

1986-02-07

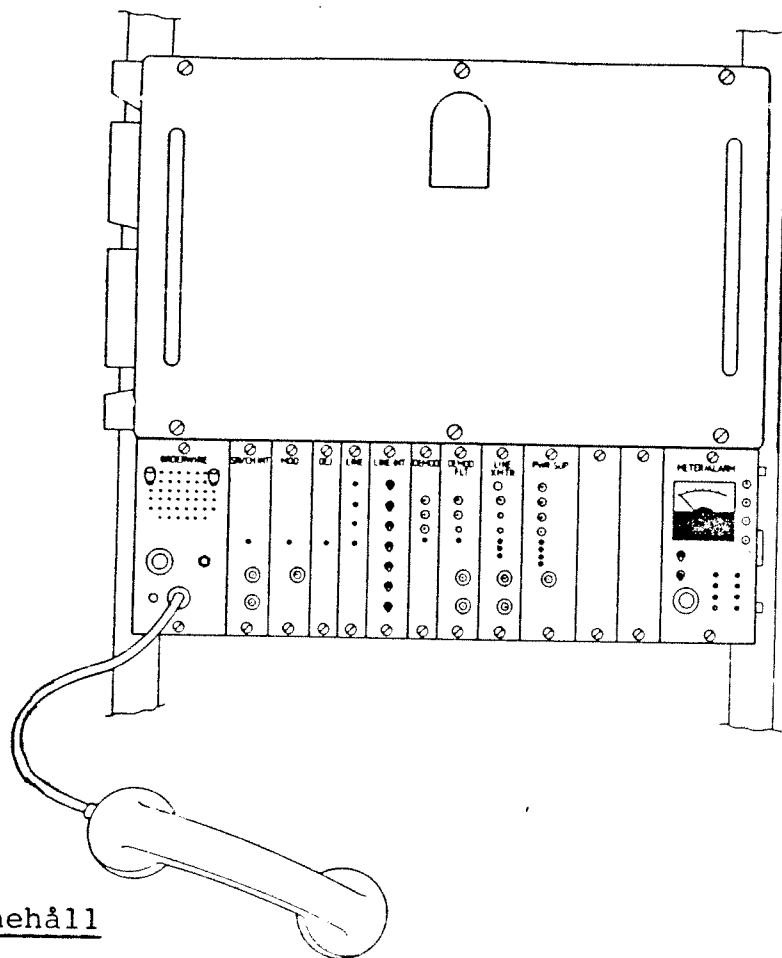
UF RL 47-000002

Mtrlgrp: SAMBAND 210

Fbet: M7781-002451

(856-210)

Tjänsteställe, handläggare	Fastställt av	Ändrad enligt
FuhDM/J Rönnkvist	G Richard /R Hjärter	

Radiolänkutrustning RL-47 M3959-047001UnderhållsföreskriftInnehållSida

1	Allmänt	3
2	Utrustning	8
3	Åtgärder	9
3.1	Allmänt	9
3.2	Funktionskontroll	11
3.2.1	Allmänt	11
3.2.2	Kontroll av larm	11
3.2.3	Kontroll av uteffekt	11
3.2.4	Kontroll av insignal	11

Tekniskt underhållsstöd: FFVEL/TTL ref. Mikael Ovesson,
0589-82227.

<u>Innehåll</u>	<u>Sida</u>
3.3 Stativmätningar	11
3.3.1 Kontroll av matningsspänningar	11
3.3.2 Kontroll av sekundärspänningar	12
3.3.3 Kontroll av sändarens uteffekt	12
3.3.4 Kontroll av sändarens frekvens	13
3.3.5 Mätningar med larm- och mätenheten	14
3.3.6 Kontroll av pilotdeviationen	15
3.3.7 Uppmätning av AGC-kurvan samt kontroll av AGC-larmnivå	16
3.4 Mätningar över hoppet	17
3.4.1 Beräkning av sträckdämpning	17
3.4.2 Kontroll av bitfelstäthet (BER)	18
3.4.3 Kontroll av modemets sändarsida	19
3.4.4 Kontroll av modemets mottagarsida	21
3.4.5 Kontroll av tjänstekanalnivåer	23
4 Speciella åtgärder	25
4.1 Felsökning	25
4.2 Byte av underenheter	28
4.3 Inmätning	31
4.3.1 Allmänt	31
4.3.2 Förberedelser	31
4.3.3 Kontroller och inställningar	32
4.3.4 Kontroll och inriktning av antennsystem	33
4.3.5 Beräkning av bitfelstäthet (BER) och insignal	39
4.4 Ändring av driftsfall	41
4.4.1 Ändring av kapacitet och linjeimpedans	42
4.4.2 Ändring av bärvågsfrekvens	42
4.5 Slingbildning av RL-47	43
4.5.1 Allmänt	43
4.5.2 Slingbildning lokalt	43
4.5.3 Slingbildning fjärrmanöver	44

1 ALLMÄNT

1.1 Beskrivning

1.1.1 Allmänt

Radiolänkutrustning RL-47 är en 2 GHz QAM-modulerad radiolänkutrustning för överföring av 10 alternativt 30 digitala talkanaler (0,7 Mbit/s alternativt 2 Mbit/s, PCM). RL-utrustningen används såväl i fasta som i rörliga tillämpningar.

1.1.2 Indentifiering

Förrådsbenämning	Radiolänkutrustning RL-47
Förrådsbeteckning	M3959-047001
Ursprungsbezeichnung	FARIN-DM2-2B-2

1.1.3 Data

1.1.3.1 Allmänt

Frekvensområde	2300,0 - 2385,0 MHz och 2399,5 - 2484,5 MHz
Uteffekt	28,4 dBm (Utan anslutningsenhet) 28,0 dBm (Med anslutningsenhet)
Duplexavstånd	99,7 MHz
Pilotfrekvens	295 kHz (0,7 Mbit/s) 800 kHz (2,0 Mbit/s)
Modulationstyp	Kvadratur Amplitud Modulering (QAM)
Kodning	NRZ, Differentiell och PRBS
Insignal HF	-50 dBm (Nominellt) -30 dBm (Max)

1.1.3.1 Allmänt (forts)

Demodulationstyp	Koherent
MF-frekvens	35 MHz
Basband	704 kbit/s (10 talkanaler) 2048 kbit/s (30 talkanaler)
Linjemodulation	HDB3 (alt AMI, strappningsbart)
Kapacitetsändring (10 alt 30 kanaler)	Byte av två kort (Modem) Strappning av fem kort (fyra i Modem, ett i Radio) Flertalet utrustningar lever- reras med kort för endast ett av kanalalternativen. (Se avsnitt 4.4.1.)
Frekvensgång TJK	+1,0 till -3,0 dB, 0,3 till 2,8 kHz (1 kHz ref)
FSK	±3,0 dB, 4,0 till 10 kHz (7 kHz ref)
Signaleringsfrekvens	1 kHz ±2 Hz
Matningsspänning	-48 Vls (nominellt) -42 Vls till -56 Vls, Modemhylla -32 Vls till -56 Vls, HF-hylla
Effektförbrukning	0,55 A, Modemhylla (Vid -48 Vdc) 1,25 A, HF-hylla (Vid -48 Vdc)

1.1.3.2 Gränssnitt

● Modemhyllan

Till Radio, J5	24-pin AMP-don
Larm & FÖ, J4	24-pin AMP-don
Basband In/Ut, J1 1) 2)	14-pin AMP-don 120 ohm bal, HDB3 (Alt AMI)

1) Strappning mellan 75 och 120 ohm Line in/ut.

2) 40 dB manuellt Interface för 704 kbit/s.

1.1.3.2 Gränssnitt (forts)

FSK in/ut	J2	14 pin AMP-don, In= -24 till -30 dBm, Ut= -18 till -24 dBm
Yttre TJK in/ut	J3	14-pin AMP-don, Hylsa -3,5 dBm, 600 ohm bal
Kraft (-48 V)	P1	8-pin AMP-don
Basband in	1)	75 ohm BNC-don, obal HDB3 (Alt AMI)
Basband ut	1)	75 ohm BNC-don, obal HDB3 (Alt AMI)
TJÄNSTEKANAL IN 1 resp 2 (OW)		75 ohm BNC-don -25 dBm obal (-41 dBm FSK)
TJÄNSTEKANAL UT 1 resp 2 (OW)		75 ohm BNC-don, -25 dBm obal (-41 dBm FSK)
SERVICEBAND, 1 resp 2		75 ohm BNC-don, -25 dBm, 0,3-10 kHz
SERVICEBAND, 1 resp 2		75 ohm BNC-don, -25 dBm, 0,3-10 kHz
MF-in		75 ohm BNC-don, 35 MHz, -4 till -24 dBm
MF-ut		75 ohm BNC-don, 35 MHz, -4 dBm
Handmikrotelefon		In= 50 - 200 ohm, Ut= 150 ohm
● HF-hyllan		
Antenn		N-don 50 ohm
Radio in/ut		24-pin, AMP-don
MF-in		75 ohm BNC-don, 35 MHz -4 till -24 dBm
MF-ut		75 ohm BNC-don, 35 MHz -4 dBm

1) Strappning mellan 75 och 120 ohm Line in/ut.

1.1.3.2 Gränssnitt (forts)

o Överspänningsskydd

Antenn	7/16-don
Radio in/ut	24-pin cirkulär Cannon-don
MF-in	75 ohm, N-don, bajonett
MF-ut	75 ohm, N-don, bajonett
Vridbord	8-pin cirkulär Cannon-don

1.1.3.3 Miljö

Temperatur	Modemhyllan	HF-hyllan
Temperaturområde med garanterade specifikationsvärden	+5 till + 45°C	-25 till +55°C
Temperaturområde, Funktion	-20 till +50°C	-40 till + 55°C
Temperaturområde, Lagring	-55 till +70°C	-55 till +70°C
Luftfuktighetsområde, relativt	10% till 90%, vid 40°C	

1.1.4 Referenser

Beskrivning RL-47 (under framtagning).

Reservdelskatalog RL-47 (under framtagning).

1.1.5 Konstruktion och funktion

Se systembeskrivning över radiolänkutrustning
RL-47 FFVEL-402590.

1.2 Underhållsdirektiv

Periodiska kontrollmätningar av transmissionsfunktioner utförs enligt Underhållsplan Materiel, TOMT 856-209.

1.3 Arbetsvolym

Arbetsvolymen varierar beroende på felorsak.
I medeltal dock en man cirka 5 timmar.

1.4 Speciell utbildning

Servicekurs RL-47.

1.5 Driftpåverkan

Mätningar eller åtgärder som orsakar driftavbrott, får endast utföras efter samråd med berört marktelevkontor.

1.6 Arbetsplanering

Berörs inte.

1.7 Rapportering

Berörs inte.

1.8 Protokoll

Vid inmätning skall mätprotokoll föras.
Inmättningsprotokoll RL-47 (TTL TR:855574) kan beställas från FFVEL/ARBOGA avdelning TTLX.
Ifyllda mätprotokoll förvaras i anslutning till aktuell utrustning.

1.9 Reservmateriel

Reservdelar enligt reservdelskatalog RL-47 M7776-
kan beställas genom FMV:Reservmateriel försorg.

1.10 Tekniskt underhållsstöd

Kontakta vid behov FFVEL/ARBOGA avdelning TTL,
tel 0589-82000 alternativt ATL 2202.

1.11 Utbytesenheter

Ue är fördelade till VF enligt fördelningsplan,

2 UTRUSTNING

2.1 Tekniskt underlag

RL-47 RADIO, FIELD INSTRUCTION MANUAL (FIM).

Beskrivning RL-47 (under framtagning).

Systembeskrivning RL-47 FFVEL-402590.

Reservdelskatalog RL-47 (under framtagning).

UHPLAN-M RL-47 TOMT 856-209.

Beskrivning M3631-166119, Pulsfelsanalysator PF2
(M3631-166110).

Underhållsföreskrift antenner RL TOMT 856-171

Ritningar:

Sammanställning RL-47 (FLT:301034)

Förbindningar och Anslutning RL-47. (FLT:301038)

2.2 Speciell utrustning

Pos	Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Referensbeteckning
1	M2433-801020	Dämparesätt	HEWPA-11581A
2	M2438-236010	Anpassningsdon	CVA-F1250-452980
3	M2569-405010	Signalgenerator	HEWPA-H01-616A/A2
4	M3171-161110	Frekvensräknare	HEWPA-5342A-002
5	M3613-231010	HF-effektmetr	HEWPA-432A
6	M3613-990109	Termistorhållare	HEWPA-478A
7	M3618-343010	Siffer-URI-metr	FLUKE-8020A
8	M3631-166010	Pulsfelsanalysator	WANGO-BN909/01-BN909/00.01 (PF2)
9	M3656-227310	Oscilloskop	HEWPA-14L-T
10	M3631-990349	Mättillsats MF	HEWPA-8552A
11	M3631-990449	Mättillsats HF	HEWPA-8555A
12	M3633-318010	LF-Mätenhet	SIEM-S44034-K2019-A302
13	M3656-140010	Oscilloskop	TETRO-475
14	M3618-712010	Skrivare	GOERS-226253
15		Mätsats RL-47 (under framtagn)	

2.3 Förbrukningsmateriel

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Referensbeteckning
M0722-057001	Korrskyddsvätska 057	KISAX-DINITROL 77B 520G

3 ÅTGÄRDER

3.1 Allmänt

3.1.1 Reparation

Reparation av fel som kan åtgärdas med tillgängliga medel utförs på plats. Vid övriga fel, byt felaktig enhet. Den felaktiga enheten åtgärdas därefter enligt bestämmelser i underhållsplanen.

- 3.1.2 Elektriska åtgärder }
3.1.3 Mekaniska åtgärder } Se avsnitten 3.2 - 3.4

3.1.4 Toleransangivelser

Mätvärden och toleranser som anges i denna föreskrift avser avlästa värden på mätutrustningen. Endast där så anges behöver man ta hänsyn till mätutrustningens normala onoggrannhet.

Vissa instrument är graderade i dBm, varvid omräkning till dBu måste ske.

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

Z (ohm)	dBu
600	0
300	-3
150	-6
75	-9

3.1.5 Modifieringar

Kontrollera att modifieringar enligt gällande TOMÄ är införda.

3.1.6 Panelinstrument

Panelinstrumentet har fyra mätingångar, + och - 100 uA samt + och - 30 V.

Mätingångarna är färgkodade vilket underlättar val av mätområde.

Med vridomkopplaren väljs instrumentets polaritet, alternativt de två internt kopplade mätområdena AGC och PWR.

3.2 Funktionskontroll

3.2.1 Allmänt

Funktionskontroll enligt detta avsnitt påverkar inte eventuell trafik över hoppet.

3.2.2 Kontroll av larm

Kontrollera att inga larm erhålls från utrustningen. Larmvillkor för respektive enhet framgår av tabell 2.

3.2.3 Kontroll av uteffekt

Ställ funktionsomkopplaren på larm- och mätenheten i läge PWR. Kontrollera instrumentutslaget mot inmättningsprotokollet. Vid avvikelse, kontrollera enligt avsnitt 3.3.3.

3.2.4 Kontroll av insignal

Ställ funktionsomkopplaren på larm- och mätenheten i läge AGC. Kontrollera instrumentutslaget. Läs av utslaget under en tid av cirka 15 minuter och räkna ut medelvärdet. Om medelvärdet avviker mer än 6 dB från driftsättningsvärdet, utför kontroll enligt avsnitt 3.3.7.

3.3 Stativmätningar

3.3.1 Kontroll av matningsspänningar

Kontrollera, med siffer-URI-metern, att spänningen $-48 \text{ V} \pm 4,8 \text{ V}$ finns på anslutningsplinten.

3.3.2 Kontroll av sekundärspänningar

- 3.3.2.1 Kontrollera, med siffer-URI-metern, att de i tabell 1 angivna spänningsvärdena erhålls i respektive mätpunkt på kraftenheterna i modemhyllan och i HF-enheten.

Tabell 1

Modemhyllan		HF-hyllan	
Mätpunkt	Riktvärde	Mätpunkt	Riktvärde
-18 V	-18 V $\pm$ 0,7 V	Vin ⁺ - Vin ⁻	$\pm$ 32 V till $\pm$ 56 V
- 5 V	- 5 V $\pm$ 0,3 V	-20 V	-20 V $\pm$ 0,1 V
+ 5 V	+ 5 V $\pm$ 0,01 V		

- 3.3.2.2 Om angivna toleranser inte innehålls, justera med potentiometern R10 (+5 V) i kraftenhet Modem respektive potentiometern "-20 V ADJ" (-20 V) i kraftenhet Radio.
- 3.3.2.3 Efter utförd justering, anteckna erhållna spänningsvärden i mätprotokollet.
- 3.3.3 Kontroll av sändarens uteffekt
- 3.3.3.1 Stäng av HF-hyllans kraftenhet.
- 3.3.3.2 Anslut en HF-effektmeter över en 30 dB-dämpare till HF-hyllans (alt överspänningsskyddets) anslutningsdon ANTENN. Slå till kraftenheten.
- 3.3.3.3 Vrid potentiometern R2 (PWR ADJ) på HF-förstärkaren till medurs ändläge (max förstärkning). Summan av det avlästa värdet och dämparförlusten skall vara minst +29 dBm. Om kravet inte innehålls, sänd HF-förstärkaren till FFVEL/TTL Arboga för reparation.

3.3.3.4 Minska uteffekten med potentiometern R2 (PWR ADJ) till +28 dBm om enheten är försedd med anslutningsenhet, eller till +28,4 dBm om enheten saknar anslutningsenhet.

3.3.3.5 Vrid funktionskopplaren på larm- och mätenheten till läge PWR. Notera skalutslaget, vilket skall vara 0 dB. Om så inte är fallet, justera med potentiometern PWR CAL på larm- och mätenheten.

Obs

Använd kortförlängare.

3.3.4 Kontroll av sändarens frekvens

3.3.4.1 Mät MF-frekvensen ut från modemhyllan, hylstaget CXR på modulatern. Kontrollera att frekvensen är 35 MHz $\pm$ 1 kHz.

Om önskad frekvens inte erhålls, byt modulatern mot ue.

3.3.4.2 Anslut frekvensräknaren till mätpunkten MON på sändarsidans VCO (HF-hyllan). Frekvensen skall vara inom 1 kHz från

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\text{Sändarfrekvens} - 35 \text{ MHz}}{8} \\ \frac{\text{Sändarfrekvens} + 35 \text{ MHz}}{8} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Sänd frekvens} > 2,4 \text{ GHz} \\ \text{Sänd frekvens} < 2,4 \text{ GHz} \end{array}$$

om kravet uppfylls, fortsätt till avsnitt 3.3.5.

3.3.4.3 Om kravet inte uppfylls när bandväljaren på sändarsidans syntetisator (2,3/2,4 GHz) står i rätt läge är enheten felaktig. Byt till ue och sänd felaktig enhet till FFVEL/TTL Arboga för reparation.

3.3.5 Mätningar med larm- och mätenheten

3.3.5.1 Ställ funktionsomkopplaren i läge PWR. Anteckna instrumentutslaget.

3.3.5.2 Ställ funktionsomkopplaren i läge AGC.
Om indikeringen är stabil, anteckna erhållet instrumentutslag.
Om indikeringen däremot är instabil, kontrollera orsaken till detta innan mätningen fortsätter.

3.3.5.3 Välj lämpligt läge på funktionsomkopplaren, antingen läge +EXT eller läge -EXT, samt anslut testkabeln till lämplig mätängång (färgmärkning).
Kontrollera därefter följande mätpunkter samt anteckna avlästa värden i protokollet.

Enhet/Hylla	Testpunkt
Up conv/radio	TP1
PWR SUP/modem	+5 V
PWR SUP/modem	-5 V
PWR SUP/modem	-18 V
Dem/modem	LEV I 1)
Dem/modem	LEV Q 1)
Dem/modem	ALC 1) 2)
Dem Flt/modem	PLT LEV 1)
Dem Flt/modem	PLL 1)
Line Xm/modem	Err Test

1) Om någon nivå ändrats markant i DEM eller DEM FLT, kontrollera enligt avsnitt 3.4.4.

2) MF-innivån skall vara -4 dBm.

3.3.6 Kontroll av pilotdeviationen

- 3.3.6.1 Placera kortet MODULATOR på ett förlängningskort, samt dra ur anpassningsenhet TJK (SRV CH INT) ur modemhyllan.

Anslut en LF-generator, inställd på 1,5 kHz, 0 dBm och 600 ohm, mellan stiften 11 (signal) och 27 (stommen), på förlängningskortet.

- 3.3.6.2 Anslut en spektrumanalysator till utgången IF OUT på modemhyllans högra sida. Kontrollera spektrum runt 35 MHz. Om spektrumanalysatorn visar att Besselnull, se bild 1, föreligger, fortsätt med avsnitt 3.3.6.4.

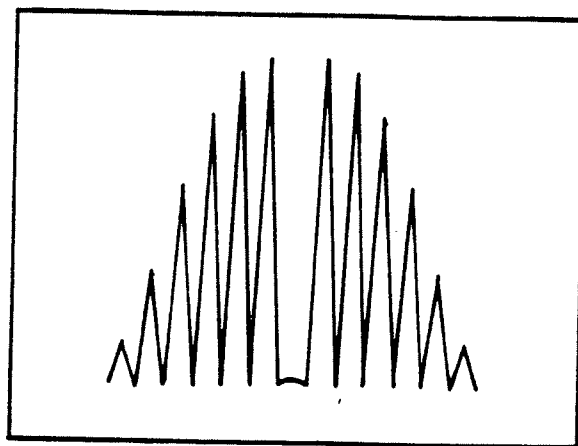


Bild 1. Besselnull

- 3.3.6.3 Om Besselnull inte föreligger, placera modulatorens på ett förlängningskort och justera med potentiometern FM DEV tills Besselnull erhålls på spektrumanalysatorn.

- 3.3.6.4 Ta bort all testutrustning och återställ enheten.

- 3.3.7 Uppmätning av AGC-kurvan samt kontroll av AGC-larmnivå
- 3.3.7.1 Sätt funktionsomkopplaren på larm- och mätenheten i läge AGC. Koppla därefter bort kabeln från uttaget IF OUT på modemets högra sida.
- 3.3.7.2 Koppla bort antennkabeln från HF-hyllans högra sida och anslut istället, över en 30 dB dämpare, en signalgenerator, inställd på mottagarfrekvensen och -30 dBm (uppmätt vid antenningången).

VARNING

Insignalen till mottagaren får inte överstiga -30 dBm

- 3.3.7.3 Kontrollera att utslaget på visarinstrumentet är 30 skaldelar. (Om så inte är fallet, placera larm- och mätenheten på ett förlängningskort och justera med potentiometern FULL SCALE).
- 3.3.7.4 Koppla bort signalgeneratorn. Kontrollera att instrumentutslaget är 0 skaldelar. (Om så inte är fallet, placera larm- och mätenheten på ett förlängningskort och justera med potentiometern ZERO tills 0-utslag erhålls. Upprepa därefter avsnitten 3.3.7.2-3.3.7.4).
- 3.3.7.5 Anslut signalgeneratorn till antenningången på HF-hyllan.
Öka innivån från signalgeneratorn till -30 dBm.

- 3.3.7.6 Anteckna AGC-skalutslaget i mätprotokollet samtidigt som signalen minskas, först i steg om 10 dB, till -90 dB in, därefter steg om 1 dB till -100 dBm in. Rita in AGC-kurvan med hjälp av mätpunkterna.
- 3.3.7.7 Öka signalnivån till -80 dBm. Sänk därefter långsamt signalnivån tills larmlampan RCVR AGC på larm- och mätenheten tänds. Signalen skall därvid vara $-97,5 \pm 2,5$ dBm.
- 3.3.7.8 Om värdet inte innehålls, justera med potentiometern THRESHOLD ALM på larm- och mätenheten så att larmlampan precis tänds vid -97,5 dBm signal. Använd kortförlängare. Upprepa därefter avsnitt 3.3.7.7
- 3.3.7.9 Återställ utrustningen.

3.4 Mätningar över hoppet

- 3.4.1 Beräkning av sträckdämpning
- 3.4.1.1 Kontrollera uteffekten enligt avsnitt 3.3.3.
- 3.4.1.2 Kontrollera mottagen signal enligt avsnitt 3.2.4.
- 3.4.1.3 Beräkna sträckdämpningen (A_s) enligt följande:

$$A_s = P_{UTS} - P_M \quad \text{där}$$

$$P_{UTS} = \text{Sändarens uteffekt}$$

$$P_M = \text{Signal till mottagaren}$$

Kontrollera att den beräknade sträckdämpningen inte avviker från inmätningvärdet mer än 6 dB.

3.4.2 Kontroll av bitfelstäthet (BER)

3.4.2.1 Anslut pulsfelsanalysatorns generatorordel antingen till OK-stativets ingång IN, eller till ingången LINE-IN på höger sida av modemhyllan (75 ohm) (alternativt J1, 120 ohm).

3.4.2.2 Anslut pulsfelsanalysatorns mottagardel, antingen till OK-stativets utgång UT, eller till utgången LINE-OUT på modemhyllan (alternativt J1 120 ohm).

3.4.2.3 Ställ följande omkopplare i angivna lägen:

Omkopplare	Läge
1	F2
2	Bit
3	Ein
7	$2^{15} - 1$
8	HDB-3
9	704 alt 2048 kbit/s
13	75 alt 120 ohm
14	Cal

3.4.2.4 Tryck därefter in knappen START NULL och kontrollera antalet bitfel. Utför kontrollen under 10 minuter.

Efter avslutad kontroll, tryck in knappen STOP på bitfelsanalysatorn. Inga bitfel skall ha uppstått.

3.4.3 Kontroll av modemets sändarsida

Obs

Om kraven i detta avsnitt inte kan uppfyllas, trots att föreskrivna justeringar är gjorda, ersätt modulatorens med en ny och sänd felaktig enhet till FFVEL/TTL Arboga för reparation.

3.4.3.1 Placera modulatorens på ett förlängningskort och anslut en frekvensräknare till uttaget PLT (TP4).

Kontrollera att frekvensen är mellan:

- 294,00 kHz och 296,00 kHz för 704 kbit/s eller
- 798,50 kHz och 801,50 kHz för 2048 kbit/s.

Om så är fallet, fortsätt med avsnitt 3.4.3.4.

3.4.3.2 Om rätt frekvens inte erhålls, justera med kondensatorn C4 på modulatorens kortet. Utgå från 295 kHz alternativt 800 kHz, beroende på kapacitet.

3.4.3.3 Anteckna frekvensen i protokollet, och koppla sedan bort frekvensräknaren. Dra därefter ur linjemot-tagaren från bottenkontakterna.

Koppla bort kabeln från uttaget IF-OUT på modemhyllans högra sida och anslut i stället en HF-effektmeter. Anslut en siffer-URI-meter till testpunkten TP1 på modulatorens kortet.

3.4.3.4 Justera med potentiometern PLT LEV på modulatorens kortet så att MF-effekten blir -16,2 dBm. Justera därefter med potentiometern PLT ALM så att spänningen i TP1 precis slår om från 0 V till cirka -15 V.

3.4.3.4 (forts)

Justera därefter försiktigt med potentiometer PLT LEV så att spänningen i TP1 precis slår om till 0 V. Justera åter med potentiometern PLT LEV så att spänningen precis slår om till cirka -15 V.

Anteckna MF-effekten. Värdet skall ligga mellan -16,4 dBu och -16,0 dBu.

Om kravet inte innehålls, utför åter avsnitt 3.4.3.4.

3.4.3.5 Justera med potentiometern PLT LEV så att MF-effekten blir -14,2 dBm. Tryck därefter in linjemottagaren i modemhyllan.

3.4.3.6 Flytta bygel A-B till D-E på modulatorkortet. MF-effekten skall nu vara -6,8 dBm. Om så inte är fallet, justera med potentiometern LEV I tills rätt MF-effekt erhålls. Flytta därefter bygel D-E till B-C.

3.4.3.7 Kontrollera att MF-effekten är -7,2 dBm. Om så inte är fallet, justera med potentiometern LEV Q tills rätt MF-effekt erhålls.

3.4.3.8 Justera med potentiometern IF ALM så att larmlampan på modulators frontpanel precis tänds. Ta bort bygel B-C och observera larmlampan. Om lampan inte slocknar, sätt dit bygel B-C och repetera avsnitt 3.4.3.8.

3.4.3.9 Flytta bygel till D-E och observera larmlampan. Lampan skall nu lysa. Om så inte är fallet, justera med potentiometern IF ALM så att lampan precis tänds. Ta bort bygel D-E och observera larmlampan. Lampan skall nu slockna. Om så inte är fallet, sätt dit bygel över B-C och repetera avsnitten 3.4.3.8 och 3.4.3.9.

3.4.3.10 Sätt dit bygel A-B och kontrollera MF-effekten. MF-effekten skall vara mellan -4,4 dBm och -4,2 dBm. Ta bort mätutrustningen och återanslut MF-kabeln.

3.4.4 Kontroll av modemets mottagarsida

Obs

Om kraven i detta avsnitt inte kan uppfyllas, trots att föreskrivna justeringar är gjorda, ersätt demodulator och demodulatorfilter med en ue och sänd felaktiga enheter till FFVEL/TTL Arboga för reparation.

3.4.4.1 Anslut en siffer-URI-meter till testpunkten LEV I på demodulatorn.

Observera siffer-URI-meters utslag. Utslaget skall vara mellan 550 mV och 650 mV. Om kravet inte innehålls, placera demodulatorn på ett förlängningskort och justera med potentiometern ALC så att en spänning på cirka 600 mV erhålls.

3.4.4.2 Flytta siffer-URI-metern till testpunkten LEV Q.

Observera digitalvoltmeters utslag. Utslaget skall vara mellan 500 mV och 600 mV. Om kravet inte innehålls är det nödvändigt att verifiera modulatoretrimningen enligt avsnitt 3.4.3. Återställ demodulatorn i modemhyllan.

3.4.4.3 Placera demodulatorfiltret på en kortförlängare och anslut ett oscilloskop till testpunkten TP4 på kortet.

Oscilloskopet skall visa en sinusspänning vars frekvens är lika med pilotfrekvensen och dess amplitud är $1,5 V_{t-t}$.

Om amplituden är felaktig, justera med potentiometern PLT LEV på demodulatorfilterkortet.

3.4.4.4 Anslut oscilloskopet till testpunkt 18 V på förlängningskortet och mät amplituden.

Amplituden måste vara mellan 0,5 och $1,5 V_{t-t}$.

Om amplituden är felaktig, justera med potentiometern SRV CH LEV på demodulatorfilterkortet.

Återställ demodulatorfiltret i modemhyllan.

- 3.4.4.5 Anslut vertikalingången på oscilloskopet till mätjack Q EYE på demodulatorfiltret. Anslut horisontalingången på oscilloskopet till mätjack CLK på linjesändaren och trigga oscilloskopet horisontalt. Ställ in oscilloskopet så att skärmen visar mellan ett och fyra "ögon".
Ett typiskt öga visas på bild 2.

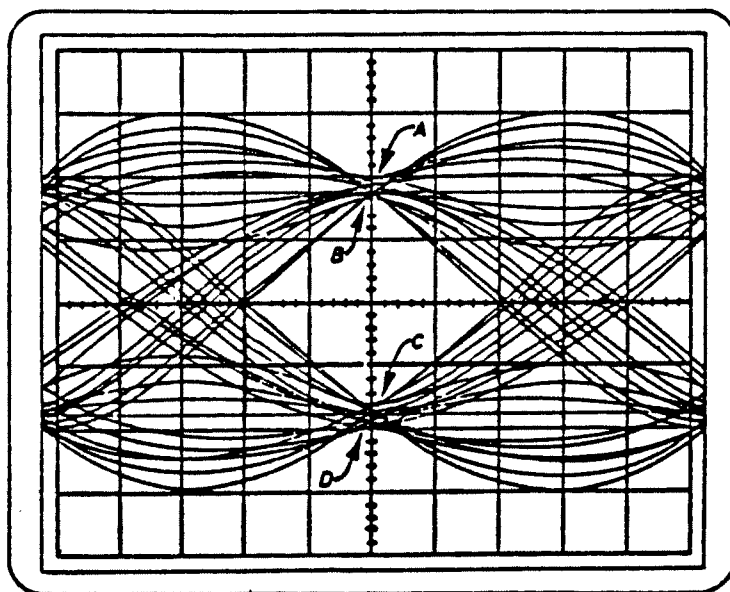


Bild 2

- 3.4.4.6 I bland kan det bli nödvändigt att minska horisontalförstärkningen för att uppnå god upplösning av "ögon-mönstret". Justera med ratten BAL på demodulatorfiltret så att maximal "ögonöppning" erhålls.
- 3.4.4.7 Beräkna storleken på "ögonöppningen" genom att jämföra avståndet A-D, se bild 2, med avståndet B-C. Avståndet B-C skall vara lika med eller större än halva avståndet A-D.
Om kravet inte innehålls skall modem sändas till FFVEL/TTL Arboga för reparation.

- 3.4.4.8 Flytta oscilloskopproben från mätuttaget Q EYE till mätuttaget I EYE på demodulatorfiltret. Placera demodulatorn på ett förlängningskort. Justera med potentiometern PHASE på demodulatorkortet så att maximal "ögonöppning" erhålls. Återställ demodulatorn i modemhyllan.
- 3.4.4.9 Kontrollera "ögonmönstret" på oscilloskopet. Om kraven i avsnitt 3.4.4.7 inte innehålls är bitfelstabiliteten troligtvis för hög. Om så är fallet måste felkällan konstateras innan fortsatta mätningar genomförs. Rita av "ögonmönstret" i provningsprotokollet.
- 3.4.5 Kontroll av serviceband
- 3.4.5.1 Kontrollera att pilotnivån är justerad enligt avsnitt 3.4.3 samt att pilotdeviationen är inställd enligt avsnitt 3.3.6.
- 3.4.5.2 Anslut på sändarsidan en signalgenerator, inställd på 1,1 kHz, -25 dBm och 75 ohm, till någon av ingångarna SRV CH IN på modemets högra sida.
- 3.4.5.3 Anslut på mottagarsidan en nivåmeter, inställd för smalbandig mätning, till någon av utgångarna SRV CH OUT på modemets högra sida. Kontrollera att nivån är -25 dBm $\pm$ 0,5 dB, 75 ohm.
Om nivån är riktig, fortsätt med avsnitt 3.4.5.7.
- 3.4.5.4 Om kravet inte innehålls, anslut nivåmetern, inställd för smalbandig mätning, höghohmigt (XMT-ingången har impedansen 600 ohm) till ingången XMT på sändarsidans anpassningsenhet TJK. Signálnivån skall vara 0 dBm. Om så inte är fallet, montera anpassningsenhet TJK på en kortförlängare och justera nivån med potentiometern R7 (XMT LEV).
-

3.4.5.5 Kontrollmät enligt avsnitt 3.4.5.3. Om kravet uppfylls, fortsätt med avsnitt 3.4.5.7. Om kravet inte uppfylls, montera mottagarsidans demodulatorfilter på ett förlängningskort. Anslut nivåmetern, inställd för höghmrig och smalbandig mätning (förbindelsen har impedansen 600 ohm) mellan punkten 18 på förlängningskortet och stommen.

Nivån skall vara -8 dBm. Justera vid behov med potentiometern SRV CH LEV tills rätt nivå erhålls.

3.4.5.6 Kontrollmät enligt avsnitt 3.4.5.3. Om kravet uppfylls fortsätt med avsnitt 3.4.5.7. Om kravet inte uppfylls, montera anpassningskort TJK på ett förlängningskort och justera med potentiometern RCV LEV (R49) tills rätt nivå erhålls.

3.4.5.7 Kontrollera därefter frekvensgången enligt följande:

Frekvens	Innivå	Utnivå
1,1 kHz	-25 dBm 75 ohm	-25 dBm $\pm 0,5$ dB 75 ohm
7 kHz	-41 dBm 75 ohm	-41 dBm $\pm 0,5$ dB 75 ohm

Om kraven inte innehålls måste anpassningsenhet TJK, antingen på sändarsidan eller på mottagarsidan, bytas mot en Ue.

3.4.5.8 Flytta sändarsidans signalgenerator till anslutningen J3, stiften 1 och 2, samt nivåmetern till anslutningen OW1 OUT på modemhyllans högra sida. Signalgeneratoren skall vara inställd på 1,1 kHz, -3,5 dBm, 600 ohm balanserad.

Nivåmetern skall visa -25 dBm, 75 ohm obalanserat. Eventuell justering utförs med potentiometern R70 i tjänstekanalenheten.

- 3.4.5.9 Flytta nivåmetern till motstationens anslutning J3 stiften 6 och 7. Kontrollera att utnivån är -3,5 dBm 600 ohm balanserad. Eventuell justering utförs med potentiometern R61 i tjänstekanalenheten. Om kravet inte innehålls måste tjänstekanalenheten, antingen på sändar- eller mottagarsidan, bytas mot en ue.
- 3.4.5.10 Flytta sändarsidans signalgenerator till anslutningen J2, stiften 1 och 2, samt nivåmetern till anslutningen OW1 OUT på modemhyllans högra sida. Signalgeneratoren skall vara inställd på 7 kHz, -24 dBm, 150 ohm balanserad. Nivåmetern skall visa -41 dBm, 75 ohm obalanserad. Eventuell justering utförs med potentiometern R60 i tjänstekanalenheten.
- 3.4.5.11 Flytta nivåmetern till motstationens anslutning J2 stiften 6 och 7. Kontrollera att utnivån är -24 dBm, 150 ohm balanserad. Eventuell justering utförs med potentiometern R140 i tjänstekanalenheten. Om kravet inte innehålls måste tjänstekanalenheten, antingen på sändar- eller mottagarsidan, bytas mot en ue.

4 SPECIELLA ATGÄRDER

4.1 Felsökning

Betydelsen av olika larm och indikeringar, samt mätjackens funktion framgår av tabellerna 2 och 3.

Tabell 2. Summering av modemhyllans larm, mätpunkter och reläkontakter

Enhet	Larm	Larmvillkor	Mätpunkt	Parameter
Linje-mottagare	INPUT ALM	Låg data-innivå		
	AIS XMTD	AIS mottagen på basbandsingången		
	CODE ERR	Felaktig kod på basbandsingången		
	OUTPUT ALM	En eller båda data-utströmmarna saknas		
Jitterdämpare	SYNC LOSS	Fasläst loop låser inte		
Modulator	ALM	Låg pilot- eller MF-nivå	CXR	Test av omodulerad MF-signal
Demodulator	ALM	Låg data-utnivå	LEV I	Ls-spänning proportionell mot I-data utnivå
			LEV Q	Ls-spänning proportionell mot Q-data utnivå
			ALC	Spänning proportionell mot MF-innivå
Demodulator	ALM	Låg pilot I-nivå eller	PLT LEV	Ls-spänning proportionell mot pilotnivå
Filter		Hög pilot Q-nivå	PLL	AFC-spänning för VCO
10K/30K			I EYE	Ögonmönster, kanal I
			Q EYE	Ögonmönster kanal Q
Linjesändare	ERR	BER > 10 ⁻⁴ (OBS! TEST-onkopplare)	CLK	Atervunnen klocksignal
	AIS	AIS mottaget från motstationen	DATA MON	Atervunnen datasignal
	ALM	Klockåtervinning låser inte, låg data-utnivå eller för hög bitfelstæthet	ERR TEST	Ls-spänning proportionell mot BER
Kraftenhet	MODEM XMT	Summalarm modem sändarsidan	-5 V	-5 V testutgång
Modem	MODEM RCV	Summalarm modem mottagsidan	-18 V	-18 V testutgång
	PWR SUP	Felaktiga spänningar från kraftenheten	+5 V	+5 V testutgång
FUSE		Felaktiga spänningar från kraftenheten. Säkring har löst ut	CLK	2048 alt 704 kHz klocksignal från intern klocka
Anpassnings-enhet TJK	MUTE	Brusspär till. SRV-kan mottagen avstängd	XMT	Sändarsidans servicekanal (TJK-kanal + FSK)
			RCV	Mottagsidans servicekanal (TJK-kanal + FSK)

Tabell 2. Summering av modemhyllans larm, mätpunkter och reläkontakter (forts)

Enhet	Larm	Larmvillkor	Mätpunkt	Parameter
Larm- & mätenhet	MODEM XMT	Sändarlarm modem		
	MODEM RCV	Mottagarlarm modem		
	XMTR PWR	Sändaruteffekt låg		
	XMTR SYN	Sändarsidans syntesgenerator låser inte		
	XMTR IF LEV	MF-signal till sändare låg		
	RCVR AGC	Insignal till mottagare låg		
	RCVR SYN	Mottagarsidans syntesgenerator låser inte		
	GUL LED	Slingbildning eller sändartillslag lokalt styrd		
				Mätningångar
				-100 uA +100 uA -30 V +30 V Mätningångar till det inbygg- da visarinstrumentet. Färgmärkning lika som modem- och HF-hyllans mätpunkter

		(Svensk benämning)		(Larmvillkor)
Fö m m	MODEM XMT	Sändarlarm modem	J4/9-10	Larm från linjen, Jitterd eller Mod
	MODEM RCV	Mottagarlarm modem	J4/11-12	Larm från Dem, Dem Flt eller Linjes
	AIS XMTR	AIS mottas på basband in	J4/5-6	Larm indikersignal på basbandsingången
	AIS RCV	AIS sänds på basband ut	J4/13-14	AIS sänds från motstationen
	XMTR Sum Alm	Summalarm sändare	J4/1-2	Låg uteffekt MF-nivå eller AFC-larm
	RCVR Sum Alm	Summalarm mottagare	J4/3-4	AGC eller mottagarlarm
	Loopback/ XMTR Key	Utrustningen lokalt styrd	J4/7-8	Lokalt styrd slingbildning eller sändartillslag

Tabell 3. Summering av HF-hyllans larm och mätpunkter

Enhet	Larm	Larmvillkor	Mätpunkt	Parameter
Kraftenhet Radio	OVERCURRENT	Hyllan drar mer än 4A	+V IN and -V IN	Obalanserat mätuttag för inspänning
	OVERVOLTAGE	Den interna regulatorn lämnar mer än 21 V	-20 V OUT	Test av -20 V-spänningen
	PWR ON	Normalt driftläge		
Oscillator			TEST	VOO-frekvensen $\div 8$
Uppblandare			IF TEST	Förstärkt MF-signal
			TP1	Is-spänning proportionell mot VOO-insignal
MF-förstärkare			IF OUT TEST	MF-signal ut, testjack

4.2 Byte av underenheter

4.2.1 Efter byte av en underenhet, som ingår i transmissionskedjan, kontrollera bitfelstätheten (slingbildat enligt avsnitt 3.4.2).

4.2.2 Vid byte av underenheter krävs följande kontrollåtgärder:

Tabell 4

Enhet	Pos på bild 3	Åtgärd enligt avsnitt
Tjänstekanalenhet F5194-000232 FARIN-SD-97002	23	Ingen åtgärd
Anpassningsenhet TJK F5194-000233 FARIN-SD-97004	22	Ingen åtgärd
Modulator 10K F5194-000234 FARIN-SD-97006-001	20	3.4.3
Modulator 30K F5194-000235 FARIN-SD-97006-002	21	3.4.3
Jitterdämpare F5194-000236 FARIN-SD-97008	19	Ingen åtgärd
Linjemottagare F5194-000237 FARIN-SD-97010	18	Ingen åtgärd
Demodulator F5194-000238 FARIN-SD-97012	16	3.4.4
Demodfilter 10K F5194-000239 FARIN-SD-97014-001	14	3.4.4
Demodfilter 30K F5194-000240 FARIN-SD-97014-002	15	3.4.4
Linjesändare F5194-000241 FARIN-SD-97016	13	Ingen åtgärd
Kraftenhet modem F5194-000242 FARIN-SD-97018	12	Ingen åtgärd

4.2.2 Tabell 4 (forts)

Enhet	Pos på bild 3	Åtgärd enligt avsnitt
Larm och mätenhet F5194-000243 FARIN-SD-97020	11	3.3.5
Anpassningsenhet 10K F5194-000244 FARIN-SD-97030	17	Ingen åtgärd
Oscillator F5194-000245 FARIN-SD-97037	9	3.3.4
Uppblandare F5194-000246 FARIN-SD-97041	3	3.3.3
Nedblandare F5194-000247 FARIN-SD-97043	6	3.3.7
MF-filter F5194-000248 FARIN-SD-97045	7	3.3.7
Slingbildningsenhet F5194-000250 FARIN-SD-97049	8	4.5.2
Kraftenhet radio F5194-000251 FARIN-SD-97051	5	3.3.2
HF-filter 1 F5194-000252 FARIN-SD-97053	2	3.3.3 (för sändarsidan)
HF-förstärkare 1W F5194-000253 FARIN-SD-97054	1	3.3.5
MF-förstärkare F5194-000254 FARIN-SD-97022	10	3.3.7
Syntetisator F5194-000255 FARIN-SD-97024	4	3.3.4.2
HF-filter 2 F5194-000256 FARIN-SD-97057	24	3.3.3

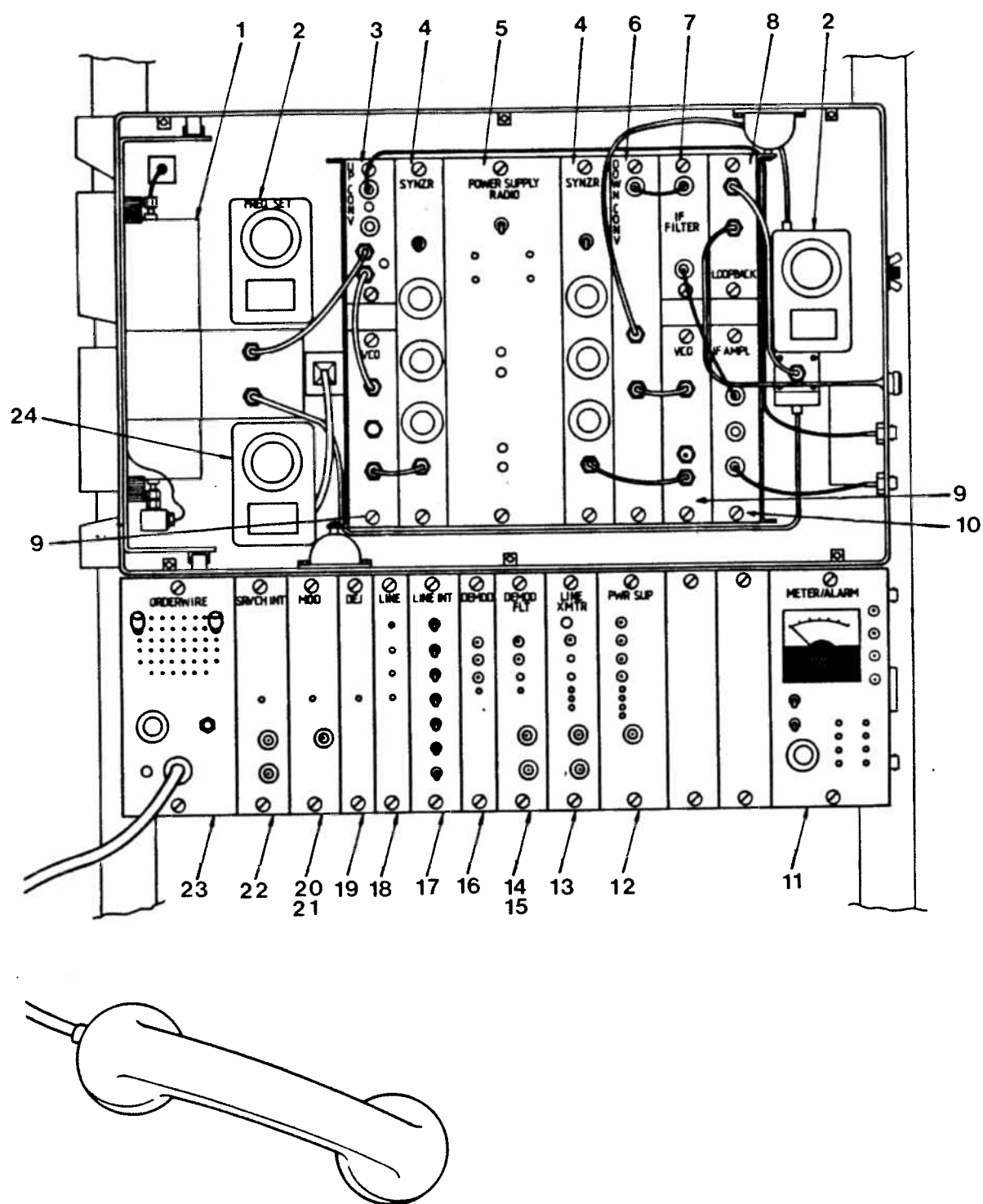


Bild 3

4.3 Inmätning

4.3.1 Allmänt

RL-47 levereras från fabriken i form av uppmätta serie-nummerpar, HF-hylla/modemhylla.

Justering till rätt signalfrekvens utförs enligt anläggningsunderlag. Verkstadsinmätning erfordras inte.

Obs

Fabrikanten rekommenderar minst 8 timmars uppvärmningstid innan inmätningen påbörjas. Dessutom krävs vid inmätning av bitfelstäthet (BER), se avsnitt 4.3.5, cirka 2 dygn.

4.3.2 Förberedelser

Innan inmätningen påbörjas, kontrollera att:

- Inga transportskador finns på utrustningen.
 - Ändringar enligt gällande TOMÄ är utförda.
 - Signalfrekvensen överensstämmer med vad som är angivet i stråkspecifikationen.
 - Utrustningen är bestyckad enligt sammanställningsritning RL-47 (FLT-301034)., samt enligt individuellt anläggningsunderlag.
 - Inmätningsprotokoll TR:855574 finns tillgängligt.
 - Instrument m m, enligt poserna 1-8, 12 och 14-15, i avsnitt 2.2 finns tillgängliga.
-

4.3.3 Kontroller och inställningar

Kontrollera dels strapparnas inställning enligt tabellerna 5, 6 och 7, dels inställningen av 40 dB interface (10-kanals varianten) efter angiven kabelsträcka i installationsunderlaget.

Kontroller och inställningar av utrustningen utförs enligt följande:

Kontroll av	Enligt avsnitt
4.3.3.1 Matningsspänningar	3.3.1
4.3.3.2 Sekundärspänningar	3.3.2
4.3.3.3 Kontroll av sändarens ut-effekt	3.3.3
4.3.3.4 Kontroll av sändarens frekvens	3.3.4
4.3.3.5 Kontroll och mätningar med larm och mätenheten	3.3.5
4.3.3.6 Uppmätning av AGC-kurva och kontroll av AGC-larmnivån	3.3.7

Tabell 5

Enhet	Strappning	Anmärkning
Tjänstekanalenhet	A-C	
Modulator	A-B	
Linjemottagare	U-V P-R	
Demodulator	A-B	
Linjesändare	R-S, M-N	
MF-förstärkare	B-C, D-H	
Oscillator	A-B	
Larm & Mätenhet	B-C, K-L, S-T, Y-Z	Larmfri: öppen 1)
	EE-FF, MM-NN, UU-VV	
	A-C, J-L, R-T, X-Z	Larmfri: sluten
	DD-FF, LL-NN, TT-VV	
	D-E, M-N, U-V, AA-BB	Extern Jord 1)
	HH-JJ, PP-RR, WW-XX	
	D-H, M-P, U-W, AA-CC	Intern Jord
	HH-KK, PP-SS, WW-YY	

1) I normalt fall strappas enligt larmfri: öppen/Extern Jord.

Tabell 5 visar samtliga fabrikstrappningar i sina normallägen. Beträffande övriga strappningar, se tabellerna 6 och 7.

4.3.4 Kontroll och inriktning av antennsystem

4.3.4.1 Kontroll av antennsystem

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

4.3.4.2 Förberedelser för inriktning

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

Avsnitten 4.3.5 och 4.3.6 beskriver förfarandet när ingen insignal indikeras vid mottagaren. (Vissa delar av avsnittet behöver därför inte utföras om mottagaren får insignal när antennen monterats.)

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.

AGC-utslaget avläses på modemhyllans larm- och mätenhet med funktionsomkopplaren i läge AGC.

4.3.4.3 Inriktning

Obs

Lossa antennkabeln från eventuella kabelstöd innan inriktning påbörjas.

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.
-

4.3.4.4 Inriktning (forts)

- När signalen hittats, justera båda antennerna, växelvis i vertikal- och horisontalled, tills maximal insignal erhålls.
- Utför justeringen enligt avsnitt 4.3.4.5, 4.3.4.6 eller 4.3.4.9.

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

4.3.4.5 Antenn 4/25 (1,2 m)

- Justering i vertikalled, se bild 4.
Lossa U-klammorna (2) , (6 st).
Justera till önskat vertikalläge genom att vrida justermuttrarna (3) (se detalj 2).
 - Justering i horisontalled, se bild 4.
Lossa U-klammorna (1) , (2 st).
Vrid antennen till önskat horisontalläge.
-

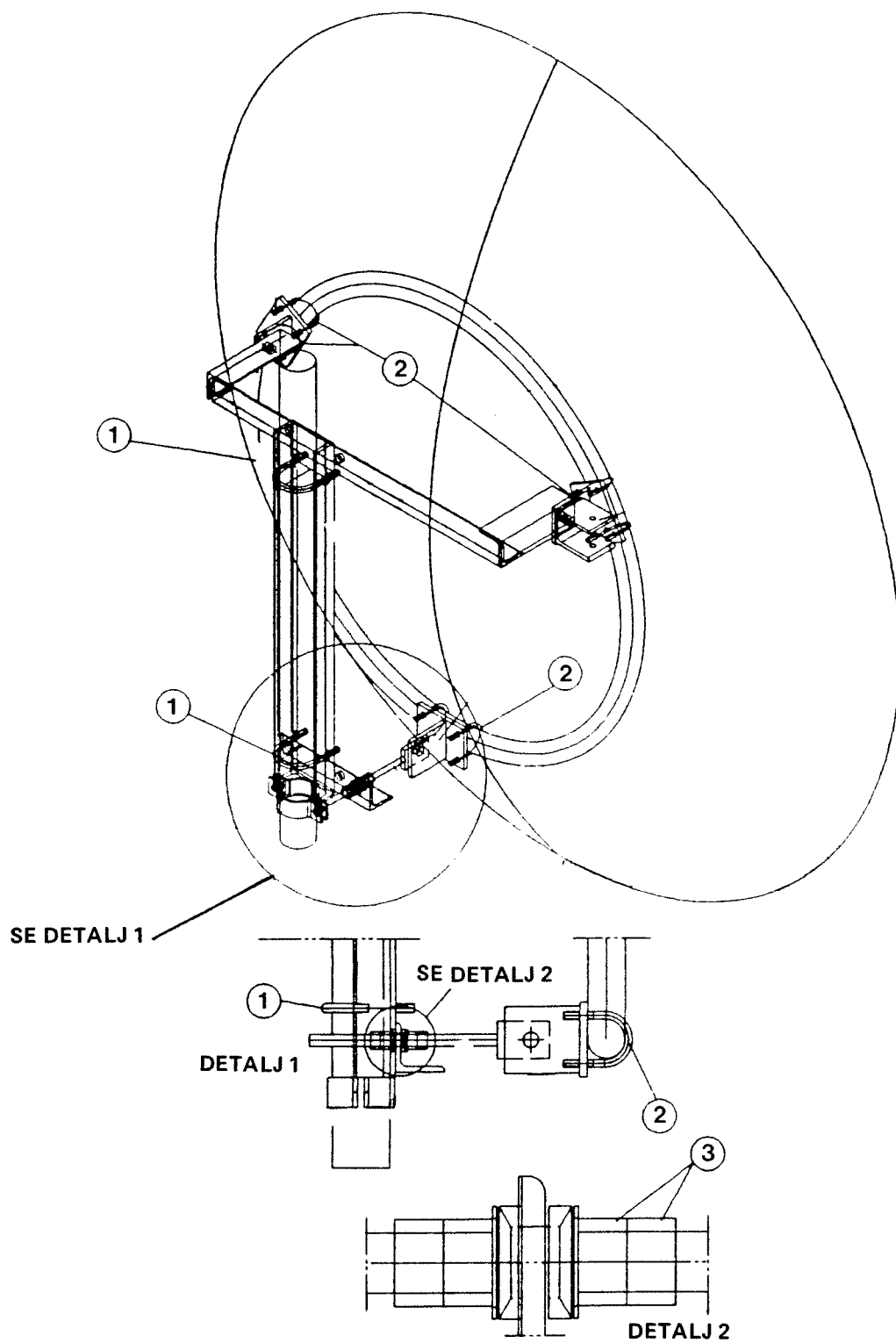


Bild 4. Riktantenn 4/25 med fäste

4.3.4.6 Antenn 4/29 (2 m)

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

4.3.4.7 Antenn 4/32 (3 m)

- Justering i vertikalled, se bild 6.
Lossa U-klammorna ① och ⑤ . Justera till önskat vertikalläge genom att vrida justermuttrarna ④ .
- Justering i horisontalled, se bild 6.
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 .

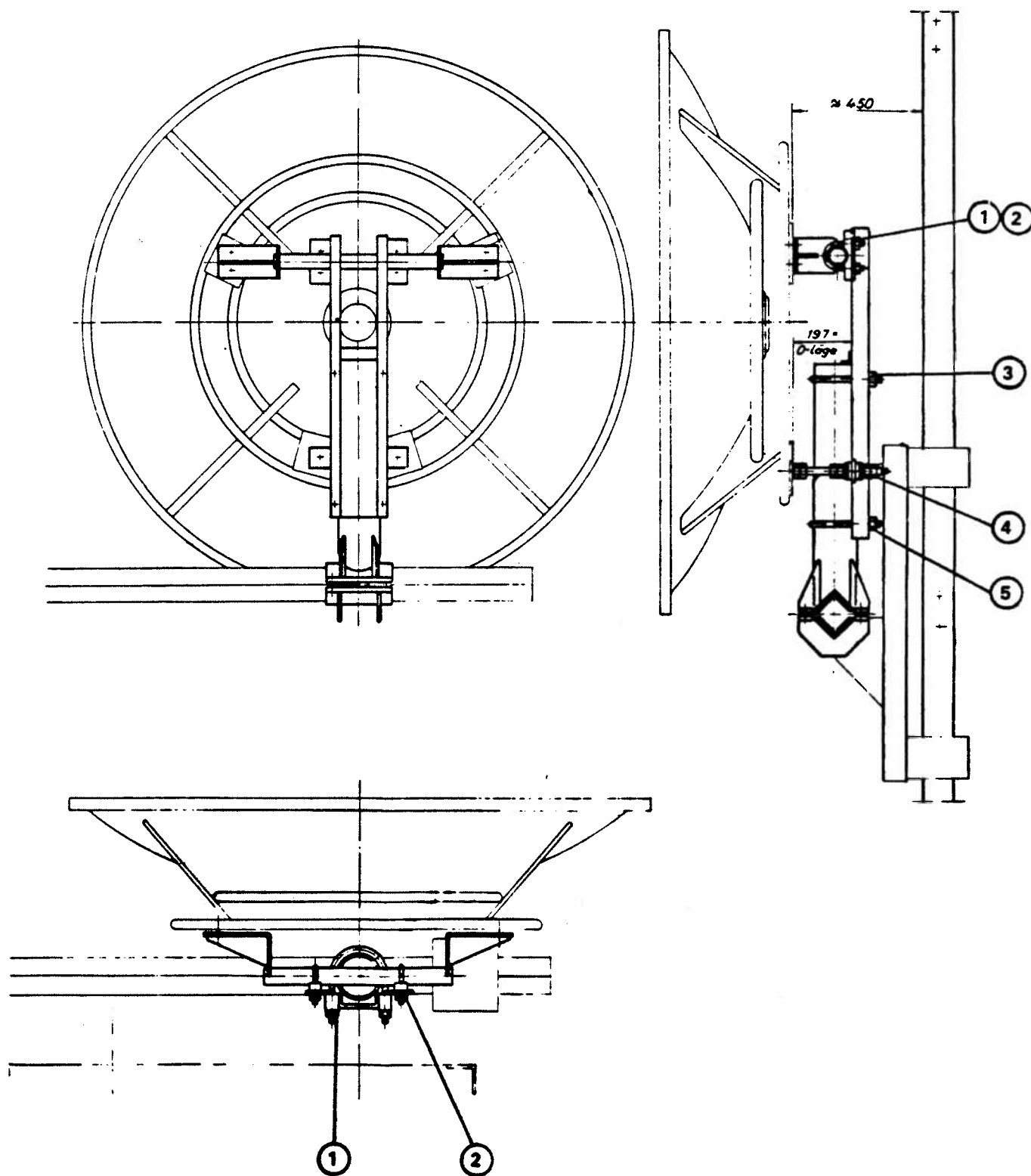


Bild 5. Riktantenn 4/29 med fäste

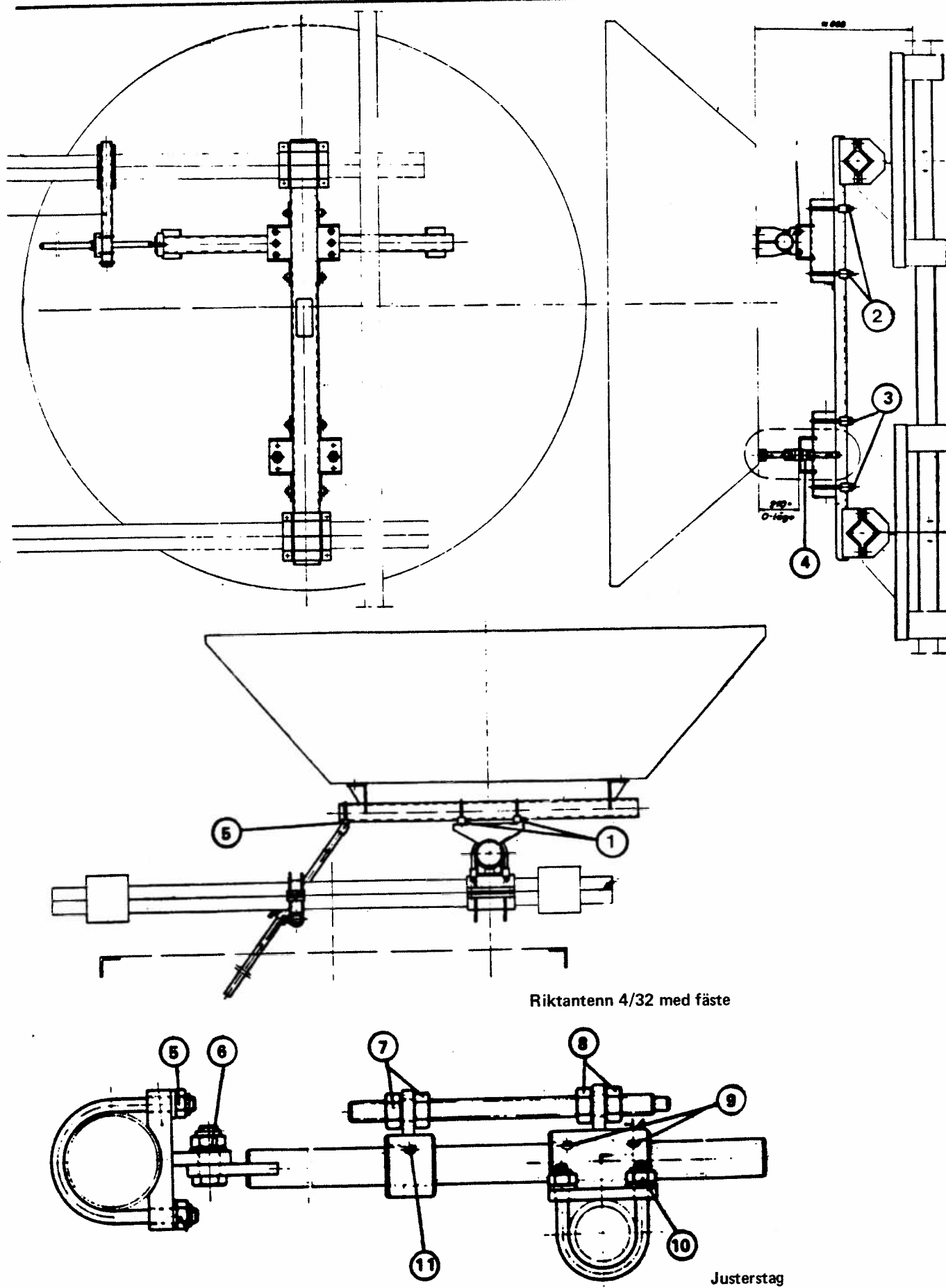


Bild 6

4.3.5 Beräkning av bitfelstäthet (BER) och insignal

4.3.5.1 Kontrollera först mottagarens balans enligt avsnitten 4.4.1.4-4.4.1.9.

Vid normala vågutbredningsförhållanden skall bitfelstätheten vara bättre än 1×10^{-9} per hopp.

Vid kontroll av bitfelstätheten, mät antalet bitfel under minst 2 dygn. Beräkna därefter bitfelstätheten enligt följande:

$$\text{Bitfelstätheten (BER)} = \frac{\text{antalet bitfel}}{f \text{ (Hz)} \times t \text{ (s)}}$$

Vid mätning av bitfelstätheten skall signalen kontrolleras. Signalen skall inte ändras mer än ± 10 dB. Om ändringen är större, kontrollera fädningens orsaker.

4.3.5.2 Anslut på sändarsidan pulsfelsanalysatorns generatordel antingen till OK-stativets ingång IN, eller till ingången LINE-IN på höger sida av modemhyllan (75 ohm) (alternativt J1, 120 ohm).

4.3.5.3 Anslut på mottagarsidan pulsfelsanalysatorns mottagardel antingen till OK-stativets utgång UT, eller till utgången LINE-OUT på modemhyllan (alternativt J1 120 ohm).

4.3.5.4 Ställ följande omkopplare i angivna lägen:

Omkopplare	Läge
1	F2
2	Bit
3	Ein
7	$2^{15} - 1$
8	HDB-3
9	704 alt 2048 kbit/s
13	75 alt 120 ohm
14	Cal

Tryck därefter in knappen START NULL och kontrollera antalet bitfel.

Obs

Utför kontrollen under minst 2 dygn.

- 4.3.5.5 Anslut en enkanalsskrivare höghögmigt till utgången AGC-RECORD i uttaget J4, stift 24. Kalibrera med hjälp av bild 7 eller med diagram uppmätt enligt avsnitt 3.3.7.

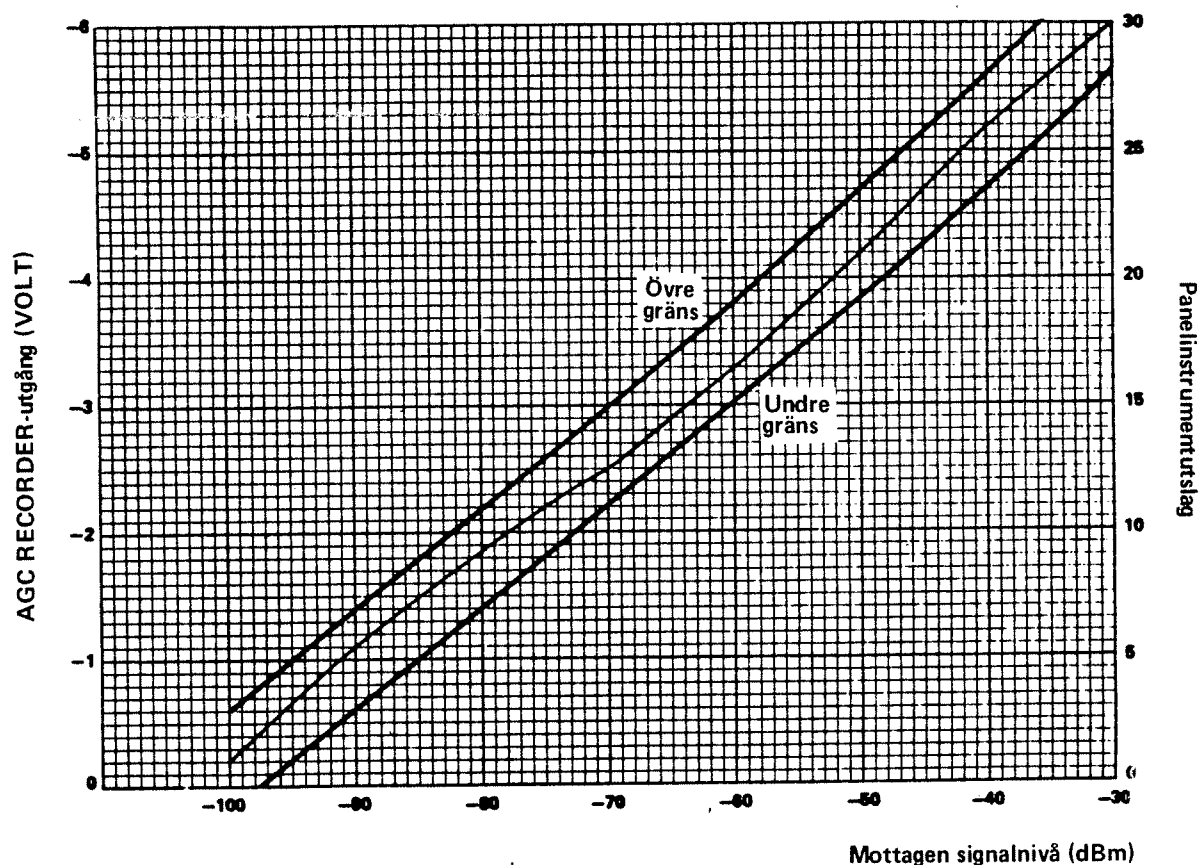


Bild 7. Typiskt AGC kalibreringsdiagram

- 4.3.5.6 Efter avslutad kontroll, tryck in knappen STOP på bitfelsanalysatorn (PF-2) och beräkna bitfelstätheten enligt avsnitt 4.3.10.1. Kontrollera även eventuella nivåavvikelser som är större än ± 10 dB. Eventuella bitfel under denna tid medräknas inte. Anteckna uppmätt bitfelstäthet i inmättningsprotokollet.
- 4.3.6 Kontrollera tjänstekanalnivåerna enligt avsnitt 3.4.5.

4.4 Ändring av driftsfall

4.4.1 Ändring av kapacitet och linjeimpedans

4.4.1.1 Kapaciteten kan, om nödvändiga enheter finns tillgängliga, ändras mellan 2048 och 704 kbit/s. För ändring från 30 till 10 kanalsvariant finns en speciell kortsats, M3959-047018. (Kapacitetsberoende enheter är märkta med aktuell bithastighet.)

4.4.1.2 Byt ut modulatorn och demodulatorfilter mot nya enheter för aktuell bithastighet. (I 704 kbit/s-fallet krävs i vissa fall ett 40 dB-Interfacekort).

4.4.1.3 Strappa om enheterna beroende på kapacitet och linjeimpedans, se tabellerna 6 och 7.

Tabell 6. Kapacitet

Enhet	Bithastighet	
	704 kbit/s	2048 kbit/s
Jitterdämpare	A-B	B-C
Linjemottagare	B-C, E-F	A-B, D-E
Linjesändare	B-C, D-H, J-K	A-B, D-E, K-L
Kraftenhet modem	B-C	A-B
MF-filter	B-C, D-E	A-B, E-H

Tabell 7. Impedanser

Enhet	In- och utgångsimpedans	
	75 ohm	120 ohm
Linjemottagare	H-J, M-N	J-K, L-M
Linjesändare	T-U, X-Y, Z-AA	U-V, W-X, Z-BB

4.4.1.4 Vrid instrumentomkopplaren på Larm & Mätenheten till läge +EXT.

4.4.1.5 Anslut testkabeln mellan uttaget ERR TEST på linjesändarpanelen och ingången + på Larm & Mätenheten.

-
- 4.4.1.6 Ställ omkopplaren TEST på linjesändaren i läge ON och, om möjligt, justera med potentiometern TEST så att lampan ERR blinkar med svagt sken.
- 4.4.1.7 Justera försiktigt med potentiometern BAL så att blinkningarna på lampan ERR minskar eller upphör, och instrumentutslaget når minimum. Justera därefter med potentiometern TEST så att testnivån ökar och blinkningarna återkommer.
- 4.4.1.8 Utför återigen avsnitt 4.4.1.7, men justera nu med potentiometern SAMP.
- 4.4.1.9 Ställ omkopplaren TEST i läge OFF, och koppla bort testsladden.
- 4.4.2 Ändring av bärvågsfrekvens
- 4.4.2.1 Ta bort HF-hyllans lock. Slå ifrån radiodelens strömförsörjning genom att ställa strömställaren PWR på HF-hyllans kraftenhet i läge OFF.
- 4.4.2.2 Lossa låsringen på mottagarens HF-filter (filtret till höger) genom att vrida ringen moturs cirka ett kvarts varv.
- 4.4.2.3 Avstäm mottagarens filter genom att vrida avstämningsratten tills skalan visar aktuell frekvens. Lås därefter låsringen.
- 4.4.2.4 Ställ in frekvensomkopplarna (4 st) på mottagarens syntetisator (till höger om kraftenheten) för aktuell frekvens för mottagaren.
- 4.4.2.5 Upprepa avsnitten 4.4.2.2 till 4.4.2.4 för sändarens HF-filter (2 st till vänster) och sändarens syntetisator (till vänster om kraftenheten). Avstäm dessa till aktuell sändarfrekvens.
-

4.4.2.6 Slå till kraftenheten och sätt tillbaka HF-hyllans lock.

4.4.2.7 Prova stationen genom att slingbilda enligt avsnitt 4.5.

4.5 Slingbildning av RL-47

4.5.1 Allmänt

Slingbildning utförs exempelvis när man vill prova en station utan att använda en motstation, vid driftsättning, för att slå ut felaktig station m m.

Följande krav ställs vid slingbildning:

- Duplexfrekvensen måste vara 99,7 MHz.
- Vid slingbildning måste sändaren på eventuell motstation slås ifrån.

4.5.2 Slingbildning lokalt

4.5.2.1 Uppkoppling

Ställ omkopplaren XMTR KEY på Larm- & Mätenheten i läge ON och instrumentomkopplaren i läge PWR. Instrumentet skall nu visa cirka 0 dB.

Ställ omkopplaren LOOPBACK på Larm- & Mätenheten i läge ON. (Eventuellt krävs viss justering av balansen m m enligt avsnitten 4.4.1.4-4.4.1.9.)

Utrustningen är nu slingkopplad.

4.5.2.2 Nerkoppling

- Ställ omkopplaren LOOPBACK i läge REM.
 - Slingkopplingen är nu nerkopplad.
(Eventuellt behöver balansen justeras enligt avsnitten 4.4.1.4-4.4.1.9.)
-

4.5.3 Slingbildning fjärrmanöver

4.5.3.1 Uppkoppling

- Ställ omkopplaren XMTR KEY och LOOPBACK på larm- och mätenheten i läge REM (Fjärrmanöver). Detta för att fjärrmanöver skall kunna utföras. Eventuell motstation skall vara frånslagen. Den gula lysdioden på larm- och mätenheten skall vara släckt.
- Kontrollera att manöveromkopplarens sändare RL-47 står i läge TILL.
- Slingkoppla utrustningen genom att ställa manöveromkopplaren för slingbildning i läge TILL.

4.5.3.2 Nerkoppling fjärrmanöver

- Ställ manöveromkopplaren för slingbildning i läge FRÅN.
- Slingkopplingen är nu nerkopplad.