

1980-09-29

Sida 1 (27)

| | | | |
|--|--|---------------|--|
| Tjänsteställe, handläggare F:UTM/P Ståhl FFV-U/A 5336 L Jacobsson | Fastställd av R Hjärter /P Ståhl | Ändrad enligt | Upphäver |
| Radiolänkutrustning RL-45 M3959-045001 | | | Insätts även i servicepärm Stril- radaranl 860 |

Underhållsföreskrift

| Innehåll | Sida |
|--|------|
| 1 Allmänt | 2 |
| 2 Utrustning | 3 |
| 3 Åtgärder | 4 |
| 3.1 Allmänt | 4 |
| 3.2 Kontroll av matningsspänningar | 6 |
| 3.3 Kontroll av sändarens uteffekt | 7 |
| 3.4 Kontroll av sändarens frekvens | 7 |
| 3.5 Uppmätning av AGC-kurvan | 8 |
| 3.6 Kontroll av slingbildningsoscillatorn | 8 |
| 3.7 Kontroll av bitfelstätheten (BER) slingbildat | 9 |
| 3.8 Kontroll av antennsystem | 9 |
| 3.9 Inriktning av antenn | 9 |
| 3.10 Bestämning av sträckdämpning | 12 |
| 3.11 Kontroll av bitfelstätheten (BER) över hopp | 12 |
| 3.12 Kontroll av tjänstekanal | 13 |
| 3.13 Kontroll av 0,3 - 8 kHz (FSK) | 13 |
| 3.14 Kontroll av instrumentutslag | 14 |
| 3.15 Kontroll av larm | 15 |
| 4 Speciella åtgärder | 16 |
| 4.1 Åtgärder efter byte av underenhet | 16 |
| 4.2 Kontroll av pulsformer | 20 |
| 4.3 Kontroll av brusfaktorn | 20 |
| 4.4 Inställning av deviationen för Tjk | 21 |
| 4.5 Driftsättning | 22 |
| 4.5.1 Allmänt | 22 |
| 4.5.2 Kontroller och inställningar | 23 |
| 4.5.3 Registrering av bitfelstäthet BER och insignal | 23 |

1 ALLMÄNT

1.1 Beskrivning

1.1.1 Identifiering

| | |
|---------------------|---------------------|
| Förrådsbenämning | Radiolänkuttr RL-45 |
| Förrådsbeteckning | M3959-045001 |
| Ursprungsbeteckning | NERA-30/2G PCM |

1.1.2 Referenser

| | |
|-------------------|---------------------|
| Beskrivning | (under framtagning) |
| Reservdelskatalog | M7776-402791 |

1.1.3 Konstruktion och funktion

Se beskrivning över radiolänkutrustning RL-45

1.2 Underhållsdirektiv

Se UHPLAN-M, TOMT 856-179.

1.3 Arbetsvolym

Arbetsvolymen varierar beroende på felorsak, dock max cirka 8 timmar.

1.4 Speciell utbildning

Verkstadskurs RL-45, kurs nummer 4318 i flygvapnets kurskatalog

1.5 Driftavbrott

Mätningar eller andra åtgärder som medför driftavbrott får endast utföras efter samråd med berörd strilsystem- eller sektoringenjör.

1.6 Arbetsplanering

Berörs inte

1.7 Rapportering

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

1.8 Mätprotokoll och mätjournal

Vid inmätning skall mätprotokoll FFV-U/A 5330/79-11P fyllas i och distribueras till berörda myndigheter.

Vid åtgärd skall mätjournal FFV-U/A 5330/79-21P fyllas i och förvaras vid respektive anläggning. Fulltecknade mätjournaler sänds till hvst.

Mätprotokoll och mätjournaler beställs från FFV-U/A avdelning 5331.

1.9 Reservdelar

Reservdelsförsörjning sker genom FMV-F:UR försorg.

1.10 Teknisk rådfrågning

Kontakta vid behov FFV-U/A avdelning 5336 telefon 0589/80000.

1.11 Utbytesenheter (ue)

Utbytesenheter fördelas enligt fördelningsplan F:U A51:31.

2 UTRUSTNING

2.1 Tekniskt underlag

| | |
|----------------------|--|
| Beskrivning | (under framtagning) |
| Reservdelskatalog | M7776-402791 |
| Uhfrsk antenner RL | TOMT 856-171 |
| UHPLAN-M | TOMT 856-179 |
| Monteringsföreskrift | CVA-F1250-449216 (antenn 4/27) |
| Monteringsföreskrift | CVA-F1250-449221 (antenn <u>4/31</u>) |

2.2 Speciell utrustning

| Förrådsbeteckning | Förrådsbenämning | Ursprungsbezeichnung |
|-------------------|-------------------------|------------------------|
| M3618-140011 | URI-meter MT | GOERS-UNIGOR 5S |
| M3613-231010 | HF-effektmeter | HEWPA-432A |
| M3613-990109 | Termistorhållare | HEWPA-478A |
| M2433-177210 | Dämpare | NARDA-766-30 |
| M2569-404020 | Signalgenerator | HEWPA-H01-614A/AR |
| M3631-154010 | Pulsfelsanalysator | HEWPA-3780A-100 |
| M3171-110010 | Frekvenstidräknare | HEWPA-5245L |
| M3171-999139 | Räknartillsats | HEWPA-5253B |
| M3638-205010 | Brusfaktormeter | MATIC-113 |
| M3638-205159 | MF-förstärkare | MATIC-190B-16 |
| M3638-990169 | Bruskälla | MATIC-122C |
| M2569-815010 | Oscillator | SIEM-S45034-W232-C102 |
| M3633-114110 | Nivåmeter | SIEM-S45034-D2057-A102 |
| M3656-140010 | Oscilloskop | TETRO-475 |
| M3632-106010 | Moduleringsmeter | RAMET-AFM3 |
| M3618-725110 | Skrivare (2-kanal) | ATLAN-202XLA/E24S |
| M8721-711270 | Mätsats 1127 RL-45 | |
| M3656-234010 | Oscilloskop (TDR-meter) | HEWPA-140A |
| M3656-999279 | Oscilloskoptillsats | HEWPA-1415A |

Anm

Angiven utrustning kan ersättas av annan utrustning med motsvarande data.

2.3 Förbrukningsmateriel

| Förrådsbeteckning | Förrådsbenämning | Ursprungsbezeichnung |
|-------------------|---------------------|----------------------------|
| M0722-057001 | Korrskyddvätska 057 | KISAX-DINITROL 77B 520G |

3 ÅTGÄRDER

3.1 Allmänt

3.1.1 Reparation

Kontrollera att ändringar enligt aktuella TOMÄ är införda.

3.1.1 Reparation (forts)

Reparation av fel som kan åtgärdas med tillgängliga medel utförs på plats. Vid övriga fel, byt om möjligt enheten som därefter åtgärdas enligt bestämmelser i underhållsplanen. Vid behov, kontakta huvudverkstaden. Felaktiga underenheter byts mot ue och sänds till hvst för reparation.

3.1.2 Elektriska åtgärder }
3.1.3 Mekaniska åtgärder } se avsnitten 3.2 - 3.15

3.1.4 Toleransangivelser

Mätvärden och toleranser som anges i föreskriften avser avlästa värden på instrument vid respektive mätuppkoppling. Ytterligare hänsyn till mätö noggrannhet behöver inte tas.

Vissa instrument av senare tillverkningsdatum är graderade i dBm, varför omräkning till dBu ibland måste ske.

Följande samband gäller vid omräkning av nivån 0 dBm till dBu vid olika impedanser:

| $\Sigma (\Omega)$ | dBu |
|-------------------|-----|
| 600 | 0 |
| 300 | -3 |
| 150 | -6 |
| 75 | -9 |

3.1.5 Kontrollmätningar av hopp

3.1.5.1 *Allmänt*

Kontrollmätningar över hopp skall endast utföras när en åtgärd har gjorts i utrustningen som påverkat transmissionsegenskaperna.

3.1.5.2 *Kontroll av larm*

Utför kontroll enligt avsnitt 3.15.

3.1.5.3 *Kontroll av bitfelstäthet (BER)*

Utför kontroll enligt avsnitt 3.11.

3.2 **Kontroll av matningsspänningar**

3.2.1 Kontrollera matningsspänningarna enligt tabell 1. Använd mätinstrument RL-45 F5417-000057 (ingår i mätsats 1127 RL-45) vid mätningarna.

Om angivna toleranser inte innehålls, justera med potentiometern VOLT ADJ på kraftenhet R (OPR91A) i sändtagaren så att -18 V erhålls.

Justeringen med potentiometern VOLT ADJ påverkar även de andra matningsspänningarna som är angivna i tabellerna 1 och 2.

Anm

Om mätinstrument RL-45 (F5417-000057) inte finns tillgängligt, kontrollera matningsspänningarna enligt avsnitt 3.2.2.

Tabell 1

| Instrument omkopplaren i läge | Matningsspänning | Riktvärde (V) | Tolerans (V) | Fullt skalutslag |
|-------------------------------|------------------|---|--------------|------------------|
| 7 | +12 V till +16 V | +12 till +16 Beroende av sändarens ut-effekt | - | 40 |
| 8 | -18 V | -18 | ± 1 | 40 |
| 9 | -12 V | -12 | ± 1 | 40 |
| 10 | + 5 V | + 5 | ± 0,5 | 10 |
| 11 | +12 V | +12 | ± 1 | 40 |
| 12 | BTRY VOLT | -48 | ± 2 | 100 |

3.2.2 Anslut en URI-meter till mätpunkterna i sändtagarens kraftenhet R (OPR91A) och kontrollera matningsspänningarna enligt tabell 2. Om toleranserna inte innehålls, justera med potentiometern VOLT ADJ på kraftenheten R så att -18 V erhålls.

3.2.2 (forts)

Spänningen -48 V kontrolleras på kopplingsplint TB1 på linjeterminalhyllan.

Tabell 2

| Mätpunkt | Riktvärde (V) | Toleranser (V) |
|-----------|---------------|----------------|
| -18 V | -18 | ± 1 |
| -12 V | -12 | ± 1 |
| +5 V | +5 | $\pm 0,5$ |
| +18 V | +18 | ± 1 |
| TB1 -48 V | -48 | ± 2 |

3.3 Kontroll av sändarens uteffekt

3.3.1 Ta bort antennkabeln från sändtagaren och anslut HF-effektmetern, över en 30 dB dämpsats, till sändtagaren.

3.3.2 Kontrollera att uteffekten är minst +27 dBm.

3.4 Kontroll av sändarens frekvens

3.4.1 Mät sändarens utfrekvens vid antennutgången.

3.4.2 Kontrollera att frekvensen ligger inom ± 20 ppm. (Motsvarar 40 kHz vid 2 GHz).

3.4.3 Om toleransen inte innehålls, mät kristallfrekvensen (f_x) ut från oscillatoren ($f_x = \frac{f_s}{20}$). Frekvensvärdet är angivet i oscillatorns lock. Utför mätningen i mätpunkten 20 J1 XTAL FREQ TEST. Justera med spolen L2.

3.5 Uppmätning av AGC-kurvan

- 3.5.1 Stäng av sändaren genom att ta bort anslutningen till stift 20CP4 (-18 V) på oscillator S (9XM173A).
- 3.5.2 Anslut signalgeneratoren, inställd på nivån -30 dBm, till antenningången.
- 3.5.3 Mät upp AGC-kurvan både med det separata mätinstrumentet RL-45 och med instrumentet på tjänstekanalenheten.
- 3.5.4 Justera signalgeneratorns frekvens tills min utslag erhålls på tjänstekanalenhetens instrument. Tjänstekanalenhetens instrumentomkopplare skall stå i läge AGC RGLR och det separata mätinstrumentets instrumentomkopplare skall stå i läge AGC VOLT.
- Vid min utslag har signalgeneratoren rätt frekvens i förhållande till sändarens frekvens.
- 3.5.5 Mät upp AGC-kurvan från -30 till -90 dBm.
- 3.5.6 Sätt tillbaka anslutningen till stift 20CP4 (-18 V) på oscillator S.

3.6 Kontroll av slingbildningsoscillatorn

- 3.6.1 Tryck in knappen LCL LOOP på larmenheten (EJ44A) i tjänstekanalenhyllan.
- Obs
Ingen signal får vara ansluten till sändtagarens antenningång.
- 3.6.2 Kontrollera att lampan LCL LOOP lyser. Ställ tjänstekanalenhetens instrumentomkopplare i läge AGC RGLR eller det separata mätinstrumentets instrumentomkopplare i läge AGC VOLT.

- 3.6.3 Kontrollera med hjälp av AGC-kurvan, att utslaget motsvarar en insignal till mottagaren på -45 dBm \pm 5 dB.

3.7 Kontroll av bitfelstätheten (BER) slingbildat

- 3.7.1 Slingbilda genom att trycka in knappen LCL LOOP på larmenheten (EJ44A).

Obs

Ingen yttre signal får vara ansluten till sändtagarens anteningång.

- 3.7.2 Anslut pulsfelsanalysatorns generatordel till linjeterminalens hylstag J3 PCM INP. Ställ in generatorn för 2,048 Mbit/s (HDB3) 2^9 bit slumpord.

- 3.7.3 Anslut pulsfelsanalysatorns mottagardel till linjeterminalens hylstag J2 PCM OUT.

- 3.7.4 Ställ pulsfelsanalysatorns omkopplare COUNT i läge MAN (manuellt) och kontrollera under 10 minuter att inga bitfel erhålls.

- 3.7.5 Koppla bort slingbildningen.

3.8 Kontroll av antensystem

Kontrollera antennkablar med tillhörande anslutningsdon enligt TDR-metoden. Se underhållsföreskrift Antenner RL, TOMT 856-171.

3.9 Inriktning av antenn

- 3.9.1 Förberedelser för inriktning

- 3.9.1.1 Normalt är antennerna så noggrant inställda att mottagaren erhåller insignal efter monteringen.

3.9.1.1 (forts)

Avsnitt 3.9 beskriver förfarandet när ingen insignal indikeras vid mottagaren. (Vissa delar av avsnittet behöver därför inte utföras om mottagaren får insignal när antennen monterats).

3.9.1.2 Upprätta om möjligt förbindelse, endera på telefon eller över befintliga länkstråk, mellan de aktuella stationerna. Om insignal finns, använd utrustningens egen tjänstekanal. Upprätta vidare förbindelse mellan station och torn, så att direkt förbindelse kan erhållas även mellan de torn där inriktning skall ske.

3.9.1.3 Anslut mätpunkten AGC REC på larmenheten (EJ44A) över en mätledning till antennplattformens uttagsbox. Anslut en URI-meter till uttagsboxen.

Obs

Om den använda URI-metern inte är högohmig får instrumentomkopplaren på instrumentenheten (OJK70A) inte stå i läge 6 (AGC RGLR) vid mätningarna.

3.9.2 Inriktning

Obs

Lossa antennkabeln från eventuella kabelstöd innan inriktning påbörjas.

3.9.2.1 Utför inriktningen enligt följande:

Obs

Antennen får inte lossas för vridning i vertikal- och horisontalled samtidigt.

- Sök först i horisontalled, växelvis med antennen på mätstationen och antennen på motstationen.
- När signalen hittats, justera båda antennerna, växelvis i vertikal- och horisontalled, tills maximal insignal erhålls på URI-metern.

3.9.2.1 (forts)

- Utför justeringen enligt avsnitt 3.9.2.3 eller 3.9.2.4

3.9.2.2 Efter avslutad inriktning, fäst antennkabeln i antennstöden och bestryk samtliga ställ- och låsmuttrar med korrosionsskyddsvätska 057 (dinitrol).

3.9.2.3 *Antenn 4/27*

- Justering i vertikalled, se bild 2.
Lossa U-klammorna ① och ②.
Justera till önskat vertikalläge genom att vrida justermuttrarna ④.
- Justering i horisontalled, se bild 2.
Lossa U-klammorna ③ och ⑤.
Vrid antennen till önskat horisontalläge.

3.9.2.4 *Antenn 4/31*

- Justering i vertikalled, se bild 3.
Lossa U-klammorna ① och ⑤. Justera till önskat vertikalläge genom att vrida justermuttrarna ④.
- Justering i horisontalled, se bild 3.
Utför grovjustering endast om insignal saknas och förfar då enligt följande:
Lossa stabiliseringsstaget ⑥, låsskruvarna ⑨ och ⑪ samt U-klammorna ⑩, så att stabiliseringsstaget kan löpa fritt.
Lossa U-klammorna ② och ③.
Vrid antennen till önskat horisontalläge.

Finjustera enligt följande:
Lossa U-klammorna ② och ③.
Lossa låsskruvarna ⑨.
Justera antenninställningen genom att vrida muttrarna ⑦ och ⑧.

3.10 Bestämning av sträckdämpning

3.10.1 Ställ instrumentomkopplaren på det separata mätinstrumentet RL-45 i läge AGC VOLT och kontrollera utslaget. Läs av i AGC-kurvan vilken nivå insignalen P_m har till mottagaren.

3.10.2 Kontrollera uteffekten P_s på motstationens sändare. Beräkna sträckdämpningen A_s enligt följande:

$$A_s = P_s - P_m$$

P_s = Uteffekten på sändarsidan

P_m = Ineffekten på mottagarsidan

3.10.3 Är skillnaden större än 3 dB utför följande:

- Kontrollera uteffekten från motstationens sändare enligt avsnitt 3.3.
- Kontrollera antennkabelns dämpning på mät- och motstationen genom att mäta sändarens uteffekt, dels direkt ut från sändtagaren dels i anslutningspunkten till mataren. Jämför uppmätt dämpning med i stråkblockschemat angivet värde.
- Kontrollera att polarisation, fokusering och typ av matare överensstämmer med monteringsföreskrift CVA-F1250-449216 (antenn 4/27) och CVA-F1250-449221 (antenn 4/31)
- Kontrollera antenninriktningen på mät- och motstationen enligt avsnitt 3.9.

3.11 Kontroll av bitfelstäheten (BER) över hopp

3.11.1 Anslut pulsfelsanalysatorns generator del till linjeterminalens hylstag J3 PCM INP på sändarsidan. Ställ in generatoren för 2,048 Mbit/s (HDB3) 2^9 bit slumpord.

- 3.11.2 Anslut pulsfelsanalysatorns mottagardel till linje-terminalens hylstag J2 PCM OUT. Ställ omkopplaren COUNT på pulsfelsanalysatorn i läge MAN.
- 3.11.3 Kontrollera antalet bitfel under tre 10-minuters perioder. Endast ett fel (1×10^0) i en av perioderna är tillåtet.
- 3.11.4 Vid inmätning, registrera med skrivare under en 24-timmarsperiod med pulsfelsanalysatorns omkopplare COUNT i läge MAN (manuellt). Se avsnitt 4.5.3.

3.12 Kontroll av tjänstekanal

- 3.12.1 Utför förbindelse- och signaleringsprov på tjänstekanalens.
- 3.12.2 Anslut en signalgenerator, inställd för -3,5 dBm, 600 ohm och 800 Hz, till stiften 1 och 2 i tjänstekanalhyllans stifttag J1 på sändarsidan.
- 3.12.3 Anslut en nivåmeter till stiften 4 och 5 i tjänstekanalhyllans stifttag J1 på mottagarsidan.
- 3.12.4 Kontrollera att nivån är $-3,5 \text{ dBm} \pm 0,5 \text{ dB}$ (600 ohm). Om toleransen överskrids justera med potentiometern R12 i serviceenheten (3KXY46A).

3.13 Kontroll av 0,3 - 8 kHz (FSK)

- 3.13.1 Anslut en signalgenerator, inställd för -30 dBm, 600 ohm och frekvensen 6 kHz, till stiften 19 och 20 i tjänstekanalhyllans stifttag J1 på sändarsidan.
- 3.13.2 Anslut en nivåmeter till stiften 21 och 22 i tjänstekanalhyllans stifttag J1 på mottagarsidan.
- 3.13.3 Kontrollera att nivån är $-30 \text{ dBm} \pm 1 \text{ dB}$ (600 ohm).

3.14 Kontroll av instrumentutslag

3.14.1 Mätinstrument RL-45 F5417-000057 (ingår i mätsats 1127 RL-45).

Ställ instrumentomkopplaren i tur och ordning i angivna lägen enligt tabell 3 och kontrollera att angivna riktvärden erhålls.

Tabell 3

| Instr omk i läge | Funktion | Riktvärde | Tolerans | Fullt skalutslag |
|------------------|-------------------|---|-------------|------------------|
| 1 | AFC XMTRL VOLT | 8 V | ± 4 V | 40 V |
| 2 | AFC RCVR VOLT | 8 V | ± 4 V | 40 V |
| 3 | EQUAL BITS | 3 V | $\pm 0,5$ V | 4 V |
| 4 | PHASE JITTER VOLT | 0 V | $\pm 0,5$ V | 10 V |
| 5 | AGC VOLT | 0-10 V Beroende på mottagarens insignal | - | 10 V |
| 6 | PWR OUT | 5 Skd | -3 Skd | 10 Skd |
| 7 | +12 - +16 V | Beroende på sändarens ut-effekt | - | 40 V |
| 8 | -18 V | 18 V | ± 1 V | 40 V |
| 9 | -12 V | 12 V | ± 1 V | 40 V |
| 10 | +5 V | 5 V | $\pm 0,5$ V | 10 V |
| 11 | +12 V | 12 V | ± 1 V | 40 V |
| 12 | BTRY VOLT | 48 V | ± 2 V | 100 V |

3.14.2 Instrumentenhet (OJK70A)

Ställ instrumentomkopplaren i tur och ordning i angivna lägen enligt tabell 4 och kontrollera att angivna riktvärden erhålls.

3.14.2 Instrumentenhet (OJK70A) (forts)

Tabell 4

| Instr omk i läge | Funktion | Riktvärde | Tolerans | Fullt skalutslag |
|------------------------|----------------|---|-----------|---------------------|
| 1 | OFF | 0 V | - | - |
| 2 | BAT VOLT | 48 V | + 2 V | 100 V |
| 3 | -24 V | 24 V | + 1 V | 100 V |
| 4 | PWR FEED RGLR | 5 Skd | + 0,5 Skd | 10 Skd |
| 5 | XMTR PWR RGLR | 5 V | -3 V | 10 Skd |
| 6 | AGC RGLR | 0-10 V Beroende på mottagarens insignal | - | 10 Skd |
| 7 1) | PWR REED PROT | 5 V | + 0,5 V | 10 Skd |
| 8 1) | XMTRL PWR PROT | 5 V | -3 V | 10 Skd |
| 9 1) | AGC PROT | 1-10 V Beroende på mottagarens insignal | - | 10 Skd |

1) Används endast vid reservdrift.

3.15 Kontroll av larm

- 3.15.1 Bryt PCM-signalen på sändarsidan.
- 3.15.2 Kontrollera att lampan RCVD PCM ALM (mottagarlarm) på instrumentenheten (OJK70A) lyser.
- 3.15.3 Kontrollera att lampan AIS ALM på linjeterminalhyllan lyser.
- 3.15.4 Kontrollera att lampan CHAN ALM (PCM-larm) på larmenhet (EJ44A) lyser.
- 3.15.5 Anslut åter PCM-signalen på sändarsidan.

4 SPECIELLA ÅTGÄRDER

4.1 Åtgärder efter byte av underenhet

- 4.1.1 Efter byte av en underenhet, som ingår i transmissionskedjan, kontrollera bitfelstätheten (slingbildat enligt avsnitt 3.7).
- 4.1.2 Anslutningsenhet R F5417-000018 NERA-EBT8A kan bytas utan vidare åtgärder.
- 4.1.3 Regenerator F5417-000028 NERA-2F133A kan bytas utan vidare åtgärder.
- 4.1.4 Avkodare HDB3 F5417-000037 NERA-2YN166A kan bytas utan vidare åtgärder. Kontrollera dock att utbytesenheten är byglad för HDB3-kod. (J2-J3).
- 4.1.5 Oscillator S F5417-000045 NERA-9XM173A
- 4.1.5.1 Om utbytesenheten är trimmad till aktuell frekvens, utför endast avsnitten 4.1.5.11.
- 4.1.5.2 Ta ur kristallen från den felaktiga enheten.
- 4.1.5.3 Sätt bygeln P1 i position J3 - J5 i oscillator S.
- 4.1.5.4 Ställ in mikrometerskruven på oscillatoren enligt frekvenskortet i locket.
- 4.1.5.5 Sätt i kristallen i position J1 - J2.
- 4.1.5.6 Anslut en URI-meter till stiftet 20 TP1 på oscillatoren och justera med spolen OSC PEAK ADJ L3 tills max utslag erhålls.
- 4.1.5.7 Vrid potentiometern OFFSET ADJ, R27 till medurs ändläge och vrid den sedan sakta moturs tills lysdioden PH LK ALM på oscillatoren S lyser med max ljusstyrka.

- 4.1.5.8 Sätt bygeln P1 i position J3 - J4, och kontrollera att lysdioden inte lyser.
- 4.1.5.9 Ställ instrumentkopplaren på mätinstrument RL-45 i läge AFC XMTR VOLT. Kontrollera faslåsningen av oscillatoren genom att skruva mikrometerskruven åt båda hållen.
Kontrollera att lysdioden lyser när spänningen är mellan 4 V och 12 V. Om inte, utför avsnitten 4.1.5.7-4.1.5.9.
- 4.1.5.10 Justera med mikrometerskruven tills 7-8 V erhålls när instrumentkopplaren står i läge AFC XMTR VOLT och lås därefter mikrometern.
- 4.1.5.11 Kontrollera kristallfrekvensen ut (fx_s) från oscillatoren S i hylstaget 20J1 XTAL FREQ TEST ($fx_s = \frac{fs}{20}$). Frekvensvärdet är angivet i oscillatorns lock.
Justera med spolen L2.
Obs
Inställning av tjänstekanalens deviation är nödvändig, om frekvensen flyttas från den ena bandkanten till den andra. Inställning av deviationen, se avsnitt 4.4.
- 4.1.6 Modulator 2-PSK F5417-000043 NERA 9MY35A kan bytas utan vidare åtgärder.
- 4.1.7 Förstärkare 2 GHz F5417-000044 NERA-9U104A kan bytas utan vidare åtgärder.
- 4.1.8 Filtren HF1 och HF2, F5417-000016 och -000017 NERA-AFP160 och NERA-AFP161.
Filtren kan normalt bytas utan vidare åtgärder. Filtret skall dock vid bytet vara trimmat till aktuella sändar- och mottagarfrekvenser.

- 4.1.9 Oscillator M F5417-000046 NERA-9X172A
- 4.1.9.1 Om utbytesenheten är trimmad till rätt frekvens, utför endast avsnitt 4.1.9.11.
- 4.1.9.2 Ta ur kristallen från den felaktiga enheten.
- 4.1.9.3 Sätt bygeln P1 i position J3 - J5.
- 4.1.9.4 Ställ in mikrometerskruven på oscillatorn enligt frekvenskortet i locket.
- 4.1.9.5 Sätt i kristallen i position J1 - J2.
- 4.1.9.6 Anslut en voltmeter till stiftet 4TP1 på oscillatorn och justera med spolen OSC PEAK ADJ, L1 tills max utslag erhålls (cirka -1 V ls).
- 4.1.9.7 Vrid potentiometern OFFSET ADJ, R19 till medurs ändläge och vrid den sedan sakta moturs tills lysdioden PH LK ALM på oscillator M lyser med max ljusstyrka.
- 4.1.9.8 Sätt bygeln P1 i position J3 - J4 och kontrollera att lysdioden inte lyser.
- 4.1.9.9 Ställ instrumentomkopplaren på mätinstrument RL-45 i läge AFC RCVR VOLT. Kontrollera faslåsningen av oscillatorn genom att skruva mikrometerskruven åt båda hållen. Kontrollera att lysdioden lyser när spänningen är mellan 4 V och 12 V, om inte, utför avsnitt 4.1.9.7.
- 4.1.9.10 Justera med mikrometerskruven tills 7-8 V erhålls när instrumentomkopplaren står i läge AFC RCVR VOLT, och lås därefter mikrometern.

4.1.9.11 Kontrollera kristallfrekvensen ut (f_{x_m}) från oscillatorn M i hylstaget 4J1 XTAL FREQ TEST, ($f_{x_m} = \frac{f_m + 70}{20} = \frac{LO\text{-frekv}}{20}$). Frekvensvärdet är angivet i oscillatorns lock.

4.1.10 Blandare F5417-000040 NERA-8NU58A kan bytas utan vidare åtgärder.

4.1.11 MF-förstärkare/demodulator F6417-000036 NERA-2UD106A kan bytas utan vidare åtgärder.

Obs

Kontrollera att utbytesenheten är byglad mellan lödtornet CP4 - CP5.

4.1.12 Regenerator M F5417-000033 NERA-2FK128A kan bytas utan vidare åtgärder.

4.1.13 Kodare HDB3 F5417-000035 NERA-2N60A kan bytas utan vidare åtgärder.

Obs

Kontrollera att utbytesenheten är byglad för HDB3-kod. (J5 - J6, J7 - J8).

4.1.14 Följande enheter kan bytas utan vidare åtgärder:

| | | |
|---------------------|--------------|---------------|
| Serviceenhet | F5417-000038 | NERA-3KXY46A |
| Kraftenhet R | F5417-000026 | NERA-OPR91A |
| Reglerenhet | F5417-000027 | NERA-OR25A |
| Kraftenht L | F5417-000025 | NERA-OPR95A |
| Oscillator AIS | F5417-000047 | NERA-EJX42A |
| Regenerator | F5417-000028 | NERA-2F133A |
| Anpassningsenhet | F5417-000020 | NERA-ETB27A |
| Filterenhet | F5417-000055 | NERA-3FD146A |
| Telefonenhet | F5417-000019 | NERA-EJ37A |
| Tjänstekanalenhet M | F5417-000021 | NERA-EYFD106A |
| Tjänstekanalenhet S | F5417-000022 | NERA-EYFX88A |
| Instrumentenhet | F5417-000024 | NERA-OJK70A |
| Larmenhet | F5417-000048 | NERA-EJ44A |

4.2 Kontroll av pulsformer

- 4.2.1 Anslut pulsfelsanalysatorn till motstationens hylstag PCM INP J3 (PRBS 2^9-1).
- 4.2.2 Anslut ett oscilloskop till mätstationens hylstag PCM OUT J2. Avsluta oscilloskopet med 75 ohm och mät med höghmig prob.
- 4.2.3 Kontrollera följande:
- | | |
|--------------------------|--|
| Pulsamplituden | $\pm 2,37 \text{ V} \pm 10\%$ |
| Pulslängd | $\pm 244 \text{ ns} \pm 20 \text{ ns}$ |
| Stigtid | $\leq \pm 80 \text{ ns}$ |
| Falltid | $\leq \pm 80 \text{ ns}$ |
| Jitter vid BER 10^{-4} | $\leq 100 \text{ ns}$ |

4.3 Kontroll av brusfaktorn

- 4.3.1 Ta bort byglingen mellan lödtornen CP4 och CP5 och bygla mellan lödtornen CP5 och CP6 i MF-förstärkare/demodulator (2UD106A).
- 4.3.2 Stäng av sändaren genom att ta bort anslutningen till stift 20 CP4 (-18 V) på oscillator S (9XM173A).
- 4.3.3 Koppla upp för brusfaktormätning enligt bild 1. Anslut bruskillans ena utgång till antenningången med hjälp av en kort kabel (20-30 cm). Avsluta bruskillans andra utgång med 50 ohm. Anslut brusfaktormetern till hylstaget 2J4 JF OUT på MF-förstärkaren/demodulatorn (2UD106A).

4.3.3

(forts)

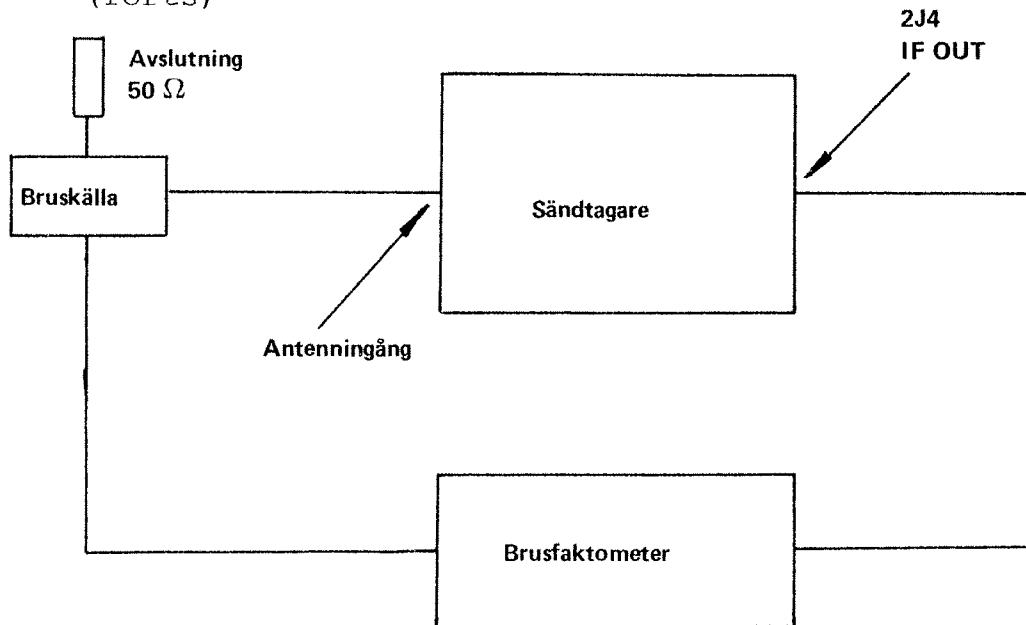


Bild 1

4.3.4

Ställ instrumentomkopplaren på mätinstrument RL-45 i läge AGC VOLT eller instrumentomkopplaren på instrumentet på tjänstekanalenheten i läge AGC RGLR. Justera med potentiometern MGC ADJ (R39) tills ett värde erhålls, som motsvarar en insignal på -80 dBm (se AGC-kurvan).

4.3.5

Ställ in brusfaktormeters MF-frekvens till 70 MHz. Kalibrera brusfaktormetern. Strömmen till bruskällan skall vara 175 mA.

4.3.6

Avläs brusfaktorn på den svarta skalan och kontrollera att den inte överstiger 12 dB.

4.3.7

Aterställ byggingen enligt avsnitt 4.3.1 och starta sändaren.

4.4 Inställning av deviationen för TJK

4.4.1

Anslut LF-oscillatorn till stiften 1 och 2 på hyls-taget J1 (TJK-in) på tjänstekanalenheten. Frekvens 800 Hz, nivå -3,5 dBm, impedans 600 ohm.

4.4.2 Slingbilda sändtagaren genom att trycka in knappen LCL LOOP på larmenheten (EJ 44A) i tjänstekanalyllan.

Obs

Ingen signal får vara ansluten till sändtagarens antenningång.

4.4.3 Anslut deviationsmetern till hylstaget 19J3 IF OUT på blandaren. Avstäm deviationsmetern till 70 MHz.

4.4.4 Kontrollera att toppvärdesdeviationen är $14,1 \text{ kHz} \pm 1 \text{ kHz}$. Deviationen kan justeras med potentiometern SVCE CHAN DEVIATION R15 i oscillator S (9XM173A).

4.5 Driftsättning

4.5.1 Allmänt

4.5.1.1 Eftersom utrustningen är fabrikstrimmad till rätt frekvens utförs normalt ingen verkstadsinmätning.

4.5.1.2 Kontrollera att inga transportskador finns på utrustningen.

4.5.1.3 Kontrollera att ändringar enligt aktuella TOMÅ är införda.

4.5.1.4 Kontrollera att signalfrekvensen överensstämmer med stråkspecifikationen.

4.5.1.5 Kontrollera att utrustningens bestyckning är riktig.

4.5.1.6 Utrustningen bör vara tillslagen i minst en timme innan några protokollförda mätningar utförs.

4.5.1.7 Kontrollera att spänningen in till utrustningen är $-48 \text{ V} \pm 10\%$ likspänning.

4.5.2 Kontroller och inställningar

4.5.2.1 Kontroller och inställningar av utrustningen utförs enligt följande:

| Kontroll av | Utförs enligt avsnitt |
|-----------------------------------|-----------------------|
| matningsspänningar | 3.2 |
| sändarens uteffekt | 3.3 |
| sändarens frekvens | 3.4 |
| AGC-kurvan | 3.5 |
| slingbildning | 3.6 |
| bitfelstätheten (BER) slingbildat | 3.7 |
| antennsystem | 3.8 |
| antenn | 3.9 |
| sträckdämpning | 3.10 |
| bitfelstäthet (BER) över hopp | 3.11 |
| tjänstekanal | 3.12 |
| 0,3 - 8 kHz (FSK) | 3.13 |
| instrumentutslag | 3.14 |
| larm | 3.15 |

4.5.3 Registrering av bitfelstäthet BER och insignal

4.5.3.1 Bitfelstätheten och signalen till mottagarna, skall för varje hopp registreras med hjälp av en tvåkanalig skrivare under en tid av minst 24 timmar.

4.5.3.2 Anslut skrivarens ena kanal till mätuttaget AGC REC på tjänstekanalens larmenhet (EJ 44A).

4.5.3.3 Kalibrera skrivarutslaget med hjälp av en signalgenerator, vilken ansluts till antenningången. Om så erfordras, koppla ett motstånd (1-15 kohm) parallellt med skrivaren för att erhålla ett lämpligt utstyrningsområde.

4.5.3.4 Vid registrering av bitfelstäthet BER, anslut en pulsfelsanalysator enligt avsnitt 3.11. Eventuellt kan signalen slingkopplas vid hoppets ena ände. I så fall erfordras endast en registrering för båda riktningarna.

4.5.3.5 Anslut en skrivare till uttaget RECORDER OUTPUT på bitfelsanalysatorns baksida. Anslut ett motstånd (1,5-10 kohm) parallellt med skrivaren (inställd för spänningsmätning). Anpassa motståndets storlek så, att när knappen (FULL SCALE FSD) på bitfelsanalysatorn trycks in, erhålls fullt utslag på skrivaren. När knappen SET ZERO trycks in skall däremot inget utslag erhållas på skrivaren. Utgången RECORDER OUTPUT är en konstant ström-utgång vilken lämnar 1 mA vid FSD.

4.5.3.6 Resultatet på skrivaren erhålls genom att någon av de 16 linjära nivåerna indikeras enligt följande:

| Nivå | BER |
|--------------|-----------------|
| 15 (FSD) | Signal utan fel |
| 7 | Signal med fel |
| 4 | Sync loss |
| 0 (SET ZERO) | Signal loss |

4.5.3.7 Kontrollera under minst 24 timmar att bitfelstätheten per hopp är bättre än 10^{-9} under mer än 99,90% av tiden och bättre än 10^{-6} under mer än 99,95% av tiden.