

Tjänsteställe, handläggare F:UTM/P Ståhl FFV-U/A 5336 B Staaf	Fastställd av R Klitte /R Hjärter	Ändrad enligt	Upphäver
--	---	---------------	----------

Multiplexutrustning TM-25 M3981-025000

Underhållsföreskrift

Innehåll	Sida
1 Allmänt	1
2 Utrustning	3
3 Åtgärder	3
4 Speciella åtgärder	13

1 ALLMÄNT

1.1 Beskrivning

1.1.1 Identifiering

Förrådsbenämning Multiplexutr TM-25
Förrådsbeteckning M3981-025000
Ursprungsbeteckning CIT-MIC 2G

1.1.2 Referenser

Beskrivning TM-25 M7773-424900
Funktionsbeskrivning TM-25 (under framtagning)
Reservdelskatalog M7776-429052

1.1.3 Konstruktion och funktion

Se funktionsbeskrivning TM-25.

1.2 Underhållsdirektiv

Se UHPLAN-M, TOMT 856-182

1.3 Arbetsvolym

Arbetsvolymen varierar beroende på felorsak, dock max cirka 8 timmar.

1.4 Speciell utbildning

Verkstadskurs TM-25 (Kurs nummer 4348 i flygvapnets kurskatalog).

1.5 Driftavbrott

Mätningar eller åtgärder som förorsakar driftavbrott får endast utföras efter samråd med berörd strilssystem- 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 CVA 5330/79-10P fyllas i och distribueras till berörda myndigheter.

Mätprotokoll beställs från FFV-U/A avdelning 5331.

1.9 Reservdelar

Reservdelsförsörjningen sker genom FMV-F:UR försorg.

1.10 Teknisk rådfrågning

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

2 UTRUSTNING

2.1 Tekniskt underlag

Beskrivning TM-25 M7773-424900
 Funktionsbeskrivning TM-25 (under framtagning)
 Reservdelskatalog M7776-429052
 TOMT 856-182 UHPLAN-M
 TOMT 856-186 Handhavandeföreskrift för PCM-mätenhet
 M3633-316010

2.2 Speciell utrustning

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Ursprungsbeteckning
M2569-606010	Brusgenerator	MARCI-TM7816
M3633-316010	PCM-mätenhet	SIEM-S44034-P2010-A722
M3656-140010	Oscilloskop	TETRO-475
M3631-142011	Grupplöptidsmet MT	WANGO-LD-2
M3618-153010	Volt-ohmmeter	HEWPA-427A-01
M3171-110010	Frekvenstidräk- nare	HEWPA-5245L
F1250-315026	Mätdon	CVA-F1250-315026

Anm

De angivna instrumenten kan ersättas av andra typer med motsvarande data.

2.3 Förbrukningsmateriel

Berörs inte.

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 enheten som därefter åtgärdas enligt bestämmelser i underhållsplanen. Vid behov kontakta huvudverkstaden.

- 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 föreskriften avser avlästa värden på mätutrustningen.

Endast där så anges behöver man ta hänsyn till mätutrustningens normala onoggrannhet.

- 3.1.5 Kontrollera att ändringar enligt aktuella TOMÄ är införda.

3.2 Kontrollmätningar över hopp

- 3.2.1 Allmänt

Kontrollmätningar över hopp utförs endast vid behov.

- 3.2.2 Larmkontroll

Kontrollera att inga larm erhålls från utrustningarna.

3.3 Byglingar

Anm

Normalt är enheterna vid leveransen från tillverkaren byglade för FMV behov. Byglingarnas placeringar framgår av enhetens placeringsritning.

- 3.3.1 Byglingstabell för TM-25

Tabell 1

Enhet	Bygling	Anm
Kanalenhet	1Y-2Y, 3Y-4Y, 7Y-8Y, 10Y-11Y, 12Y-13Y 4X-5X, 6X-7X, 7X-8X, 9X-10X, 12X-13X 1V-2V, 3V-4V, 7V-8V. 10V-11V, 12V-13V	För nominell LF-nivå

3.3.1 Byglingstabell för TM-25 (forts)

Enhet	Bygling	Anm
Kanalenhet	4W-5W, 6W-7W, 7W-8W, 9W-10W, 12W-13W 2Z-3Z, 5X-6Z, 7Z-8Z, 10Z-11Z, 20-21, 22-23, 32-33, 34-35, 36-37, 38-39	
Anpassningsenhet 2 Mbit/s	22-23, 24-25, 29-30	HDB 3 kod
Taktgivare GTB	1Z-2Z } alt 2Z-3Z }	Intern klocka Yttre klocka
Signaleringsenhet	2Z-3Z	Diskontinuerlig signalering
Larmenhet	2X-3X, 4X-5X, 1Z-2Z	
Synkroniseringsenhet	1Z-2Z } alt 2Z-3Z } 1Y-2Y } alt 2Y-3Y }	Jitterundertryckning. Ej jitterundertryckning. Sändarsidan synkroniseras av mottagen taktsignal. Sändarsidan synkroniseras av yttre taktsignal.

Byglingmöjligheter finns även för andra driftfall,
se beskrivning TM-25 M7773-424900.

3.4 Elektrisk kontroll

3.4.1 Kontroll av spänningar

Kontrollera med hjälp av volt-ohmmetern, spänningen
i följande mätpunkter på kraftenheten:

Mät punkt	Spänning
-12 V	-12 V ± 0,3 V
-5 V	-5 V ± 0,1 V
+5 V	+5 V ± 0,1 V
+12 V	+12 V ± 0,3 V
-13 Vs	-13 V ± 1 V

3.4.2 Nivåer talkanal

Mätförfarande: (uppkoppling enligt bild 1)

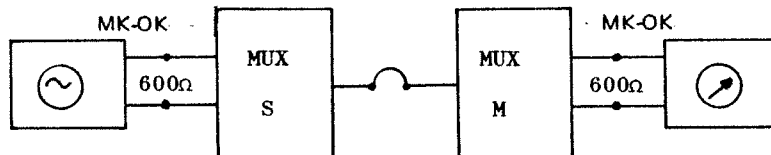


Bild 1

Instrument: PCM-mätenhet SIEM-S44034-P2010-A722
 Innivå: -3,5 dBm
 Utnivå: -3,5 dBm \pm 1 dB
 Frekvens: 1000 Hz

Individuell justering görs i kanalenheterna med lödbygglisar (0,5 dB/steg).

3.4.3 Signal/Brus (S/B)

Mätförfarande: (uppkoppling enligt bild 2)

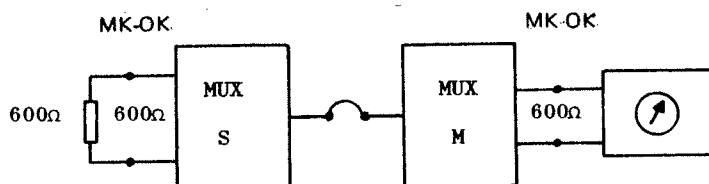


Bild 2

Instrument: PCM-mätenhet SIEM-S44034-P2010-A722
 Krav \leq 65 dBmp (vägt)

3.4.4 Dämpningsdistorsion (frekvensberoende restdämpning)

Mätförfarande: (uppkoppling enligt bild 3)

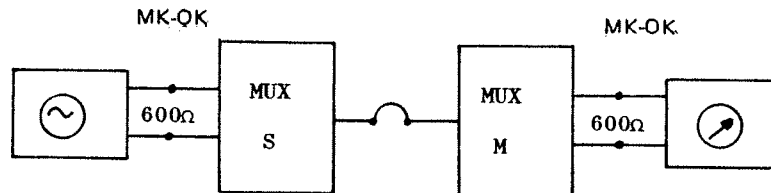


Bild 3

Instrument: PCM-mätenhet SIEM-S44034-P2010-A722

Innivå: -3,5 dBm

Utnivå: -3,5 dBm, tolerans enligt bild 4

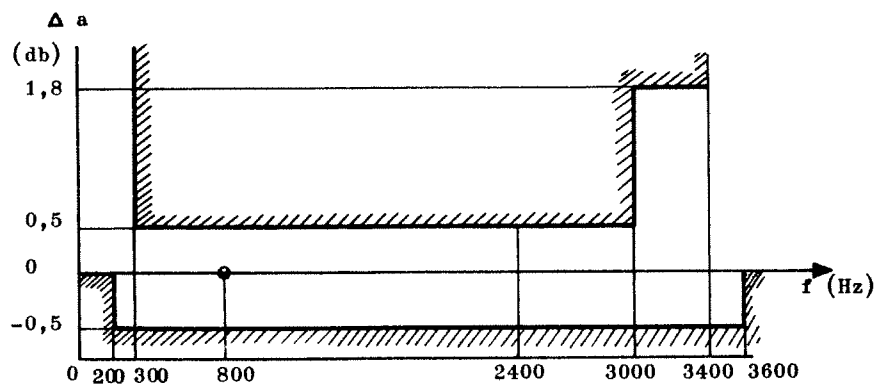


Bild 4

3.4.5 Kvantiseringsdistorsion S/Q

Mätförfarande: (uppkoppling enligt bild 5)

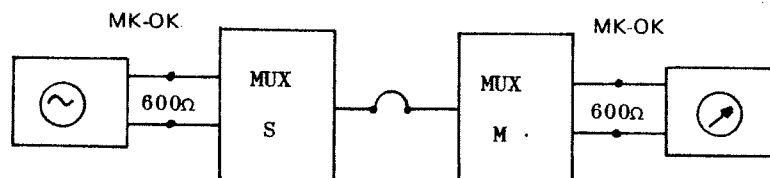


Bild 5

Instrument: PCM-mätenhet SIEM-S44034-P2010-A722

Innivå: Se bild 6

Krav: Se bild 6

3.4.5 Kvantiseringsdistorsion S/Q (forts)

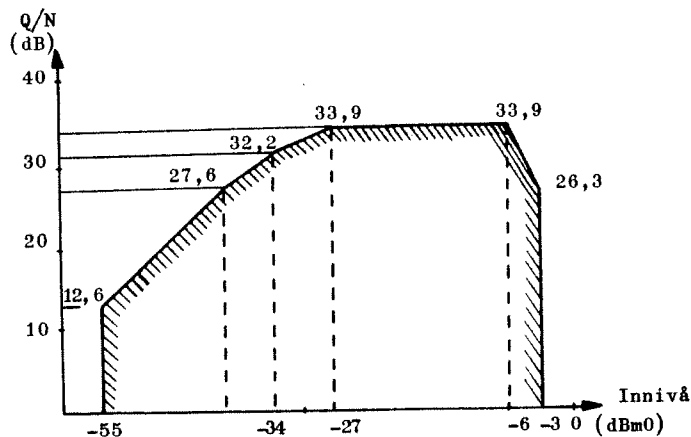


Bild 6

3.4.6 Amplitudlinjäritet

Mätförfarande: (uppkoppling enligt bild 7)

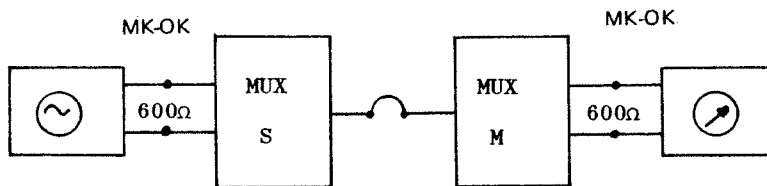


Bild 7

- Instrument: PCM-mätenhet SIEM-S44034-P2010-A722
- Mätning 1: Med brus
- Mätning 2: Med sinus
- Innivåer: Enligt bild 8
- Utnivåer: Enligt bild 8
- Frekvensband: 300-3400 Hz

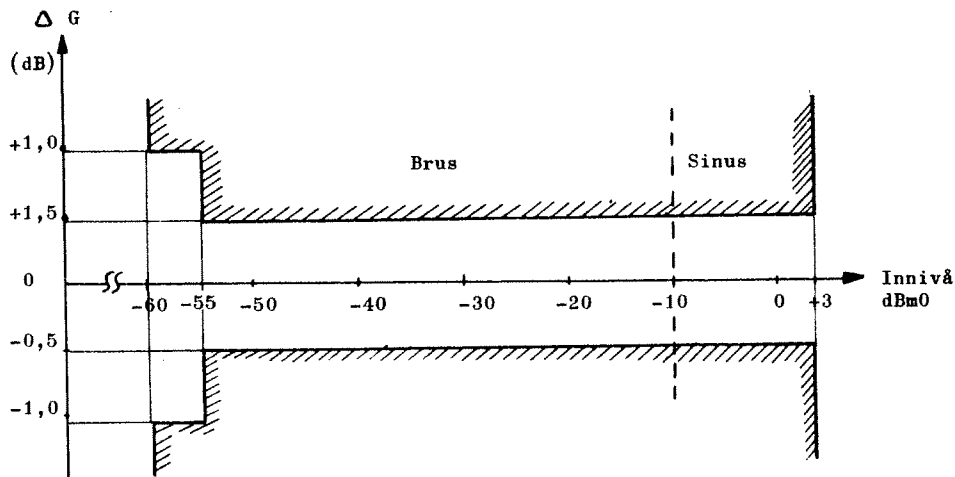


Bild 8

3.4.7 Grupplöptidsdistorsion

Mätförfarande: (uppkoppling enligt bild 9)

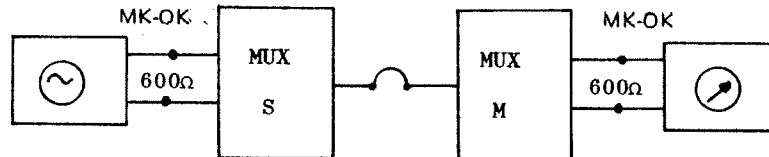


Bild 9

Instrument: Grupplöptidsmeter MT WANGO-LD-2

Innivå: -3,5 dBm

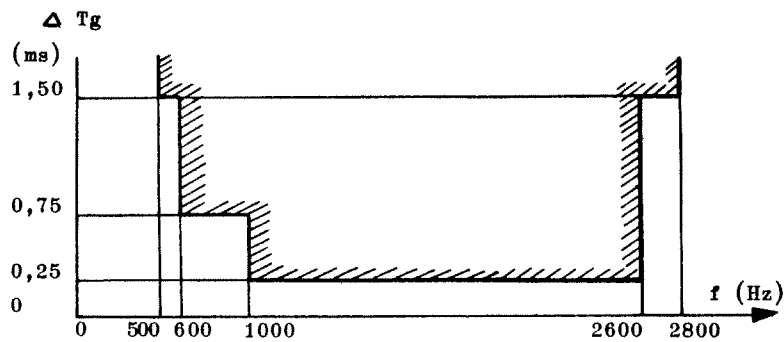
Grupplöptids-
distorsion: Se bild 10

Bild 10

3.4.8 Förståelig överhörning (fjärr)

Mätförfarande: (uppkoppling enligt bild 11)

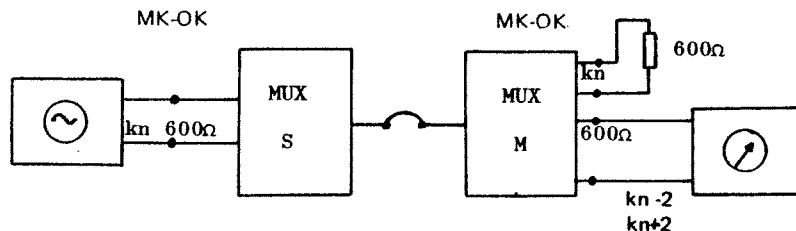


Bild 11

Instrument: PCM-mätenhet SIEM-S44034-P2010-A722

Innivå: -3,5 dBm

Frekvensband: 300-3400 Hz

Utnivå: $\leq -68,5$ dBm

3.4.9 Oförståelig överhörning (fjärr)

Mätförfarande: (uppkoppling enligt bild 12)

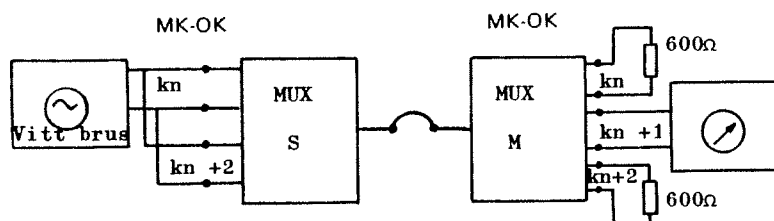


Bild 12

Instrument: Brusgenerator MARCI-TM7816
 PCM-mätenhet SIEM-S44034-P2010-A722

Innivå: -3,5 dBm till respektive kanal

Utnivå: $\leq -63,5$ dBmp

3.4.10 Näröverhörning

Mätförfarande: (uppkoppling enligt bild 13)

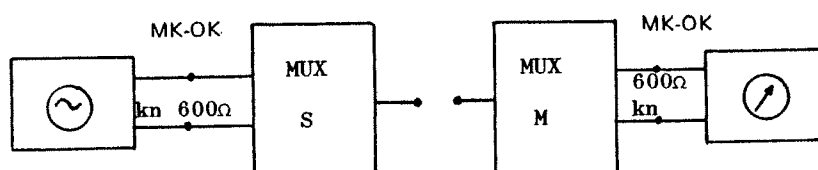


Bild 13

Instrument: PCM-mätenhet SIEM-S44034-P2010-A722

Innivå: -3,5 dBm

Frekvensband: 300-3400 Hz

Utnivå: $\leq -63,5$ dBm

3.4.11 Signalering

Mätförfarande: (uppkoppling enligt bild 14)

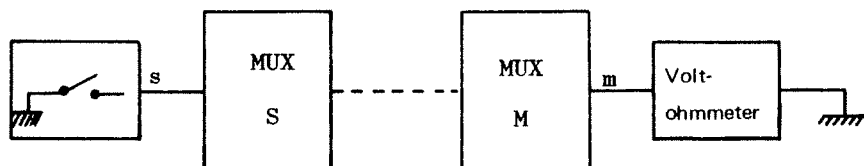


Bild 14

Instrument: Volt-ohmmeter HEWPA-427A-01

Kontrollera att stomanslutning erhålls på m-tråd för stomanslutning av s-tråd.

3.4.12 Frekvens, grundoscillator

Mät med frekvenstidräknaren frekvensen i underhållsmät punkt XMT-TIMING, på taktigivare GTB. Kontrollera att värdet 2,048 Mbit/s \pm 50 ppm erhålls. Frekvensen kan inte justeras.

Obs

Utrustningen skall ha varit i drift minst två timmar innan mätningen utförs.

3.4.13 Digitalsnitt 2,048

3.4.13.1 Mät med oscilloskopet pulsformerna i koaxialkontakt-donet J29 som skall vara avslutad med 75 ohm.

3.4.13.2 Kontrollera att följande värden erhålls: (se bild 15)

Pulsamplitud (för positiv respektive negativ puls):	$\pm 2,37 V_t \pm 10\%$
Pulsens nollnivå:	$< \pm 0,23 V$
Pulslängd (vid 50%):	$224 ns \pm 25 ns$
Stig- och falltid (positiv respektive negativ puls):	$\leq 80 ns$
Översväng:	$\leq 20\%$

Pulsformer, se bild 15.

3.4.13.2 forts

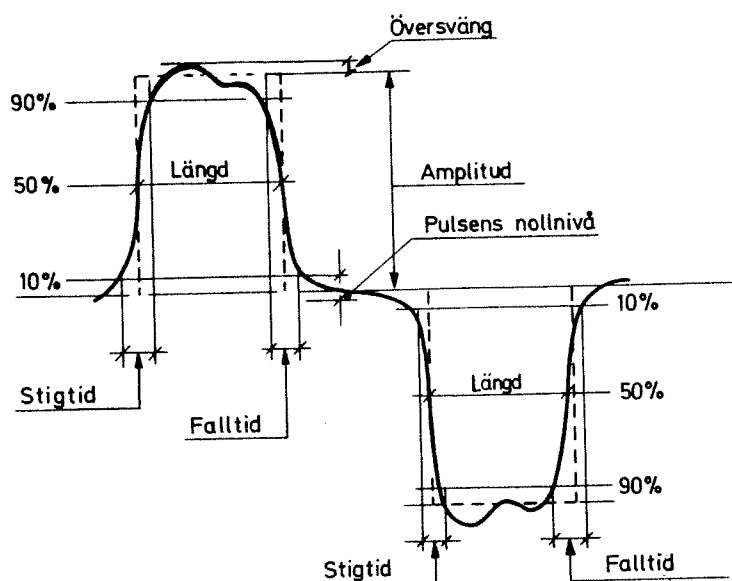


Bild 15

3.4.14 Kontroll av larm

3.4.14.1 Anslut uttaget HDB3 (utgång) på PCM-mätenheten till koaxialkontakt donet J28.

3.4.14.2 Simulera följande felfunktioner och kontrollera att larm erhålls på respektive enhet:

Tabell 3

Omkn på PCM-mätenheten	Larm på utrustningen		Funktion	Anm
	Ind	Enhet		
FAMT _L i läge TILL	M F ALG SYS ALM	STB SYS ALM	Multiramslåsningsfel lokalt	
FAMT _F i läge TILL	R M F ALG	STB	Multiramslåsningsfel fjärr	
Skjutomkn i läge FAT _L	F ALG SYS ALM	GIB SYS ALM	Ramlåsningsfel lokalt. Tre av fyra ord felaktiga	

3.4.14.2 Tabell 3 (forts)

Omk på PCM-mätenheten	Larm på utrustningen		Funktion	Anm
	Ind	Enhet		
LARM F3 i läge TILL	R F ALG	GTB	Ramlåsningfel fjärr	
Skjutomk i läge \overline{FAT}_L	ERR RATE SYS ALM	GTB SYS ALM	Vart annat ram- låsningsord fel- aktigt	
Skjutomk i läge $BER > 10^{-4}$	ERR RATE SYS ALM	GTB SYS ALM	Vart tionde ram- låsningsord fel- aktigt	Omk från läge \overline{FAT}_L
Skjutomk i läge $BER > 10^{-4}$	LARMFRI		Vart tionde ram- låsningsord fel- aktigt	Omk från läge NORMAL
Skjutomk i läge NORMAL	LARMFRI		Normal funktion	

3.4.14.3 Kontrollera genom att ta bort säkringen 3,15 A att indikerlampan ALM på kraftenheten tänds.

4 SPECIELLA ÅTGÄRDER

4.1 Allmänt

4.1.1 Kontroller och mätningar enligt detta avsnitt är föranledda av felanmälan eller larm och utförs om möjligt så att driftavbrott undviks.

4.1.2 Kontrollmätningar utförs i första hand i UMP och i andra hand på enheterna. Mätningarna utförs med hjälp av förlängningsenhet (ingår i mätdon F1250-315026).

4.1.3 Vid fel på utrustningen, som inte kan avhjälpas med tillgängliga medel, eller om toleransgränserna inte kan innehållas genom angivna justeringar, skall den felaktiga enheten ersättas med en ny.

4.2 Utvärdering av larm

4.2.1 Utvärdering av larm sker genom att kontrollera vilken indikerlampa som lyser. Felorsaken kan utvärderas med hjälp av tabell 4. Kontrollera att respektive enhets säkring inte har löst ut.

Tabell 4

Larm	Enhet	SYS ALM	Felyttring	Felorsak/felaktig enhet
ALM	PWR SUPPLY	JA	Spänningsfel	<ul style="list-style-type: none"> ● -48 V ● Kraftenhet ● Kortslutning i hyllan
CODEC	CODEC	JA	Kodning/avkodning ur funktion	Kodare
JITTER SPR MISALG	SYNC I	JA	Jitterundertryckningskretsar ur funktion	<ul style="list-style-type: none"> ● Synkrenhet ● Anpenhet 2 Mbit ● Överföringsutr eller motstation
M F ALG	STB	om inte AIS	Multiramblåsningskretsar ur funktion	<ul style="list-style-type: none"> ● Taktgivare STB ● Anpenhet 2 Mbit ● Överföringsutr eller motstn
R M F ALG		NEJ	Motstationens multiramblåsningskretsar ur funktion	<ul style="list-style-type: none"> ● Överföringsutr eller motstn ● Anpenhet 2 Mbit ● Taktgivare STB
F ALG	GTB	om inte AIS	Ramlåsningskretsar ur funktion	<ul style="list-style-type: none"> ● Taktgivare GTB ● Anpenhet 2 Mbit ● Överföringsutr eller motstn

4.2.1 Tabell 4 (forts)

Larm	Enhet	SYS ALM	Felyttring	Felorsak/felaktig enhet
R F ALG	GTB	NEJ	Motstationens ramlåsningsskretsar ur funktion	<ul style="list-style-type: none"> ● Överföringsutr eller motstn ● Anpenhet 2 Mbit ● Taktgivare GTB
ERR RATE		om inte AIS	Bitfelsintensite- ten överskrider 10^{-3}	<ul style="list-style-type: none"> ● Taktgivare GTB ● Anpenhet 2 Mbit ● Överföringsutr eller motstn
AIS		NEJ	Felindikering sänds från ut- rustningen	Överföringsutr eller motstn
LINE SIG FAIL	LDI	JA	64 kbit/s-signalen felaktig	<ul style="list-style-type: none"> ● Data utrustningen ● Anpenhet 64 kbit

4.3 Åtgärder efter byte av enhet

4.3.1 Allmänt

4.3.1.1 Kontrollera att ändringar enligt aktuella TOMÄ är införda.

4.3.1.2 Efter byte av enhet, utför inställningar och kontroller enligt avsnitten 3.4.2-3.4.3.

Obs

Vid urtagning eller isättning av enhet skall kraft-enheten slås ifrån.

4.4 Inmätning

4.4.1 Allmänt

4.4.1.1 Verkstadsinmätning utförs inte.

- 4.4.1.2 Kontrollera att inga transportskador finns på utrustningen.
- 4.4.1.3 Kontrollera att ändringar enligt aktuella TOMÄ är införda.
- 4.4.1.4 Kontrollera att utrustningen är bestyckad enligt sammanställningsritning CVA-F1250-315024 eller enligt individuellt anläggningsunderlag.
- 4.4.1.5 Kontrollera att utrustningen är rätt byglad beträffande larm och spänningar.
- 4.4.1.6 Kontrollera att spänningen till stativet är $-48\text{ V} \pm 10\%$.

4.4.2 Utförande

Utför inmätningen med utrustningen slingkopplad enligt bild 16.

Mätningarna utförs i MK-OK- och OK-stativ om inget annat föreskrivs.

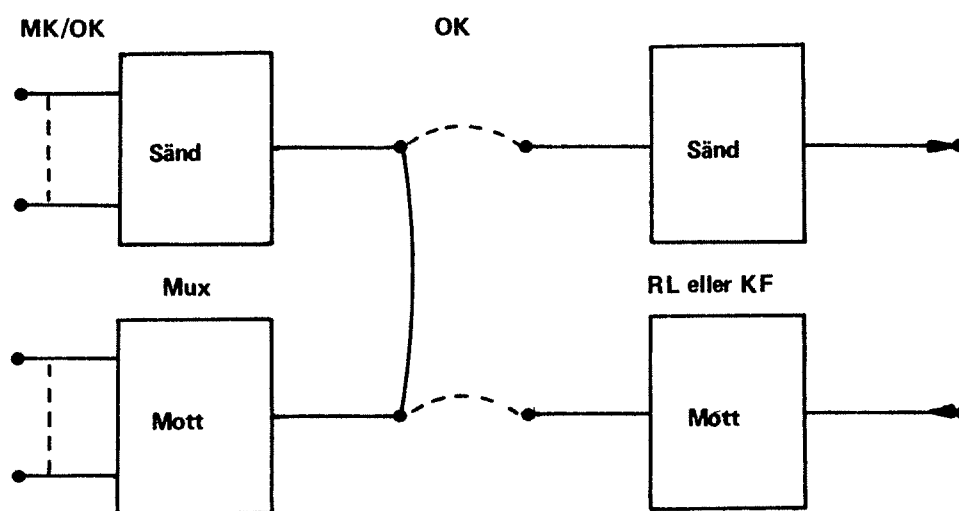


Bild 16

4.4.3 Kontroller och inställningar

Kontroller och inställningar av utrustningen utförs enligt följande:

	Avsnitt	Åtgärd
4.4.3.1	3.4.1	Spänningar
4.4.3.2	3.4.2	Nivåer talkanal
4.4.3.3	3.4.3	Signal/brus (S/B)
4.4.3.4	3.4.5	Kvantiseringsdistorsion S/Q
4.4.3.5	3.4.11	Signalering
4.4.3.6	3.4.8	Förståelig överhörning (fjärr)
4.4.3.7	3.4.14	Larm

Avsnitten 4.4.3.3-4.4.3.4 utförs i form av stickprov på sex kanaler jämt fördelade över 30-gruppen.

Avsnitt 4.4.3.6 utförs i form av stickprov på sex par kanaler ($kn \rightarrow kn + 2$ exempelvis $2 \rightarrow 4$).

