

*Upph. av PDS 238-00006/96*

FÖRSVARETS MATERIELVERK

TEKNISK ORDER MT

UF SAMBAND 350-000006  
 Mtrlgrp: SAMBAND  
 Fbet: M7781-002676  
 (857-259)

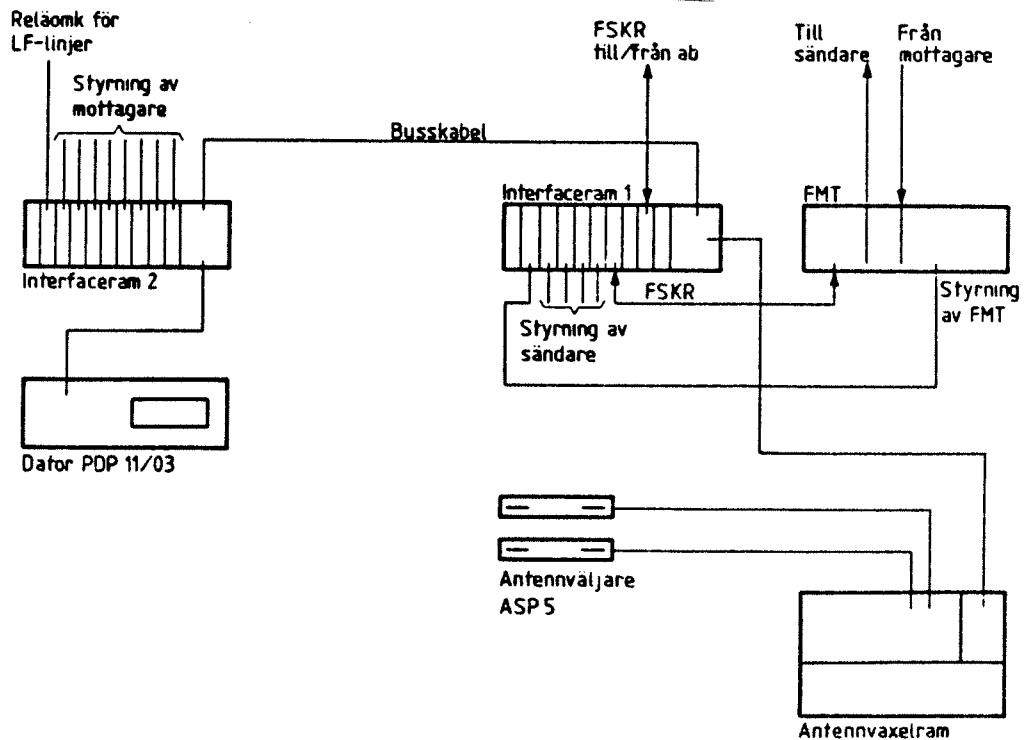
1984-05-14

Tjänsteställe, handläggare FMV:FuhD/P Ståhl FFV Elektronik AB Växjö TRK/U Arvidsson	Fastställd av S Näsström /R Hjärter	Än
--	---	----

## Styrsystem Relä-Us Tillsyn

### Innehåll

1	Allmänt	2
2	Utrustning	4
3	Åtgärder	4
3.1	Allmänt	4
3.2	Förberedande åtgärder	5
3.3	Okulärkontroll	5
3.4	Funktionskontroll	5
4	Speciella åtgärder	14
4.1	Felsökningsinstruktioner	14
4.2	ODT-kommandon	28
4.3	Spänningskontroll	30



# 1 Allmänt

## 1.1 Beskrivning

### 1.1.1 Identifiering

Antal	Förråds- beteckning	Förråds- benämning	Referens- beteckning
1	M3191-205010	Microdator	TELUB-T8065-249037
2	F6636-601019	Interfaceram	TELUB-T8065-249014
1	F6636-600973	Antennväxelram	TELUB-T8065-249012
2	F6636-600975	Antennväljare	TELUB-T8065-349018
4	F5563-001637	Antennförstenhet	ROSWA-NV14T-1.6-30 MHz
1	M3780-415010	Fjärrmantillsats	SIEM-S22556-D6-A1

### 1.1.2 Referenser

#### Beskrivningar

ROSWA	R33806	Adapter with power supply NV 142EM
ROSWA	R28616	Multicoupler type NV14T
SIEM	F255/122.92.220	ARQ 1000 duplex
DITAL		Microcomputers and memories
DITAL		Microcomputer interfaces handbook
TELUB		System FUNK Teknisk beskrivning/Ingående enheter
TELUB		Relädrift i Luftoperativa Radionätet (tre delar)

#### Ritningar

Installationsunderlag

### 1.1.3 Konstruktion

Luftoperativa radionätet är ett landsomfattande signalnät, som huvudsakligen är avsett för fjärrskriftrafik mellan abonnenterna som är anslutna till nätet.

I nätet ingår radiostationer benämnda understationer (Us) och huvudstation (Hs). Dessa betjänar vardera ett antal abonnenter. Härigenom erhålls en typ av regional indelning där varje Us/Hs betjänar sin region. Abonnenterna är anslutna till Us/Hs över radiolänk eller tråd. Us/Hs står i förbindelse med varandra över kortvågsradio.

Enligt beslut skall luftoperativa radionätet på olika sätt anpassas till flygvapnets minskande basorganisation.

Det minskande antalet abonnenter i nätet leder till att vissa Us får ett starkt reducerat antal abonnenter eller helt kommer att sakna abonnenter. Som en följd av detta har vissa Us helt utgått ur krigsorganisationen och deras återstående abonnenter har överförts till annan närlägen Us.

För att man ytterligare skall kunna reducera antalet bemannade Us blir vissa Us (relä-Us) fjärrstyrda från annan Us (styrande Us). Några Us förblir normala bemannade Us, men flertalet stationer paras samman som relä-Us och styrande Us. En relä-Us har inte någon KV-förbindelse med Hs utan med sin styrande Us. Denna KV-förbindelse används både för fjärrskriftrafiken till och från abonnenterna under relä-Us och för fjärrstyrningskommunikationen.

### 1.1.3 (forts)

För fjärrstyrningsfunktionen kompletteras både relä-Us och styrande Us med mikrodata-baserade styrutrustningar. På relä-Us manövreras berörd radiomateriel av den tillförda styrutrustningen.

## 1.2 Underhållsdirektiv

Se UHP-M, TOMT 851-31.

## 1.3 Arbetsvolym

En man i åtta timmar.

### Anmärkning

**Tiden avser arbetet under avsnittet Åtgärder. I den angivna tiden ingår inte ställtider och restider.**

## 1.4 Speciell utbildning

Drift- och underhållskurs avseende relädrift i luftoperativa radionätet.

## 1.5 Driftavbrott

Tillsynen medför driftavbrott i åtta timmar, samråd skall tas med trafikpersonalen på styrande Us före tillsyn.

## 1.6 Arbetsplanering

Arbetet under avsnitt 3 Åtgärder måste ske i angiven ordning på grund av att slutsatserna vid felsökningen bygger på att föregående tester är utförda.

Tillsynen avslutas med distorsionsmätning på abonnentförbindelserna (avsnitt 3.5.3) enligt TOMT 851-133.

## 1.7 Rapportering

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

## 1.8 Protokoll

Berörs inte.

## 1.9 Reservdelar

Vid behov av reservdelar utöver vad FMV:FuhR tillhandahåller, kontakta FFV Elektronik AB/TRK.

## 1.10 Tekniskt underhållsstöd

Kontakta vid behov FFV Elektronik AB/TRK, 0470/42000.

## 2 Utrustning

### 2.1 Tekniskt underlag

Gällande beskrivningar för styrmaterielen.

**Anmärkning**  
Tills vidare gäller kursunderlaget för Drift- och underhållskursen som beskrivning.

### 2.2 Speciell utrustning

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Referensbeteckning
M3618-140011	URI-meter	GOERS-UNIGOR 5S
M3656-120011	Oscilloskop	PHIL PM 3230A
M3612-846011	Spänningsindikator	SEC DLP-50
F6636-601111	Kretskortslåda	TELUB-T8065-145002
M8393-418910	Provdonssats FUNK	TELUB-T8065-349090
M3854-101010	Terminal	DITAL-LA12-D

**Anmärkning**  
Andra instrument med likvärdiga data kan användas.

### 2.3 Förbrukningsmateriel

För tillsyn av styrutrustningen åtgår inte någon förbrukningsmateriel.

## 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 enheten som därefter åtgärdas enligt bestämmelser i underhållsplanen. Vid behov kontakta FFV Elektronik AB/TRK.

#### 3.1.2 Toleransangivelser

Mätvärden och toleranser som anges i föreskriften avser avlästa värden på mätutrustningen (även inbyggda instrument). Endast där så anges behöver man ta hänsyn till mätutrustningens normala onoggrannhet.

## 3.2 Förberedande åtgärder

- Ställ strömställarna för knapp- och minneslampor på fjärrmanövern för FMR 14 i läge TILL.
- Anslut terminalen till datorn.

## 3.3 Okulärkontroll

Kontrollera utrustningen med avseende på att:

- inga detaljer är lösa eller skadade
- omkopplare och strömställare är hela och har distinkta lägen.

## 3.4 Funktionskontroll

### 3.4.1 Allmänt

Vid funktionskontrollen utförs både manuella och programstyrda tester av interfaceutrustning och radiomateriel.

Programmen som redovisas i tabell 1, testar samtliga interfacekort och ansluten radiomateriel.

Tabell 1.

Namn	Testar
TR	mottagarstyrning, sändarstyrning, antennväxel m m
TQ	styrning av fjärrmanövertillsats FMT
TK1	seriekommunikation mot abonnent
TK2	seriekommunikation mot FMT

För att starta ett testprogram, skriver man dess namn samt ger ett RETURN -kommando. Inramning av ett ord betyder att ordet/kommandot motsvarar en tangenttryckning.

Efter lyckad test skriver programmet \*.

Om programmet upptäcker felaktigheter skrivs ett felmeddelande enligt exempel 1.

Exempel 1

FELLOKALISERING

RAM 1

KORTPLATS 8

BIT 177752

FELKLASS

BITFEL

På fjärrmanövertillsatsen (FMT) utförs, utöver den programstyrda testen, även manuella tester där olika driftlägen på FMT utnyttjas för att utföra en komplett genomgång av enheten.

Stationens mottagar- och sändarmateriel funktionstestas med hjälp av FMT. FMT sänder ett meddelande, som efter att ha passerat sändar- och mottagarmaterielen detekteras av det inbyggda visarinstrumentet. Speciella styrkommandon används för att styra mottagare och sändare till samma frekvens.

### 3.4.1 (forts)

Uppstår behov av åtgärder utöver vad som är upptaget i följande funktionskontroll, återfinns anvisningar för detta i avsnitt 4 Speciella åtgärder, som även innehåller beskrivningar av testerna och programmen.

### 3.4.2 Interfaceutrustning

- Ladda in styrprogrammet genom att bryta och sluta strömmen till datorn och kontrollera därvid att två lysdioder tänds på datorns panel.

**Vid fel:**

Se avsnitt 4.1.2.

- Vänta 15 sekunder. Bryt sedan programmet genom att trycka **BREAK**.
- Aktivera testprogrammen med kommandot **400G**, varvid programmet svarar med **\***.
- Starta testprogrammet **TR** med kommandot **TR RETURN** och kontrollera att följande sker:
  - lysdioderna hos antennväljarna **ASP 5** tänds sekvensiellt efter ca 10 sekunder.
  - samtliga lampor i fjärrmanöverpanelerna släcks efter ca 40 sekunder respektive 70 sekunder.
  - programmet skriver **\*** efter ca 2 minuter.

**Vid fel:**

Se avsnitt 4.1.3.

### 3.4.3 Fjärrmanövertillsats (FMT)

#### 3.4.3.1 Inledande åtgärder

1. Bryt strömmen till nätaggregatet.
2. Avlägsna all kabling från anslutningsmodul **ABG**.

#### 3.4.3.2 Kontroll av viloläge

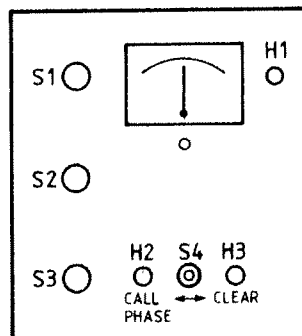


Bild 1. Kontrollmodul BED

## 3.4.3.2 (forts)

Bibehåll kontrollmodulens vridomkopplare i lägen för normal drift.

Omk	Läge
S2	OPERATION
S3	CALL

- Slut strömmen till nätaggregat.

laktta indikeringarna på kontrollmodulen:

- de röda lamporna H1 och H3 lyser med fast sken
- den gröna lampan H2 är släckt
- Ta bort täckplåten som omger kontrollmodulen.

laktta de två lampraderna på teckenkodarkortet:

- vänster lamprad, bit 2 – 4 blinkar periodiskt. Bit 1 lyser med fast sken
- höger lamprad är helt släckt

**Anmärkning**  
**Alla övriga lampor skall vara släckta.**

Utför test av FMT enligt avsnitt 3.4.3.3 – 3.4.3.5. Låt täckplåten vara avtagen men liggande framme för identifiering av lampfunktionerna.

Vid fel under testerna 3.4.3.3 – 3.4.3.5 kontakta FFV Elektronik AB/TRK för eventuellt byte mot ue.

**Anmärkning**  
**Före varje byte av inställning är det lämpligt att bryta strömmen till nätaggregatet. Slut strömmen igen cirka 20 sekunder efter det att en omställning har gjorts. Härigenom skall FMT inte kunna hamna i odefinierade tillstånd.**

## 3.4.3.3 Master/Slav-simulering

Omk	Läge
S2	OPERATION
S3	TEST 1

FMT börjar automatiskt att synkronisera sig.

laktta indikeringarna på kontrollmodulen:

1. Den gröna lampan H2 blinkar några gånger samtidigt som den röda lampan H3 lyser med fast sen. H1 har slocknat.
  2. H3 slocknar och H2 lyser med fast sken. Synkroniseringen är fullbordad.
- Bryt strömmen till nätaggregatet och vänta cirka 20 sekunder innan tillslag görs.

lakttagelser på övervakningskortet efter tillslag:

1. Under pågående synkronisering lyser den röda lampan "α"
2. Den röda lampan "η" slocknar efter en kort stund.
3. Sifferdisplayen visar "100" % verkningsgrad efter cirka 30 sekunder.

lakttagelse på teckenkodarkortet:

Efter fullbordad synkronisering lyser bitarna 1, 5 och 6 hos båda lampraderna (tomgångssignal alpha).

#### 3.4.3.4 Anropssimulering

Omk	Läge
S2	OPERATION
S3	TEST 2

Synkronisering sker efter manuellt anrop med vippomkopplaren S4, enligt nedan.

##### Uppkoppling

Tryck vippomkopplaren till sitt vänstra läge (CALL) och släpp. Iaktta indikeringarna på kontrollmodulen:

1. Den gröna lampan H2 blinkar. H1 och H3 har slocknat.
2. H2 lyser med fast sken när uppkopplingen är fullbordad.

##### Nedkoppling

Tryck vippomkopplarna till sitt högra läge (CLEAR) och släpp. Iaktta indikeringarna på kontrollmodulen:

1. Den röda lampan H3 blinkar samtidigt som den gröna lampan H2 lyser med fast sken.
2. H2 slocknar och H3 och H1 lyser med fast sken. Nedkopplingen är fullbordad.

Koppla upp förbindelsen igen (CALL), men nu iakttagande övervakningskortet:

1. De två gröna lamporna "β<sub>s</sub>" och "β<sub>E</sub>" blinkar/lyser under pågående anrop.
2. Sifferdisplayen visar "100" % verkningsgrad efter ca 30 sekunder (den röda lampan "η" är släckt).

lakttagelse på teckenkodarkortet:

- Efter fullbordad uppkoppling lyser bitarna 1, 5 och 6 hos båda lampraderna (tomgångssignal alpha).

Koppla ner förbindelsen igen (CLEAR) och iaktta övervakningskortet:

1. Den gula lampan "RQ<sub>E</sub>" blinkar under pågående nedkoppling.
2. Sifferdisplayen släcks efter fullbordad nedkoppling. Ingen lampa tänd.



## 3.4.3.5 Betakontroll

Omk	Läge
S2	CONT $\beta$
S3	TEST 1

- Vänta tills den gröna lampan H2 lyser med fast sken.

lakttagelser på övervakningskortet.

1. De två gröna lamporna " $\beta_s$ " och " $\beta_E$ " lyser med fast sken.
2. Sifferdisplayen visar "100" % efter cirka 30 sekunder.

lakttagelse på teckenkodarkortet:

- Bitarna 1 och 4 hos båda lampraderna lyser med fast sken (tomgångssignal beta).

## 3.4.3.6 Anslutningsmodul

- Anslut all kabling till FMT.
- Slingkoppla FMT linjesida (TGFvx II).

Omk	Läge
S2	CONT $\beta$
S3	MASTER

- Vänta tills den gröna lampan H2 lyser med fast sken.

lakttagelser på övervakningskort/teckenkodarkort enligt 3.4.3.5.

**Vid fel:**

Om FMT inte synkroniserar sig i detta läge är anslutningsmodulen felaktig.

## 3.4.3.7 Kontrollinstrument

- Bibehåll slingkopplingen.

Omk	Läge
S1	REC TUN
S2	CONT $\beta$
S3	TEST 1

- Kalibrera instrumentet till noll-visning.

**Anmärkning**  
**Justerskruv sitter rakt under fönstret.**

## 3.4.3.7 (forts)

Instrumentet skall visa strömnivåer enligt tabell nedan (ES, positivt utslag: blå sektor).

S1 läge	Nivå	Anm
RAD TRANS	+15 – 20 mA	pendlande
RAD REC	+15 – 20 mA	pendlande
TRIPPING P	± 0 mA	fast
LOC SEND	+35 – 42 mA	fast
LOC REC	+35 – 42 mA	fast

**Vid fel:**

Felaktigt visarutslag LOC REC/RAD TRANS: se avsnitt 4.1.4.1.

Felaktigt visarutslag LOC SEND/RAD REC: se avsnitt 4.1.4.2.

## 3.4.3.8 Avropspuls

Omk	Läge
S2	CONT β
S3	TEST 1

1. Avlägsna kabeln DATA IN/OUT.
2. Anslut provdon PDIO.
3. Mät spänningen i hylsorna märkta AVROP. Spänningen skall pendla kring 2,4 VDC.
4. Återställ kabeln DATA IN/OUT

**Vid fel:**

Se avsnitt 4.1.4.3.

## 3.4.3.9 Datorstyrning

Omk	Läge
S2	OPERATION
S3	TEST 2

- Kör programmet TQ. Efter cirka 1 minut skriver programmet ✖.

**Vid fel:**

Se avsnitt 4.1.4.4.

## 3.4.3.10 Återställning

Efter avslutad kontroll återställs FMT och telegrafväxel i skick för normal relädrift.

### 3.4.4 Seriekommunikation

#### 1. Fjärrskrift mot abonnent

- Slingkoppla datorns stationssida (telegrafväxeln).
- Kör programmet TK1.

#### Vid fel:

Se avsnitt 4.1.5.

#### 2. Fjärrskrift mot FMT.

- Slingkoppla FMT linjesida (telegrafväxeln).

Omk	Läge
S2	OPERATION
S3	MASTER

Vänta cirka 5 sekunder tills lysdioden CALL lyser med fast sken.

- Kör programmet TK2.

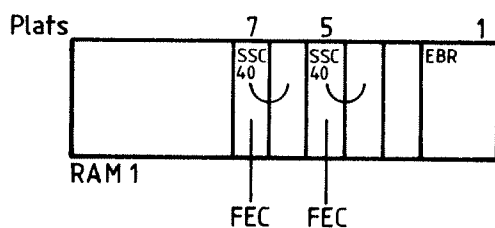
#### Vid fel:

Se avsnitt 4.1.5.

- Koppla ned FMT genom att ställa S3 i läge CALL.

#### 3. Återställ telegrafväxeln.

#### 4. Mätning av signalström från SSC 40.



- Anslut provdon PSSC40 mellan kort och befintlig kabel FEC.
- Mät spänningen i hylspropparna.  
Krav: 7,0 – 8,4 V (35 – 42 mA)
- Återställ kablingen.

### 3.4.5 Signalvägskontroll

Utför kontroll av sändar- och mottagarmaterielen med hjälp av "yttre slinga" enligt följande:

1. Ställ FMT omkopplare enligt nedan:

Omk	Läge
S1	RAD REC
S2	OPERATION
S3	CALL

Fixera vippomkopplare S4 i läge CALL.

2. Frigör samtliga antenner genom att ställa sändare 2 med konstlast:

S/S2/K5

3. Styr sändare 1 med k-nr 1:

S/S1/K1

4. Starta sändare 1 manuellt.

5. Styr mottagare 1 med k-nr 1:

S/M1/K1

6. Styr mottagare 2, 3 och 4 med k-nr 1.

7. Koppla in mottagare 1 till FMT genom att styra LF-växeln:

S/V/M1

8. Kontrollera att visarinstrumentet på FMT pendlar mellan 15 – 20 och att lampan H1 är släckt.

**Vid fel:**

Se avsnitt 4.1.6.

9. Koppla in mottagare 2, 3 och 4 enligt punkterna 7 och 8.

10. Utför punkterna 3 – 9 med k-nr 2, 3 och 4.

11. Koppla ned sändare 1 manuellt.

12. Koppla in mottagare 1 till FMT genom att styra LF-växeln:

S/V/M1

13. Styr sändare 2 med k-nr 6:

S/S2/K6

14. Starta sändare 2 manuellt.

15. Styr mottagare 1 med k-nr 6:

S/M1/K6

### 3.4.5 (forts)

16. Kontrollera att visarinstrumentet på FMT pendlar mellan 15 – 20 och att lampan H1 är släckt.

**Vid fel:**

Se avsnitt 4.1.6.

17. Frigör dipolantennen från sändare 1 genom att koppla in konstlasten:

S/S1/K5  RETURN

18. Utför punkterna 13 – 16 med k-nr 7, 8 och 9.
19. Koppla ned sändare 2 manuellt.
20. Återställ FMT genom att trycka vippomkopplaren S4 till läge CLEAR. Efter cirka 15 sekunder tänds lysdioden CLEAR med fast sken.

### 3.4.6 Upp- och nedkoppling av förbindelse

- Ställ FMT i läge för normal drift:

Omk	Läge
S2	OPERATION
S3	CALL

- Initiera datorn.
- Kontrollera att följande saker sker:
  - sändare 1 ställs in på sin grundinställning efter cirka 20 sekunder
  - sändare 2 ställs in på sin grundinställning efter cirka 50 sekunder
  - antennväljaren ASP 5 för mottagare 11 och 13 växlar mellan tropo- och dipolantenn efter cirka 1 minut 30 sekunder
- Kontakta styrande Us för uppkoppling av förbindelse på tropo- respektive "kv"-frekvens.
- Kontrollera FMT vid synkroniseringsförloppet:
  - lysdioden CALL börjar blinka. När sändare är avstämd på anropskanalen tänds lysdioden med fast sken (FMT-paret har synkroniserats)
  - tomgångstecken tas emot och sänds ( $\beta_E$  respektive  $\beta_S$ )
  - verkningsgraden stiger successivt till 100 %
- Vänta ca 5 minuter.
- Vid nedkoppling kontrollera följande:
  - lysdioden CLEAR på FMT börjar blinka
  - sändaren till läge HÖGSP U BÄRVÅG
  - lysdioden CLEAR lyser med fast sken
  - sökning efter anrop börjar (ASP 5)

**Vid fel:**

Kontakta styrande Us för kontroll enligt TOMT 857-25..

### 3.4.7 Distorsionsmätning

Utför distorsionsmätning på abonnentförbindelserna enligt TOMT 851-133.

## 4 Speciella åtgärder

### 4.1 Felsökningsinstruktioner

#### 4.1.1 Allmänt

Följande åtgärder skall endast utföras om behov föreligger efter funktionskontroll.

De programstyrda testerna TR, TQ, TK1 och TK2 testar all interfaceutrustning på stationen. Upptäcker programmen något fel skrivs ett felmeddelande, som anger fellokalisering och felklass.

Exempel:

FELLOKALISERING  
RAM 2  
KORTPLATS 03  
BIT 000100

FELKLASS  
BITFEL

Texten "FELLOKALISERING" och "FELKLASS" är alltid med i utskriften. Fellokaliseringen anges på sex nivåer:

- INTERFACESYSTEM
- RAM
- RAM
- KORTPLATS
- RAM
- KORTPLATS
- BIT
- RAM
- BIT
- FMT - UT-RUSTNING

Felklasserna delas in i:

- ADRESSERING
- BITFEL
- AVBROTTSHANTERING
- STYRFUNKTION

Uppstår fel på datormateriel, FMT eller kort gäller generellt följande:

1. Kontrollera att byglar och strömställare står i korrekt läge och utför testen igen.
2. Byt kort.

#### 4.1.2 Inläsning av program

När systemet initieras, d v s spänningen bryts och sluts, startas programmet enligt följande:

1. Datorn utför intern diagnostik.
2. Programmet läses in från PROM-kortet (BDV 11) till RAM-kortet (MSV 11-DC).
3. Pekare och statusord sätts och samtliga interfacekort nollställs.
4. Enhetens tillstånd kontrolleras:
  - FMT kopplas ned
  - mottagare från/till
5. 20 ms-avbrott startas
6. Sändarna ställs in på respektive grundfrekvens
7. Sökning efter anrop påbörjas

Om inläsningen av programmet misslyckas (punkterna 1 och 2 ovan) skrivs en felkod

Exempel:

173022

É

Siffrorna 173022 pekar på felet enligt tabell 1.  
É-tecknet indikerar att processorn har stannat.

Tabell 1.

Felkod	Felaktig enhet
173 022	RAM-kort MSV 11-DC (M8044-C)
50	Processorkort KD 11-F (M7264)
52	RAM-kort MSV 11-DC (M8044-C)
106	RAM-kort MSV 11-DC (M8044-C)
202	PROM-kort BDV 11 (M8012)
240	Processorkort KD 11-F (M7264)
366	PROM-kort BDV 11 (M8012)
402	PROM-kort BDV 11 (M8012)
634	Processorkort KD 11-F (M7264)
706	Processorkort KD 11-F (M7264)

Om det inte skrivs ut något felmeddelande vid misslyckad programinläsning eller att meddelandet inte pekar på något specifikt fel, ta bort dator-kåpan och notera vilka lysdioder som är tända, se bild 2. Lysdioderna pekar på felet enligt tabell 2.



Bild 2. Lysdioder

Tabell 2.

D4	D6	D3	D2	D1	Felaktig enhet
X	OFF	X	X	X	dator PDP 11/03
OFF	ON	OFF	OFF	ON	processorkort KD 11-F (M7264)
OFF	ON	OFF	ON	OFF	RAM-kort MSV 11-DC (M8044-C)
OFF	ON	ON	OFF	ON	PROM-kort BDV 11 (8012)
ON	ON	OFF	ON	OFF	PROM-kort BDV 11 (M8012)
ON	ON	ON	ON	ON	Processorkort KD 11-F (M7264)

### 4.1.3 Interfaceutrustning

#### 4.1.3.1 Allmänt

Datorn testar interfaceutrustningen med programmet TR, som består av fyra delprogram, se nedanstående tabell. Delprogrammen kan användas var för sig.

Program	Testar
TR	Interfaceutrustningen (inkluderar samtliga program nedan)
TMn	Mottagarstyrningen; n = 1, 2, 3 eller 4
TSn	Sändarstyrningen; n = 1 eller 2
TV	LF-växeln
TA	Antennväxel DANTE

När programmet TR exekveras skall lysdioderna hos antennväljarna ASP 5 tändas sekvensiellt efter cirka 10 sekunder och samtliga lampor i fjärrmanövertablan släckas efter cirka 40 sekunder respektive 70 sekunder. Sker inte detta se avsnitten 4.1.3.6 respektive 4.1.3.7

Efter lyckad test skriver programmet \*. Upptäcker programmet något fel skrivs ett felmeddelande, som pekar på felaktig funktion enligt bild 3. När felet åtgärdats efter respektive avsnitt skall programmet TR startas igen.

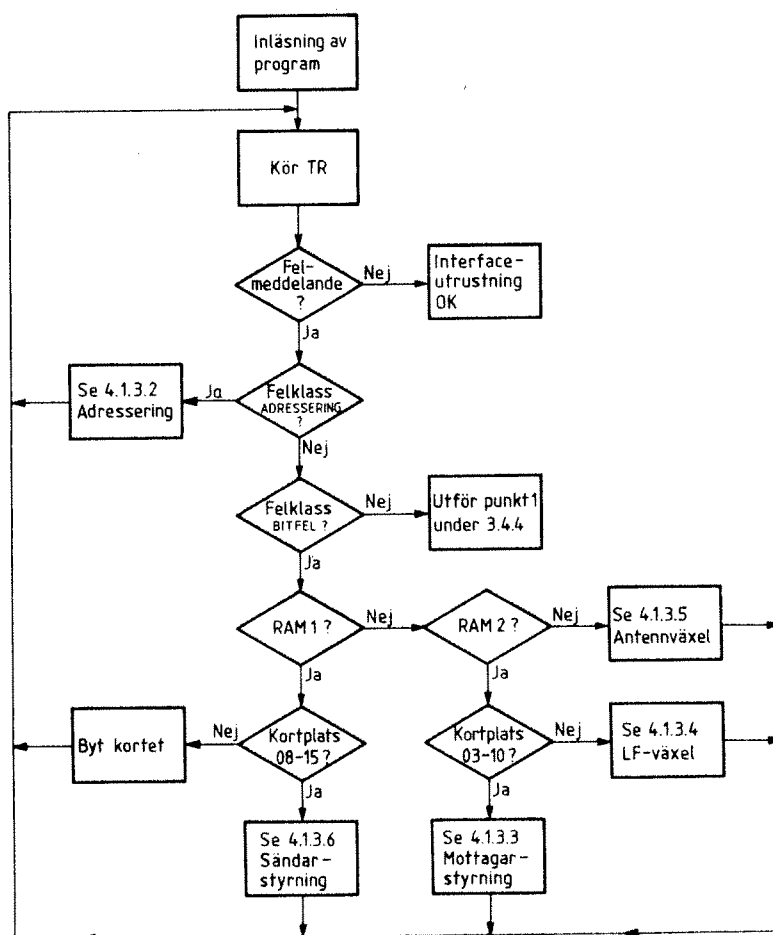


Bild 3. Fellokalisering



#### 4.1.3.2 Adressering

Programmet TR adresserar inledningsvis alla kort i interfacesystemet. Misslyckas adresseringen skrivs ett felmeddelande med felklassen ADRESSERING. Följande fellokaliseringar kan förekomma vid adresseringsfel:

- INTERFACESYSTEM
- RAMn
- RAMn  
KORTPLATSmm

**Anmärkning**

n = 1 - 3  
mm = 1 - 16

I första skedet av adresseringsfasen adresseras ramrepeater EBR i ram 1. Misslyckas detta skrivs felmeddelande med fellokaliseringen INTERFACESYSTEM.

**Anmärkning**

Utöver ramrepeater EBR kan processorrepeater PBR eller processorkortet KD 11-F vara felaktiga, se bild 4.

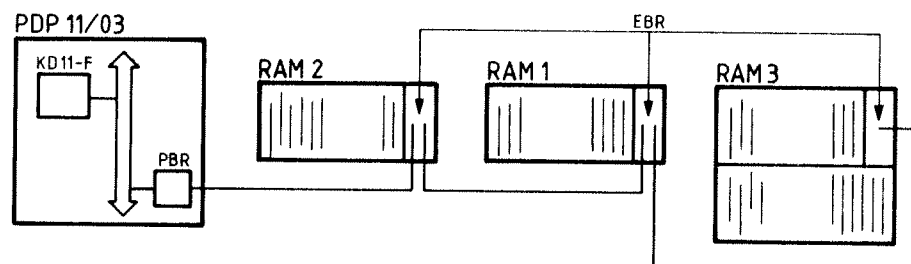


Bild 4. Adressering

I andra skedet adresseras det sista kortet i respektive ram. Vid fel erhålls fellokaliseringen RAMn.

**Anmärkning**

Ramrepeater i respektive ram kan vara felaktig.

Programmet avslutar adresseringsfasen med adressering av varje kort i varje ram. Vid misslyckad adressering erhålls fellokaliseringen:

- RAMn
- KORTPLATSmm

## 4.1.3.3 Mottagarstyrning

Delprogrammet TM<sub>n</sub> (n = 1, 2, 3 eller 4) testar korten som styr mottagare M11 – M14. Upptäcks fel vid testen skrivs:

## FELLOKALISERING

RAM 2  
KORTPLATS xx  
BIT yyyyyy

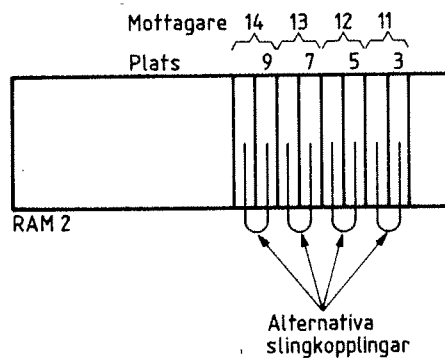
## FELKLASS

BITFEL

**Anmärkning**  
xx = 03 – 10  
yyyyyy = 000001 – 100000

Lokalisera felet:

- Slingkoppla utpekat kort med provdon PIO enligt nedanstående bild:



- Kör TM1, TM2, TM3 eller TM4, beroende på vilken mottagare det utpekade kortet styr, för att peka ut felaktigt kort.

**Anmärkning**  
Lyckas testen efter slingkopplingen hänvisas till TOMT 851-74 för tillsyn av mottagaren.

**OBS!**  
FELLOKALISERING  
RAM 2  
KORTPLATS 03  
BIT 000004  
FELKLASS  
BITFEL

Felmeddelandet ovan kan tyda på fel i något av följande kort:

- Ramrepeater EBR i ram 2
- Processorrepeater PBR
- Processorkort KD 11-F

## 4.1.3.4 LF-växel

Delprogrammet TV testar reläkortet GRO 2, som utgör LF-växeln. När programmet upptäcker fel skrivs:

FELLOKALISERING

RAM 2

KORTPLATS 11

BIT yyyyyy

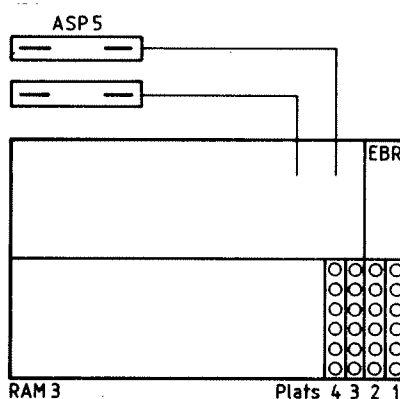
FELKLASS

BITFEL

**Anmärkning**  
yyyyyy = 000001 – 0000200

## 4.1.3.5 Antennväxel

Delprogrammet TA testar växelkorten RFS, som styr antennvalet till mottagare M11 – M14, se nedanstående bild.



När programmet exekveras tänds lysdioderna hos antennväljarna ASP 5 sekvensiellt. Om programmet upptäcker fel skrivs:

FELLOKALISERING

RAM 3

KORTPLATS xx

FELKLASS

BITFEL

**Anmärkning**  
xx = 01 – 04

**OBS!**  
Pekar fellokaliseringen på kortplats 01 eller 03 kan felet ligga i ramrepeater EBR.

Vid felaktig lysdiodindikering på ASP 5, växla anslutningskablarna till antennväljarna och starta programmet TA. Indikeras felet i den andra antennväljaren är växelkort RFS felaktigt. Återställ kablarna till antennväljarna.

4.1.3.6 Sändarstyrning

Delprogrammet TS<sub>n</sub> (n = 1 eller 2) testar korten som styr sändare 1 respektive 2. När programmet exekveras skall samtliga lampor i manövertablåerna för fjärrmanövern släckas.

**Anmärkning**  
 Förblir någon lampa tänd är ett av reläkorten GRO1 felaktigt, även om felmeddelande inte skrivs ut. Reläkortet på udda platsnummer styr AUT BÄRVÅGSTILLSLAG, ANTENN, LF-LINJE och ORDERUTLÖSNING.

När programmet upptäcker ett fel skrivs:

FELLOKALISERING

RAM 1  
 KORTPLATS xx  
 BIT yyyyyy

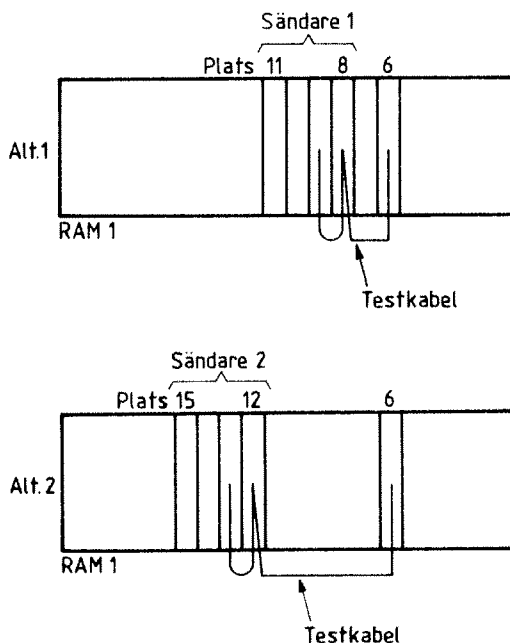
FELKLASS

BITFEL

**Anmärkning**  
 xx = 08 - 15  
 yyyyyy = 000001 - 177777

Pekar felet på ett optokort OIO (plats 8, 9, 12 eller 13) utför följande:

- Slingkoppla utpekad kort med provdon PIO enligt nedanstående bild:



- Kör TS1 eller TS2, beroende på vilken sändare korten styr, för att peka ut felaktigt optokort.

Lyckas testen efter slingkopplingen är fjärrmanöverutrustningen felaktig. Återställ kabligen till optokorten, slingkoppla fjärrmanövern och kör programmet igen. Ligger felet på sändarstationen hänvisas till TOMT FMR 14-1

#### 4.1.4 Fjärrmanövertillsats FMT

##### 4.1.4.1 Felaktigt visarutslag LOC REC/RAD TRANS

1. Avlägsna anslutningskablarna DATA IN/OUT och RAD TRANS.
2. Anslut provdonen PDIO och PTR A till respektive kontaktdon på anslutningspanelen.

**Anmärkning**  
**PDIO = lokalsidans utström (LOC REC)**  
**PTRA = Injesidans utström (RAD TRANS)**

3. Mät spänningarna i mätlydsorna. Korrekta värden enligt följande tabell:

S1 läge	DC spänning	Ström, anm
LOC REC	7,0 – 8,5 V	35 – 42 mA, fast
RAD TRANS	cirka 4 V	15 – 20 mA, pendlande

**Anmärkning**  
**Vid avvikande spänningar är anslutningsmodulen felaktig.**

##### 4.1.4.2 Felaktigt visarutslag LOC SEND/RAD REC

1. Bryt strömmen till FMT, avlägsna all kabling och lyft ut FMT ur stativet.
2. Dra ut anslutningsmodulen och kontrollera mätmotstånd (1 ohm/0,25 W/2 %) samt avstörningsdrosslar i serie med ingången (3,9 mH).

Mätlägen	Mätmotstånd	Seriedrosslar	Anmärkning
LOC SEND	R1	L1, L2	nivå in
RAD REC	R66	L15, L16	nivå in

##### Fellokalisering

1. Ett mätmotstånd eller en drossel är bränd - fel i anslutningsmodulen.
2. Mätmotstånd/seriedrosslar är intakta.

LOC SEND: För låg/hög strömnivå till FMT, tyder på att signalomvandlarkort SCC 40 lämnar felaktig ström. Detta kort kontrolleras senare i föreskriften.

RAD REC: FMT felaktig.

## 4.1.4.3 Avloppspuls

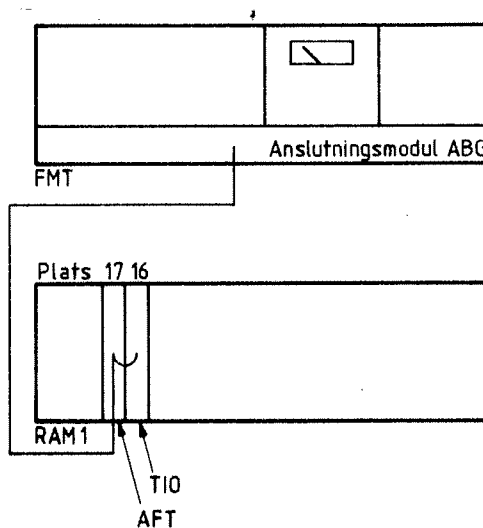
1. Bryt strömmen till FMT, avlägsna all kabling och lyft ut FMT ur stativet.
2. Dra ut anslutningsmodulen ur terminalen och anslut modulen på nytt med förlängningskort (se provdonssats).
3. Nätanslut FMT och invänta synkronisering.
4. Mät spänningen mellan bygel a22 (-) och a6 (+) på förlängningskortet.  
Krav: Spänningen skall pendla kring 2,7 V.

## Fellokalisering

1. Vid fast visande nivå är FMT felaktig.
2. Vid korrekt pendlande nivå är anslutningsmodulen felaktig.

## 4.1.4.4 Datorstyrning

Programmet TQ testar korten som styr FMT, se nedanstående bild. Programmet utför upp- och nedkoppling av FMT samt kontrollerar att tillhörande statusinformation genereras.



Upptäcker programmet något fel skrivs:

FELLOKALISERING  
FMT-UTRUSTNING

FELKLASS  
STYRFUNKTION

När detta felmeddelande erhålls byt AFT-kort och kör programmet igen.

**OBS!**

**Efter kortbyte måste FMT "nollställas" genom att man bryter spänningen och väntar ca 30 sekunder innan tillslag sker.**

Erhålls samma felmeddelande igen, byt TIO-kortet och kör programmet ytterligare en gång för att lokalisera felet till antingen Anslutningsmodul ABG eller TIO-kortet.

## 4.1.5 Seriekommunikation

### 4.1.5.1 Allmänt

Programmen TK1 och TK2 sänder bokstäverna "E" och "T" med mellanslag, vagnretur och radframmatning. Programmen förväntar sig att förbindelsen är slingskopplad så att samma text mottages, se bild 5.

- TK1 utför test mot abonnent.
- TK2 utför test mot FMT

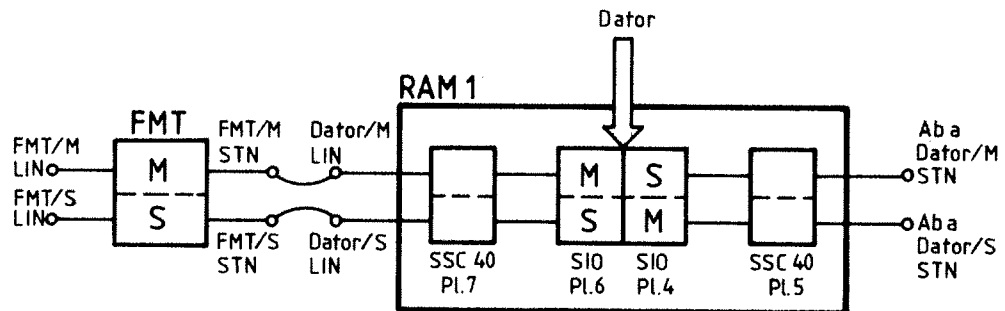


Bild 5. Slingkoppling

När felmeddelande skrivs vid test med TK1, se avsnitt 4.1.5.2 eller 4.1.5.3 beroende på felklassen.

#### OBS!

Seriekortet i kretskortlåda F6636-601111 är avsett för kortplats 6; skall kortet användas för kortplats 4 måste byglarna 1 och 5 lödas in.

När felmeddelande skrivs vid test med TK2 utför följande:

- Slingkoppla datorns linjesida (TGFvx II).
- Ställ omkopplare S3 på FMT i läge TEST 1.
- Kör programmet TK2.

Erhålls felmeddelande se avsnitt 4.1.5.2 eller 4.1.5.3 beroende på felklassen för åtgärd. Vid lyckad test är FMT anslutningsmodul (F5940-010733) felaktig.

### 4.1.5.2 Felklass avbrottshantering

Om inga tecken kommer tillbaka vid testen skrivs:

FELLOKALISERING  
INTERFACESYSTEM

FELKLASS  
AVBROTTSHANTERING

När detta felmeddelande erhålls utför följande:

- Anslut provdon PSIO till det seriekort som testats.

Anmärkning  
kortplats 4 vid TK1  
kortplats 6 vid TK2

## 4.1.5.2 (forts)

- Starta programmet igen.

Skrivs inget felmeddelande med provdonet anslutet är signalomvandlarkort SSC 40 felaktigt.

**Anmärkning**  
kortplats 5 vid TK1  
kortplats 7 vid TK2

Vid felmeddelande med provdon PSIO anslutet:

- Anslut provdon PAVB mellan kontaktdon P3 på det testade seriekortet och tillhörande kontaktdon på avbrottskort EIP.
- Anslut logikproben till stift S på provdonet. Matningsspänning från provdon PSIO.
- Ställ logikproben i läge MEMORY och TTL.
- Starta programmet igen.

Har signal inte registrerats av logikproben är seriekortet felaktigt. Erhålls signal utför rutinen ovan en gång till, men anslut logikproben till stift M.

**OBS!**  
Glöm inte att nollställa logikproben.

Om signal registreras även denna gång är något av följande kort felaktigt:

- avbrottskort EIP
- ramrepeater EBR (ram 1)
- processorrepeater PBR
- processorkort KD 11-F



#### 4.1.5.3 Felklass bitfel

När felaktiga tecken kommer tillbaka skrivs:

FELLOKALISERING

RAM 1

BIT yyyyyy

FELKLASS

BITFEL

**Anmärkning**  
yyyyyy = 000001 - 177777

Om detta felmeddelande erhålls utför följande:

- Anslut provdon PSIO till det seriekort som testas.

**Anmärkning**  
kortplats 4 vid TK1  
kortplats 6 vid TK2

- Kör programmet igen.

Skrivs inget felmeddelande med testdonet anslutet är signalomvandlarkort SSC 40 felaktigt.

**Anmärkning**  
kortplats 5 vid TK1  
kortplats 7 vid TK2

Om felmeddelande erhålls även denna gång är seriekortet felaktigt.

#### 4.1.6 Signalvägskontroll

##### 4.1.6.1 Allmänt

Med FMT sänds ett meddelande, som efter att ha passerat följande signalkedja indikeras på FMT visarinstrument: FMT (trans) → WT 100 (mod) → länkförbindelse → WT 100 (dem) → WTK 340 (mod) → sändare → antennfördelarutrustning → mottagare → LF-växel → WTK 340 (dem) → FMT (rec), se bild 6 . Samtliga mottagare 722 testas på de fyra anropsfrekvenserna och de två sändarna testas på fyra olika frekvenser (en tropo- och tre i KV-frekvenser). För att underlätta kontrollen används speciella styrkommandon, som utför kompletta inställningar på sändare, mottagare och LF-växel.



#### 4.1.6.2 Styrkommandon

Kommandot H **RETURN** medför att samtliga tabeller, som är tillgängliga för styrning, skrivs ut tillsammans med en förklaring av använda tabellsymboler.

För styrning av sändare och mottagare gäller följande format:

S/Xn/Km **RETURN**

kanalnummer  
enhetsnummer  
enhetstyp

Ex: S/M1/K1 **RETURN** ; styr ut mottagare 1 på kanal 1

S/S2/K6 **RETURN** ; styr ut sändare 2 på kanal 6

För styrning av LF-växel gäller:

S/V/Mn **RETURN**

anger vilken mottagare som kopplas in till WTK-ramarna

Ex: S/V/M4 **RETURN** ; kopplar in mottagare 4.

#### 4.1.6.3 Fellokalisering

- Lyssna på inkopplad mottagare.

Alt A: Signal hörs.

1. Kontrollera att signal finns på ingången till WTK 340 K3 (Bpm):

**Anmärkning**  
**Finns inte någon signal är reläkortet GRO2 i ram 2 felaktigt**

2. Kontrollera att signal finns på utgången från WTK 340 K3. Avsluta med 200 ohm i tgfvx 2 och mät med URI-meter spänningen över motståndet, 8 V över 200 ohm motsvarar 40 mA linjeström.

Utför vid behov åtgärd enligt TOMT 857-31.

**OBS!**  
**Kan inte WTK åtgärdas, kontakta styrande Us för skiftning av FMT linjeanslutningar till kanal 4 eller 5 (TGF vx I och II). Utför resterande del av signalvägskontrollen på denna kanal.**

Alt B: Signal hörs inte.

1. Om signalen hörs i övriga mottagare, utför resterande del av signalvägskontrollen med dessa mottagare. Utför därefter åtgärd enligt TOMT 851-74.

**OBS!**  
**Är mottagare 1 eller 3 ur funktion och den inte kan åtgärdas ska en av de övriga mottagarna installeras på dess plats, lämpligen mottagare 4.**

## 4.1.6.3 (forts)

2. Kontrollera signalen från kanal 3 på WT 100:

- anslut nivåmeter till bygelproppen BswT–Bslö på gaffelpanelen
- tag ur samtliga bygelproppar på kanalsändarna utom kanal 3
- kontrollera nivån enligt TOMT 857-29.

Vid felaktig signal kontrollera ingången Bps med det inbyggda visarinstrumentet, som skall pendla kring 0,5 (röd sektor).

Utför vid behov kontroll och justering enligt TOMT 857-29.

**OBS!**

**Kan inte felaktig WT 100 kanal åtgärdas på plats byt ut kanalen mot någon av kanalerna 4–6.**

3. Koppla in sändare 2 (1) på använd kanal. Kommer signalen fram till FMT utför resterande del av kontrollen med denna sändare. Utför sedan tillsyn enligt TOMT FMR 14-1.
4. Kontrollera WT 100 och WTK 340 på sändarstation enligt TOMT 857-29 respektive 857-31.

## 4.2 ODT-kommandon

ODT-kommandon är en uppsättning av instruktioner, som styrs från terminalen. Med dessa instruktioner kan processorn utföra vissa operationer, t ex läsning av interface, vilket är till stor hjälp vid felsökning. Ett urval av de mest använda kommandona visas nedan tillsammans med exempel.

**Anmärkning**

**Ordet "adress" har även betydelsen register.**

**BREAK**

/

Bryter programmet, dvs datorn övergår till ODT-mod

Öppnar en adress, dvs innehållet på adressen skrivs ut

Ex 1: Läsning av TIO-kortet ord 0, som styr mottagare M11:

167200/xxxxxx



Utskrift

Kortets adress

## 4.2 ODT-kommandon (forts)

**RETURN** Stänger en öppnad adress. När **RETURN**-kommandot föregås av ett tal skrivs detta in på adressen.

Ex 2: Ändring av innehållet hos TIO-kortet ovan:

167200/xxxxxx      nnnnnn      **RETURN**  
Exempel ovan      nytt värde

Efter denna sekvens står värdet nnnnnn inskrivet på adress 167200. Föregås **RETURN**-kommandot inte av något nytt värde påverkas inte innehållet på adressen.

**LINE FEED** Som **RETURN** plus öppning av följande adress:

Ex 3: Förutsättningar enligt exempel 2, men även läsning av ord 1.

167200/yyyyy      nnnnnn      **LINE FEED**

167202/xxxxxx

Utskrift efter **LINE FEED**-kommandot

**Ü** Som **RETURN** plus öppning av föregående adress.

Ex 4: Efter läsning av TIO-kortet som tar emot statusinformation från mottagare M11, kontrolleras vilka styrkommandon som lämnats till mottagaren:

167204/xxxxx      Ü

167202/yyyyy      Ü

167200/zzzzzz

**P** Används för start av programmet från adress enligt PC (= programräknare = R7)

**G** Startar programmet från adressen, som föregår G-kommandot. Kommandot medför att systemet initieras, dvs samtliga register och anpassningskort nollställs.

Ex 5: Start av program som börjar på adress 400:

400G

## 4.3 Spänningskontroll

### 4.3.1 Nätaggregat

#### 4.3.1.1 Nätaggregat Schroff SB

Kontroll av samtliga nätaggregat av "plugg in"-typ, placerade i interfaceramarna IR1, IR2 och antennväxelram ASF.

- Schroff SB 202 (endast IR1)
- Schroff SB 203
- Schroff SB 204 (endast ASF)

#### Utspänning

Mät utspänningen i mätthylsorna märkta "+" respektive "-" på aggregatens frontpaneler.

Korrekt utspänning för de tre olika nätaggregattyperna framgår av tabellen nedan. Utspänning som avviker från nominell spänning kan justeras på frontpanelen med potentiometer " $\Delta U$ ".

Typ	Placering	Nominell spänning	Reglerområde " $\Delta U$ "
SB 202	IR1: 1 st	$\pm 15,0 \text{ V}$	2 x 12 – 15 V
SB 203	IR1: 2 st		
	IR2: 1 st	5,0 V	4,5 – 5,5 V
	ASF: 1 st		
SB 204	ASF 1 st	12,0 V	12 – 15 V

#### Anmärkning

För att mäta på nätaggregat placerade i antennväxelramen (stativ 5) avlägsna panelen för Tjänstekanaltelen FMR 14 samt blindpanelen ovanför denna.

#### 4.3.1.2 Nätdel NV 142

Kontroll av strömförsörjningsdelen till antennförstärkare NV 14, placering i stativ 5 (baksidan).

- Nätdel med ram NV 142 (8 x 24 V till hylla med NV 14T).

#### Utspänning

Kontrollera utspänningsnivåerna med hjälp av det inbyggda panelinstrumentet på frontpanelen (läge U, 1 – 8). Instrumentutslagen skall vara inom grönt område, motsvarande  $24 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$ . (Säkringar S1 – 8, 500 mA.)

## 4.3.1.3 Nätaggregat FMT

Kontroll av Fjärrmanövertillsatsens nätaggregat.

- Mät de sex olika utspänningarna direkt på nätaggregatets 31-poliga kontaktdon (FMT baksida; Förbindningsplatta).

Spänningarna skall ligga inom de toleranser som tabellen anger:

Spänning	Tolerans	Stift nr "+	Stift nr "-
+5 V	4,75 – 5,25 V	2 – 5	7 – 10
+9,5 V	8,55 – 10,45 V	16	19
+12 V	11,4 – 12,6 V	13 – 15, 17	19
-12 V	(-) 11,4 – 12,6 V	19	18, 20 – 22
+30 V	27 – 33 V	24, 25	26 – 28
-30 V	(-) 27 – 33 V	26 – 28	29 – 30

För hjälp vid lokalisering av mätpunkter, se nedanstående bild 7.

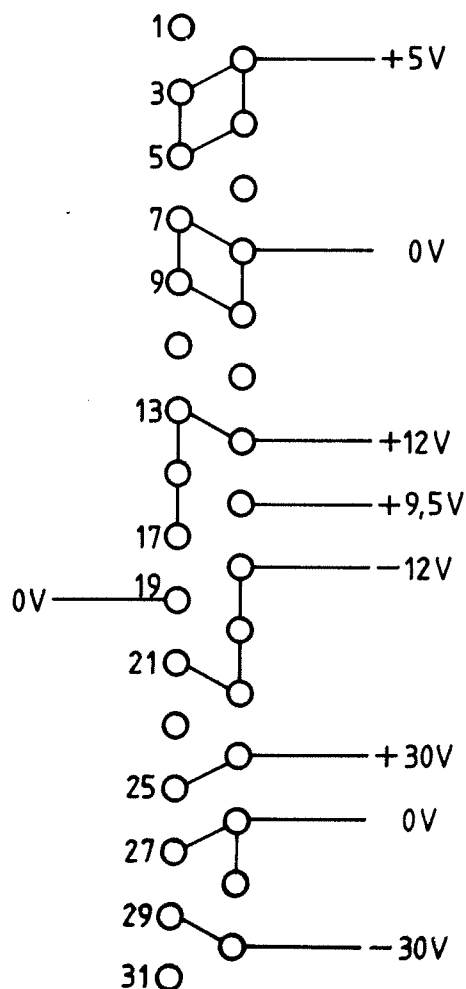


Bild 7. Stiftdisposition av nätaggregatets 31-poliga kontaktdon, sedd på enhetens baksida.

