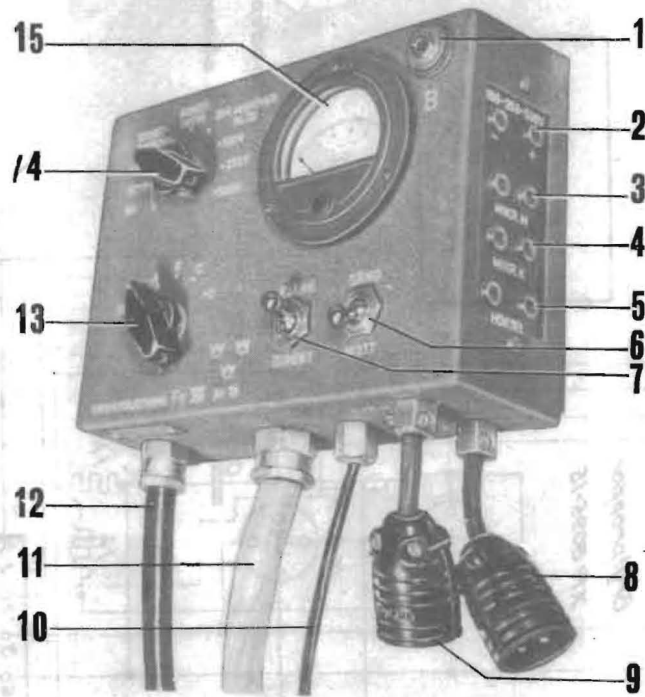


Bild 33. Provningslådan för Fr VII

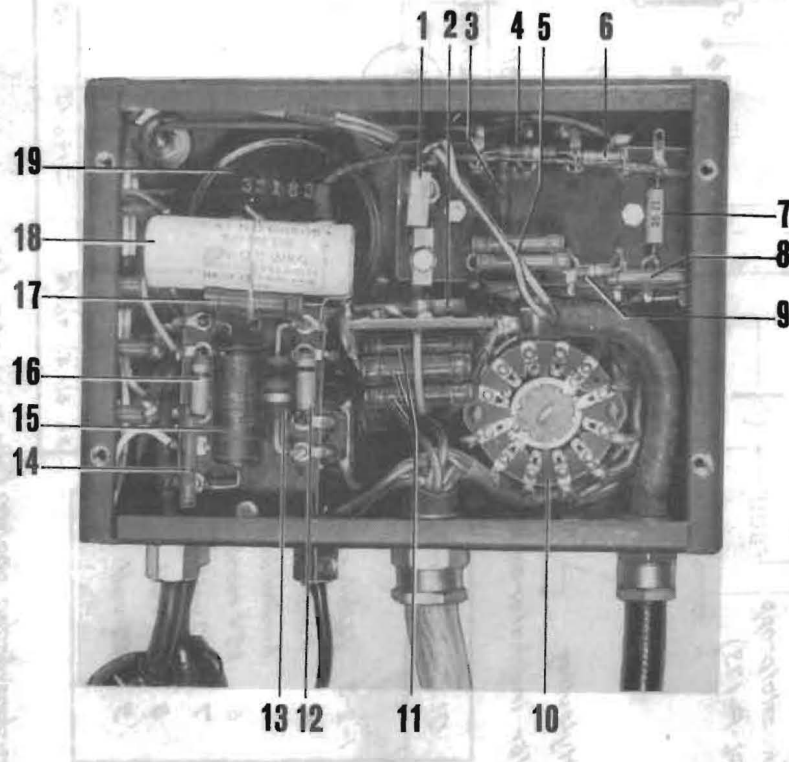


Bild 34. Provningslådan (för Fr VII) sedd underifrån utan botten



## PROVNINGSLÅDANS KONSTRUKTION

Provningslådans utseende framgår av bild 33 och 34, kopplingschemat av bild 32.

### PROVNINGSLÅDANS VERKNINGSSÄTT

Provningslådans kanalomkopplare (02) är utförd så att den fungerar på samma sätt som tryckknappsatsen i Fr VII manöverapparat och ersätter denna, när lådan är ansluten. Då omkopplaren ställs i något av lägena A,B,C eller D får stationen spänning och önskad kanal kan kopplas in.

#### Mätomkopplaren:

Med mätomkopplaren (01) ställer man om instrumentet till olika mätmöjligheter.

Omkopplarens lägen äro märkta:

#### FÄLTSTYRKA

Denna märkning är gemensam för tre lägen, det nedersta ger största känslighet och följaktligen största utslag. Högfrekvensen rikriktas i en kristalldetektor typ LN 21 och tillförs mätinstrumentet (50 ohm, 1 mA) över ett motstånd på 25 ohm. I andra läget är känsligheten mindre därför att ett motstånd på 200 ohm kopplats in i serie. I tredje läget är känsligheten ännu mindre därför att ännu ett motstånd på 2 kohm kopplats in. Vid mätningen skall endast indikatorantennen vara insatt.

#### KONSTANTENN

I detta läge skall provningslådans 50 ohms koaxialkabel vara ansluten till stationens koaxialuttag ANTENN. Konstantennen består av tio parallellkopplade induktionsfria kolmotstånd på 500 ohm, 1 watt, och motsvarar flygplanets antennotstånd. Parallellt över denna konstantenn på 50 ohm ligger mätkretsen, som består av mätanordningen i serie med kristalldetektorn och ett strömbegränsningsmotstånd på 2 kohm.

#### KONTR INSTR

I detta läge är den maximalt tillåtna strömstyrkan 1 mA när provningslådans mätsladd används. Sladdens 2-poliga hylspropp passar till motsvarande mätuttag i stationens sändar- och mottagarenheter. Hylsproppen är oförväxlarbar och är ansluten direkt till mätanordningen. Mätnoggrannheten är  $\pm 2,5\%$ .

- 25 V MANÖVER Denna inställning görs vid mätning av 13 volts spänningen från omformaren.  
GLÖD
- 100 V Vid mätning i detta läge används packlådans två lösa mätsladdar, som anslutas i hylsorna på provningslådans sida. Mätanordningen tjänstgör nu som voltmeter med ett förkopplingsmotstånd på 100 kohm. Mätområde 0 - 100 V.
- 250 V Förkopplingsmotståndet är ökat med 150 kohm till totalt 250 kohm, varför mätområdet blir 0 - 250 V.
- 500 V Totala förkopplingsmotståndet är i detta läge 500 kohm. Mätområde 0 - 500 V.

#### FJÄRR-DIREKT- och SÄND-MOTT-omkopplaren:

Dessa två omkopplare användas för omkoppling mellan sändaren och mottagaren. När omkopplaren FJÄRR-DIREKT står i läge FJÄRR och ledningen med bananpropp är hopkopplad med den ledning som har hylsa för bananpropp, fungerar SÄND-MOTT-omkopplaren som telefonknapp, vilken i flygplanet är placerad utanför manöverapparaten. När FJÄRR-DIREKT-omkopplaren står i läge DIREKT fungerar SÄND-MOTT-omkopplaren som motsvarande omkopplare på flygplanets manöverapparat. I detta läge behöva inte ledningarna med bananpropp och hylsa vara sammankopplade.

#### Talgarnityruttag:

Stationen är avsedd för magnetisk mikrofon. Talgarnityr med magnetisk mikrofon ansluts med provningslådans brytpropp märkt MIKR M. Anslutningen går från brytproppen över provningslådan direkt till stationens MIKTEL-uttag. Parallellt över provningslådans MIKR M -propp ligger provningslådans hylsuttag MIKR M och HÖRTEL kopplade. I dessa uttag kunna en separat mikrofon med 15 mm stiftavstånd hos stiftproppen och en hörtelefon med 19 mm stiftavstånd anslutas.

För att stationen skall kunna användas med kolkornsmikrofon har en mikrofonadapter byggts in i provningslådan. Till adaptern kan anslutas kolkornsmik-



rofoner av typerna T-30 eller ANB-M-C 1. Talgarnityr med kolkornsmikrofon ansluts till adaptern med brytproppen märkt MIKR K, som är parallellkopplad med ovannämnda uttag HÖRTEL och uttaget MIKR K. Det senare uttaget har 15 mm hyls-avstånd. Mikrofonen tillförs positiv spänning från omformarens 13 volts uttag. Denna filtreras genom ett motstånd, som dimensionerats så att mikrofonen får rätt strömstyrka, och en avkopplingskondensator på 50  $\mu$ F. Motståndet är på 100 ohm och för 13 volts omformarspänning. I serie med mikrofonen är kopplat ytterligare ett motstånd på 50 kohm. Över mikrofonen erhålls vid tal en överlagrad växelspanning. Denna tas ut över en kondensator på 0,1  $\mu$ F och en spänningsdelare på 25 kohm och 1 kohm till jord. Parallellt över 1 kohm motståndet är ena halvan av mikrofontransformatorns primärlindning kopplad. Eftersom mikrofontransformatorn har balanserad ingång har ett motstånd på 1 kohm kopplats även över den andra halvan av primärlindningen så att symmetrisk belastning erhålles.

#### Packlådan:

Denna är avsedd för förvaring av provningsutrustningen delar. I packlådan finns en fast monterad teleskopantenn. När Fr VII skall användas som provisorisk markstation dras antennen ut och ansluts med en koaxialkabel till stationens ANTENN-uttag. Packlådan placeras därefter så högt och fritt som möjligt i vertikalt läge.

## MÄTNINGAR MED HJÄLP AV PROVNINGSTRUSTNING FÖR Fr VII

När mätningar skola företas med hjälp av provningsutrustningen tas stationen ut ur flygplanet och kopplas till ett markbatteri. Inkopplingen sker med utrustningens batteriledning.

### MÄTNINGAR AV SPÄNNINGAR PÅ ELEKTRODER, KOPPLINGSLISTER OSV

Provningslådans ledningar anslutas till stationen.

SM-omkopplaren ställs i läge SÄND vid spänningsmätning i sändaren.

De två lösa provningssladdarna anslutas till lådans uttag "100-250-500 V".

Observera, att rätt polaritetsanslutning äger rum.

Mätområde: från läge "500 V" mot "250 V" och "100 V"

## INDIKERING AV FÄLTSTYRKA

Provningslådan läggs horisontellt och ledningarna anslutas icke till stationen.

Indikatorantennen sätts in i lådans uttag "B".

Stationens ANTENN-uttag ansluts till packlådans antenn, som dras ut. Packlådan ställs vertikalt på lämpligt avstånd från provningslådan.

Mätområde: FÄLTSTYRKA.

Omkopplaren ställs före provet in i det övre av de tre lägena, där känsligheten är minst. Om så erfordras vrids omkopplaren nedåt så att större utslag erhålls på instrumentet. Indikatorantennen vrids tills max utslag erhålls.

## MARKSTATIONSDRIFT

Provningslådans ledningar utom koaxialledning och mätsladd anslutas till stationen.

Mikrofon och hörtelefon anslutas till provningslådan.

Stationens ANTENN-uttag ansluts till packlådans antenn. Packlådan skall ställas vertikalt.

## AVSTÄMNING AV SÄNDAREN MED HJÄLP AV PROVNINGSUTRUSTNING FÖR Fr VII

Ställ provningslådans mätomkopplare (01) i läge KONTR INSTR. I detta läge är fullt utslag lika med 1 mA. Mätsladdens 2-poliga hylspropp skall anslutas till kontrollinstrumentuttaget (171) på sändaren.

Avstämningsproceduren utförs därefter i enlighet med anvisningarna på sidorna 51 - 69. Härvid skall man dock bortse från de punkter som gälla speciellt för kontrollinstrument Fr 21152 och som sålunda inte äga tillämpning för provningsutrustning för Fr VII.

