

FÖRSVARETS MATERIELVERK

TEKNISK ORDER **MT** 850-97B

1980-12-30

Sida 1 (14)

Tjänsteställe, handläggare F:UTM/P Ståhl TELUB/TTU/ B Pettersson	Fastställd av D Degerman /R Hjärter	Ändrad enligt	Upphäver 850-97 ¹⁾
---	---	---------------	----------------------------------

Tontelegrafutrustning 007 M3988-007001 (SIEM-WTK 1000)

Funktionskontroll

<u>Innehåll</u>		<u>Sida</u>
1	Allmänt	1
2	Utrustning	6
3	Åtgärder	7
4	Speciella åtgärder	11

1 Allmänt

1.1 Beskrivning

1.1.1 Identifiering

Förrådsbenämning: Tontelegrafutrustning 007
 Förrådsbeteckning: M3988-007001
 Referensbeteckning: System WTK 1000/FM 340

1) Ändringarna är markerade med streck i marginalen

1.1.2 Data

Antal kanaler:	8 st
Kanalavstånd:	340 Hz
Frekvensskift:	± 85 Hz
Lägsta/högsta kanal- frekvens:	510/2890 Hz
Telegrafhastighet (Start - Stopp):	150 Baud
Telegrafhastighet (Synkron):	200 Baud
Kanalsändarnivå:	- 42 dBm
Kanalmottagarnivå:	- 42 dBm vid -10 dBm linjenivå
Bitfelmängd:	10^{-4} vid 14, 0 dB signalstöravstånd
	Signalstöravstånd = $\frac{\text{Effekt per bit}}{\text{Brusnivå per Hz}}$
Ingångsnivå/impedans:	Enkelström/Dubbelström
	$U_I = 5 - 48$ V beroende av R_I
	$R_I = 0,3 - 3,3$ kohm omkopplingsbart
	$P_I = 0,7$ W
Utgångsnivå/impedans:	Dubbelström
	$U_u = \pm 12$ V vid $R_B = 1$ kohm
	$I_u = \pm 12$ mA vid $R_B = 1$ kohm
	Tomgångsspänning ± 30 V $R_i = 500$ ohm
Linjeimpedans:	600 ohm
Strömförsörjning:	110/220 V $\pm 10 - 15$ % 46 - 65 Hz
Effektförbrukning:	30 - 60 VA beroende på bestyckningen
Miljökrav:	Drift -10 — +50 ° C
	Lagring -40 — +70 ° C

1.1.3 Referenser

SIEMENS originalbeskrivning System WTK 1000 Telegrafie- und Datenübertragung auf Kurzwellen-Funkverbindungen und Funktastleitungen.

1.1.4 Konstruktion och funktion

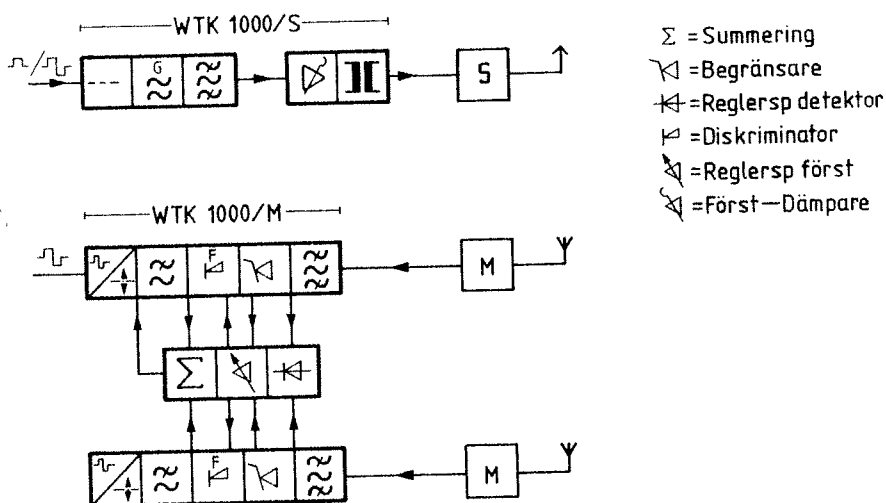
WTK 1000/FM 340 består av två delar, en sändarram och en mottagarram med plats för åtta kanaler i varje. Ramarna är lika kablade. Funktionen bestäms av byglingar som utförs på ett kretskort placerat på ramens baksida.

I sändarramens kanalsändare omvandlas likströmpulser till tonfrekvent frekvensskift som får modulera en KV-sändare. Sändningsmoden kan vara A7B, d v s amplitudmodulerad flerkanalstelegrafi i två av varandra oberoende sidband. Det förekommer även sändningsmod där endast ett sidband används.

Den utsända signalen från KV-sändaren tas emot med en KV-mottagare. Efter demodulering påförs de mottagna signalerna mottagarramens kanalmottagare. Mottagarramen kan antingen användas för frekvensdiversitets- eller för antenndiversitetsmottagning. Vid frekvensdiversitet påförs vart och ett av sidbanden var sin kanalmottagargrupp. Informationen i kanalmottagare med lika kanalfrekvens jämförs i en diversitetsenhet. Vid nivåskillnad överstigande inställd nivåtröskel blockeras den kanalmottagare som har lägst nivå. Den på detta sätt mottagna informationen omvandlas från tonfrekvent frekvensskift till likströmpulser. Vid antenndiversitet används utrustningen på samma sätt, men istället för att sidbanden från en mottagare påförs utrustningen erhålls informationen från två mottagare, som är anslutna till var sin antenn, se bild ANTENNDIVERSITET.

ANTENNDIVERSITET

1.1.4 (forts)

1.2 Underhållsdirektiv

Se UHP-M, TOMT 851-31.

1.3 Arbetsvolym

För funktionskontrollen erfordras en man i en timme per ram.

1.4 Speciell utbildning

Erfordras inte.

1.5 Driftavbrott

Funktionskontrollen medför driftavbrott varför samråd skall tas med trafikpersonalen innan arbetet påbörjas.

1.6 Arbetsplanering

Sändarramen åtgärdas före mottagarramen.

1.7 Rapportering

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

1.8 Protokoll

Erfordras inte.

1.9 Reservdelar

Vid behov av rd utöver vad som F:UR tillhandahåller kontaktas hvst.

1.10 Teknisk konsultation

Kontakta vid behov huvudverkstaden TELUB, sektion TTU.

1.11 Modifieringsläge

Kontrollera att TOMÄ . . . är införd, ändringssiffran . . . är kryssad.

2 Utrustning2.1 Tekniskt underlag

Beskrivning: Fabrikantens beskrivning system WTK
 1000 für Telegrafie- und Datenübertragung
 auf Kurzwellen-Funkverbindungen und
 Funktastleitungen.

2.2 Speciell utrustning

Förråds- beteckning	Förråds- benämning	Referens- beteckning	Anmärkning
M3631-115011	Distorsionsmeter MT	SIEM-T MSE 89B	
M2569-445610	Signalgenerator	SIEM-T SEND 79B	
M3633-302010	LF-mätenhet	SIEM-REL 3 K 117 F	
M3171-131010	Frekvenstidräknare	SYDON-7034	
M3618-140011	URI-meter MT	GOERS-UNIGOR 5S	
F5940-010230	Mätkabel 1,4 M	SIEM-C22195-Z21-C48 G10041-3075	För avstäm- ningsindi- kator
F5940-006851	Mätkabel 0,7 M	SIEM-C22195-Z21-C23 G10041-3002	För nivå- meter och mätinstru- ment
F5940-006853	Mätkabel 2,5 M	SIEM-C22195-Z21-C26 G10041-3021	Med banan- stift, rött stift stom- anslutet
	Mätsnöre		FR 47188-1

3 Åtgärder

3.1 Allmänt

Uppstår behov av inställning eller trimning vid funktionskontroll, återfinns anvisningar för detta i avsnitt 4 under motsvarande rubrik. Innan nivåmetern används skall den kontrolleras enligt avsnitt 4.6.

3.2 Kraftenheten (sändar- och mottagarram)

Kontrollera driftspänningarna, använd det inbyggda instrumentet.
Anslut mätsnöret till jacken 30 V =.

+U _B	10,4 - 11,6 skd	+12 V	
-U _B	10,4 - 11,6 skd	-12 V	
+U _T	19,0 - 21,0 skd	+20 V	
-U _T	19,0 - 21,0 skd	-20 V	
U _S	18,0 - 22,0 skd	+60 V	(55 - 67 V)

3.3 Modulator

Anslut en frekvenstidräknare till nivåmeterens utgångsjack → .
Använd mätkabel märkt G10041-3021 och anslut rött stift till stommen. Ställ nivåmeterens impedansomkopplare i läge > 10 kohm, och mätområdesomkopplaren i läge -40 dB.

Anslut ett mätsnöre från modulatorns mätjack ≈ till nivåmeterens ingångsjack ← .

3.3 Modulator (forts)

Ställ modulatorns nycklingsomkopplare i läge A och avläs nivå och frekvens. Kanalfrekvenserna framgår av tabell 1, tillåten frekvensavvikelse är ± 2 Hz. Utnivån ska vara minus 43 - 41 dBm.

Ställ nycklingsomkopplaren i läge Z och avläs nivå och frekvens. Tillåten nivåffferans mellan frekvens A och Z är 1,7 dB.

Tabell 1. Kanalfrekvenser

Kanal	Mittfrekvens Hz	Frekvens A Hz	Frekvens Z Hz
351	510	595	425
352	850	935	765
353	1190	1275	1105
354	1530	1615	1445
355	1870	1955	1785
356	2210	2295	2125
357	2550	2635	2465
358	2890	2975	2805

Återställ nycklingsomkopplare till driftläge \odot efter avslutad mätning.

3.4 Linjeenheten

3.4.1 Sändarramen

Ställ nivåmeterens impedansomkopplare i läge > 10 kohm och mätområdesomkopplaren i läge -10 dB.

3.4.1 (forts)

Anslut nivåmeterens ingångsjack ← till linjeenhetens nedre nivåmätjack ≈.

Kontrollera att nivån överensstämmer med nivåangivelser i tabell 2 beroende på antalet använda kanaler. Avvikelsen får vara -2 dBm.

Tabell 2. Linjenivå

Antal kanaler	Nivå - dBm	Nominell nivå - dBm
8	11 - 13	11,0
5	13 - 15	13,0
3	15 - 17	15,0

3.4.2 Mottagarramen

Ställ nivåmeterens impedanskopplare i läge > 10 k och mätområdeskopplaren i läge -10 dB.

Anslut nivåmeterens ingångsjack ← till linjeenhetens övre nivåmätjack ≈.

Kontrollera att nivån är ca -12 dBm.

3.5 Demodulator

3.5.1 Kontrollera innivån enligt avsnitt 3.4.2. Ställ därefter mätområdeskopplaren i läge -40 dB.

Anslut nivåmeterens ingångsjack ← till demodulatorns nivåmätjack ≈.

Kontrollera att nivån är minus 45 - 39 dBm.

3.5.2 Kontroll av neutralinställning

- Vid diversitetsdrift skall B-kanalens demodulator tas ur när A-kanalens neutralisering ställs in.
- Ställ nivåaterns impedansomkopplare i läge $> 10 \text{ kohm}$ och mätområdesomkopplaren i läge -40 dB .
- Anslut en frekvenstidräknare till nivåaterns utgångsjack \rightarrow , använd mätkabel märkt G10041-3021 och anslut rött stift till stommen.
- Anslut en tongenerator till linjeenhetens övre ingångsjack \rightarrow , högra hålpåret (ej mätjacken som är märkt \approx).
- Anslut demodulatorns mätutgång till nivåaterns ingång \leftarrow .
- Ställ tongeneratorn till aktuell kanalmittfrekvens, se tabell 1, och fininställ utnivån tills nivåatern visar -42 dBm .
- Anslut avstämningsinstrumentets ingång \uparrow till demodulatorns utgång \uparrow , använd mätkabel märkt G10041-3075. Vid exakt kanalmittfrekvens skall avstämningsinstrumentet visa 0. Fininställ med demodulatorns neutralinställning med potentiometern märkt ∇ tills instrumentet visar 0.
- Vid diversitetsdrift upprepas ovanstående med B-kanalens demodulator isatt. Mätstöret skall sitta kvar i A-kanalens jack när B-kanalens jack neutralställs.

3.5.3 Kontroll av utspänningen

- Anslut mätkabel märkt G10041-3002 mellan det inbyggda instrumentets ingång $30 \text{ V} =$ och respektive demodulators utgångsjack $\leftarrow =$. Vid diversitetsdrift används vartannat utgångsjack.

3.5.3 (forts)

- Kontrollera att instrumentet visar 30 V när bygelⁿ har lossats och 12 V med isatt bygel, detta om ansluten belastning har inimpedans på 1 kohm. (12 V över 1 kohm = 12 mA).

Vid andra inimpedanser beräknas strömmen med formeln $I = \frac{U}{R}$.

- Vid sändning med frekvens A skall instrumentet visa negativ spänning, och vid frekvens Z positiv spänning.

Se till att motstationens nycklingsomkopplare på modulatern återställs till driftläge \odot efter avslutad kontroll.

4 Speciella åtgärder

4.1 Allmänt

Nedanstående åtgärder vidtas endast om behov av inställning eller trimning föreligger eller om angivna mätvärden i funktionskontrollen inte innehålls.

- 4.2 Mät spänningarna U_B och U_T med URI-meter, använd mätkabel märkt G10041-3021. Tillåten avvikelse är $\pm 5\%$ vid nätspänningsvariation på 242-187 V.

4.2 Kraftenheten (forts)

Tabell 3. Utspänning från kraftenheten

$+U_B$	+12 V
$-U_B$	-12 V
$+U_T$	+20 V
$-U_T$	-20 V
U_S	+55 — 67 V

Spänningarna $\pm U_B$ inställs till 12,0 V med potentiometern R10. Symmetrin mellan spänningarna fininställs med potentiometern R22.

Spänningarna $\pm U_T$ inställs till 20,0 V med potentiometern R11. Symmetrin mellan spänningarna fininställs med potentiometern R21.

4.3 Modulator

Modulatorns ingångsimpedans kan antingen vara 1 kohm vid dubbelströms- eller 300 ohm vid enkelströmsdrift.

Utgångsnivån fininställs med potentiometern R30, som är åtkomlig från framsidan. Nivån inställs till -42 dBm, nivåmeterns inimpedans skall var > 10 kohm.

Överstiger nivåskillnaden vid skift mellan frekvens A och Z 1,7 dB, skall modulatorn sändas till hvst för åtgärd.

4.4 Linjenheten

4.4.1 Sändarramen

Utgångsnivån fininställs vid behov med en dämpare som är placerad bak på enhetens kretskort. Anslut nivåmetern, inställd för 600 ohm och -10 dB, till linjeenhetens nedre högra uttag ← sedan bygeln tagits bort (ej mätjacken ≈).

Aktuell nivå framgår av tabell 2. Kontrollera att samtliga modulatorer har rätt utnivå inställd innan linjeenhetens utnivå ändras.

4.4.2 Mottagarramen

Ingångsnivån till demodulatorerna från linjeenheten fininställs vid behov med dämparen, som är åtkomlig från framsidan.

Anslut nivåmetern, inställd för > 10 kohm och -10 dB, till linjeenhetens övre mätuttag ≈, kontrollera att innivån är ca -12 dBm.

Anslut därefter nivåmetern till demodulatorns uttag ≈.

Ställ områdesomkopplaren på -40 dB och fininställ med dämparen så att -42 dBm erhålls (±3 dBm). Kan detta värde inte innehållas, dvs innivån avviker avsevärt från -12 dBm måste signalkällans nivå fininställas.

Vid diversitetsdrift är linjeenheten på plats 8 ansluten till demodulatorer med lägsta platsnummer.

4.5 Växelsändaren

Vid behov kontrolleras växelsändarens distorsion med ett lämpligt instrument, t ex distorsionsmeter M3631-115011 eller med ett oscilloskop. Använd mätsnöre G10041-3021, anslut rött stift till stommen. Utsignalen får inte vara distorderad mer än 1 %. Överskrids detta värde skall växelsändaren sändas till hvst för åtgärd.

4.6 Nivåmetern

Ställ in instrumentets mekaniska nollpunkt.

Ställ områdesomkopplaren i läge ▼. Instrumentet skall visa på markeringen ▼. Fininställ vid behov med potentiometern R13 ▼, som är åtkomlig från framsidan.

Kontrollera att nivåmetern lämnar 1,5 - 2 V utspänning, $Z > 10 \text{ kohm}$.

Vid fel i nivåmetern sänds denna till hvst för åtgärd.
