

bas av utg B/ 047

FÖRSVARETS MATERIELVERK

TEKNISK ORDEF

UF Ra 730-000002
Mtrlgrp: SAMBAND 100
Fbet: M7781-002157
(851-135)

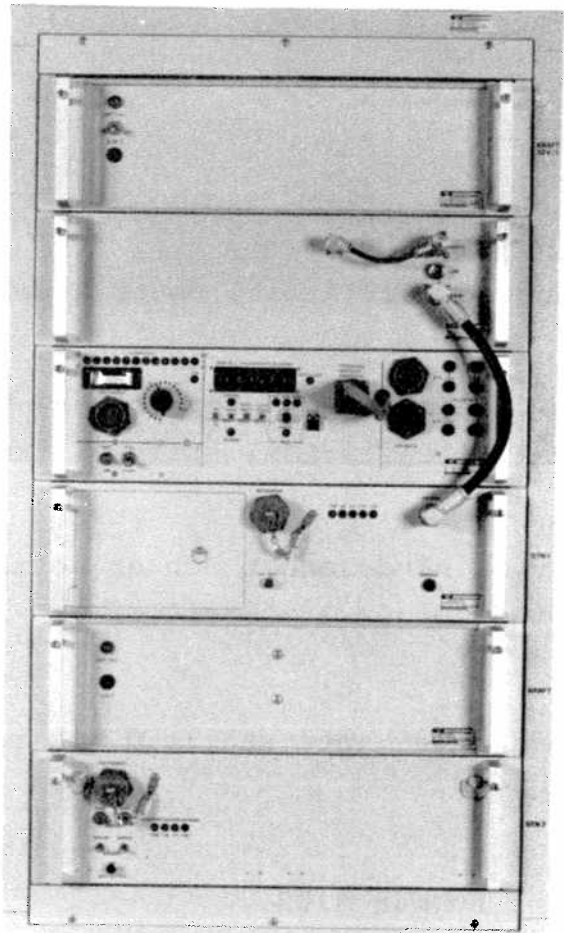
1982-04-13

Tjänsteställe, handläggare F: UTM/P Ståhl FFV-U/CVA 5148 L Peterson	Fastställd av D Degerman /R Hjärter	Ändrad enligt <i>047</i>
--	---	--------------------------

Radiostation RA 730 MT M3955-730011

Tillsyn

Innehåll	Sida
1 Allmänt	2
2 Utrustning	4
3 Åtgärder	5
4 Speciella åtgärder	18



1 ALLMÄNT

1.1 Beskrivning

1.1.1 Identifiering

Förrådsbenämning Radiostation RA 730 MT
Förrådsbeteckning M3955-730011
Ursprungsbeteckning AGA-631 365 401

1.1.2 Referenser

Beskrivning radiostation RA 730 (under framtagning).

1.1.3 Konstruktion och funktion

Se beskrivning över radiostation RA 730 .

1.2 Underhållsdirektiv

Se UHP-M, TOMT 851-112.

1.3 Arbetsvolym

Tiderna som anges avser arbete under avsnittet
Åtgärder.

Vid tillsyn av två sändarenheter och två mottagar-
enheter (normal installation) åtgår 6 timmar för
en man.

Vid tillsyn av en sändarenhet och en mottagarenhet
(SM-installation) åtgår 2 timmar för en man.

Anm

I angivna tider ingår inte ställtid och restid.

1.4 Speciell utbildning

Striradio, kurs nummer 4102.

1.5 Driftavbrott

Tillsynen medför driftavbrott under angiven arbetstid. Samråd skall tas med berörd sektor-teleingenjör (eller motsvarande) innan tillsynsarbetet påbörjas.

1.6 Arbetsplanering

Kontakta i god tid övriga befattningshavare som berörs av avbrottet, så att samordning med andra aktuella arbeten kan ske.

1.7 Rapportering

DIDAS-rapportering sker inte kontinuerligt på utrustningen. Rapportering sker vid behov genom specialrapportering beordrad på TOMT.

1.8 Protokoll

Tillsynsprotokoll M7102-^{256310 och - 256320}~~256200~~ skall fyllas i vid varje tillsyn. Ifyllda protokoll skall förvaras i anslutning till aktuell utrustning. Protokoll beställs från FBF (försvarets bok- och blankettförråd).

1.9 Reservdelar

Ett mindre antal reservdelar såsom säkringar och lampor fördelas genom FMV-F:UR försorg till anläggningar och till TSB/R.

Övriga reservdelar som erfordras vid reparation av utbytesenheter, förrådshålls av FMV-F:UR och vid hvst.

1.10 Utbytesenheter

Samtliga typer av utbytesenheter är fördelade till aktuella TSB/R. Ett mindre antal av vissa utbytesenheter finns dessutom vid centralt ue-förråd.

Fördelningen av utbytesenheter är redovisad i "Ue-fördelningsplan Radiostation RA 730".

Denna fördelningsplan finns vid respektive anläggning i dokumentationspärmen "ANLÄGGNINGSDOKUMENT TALRADIO, RADIOANLÄGGNING XX".

1.11 Vid behovstillsyn

Tillsyn enligt denna föreskrift utförs vart tredje år. Tillsyn kan dock även utföras vid andra tidpunkter om behov föreligger.

Behov av tillsyn föreligger när:

- Prestanda inte innehålls eller rätta funktioner inte erhålls efter felsökning och reparation enligt föreskrift "Felsökning radiostation RA 730, TOMT 851-
- Felfrekvensen för en utrustning är hög.

1.12 Teknisk konsultation

Teknisk rådgivning ges av FFV-U/CVA, sektion RADIO.

2 UTRUSTNING

2.1 Tekniskt underlag

Beskrivning radiostation RA 730 (under framtagning)
Nivåföreskrift strirradiostation, TOMT 851-130
Felsökning radiostation RA 730, TOMT 851-

2.2 Speciell utrustning

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Ursprungsbezeichnung	
M3613-215010	HF-effektmeter	SIERA-164-FMN	} alt
M3613-215129	Mätelement	SIERA-270A-470	
M2433-215010	Avslutare	BIRD-81-B	
M3613-222010	HF-effektmeter	BIRD 6154	
M3171-110011	Frekvtidräknare MT	HEWPA-5245L	
M3171-999139	Räkntillsats	HEWPA-5253B	
F1250-303112	Mättillsats	CVA-F1250-303112	
F1250-452325	Kalibrerad koaxialkabel	CVA-F1250-452325	
M2569-005010	LF-generator	OLTRO-RCO-5	
M3632-106010	Moduleringsmeter	RAMET-AFM3	
M2569-452011	Signalgenerator MT	ROSWA-BN41312/2	
M3631-119010	Distorsionsmeter	HEWPA-333A	

Ovanstående utrustning, förutom kalibrerad koaxialkabel, kan ersättas med radioprovare 564 M3743-564010 eller radioprovare 558 M3743-558010.

2.3 Förbrukningsmateriel

Berörs inte.

3 ÅTGÄRDER

3.1 Allmänt

3.1.1 Reparation

Reparation av stativutrustningen samt mindre reparationer på sändar- och mottagarstommarna utförs på plats.

Vid övriga fel, byt felaktig utbytesenhet vilken därefter åtgärdas enligt bestämmelser i underhållsplanen.

- | | | |
|-------|---------------------|------------------------|
| 3.1.2 | Elektriska åtgärder | } Se avsnitten 3.2-3.3 |
| 3.1.3 | Mekaniska åtgärder | |

3.1.4 Toleransangivelser

I föreskriften angivna mätvärden och toleranser avser avläst värde på instrumentet vid respektive mätuppkoppling.

3.2 Tillsyn av sändarenhet F3600-011134

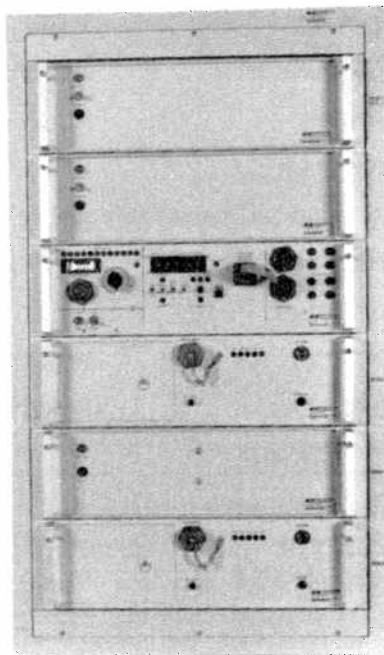


Bild 1

3.2.1 Mätuppkoppling

3.2.1.1 Koppla upp enligt bild 2.

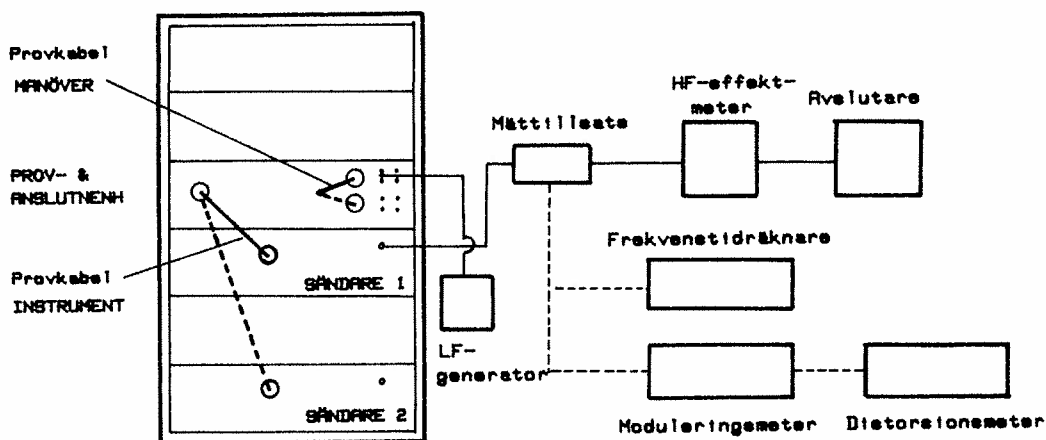


Bild 2

Anm

På SM-stativet skall prov- och anslutningsenhetens båda manöverkablar tas bort. Vidare skall kabeln MANÖVER anslutas till det övre anslutningsdonet. Omkopplaren SÄND/MOTT skall stå i läge SÄND.

3.2.1.2 Kontrollera att HF-effektmetern är kopplad för 100 W samt har rätt mätelement (225 - 400 MHz).

3.2.1.3 Nyckla sändaren och kontrollera att uteffekt erhålls. Om uteffekt inte erhålls, utför felsökning enligt felsökningsföreskrift RA 730, TOMT 851-

3.2.2 Provfrekvenser

Sändarenheten skall provas vid följande frekvenser:

225,0 MHz	300,8 MHz
240,75 MHz	332,8 MHz
268,8 MHz	360,8 MHz
300,75 MHz	399,95 MHz

Inställning av provfrekvenserna görs med provpanelens tumhjulskomkopplare.

3.2.3 Kontroll av syntesgeneratorns låsning och utfrekvens

3.2.3.1 Anslut frekvenstidmätaren till mättillsatsen. Ställ in frekvensen 399,95 MHz, AM. Nyckla sändaren.

3.2.3.2 Kontrollera att utfrekvensen är $399.950.000 \text{ Hz} \pm 200 \text{ Hz}$.

Om utfrekvensen ligger utanför angivna toleranser, justera på TCXO. (TCXO är placerad under täcklocket "Oscillatorordel"). Skruva bort täckskraven på TCXO och justera så att nominell utfrekvens $\pm 100 \text{ Hz}$ erhålls.

Justeringen får endast utföras på varm enhet (4 timmars drift alternativt 20 minuters nyckling).

Bryt nycklingen och återställ täckskraven.

- 3.2.3.3 Ställ in de i tabell 1 angivna frekvenserna och kontrollera att korrekt frekvenskod och utfrekvens erhålls.

Tabell 1

Inställd frekvens (MHz)	Frekvenskod 1)	Utfrekvens (Hz) + 200 Hz
227,55	000111000111	227.550.000
245,75	001100110011	245.750.000
273,05	010101010101	273.050.000
341,30	101010101010	241.300.000
368,60	110011001100	368.600.000
386,80	111000111000	386.800.000

1) 1 motsvarar tänd lysdiod.

- 3.2.4 Kontroll av uteffekt (Mättillsats inte inkopplad)

3.2.4.1 Ställ in frekvensen 399,95 MHz AM. Nyckla sändaren och kontrollera att uteffekten är minst 15 W. Bryt nycklingen och tryck in knappen PROV. Kontrollera att lysdioden EFF inte tänds.

3.2.4.2 Nyckla sändaren och justera med potentiometern EFF AM så att uteffekten blir 4,5W. Bryt nycklingen och tryck in knappen PROV. Kontrollera att lysdioden EFF tänds.

3.2.4.3 Justera med potentiometern EFF AM (placerad på enhetens högra sida) så att uteffekten blir $25 \text{ W} \pm 2 \text{ W}$.

3.2.4.4 Kontrollera att uteffekten för samtliga provfrekvenser är minst $25 \text{ W} \pm 2 \text{ W}$.

- 3.2.4.5 Ställ in driftläge FM. Nyckla sändaren och kontrollera att uteffekten är $60 \text{ W} \pm 2 \text{ W}$. Vid behov, justera uteffekten med potentiometern EFF FM. Kontrollera att uteffekten för samtliga provfrekvenser är minst $60 \text{ W} \pm 2 \text{ W}$.
- 3.2.5 Kontroll av modulation och deviation
- 3.2.5.1 Ställ in frekvensen 300,8 MHz, AM. Anslut LF-generatorn till aktuell sändarenhets LF-ingång NORMAL. Ställ in LF-generatorn på 1000 Hz -3,5 dBu. Kontrollera att modulationsgraden är högre än 50%. Ta bort tongeneratorn, bryt nycklingen och tryck in knappen PROV. Kontrollera att lysdioden MOD inte tänds.
- 3.2.5.2 Anslut återigen LF-generatorn till LF-ingången NORMAL. Nyckla sändaren och justera med potentiometern MOD AM så att 40% modulering erhålls. Ta bort tongeneratorn, bryt nycklingen och tryck in knappen PROV. Kontrollera att lysdioden MOD tänds.
- 3.2.5.3 Anslut återigen tongeneratorn till LF-ingången NORMAL. Justera med potentiometern MOD AM så att modulationsgraden blir $+80\% \pm 2\%$. Öka LF-generatorns utnivå till +2 dBu och kontrollera att modulationsgraden är högst 90%. Sänk LF-generatorns utnivå till -15,5 dBu och kontrollera att modulationsgraden är minst 65%. Sänk LF-generatorns utnivå till -20,5 dBu och kontrollera att modulationsgraden är $+50\% \pm 3\%$. Om modulationsgraden avviker från angivna gränsvärden, justera enligt avsnitt 4. Speciella åtgärder.

- 3.2.5.4 Ställ sändarenheten i driftläge FM.
Ställ in LF-generatorns utnivå på -3,5 dBu
och nyckla sändaren.
Kontrollera att deviationen är $\pm 6,3$ kHz ± 200 Hz.
Vid behov, justera med potentiometern FM NORMAL
(placerad bakom frontpanelens täckplåt).
- 3.2.5.5 Anslut LF-generatorn till aktuell sändarenhets
LF-ingång SPECIAL. Ställ in LF-generatorn på
2400 Hz, -6 dBu. Ställ sändarenheten i drift-
läge FM och nyckla sändaren.
Kontrollera att deviationen är ± 12 kHz ± 300 Hz.
Vid behov, justera med potentiometern LF-SPECIAL
(placerad bakom frontpanelens täckplåt).
Bryt nycklingen av sändaren.
- 3.2.5.6 Ställ sändarenheten i driftläge AM.
Kontrollera att modulationsgraden är +95% $\pm 2\%$.
Vid behov, justera med potentiometern AM SPECIAL.
- 3.2.6 Kontroll av distorsion
- 3.2.6.1 Ställ in frekvensen 300,8 MHz AM.
Anslut LF-generatorn till sändarenhetens LF-ingång
NORMAL. Ställ in generatorn på 1000 Hz, +2 dBu.
Nyckla sändaren och kontrollera att distorsionen
är högst 5%.
Bryt nycklingen.
- 3.2.6.2 Ställ sändarenheten i driftläge FM och nyckla
sändaren.
Kontrollera att distorsionen är högst 5%.
- 3.2.6.3 Kontrollera distorsionen vid frekvenserna 225,0 MHz
och 399,95 MHz.

- 3.2.7 Kontroll av brum och brus
- 3.2.7.1 Ställ in frekvensen 300,8 MHz AM.
Anslut LF-generatorn, inställd för frekvensen 3000 Hz, till sändarenhetens LF-ingång SPECIAL. Nyckla sändaren och justera LF-generatorns utnivå så att 90% modulationsgrad erhålls. Avläs LF-nivån på distorsionsmeters vltmeter. Ta bort LF-generatorn från LF-ingången SPECIAL och avläs på nytt LF-nivån på distorsionsmeters vltmeter. LF-nivån skall nu ha sjunkit minst 43 dB. Bryt nycklingen.
- 3.2.7.2 Ställ in driftläge FM. Anslut LF-generatorn till sändarenhetens LF-ingång SPECIAL. Nyckla sändaren och justera LF-generatorns utnivå så att ± 12 kHz deviation erhålls. Avläs LF-nivån på distorsionsmeters vltmeter. Ta bort LF-generatorn från LF-ingången SPECIAL och kontrollera att LF-nivån har sjunkit minst 43 dB.
- 3.2.7.3 Upprepa kontrollerna för frekvenserna 225,0 MHz och 399,95 MHz.
- 3.2.8 Kontroll av sändarfläkt
- Om sändarfläkten inte startat under den tid som avsnitten 3.2.2 - 3.2.7 utförts, skall sändaren nycklas på frekvensen 380 MHz FM.
- Om fläkten inte startar inom 20 minuter, utför felsökning på termostaten och på fläkten.
- 3.2.9 Mätvärdestabell
- Ställ in frekvensen 225 MHz och ta upp mätvärdena i mätlägena 1 - 11.
- I mätvärdestabellen framgår i vilken driftmod mätvärdena skall avläsas.
- Anteckna erhållna mätvärden i sändarenhetens mätvärdestabell och i protokollet.
- Ta upp mätvärdena även för frekvenserna 300 MHz och 399,95 MHz.

3.3 Tillsyn av mottagarenhet F3600-011135

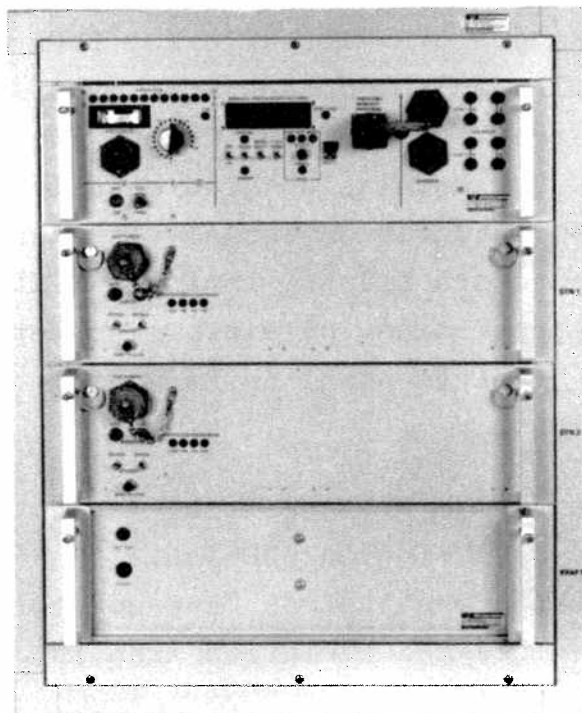


Bild 3

3.3.1 Mätuppkoppling

Koppla upp enligt bild 4.

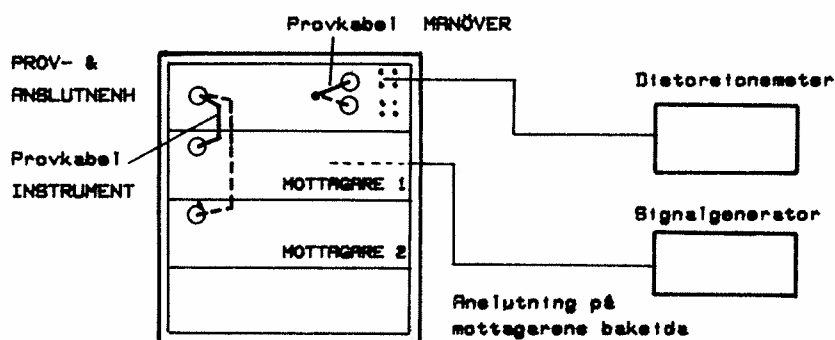


Bild 4

Anm

På SM-stativet skall prov- och anslutningsenhetens båda manöverkablar tas bort. Vidare skall kabeln MANÖVER anslutas till det övre anslutningsdonet.

Omkopplaren SÄND/MOTT skall stå i läge MOTT.

3.3.2 Provfrekvenser

Mottagarenheten skall provas vid följande frekvenser:

225,00 MHz	332,75 MHz
240,75 MHz	332,80 MHz
268,75 MHz	360,80 MHz
268,80 MHz	399,95 MHz
	121,50 MHz

3.3.3 Kontroll av syntesgeneratorns låsning och utfrekvens

3.3.3.1 Anslut frekvenstidräknaren till utgången på FILTER SF (det vänstra anslutningsdonet).
Ställ in frekvensen 300,00 MHz, AM.

3.3.3.2 Kontrollera att utfrekvensen är 300.000.000 Hz
 \pm 200 Hz.

Om utfrekvensen ligger utanför angivna toleranser, justera på TCXO.

Skruva bort täckskraven på TCXO och justera så att nominell utfrekvens \pm 100 Hz erhålls.

Återställ täckskraven.

3.3.3.3 Ställ in de i tabell 2 angivna frekvenserna och kontrollera att korrekt frekvenskod och utfrekvens erhålls. Kontrollera dessutom att utslaget i mätläge 7 ligger inom angivna toleranser.

Tabell 2

Inställd frekvens (MHz)	Frekvenskod 1)	Utfrekvens (Hz) \pm 200 Hz
227,55	000111000111	227.550.000
245,75	001100110011	245.750.000
273,05	010101010101	273.050.000
341,30	101010101010	341.300.000
368,60	110011001100	368.600.000
386,80	111000111000	386.800.000

1) 1 motsvarar tänd lysdiod.

Ta bort frekvenstidräknaren och anslut åter FILTER SF utgångskabel.

- 3.3.4 Kontroll av känslighet och SINAD
- 3.3.4.1 Anslut signalgeneratoren till mottagarenhetens HF-ingång UHF, det övre anslutningsdonet på enhetens baksida.
Anslut distorsionsmeters till LF-utgången NORMAL.
Ställ mottagarenhetens omkopplare BRUSSPÄRR i "öppet" läge.
Ställ in mottagaren på frekvensen 225,00 MHz, AM.
- 3.3.4.2 Stäm av signalgeneratoren och ställ in den för 6 μ V EMK 1000 Hz, 30% AM.
Kontrollera (med distorsionsmeters voltmeterfunktion) att mottagarens signal/brusförhållande (S+N/N) är minst 10 dB.
Öka signalgeneratorns utnivå till 100 μ V EMK.
Kontrollera att mottagarens SINAD är minst 24 dB.
Ställ funktionsomkopplaren på distorsionsmeters i läge SET. Justera så att 0 dB erhålls på instrumentet. Ställ därefter funktionsomkopplaren i läge DISTORSION. Justera med frekvensratten och potentiometern BALANCE så att min utslag erhålls på instrumentet. Avläs erhållen nivå i dB.
- 3.3.4.3 Ställ mottagaren i driftläge FM och ställ in signalgeneratoren för 6 μ V EMK 1000 Hz, \pm 2,1 kHz deviation. Kontrollera att mottagarens signal/brusförhållande (S+N/N) är minst 16 dB.
Öka signalgeneratorns utnivå till 100 μ V EMK.
Kontrollera att mottagarens SINAD är minst 27 dB.
- 3.3.4.4 Kontrollera signal/brusförhållande (S+N/N) och SINAD för AM och FM på samtliga provfrekvenser.

- 3.3.5 Kontroll av AKR
- 3.3.5.1 Ställ in mottagaren för frekvensen 260,8 MHz AM. Stäm av signalgeneratoren och ställ in den för 6 μ V EMK 1000 Hz, 30% AM. Ställ funktionsomkopplaren på distorsionsmetern i läge SET och justera så att lämplig referensnivå erhålls. Ändra signalgeneratorns utnivå mellan 1,5 μ V EMK och 500 mV EMK. Kontrollera att LF-utnivån inte varierar mer än ± 3 dB relativt referensnivån.
- 3.3.5.2 Upprepa kontrollen vid frekvenserna 300,8 MHz och 340,75 MHz.
- 3.3.6 Inställning och kontroll av brusspär
- 3.3.6.1 Ställ in mottagaren för frekvensen 300,8 MHz AM. Stäm av signalgeneratoren och ställ in den för 1000 Hz 80% AM. Ställ mottagarenhetens omkopplare BRUSSPÄRR i läge TILL. Justera signalgeneratorns utnivå så att ett signal/brusförhållande på 15 dB ± 1 dB erhålls. Justera med potentiometern BRUSSPÄRR så att mottagarenhetens indikerlampa BRUSSPÄRR just tänds. Sänk signalgeneratorns utnivå och kontrollera att brusspärindikeringen släcks vid en utnivå som är 3 till 4,5 dB lägre än nivån när indikerlampan tändes. Ställ mottagaren i driftläge FM och ställ in signalgeneratoren för 1000 Hz, $\pm 2,1$ kHz deviation. Mät upp vid vilket signal/brusförhållande brusspärren öppnar, börvärde 22 - 24 dB.

- 3.3.6.2 Ställ in mottagaren på 290,0 MHz AM.
Stäm av signalgeneratoren och modulera generatoren med en yttre LF-generator till 90% 9000 Hz.
Öka signalgeneratorns utnivå så att indikerlampan BRUSSPÄRR tänds. Utnivån skall nu vara mellan 20 och 35 μ V EMK.
- 3.3.7 Kontroll och inställning av LF-nivå
- 3.3.7.1 Ställ in mottagaren på 290,0 MHz AM.
Stäm av signalgeneratoren och ställ in den för 1 mV EMK 1000 Hz, 80% AM.
Kontrollera att LF-utnivån är $-3,5 \text{ dBu} \pm 0,5 \text{ dBu}$.
Vid behov, justera med potentiometern LF-NORMAL.
- 3.3.7.2 Ställ mottagaren i driftläge FM.
Ställ in signalgeneratoren för 1 mV EMK 1000 Hz, $\pm 6,3 \text{ kHz}$ deviation.
Kontrollera att LF-utnivån är $-3,5 \text{ dBu} \pm 0,5 \text{ dBu}$.
Vid behov, justera med potentiometern FM-NORMAL.
- 3.3.8 Kontroll av nödmottagare
- 3.3.8.1 Anslut signalgeneratoren till mottagarenhetens HF-ingång NÖD, det nedre anslutningsdonet på enhetens baksida.
Ställ P/A-enhetens omkopplare NÖDMOTTAGARE i läge NÖDMOTTAGARE.
Stäm av signalgeneratoren till 121,50 MHz och ställ in den för 0 μ V EMK 1000 Hz, 30% AM. Ställ omkopplaren BRUSSPÄRR i läge TILL.
Öka utnivån från signalgeneratoren och kontrollera att indikerlampan BRUSSPÄRR NÖD tänds inom nivåintervallet 2,5 - 3,5 μ V EMK.
Sänk utnivån och kontrollera att indikerlampan släcks inom nivåintervallet 1,5 - 2,2 μ V EMK.

- 3.3.8.2 Öka utnivån från signalgeneratoren till 6 μ V EMK. Kontrollera att signal/brusförhållandet (S+N/N) är större än 10 dB.
- 3.3.8.3 Öka utnivån från signalgeneratoren till 100 μ V EMK. Kontrollera att SINAD är större än 24 dB.
- 3.3.8.4 Ställ in signalgeneratoren på 6 μ V EMK 1000 Hz, 30% AM. Ställ funktionsomkopplaren på distorsionsmetern i läge SET och justera så att lämplig referensnivå erhålls.
Ändra signalgeneratorns utnivå mellan 3,5 μ V EMK och 200 mV EMK. Kontrollera att LF-utnivån inte varierar mer än från -3 dB till +4 dB, relativt referensnivån.
- 3.3.8.5 Ta bort signalgeneratoren från mottagarenhetens ingång NÖD och anslut på nytt stativets nödantennkabel. Ställ omkopplaren NÖDMOTTAGARE i frånläge.
- 3.3.9 Kontroll av inbyggd provfunktion
- 3.3.9.1 Ställ in frekvensen 229,5 MHz och tryck in knappen START på P/A-enheten.
Kontrollera att indikerlamporna KÄNSL och ANROP på P/A-enheten blinkar till och därefter förblir släckta.
- 3.3.9.2 Tryck in knappen SPEKTRUMGENERATOR på mottagarenheten. Kontrollera att indikerlamporna ANROP och UHF ANROP på P/A-enheten respektive mottagarenheten blinkar till och därefter förblir släckta.
- 3.3.9.3 Ställ omkopplaren NÖDMOTTAGARE i läge NÖDMOTTAGARE. Tryck in knappen SPEKTRUMGENERATOR. Kontrollera att indikerlampan ANROP på P/A-enheten samt båda indikerlamporna ANROP på mottagarenheten tänds.

3.3.10 Mätvärdestabell

3.3.10.1 Ställ in frekvensen 229,5 MHz och ta upp mätvärdena i mätlägena 1 - 10.

På mottagarenhetens mätvärdestabell framgår i vilken driftmod mätvärdena skall avläsas.

Anteckna erhållna mätvärden i sändarenhetens mätvärdestabell och i protokollet.

3.3.10.2 Ta upp mätvärdena även för frekvenserna 310,5 MHz och 391,5 MHz.

4 SPECIELLA ÅTGÄRDER

4.1 Inställning av kompressionsförstärkare

- Ställ in frekvensen 300,8 MHz, AM.
- Anslut LF-generatorn till LF-ingången NORMAL. Ställ in LF-generatorn på 1000 Hz, -3,5 dBu.
- Nyckla sändaren och justera med potentiometern MOD AM så att modulationsgraden blir +80% ±2%.
- Sänk generatorns utnivå till -20,5 dBu och justera med potentiometern LF-NORMAL så att modulationsgraden blir +50% ±3%.
- Öka generatorns utnivå till -3,5 dBu och efterjustera vid behov med potentiometern MOD AM så att modulationsgraden blir +80% ±2%.
- Sänk generatorns utnivå till -15,5 dBu och kontrollera att modulationsgraden är minst 65%.