

1982-09-23

Sida 1 (17)

Tjänsteställe, handläggare F:UTM/P Ståhl FFV-U/CVA 5336 L Kardell	Fastställd av D Degerman /R Hjärter	Ändrad enligt	Upphäver
--	---	---------------	----------

PCM-utrustning 120 kanaler (TM-25, TNM 2/8) M3981-025021 och

PCM-utrustning 480 kanaler (TM-25, TNM 8/34) M3981-025031

Underhållsföreskrift

Innehåll	Sida
1 Allmänt	2
2 Utrustning	4
3 Åtgärder	5
3.1 Allmänt	5
3.2 Kontrollmätningar	6
3.2.1 Allmänt	6
3.2.2 Byglingar	6
3.2.3 Kontroll av spänningar	8
3.2.4 Frekvens, grundoscillator	9
3.2.5 Frekvens, kanalenheter	10
3.2.6 Pulsformer i digitalsnitten	10
3.2.7 Mätning av frekvensavvikelse (offset)	11
3.2.8 Mätning av bitfel	12
3.2.9 Kontroll av larm	13
4 Speciella åtgärder	15
4.1 Allmänt	15
4.2 Utvärdering av larm	15
4.3 Åtgärder vid byte av enhet	17
4.4 Inmätning	17

1 ALLMÄNT

1.1 Beskrivning

1.1.1 Identifiering

Förrådsbenämning	PCM-utr 120 kanaler	PCM-utr 480 kanaler
Förrådsbeteckning	M3981-025021	M3981-025031

1.1.2 Referenser

Beskrivningar:

Beskrivning TM-25 del 2 (TNM 2/8) M7773-424901
Beskrivning TM-25 del 3 (TNM 8/34) M7773-424902
Funktionsbeskrivning PCM-utrustning 120 och 480
kanaler TM-25 (TNM 2/8 och TNM 8/34) (under fram-
tagning).

1.1.3 Konstruktion och funktion

Se funktionsbeskrivning för TM-25 (TNM 2/8 och
TNM 8/34).

1.2 Underhållsdirektiv

Se UHPLAN-M, TOMT 856-182.

1.3 Arbetsvolym

Arbetsvolymen varierar beroende på felets art,
dock max 1 man 4 timmar.

1.4 Speciell utbildning

Verkstadskurs TM-25 2/8 och 8/34. Kurs nummer
4349 i Flygvapnets kurskatalog.

1.5 Driftavbrott

Mätningar eller åtgärder som förorsakar 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 Protokoll

Vid inmätning skall mätprotokoll FFV-U/A 5330-81/16P föras.

Ifyllda mätprotokoll förvaras i anslutning till aktuell utrustning.

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

1.9 Reservdelar

Reservdelsförsörjning sker genom FMV-F:UR försorg.

1.10 Teknisk rådfrågning

Vid behov av teknisk rådgivning, kontakta FFV-U/CVA, avdelning 5336, telefon 0589/80000.

2 UTRUSTNING

2.1 Tekniskt underlag

Beskrivningar:

Beskrivning TM-25 del 2 (TNM 2/8) M7773-424901
 Beskrivning TM-25 del 3 (TNM 8/34) M7773-424902
 Funktionsbeskrivning PCM-utrustning 120 och 480
 kanaler TM-25 (TNM 2/8 och TNM 8/34) (under
 framtagning).
 Reservdelskatalog (under framtagning)
 TOMT 856-182 UHPLAN-M
 TOMT 856-183 Handhavandeinstruktion för puls-
 felsanalysator M3631-154010
 HEWPA 3780A-100
 TOMT 856-201 Handhavandeinstruktion för PCM-
 mätenhet M3633-322010
 FFVUA-350247 Sammanställningsritning TNM 2/8
 FFVUA-350249 Sammanställningsritning TNM 8/34

2.2 Speciell utrustning

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Ursprungsbezeichnung
M3631-154010	Pulsfelsanalysator	HEWPA-3780A-100
M3633-322010	PCM-mätenhet	SIEM-S44034-P2014-B702
M3171-110010	Frekvenstidräknare	HEWPA-5245L
M3612-217010	Skrivare	HEWPA-7035B-01
M3618-153010	Volt-ohmmeter	HEWPA-427A-01
M3656-140010	Oscilloskop	TETRO-475
F1250-315026	Mätdon	CVA-F1250-315026

Arm

Angivna instrument kan ersättas av andra instrument
 med motsvarande data.

2.3 Förbrukningsmateriel

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Ursprungsbeteckning
M0758-041006	Alkanol 041 (Isopropylalkohol)	FSD-FSD M0758/041 UTG 1/1L

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 om möjligt felaktig enhet. Den felaktiga enheten åtgärdas därefter enligt bestämmelser i underhållsplanen. Vid behov, kontakta huvudverkstaden.

3.1.2 Elektriska åtgärder

3.1.3 Mekaniska åtgärder

} Se avsnitten 3.2 och 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.

3.1.5 Ändringar enligt TOMÄ

Kontrollera att ändringar enligt aktuella TOMÄ är införda.

3.2 Kontrollmätningar

3.2.1 Allmänt

Kontrollmätningar över hopp utförs endast vid behov. Hyllorna till TM-25 TNM 2/8 och TNM 8/34 kan bestyckas med upp till fyra respektive två identiskt lika utrustningar. Atgärderna i denna föreskrift är därför endast beskrivna för en utrustning. Kraftenheten och larmenheten är gemensam för samtliga utrustningar i en hylla.

3.2.2 Byglingar

Normalt är enheterna byglade för FMV behov enligt tabell 1 då utrustningen levereras från fabriken.

3.2.2.1 Byglingstabell för TNM 2/8

Anm

Byglingalternativen som är angivna inom parentes används normalt inte.

Tabell 1

Enhet	Funktion	Bygling
Kanalenhet 2 Mbit CIT-A 5681/1	Anslutning av kabelskärm till 0 V, 2 Mbit sändningsriktning.	2Z-3Z
	Anslutning av kabelskärm till 0 V, 2 Mbit mottagningsriktning.	1Y-2Y
	Klocksignal, sändningsriktning.	TP3-19
	Klocksignal, mottagningsriktning.	14-15 24-25
	Faslåsningskrets, mottagningsriktning.	22-23
Anpassningsenhet 8 Mbit F5841-000162 CIT-A 5682/1	Anslutning av kabelskärm till 0 V, 8 Mbit mottagningsriktning.	1Z-2Z
	HDB3 avkodning och klockåtervinning, mottagningsriktning.	14-15 16-17

3.2.2.1 Byglingstabell för TNM 2/8 (forts)

Tabell 1 (forts)

Enhet	Funktion	Bygling
Sändtagarmoden 8 Mbit F5841-000163 CIT-A 9120/1	VCXD styrspänning	50-51
	Klocksignal, sändningsriktning (Synksignal från egen mottagarsida) } alt	52-53 (1Y-2Y)
	Yttre synksignal ut (Ej yttre synksignal ut) } alt	1Z-2Z (2Z-3Z)
Larmenhet 34 Mbit F5841-000168 CIT-A 9125/1	Samlingslarm för;	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Indikering av fjärrlarm (B11) ● Indikering av AIS Signaljord (OBs) } alt (Yttre larmjord) } alt	1Z-2Z 3Z-4Z 1Y-3Y (1Y-2Y)

3.2.2.2 Byglingstabell för TNM 8/34

Tabell 2

Enhet	Funktion	Bygling
Anpassningsenhet 8 Mbit F5841-000162 CIT-A 5682/1	Anslutning av kabelskärm till 0 V. 8 Mbit sändningsriktning	1Z-2Z
	HDB-3 avkodning och klockåtervinning, sändningsriktning	14-15 16-17
Kanalenhet 8 Mbit F5841-000166 CIT-A 9123	VCXD styrspänning	TP6-23
Anpassningsenhet 34 Mbit F5841-000169 CIT-A 9126	Anslutning av kabelskärm till 0 V. 34 Mbit sändningsriktning	1Z-2Z

3.2.2.2 Byglingstabell för TNM 8/34 (forts)

Tabell 2 (forts)

Enhet	Funktion	Bygling
Sändtagamodem 34 Mbit F5841-000167 CIT-A 9124	VCXO styrspänning Egen sändartakt (Takt från mottagarsidan) (Yttre takt)	58-59 1Y-2Y 1Z-2Z (1Y-2Y) (2Y-3Y)
Larmenhet 34 Mbit F5841-000168 CIT-A 9125	Samlingslam för; ● Indikering av fjärrlam (B11) ● Indikering av AIS Signaljord OBS (Yttre lamjord)	1Z-2Z 3Z-4Z 1Y-3Y (1Y-2Y)

3.2.3 Kontroll av spänningar

3.2.3.1 Kontrollera att spänningen $-48\text{ V} \pm 10\%$ är ansluten till stifttaget J250 enligt bild 1.

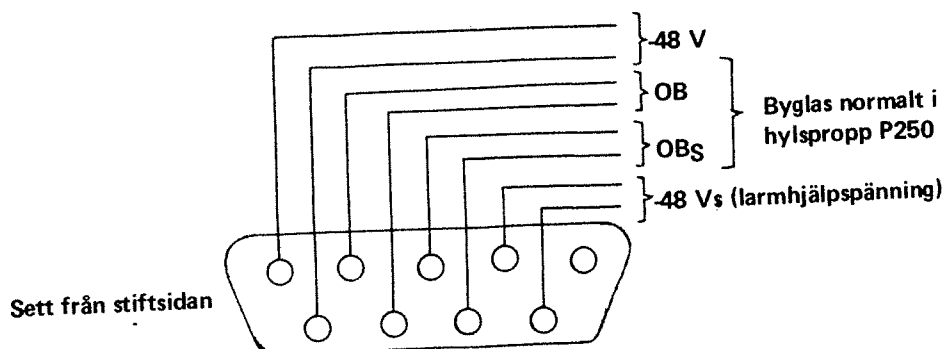


Bild 1. Stifttag J250, spänningsanslutningar

3.2.3.2 Kontrollera att larmindikerlampan ALARM på kraftenheten lyser när nätströmställaren står i läge OFF.

3.2.3.3 Ställ nätströmställaren i läge ON. Kontrollera att larmlampan ALARM på kraftenheten slocknar. Kontrollera, med volt-ohmmetern, att spänningar erhålls i kraftenhetens mätuttag enligt följande:

Mätuttag	Spänning
+5 V/0 V	+4,75 till +5,25 V
+10 V/0 V	+9,75 till +10,25 V (TNM 8/34; +10,0 till +11,0 V)

Mätningen utförs med hyllan bestyckad. Om toleranserna överskrids, byt kraftenheten mot en ue.

3.2.4 Frekvens grundoscillator

3.2.4.1 Mät frekvensen i mätuttaget 8 MHz XMT TMNG (TNM 8/34: 34 MHz XMT TMNG) på sändtagarmodemen.

Kontrollera att frekvensen 8448 kHz \pm 30 ppm (8447747 Hz till 8448253 Hz) erhålls (TNM 8/34: 34368 kHz \pm 20 ppm, 34367313 Hz till 34368687 Hz). Mätningen utförs antingen med en frekvenstidräknare eller med en pulsfelsanalysator.

3.2.4.2 Om toleransgränsen överskrids, justera med trimkondensatorn XMT TMNG ADJ, på sändtagarmodemens frontpanel.

Obs

Utrustningen skall ha varit i drift minst två timmar innan denna justering får utföras.

3.2.5 Frekvens kanalenheter

Ta bort koaxialbyglarna från kortfronten på anpassningsenhet 8 Mbit (TNM 8/34 Anpassningsenhet 34 Mbit).

Larm TMNG FAIL erhålls därvid på anpassningsenheten.

Mät frekvensen i mätuttaget 2 MHz RCV TMNG (TNM 8/34; 8 MHz RCV TMNG) på de fyra kanalenheterna. Kontrollera att frekvensen 2048 kHz \pm 50 ppm (2047898 Hz till 2048102 Hz) erhålls. (TNM 8/34: 8448 kHz \pm 30 ppm, 8447747 Hz till -8448253 Hz).

Mätningen utförs antingen med en frekvenstidräknare eller med en pulsfelsanalysator.

3.2.6 Pulsformer i digitalsnitten

3.2.6.1 Denna mätning utförs med ett oscilloskop, försett med en prob. Respektive PCM-utgång skall vara avslutad med 75 ohm.

Kontrollera att värden enligt avsnitten 3.2.6.2-3.2.6.4 erhålls. Definitionen av de olika pulsformerna framgår av bild 2.

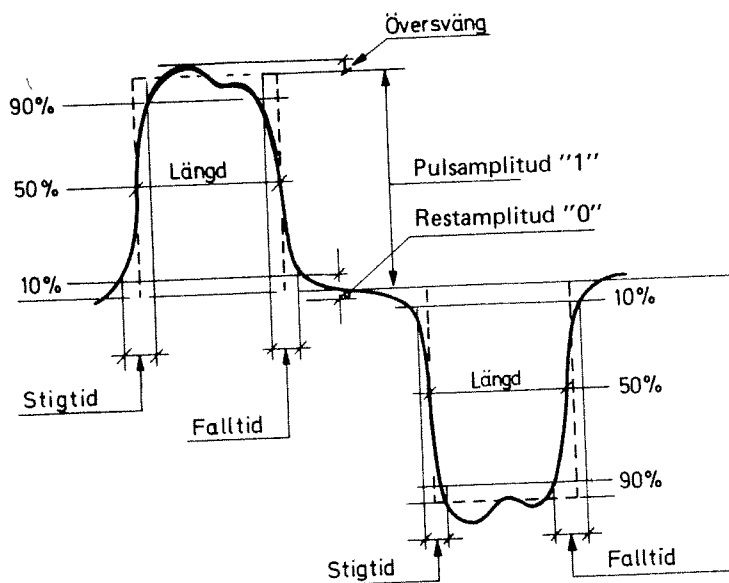


Bild 2. Definition PCM-pulsformer

3.2.6.2 *Pulsformer 2,048 Mbit/s (endast TNM 2/8)*

Pulsamplitud "1"	$\pm 2,37 \text{ V} \pm 10\%$
Restamplitud "0"	$\pm 230 \text{ mV}$
Pulslängd (vid 50%)	$244 \text{ nS} \pm 20 \text{ nS}$
Stig- och falltid	$\leq 80 \text{ nS}$
Översväng	$\leq 10\%$

3.2.6.3 *Pulsformer 8,448 Mbit/s*

Pulamplitud "1"	$\pm 2,37 \text{ V} \pm 10\%$
Restamplitud "0"	$\pm 230 \text{ mV}$
Pulslängd (vid 50%)	$59 \text{ nS} \pm 10 \text{ nS}$
Stig- och falltid	$\leq 20 \text{ nS}$
Översväng	$\leq 10\%$

3.2.6.4 *Pulsformer 34,368 Mbit/s (endast TNM 8/34)*

Anpassningsenhet	<u>F5841-000169</u>	<u>F5841-000207</u>
Pulsamplitud "1"	$\pm 1 \text{ V} \pm 10\%$	$\pm 3 \text{ V} \pm 10\%$
Restamplitud "0"	$\pm 100 \text{ mV}$	$\pm 300 \text{ mV}$
Pulslängd (vid 50%)	$14,5 \text{ nS} \pm 2,5 \text{ nS}$	$14,5 \text{ nS} \pm 2,5 \text{ nS}$
Stig- och falltid	$\leq 5 \text{ nS}$	$\leq 5 \text{ nS}$
Översväng	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$

3.2.7 Mätning av frekvensavvikelse (offset)

Koppla upp enligt bild 3. Aktuellt mätförfarande framgår av handhavandeinstruktion för pulsfelsanalysator M3631-154010 HEWPA 3780A-100, se TOMT 856-183.

Kontrollera att inga bitfel erhålls vid en frekvensavvikelse på $\pm 50 \text{ ppm}$ (TNM 8/34; $\pm 30 \text{ ppm}$).

3.2.7 Mätning av frekvensavvikelse (offset) (forts)

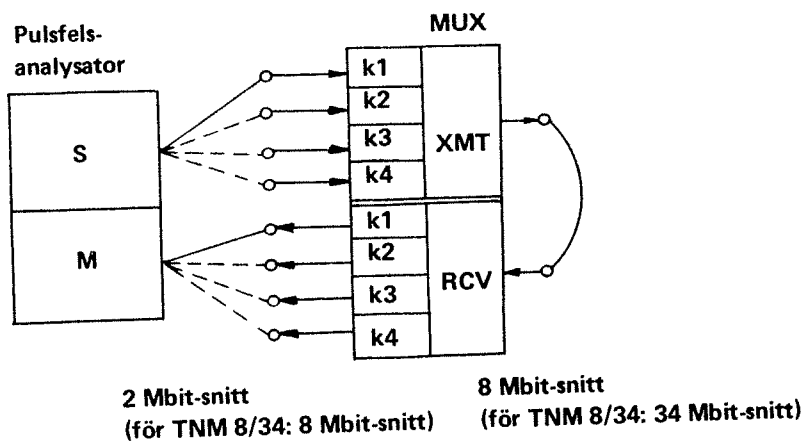


Bild 3. Mätuppkoppling, frekvensavvikelse

Obs

Vid denna mätning är det olämpligt att använda PCM-mätenhet M3633-322010 SIEM S44034-P2014-B702, eftersom den inte har tillräcklig upplösning för detta ändamål.

3.2.8 Mätning av bitfel

Slingkoppla de fyra kanalerna i serie och anslut pulsfelsanalysatorn enligt bild 4. Ställ in pulsfelsanalysatorns sändardel för testord PRBS $2^{15}-1$. Kontrollera att inga bitfel erhålls under en tid av 15 minuter.

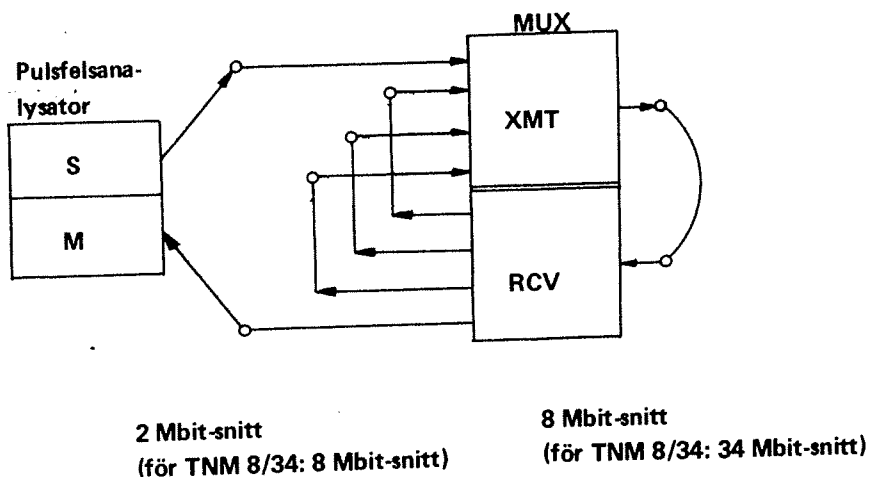


Bild 4. Mätuppkoppling, bitfelsmätning

3.2.9 Kontroll av larm

3.2.9.1 Koppla upp enligt bild 4. Kontrollera att inga larm förekommer.

3.2.9.2 *TMNG FAIL 8 Mbit (34 Mbit)*

Bryt inkommande 8 Mbit-signal (34 Mbit-signal för TNM 8/34) genom att ta bort koaxialbygeln på anpassningsenhet 8 Mbit (anpassningsenhet 34 Mbit för TNM 8/34). Kontrollera att larmindikerlampan *TMNG FAIL* på anpassningsenheten tänds.

Kontrollera därefter att samlingslarmlampan *ALM* på larmenheten tänds.

3.2.9.3 *TMNG FAIL 2 Mbit (8 Mbit)*

Bryt inkommande 2 Mbit-signal (8 Mbit-signal för TNM 8/34) för en kanal i taget genom att ta bort koaxialbygeln på kanalenhet 2 Mbit (anpassningsenhet 8 Mbit för TNM 8/34). Kontrollera att larmindikerlampan *TMNG FAIL* på respektive kanalenhet (anpassningsenhet 8 Mbit för TNM 8/34) tänds, kontrollera därefter att samlingslarmlampan *ALM* på larmenheten tänds.

3.2.9.4 *AIS DETN*

Anslut pulsfelsanalysatorn till 8 Mbit-ingången. Ställ in pulsfelsanalysatorns sändardel för testord "1111...." .

Kontrollera att lampan *AIS DETN* på sändtagarmodemen tänds. Kontrollera därefter att samlingslarm *ALM* på larmenheten tänds.

3.2.9.5 *F MIS ALG*

Denna mätning kan endast utföras med en pulsfelsanalysator på vilken man valfritt kan programmera ett 16 bitars ord (SIEM-S44034-P2014-B702).

Anslut pulsfelsanalysatorn till 8 Mbit-ingången. Simulera PCM-ramens synkroniseringsord genom att ställa in pulsfelsanalysatorns sändardel för testord

" 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 "

Bit 1-10 Bit 11

Ändra en av bitarna 1-10. Kontrollera att lampan F MIS ALG på sändtagarmodemen tänds. Kontrollera därefter att samlingslarmlampa ALM på mätenheten tänds.

Om ingen pulsfelsanalysator med 16 bitars programmerbart testord finns tillgänglig, kan kontroll av larmfunktionen göras, genom att växla mellan en felfri ordinarie PCM-signal och en PRBS-signal från pulsfelsanalysatorn.

PRBS-signalen innehåller inte upprepade synkroniseringsord, varför larm F MIS ALG skall erhållas.

3.2.9.6 *REM ALM*

Koppla upp enligt avsnitt 3.2.9.5. Ändra bit 11. Kontrollera att lampan REM ALM på sändtagarmodemen tänds. Kontrollera därefter att samlingslarmlampan ALM på larmenheten tänds.

Om ingen pulsfelsanalysator med 16-bitars programmerbart testord finns tillgänglig, kan denna larmfunktion kontrolleras över hoppet, förutsatt att förbindelsen är utan anmärkning. Utför åtgärder enligt avsnitt 3.2.9.2 på motstationen, varvid denna sänder ut larmbit 11.

3.2.9.7 Kraftlarm

Ställ nätströmställaren i läge OFF. Kontrollera att larmindikerlampan ALARM på kraftenheten tänds.

4 SPECIELLA ÅTGÄRDER

4.1 Allmänt

- 4.1.1 Kontroller och mätningar enligt detta avsnitt utförs efter felanmälan eller larm. Åtgärderna utförs om möjligt så att driftavbrott undviks.
- 4.1.2 Kontrollmätningar utförs i första hand i utrustningens mätuttag, och i andra hand direkt på enheterna.
- 4.1.3 Vid fel på utrustningen, vilket inte kan avhjälpas med enkla medel, eller om toleransgränserna inte kan innehållas genom angivna justeringar, skall den felaktiga enheten ersättas med en ny.
- 4.1.4 Vid eventuell rengöring av enheternas anslutningsdon, använd isopropylalkohol.

4.2 Utvärdering av larm

- 4.2.1 Utvärdering av larm sker enligt tabell 3.

Tabell 3. Utvärdering av larm TMM 2/8 (TMM 8/34)

Lokal larmindikering (lysdiod)		Yttre larm (Jordslutning)		Förklaring	Trolig felorsak
Kanalenh 2 M Anpassn enhet 8 M	Sändtagarmodem 2/8 M (8/34 M) Ramläs- AIS nings- fel	Anpassnings- enh 8 M (34 M)	Kraft- enhet		
			ALARM 2)	ALM	<ul style="list-style-type: none"> • Nätströmställaren från- slagen • Kraftenhet • Anläggningskraft • Felaktigt kort i hyllan
		TMNG FAIL		ALM	<ul style="list-style-type: none"> • Ansluten utrustning • Anpassningsenhet 8 M (34 M)
	AIS DETN			ALM 1)	<ul style="list-style-type: none"> • Ansluten utrustning 8 (34) Mbit
	F MISAIG			ALM	<ul style="list-style-type: none"> • Sändtagarmodemen • Anpassneh 8 (34) M
TMNG FAIL				ALM	<ul style="list-style-type: none"> • Ansluten utr 2 M (8 M) • Kanalenhet 2 M (Anpassneh 8 M)
	REM ALM			ALM 1)	<ul style="list-style-type: none"> • Fel på mottstationen (B11) utsänds vid: - TMNG FAIL 8 M (34 M) - AIS DETN - F MIS AIG • Egen sändtagarmodem

1) Kan bygglas i larmenhet 8-34 Mbit. 2) I händelse att båda primärspänningarna (-48V och -48Vs) försvinner erhålls endast yttre SYST ALM

4.3 Åtgärder vid byte av enhet

- 4.3.1 Kontrollera att ändringar enligt aktuella TOMÄ är införda.
- 4.3.2 Kontrollera att aktuell enhet är byglad enligt byglingstabellerna i avsnitt 3.2.2.
- 4.3.3 Kontrollera att inga larm förekommer.

4.4 Inmätning

- 4.4.1 Allmänt
 - 4.4.1.1 Verkstadsmätning utförs inte.
 - 4.4.1.2 Kontrollera att inga transportskador finns på utrustningen.
 - 4.4.1.3 Kontrollera att utrustningarna är bestyckade dels enligt sammanställningsritningarna FFVUA-350247 (TNM 2/8) och FFVUA-350249 (TNM 8/34) dels enligt individuellt anläggningsunderlag.
 - 4.4.1.4 Kontrollera att byglingar enligt tabell 1 (tabell 2) är utförda.
- 4.4.2 Kontroller och inställningar

Kontroller och inställningar utförs enligt följande:

Avsnitt	Åtgärd
3.2.3	Kontroll av spänningar
3.2.4	Frekvens grundoscillator
3.2.7	Frekvensavvikelse
3.2.8	Mätning av bitfel
3.2.9	Kontroll av larm

11

