

AL

Uppgått med TOS 953-000133/98

FÖRSVARETS MATERIELVERK

TEKNISK ORD

UF TMRP 9-000002
 Mtrlgrp: SAMBAND 100
 Fbet: M7781-003497
 (TMRP 9-1)

1972-09-15

Tjänsteställe, handläggare	Fastställd av	Ändrad enligt	Uppnaver
F:UHD/P Ståhl CVA/592 B Nilsson	J Savander /R Hjärter		

Markradiopejl TMRP 9 M3273-409010 Tillsynsföreskrift

<u>Innehåll</u>	<u>Sida</u>
1 Allmänt	1
2 Erforderlig utrustning	3
3 Tillsyn	4
3.1 Antennutrustning, mekanisk tillsyn	4
3.2 Indikatorutrustning, mekanisk tillsyn	5
3.3 Elektrisk tillsyn	5

1 Allmänt

1.1 Beskrivning

Se engelsk handbok VHF COMPACT DIRECTION FINDER
 Type NP 8 del I, II, III och IV.

1.2 Underhållsdirektiv

Se TOMT 851-25.

1.3 Erforderlig utbildning

TMRP 9 Verkstadskurs. Avsnitt TMRP 9 ur servicekurs
 basnavutrustning.

1.4 Arbetsvolym

Vid C-tillsyn, cirka 8 timmar för 2 man.

Vid E-tillsyn, cirka 24 timmar för 2 man.

1.5 Driftavbrott

C- och E-tillsyn medför driftavbrott.

Innan driftavbrott för tillsyn får ske, ska samråd tas med berörd teleingenjör.

1.6 Mätkontroll

Vid tillsyn ska mätprotokoll CVA 590-2:332 föras.

Mätprotokoll beställs genom FFV/CVA (avdelning 590 expeditionen).

Protokollet arkiveras av berörd tv under minst 2 år och fördelas dessutom till berörd flottilj och till FFV/CVA avdelning 592.

1.7 Rapportering

Rapportering beordras enligt särskild teknisk order och utförs i enlighet med anvisningar för flygvapnets driftdatasystem (DIDAS).

1.8 Reparation

Reparationer av fel som kan åtgärdas med tillgängliga medel utförs på anläggningen av tv eller i förekommande fall av flottiljpersonal. Är en enhet i behov av omfattande reparation byts den mot en utbytesenhet om sådan finns.

1.9 Utbytesenheter (ue)

Vid behov av ue kontakta FFV/CVA ue-förråd.

1.10 Toleransangivelse

I föreskriften angivna mätvärden och toleranser avser avlästa värden på instrumenten vid respektive mätuppkoppling. Ytterligare hänsyn till instrumentens noggrannhet behöver inte tas.

1.11 Teknisk rådfrågning

Tekniska råd lämnas av FFV/CVA, avdelning 592.

2 Erforderlig utrustning2.1 Tekniskt underlag

Engelsk beskrivning över markradiopejl Typ NP 8 Del 1 - IV.
Mätprotokoll CVA 590-2:332.

2.2 Provningsutrustning

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Ursprungsbezeichnung
M2569-402011	Signalgenerator MT	HEWPA-608D
M2569-005020	LF-generator	OLTRO-RCO-6
M3171-110020	Frekvenstidräknare	HEWPA-J35-5245L
M3613-202010	HF-effektmetr	BIRD-612
M3618-102011	URI-metr MT	AVO-AVOMETER 8X
M3632-103010	Moduleringsmetr	RAMET-AFM 1 S1
M3656-120011	Oscilloskop MT	PHIL-PM3230S

2.3 Övrig utrustning

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Ursprungsbezeichnung
M6785-006012	Ind-dammsugare	
M6381-201010	Polerstål 141 x 4,5 mm	ÖBERG-538
M6420-023010	Anstrykare 25 mm	
M6420-031010	Anstrykare 63 mm	
M6420-101010	Moddlare 12 x 5 mm	
	Täcklack	FF-MF69-325M
M0741-363000	Cylinderolja 363	
M0743-118000	Smörjfett 118	

3 Tillsyn

Innan stationen tas ur drift för tillsyn, utför avsnitt 3.3.9.4 och anteckna bäringen till sändaren i mätprotokollet. Efter tillsynen ska stationen provköras i närvaro av flottiljrepresentant och godkännas av denne, (införs i mätprotokollet).

Vid tillsynen ska speciellt iakttas att:

- all rengöring sker med pensel och dammsugare
- inga detaljer är lösa
- skadade delar byts ut, mindre brännsår på kontaktytor poleras bort med polerstål, större brännsår filas bort med en fil och putsduk samt att kontaktytorna därefter poleras med polerstål.
- kablar och anslutningsdon är felfria.

3.1 Antennutrustning, mekanisk tillsyn

- 3.1.1 Kontrollera staglinorna och stagfästena med avseende på låsning av linlås och schackel.
Se till att staglinefästena inte lossnat samt att staglinorna är hela.
- 3.1.2 Kontrollera att vevmekanismen för antensystemet fungerar genom att veva ner antensystemet helt, (OBS dra efter antennkablarna så att dessa inte fastnar inne i teleskopmasten vid nedvevningen). Kontrollera även att antennerna är hela och att deras koaxialanslutningar till antennerna är felfria.
Bättringsmål vid behov mastfoten med täcklack MF69-325M.
- 3.1.3 Smörj vevmekanismen med smörjfett 118 samt lossa schackel och staglinornas sträckanordningar och smörj in deras gängor med samma smörjfett.

Tillsynsperiod		
A	C	E
	x	x
		x
		x

		Tillsynsperiod		
		A	C	E
3.1.4	Smörj vevhandtaget med cylinderolja 363. Veva upp antennen.			x
3.1.5	Kontrollera att kablingen mellan antennutrustning och indikatorutrustning ligger fritt uppallat från marken där så erfordras och att kablingen inte är skadad.			
3.2	<u>Indikatorutrustning, mekanisk tillsyn</u>			
3.2.1	Lossa de i indikatorutrustningen ingående enheterna från sina platser i apparatlådan NA 811. Kontrollera enheterna med avseende på att: <ul style="list-style-type: none"> • tryckknappar och strömställare är hela och att de mekaniskt fungerar rätt. • anslutningskontakterna inte är skadade • säkringarna är hela och att kretskorten i underenheterna är väl intryckta i sina hållare. 			x
3.2.2	Dra fram apparatlådan ur racken. Kontrollera att gummidämparna är hela och att inga detaljer sitter löst samt att antennkablarnas anslutningar är felfria och att dessa inte lossnat .			x
3.2.3	Sätt tillbaka de lossade indikatorenheterna på sin plats i apparatlådan.			x
3.3	<u>Elektrisk tillsyn</u>			
3.3.1	Kontroll av nätspänningen Lossa kraftenheten NA 804 ur apparatlådan och anslut kraftenheten med adapterkabeln till apparatlådan. Mät nätspänningen på transformatorns Tr 1 kopplingsplint 1 och 4, med URI-metern.		x	x

3.3.2 Kontroll av driftspänningarna.

Kontrollera i kraftenhetens uttag St 1 likspänningarna med URI-metern och brumspänningarna med oscilloskopet.
Tryck på ON-knappen på kraftenheten.
Kontrollera att lampan i knappen tänds.

Nominellt värde V	Tolerans	Brumspänning V_{t-t}	Mät punkt Anslutningsdon St 1
+ 12 V	± 0,6	< 50 mV	Oc → jord
+ 200 V	± 4	< 0,15 V	Oa → jord
- 30 V	± 1,5	< 0,3 V	9c → jord

Sätt tillbaka kraftenheten i apparatlådan.

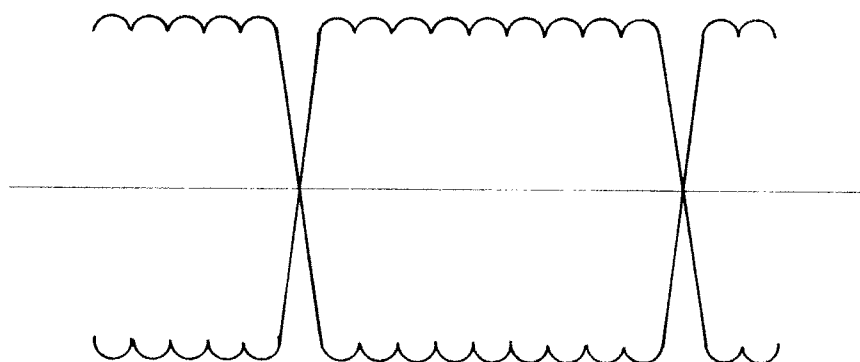
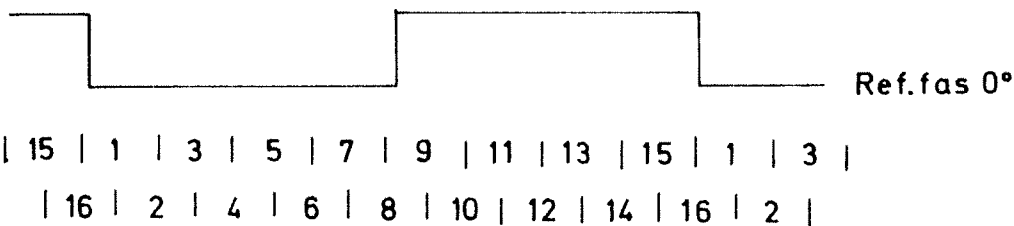
3.3.3 Kontroll av nivåer och spänningar med mätinstrument på demodulator NA 806

Tillsynsperiod		
A	C	E
		x
	x	x

Mätläge på NA 806	Mätningen indikerar	Instrumentutslag
+ 200 V - 30 V + 12 V	+ 200 V } - 30 V } + 12 V }	Spänningar från NA 804
170 Hz	Filtrerad referensspänning	
OSCILLATOR	Spänning från oscillatoren i NA 806	Indikering endast vid bärvåg in
INF. REC	Kontrollpunkter på kommunikationsmottagaren	
DF. REC	Kontrollpunkter på pejlmottagaren	

		Tillsynsperiod		
		A	C	E
3. 3. 4	Kontroll av antennsystemet			
3. 3. 4. 1	Lossa sändarantennkabeln NA 801K19 från apparatlådan och anslut den till signalgeneratorns (HEWPA-HP608D) utgång. Stäm av signalgeneratoren till en av mottagarens frekvenser med max utspänning på sändarantennen.			x
3. 3. 4. 2	Anslut oscilloskopets ingång Y1 till 10,7 MHz-utgången på demodulatorn NA 806 och kontrollera MF-spänningen (cirka 120 mV _{eff}). Anslut oscilloskopets ingång Y2 till uttaget B 0 ⁰ på kontrollenheten NA 8052. Trigga på negativt gående puls av referensfasen B 0 ⁰ . Avläsningshastighet 1 ms/cm.			
3. 3. 4. 3	Om pejlantennen fungerar riktigt ska en MF-signal med 20 % modulering erhållas. Se bild. Om en pejdipol är felaktig och någon spänning från denna antenn inte erhålls, kommer en dip i MF-signalen att erhållas mitt för den antenn som är felaktig. Se exempel i bild.			

3.3.4.3 forts



MF vid BU
10,7 MHz
ingen signal
från dipol
5 och 6

3.3.5 Kontroll av signal-brusförhållandet i pejlmottagaren EU 25004/2/2 och kommunikationsmottagaren EU25004/2/1.


3.3.5.1 Lossa kommunikationsmottagaren alternativt pejlmottagaren ur apparatlådan och anslut den med adapterkabeln och koaxialkablarna, två stycken, till apparatlådan.
Anslut först koaxialkablarna till mottagarens koaxialuttag BU 706, uttagen 1 och 2.


3.3.5.2 Anslut signalgeneratoren med koaxialkabel till kommunikationsmottagarens EU 25004/2/1 alternativt pejlmottagarens EU 25004/2/2 koaxialuttag BU 706 uttag fyra.
Vid kontroll av pejlmottagaren ställ kanalomkopplaren på kommunikationsmottagaren på samma kanal som pejlmottagarens, för att kristallerna i kommunikationsmottagaren skall kopplas till pejlmottagaren.

Tillsynsperiod		
A	C	E

- 3.3.5.3 Ställ omkopplaren på kontrollenheten NA 806 i läge INF.REC vid kontroll av kommunikationsmottagaren och i läge DF.REC vid kontroll av pejlmottagaren, varvid mätinstrumentet ansluts till mottagaren.


- 3.3.5.4 Ställ omkopplaren KONTROLLE i läge 6 och kanalomkopplaren i läge 1 och avstäm signalgeneratoren till kanal 1 frekvens. Kontrollera att signalgeneratorns frekvens överensstämmer med mottagarfrekvensen med hjälp av frekvenstidräknaren M3171-11020. Utspänning från signalgeneratoren cirka 10 mV, 1000 Hz 30 % modulering. Kontrollera att utslag erhålls på mätinstrumentet i kontrollenheten NA 806.

- 3.3.5.5 Vrid potentiometern SQUELCH i läge MGC. Justera volymkontrollen märkt  för max skalutslag (10 dB) på mätinstrumentet och kontrollera mottagarens signal/brusförhållande på kanalen.
 $\frac{S + N}{N}$ skall vara > 9 dB vid en insignal av $3 \mu\text{V}$ till mottagaren.

- 3.3.5.6 AKR-kontroll
 Ställ in signalgeneratoren på mottagarfrekvensen med utspänningen 1 mV. Signalen ska vara modulerad 30 % med frekvensen 1000 Hz. Vrid potentiometern SQUELCH i läge AGC.
 Justera med potentiometern volym märkt  tills nivån 5 dB erhålls.
 Ändra signalgeneratorns utspänning långsamt från $4 \mu\text{V}$ -100 mV och kontrollera att nivåändringen som uppstår är mindre än 4 dB (riktvärde).
 Upprepa kontrollen på samtliga kanaler.

Tillsynsperiod		
A	C	E
		x

		Tillsynsperiod		
		A	C	E
3. 3. 5. 7	<p>SQUELCH-kontroll</p> <p>Kontrollera med signalgeneratoren inställd på mottagarfrekvensen med 30 % modulation 1000 Hz att SQUELCH-kontrollen går att reglera mellan $2 \mu\text{V}$ - $30 \mu\text{V}$. Ställ in signalgeneratoren på $2 \mu\text{V}$ och MGC, AGC, vrid potentiometern AGC SQUELCH på SQUELCH samt kontrollera att bruset kan blockeras med SQUELCH-omkopplaren. Kontrollera att bruset kan blockeras vid $30 \mu\text{V}$ med SQUELCH-omkopplaren.</p> <p>Återställ SQUELCH-omkopplaren i moturs ändläge.</p>			x
3. 3. 5. 8	<p>Kontrollera pejl- och kommunikationsmottagarna på samtliga kristallbestyckade kanaler enligt punkt 3. 3. 5. 1-3. 3. 5. 6. Håller inte mottagarna angivna värden, kontrollera trimningen enligt avsnitt 3. 3. 6.</p>			
3. 3. 6	<p>Trimning av mottagare</p>			
3. 3. 6. 1	<p>Anslut den mottagare som skall trimmas enligt avsnitt 3. 3. 4. 1 - 3. 3. 4. 4.</p>			
3. 3. 6. 2	<p>Ställ omkopplaren KONTROLLE i läge 5 och kontrollera att instrumentet på kontrollenheten NA 806 gör utslag till markerade röda skalan, vilket indikerar att mottagaren har rätt arbetsspänning $\sim 20 \text{ V}$.</p>			
3. 3. 6. 3	<p>Ställ omkopplaren KANAL i läge 1-6 beroende på vilken kanal som ska trimmas.</p>			
3. 3. 6. 4	<p>Ställ omkopplaren KONTROLLE i läge 2 och trimma trimpunkten OSC 1-6 beroende på vilken kanal som skall trimmas, till max utslag erhålls på instrumentet.</p>			

		Tillsynsperiod		
		A	C	E
3. 3. 6. 5	Ställ omkopplaren KONTROLLE i läge 1 och omkopplarna MGC, AGC och SQUELCH i läge MGC.			
3. 3. 6. 6	Ställ in signalgeneratorn på kanalfrekvensen. Utspänningen från signalgeneratorn cirka 10 mV. (Vid byte av kristallfrekvens på kanalen kan betydligt högre utspänning från signalgeneratorn erfordras). Justera MGC-kontrollen till lagom utslag på instrumentet i kontrollenheten NA 806 så att instrumentet inte slår i botten.			
3. 3. 6. 7	Justera trimpunkten HF (1 - 6 beroende på vilken kanal som skall trimmas) till max utslag erhålls på instrumentet.			
3. 3. 6. 8	Justera trimpunkten VOR (1 - 6 beroende på vilken kanal som skall trimmas) till max utslag erhålls på instrumentet. Minska signalgeneratorns utspänning och justera åter trimpunkterna HF och VOR till max utslag.			
3. 3. 7	Brusspär-ÖPPNING Justera potentiometern SQUELCH på båda mottagarna så att brusspärren öppnar för en signalstyrka av 2 μ V från signalgeneratorn på den kanal som har den lägsta känsligheten. Notera värdet.			x
3. 3. 8	Volym-kontrollen			
3. 3. 8. 1	Vrid volymkontrollen märkt  på pejlmottagaren till medurs ändläge och på kommunikationsmottagaren till mittläget.			x

		Tillsynsperiod		
		A	C	E
3.3.8.2	Sätt tillbaka mottagarna i apparatlådan och återställ omkopplaren KANAL i läge FERN, REMOTE.			x
3.3.8.3	Anslut signalgeneratoren med en koaxialkabel till anslutning NA 801-K19 på apparatlådan. Kommunikationsmottagaren EU 25004/2/1 är nu inkopplad till signalgeneratoren. Kontrollera att brusspärren öppnar för en signalstyrka av ± 1 dB jämfört med värdet i avsnitt 3.3.7. Obs Ta bort mikrofonen från sändaren så att sändaren inte kan nycklas av misstag.			
3.3.8.4	Anslut signalgeneratoren med en koaxialkabel till anslutningen NA 801-K17 eller -K18. Signalgeneratoren är nu inkopplad till pejlmottagare EU 25004/2/2. Kontrollera att brusspärren öppnar för en signalstyrka av ± 1 dB jämfört med värdet i avsnitt 3.3.7.			
3.3.8.5	Kontrollera om möjligt, genom att sända med signalgeneratoren som sändare, att kommunikationsmottagaren och pejlmottagaren öppnar brusspärren för ungefär samma signalstyrka inom ± 1 dB.			
3.3.9	Kontroll av sändare SU 001/2501			x
3.3.9.1	Lossa sändaren ur apparatlådan och anslut den med adapterkablarna till apparatlådan. Anslut HF-effektmetern M3613-202010 till sändaren med koaxialkabel till kontakten BU2 uttag 2 på sändaren.			
3.3.9.2	Ställ mätomkopplaren NETZ POWER i läge ON.			

- 3.3.9.3 Anslut mikrofonen till sändaren och LF-generatorn (frekvensen 1000 Hz, utspänning $0,11 V_{t-t}$) till linjeingångens uttag J1 och J3 (J1 och J3 anslutningsstift på kortet SU 001 12501-15).
- 3.3.9.4 Nyckla sändaren (uteffekten cirka 7 W).
Mät spänningen vid testpunkten 11 i sändaren, (J6 anslutningsstift på kortet SU 001 12501-15). Den skall vara $23 \pm 1,5 V$ ls.
- 3.3.9.5 Ställ mätomkopplaren KONTROLLE i läge Uq.
- 3.3.9.6 Kontrollera genom att ställa kanalomkopplaren på 1-6 att motsvarande kristaller är trimmade för minsta utslag på mätinstrumentet i sändaren.
Trimma på motsvarande oscillator-kristall i sändaren, märkta 1 - 6, och åtkomliga på sändarens vänstra sida.
- 3.3.9.7 Mät med oscilloskopet LF-spänningen, i testpunkten 12, (J12 på anslutn kortet), sändarens uteffekt 7 W (omodulerad bärvåg om inget annat anges. Uppvärmningstid 15 minuter. LF-spänningen ska vara större än $300 mV_{t-t}$ vid $0,1 V_{t-t}$, 1 kHz vid linjeingången.
- 3.3.9.8 Bärvågsprov
Nyckla sändaren (bärvågen omodulerad).
Justera med potentiometern R151 moturs tills uteffekten inte längre ökar (minst 20 W skall indikeras på uteffektmetern).
Justera därefter med potentiometern R151 så att uteffekten blir 7 W.

Obs

20 W får sändas endast en kort period.

Tillsynsperiod		
A	C	E

		Tillsynsperiod		
		A	C	E
3. 3. 9. 9	<p>Modulationsdjup</p> <p>Anslut moduleringsmetern M3632-103010 till sändaren. Anslut LF-generatorn till linjelinjängarna J1 och J3 (frekvens 1000 Hz, spänning 2,2 V_{t-t}). Nyckla sändaren. Kontrollera modulationen med moduleringsmetern, modulationsdjupet skall vara 90 %. Justera med potentiometern R117 om så erfordras.</p>			
3. 3. 9. 10	<p>Ställ omkopplaren KANAL i läge REMOTE. Kontrollera genom att nyckla sändaren och samtidigt välja kanal på indikatornheten, att bärvågen går ut på samtliga kristallbestyckade kanaler.</p>			
3. 3. 9. 11	<p>Ställ nätomkopplaren NETZ POWER i läge OFF. Sätt tillbaka sändaren i apparatlådan.</p>			
3. 3. 10	<p>Kontroll av indikatornheten NA 803/6/1 och kontrollnheten NA 8052</p>	x	x	x
3. 3. 10. 1	<p>Starta stationen genom att trycka in nätströmställaren på kraftnheten NA 804.</p>			
3. 3. 10. 2	<p>Ställ in bäringarna 0° - 315° på kontrollnheten NA 8052 och tryck samtidigt in kontrollknappen 45° CHECK på indikatornheten. De inställda bäringarna på kontrollnheten NA 8052 ska härvid indikeras på indikatornheten NA 803/6/1.</p>			
3. 3. 10. 3	<p>Ställ omkopplaren REMOTE/LOCAL i läge LOCAL. (Ska alltid stå i läge LOCAL utom där fjärrmanöverutrustning används).</p>			

3. 3. 10. 9 Utför diagramflygning av pejlen och kontrollera därvid att pejlens noggrannhet och räckvidd överensstämmer med de värden som erhållits vid driftsättningen på platsen samt att pejlen är rätt orienterad.

3. 3. 10. 10 Utför slutkontroll av pejlen tillsammans med en representant från den flottilj som pejlen tillhör.

Utför därvid avsnitt 3. 3. 10. 7 samt delge resultat av provflygning och mätprotokollet CVA 590-2:332.

Se till att representanten för flottiljen godkänner tillsynen genom att underteckna protokollet.

Tillsynsperiod		
A	C	E
		x
		x