

1987-05-12

Tjänsteställe, handläggare FMV:FuhD J-O Persson	Fastställd av S Näsström /R Hjärter	Änr
--	---	-----

Telefonväxel ETSS M3917-202001

Underhållsföreskrift

VARNING

- Borttagning och ditsättning av Register-Adress och Control-, Network Control-kretskort i väljarmatris och Signalling & Supervision-hylla får inte ske förrän PDP 11/05 processor i aktuell ESU har stoppats (haltvippan nedfälld).
- Borttagning och ditsättning av kretskort i DEC-processorerna får endast ske när kraften i processorn är avslagen.

Innehåll

Sida

1 Allmänt	1
2 Utrustning	2
3 Åtgärder, tillsynsgrad 1	3
4 Speciella åtgärder, tillsynsgrad 2	10

1 Allmänt

1.1 Beskrivning

1.1.1 Identifiering

Denna föreskrift omfattar Telefonväxel ETSS M3917-202001 med följande varianter av växeln: M3917-202010 (96 linjer), -202020 (192 linjer), -202030 (288 linjer), -202040 (384 linjer), -202050 (96 linjer, 2 CCU), -202060 (192 linjer, 2 CCU), -202070 (288 linjer, 2 CCU), -202080 (384 linjer, 2 CCU).

1.1.2 Referenser

ETSS dokumentation Beskrivning M7773-426531, -426532, -426560, -426570, -426580, -426590, -426600, -426610, -426620, -426630, -426640, -426651, -426652, -426660, -426670 och -426680.

Anläggningsdokumentation Beskrivning M7773-426691, -426692 och -426693.

Reservdelskatalog M7776-409515, del 5, grupp 107.

1.2 Underhållsdirektiv

Underhållsdirektiv för växeln finns i Underhållsplan materiel (UHP-M) 857-216.

Underhållsplanen anger två tillsynsgrader, TILLSYNSGRAD 1, som omfattar tidsbundet underhåll och TILLSYNSGRAD 2 som är mer omfattande och utförs vid behov.

Tillsynsgrad 1 utlöser underhåll enligt Tillsynsgrad 2, då erhållna larm, mätresultat och tabellinnehåll indikerar behov av mera omfattande åtgärder.

1.3 Arbetsvolym

Tider som anges avser arbete under avsnitten Åtgärder och Speciella åtgärder.

Tillsynsgrad 1. (Månadstillsyn) 1 person i ca 2 h.

Tillsynsgrad 2. (Utförs vid behov) beror på växelstorlek.
Minst 5 h.

Anmärkning

I ovanstående tider ingår inte ställtider, restider och reparationstider.

1.4 Speciell utbildning

Maskinvarukurs (eventuellt programvarukurs) på processor PDP 11/35, 11/05.

Systemutbildning ETSS.

Drift- och underhållsutbildning ETSS.

1.5 Driftavbrott

Tillsynsgrad 2 medför driftavbrott.

Samråd skall tas med berört marktelekontor (MTK) före tillsyn.

1.6 Rapportering

Bruksenhetsuppföljning sker enligt direktiv i TOMT 80-192.

1.7 Protokoll

Vid stopp i processor skall "Trap" -utskrift alternativt "halt"-data enligt gällande blankett för felrapport av operativsystem rapporteras. (Se avsnitten 3.14 och 3.15).

Protokollen skall sändas till FFV Elektronik AB, avd FTU, 351 80 Växjö.

1.8 Reservdelar

Reservdelssats M8630-735310 kan beställas från FMV:RESERVMATERIEL, Box 1002, 372 00 Arboga.

1.9 Teknisk konsultation

Kontakta FFV Elektronik AB, avd FTU, 351 80 Växjö, tel 0470-42000, vid behov av teknisk konsultation.

2 Utrustning

2.1 Tekniskt underlag

ETSS dokumentation Beskrivning M7773-426531, -426532, -426560, -426570, -426580, -426590, -426600, -426610, -426620, -426630, -426640, -426651, -426652, -426660, -26670 och -426680.

Anläggningsdokumentation Beskrivning M7773-426691, -426692 och -426693.

Reservdelskatalog M7776-409515, del 5, grupp 107.

Underhållsplan TOMT 857-216.

DIDAS-MARK Be-rapporteringspärm för ETSS.

2.2 Speciell utrustning

Antal	Förråds- beteckning	Förråds- benämning	Referens- beteckning	Anm
4	F7143-000351	Kabel	GTE-Sylvania	09-567896-1
1	M6577-801110	Virningsverktyg	Gardner Denver	14R2-BL-30 el. motsv.
1	F2178-000004	Avvirningsverktyg	Gardner Denver	505084 el. motsv.
1		Rep.sats. Virstift/ kortkontakt	Terradyne	FFVEL TR 85046
1	M3633-313010	LF-Mätenhet	Hewlett Packard	3552A el. motsv.
1	M3656-139510	Oscilloskop m. prob	Tektronix	465 el. motsv.
1	M3618-108010	URI-meter	Simpson	260 el. 270 el. motsv.
1	M3612-220010	Skrivare	Gould	Brush MK220 el. motsv.

2.3 Förbrukningsmateriel

Förråds- beteckning	Förråds- benämning	Referens- beteckning	Anm
M2731-960249 M2731-953150	Lampor		Till FÖ-panel
	Färgband	T7125-600009	Till status- och kontrollpanel
M3940-990049	Pappersrulle		Till TTY

3 Åtgärder, tillsynsgrad 1

3.1 Reparation

Reparation av fel, som kan åtgärdas med tillgängliga medel, utförs på plats. Vid övriga fel, byt felaktig enhet som därefter åtgärdas enligt bestämmelser i underhållsplan. Vid behov kontakta central verkstad.

3.2 Kontroll av larmar

3.2.1 Anläggningens larmtablå

Läs av på anläggningens larmtablå om larmindikering finns för CCU A-larm, CCU B-larm eller ESU1-4 A-larm (spänningslarm).

Eventuellt larm åtgärdas enligt avsnitt 3.3.1, (CCU A-larm), avsnitt 3.3.2 (CCU B-larm) och avsnitt 3.3.3 (ESU1-4 A-larm, spänningslarm).

3.2.2 Utläsning av larm från TTY

Begär utskrift CCU B-larm och ESU A-larm (CPU) genom kommando "RUNTEST 2 ↵".

Växeln skriver ut frågan "TYPE LOCATION", svara med adress 767772. ↵

Blir svaret 000001 eller 000002 föreligger inget larm.

Blir svaret 040001 eller 040002 har CCU B-larm erhållits.

Blir svaret 020001 eller 020002 har ESU A-larm (CPU) erhållits.

Blir svaret 060001 eller 060002 finns både CCU B-larm och ESU A-larm (CPU).

Eventuellt larm åtgärdas enligt avsnitt 3.3.2 (CCU B-larm) resp avsnitt 3.3.4 (ESU A-larm CPU).

3.3 Åtgärder vid larm

3.3.1 CCU A-larm

Larmet utlöses om CCU-processorn går fel i sitt arbetsprogram.

Läs ut "halt"-data enligt avsnitt 3.14.

Utför i tur och ordning följande åtgärder tills systemet åter är i drift:

- A. "Liten" omstart av CCU (startadress 100).
Misslyckas detta, fortsätt enligt punkt B.
- B. "Stor" omstart av CCU (startadress 600) samt återinläsning av katalogremsa.
Misslyckas detta, fortsätt enligt punkt C.
- C. Ladda in hela CCU-operativprogrammet inklusive eventuell korrektionsremsa samt katalogremsa.

Vid CCU stopp under remsläsning, kontrollera remsläsare och remsa samt gör nytt försök.

Övervaka systemstarten.

Misstänks fel i CPU, fortsätt enligt avsnitt 4 i denna TOMT.

3.3.2 CCU B-larm

Larmet är ett programstyrt larm som utlöses vid någon av följande händelser:

- Sammanlagt antal blockerade linjer i växeln är 10 stycken eller flera. Dessa framgår av tabell OOS, se avsnitt 3.4.

Åtgärda blockerade linjer tills antalet är mindre än 10 stycken.

- En eller flera MFC/MFP sändare/mottagare är felmarkerade. Linjen för blockerat organ utmärks med "S" i tabell OOS, se avsnitt 3.4.

Åtgärda felaktigt organ (ersätts med UE).

- En eller flera tongeneratorer i ESU 1-4, DTMF-hylla, MFC/MFP-hylla är felmarkerade.

Kontrollera tidigare erhållna felutskrifter för växeln.

Åtgärda felutpekade organ. (Se ETSS dokumentation, Volym 1, del 1, paragraferna 5-54 och 5-45 samt tabellerna 5-6 och 5-7).

3.3.2 (forts.)

- Felaktig GK-signaleringskanal.

Kontrollera tidigare erhållna felutskriften från växeln. Prova GK-kanalen genom lokal slingkoppling.

Åtgärda felet.

- Antal fel i väljarmatrisen överskrider larmgränsen. Sammanlagt antal inträffade fel framgår av tabell TRAF. Se avsnitt 3.6.

Begär utskrift av felräknare NNE genom kommando "RUNTEST 2 ↓". Ange adress "50636 ↓". B-larm utlöses då räknaren nått värde XXXXX5 (max.värde XXXXX6).

Om B-larm utlösts av denna orsak, fortsätt enligt avsnitt 3.7.

3.3.3 ESU 1–4 A-larm (signalspänningslarm)

Larmet övervakar signalspänningen i ESU 1–4-stativens E/M-anpassningshylla.

Utlöst larm innebär att ESU-stativets linjer (96 st) inte kan E/M-signalera.

Återställ signalspänningen.

3.3.4 ESU A-larm (CPU)

Larmet sätts av CCU-programmet när CCU tappar kontakten med någon ESU i drift. ESU blockeras av CCU. Om ESU-processorn har stannat, läs ut "halt"-data enligt avsnitt 3.15.

Utför i tur och ordning följande åtgärder tills ESU åter är i drift:

- A. Omstart av ESU-processorn, startadress 100.
Ge därefter CCU order om att ta ESU i drift genom kommando "ENTSLIL ↓".
TTY skriver ut: TYPE SLI 1–24.
Svara med ESU-stativets nummer "(1–4) ↓".
Misslyckas detta (utskrift "ESU X FAILED"), fortsätt enligt punkt B.
- B. Omladdning av operativprogram i ESU-processorn.
Lägg operativprogramremsan i remsläsaren inom fält "Bootstrap kod 351", starta ESU-processorn på "Bootstrap" startadress 37744.
Ge CCU order om att läsa från remsläsaren och sända till ESU-processorn (-erna) genom kommando "ENTSLIH ↓".
TTY skriver ut: TYPE SLI 1–24.
Svara med ESU-stativets (stativens) nummer "(1–4) ↓".

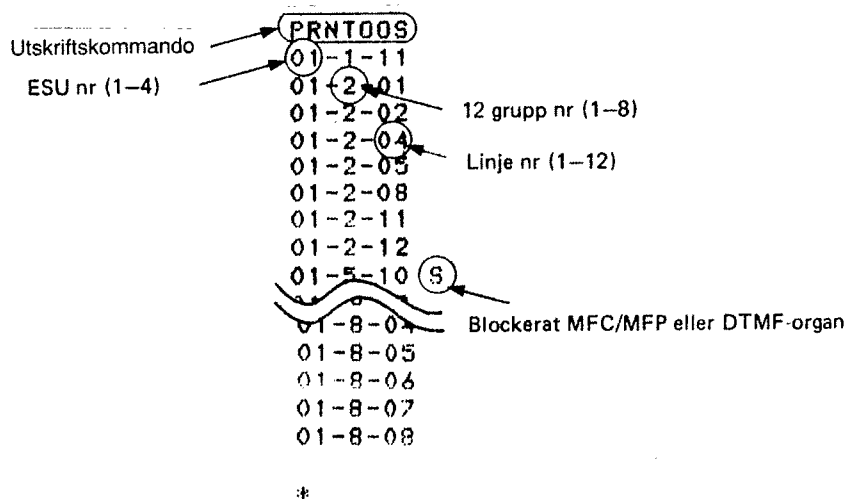
Övervaka starten av ESU.

Vid misstänkt fel i ESU-processorn, fortsätt enligt avsnitt 4 i denna TOMT.

3.4 Kontroll av felmarkerade linjer

Begär utskrift av blockerade linjer (tabell OOS, out of service) i växeln genom kommando "PRNTOOS ↵".

Kontrollera enligt utskriften, linje för linje, om blockeringen beror på att fel uppstått i växeln/på linje eller om fel beror på yttre orsaker, t ex att linje är ansluten över frånslagen omkopplare/länk.



Tabell OOS. Tabellen visar de vid utskriftstillfället blockerade linjerna i växeln.

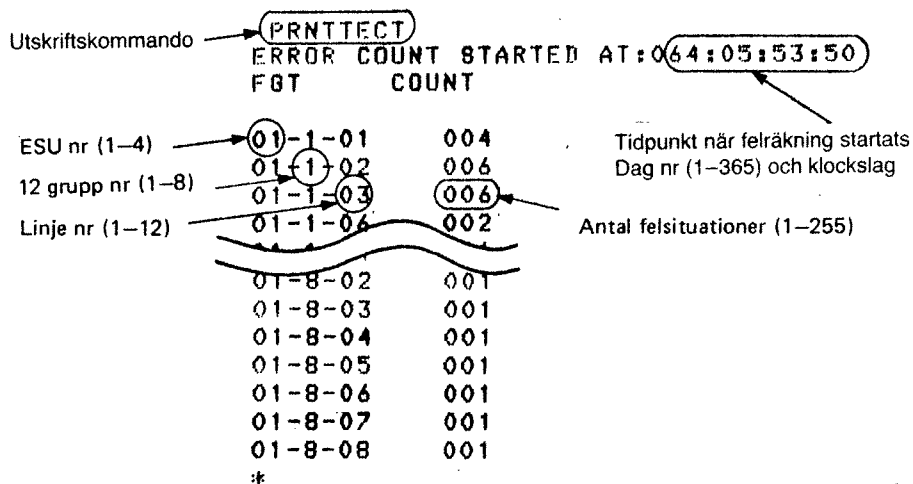
3.5 Utskrift av linjernas felräknare

Begär utskrift av linjernas felräknare (tabell TECT, terminal error count table) genom kommando "PRNTTECT ↵".

Räknarna summerar det antal felsituationer som respektive linje varit inblandad i.

Kontrollera om någon linje har betydligt flera felmarkeringar än övriga linjer. Sådan linje undersöks genom beordrad uppkoppling av linjen "RUNTEST 1 ↵" eller genom blockering/deblockering (BSY/FREE) av linjen och om möjligt utförs funktionsprov av linjen.

Påträffade felaktigheter åtgärdas.



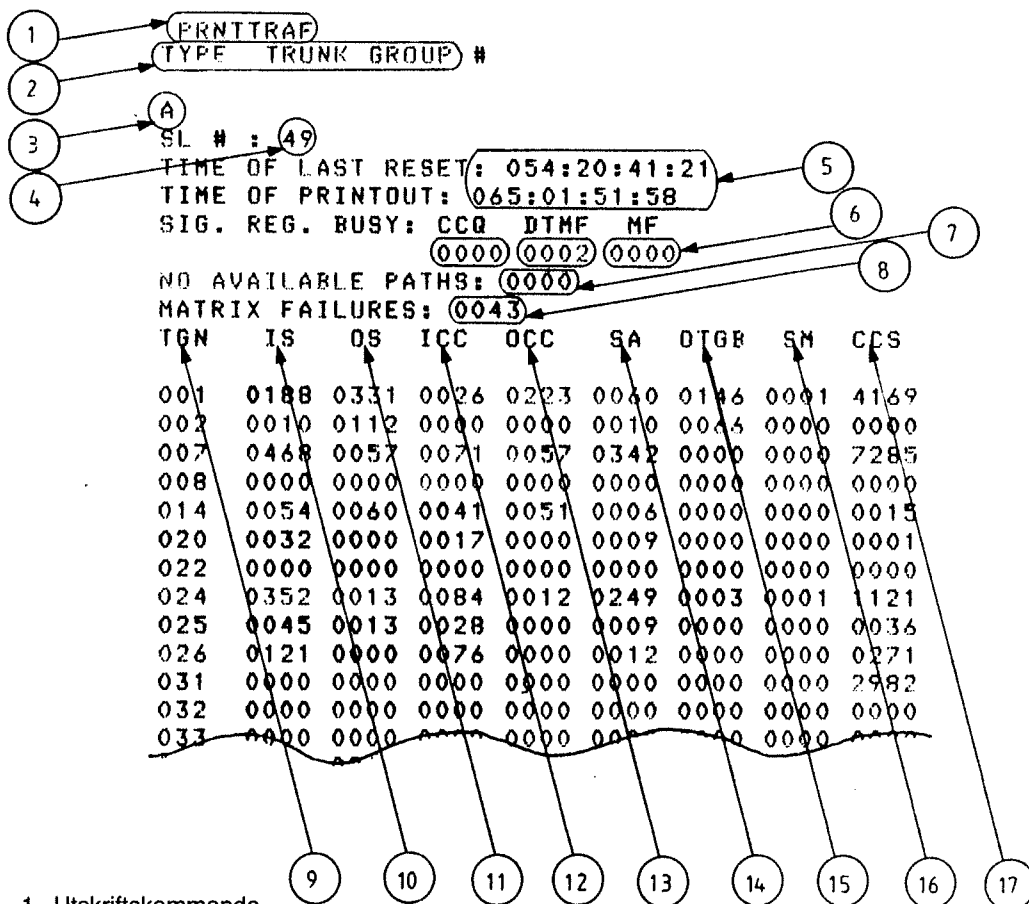
Tabell TECT. Tabellen visar det antal felsituationer en linje varit inblandad i.

3.6 Utskrift av trafikstatistik

Begär utskrift av trafikstatistik (tabell TRAF) genom kommando "PRNTTRAF↓".

Växeln skriver ut frågan "TYPE-TRUNK-GROUP".

Svara med "A↓", vilket ger utskrift av trafikstatistik för alla trunkar/vior i växeln för innevarande mätperiod.



1. Utskriftskommando
2. Utskrift från växeln
3. Svar till växeln
4. Eget växelnr
5. Mätperiod
Fr o m dag nr (1-365) klockan
T o m dag nr (1-365) klockan
6. Antal gånger som register har saknats
7. Antal gånger som väg saknats i väljaren. (Intern spärr)
8. Antal fel i väljaren under mätperioden
9. Trunk nr/Abonnentvia nr
10. Inkommande anrop
11. Påbörjade utgående anrop
12. Inkommande fullständiga anrop (B-svar har erhållits)
13. Lyckade utgående anrop (B-svar mottaget)
14. Avbrutna anrop
15. Spärr mot trunk/via
16. Felaktigt abonnentnr
17. Tidsmarkering, antal samtalssekunder mätt i 100-tals sekunder

Tabell TRAF. Tabellen visar utskrift av trafikstatistik för alla trunk- och abonnentvior.

3.7 Direkt felrapportering från växel i normaldrift

Öppna den direkta felrapporteringen genom att slå " =" (likamedtecken) på TTY.

Växeln kommer nu att rapportera felen så fort de inträffar.

Åtgärda eventuella rapporterade fel med ledning av erhållen felutskrift. Om felutskriften är svårtydd eller om allvarligt fel misstänks, fortsatt enligt avsnitt 4 i denna TOMT.

Även om inga fel rapporteras skall öpentillståndet vara under minst 1 h.

Avsluta denna rapportering genom att slå "!" (utropstecken) på TTY, senast innan anläggningen lämnas obemannad.

3.8 Kontroll av växelns fläktar

Växeln har fläktar som ombesörjer kylningen av dess enheter.

Kontrollera att följande fläktar går tillfredsställande och att inga missljud hörs från dessa:

CCU-stativ	1 fläkt (sitter i stativets tak)
Processor PDP 11/35	2 fläktar
Extension Box	2 fläktar
Modemhylla	1 fläkt
ESU-stativ	1 fläkt (sitter i stativets tak)
Processor PDP 11/05	2 fläktar

3.9 Kontroll av fläktfilter

Insuget till fläktarna i Extension Box är försett med filter.

Kontrollera och vid behov rengör filtret. Kontrollera även mängden av damm inne i processorerna. Rengör vid behov med hjälp av en mjuk pensel och dammsugare.

3.10 Kontroll av indikerlampor

3.10.1 Status and Control Panel

Tryck in knappen "Lampptest" och kontrollera att samtliga lampor för befintlig CCU lyser.

Byt felaktiga lampor.

3.10.2 Anslutningsenheten (FÖ-anpassningsenhet)

Tryck in en i sänder, omkopplarna märkta FÖ-B, TTY-B, ESU-1, ESU-2 samt eventuellt även FÖ-A, TTY-A, ESU-3 och ESU-4 om växeln är bestyckad med dessa enheter.

Kontrollera att lampan i respektive omkopplare lyser när omkopplaren är intryckt.

Byt felaktiga lampor.

3.11 Kontroll av stativens DC-spänningar

Kontrollera i Power supply enhetens testuttag, de angivna spänningarna med digitalvoltmeter. Avvikelse från angivet värde får vara -0 % till +10 % Rekommenderat värde +5 %.

Kontrollera med oscilloskop att rippel inte överstiger 25 mV_{rms} i något av enheternas testuttag.

3.12 Bedömning av växelstatus/behov av ytterligare tester

Om felutskrift eller larm indikerar allvarliga eller svårtolkade fel i väljare eller processorer, skall befintliga felsökningsprogram för väljare och för DEC-processorer (DEC- diagnos remsor 1-30) utnyttjas.

Vid körning av dessa testprogram måste hela växeln eller delar av den tas ur drift.

Detta innebär övergång till Tillsynsgrad 2, vilket behandlas i avsnitt 4 i denna TOMT.

3.13 Avslutning av tillsynsgrad 1

Om inga allvarliga fel indikeras avslutas Tillsynsgrad 1 genom kontroll "PRNTTIME ↵" och eventuell inställning av växelns klocka "CHG TIME ↵".

Tabell TECT nollställs med kommando "CLRTECT ↵".

Trafikstatistiken nollställs vid behov med kommando BSY TRAF ↵.

Slå utropstecken "!" på TTY för blockering av återkommande felutskrifter.

Uppdatera växelns loggbok. Rapportera.

3.14 Rapportering av "halt" i CCU-operativprogram

Om ett stopp (CCU-processor-"halt") inträffar under drift av CCU, skall data enligt nedanstående lista samlas in och rapporteras till programansvariga vid central verkstad för analys och eventuell åtgärd:

"Halt"-data (CCU)

- a) Uppge eget namn, tidpunkt, växelnr, CCU A/B.
- b) Gör en kort felbeskrivning
- c) Uppge eventuella händelser/utskrifter/iakttagelser som kan sättas i samband med stoppet.
- d) Om "Trap" -utskrift på TTY erhållits skall denna sändas till programansvariga vid central verkstad.
- e) Om CCU-"halt" inträffat utan "Trap"-utskrift på TTY, läs ut och anteckna data-innehållet på följande adresser:
 - 777700,...,777707 = CPU Arbetsregister R0, R1...,R7.
 - 777776 = PSW Processor Status Ord.
 - (R6-10), (R6-6), (R6-4), (R6-2)(R6), (R6+2),...upp till adress 600 = "STACK" data.
 - 772346, 772350, 772352, 772354 = XR3,4,5,6
 - (R7-4),(R7-2),(R7),(R7+2)och(R7+4).
 - Om data i R1 är mellan 50640 och 56530, läs ut data på adresserna (R1),(R1+2),(R1+4),(R1+6),.....,(R1+52).
 - 34446, 34450, 34452, 34454, 34456, 34460 = IOF1-6.

Speciell blankett för rapportering enligt ovan återfinns i DIDAS-MARK Be-rapporteringspärm för ETSS samt i FFVEL TR 84090.

3.15 Rapportering av "halt" i ESU-operativprogram

Om ett stopp (ESU-processor-"halt") inträffar under drift av ESU, skall data enligt lista samlas in och rapporteras till programansvariga vid central verkstad för analys och eventuell åtgärd.

"Halt"-data (ESU)

- a) Uppge eget namn, tidpunkt, växel/ESU-nr.
- b) Gör en kort felbeskrivning.
- c) Uppge eventuella händelser/utskrifter/iakttagelser, som kan sättas i samband med stoppet.
- d) Läs ut och anteckna data-innehållet på följande adresser:
 - 177700,.....,177707 = CPU Arbetsregister R0,....,R7.
 - 177776. = PSW, Processor Status Ord.
 - (R6-10),(R6-6),(R6-4),(R6-2),(R6),(R6+2,.. upp till adress 674 = "Stack" data.
 - Om data i R7 inte är lika med 14446, läs ut data på adresserna (R7-4),(R7-2),(R7),(R7+2) och (R7+4).
 - Om data i R2 är mellan 7250 och 12250, läs ut data på adresserna (R2),(R2+2),(R2+4),(R2+6),(R2+10),(R2+12),(R2+14), (R2+16).

Speciell blankett för rapportering enligt ovan återfinns i DIDAS-MARK Be-rapporteringspärm för ETSS samt i FFVEL TR 84090.

4 Speciella åtgärder, tillsynsgrad 2

- 4.1 Avsikten med Tillsynsgrad 2 är att med hjälp av tillgängliga testprogram upptäcka samtliga förekommande fel i processorer och väljare, påträffade såväl som dolda, och efterhand avhjälpa dessa till dess växelns är helt utan fel. Meddela berört marktelekontor (MKT) om avbrott i växelns drift.

4.1.1 Reparation

Se avsnitt 3.1.

4.2 Kontroll av CCU-processor

- 4.2.1 Kontrollera på Status- och Kontrollpanelen om grön lampa READY lyser eller om röd lampa FAULT blinkar.

Om grön READY-lampa lyser på Status- och Kontrollpanelen och CCU-processor inte skall testas av annat skäl, fortsatt enligt avsnitt 4.3.

Skall CCU-processor testas av andra skäl, t ex kontroll, fortsatt enligt avsnitt 4.4.

Om röd lampa blinkar föreligger processorstopp eller felaktig CCU arbetsloop.

Fäll ned "HALT"-vippan på CCU-processorns frontpanel.

- 4.2.2 Kontrollera om processorns Unibus fungerar genom att med CCU-vipporna på CCU-frontpanel läsa ut innehållet:

(Load Adr+Examine) i adress 100.

Innehållet skall vara 000167.

Fungerar utläsningen: läs ut "Halt"-data enligt avsnitt 3.14 och fortsatt enligt avsnitt 4.3.

- 4.2.3 Om utläsningen inte fungerar eller om "buss"-läsning inträffar, tryck ner START-vippan och läs på adress enligt avsnitt 4.2.2 igen.
Fungerar utläsningen denna gång, fortsatt enligt avsnitt 4.2.12.
- 4.2.4 Kontrollmät alla DC driftspänningar i PDP 11/35 (CPU-enheten) och i Expansions-enheten.
Åtgärda eventuella driftspänningsfel.
- 4.2.5 Prova utläsning enligt avsnitt 4.2.2.
Kvarstår felet, koppla loss Expansionsenheten från PDP 11/35 CPU-enhet genom att dra loss Unibus-kabeln och avsluta Unibus i PDP 11/35 med anslutningskort M930 (lämnas från ESU-Matrixhyllans baksida.)
Prova adressering och läsning mot enheterna i PDP 11/35-enheten. Utförs enligt avsnitten 4.2.12 a)–f).
Fungerar denna utläsning, finns felet troligen i Expansionsenheten. Fortsätt enligt avsnitt 4.2.9.
- 4.2.6 Kvarstår felet, avkorta Unibus ytterligare genom att avsluta direkt efter CPU-enheten i PDP 11/35. Prova adressering och läsning mot CPU-arbetsregister enligt avsnitt 4.2.12 a).
Finns felet fortfarande, kontakta central verkstad.
Prova adressering och läsning mot TTY interface och Memory Management enligt avsnitten 4.2.12 b) och c).
Påträffas fel, byt enheten mot Ue.
- 4.2.7 Flytta Unibus-avslutningen till platsen efter minnesmodul 0 och 1 (32 k).
Prova adressering och läsning enligt avsnitten 4.2.12 d) och e).
Påträffas fel, byt enheten mot Ue.
Observera modul-strappningarna på kretskort Unibus Timing M8293.
- 4.2.8 Flytta Unibus-avslutningen till platsen efter multiplexorn DJ-11 (samma plats som i avsnitt 4.2.5).
Prova adressering och läsning mot multiplexorn enligt avsnitt 4.2.12 f).
Kvarstår felet, byt multiplexor mot Ue.
Är felet borta utan att någon enhet bytts har det inträffat ett tillfälligt fel. Fortsätt enligt avsnitt 4.4.
- 4.2.9 Felet har avgränsats till Expansionsenheten. Flytta Unibus-avslutningen till platsen efter minnesmodul 2 i Expansionsenheten.
Prova adressering och läsning enligt avsnitt 4.2.12 g).
Påträffas fel, byt enheten mot Ue.
Observera modul-strappningarna på kretskort Unibus-Timing M8293.
- 4.2.10 Flytta Unibus-avslutningen så att gränssnitten mot MFC/MFP, DTMF, RT-CLOCK och CONTR-TRANSFER ansluts till Unibus.
Prova adressering och läsning mot respektive gränssnitt enligt avsnitten 4.2.12 h)–k).
Påträffas felaktig enhet, byt denna mot Ue.
Observera modul-strappningarna på kretskorten M7860 och M7228.

- 4.2.11 Flytta Unibus-avslutningen så att Facit RL/Stans gränssnitt åter ansluts till Unibus.
 Prova adressering och läsning mot gränssnitt enligt avsnitt 4.2.12 l).
 Påträffas fel, byt enheten mot Ue.
 Observera vektor- respektive adresstrappningar på kretskorten M7821 och M105.
 Är felet borta utan att någon enhet bytts ut, har det inträffat ett tillfälligt fel.
 Fortsätt enligt avsnitt 4.4.

- 4.2.12 Undersök om adressering och datautläsning ("LOADADR", EXAMINE") fungerar mot följande enheter i CCU:

			Adress	Data
a)	CPU Arbetsregister	R0	777700	XXXXXX
		R1	777701	XXXXXX
		R2	777702	XXXXXX
		R3	777703	XXXXXX
		R4	777704	XXXXXX
		R5	777705	XXXXXX
		R6	777706	XXXXXX
b)	TTY Interface (DL-11A)	CSR	777560	100
		RBUF	777562	0
		XSR	777564	200
		XBUF	777566	0
c)	Memory Management (KT-11-D)	XR0	772340	0
		XR1	772342	200
		XR2	772344	400
		XR3	772346	600
		XR4	772350	2000
		XR5	772352	2600
		XR6	772354	2200
d)	Minnesmodul 0 (MF-11)	Minnesord	000000	3401
		Minnesord	000002	0
		Minnesord	000004	2060
		Minnesord	000006	340
		Minnesord	000010	2060
		Minnesord	057776	0
		e)	Minnesmodul 1 (MF-11)	Minnesord
Minnesord	060002			154462
Minnesord	060004			105762
Minnesord	060006			112040
Minnesord	060010			100034
Minnesord	157776			177550
f)	Multiplexor (DJ-11)	CSR	760010	140701
		RBUF	760012	102232
		TCR	760014	20
		TBUF	760016	2000

			Adress	Data
EXP. BOX	g) Minnesmodul 2 (MF-11)	Minnesord	200000	27400
		Minnesord	200002	27457
		Minnesord	200004	24451
		Minnesord	200006	24451
		Minnesord	200010	25452
		Minnesord	200012	1453
		Minnesord	277776	16016
	h) Cont. Transf. Interface (DR-11-C)	CSR	767770	100000
		OUTBUF	767772	60002
		INBUF	767774	16315
	i) DTMF Interface (DR-11-C)	CSR	770000	100200
		OUTBUF	770002	117565
		INBUF	770004	177777
	j) Real Time Clock (KW-11-P)	CSR	772540	100313
		SBUF	772542	0
		COUNT	77254	46
	k) MFC/MFP Interface (DR-11-C)	CSR	770100	100200
		OUTBUF	770102	116374
		INBUF	770104	176077
	l) Facit RL/Stans Interface (Motsv. PC-11)	PRS	777550	100000
		PRB	777552	0
PPS		777554	100200	
PPB		777556	0	

OBS!

Data enligt ovan är endast exempel på normalt datainnehåll. Vissa avvikelser kan finnas utan att det innebär felaktig enhet.

Inträffar fel eller "buss"-låsning mot någon av enheterna a) till l), åtgärda enheten genom byte mot respektive Ue.

4.3 Kontroll av ESU-processor

4.3.1 Vid kontroll av ESU-processor krävs en fungerande CCU-processor laddad med ETSS (CCU)-operativprogram. CCU-enheten behövs vid inläsning av testprogram till ESU-processor. Test av ESU-processor är motiverad när upprepade ESU-processor-"halt" inträffat under drift eller om ESU blivit blockerad av CCU av annan anledning och inte kan omstartas.

Om ESU-processor fungerar utan anmärkning och inte behöver testas av annan anledning, fortsätt enligt avsnitt 4.5.

4.3.2 Fäll ner "HALT"-vippan på ESU-processorns frontpanel.

Kontrollera om processorns Unibus fungerar genom att med ESU-vipporna på ESU frontpanel läsa ut innehållet:

(Load Adr + Examine) i adress 100.

Innehållet skall vara 000167.

Om ESU-"halt" inträffat och utläsningen fungerar, läs ut "halt"-data enligt avsnitt 3.15 och fortsätt enligt avsnitt 4.4.

- 4.3.3 Om utläsning inte fungerar eller om "buss"-läsning inträffar, tryck ner START-vippan och läs adress enligt avsnitt 4.3.2 igen.
Fungerar utläsningen denna gång, fortsätt enligt avsnitt 4.3.8.
- 4.3.4 Kontrollmät alla DC driftspänningar i processor PDP 11/05-enheten, Signalling & Supervision-enheten i väljarmatrisenheten.
Åtgärda eventuella driftspänningsfel.
- 4.3.5 Prova utläsning enligt avsnitt 4.3.2.
Kvarstår felet, koppla loss Signalling & Supervision-enheten från PDP 11/05-processorn genom att dra loss Unibus-kabeln och avsluta Unibus i PDP 11/05 med avslutningskort M 930. (Lånas från ESU-matrishyllans baksida.)
Prova adressering och läsning mot enheterna i PDP 11/05-enheten enligt avsnitten 4.3.8 a)–e).
Ersätt, om så erfordras, felaktig enhet med Ue.
Fungerar denna utläsning finns felet antingen i Signalling & Supervision-enheten eller i väljarmatrisenheten.
- 4.3.6 Flytta Unibus-avslutningen till Signalling & Supervision-enhetens bussutgång mot väljarmatrisen och anslut åter busskabeln mellan PDP 11/05 och Signalling & Supervision-enheten.
Prova adressering och läsning mot Signalling & Supervision-enheten enligt avsnitt 4.3.8 f).
Ersätt, om så erfordras, felaktig enhet med Ue.
Fungerar denna utläsning finns felet i väljarmatrisenheten.
- 4.3.7 Flytta Unibus-avslutningen till sin ursprungliga plats i ESU-matrishyllan (baksidan) samt anslut Unibus-kabeln mellan Signalling & Supervision-enheten och matrishyllan.
Prova adressering och läsning mot väljarmatrishyllans register enligt avsnitt 4.3.8 g).
Ersätt, om så erfordras, felaktig enhet med Ue.
Fortsätt enligt avsnitt 4.4.
- 4.3.8 Undersök om adressering och datautläsning fungerar mot följande enheter i ESU:

			Adress	Data
a)	CPU Arbetsregister	R0	177700	XXXXXX
		R1	177701	XXXXXX
		R2	177702	XXXXXX
		R3	177703	XXXXXX
		R4	177704	XXXXXX
		R5	177705	XXXXXX
		R6	177706	XXXXXX
		R7	177707	XXXXXX
b)	TTY Interface (Motsv. DL-11-A)	CSR	177560	4000
		RBUF	177562	0
		XSR	177564	200
		XBUF	177566	0

			Adress	Data	
11/05	c)	Minne (8 k) (Kärnminne MM-11)	Minnesord	000000	014422
			Minnesord	000002	000340
			Minnesord	000004	014422
			Minnesord	000006	000340
			Minnesord	000010	014422
			Minnesord	000012	000340
			Minnesord	377776	177550
	d)	Real Time Clock (KW-11--P)	CSR	172540	100313
			SBUF	172542	0
			COUNT	172544	65
	e)	Gränssnitt mot CCU (DL-11-D)	CSR	177550	100
			RBUF	177552	0
			XSR	177554	200
			XBUF	177556	0
S & S hylla	f)	Signalling & Supervision (E/M test och manöverpunkter D0-D11)	ESU 12-grupp 1	162002	XXXX
			ESU 12-grupp 2	162004	XXXX
			ESU 12-grupp 3	162010	XXXX
			ESU 12-grupp 4	162020	XXXX
			ESU 12-grupp 5	162040	XXXX
			ESU 12-grupp 6	162100	XXXX
			ESU 12-grupp 7	162200	XXXX
			ESU 12-grupp 8	162400	XXXX
				g)	Väljarmatris
OGR(D8-D15)					
ITR(D0-D11)	160400	XXXXXX			
OTR(D0-D11)	160200	XXXXXX			
IFR(D0-D7),	160100	XXXXXX			
OFR(D8-D15)		XXXXXX			
LR(D0-D15)	160040	XXXXXX			
CSR1(D0-D15)	160020	XXXXXX			
CSR2(D0-D15)	160010	XXXXXX			
CSR3(D0-D15)	160004	XXXXXX			
	ALARM(D0-D15)	164200	XXXXXX		

Inträffar fel eller "buss"-låsning mot någon av enheterna a) till g), åtgärda enheten genom byte mot respektive Ue.

OBS

Data enligt ovan är endast exempel på normalt datainnehåll. Vissa avvikelser kan finnas utan att det innebär felaktig enhet.

4.4 Körning av DEC-diagnosprogram i CCU- och ESU-processor

4.4.1 DEC-diagnosprogram körs normalt i följande ordning:

CCU

- a) Remsa 1 (G): Instruktionstest (PDP 11/35 CPU)
- b) Remsa 3 (G): Minnestest
- c) Remsa för test av speciell funktion eller enhet:
 - 5 (D), 6(D), 7(B), 8(C): "Memory Management" KT11 (M7236)
 - 11(D): "Stack Limit" test (M7237)
 - 14(D), 15(H): "Trap Test" (M7235)
 - 16(G): "Power Fail" test (kraftenheten)
 - 19(E): "Teletype" test (M7800YA)
 - 20(A-E): Test av CPU grundfunktioner
 - 23(J): Realtidsklocka KW-11-P (M7228)
 - 24(H): MFC/MFP, DTMF, CONTR TRANSF Interface (M7860)
 - 25(E), 26(F): Multiplexor DJ-11

ESU

- a) Remsa 30(F): Instruktionstest av PDP 11/05.
- b) Remsa 3(G): Minnestest
- c) Remsa för test av speciell funktion eller enhet:
 - 16(G): "Power Fail" test (kraftenheten)
 - 19(E): "Teletype" test (M7260)
 - 23(J): "Real time clock" test (M7228)

4.4.2 Kontrollera att "Bootstrap"-laddningsprogrammet finns och är korrekt inlagt.

Adress: (CCU 157744-157776, ESU 37744-37776)

Rätta vid behov genom inskrivning av korrekt data.

4.4.3 Inläsning och körning av DEC diagnosprogram

Lägg DEC-diagnosprogramremsan i remsläsaren.

Starta processorn på "Bootstrap"-adress:

(CPU 15774-remsläsning startar direkt).

(ESU 37744 och kommando "ENTSLIH ␣") remsläsning startar).

Kontrollera att processorn läser in hela remsan (programmet).

Om stopp inträffar under inläsning, försök igen från början. Vid test av ESU skall TTY kopplas till aktuell ESU-processor 1-4 genom intryckning av motsvarande knapp på ETSS (FÖ) anpassningsenhet.

Ställ in TTY för hastigheten 10 tecken/s.

Starta DEC-diagnosprogrammet på startadress 200.

Normal inställning av CCU-panelens vippor vid start av DEC-diagnosprogram är 000000 (alla vippor D0-D16 nerfälllda).

4.4.3 (forts)

Speciella parametrar vid körningen framgår av programbeskrivning i ETSS dokumentation, volym 11.

Om testprogrammen påträffar fel, skriver TTY antingen direkt felbeskrivning eller så anges den adress som pekar på det programavsnitt som upptäckte felet.

I kommentarerna till programlistan för respektive program beskrivs den testade felaktiga funktionen i anslutning till angiven adress.

4.5 Kontroll av ESU väljarmatris och E/M signaltrådar

4.5.1 Vid kontroll av ESU väljarmatris krävs fungerande CCU- och ESU-processorer.

CCU-processorn skall vara laddad med ETSS CCU-operativprogram, vilket behövs vid läsning av "ESU-off line" testprogram till ESU-processorn.

4.5.2 Kontrollera att "Bootstrap"-laddningsprogrammet finns i ESU-processorn och är korrekt inlagt på adress 37744-37776. Rätta vid behov genom inskrivning av korrekt data.

4.5.3 Tillgängliga "ESU-Off line" testprogram finns på tre olika remsor.

Remsa 1 och 3 innehåller testprogram för väljarmatrisen (test nr 1-7 resp "Wire Short Test").

Remsa 2 innehåller testprogram för avkänning/manövrering av signaleringstrådarna E och M för varje kanal i respektive ESU (test nr 8 och 9).

Lämplig ordning vid test av väljarmatrisen är att börja med Remsa 3 ("Wire Short Test"), se avsnitt 4.5.8 och därefter Remsa 1, test nr 4, 5, 7 och sist, om tiden medger, test nr 1.

Remsa 2 med test nr 8 och 9 (E/M sign-test) körs endast vid speciella tillfällen, t ex driftsättning eller kontroll.

Välj Remsa 1, 2 eller 3 beroende på vilken test som skall utföras.

OBS!

Om testen på Remsa 3 ("Wire Short Test") skall köras, måste först alla länkkablar på Väljarmatrisens baksida (Jack 13 till Jack 20) ersättas med kortslutningsproppar (GTE 09-567896-1).

Kontrollera att länkkablarna är märkta och att märkningen överensstämmer med aktuell jackposition.

4.5.4 Inläsning av testremsa

Lägg vald testremsa i remsläsaren. Starta ESU-processorn på "Bootstrap" startadress 37744. Tryck ner vippa "START". Kontrollera att "Bootstrap"-programmet ligger i väntläge på data från CCU. Ge CCU order att läsa över data från remsläsaren till ESU-processorn genom kommando "ENTSLIH ↵". CCU svarar med "TYPE SLI 1-24". Ange numret på aktuell(a) ESU 1-4.

Kontrollera att remsläsning startar och att ESU-processorn inte råkar ut för stopp under inläsning. Om så sker, avbryt inläsningen genom att slå "\$"-tecken på TTY och försök igen från början.

4.5.5 Start av test

Koppla TTY till aktuell ESU-processor 1–4 genom intryckning av motsvarande omkopplare på ETSS (FÖ) anpassningsenhet.

Ställ in TTY för hastigheten 10 tecken/s. Testprogrammen startar automatiskt efter inläsning.

Adress för omstart är 500.

Testprogrammet genomlöper en startrutin som skriver ut vilka kortslutningsproppar (FRAMES 001, 002, ... 008) som finns samt en karta över "Terminal Matrix" (8 grupper med 12 terminaler i varje), där "nolla" (0) innebär att en D-stegsuppkoppling i väljaren mot linjens terminalkort misslyckats, d v s fel i väljarmatrisen, medan "etta" (1) betyder att inget fel upptäckts mot linjen så långt.

Åtgärda eventuella "nollor" genom byte av motsvarande linjekort alternativt drivkort tills matrisen innehåller 8 x 12 ettor.

Vid körning av Remsa 1 och Remsa 3 följer, efter utskrift av "Terminal Matrix", en dialog med programmet.

"TYPE NO. OF LINKS" – Svara med: 16 ↓ (=antal länkar i systemet)
"ANY SHORTNING CARDS?" – Svara med: 0 ↓

"*TEST #" Programmet är klart för start av ny test

En påbörjad test kan alltid avbrytas med "\$"-tecken.

En påbörjad test kan startas om från början med "Ctrl C"-tecken.

Eventuella upptäckta fel rapporteras efter hand genom felutskrift på TTY. Utskrifterna tolkas enligt ETSS dokumentation Vol 1, Tabell 5–11 och 5–12 (sid 5–66 till 5–72).

4.5.6 Körning av ESU OFF LINE TEST Remsa 1 (Väljarmatris test)

Efter inläsning, start och inledande dialog enligt avsnitt 4.5.5, är programmet redo att genomföra testerna nr 1–7 på kommando från TTY.

De viktigaste testerna vid generell väljarmatris kontroll är testerna nr 4, 5 och 1 (se respektive avsnitt).

Testerna 2, 3, 6 och 7 är riktade tester mot speciella kopplingsvägar.

Ange siffran på önskad test och därefter vagnretur (↓).

4.5.6.1 *TEST #1

Test nr 1 ("Continuous Connect Test") innebär upp- och nerkoppling av samtliga kopplingsvägar i väljarmatrisen inom de gränser som anges från TTY.

För test av samtliga kopplingsvägar (1179648 koppel) i en komplett väljarmatris anges:

"TYPE INLET TERM LIMITS" – Skriv: 1 1 8 12 ↓
"TYPE OUTLET TERM LIMITS" – Skriv: 1 1 8 12 ↓
"TYPE LINK LIMITS" – Skriv: 1 16 ↓
"TYPE FRAMES" – Skriv: 1 2 3 4 5 6 7 8 ↓

OBS! Mellanslag mellan siffrorna.

Testen utförs efter denna dialog. Eventuella upptäckta fel rapporteras efterhand genom felutskrift på TTY.

Test enligt ovan tar ca 4 h.

4.5.6.2 *TEST # 2

Test nr 2 ("PATH TEST – MAKE AND BREAK") kopplar upp och kopplar ner en angiven kopplingsväg i väljarmatrisen med kontinuerlig upprepning tills testen avbryts från TTY med "\$"-tecken. Tiden mellan upp- och nerkopplingarna styrs genom "RATE" -siffran (1–32.767), som är det antal 5 ms intervall som läggs mellan varje upp- och nerkoppling:

"PATH TEST – MAKE AND BREAK"

"TYPE INLET, OUTLET TERM, LINK & FRAME"

Ange önskad kopplingsväg, t ex 7 1 8 3 4 2 ↓

"TYPE RATE" – Skriv t ex 200 ↓

Kopplingsvägen mellan "Inlet" grupp 7, linje 1 och "Outlet" grupp 8, linje 3 över länk 4 och "Frame" 2 kommer att kopplas upp respektive ner med 1 s intervall.

Eventuella upptäckta fel rapporteras genom felutskrift på TTY.

4.5.6.3 *TEST # 3

Test nr 3 ("PATH TEST–LEAVE MADE") kopplar upp en angiven kopplingsväg och låter den stå kvar.

Flera vägar kan kopplas upp.

"PATH TEST LEAVE MADE"

"TYPE INLET, OUTLET, LINK & FRAME"

Ange önskad kopplingsväg, t ex 7 1 8 3 4 2 ↓

Kopplingsvägen mellan "Inlet" grupp 7, linje 1 och "Outlet" grupp 8, linje 3 över länk 4 och "Frame" 2 ställs upp och blir kvar tills testen avbryts med "\$"-tecken från TTY.

Eventuella fel som inträffar vid uppkopplingen rapporteras genom utskrift på TTY.

4.5.6.4 *TEST # 4

Test nr 4 ("SHORTED CROSSPT TEST") är en speciell väljartest som letar efter kortslutna (= ständigt ledande) kopplingspunkter i väljaren.

Programmet skriver "SHORTED CROSSPT TEST" vid start av test 4. Inga speciella parametrar skall anges.

Eventuella upptäckta fel rapporteras efter hand genom utskrift på TTY. Testen tar ca 4 minuter. När testen är klar erhålls felutskrift "ERROR 40 ON 1 1 1 1 L 027 F001", vilket indikerar fel på länk 27, som inte finns i detta system.

Avbryt testen genom att slå "\$"-tecken på TTY.

4.5.6.5 *TEST # 5

Test nr 5 ("OPEN CROSSPT TEST") är en speciell väljartest som letar efter öppna (= ej ihopkopplingsbara) kopplingspunkter i väljaren.

Programmet skriver "OPEN CROSSPT TEST" vid start av test 5. Inga speciella parametrar skall anges.

Eventuella upptäckta fel rapporteras efter hand genom utskrift på TTY. Testen tar ca 4 minuter.

När testen är klar erhålls felutskrift "ERROR 40 ON 1 1 1 L027 F001", vilket indikerar fel på länk 27, som inte finns i detta system.

Avbryt testen genom att slå "\$"-tecken på TTY.

4.5.6.6 *TEST # 6

Test nr 6 ("CROSSPT TEST BY PATH") provar en angiven kopplingsväg genom upp- och nerkoppling.

"CROSSPT TEST BY PATH"

"TYPE INLET, OUTLET TERM, LINK, FRAME"

Ange önskad kopplingsväg t ex: 7 1 8 3 4 2 ↓

Kopplingsvägen mellan "Inlet" grupp 7, linje 1 och "Outlet" grupp 8, linje 3 över länk 4 och "Frame" 2 ställs upp och kopplas ner omedelbart därefter.

Testen avbryts med "\$"-tecken från TTY.

Eventuella fel som inträffar vid upp- och nerkopplingen rapporteras genom utskrift på TTY.

4.5.6.7 *TEST # 7

Test nr 7 ("TONBUS TEST") provar uppkoppling mot tonbussystemet i växeln. Tonbuss 1–6 (TBD01,---TBD06) motsvarar länk 21–26 i väljaren (se ETSS DOK, Vol 1, del 1, tabell 4–2A, sid 4–59).

Koppla de olika tonerna på tonbuss 1–6, motsvarande kopplings-, spärr-, upptaget-, ring-, vakant- och hänvisningston till sex olika linjer. Anslut hörtelefon (motsvarande) till linje efter linje och kontrollera ton (distorsion) och tonbeskedets karaktäristik (tonintervall) genom att lyssna.

"TONBUS TEST"

"TYPE TERM & LINK" – Ange t ex 7 1 21 ↓

I exemplet ovan kommer kopplingston (=LINK 21) att kopplas upp mot grupp 7, linje 1.

Testen avbryts och kopplern rivs med "\$"-tecken från TTY.

Eventuella väljarfel som upptäcks rapporteras direkt genom utskrift på TTY.

4.5.7 Körning av ESU-OFF LINE TEST, Remsa 2 (Test av E/M signaltrådar)

Efter inläsning och start (se avsnitten 4.5.4 och 4.5.5) är programmet redo att genomföra test nr 8 och 9 på kommando från TTY.

Testerna är riktade mot Signalling & Supervision-hyllans signaleringstrådar E (växelns signalmottagningstråd) och M (växelns signaleringstråd, sänd).

4.5.7.1 *TEST # 8

Test nr 8 ("E-LEAD SUPERVISION TEST") innebär att ESU-processorn kontinuerligt läser av alla 96 E-trådarna och rapporterar aktuellt tillstånd för varje linje. Så fort inkommande signal upptäcks rapporteras läge "ON" på TTY och därefter när signalen försvinner "OFF".

Anmärkning

På grund av stor mängd inkommande signaler från anslutna abonnenter kan denna test vara svår att utföra på driftsatta växlar. I detta fall kan manuell avläsning på respektive register i Signalling & Supervision-hyllan göras istället.

4.5.7.2 *TEST # 9

Test nr 9 ("M-LEAD SUPERVISION TEST") används för att från TTY manövrera linjernas signaleringstråd "M" i läge "till" (= signal ut, "S") respektive från (= ingen signal, "R").

"M-LEAD SUPERVISION TEST"

"TYPE TERM THEN R OR S"

Ange t ex: 7 4 S
7 5 S
o s v

Signal i form av jordning erhålls på M-tråden för grupp 7, linje 4, 5 o s v. Signalerna ligger kvar tills testen avbryts med "\$"-tecken från TTY eller om man manuellt tar bort signalerna genom att på TTY

skriva: 7 4 R
7 5 R

4.5.8 Körning av ESU-OFF LINE TEST, Remsa 3 ("WIRE SHORT TEST")

Efter inläsning och start (se avsnitten 4.5.4 och 4.5.5) kör programmet automatiskt igång "WIRE SHORT TEST", som är den enda testen på denna remsa.

OBS!

Vid körning av "Wire Short Test" krävs att det sitter 8 kortslutningsproppar på ESU-stativets baksida (jackarna 13–20).

Testen kontrollerar att olika kopplingsvägar inte påverkar varandra vid upp- och nedkoppling.

Testen tar ca 7 minuter och programmet stannar efter genomförd test.

Omstart kan göras genom att trycka på ESU-vippan CONTINUE eller genom att ladda adress 500 och trycka på "START"-vippan.

Eventuella fel som upptäcks rapporteras efterhand genom utskrift på TTY.

4.6 Återställning efter tillsynsgrad 2

4.6.1 Återställning efter test av CCU- och ESU-processor

Följande punkter skall kontrolleras efter genomförd test:

- att Unibus-kablar och Unibus-avslutningskort och övriga kablar är på rätt plats och ordentligt itryckta.
- att CCU-processor är laddad med aktuellt ETSS CCU-operativprogram inklusive eventuell program-korrektionsremsa.
- att korrekt katalog inklusive lokala katalogändringar finns i växeln.

Fortsätt med avsnitten 4.6.2 c) – d).

4.6.2 Återställning efter ESU-OFF LINE TEST

Följande punkter skall kontrolleras efter genomförd ESU-off line-test:

- a) att länkkablarna på ESU-stativets baksida (jackarna 13–20) är återställda. Ta bort de kortslutningsproppar som satts in i deras ställe (avsnitt 4.5.3).
- b) att ESU-processorn laddats med aktuellt ETSS-operativprogram inklusive eventuell program-korrektionsremsa.
- c) att CCU kan behålla ESU i "ON-LINE" -tillstånd.
- d) att inga obehöriga felutskrifter eller larm erhålls när systemet går i full drift.

Öppna för all felrapportering med ett "=" tecken på TTY.

Initiera linjetest genom att fälla upp vippa noll ("0") på CCU-processorn.

Kontrollera linjer som blockeras.

Kontrollring mot omgivande växlar.

4.6.3

Uppdatera växels loggbok med sammanfattning av tillsynen.

Rapportera enligt DIDAS Marktele bruksenhetsuppföljning.

Rapportera till berört marktelekontor (MKT) att växeln åter är i drift och till central verkstad om problem upptäckts.

Avsluta genom att slå utropstecken ("!") på TTY för blockering av återkommande utskrifter samt ställ FÖ-utrustningens modem i "Auto-Answer" -läge.