

Lappin avdelning 705 257-0000 24/93

FÖRSVARETS MATERIELVERK
Flygmaterieförvaltningen

TEKNISK OR

#F RL 81-000003
Mtrlgrp: SAMBAND 210
Fbet: M7781-002301
(856-29)

1969.03.05

FF tjänsteställe, handläggare	Fastställt av	Andrad enligt
F:UHD/P Ståhl CVA/H Broberg	R Klitte /S-Å Platemar	

RL-81 Sändare M3959-081128 (utom vågledarenhet). Översyns- och reparationsföreskrift

Innehåll

Sida

1	Beskrivning	1
11	Data	1
2	Erforderlig utrustning	2
3	Översyn	2
31	Okulärkontroll	2
32	Spänningskontroll	2
33	Kontroll av basbandsförstärkaren	3
34	Kontroll av klystronen	4
35	Kontroll av vågmeter	6
4	Felsökning	6
41	Klystronspänningar, felsökning	6
42	Basbandsförstärkare, felsökning	7
43	Dioder, felsökning	8
44	Kalibrering av effektmeter	8

1 Beskrivning

Se beskrivning Radiolänkutrustning RL-81

11 Data

Basbandsförstärkare: Förstärkning $32,5 \pm 0,5$ dB
 Frekvensgång 10 kHz - 1 MHz $\pm 0,1$ dB
 1 kHz - 7 MHz $\pm 0,3$ dB
 100 Hz - 10 MHz $+0,3 -1$ dB
 Amplitudlinjäritet 0,1 dB
 Faslinjäritet 2°
 Brum ≤ 40 mV_{tt}
 Klystronfläkt Ca 2800 varv/min
 Uteff klystron ≥ 29 dBm
 Vågmeter ± 2 MHz

2 Erforderlig utrustning

Effektmeter	M3613-401010	HEWPA-7430C
Termistorhållare	M3613-990099	HEWPA-J487 B
Dämpare	M2433-128010	HEWPA-J382 A
Signalgenerator	M2569-802011	ROSWA-SBF
Oscilloskop	M3656-203021	TETRO-535A
Linjäritetsmätare	M3631-117011	MATIC-430
URI-meter	M3618-102011	AVOLT-8X
Rörvoltmeter	M3618-114010	HEWPA-410B
Rörvoltmeter	M3612-152010	BALAB-317
Signalgenerator	M2569-402011	HEWPA-608D
Provutrustning	F1250-405044	RL-81
Brusfilter enligt bild 1		

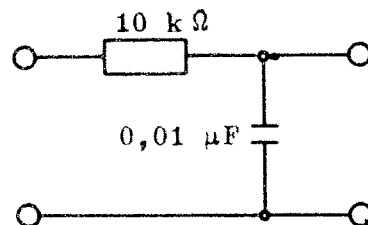


Bild 1. Brusfilter

3 Översyn

Reparation av sändarenheten, utom vågledarenheten, utförs på tele- och huvudverkstad.

Översyn av sändarenhet och vågledarenhet utförs på huvudverkstad. Behov av översyn föreligger vid intermittenta fel som är svårlokaliserade och då erforderlig reparation är av genomgripande art.

Obs

Iakttag försiktighet vid handhavandet av sändarenheten, när denna innehåller hög spänning (+750 V).

31 Okulärkontroll

Kontrollera att

- . ingen mekanisk skada föreligger
- . samtliga TO är införda. Om inte, se till att de blir införda.

32 Spänningskontroll

Anslut sändarenheten till en kontrollerad kraftenhet S.
Kontrollera nedanstående spänningar med URI-metern:

<u>Mät punkt</u>	<u>Spänning</u>
Tp 8101	+300 V ± 10 V
Tp 8107	-300 V -525 V
T8101 stift 3/4	6,3 ± 0,5 V ~
T8101 stift 5/6	6,3 V ± 0,5 V ~

33 Kontroll av basbandsförstärkaren

331 Förstärkning

Anslut en signalgenerator till stiftproppen P8102 BASB IN. Ställ in frekvensen 200 kHz och nivån 170 mV mätt med rörvoltmeter i mätjacken Tp 8102 BASB IN. Kontrollera att nivån i hylstaget J8103 MOD SP är 60 ± 5 mV.

Felsökning se punkt 42.

332 Brum

Avsluta stiftproppen P8102 med 75 ohm.

Kontrollera med oscilloskop, försett med brusfilter på ingången, att brumspänningen i punkten C8117/R8125 är ≤ 40 mV_{tt}. Är brumspänningen för hög kontrollera i första hand att skruvarna till basbandsförstärkarens rörsocklar är hårt åtdragna.

333 Frekvensgång

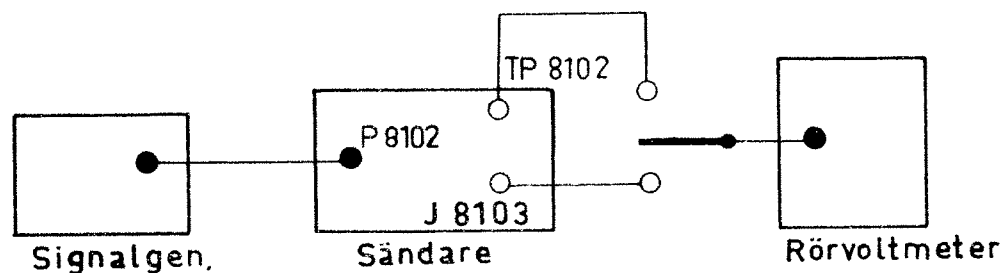


Bild 2. Uppkoppling

Ställ in signalgeneratorns frekvens på 200 kHz och nivån så, att rörvoltmeters BALAB 317, ansluten till hylstaget J8103 MGD SP visar 55 mV. Den nivå som därvid erhålls i mätjacken Tp 8102 BASB IN används som referensnivå för insignalen vid de olika frekvenserna där mätningen företas enligt nedanstående tabell.

Ställ in frekvensen 5,5 MHz och nivån så att referensnivå uppmäts i mätjacken Tp 8102. Justera med C8110 tills nivån vid J8103 blir 55 ± 3 mV.

Kontrollera frekvensgången

Frekvens	Ref nivå	Tolerans
100 Hz	55 mV	-16 + 3 mV
1 kHz	"	± 3 mV
5 kHz	"	± 2 mV
10 kHz	"	± 2 mV
100 kHz	"	± 2 mV
500 kHz	"	± 2 mV
1 MHz	"	± 2 mV
2 MHz	"	± 3 mV
3 MHz	"	± 3 mV
4 MHz	"	± 3 mV
5 MHz	"	± 3 mV
6 MHz	"	± 3 mV
8 MHz	"	-15 + 0 mV
10 MHz	"	-25 + 6 mV

- 333 forts
Felsökning se punkt 42.
- 334 Kontroll av amplitud- och faslinjäritet

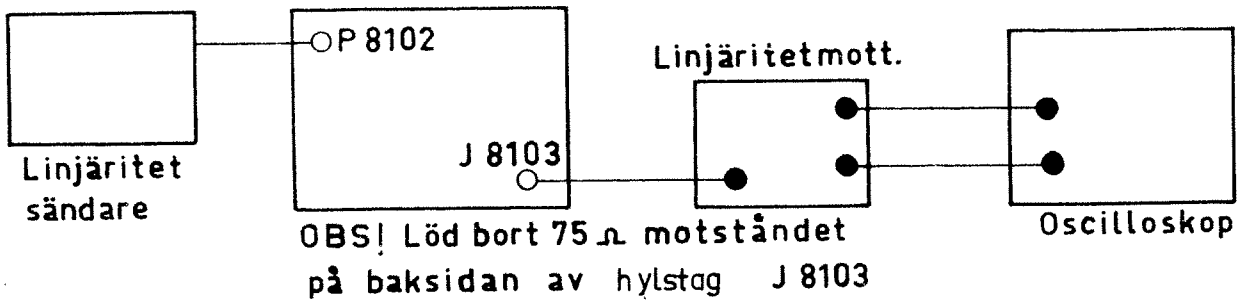


Bild 3. Uppkoppling

Ställ in linjäritetsmätarens svepspänning till -6 dB (relativt $1 V_{tt}$) och dess mätpänning så låg som möjligt (ca 10 dB under svepspänningen). Detta med hänsyn till kalibreringsmöjligheten, 20 skd på linjäritetsmottagaren.

- 334.1 Trimma amplitudlinjäriteten med motstånden R8121 och R8141 och kontrollera att den är $\leq 0,1$ dB.
- 334.2 Kontrollera att faslinjäriteten är $< 2^\circ$.

34 Kontroll av klystronen

- 341 Fläkt
Okulärkontrollera att klystronfläkten går normalt.
- 342 Uteffekt
Avstäm klystronen till lämplig frekvens beroende på typ av klystron.
Klystrontyp VA-244B (6825-7125 MHz), typ VA-244C (7125-7425 MHz).

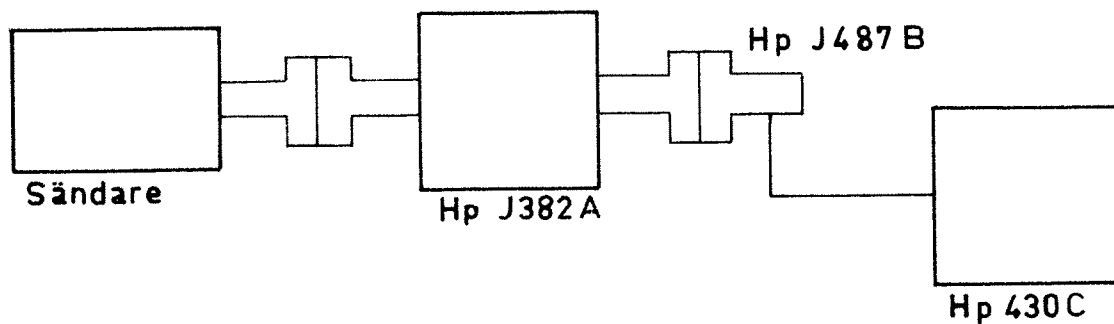


Bild 4. Uppkoppling

- 342 forts
För kalibrering av effektmeter se punkt 44.
Ställ in effektmeter på 0 dBm och dämparen på 35 dB. Efter anslutning till sändaren, justera dämparen så att effektmeter visar 0 dBm. Avläs klystronens uteffekt direkt på dämparen. Kontrollera att uteffekten är ≥ 25 dBm.
- Obs
Saknas klystronens reflektorspänning så försvinner uteffekten medan klystronströmmen (KLY IK) visar normalt värde. Risk föreligger att klystronen skadas om enbart reflektorspänningen saknas.
- 343 Klystronström
Ställ instrumentomkopplaren på kraftenheten i läge KLY IK. Kontrollera att visarutslaget på instrumentet PROV är > 25 skd. Detta utslag (25 skd) motsvarar ca 70% av normalvärdet 35 skd. Om visarutslaget är < 25 skd och uteffekten är < 25 dBm skall klystronen bytas.
- 344 Vid byte av klystron kontrollera att isoleringsskivans hål och kanter inte är skadade. Sådana skador kan nämligen förorsaka gnistbildning mellan klystronen och vågledarenheten.
- 345 Linjäritet
Anslut sändarenheten över provutrustningens vågledarförbindelse till en kontrollerad RL-81 mottagarutrustning. Ställ in vågledardämpningen till 60 dB.
Avstäm mottagaren till sändarfrekvensen.
Mät fas- och amplitudlinjäriteten över den uppkopplade sändar- och mottagarförbindelsen.

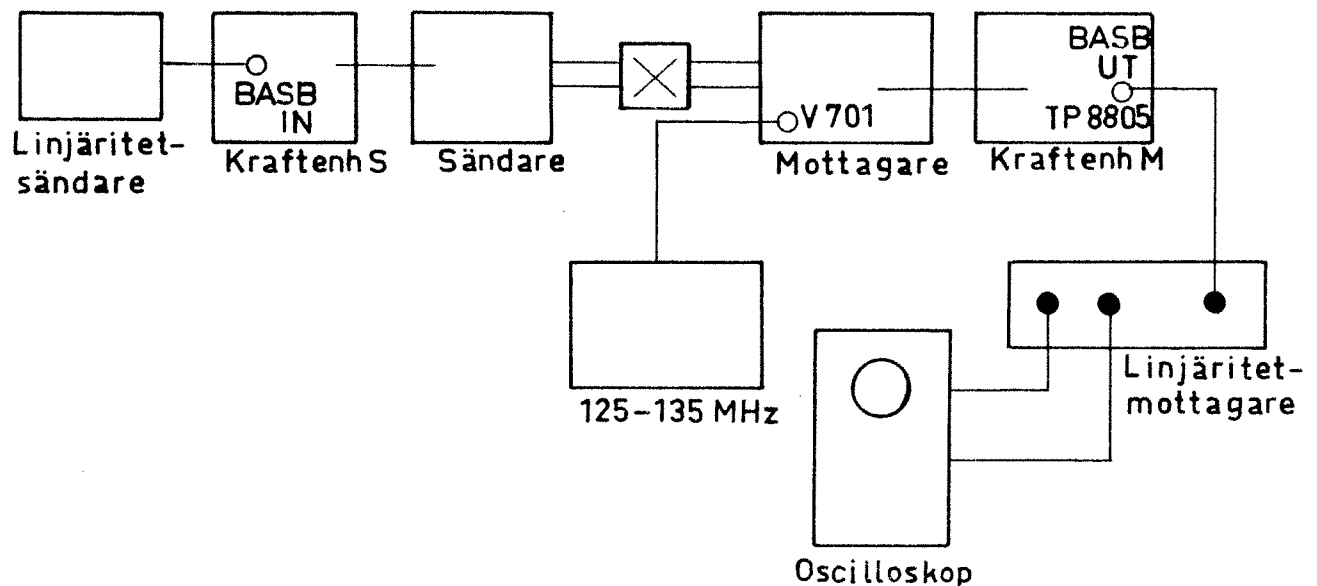


Bild 5. Uppkoppling

345

forts

Ställ in linjäritetsmätarens sändare till 1 V_{tt} svepspänning och dess mätspänning 20 dB under svepspänningen.

Justera dämparen BASB på kraftenheten S så att ett frekvenssving av 10 MHz_{tt} erhålls.

Mät frekvenssvinget med överlagrad CW-signal (125-135 MHz) inmatad till röret V101.

Justera dämparen BASB på kraftenheten M så att svepsignalen blir 1,6 V_{tt} mätt i hylstaget BASB UT när denna är avslutad med 75 ohm.

Anslut linjäritetsmottagaren och mät fas och amplitudlinjäriteten.

Justera amplituden och faslinjäriteten till bästa värde med potentiometern REFL SP FIN på sändarenheten.

Obs

Sedan optimering av linjäriteten utförts med potentiometern REFL SP FIN, avlägsna basbandsignalen från BASB IN på kraftenhet S och kontrollera frekvensen. Eventuell justering av frekvensen sker med ratten FREKV på klystronen. Förnyad justering av potentiometern REFL SP FIN kan därefter bli nödvändig att utföra så att linjäriteten åter blir optimal.

Kontrollera att

. amplitudlinjäritetsfelet är $\leq 0,4$ dB

. faslinjäritetsfelet är $\leq 2^\circ$

Överstiger de erhållna värdena ovanstående värden så justeras amplitudlinjäriteten med R8141, R8142 på sändarenheten och med C4703 på mottagarenhetens fasutjämnare.

Faslinjäriteten justeras med L4701 på mottagarens fasutjämnare.

346

Kontroll av visarutslag

Ställ instrumentomkopplaren på kraftenheten S i läge UTEFF.

Vrid potentiometern UTEFF KAL på kraftenheten S till medurs ändläge.

Visarutslaget på instrumentet PROV på kraftenheten S skall därvid gå

mot medurs ändläge. Återställ visarutslaget till gröna området. Vrid

vågometerskruven ur resonans. Visarutslaget på instrumentet AVSTÄM-

NING skall då göra ett kraftigt utslag +15 - +25 skd. Erhålls inte önskat

visarutslag kontrollera dioderna VR 8101 och CR 8102 enligt punkt 43.

35 Kontroll av vågmeter (grov kontroll)

Sändaren skall vara ansluten till provutrustningens mottagare med vågledardämpningen inställd på 60 dB. Avstäm sändaren för varje 100 MHz inom dess frekvensområde (beroende av typ på klystron). Kontrollera att sändarens vågometerskala vid varje avstämning stämmer överens (inom ± 2 MHz) med den indikering som erhålls vid mottagarens vågmeter.

4 Felsökning

41 Klystronspänningar, felsökning

Kontroll av +750 V

Om +750 V säkringen i kraftenhet S utlöses när spänning ansluts till sändarenheten så kontrollera elektriska isoleringen mellan klystronen

- 41 forts
och enheten. Det kan förekomma att plastskivan innehåller föroreningar som åstadkommer elektrisk kontakt mellan klystronen och enheten. Vidare kan skador vid hål och kanter på isoleringsskivan åstadkomma gnistbildning mellan klystronen och vågledarenheten.

42 Basbandsförstärkaren, felsökning

- 421 NIVÅER Provsignal 200 kHz

<u>Mätpunkt</u>	<u>Mätt med oscilloskop</u>	<u>Mätt med rörvoltmeter</u>
Tp 8102	0,5 V _{tt}	170 mV
Rör V8101 stift 1	0,5 V _{tt}	170 mV
Rör V8102 stift 1	0,1 V _{tt}	35 mV
Rör V8103 stift 2	3 V _{tt}	1000 mV
Rör V8104 stift 2	3 V _{tt}	1000 mV
J8103	0,2 V _{tt}	55-65 mV

- 422 Kontrollera likspänningarna i nedanstående mätjackar med rörvoltmeter (HEWPA-410B).

<u>Mätjack</u>	<u>Spänning</u>
Tp 8103	1,7 - 2,5 V
Tp 8104	1,2 - 1,7 V
Tp 8105	5,7 - 6,3 V

Kontroll av spänningar mellan respektive rörstift och jord med rörvoltmeter M3618-114010.

Rör	Stift								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V8101	+1,8V	-	-	+4V	-	+120V	-	+170V	6,3V
V8102	-	-	-	+1,5V	-	+65V	-	+160V	6,3V
V8103	+120V	-	+9V	+6,3V	-	+120V	+110V	+9V	-
V8104	+120V	-	+9V	+6,3V	-	+120V	+110V	+9V	-

Rör	Resistans mellan resp stift och jord								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V8101	100kohm	-	-	60ohm	-	45kohm	-	40kohm	-
V8102	100kohm	-	-	100ohm	-	45kohm	-	40kohm	-
V8103	30kohm	100kohm	80ohm	-	-	30kohm	18kohm	80ohm	-
V8104	30kohm	100kohm	80ohm	-	-	30kohm	18kohm	80ohm	-

43 Dioderna, felsökning

431 CR8101, CR8102 (IN23CR)

Mät fram och backresistansen med URI-metern.

R_{fram} skall vara < 600 ohm (URI -metern inställd på området " Ω ").

R_{back} skall vara > 10 kohm (URI -metern inställd på området " $\Omega \times 100$ ").

432 CR8101

Anslut en URI-meter till mätjacken Tp 8106 UTEFF IND. Omkopplaren för instrument PROV ställs i något annat läge än UTEFF. Kontrollera att diodströmmen är $\cong 0,25$ mA.

CR8102

Anslut URI-metern till mätjacken Tp 8108 VÅGM. Kontrollera att diodströmmen är 5-20 μ A.

44 Kalibrering av effektmeter

Ställ nätströmbrytaren LINE POWER på effektmeteren i läge ON.

Termistorstycket och dämparen skall när mätningen påbörjas ha rumstemperatur. Anslut termistorstycket till dämparens ena vågledaröppning.

Lämna den andra öppningen på dämparen öppen tills vidare. Ställ omkopplarna på effektmeteren i följande lägen: omkopplaren BOLO TEMP COEF i läge NEG, BOLO RES i läge 100 Ω , RANGE i läge 0 dBm samt BOLO BIAS CURRENT i läge OFF.

Vrid omkopplaren BOLO BIAS CURRENT stegvis medurs och stanna i det läge där ett visarutslag erhålls på effektmeteren när denna uppvärmts.

Vrid ratten SET ZERO COARSE moturs, så att visarutslaget blir 0.

Efterjustera om nödvändigt med ratten SET ZERO FINE. Vänta cirka 10 minuter. Efterjustera då och då visarutslaget på effektmeteren till 0.