

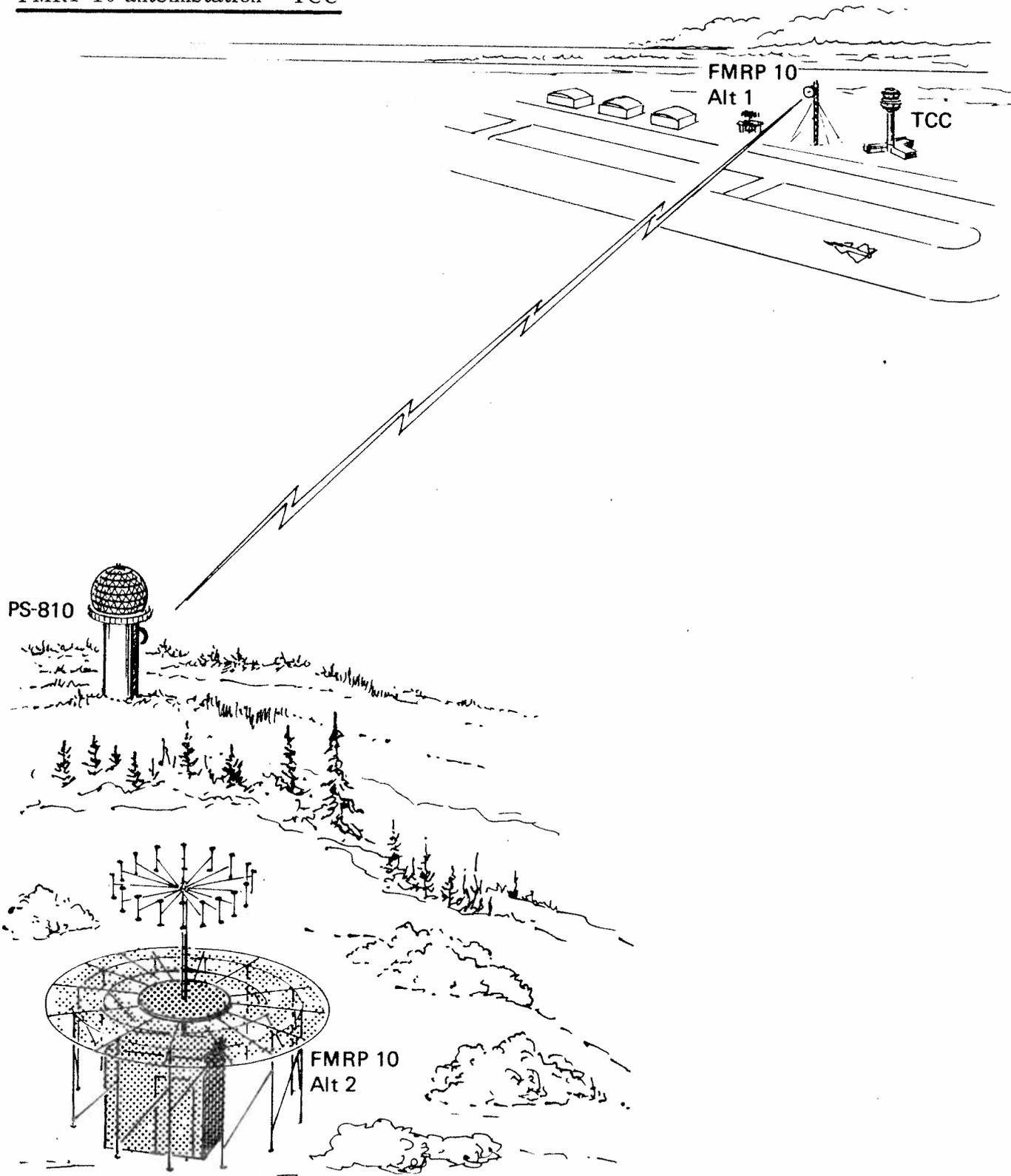
1977-10-06

Sida 1 (17)

Tjänsteställe, handläggare	Fastställd av	Ändrad enligt	Upphäver
F:UTM/P Ståhl	D Degerman		
CVA/MTP B Nilsson	R Hjärter		

Underhållsdirektiv och underhållsföreskrift för funktionskedja

FMRP 10 antennstation - TCC



---

<u>Innehåll</u>	<u>Sida</u>
1 Allmänt	2
2 Erforderlig utrustning	9
3 Funktionskontroll	9
3.1 Orientering och noggrannhet	9
3.2 Känslighet och täckning	12
3.3 Samtliga mottagarlinjer mot egen sändare	12
3.4 Kanalorder TCC-antennstation	13
3.5 Kontroll av larm	15
3.6 Prestandakontroll	16
4 Mätvärden för aktuellt TCC	17

## 1 Allmänt

### 1.1 Anvisningar

Denna föreskrift är ett program för kontroll av funktionskedjan Pej1 - indikatorutrustning (TCC).

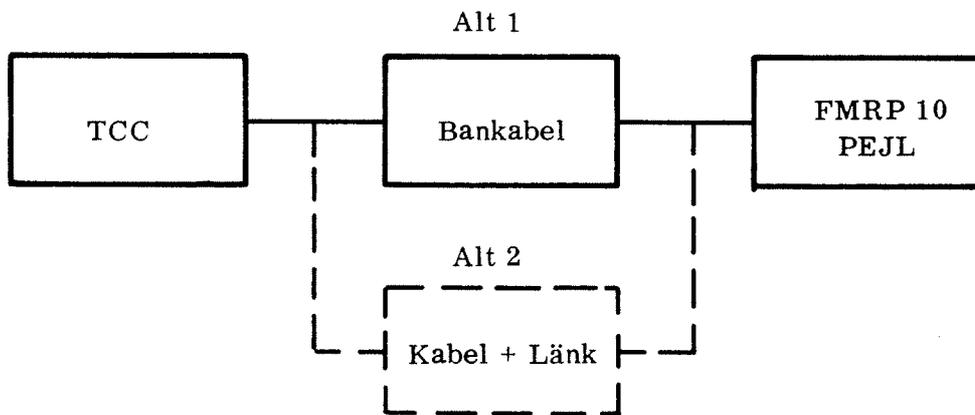
Målsättningen är, att TCC egen underhållspersonal ska genomföra kontrollarbetet utan yttre medverkan. I undantagsfall måste dock pejlanläggningen vara bemannad.

Vid de större kontrollåtgärderna (avsnitt 3.6) bör ett väl planerat samarbete mellan TCC underhållspersonal och tsb/r etableras.

### 1.2 Beskrivning

- 1.2.1 Funktionskedjan FMRP 10-TCC utgörs av FMRP 10 antennstation, länk-utrustning eller bankabel, samt indikatorutrustning i apparatrum med indikatorn i TCC. Se bild 1 och 2.

## 1.2.1 forts



Se även ritning FF-F1280-300688

Bild 1

## 1.2.2 De primära (taktiska) funktionerna som kontrolleras är:

- Orientering
- Noggrannhet
- Täckning
- Känslighet

## 1.2.3 De sekundära (tekniska) funktioner som kontrolleras är:

- Mottagarlinjer mot egen sändare
- Kanalorder TCC-antennstation
- Larm

1.2.3 forts

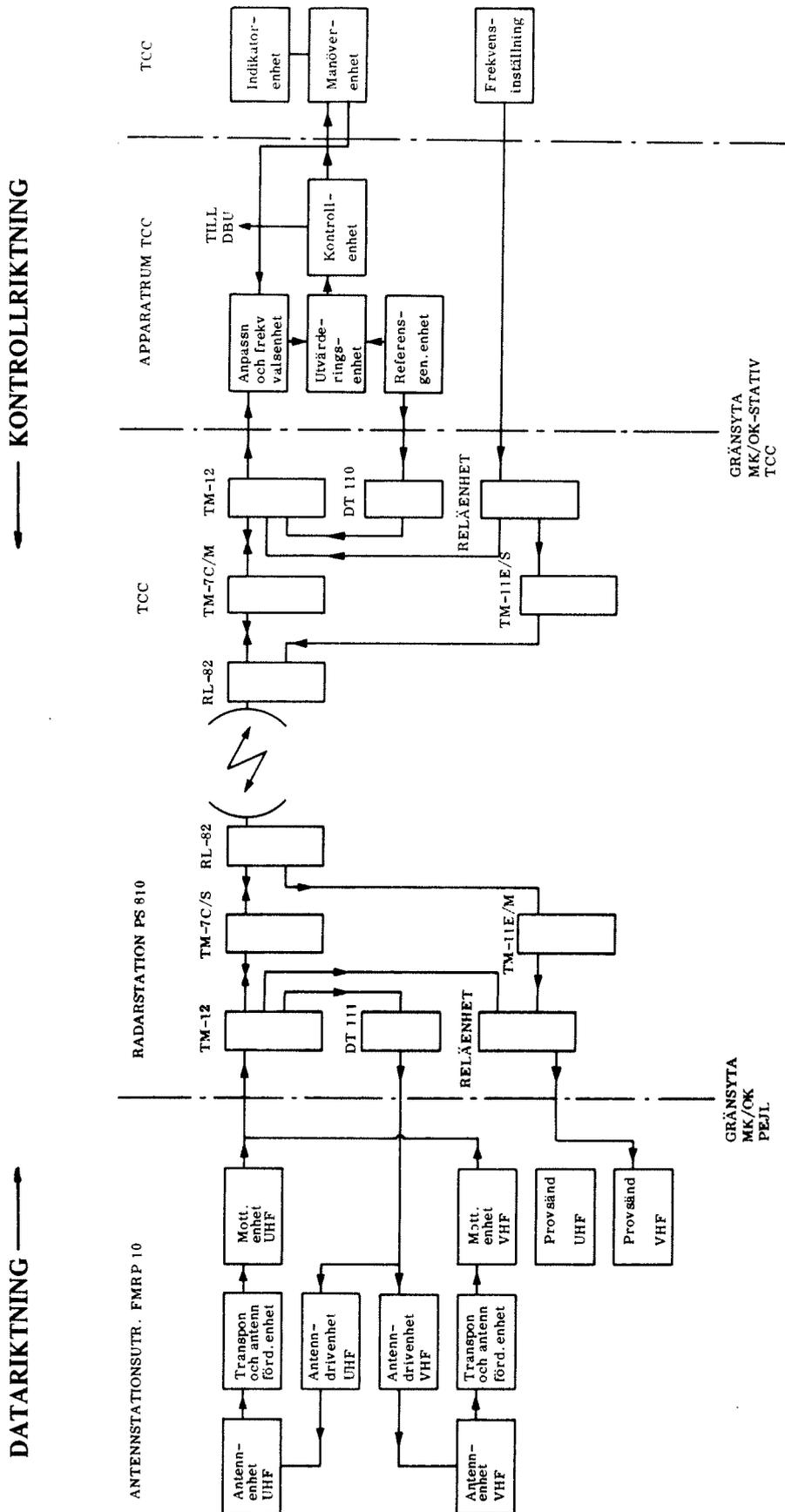


Bild 2. Principskiss, funktionskedja FMRP 10-TCC

1.3 Ingående utrustningar

- Databehandlingsutrustning (TCC)
- Transmissionsutrustning och linjeutrustning (MUX/Länk)
- Markradiopejl 410 (FMRP 10)

1.4 Underhållsdirektiv

Underhållet av funktionskedjan FMRP 10-TCC utförs enligt tabell 1. För de i funktionskedjan ingående bruksenheterna gäller respektive UHPLAN-M Tidigare utgivna UHPLAN-A under omarbetning till UHPLAN-M. Ingående bruksenheter samt underhållsanvisningar framgår av tabell 2.

Tabell 1

Avsnitt	Åtgärder	Uh-period				Åtgärd på FMRP-10
		A	B	C3	E1	
	<u>Orientering och noggrannhet</u>					} Kontrollen utförs i OP-rum
3.1.1	Kontroll mot provsändare VHF	x	x			
3.1.2	Kontroll mot provsändare UHF	x	x			
	<u>Känslighet och täckning</u>					
3.2.1	Kontroll av känslighet		x			
3.2.2	Kontroll av täckning			x		
	<u>Övriga funktioner</u>					
3.3	Kontroll av mottagarlinjer mot egen sändare			x		
3.4	Kontroll av kanalorder			x		
3.5	Kontroll av larm			x		
3.6	Prestandakontroll				x	} Kontrollen utförs i Ant station och OP-rum

1.4 forts

Tabell 2

Benämning	Beteckning	UFF TOMT	UHPLAN-M TOMT	UFA TOMT	Anm
Markradio- pejl 410	M3273-410010		FMRP 10-1		
TM-7 C/S	M3981-007041		856-136	856-97	
TM-7 C/M	M3981-007031		856-136	856-97	
TM-11 E/S	M3981-011051	856-79	856-137	856-79	
TM-11 E/M	M3981-011051	856-79	856-137	856-79	
DT-110	M3981-110010		856-114	856-90	
DT-111	M3981-111010		856-114	856-90	
Reläenhet					
TM-12	M3981-012011		856-126	856-166	
RL-82 MT	M3959-082141	856-149	856-78	856-87	

1.5 Erforderlig utbildning

1.5.1 Tsb-servicelag  
FMRP 10 Verkstadskurs 7345

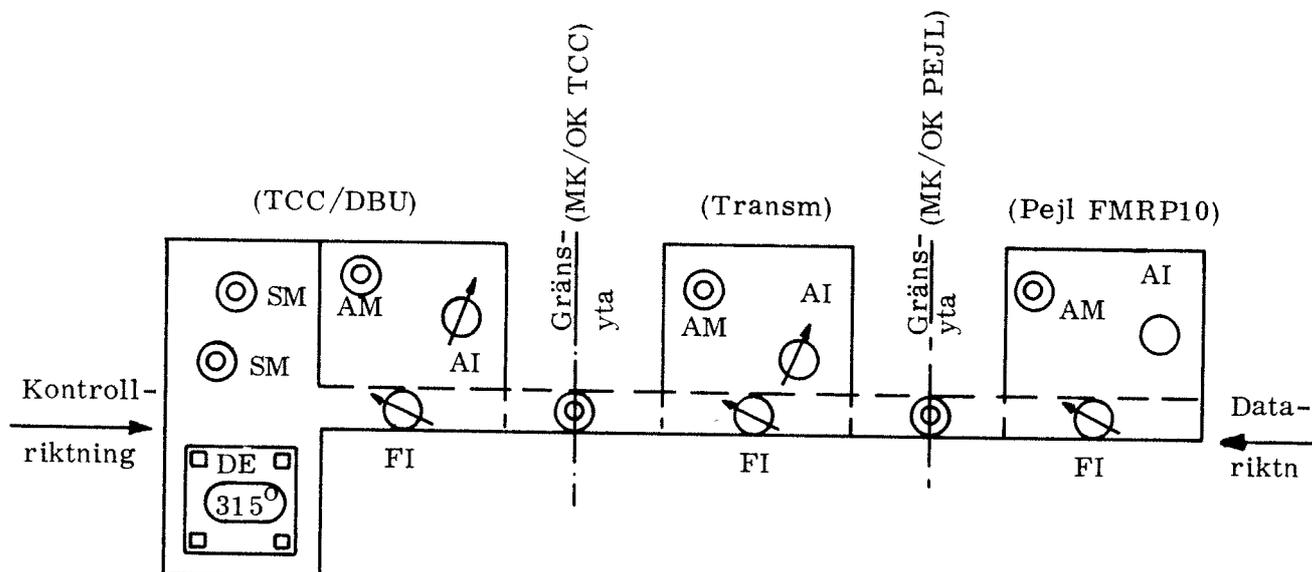
1.5.2. Tsb fasta personal i TCC  
FMRP 10 Verkstadskurs 7345

1.6 Arbetsätt

Kontrollåtgärderna utgör i första hand iakttagelser på pejlindikator, PPI-radar och manöverpaneler eller kontroll av mätvärden i systemmätpunkter. Dessa mätvärden är baserade på pejlstationens normala signaler eller på speciellt genererade signaler från signalgenerator eller dylikt.

Om godkänt värde inte erhålls vid dessa kontrollåtgärder måste avhjälpande åtgärder vidtas. Inom ramen för denna föreskrift ska lokalisering av felet göras till funktionslänk eller bruksenhet. Därefter utförs först justering och om detta inte är tillräckligt tillses eller byts felaktig enhet (se bild 3).

## 1.6 forts



SM = systemmätpunkt  
 FM = funktionsmätpunkt  
 AM = apparatmätpunkt  
 FI = funktionsinställning  
 AI = apparatinställning

Bild 3. Principskiss, funktionskedjeunderhåll

För felsökning i gränssytor OK/TCC och OK/PEJL hänvisas till inkopplingsunderlag för FMRP 10 på aktuell anläggning.

1.7 Mätjournal

Mätjournal FFV-U/CVA 3440-3:16 ska föras vid E-tillsyn. Mätjournalen ska arkiveras i två år.

1.8 Arbetsvolym (exklusive tid för avhjälpande åtgärder)

A-tillsyn	10 minuter för en man
B-tillsyn	30 minuter för en man
C <sub>3</sub> -tillsyn	1 timme för en man
E-tillsyn	8 timmar för två man

### 1.9 Driftavbrott

Vissa kontrollåtgärder kräver driftavbrott. Innan driftavbrott för kontroll får ske, ska samråd ha tagits med den operativa driftledningen.

### 1.10 Åtgärder som kräver bemanning i antennstationen

Vid kontroll enligt avsnitt 3.5 och 3.6 måste en man finnas vid antennstationen.

### 1.11 Felrapportering

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

### 1.12 Reparation

Reparation av fel som kan åtgärdas med tillgängliga medel utförs på TCC av anläggningspersonalen i samråd med tsb. Är enheten i behov av en mera ingående reparation byts den mot en utbytesenhet (ue). Reparation och översyn av ue utförs enligt direktiv i UHPLAN- M

### 1.13 Utbytesenheter (ue)

Se FMV-F:U fördelningsplan för respektive materielgrupp.  
FMRP 10 fördelningsplan F:U A51:97 74.12.02.

### 1.14 Reservdelar

Reservdelar enligt reservdelskataloger lagerförs av FMV-F:UR och beställs enligt gällande rutin.

### 1.15 Toleransangivelser

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

### 1.16 Översyn

Översyn av enheter utförs enligt direktiv i UHPLAN- M

## 2 Erforderlig utrustning

### 2.1 Tekniskt underlag

- Tekniska beskrivningar för berörd materiel.
- Reservdelskataloger över berörd materiel.
- Gällande TOMÄ och TOMT för berörd materiel.
- Gällande skydds-, ordnings- och städföreskrifter.
- Driftsättningshandlingar.

Beträffande kablingsunderlag hänvisas till inkopplingsunderlag för FMRP 10 på aktuell anläggning.

### 2.2 Provutrustning

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Ursprungsbeteckning
M3656-224010	Oscilloskop MT	TETRO-564
M3618-102011	URI-meter MT	AVO-AVOMETER 8X
M2569-452010	Signalgenerator MT	ROSWA SMDA BN 41312/2

## 3 Funktionskontroll

De mätvärden och mätpunkter för aktuell anläggning som noteras vid driftsättningen ska föras in i tabellen under avsnitt 4. Mätvärdena ska användas som riktvärden för anläggningen.

### 3.1 Orientering och noggrannhet

Kontrollera pejlens orientering mot provsändaren för VHF och UHF på en indikatorposition i TCC (företrädesvis på platsen, där mångkanalmottagarens frekvensväljare är placerad) enligt avsnitt 3.1.1 och 3.1.2. Kontrollen visar pejlens prestanda, beträffande orientering och noggrannhet.

Om rätta bäringsvärden inte erhålls vid kontroll mot provsändare VHF och UHF, kontrollera indikatorernas bäringsnoggrannhet mot kalibratoren i indikatorutrustningen enligt avsnitt 3.4.1 i Tillsynsföreskrift FMRP 10 (TOMT FMRP 10-2 ).

## 3.1.1 Kontroll mot provsändare VHF

## 3.1.1.1 Ställ strömställaren på manöverenheten i läge ON.

Välj mottagare 2 på manöverenheten.

Tryck in strömställaren TEST OSC 1 på manöverenheten.

3.1.1.2 Kontrollera att indikatorn visar provsändarens bäring (vanligen  $315^{\circ} \pm 2^{\circ}$ ) samt att den bäring, som pejlintikatorn visar, indikeras på PPI (tolerans  $\pm 1^{\circ}$ ) när knappen PEJL är intryckt på orderpanelen.

Om ingen bäring indikeras mot provsändaren, kontrollera enligt följande:

- Kontrollera att antennstationen har spänning (larmlampan FMRP 10 KRAFT lyser inte).
- Sänd med egen sändare (RK01, RK02, FMR7) på provsändarens frekvens. Om bäring nu indikeras, ligger felet i provsändaren. Om ingen indikering erhålls, fortsätt kontrollen.
- Ställ in provsändarens frekvens med mångkanalmottagarens frekvensväljare.
- Välj mottagare 10 på manöverenheten.
- Tryck in strömställaren TEST OSC 1 på manöverenheten.
- Om provsändarens bäring nu indikeras, ligger felet hos mottagare 2 eller dess bäringslinje.

Mät vid behov med oscilloskopet i OK-stativet i TCC och i anslutningsplinten TS2 i pejltrustningen. Kontrollera enligt bild 4 och tabell 3.

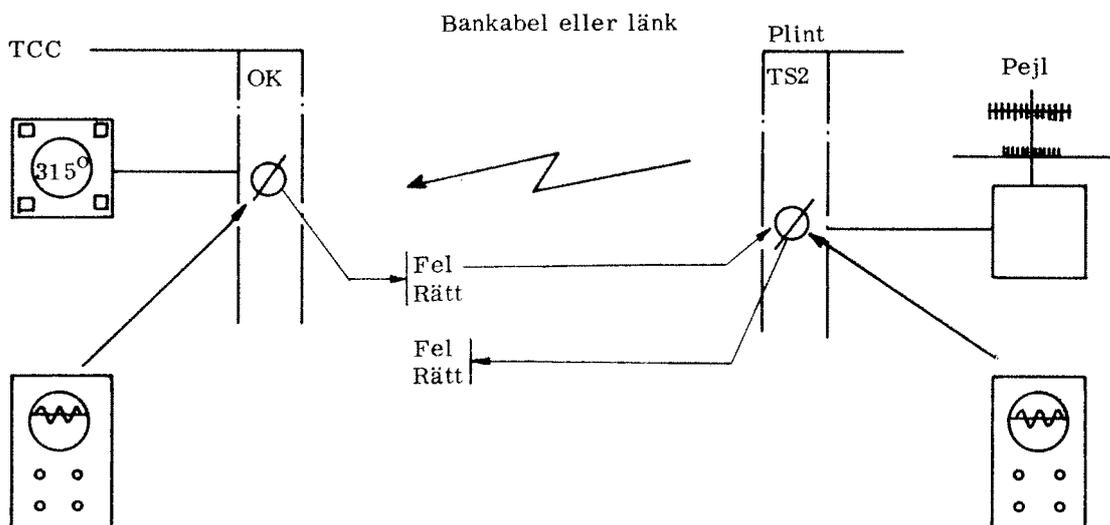


Bild 4

## 3.1.1.2 forts

Tabell 3

Funktioner	Signalriktn	Mätvärden	
		OK TCC	TS2 Pejl
Test OSC 1 Till	TCC → Pejl	Stomme	Stomme
Synk 150 Hz	TCC → Pejl	$1,5 \pm 0,4$ V	$1,5 \pm 0,4$ V
Bäring } Mottag 2 } 3,3 kHz	Pejl → TCC	$0 \pm 0,5$ V	$0 \pm 0,5$ V
		$0,2-0,5$ V <sub>t-t</sub>	$2,2 \pm 0,2$ V <sub>t-t</sub>

## 3.1.2 Kontroll mot provsändare UHF

- Välj mottagare 19 på manöverenheten.
- Tryck in tryckströmställaren TEST OSC 2 på manöverenheten.
- Kontrollera att indikatorn visar provsändarens bäring (vanligen  $315^{\circ} \pm 2^{\circ}$ ).
- Om ingen bäring indikeras mot provsändaren, kontrollera först start av provsändaren på en annan indikatorposition. Erhålls fortfarande ingen indikering, sänd med egen sändare på provsändarens frekvens. Om bäring nu indikeras, ligger felet i provsändaren. Om bäring fortfarande inte erhålls, ligger felet i mottagaren eller dess bäringslinje. Mät vid behov med oscilloskopet i OK-stativet i TCC och i anslutningsplinten TS2 i pejlutrustningen. Kontrollera enligt bild 5 och tabell 4.

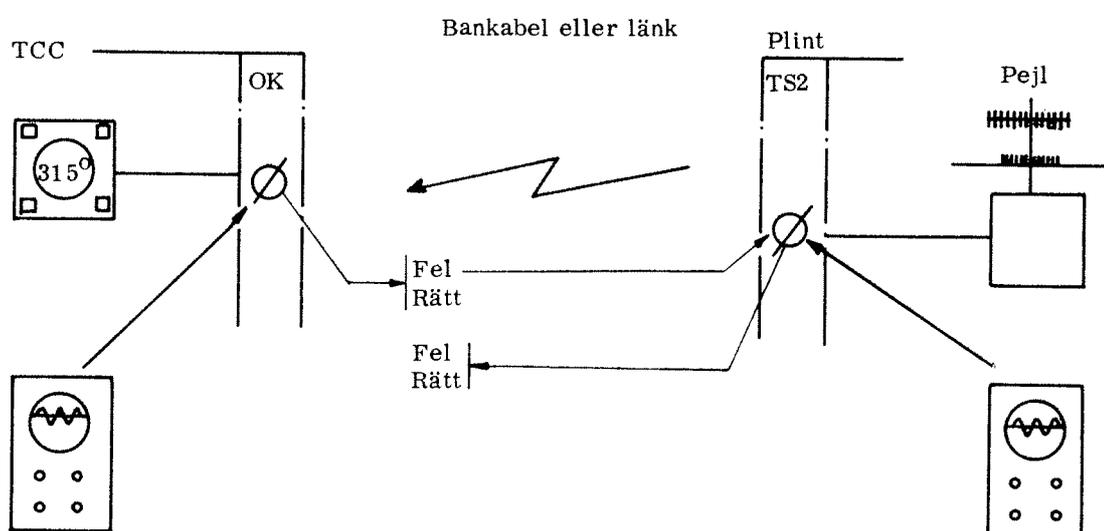
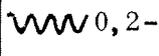


Bild 5

## 3.1.2 forts

Tabell 4

Funktioner	Signalriktn	Mätvärden	
		OK TCC	TS2 Pejlr
Test OSC 2 Till	TCC → Pejlr	Stomme	Stomme
Synk 150 Hz	TCC → Pejlr	 $1,5 \pm 0,4 V$ $0 \pm 0,5 V$	 $1,5 \pm 0,4 V$ $0 \pm 0,5 V$
Bäring Mottag 19 } 3,3 kHz	Pejlr → TCC	 $0,2 - 0,5 V_{t-t}$	 $2,2 \pm 0,2 V_{t-t}$

3.2 Känslighet och täckning

## 3.2.1 Kontroll av känslighet

Jämför räckvidden för talradiokommunikationen mot flygplan och räckvidden för pejlmottagning på samma kanal.

Allmänt gäller att om talkommunikation är möjlig med flygplan, ska även pejling mot samma flygplan erhållas.

För en fullständig utvärdering av känslighet och täckning erfordras ett omfattande flygprov, vilket endast utförs vid driftsättning av pejlen och i samband med större tillsyner och översyn.

## 3.2.2 Kontroll av täckning

Kontrollera på en indikatorposition, att pejlbäringar erhålls på samtliga kanaler mot egen sändare eller mot flygplan och att räckvidden är den normala för pejlen jämfört med de värden, som erhöles vid driftsättningen.

Erhålls inte godtagbar täckning på samtliga kanaler, kontrollera mottagarnas känslighet, inklusive antenner och antennförstärkare, enligt avsnitt 3.3.4 och 3.3.8 - 3.3.9 i Tillsynsföreskrift FMRP 10 (TOMT FMRP 10- 2 ).

3.3 Samtliga mottagarlinjer Pejlr - TCC mot egen sändare

- Sänd egen sändare på samtliga mottagarfrekvenser för pejlen och välj motsvarande mottagare på manöverenheten. Mångkanalmottagaren (mottagare 10) ska provas på minst två olika frekvenser.

3.3 forts

- Kontrollera att bäring erhålls, över respektive mottagare, på indikatorn.
- Erhålls inte bäring från någon av mottagarna (VHF), ställ in motsvarande frekvens med mångkanalmottagarens frekvensinställare och välj mottagare 10 på manöverenheten.
- Om nu bäring indikeras, ligger felet i den förra mottagaren eller dess bäringslinje.

Mät vid behov med oscilloskopet i OK-stativet i TCC och i anslutningsplint TS2 i pejltrustningen. Kontrollera enligt bild 6 och tabell 5.

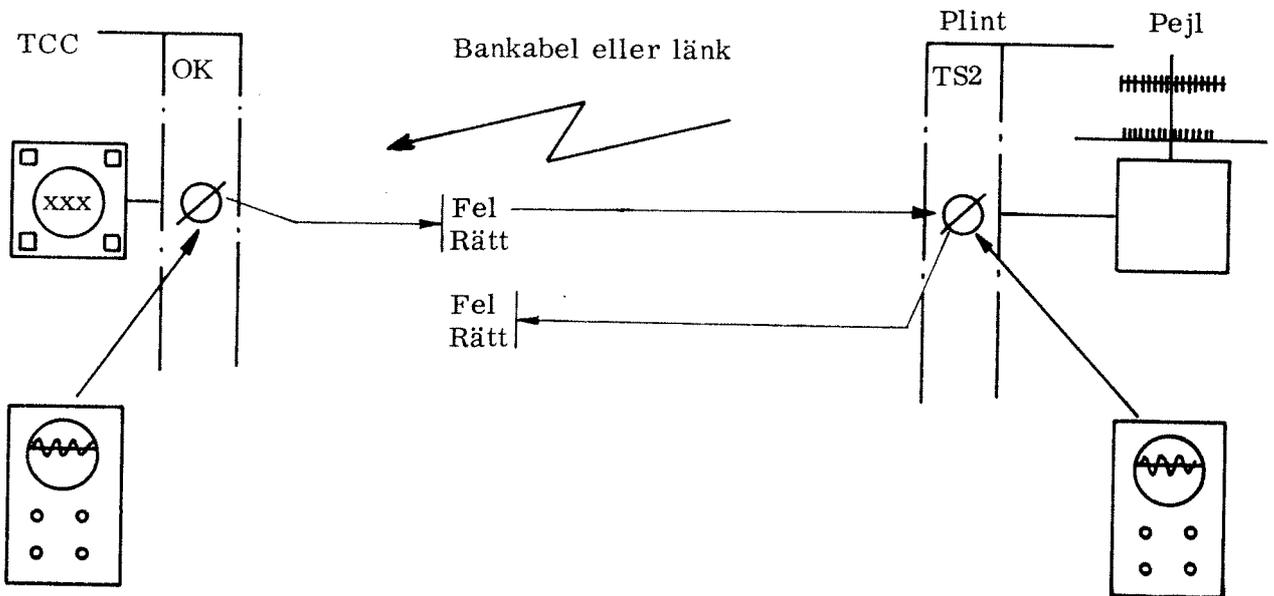


Bild 6

Tabell 5

Funktioner	Signal riktn	Mätvärden	
		OK TCC	TS2 Pejl
Synk 150 Hz pulspar	TCC → Pejl	$1,5 \pm 0,4 V$  $0 \pm 0,5 V$	 $1,5 \pm 0,4 V$ $0 \pm 0,5 V$
Bäring Mottag 1-9	Pejl → TCC	 $0,2-0,5 V_{t-t}$	 $2,2 \pm 0,2 V_{t-t}$

3.4 Kanalorder TCC-antennstation

Kontrollera kanalorder till mångkanalmottagaren i antennstationen enligt följande. Kontrollen ska göras för tre olika frekvenser skilda från varandra i både MHz och kHz.

Exempel: 123,3 MHz, 127,70 MHz och 130,85 MHz.

## 3.4 forts

- Välj mottagare 10 på manöverpanelen.
- Ställ in den egna sändarens frekvens med mångkanalmottagarens frekvensinställare.
- Sänd med egen sändare.
- Kontrollera att den egna sändarens bäring indikeras på pejl-indikatorn. Indikeringen utgör kvittens på att mångkanalmottagaren erhållit kanalorder för omställning till sändarens frekvens.
- Kontrollera på samma sätt för två andra frekvenser.
- Om mångkanalmottagaren inte skiftar frekvens, kontrollera utgående kanalorder i OK-stativet i TCC och bäringlinjen från mottagaren.

Mät vid behov med URI-metern och oscilloskopet i OK-stativet i TCC och i anslutningsplinten TS2 i pejlutrustningen.

Ställ in frekvensen 121,5 MHz med mångkanalmottagarens frekvensinställare. Mät, i OK-stativet i TCC, utgående kod till mångkanalmottagaren på motsvarande stift i frekvensväljaren.

1 = 0 V

0 = +18 V (min)

Kontrollera enligt bild 7 och tabell 6.

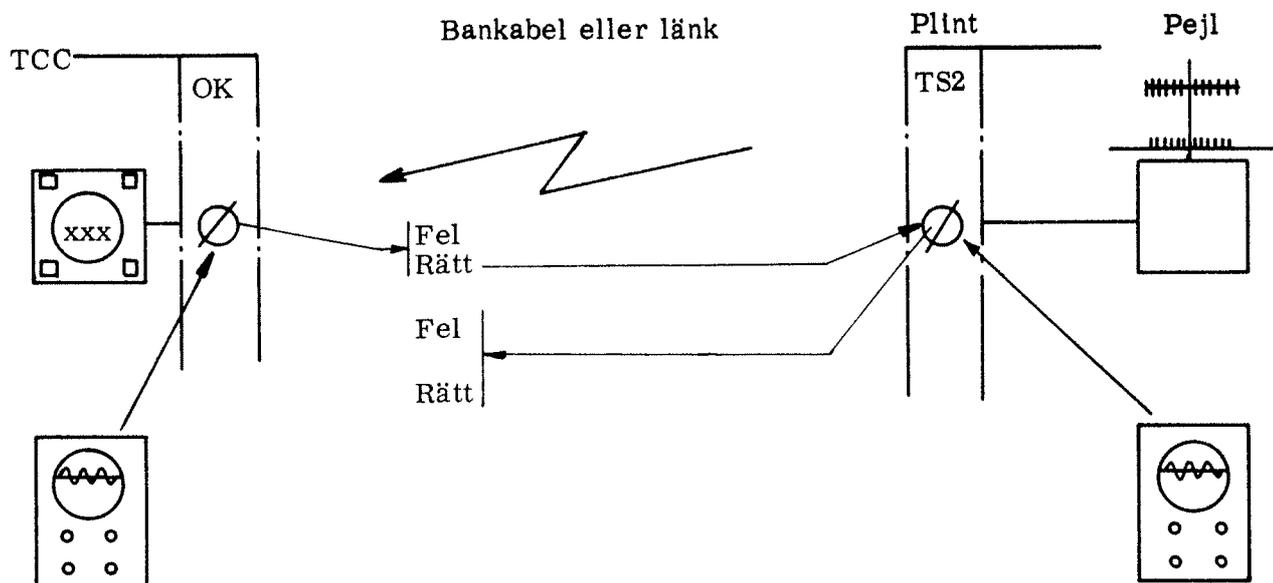


Bild 7

## 3.4 forts

Tabell 6

Funktioner	Signalriktn	Mätvärden	
		OK/TCC	TS2/Pejl
Synk 150 Hz pulspar }	TCC → Pejl	$1,5 \pm 0,4 \text{ V}$ 	 $1,5 \pm 0,4 \text{ V}$ $0 \pm 0,5 \text{ V}$
Bäring mottag 10 }	Pejl → TCC		 $2,2 \pm 0,2 \text{ V}_{t-t}$
Kanalorder			
Stift	TCC → Pejl	0	0
(Frekvens	B	1	1
121,5 MHz)	C	1	1
	D	0	0
	E	1	1
	F	0	0
	G	1	1
	H	0	0
	J	0	0
	K	0	0
	L	1	1
	M	0	0
	Z	1	1

3.5 Kontroll av larm

Kontrollera larmanordningarna vid antennstationen enligt följande:

Anm

Kontrollen utförs dock inte oftare än en gång per kvartal.

- Upprätta telefonförbindelse mellan antennstationen och TCC.
- Bryt spänningen till antennstationen med kontaktorn i antennstationen.
- Kontrollera i TCC att den röda lampan FMRP10 KRAFT tänds.

Mät vid behov med URI-metern i OK-stativet i TCC och i anslutningsplinten TS2 i pejlu-trustningen (nätkontaktorn frånslagen). Kontrollera enligt bild 8 och tabell 7.

3.5 forts

Bankabel eller länk

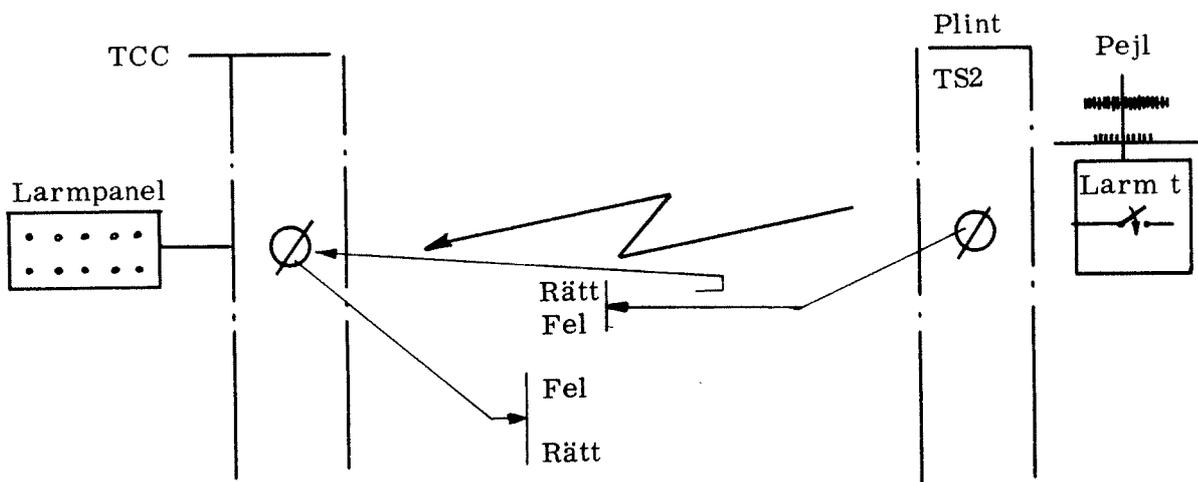


Bild 8

Tabell 7

Funktion	Signalriktn	Mätvärden	
		OK/TCC	TS2/Pejl
Nätbortfall	Pejl → TCC	Stomme	KKK 40/11 + 24 V

3.6 Prestandakontroll

Kontrollera enligt tillsynsperiod i Tillsynsföreskrift FMRP 10 (TOMT FMRP 10-2 ).

4 Mätvärden för TCC vid aktuell TCC (Anläggning)

Tabell 8

Avsnitt	Åtgärd	Mät- punkt	Uppmätt värde	Nom värde	Anm
3.1.1	Test OSC 1 Till i OK/TCC			Stomme	Mätt till telejord
	Test OSC 1 Till i OK/Pejl			Stomme	Mätt till telejord
	Synk 150 Hz i OK/TCC				150 Hz pulspar, var 18 dubbelpuls
	Synk 150 Hz i OK/Pejl				150 Hz pulspar, var 18 dubbelpuls
3.1.1	Linje mottagare 2 OK/TCC			3,3 kHz 0,2-0,5 V t-t sinusspänning	
	Linje mottagare 2 TS2/Pejl			3,3 kHz 2,2±0,2 V t-t sinusspänning	
3.1.2	Test OSC 2 Till i OK/TCC			Stomme	Mätt till telejord
	Test OSC 2 Till i OK/Pejl			Stomme	Mätt till telejord
	Synk 150 Hz i OK/TCC				Se avsnitt 3.1.1
	Synk 150 Hz i OK/Pejl				Se avsnitt 3.1.1
	Linje mottagare 19 i OK/TCC			3,3 kHz 0,2-0,5 V t-t sinusspänning	
	Linje mottagare 19 i OK/Pejl			3,3 kHz 2,2±0,2 V t-t sinusspänning	
3.3	Linje mottagare 1-9 i OK/TCC			3,3 kHz 0,2-0,5 V t-t sinusspänning	
	Linje mottagare 1-9 i OK/Pejl			3,3 kHz 2,2±0,2 V t-t sinusspänning	
3.4	Linje mottagare 10 i OK/TCC			3,3 kHz 0,2-0,5 V t-t sinusspänning	
	Linje mottagare 10 i OK/Pejl			3,3 kHz 2,2±0,2 V t-t sinusspänning	
	Kanalorder B-Z i OK/TCC				Nolla -18 V Etta stomme
	Kanalorder B-Z i OK/Pejl				Nolla 18 V Etta - stomme
3.5	Nätbortfall i OK/TCC			Stomme	Mätt till telejord
	Nätbortfall i OK/Pejl				+24 V
3.6	Samtliga mottagarlinjer i OK/TCC			3,3 kHz 0,2-0,5 V t-t sinusspänning	
	Samtliga mottagarlinjer i OK/Pejl			3,3 kHz 2,2±0,2 V t-t sinusspänning	

