

1981-06-04

| | | |
|--|---|---------------|
| Tjänsteställe, handläggare F:UTM P Ståhl FFV-U/A 5336 L Jacobsson | Fastställd av D Degerman /P Ståhl | Ändrad enligt |
|--|---|---------------|

Kabelförstärkarutrustning KF-10 M3991-010001

Underhållsföreskrift

| Innehåll | Sida |
|---|------|
| 1 Allmänt | 1 |
| 2 Utrustning | 3 |
| 3 Åtgärder | 4 |
| 3.1 Allmänt | 4 |
| 3.2 Kontrollmätningar över hopp | 4 |
| 3.3 Byglingar | 5 |
| 3.4 DT-30 TK | 11 |
| 3.5 Mätningar på mellanförstärkarstationen | 14 |
| 3.6 Mätningar över kabelsträcka | 15 |
| 3.7 Kontroll av larmfunktioner | 17 |
| 4 Speciella åtgärder | 18 |
| 4.1 Felsökning | 18 |
| 4.2 Utvärdering av larm | 19 |
| 4.3 Kontroll av kabellinje med hjälp av mätinstrument KDT-A1 | 25 |
| 4.4 Lokalisering av felställe vid avbrott på kabellinje | 27 |
| 4.5 Lokalisering av felställe vid kortslutning på kabellinje | 28 |
| 4.6 Kontroll av instrument KDT-A1 | 28 |
| 4.7 Åtgärder efter byte av enhet | 31 |
| 4.8 Inmätning | 31 |

1 ALLMÄNT

1.1 Beskrivning

- 1.1.1 Identifiering
- | | |
|---------------------|------------------|
| Förrådsbenämning | Kabelförst KF-10 |
| Förrådsbeteckning | M3991-010001 |
| Ursprungsbeteckning | TELET-DT30-TK |

1.1.2 Referenser

- Beskrivning KF-10 (under framtagning)
Funktionsbeskrivning KF-10 (under framtagning)
Reservdelskatalog M7776-420171

1.1.3 Konstruktion och funktion

Se funktionsbeskrivning för KF-10.

1.2 Underhållsdirektiv

Se UHPLAN-M, TOMT 856-169.

1.3 Arbetsvolym

Utbyte av komplett enhet en man cirka 2 timmar.

1.4 Speciell utbildning

Underhållspersonal utbildas i samband med driftsättning av utrustningen.

1.5 Driftavbrott

Mätningar eller åtgärder som förorsakar driftavbrott får endast utföras efter samråd med berörd stril-system- 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 5330/79-26P fyllas i och distribueras till berörda myndigheter. Fulltecknade mätjournaler sänds till hvst. Mätprotokoll och mätjournaler beställs från FFV-U/A avdelning 5331.

1.9 Reservdelar

Reservdelsförsörjning 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 KF-10 (under framtagning)

Funktionsbeskrivning KF-10 (under framtagning)

Reservdelskatalog M7776-420171

TOMT 856-169 UHPLAN-M

TOMT 856-184 Underhållsföreskrift TM-24

2.2 Speciell utrustning

| Förrådsbeteckning | Förrådsbenämning | Ursprungsbeteckning |
|-------------------|-----------------------------|------------------------|
| M2569-815010 | Oscillator | SIEM-S45034-W232-C102 |
| M2569-606010 | Brusgenerator | MARCI-TM816 |
| M3633-316010 | PCM-mätenhet | SIEM-S44034-P2010-A722 |
| M3656-236012 | Oscilloskop MT | TETRO-422-125B |
| M3656-140010 | Oscilloskop | TETRO-475 |
| M3631-142011 | Grupplöptidsmet MT | WANGO-LD-2 |
| M3618-153010 | Volt-ohmmeter | HEWPA-427A-01 |
| M3631-154010 | Pulsfelsanalysator | HEWPA-3780A-100 |
| M3612-217010 | Skrivare | HEWPA-7035B-01 |
| M3171-110010 | Frekvenstidräknare | HEWPA-5245L |
| M3926-386010 | Tfn app 386 | SATT-5486 |
| | Lödkolv (batter- driven) | |

Anm

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

2.3 Förbrukningsmateriel

| Förrådsbeteckning | Förrådsbenämning | Ursprungsbeteckning |
|-------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| M6727-704910 | Fuktabsorbator (kiselgel) | GRACE-TL6850-008/MIL-D- 3464C/200G |

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 huvudverkstaden.

3.1.2

Elektriska åtgärder

3.1.3

Mekaniska åtgärder

} Se avsnitten 3.2-3.7

3.1.4

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.

3.1.5

Kontrollera att ändringar enligt aktuella TOMÄ är införda.

3.2 Kontrollmätningar över hopp

3.2.1

Allmänt

Kontrollmätningar över kabelsträcka utförs endast vid behov.

Om kontrollmätningar görs på ordinarie förbindelse, kontrollera även reservförbindelsen.

3.2.2

Larmkontroll

Kontrollera att inga larm erhålls från utrustningarna.

3.3 Byglingar

3.3.1 Allmänt

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

3.3.2 Byglingstabeller för terminalutrustning B KF-10 M3991-010128 (terminal med fjärrkraftmatning)

3.3.2.1 Kraftenhet för fjärrmatning F7292-000119

Tabell 1. Bygling för -8,4 V matningsspänning till terminalstativet.

| Nominell matningsspänning | Bygling Transformator T1 |
|---------------------------|--------------------------|
| -48 V \pm 5 V | 6-10 9-14 |

Tabell 2. Bygling för fjärrmatning till mellanförstärkare.

| Max fjärrmatningsspänning | Bygling transformator T1 | Anm |
|---------------------------|--------------------------|---|
| 135 V | 20-16 23-18 | Vilken bygling som väljs beror på antalet mellanförstärkare och spänningsfallet i kabeln. Spänningsfall per mellanförstärkare < 9,2 V. |
| 110 V | 20-15 23-19 | |
| 75 V | 20-24 23-28 | |
| 30 V | 20-25 23-27 | |

Transformatorn T1 är placerad under en skyddsplåt som måste tas bort för att byglingpunkterna skall bli åtkomliga.

3.3.2.2 Larmenhet F7292-000125

Tabell 3

| Inte byglat | Bygling | Funktion |
|-------------|---------|--------------------------------------|
| A | B | HDB3 kod |
| D | - | Larmgräns bitfel $> 5 \cdot 10^{-5}$ |
| - | C | -48 V larmhjälpsspänning |

3.3.2.3 Terminalförstärkare F7292-000115

Tabell 4

| Inte byglat | Bygling | Funktion |
|--------------|--------------|--|
| B | A | 15-38 dB kabeldämpn vid 1 MHz till närmaste mellanförst. 2) |
| A | B | 0-20 dB kabeldämpn vid 1 MHz till närmaste mellanförst. |
| D | C | ALC |
| F | E, G | Inte bestyckad med övervakn enhet. |
| I | H | Lokal kraftmatning till terminalstativ. |
| (x,y,u,v) 1) | (x,y,u,v) 1) | 2,048 MHz klockpuls |
| LOOP | TRAS REC | Byglarna skall sitta i vid normal drift ut på kabellinjen. |
| TRAS REC | LOOP | Bygeln skall sitta i vid slingbildning mot kabellinje. Bygeln TRAS eller REC används. Obs Bygling B skall vara utförd. |

1) Dessa byglingar kan vara olika från enhet till enhet. Byglingarna är utförda på fabrik och skall normalt inte röras.

2) Mellan 15 dB och 20 dB används bygling B.

3.3.2.4 *Byglingsenhet F7292-000126*

Tabell 5

| Bygling | Funktion | |
|------------------|--|--|
| c e g i | -8,4 V Jord - } kraftmatning till + } mellanförstärkare | Utr 1 i aktuell terminal- förstärkarhylla |
| p r v t | -8,4 V Jord - } kraftmatning till + } mellanförstärkare | Utr 2 i aktuell terminal- förstärkarhylla |

3.3.2.5 *Mätenhet F7292-000013*

Tabell 6

| Bygling | Funktion | Anm |
|---------|----------------|------------------------------------|
| -48 V | hjälpsspänning | Två byglingpunkter märkta -48 V |
| -48 V | kraftmatning | |

3.3.2.6 *Serviceenhet F7292-000120*

Tabell 7

| Bygling | Funktion | |
|---------|---------------------|--------------------|
| A | Jord | enhet 487.163.1010 |
| B | -48 V matn spänning | |
| A | Serviceelinje | enhet 487.169.901C |

3.3.3 *Byglingstabeller för terminalutrustning A KF-10 M3991-010138*3.3.3.1 *Kraftenhet KF 48 V DC F7292-000118*

Tabell 3

| Nominell matnings- spänning | Bygling Transformator T2 |
|--------------------------------|-----------------------------|
| -48 V | 6-10 9-14 |

3.3.3.1 *Kraftenhet KF 48 V DC F7292-000118 (forts)*

Transformatorn T2 är placerad under en skyddsplåt som måste tas bort för att byglingpunkterna skall bli åtkomliga.

3.3.3.2 *Larmenhet F7292-000125*

Se avsnitt 3.3.2.2.

3.3.3.3 *Terminalförstärkare F7292-000115*

Tabell 9

| Inte byglat | Bygling | Funktion |
|--------------|--------------|--|
| B | A | 15-38 dB kabel dämpning vid 1 MHz till närmaste mellanförstärkare 2) |
| A | B | 0-20 dB kabeldämpning vid 1 MHz till närmaste mellanförstärkare och vid slingbildning mot kabellinje |
| D | C | ALC |
| E-G | F | Terminalutrustningen bestyckad med övervakningsenhet |
| I | H | Lokal kraftmatning till terminalstativet |
| (x,y,u,v) 1) | (x,y,u,v) 1) | 2,048 MHz klockpuls |
| LOOP | TRAS REC | Byglarna skall sitta i vid normal drift ut på kabellinjen. |
| TRAS, REC | LOOP | Bygeln skall sitta i vid slingbildning mot kabellinje. Bygeln TRAS eller REC används. Obs Bygling B skall vara utförd. |

1) Dessa byglingar kan vara olika från enhet till enhet. Byglingarna är utförda i fabrik och skall normalt inte ändras.

2) Mellan 15 dB och 20 dB används bygling B.

3.3.3.4 *Byglingsenhet F7292-000126*

Tabell 10

| Byglingspunkter som skall vara strappade | Anm | |
|--|--|---|
| c e h | -8,4 V till termutr Jord Slingkopplar kraftmatn från motstn | Utr 1 i aktuell terminalför- stärkarhylla |
| p r u | -8,4 V till termutr Jord Slingkopplar kraftmatn från motstn | Utr 2 i aktuell terminalför- stärkarhylla |

3.3.3.5 *Mätenhet F7292-000013*

Se avsnitt 3.3.2.5.

3.3.3.6 *Serviceenhet F7292-000120*

Se avsnitt 3.3.2.6.

3.3.4 Byglingstabeller för mellanförstärkarutrustning KF-10 M3991-010148

3.3.4.1 *Mellanförstärkare F7292-000114*

Tabell 11

| Fjärrkraftmatning | | Normal mellanförstärkare | Sista mellanförstärkaren | Anm |
|-------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|---|
| Från term A | Bygling | F E,L,Q,M | I E,L,Q,M | Fjärrkraftmatn kommer in till mellanförst på stiften 5-6 och 7-8. |
| | Inte byglat | G,H,I,S,P,N,R | G,H,S,P,F,N,R | |
| Från term B | Bygling | L E,F,N,R | S E,F,N,R | Fjärrkraftmatn kommer in till mellanförst på stiften 11-12 och 1-2. |
| | Inte byglat | G,H,I,S,P,M,Q | G,H,I,L,P,M,Q | |

3.3.4.1 Mellanförstärkare F7292-000114 (forts)

Tabell 12

| Transmissionsriktning | | 15-38 dB kabeldämpn från föregående först vid 1 MHz | 2-25 dB kabeldämpn från föregående först vid 1 MHz | ALC | Anm |
|-----------------------|-------------|---|--|-----|---|
| A → B | Bygling | A | B | C | Byglingpunkter U, Z är byglade från fabrik och skall normalt inte ändras. |
| | Inte byglat | B | A | D | |
| B → A | Bygling | A | B | C | |
| | Inte byglat | B | A | D | |

3.3.4.2 Fellokaliseringsenhet F7292-000117

Tabell 13

| Inte byglat | Bygling | Anm |
|-------------|---------|---|
| A, C | B, D | Serviceledn genomkopplas Branschskiftning erhålls om A, C byglas (B, D inte byglade) |

Tabell 14

| Avstämningfilter byglingpunkter A till O | Lågpassfilter byglingpunkter Q.P | Spännmatn byglingpunkter M till O | Mellanförstärkarstn räknat från terminal som fjärrkraftmatar |
|--|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| - | P | P | 1 Filterfrekvens 4572 Hz |
| O | P | M.P | 2 Filterfrekvens 4267 Hz |
| O.N | P | M.P | 3 Filterfrekvens 4000 Hz |
| O.N.M | P | O | 4 Filterfrekvens 3765 Hz |
| O.N.M.L | P | O | 5 Filterfrekvens 3556 Hz |
| O.N.M.L.I | P | M.O | 6 Filterfrekvens 3364 Hz |
| O.N.M.L.I.H | P | M.O | 7 Filterfrekvens 3200 Hz |
| O.N.M.L.I.H.G | P | N | 8 Filterfrekvens 2909 Hz |

3.3.4.3 Mellanförläsningsbehållare F7292-000123

Tabell 15

| Plint P bygling | Anm |
|-----------------|---|
| A | Ansluter fellokaliseringse- nheten till mellanför- stärkarna. |
| B | |
| C | |

3.4 DT-30 TK

3.4.1 Kontroll av spänningar

3.4.1.1 Kontrollera spännings- och strömvärdena med hjälp av det inbyggda instrumentet i mätenheten, se tabell 16.

Tabell 16

| Enhet | UHP | Mätvärde | Fullt instrumentutslag |
|--------------------------|--------|-----------------------------|------------------------|
| Kraftenhet | 8,4 V | 8,4 V ± 0,5 V | 10 V |
| Kraftenhet ¹⁾ | V | ~9 x antal MF- stationer | 150 V |
| Kraftenhet ¹⁾ | I | 75 mA ± 7,5 mA | 100 mA |
| Terminalförst | -8,4 V | -8,4 V ± 0,5 V | 10 V |

1) Endast kraftenhet för fjärrkraftmatning

3.4.1.2 Om angiven tolerans inte innehålls ansluts kraft-
enheten över en förlängningsenhet. Justera spänning-
arna med hjälp av följande potentiometrar:

Kraftenhet F7292-000118

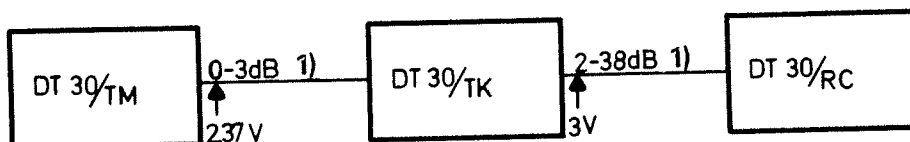
-8,4 V (20) (4) } ± 5% Justera med potentiometern P1
Jord (6) (2)

Kraftenhet F7292-000119

-8,4 (4) (20) } ± 5% Justera med potentio-
Jord (10) (26) (14) (30) (6) (22) } metern P5

3.4.2 Kontroll av pulser

3.4.2.1 Anslut oscilloskopet till UMP och terminalförstärkarens frontplatta och mät pulsformerna.



1) Gäller vid 1 MHz

Bild 1

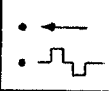
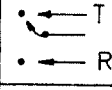
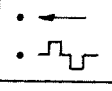
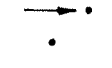

Tabell 17

| Funktion | UMP | Mätvärde | Beträffande pulsformer, se ritn SF 521.610.400R bl 4 i originalbeskrivningen |
|---------------------------|---|--|---|
| PCM-signal från DT-30/TM | <ul style="list-style-type: none"> • ← T • | $2,37 \text{ V} \pm 0,25 \text{ V}$ | bild 1 och 3 |
| PCM-signal till larmenhet | <ul style="list-style-type: none"> • → T • | $\sim 2 \text{ V}$ | bild 4 |
| Klockpuls | CKR | $\sim 8 \text{ V}_{t-t}$ $f=2048 \text{ kHz}$ | bild 9 |
| Ögondiagram | | | bild 6 och 12 |
| Matningsspänning | -8,4 V | -8,4 V | |
| PCM-signal till DT-30/TM | <ul style="list-style-type: none"> • → • | $2,37 \text{ V} \pm 0,25 \text{ V}$ | bild 8 |
| PCM-signal ut på linjen | Mät på aktuellt par i MKK | $3 \text{ V} \pm 0,3 \text{ V}$ | bild 5 |

3.4.2.2 Anslut oscilloskopet till UMP på övervakningsenhetens frontplatta (finns endast på terminal utan fjärrmatning) och mät pulsformerna.


3.4.2.2 (forts)

Tabell 18

| Funktion | UMP | Mätvärde | Beträffande pulsformer, se ritn SF 521.610.400R bl 4 i originalbeskriv- ningen |
|------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| PCM-signal från DT-30/TM |  | $2,37 \text{ V} \pm 0,25 \text{ V}$ | bild 1 och 3 |
| PCM-signal till terminal- först |  | $2,37 \text{ V} \pm 0,25 \text{ V}$ | bild 2 |
| PCM-signal från termförst |  | $2,37 \text{ V} \pm 0,25 \text{ V}$ | bild 13 |
| Likriktad PCM-signal |  | 8 V_{t-t} | bild 14 |
| Klockpuls |  | 7 V_{t-t} | bild 15 |

3.4.2.3 Anslut frekvensräknaren till UMP på larmenhetens frontplatta och mät antalet bitfel.

Tabell 19

| Funktion | UMP | Mätvärde | Anm |
|---------------|---|-------------|-----------|
| Bitfelstäthet |  | $< 10^{-7}$ | HDB-3 kod |

3.5 Mätningar på mellanförstärkarstationen

3.5.1 Trycksättning av mellanförstärkarbehållare



3.5.1.1 Allmänt

Efter utförda arbeten på MF-stationen skall torkmedel (kiselgel) läggas i behållaren. Vid behov byts även O-ringen.

3.5.1.2 Mellanförstärkare DT-30/RC

Anslut oscilloskopet M3656-236012 (batteridrivet) till UMP på mellanförstärkare DT-30/RC frontplatta och mät pulsformen.

Tabell 20

| Funktion | UMP | Mätvärde | Beträffande pulsformer, se ritn MÅ 521.611 300/500 i originalbeskrivningen |
|--|---|---------------|--|
| PCM-signal ut från mellanförstärkare vänster UMP riktning A → B. |  | 3 V ± 0,3 V | bild ⑥ |
| PCM-signal ut från mellanförstärkare höger UMP riktning B → A. |  | 3 V ± 0,3 V | bild ⑥ |
| Fjärrmatningsspänning | + - | 8,7 V ± 0,5 V | |

3.5.1.3 Fellokaliseringsenhet






Anslut oscilloskopet M3656-236012 (batteridrivet) till UMP på fellokaliseringsenheten och mät pulsformerna. Anslut mätinstrument KDT-A1 till terminalförstärkaren i KF-10 stativet, se avsnitt 4.3.2.

3.5.1.3 Fellokaliseringsenhet (forts)

Obs

Mätningar med KDT-A1 medför avbrott på förbindelsen. Vid dessa mätningar måste talförbindelse upprättas på tjänsteledningen mellan terminalen, där KDT-A1 är ansluten och förstärkarstationen.

Tabell 21

| KDT-A1 | | Underhållsmätpunkter | | | | | |
|---------------------|--------------------|---|---|---|---|---|------|
| Nivå omk CM2 i läge | Stn omk CM1 i läge |  |  |  |  |  | +15 |
| 1 | Aktuellt Stn nr | $\sim 150\text{mV}_{t-t}$ | $\sim 200\text{mV}_{t-t}$ | $\sim 1\text{V}_{t-t}$ | | | >10V |
| 2 | Aktuellt Stn nr | | $\sim 400\text{mV}_{t-t}$ | $\sim 2\text{V}_{t-t}$ | | | |
| 4 | Aktuellt Stn nr | | $\sim 800\text{mV}_{t-t}$ | $\sim 4\text{V}_{t-t}$ | $\sim 150\text{mV}_{t-t}$ | $\sim 800\text{mV}_{t-t}$ $\sim 2\text{V } 1\text{s}$ | |
| (-4) | Aktuellt Stn nr | | $\sim 800\text{mV}_{t-t}$ | $\sim 4\text{V}_{t-t}$ | $\sim 150\text{mV}_{t-t}$ | $\sim 800\text{mV}_{t-t}$ $\sim 2\text{V } 1\text{s}$ | |
| 40Z | Aktuellt Stn nr | | $\sim 400\text{mV}_{t-t}$ | $\sim 2\text{V}_{t-t}$ | | | |
| 4 | Aktuellt Stn nr +1 | | | | | Ingen sign eller ls-komp | |

3.6 Mätningar över kabelsträcka

3.6.1 Koppla upp enligt bild 2 eller bild 3. Utför därefter mätningar enligt avsnitten 3.4.2-3.4.12 i underhållsföreskrift för TM-24, TOMT 856-184.

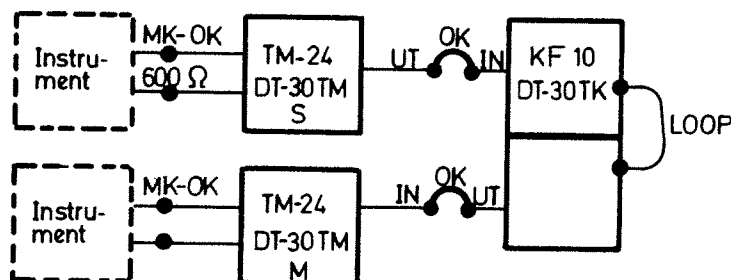


Bild 2

3.6.1 (forts)

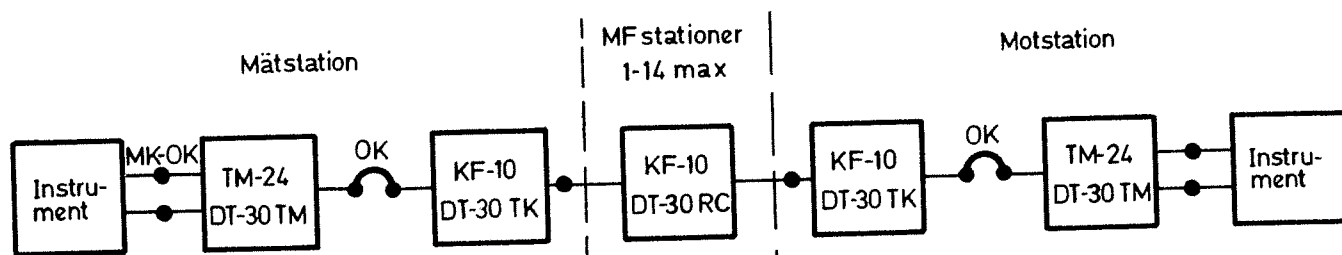


Bild 3

| Kontrollera | Enligt följande avsnitt i underhållsföreskrift för TM-24 |
|-----------------------------------|--|
| Nivåer talkanal | 3.4.2 |
| Grundbrus | 3.4.3 |
| Signal/Brus (S/B) | 3.4.4 |
| Dämpningsdistorsion | 3.4.5 |
| Kvantiseringsdistorsion | 3.4.6 |
| Amplitudlinjaritet | 3.4.7 |
| Grupplöptidsdistorsion | 3.4.8 |
| Förståelig överhörning (fjärr) | 3.4.9 |
| Oförståelig överhörning (fjärr) | 3.4.10 |
| Näröverhörning (ej loop på KF-10) | 3.4.11 |
| Signalering | 3.4.12 |

3.6.2 Kontroll av bitfelstäthet slingbildat
Koppla upp enligt bild 4

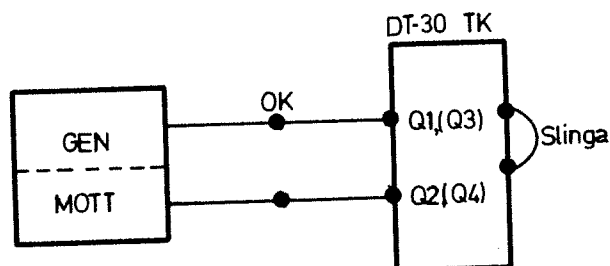


Bild 4

Instrument: Pulsfelsanalysator HEWPA-3780A-100
Kontrollen utförs cirka 3 till 5 timmar under lämplig tid på dygnet (exempelvis nattetid).
Krav: Inga synk loss tillåts. Enstaka bitfel kan tillåtas.

3.6.3 Kontroll av bitfelstäthet över kabelsträcka

Koppla upp enligt bild 5.

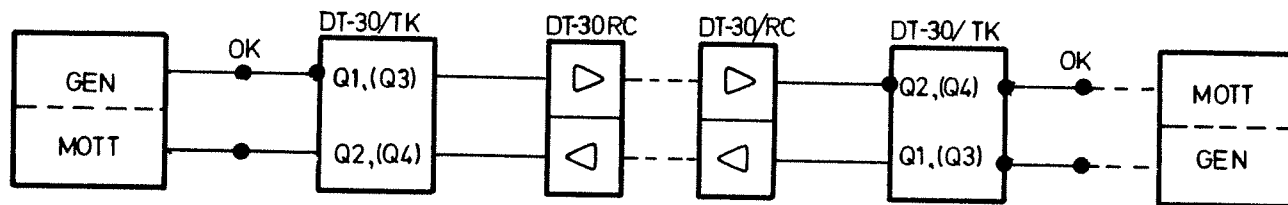


Bild 5

Instrument: Pulsfelsanalysator HEWPA-3780A-100

Kontrollera bitfelstätheten under en tid av minst ett dygn.


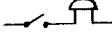
Krav: $(n+1) \times 2$ mätperioder/dygn får ha 2-999 bitfel och $(n+1)$ mätperioder får ha 2 synk loss. Övriga mätperioder får ha högst 1 bitfel.

n = antal mellanförstärkare

En mätperiod är 5 minuter

3.7 Kontroll av larmfunktioner

- 3.7.1 Ta bort bygeln RIC i terminalförstärkaren och kontrollera att larm erhålls på larmenheten när fellokaliseringsomkopplaren i tur och ordning ställs i lägena 1, 3 och 7.
- 3.7.2 Skruva ur säkringen i kraftenheten. Kontrollera därvid att kraftenhetens larmlampa tänds samt att larm erhålls på larmenheten när fellokaliseringsomkopplaren i tur och ordning ställs i lägena 1, 4 och 5 (läge 4 endast vid terminal med kraftenhet för fjärrmatning).
- 3.7.3 Ta bort koaxialbygeln Q2 (utrustning 1) eller Q4 (utrustning 2) och kontrollera att larm erhålls på larmenheten när fellokaliseringsomkopplaren i tur och ordning ställs i lägena 1 och 6.

- 3.7.4 Kontrollera att lysdioderna  och  lyser när omkopplaren på larmenheten står i läge 2.

4 SPECIELLA ÅTGÄRDER

4.1 Felsökning

- 4.1.1 Allmänt
- 4.1.1.1 Kontroller och mätningar enligt detta avsnitt är föranledda av felanmälan eller larm och utförs om möjligt så, att driftavbrott undviks. Om mätningar måste göras med instrument KDT-A1 uppstår avbrott.
- 4.1.1.2 Kontrollmätningar utförs i första hand i UMP i andra hand på enheterna, med hjälp av förlängningsenhet.
- 4.1.1.3 Vid fel på utrustningen, som inte kan avhjälpas med enkla medel, eller om toleransgränserna inte kan innehållas genom angivna justeringar, skall den felaktiga enheten ersättas med en ny.
- 4.1.1.4 Vid fel på mellanförstärkare ersätt den felaktiga förstärkaren med en reservförstärkare (sitter på plats 6 i mellanförstärkarstationen) tills ue erhållits eller den trasiga mellanförstärkaren reparerats.
- 4.1.1.5 Vid fel på kabelpar, koppla in reservlinjen genom att mellankoppla på terminalstationerna enligt individuellt underlag. Återställ till ordinarie utrustning när felet har åtgärdats.

4.2 Utvärdering av larm

4.2.1 Utvärdering av larm sker genom att:

- lokalisera felets art med hjälp av fellokaliseringsomkopplaren på larmenheten. Se tabell 22.
- med hjälp av felsökningsscheman och mätningar av pulsformer lokalisera felaktig enhet.

4.2.2 Pulsformerna i olika UMP framgår av ritning Telettra SF 521.610.400R bl 4, vilken finns i originalbeskrivningen.

Tabell 22

| Larmenhet | | |
|------------------|--|---|
| Om i läge Fellok | Larm | Förslag till åtgärder |
| 1 | Huvudlarm | Vrid omkopplaren för att lokalisera larmorsak |
| 2 | Lampkontroll | |
| 3 | Avbrott på linjen Obalansström till jord. Kortslutning på linjen | Se bild 6 Flödesschema |
| 4 | Fjärrkraftmatn felaktig | Se bild 7 Flödesschema |
| 5 | -8,4 V felaktig | Se bild 8 Flödesschema |
| 6 | Inga PCM-pulser ut från term först | Se bild 9 Flödesschema |
| 7 | Inga PCM-pulser mottas, eller för många bitfel | Se bild 10 Flödesschema |

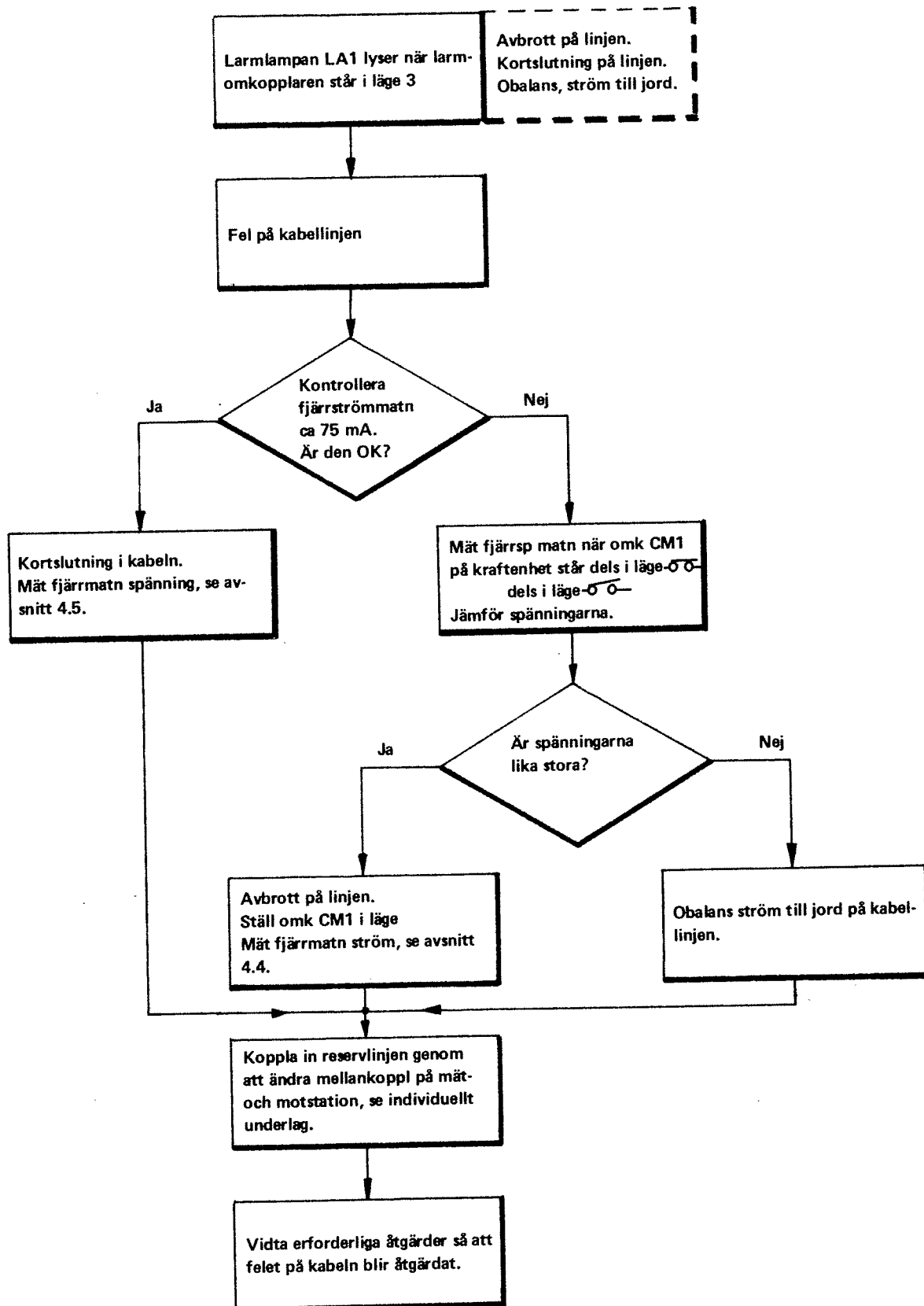


Bild 6

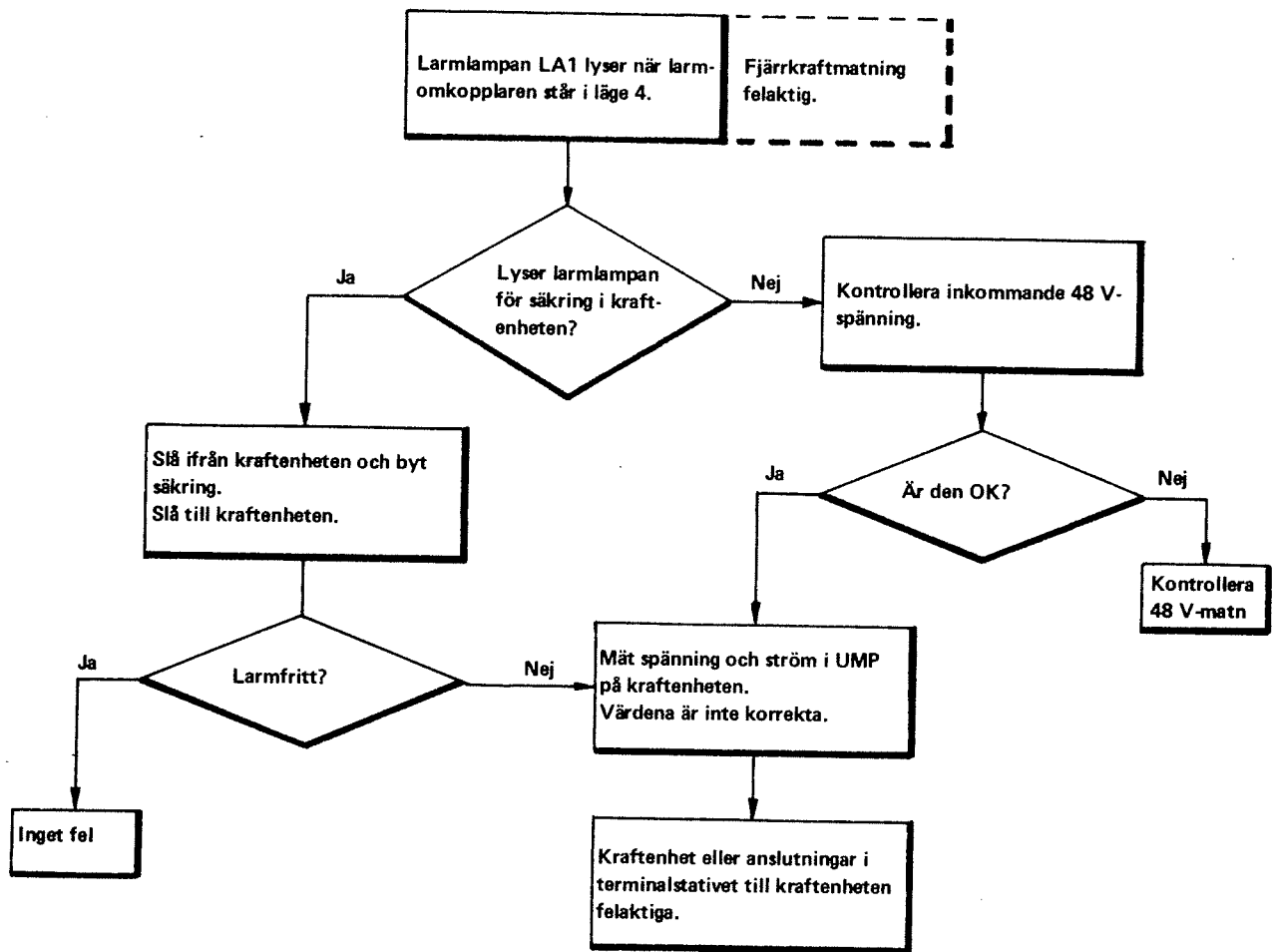


Bild 7

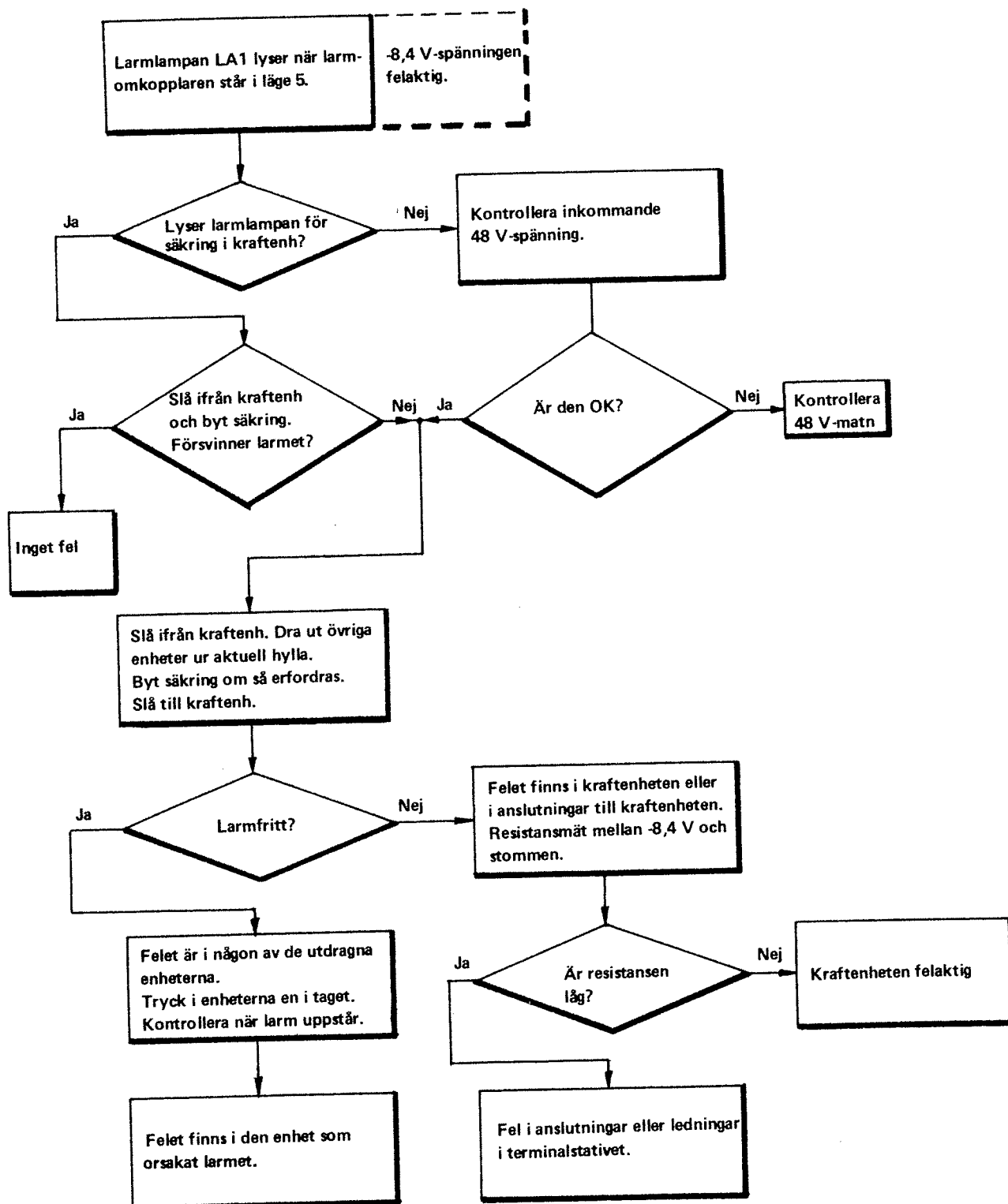


Bild 8

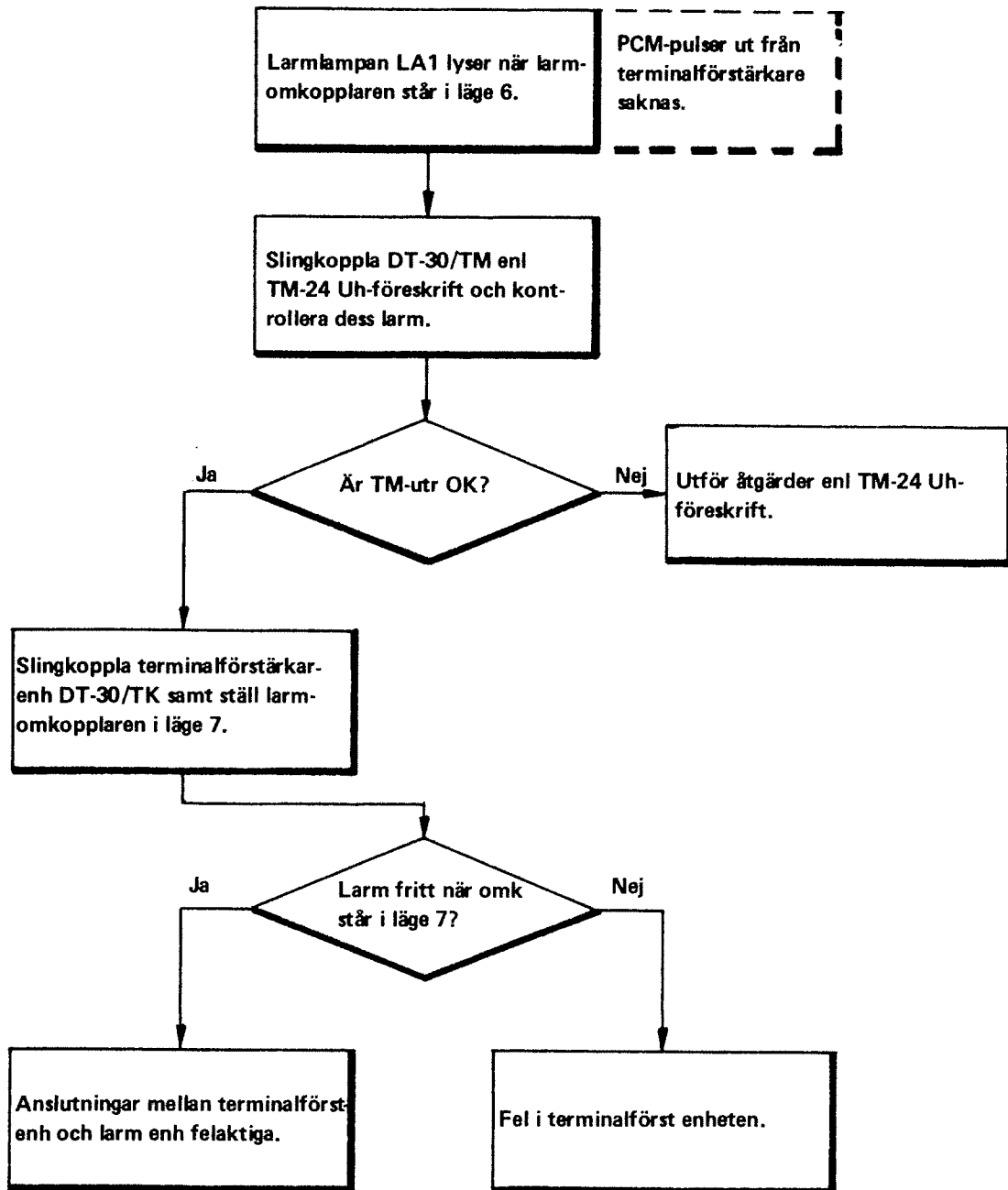


Bild 9

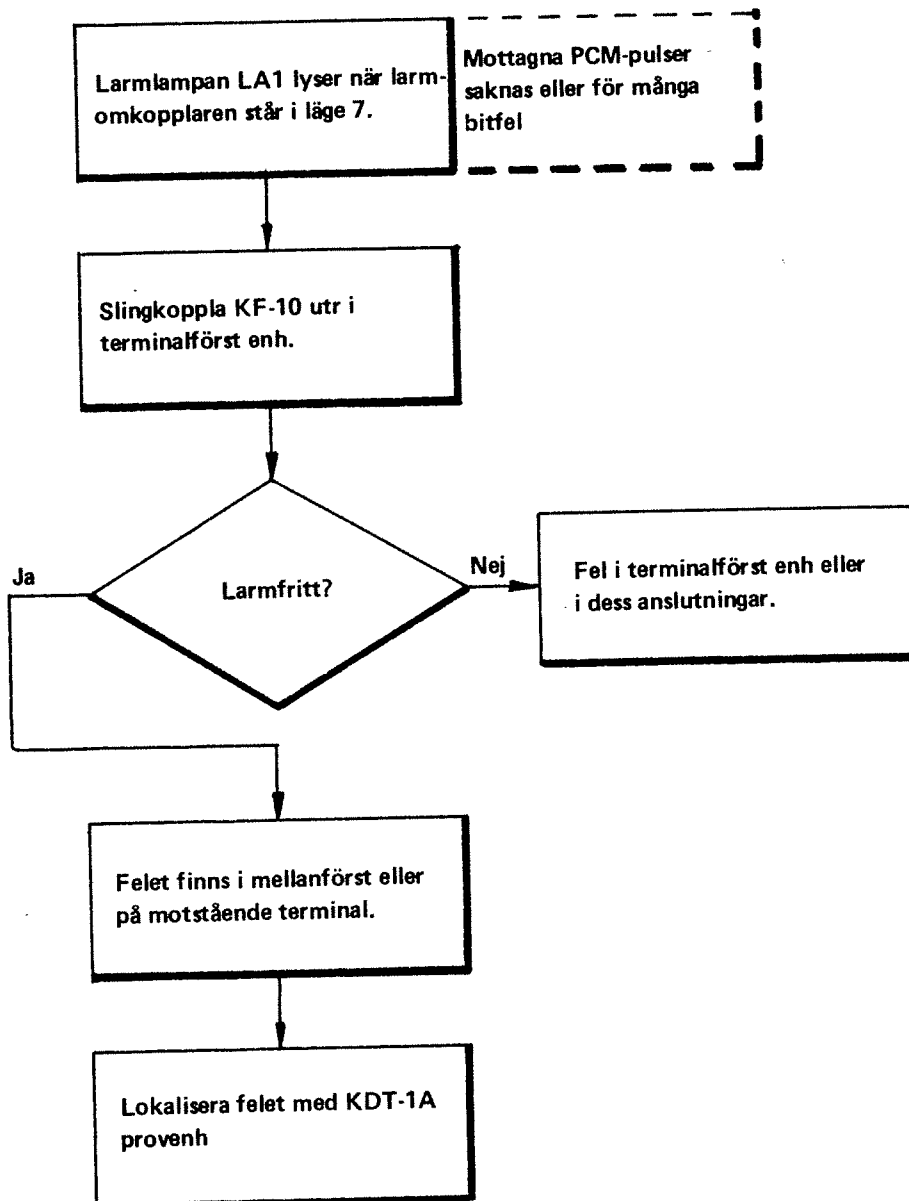



Bild 10



4.3 Kontroll av kabellinje med hjälp av mätinstrument KDT-A1



4.3.1 Allmänt

Mätning med mätinstrument KDT-A1 medför avbrott på kabelförbindelsen (30 kanaler).

4.3.2 Inkoppling av mätinstrument KDT-A1 till KF-10 stativet

4.3.2.1 Anslut en koaxialkabel mellan uttaget  på KDT-A1 och sändarsidan på KF-10 stativet. (Anslut till uttaget Q1 eller Q3, beroende på vilken linje som skall kontrolleras).

4.3.2.2 Anslut en provkabel mellan uttaget  på KDT-A1 och uttaget  på serviceenheten i KF-10 stativet. (Spänningsmatning till fellokaliseringsenheten i MF-stationen).

4.3.2.3 Anslut en provkabel mellan uttaget  på KDT-A1 och uttaget  på serviceenheten i KF-10 stativet. (Svarssignal från fellokaliseringsenheten i MF-stationen. Signalen är sinusformad och har frekvensen f_1 , f_2-f_{14} , beroende på vilken MF-station den aktuella kabelförstärkaren är placerad på).

4.3.3 Mätningar med mätinstrument KDT-A1

4.3.3.1 Ställ omkopplaren CM1 i läge 1, omkopplaren CM2 i läge NO LOOP samt omkopplarna CM3 till CM6 i uppfällt läge.

Kontrollera att det inbyggda instrumentet ST1 kan ställas in på rödmarkerat mätområde med hjälp av potentiometern P1. Om detta inte är möjligt, polvänd den ena stiftproppen på den provkabel som är ansluten enligt avsnitt 4.3.2.2. Därigenom kontrolleras att mätningen utförs i rätt riktning $A \rightarrow B$, eftersom detta är det enda mätläget där ingen slingkoppling görs på motstationen.

4.3.4 Kontroll av mellanförstärkare

4.3.4.1 Hur omkopplarna CM1 och CM4 skall ställas in beror på vilken MF-station och vilken transmissionsriktning som provas, se bild 11. Börja med MF-stationen 1, riktning A-B och gå sedan runt i slingan.

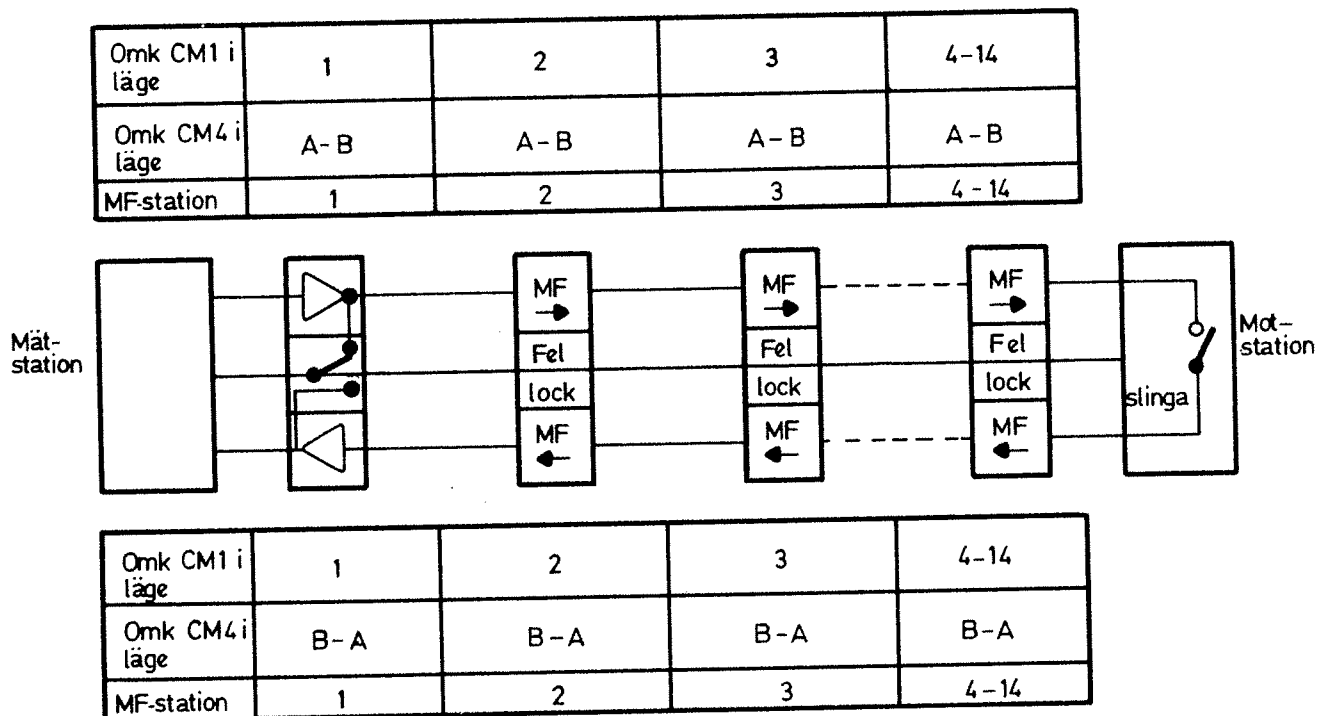


Bild 11

4.3.4.2 Ställ omkopplaren CM2 i läge 1 (violation +1). Omkopplarna CM1 och CM4 skall vara inställda enligt bild 11. Övriga omkopplare skall vara inställda enligt avsnitt 4.3.3.1.

4.3.4.3 Justera med potentiometern P1 så att utslaget på instrumentet ST1 hamnar på det röda mätområdet.

4.3.4.4 Ställ omkopplaren C2 i tur och ordning i lägena 2, 4 och -4 (40). Om mellanförstärkaren är korrekt skall i samtliga dessa lägen instrumentutslaget hamna på det röda mätområdet, utan att någon justering med potentiometern P1 skall behöva utföras.

4.3.5 Kontroll av hela förbindelsen

Ställ omkopplaren CM2 i läge LOOP. Därvid kontrolleras hela förbindelsen, både i riktning A-B och i riktning B-A. Vid korrekt förbindelse erhålls inga larm på terminalutrustningens larmenhet.

4.4 Lokalisering av felställe vid avbrott på kabellinje

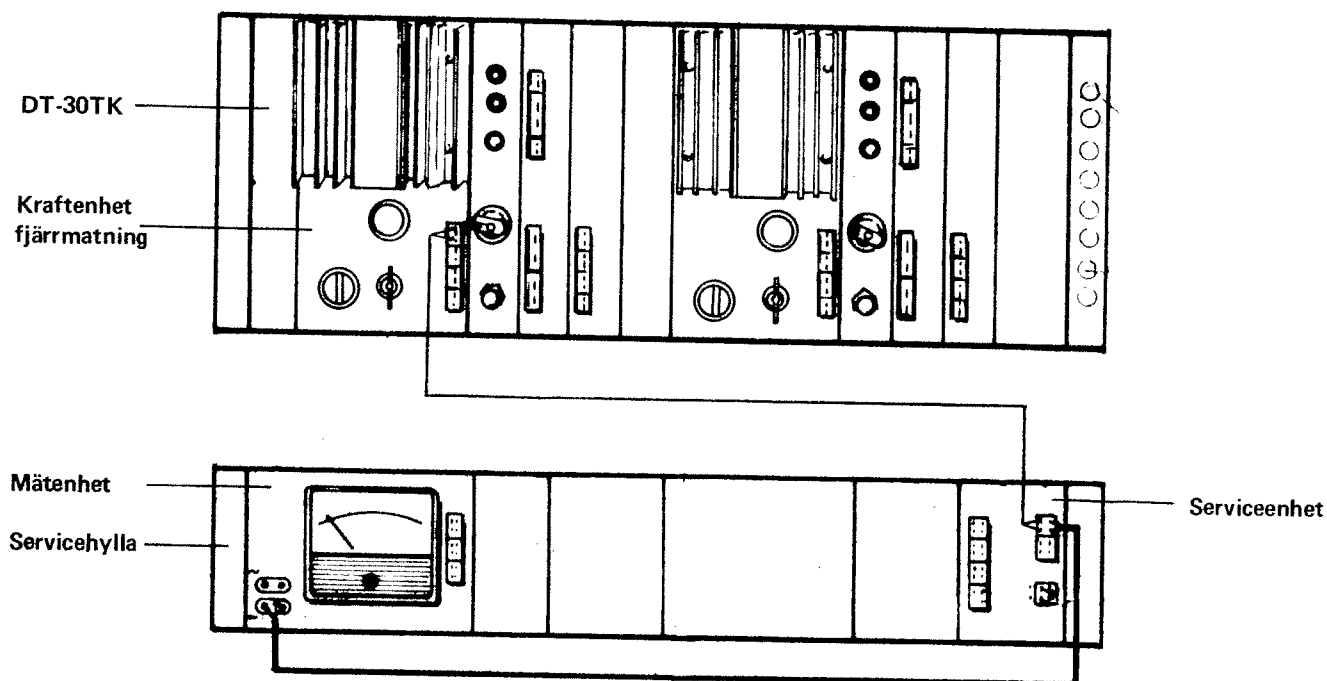


Bild 12

4.4.1 Koppla upp enligt bild 12.

4.4.2 Ställ omkopplaren CM1 på fjärrkraftenheten i läge \times .

4.4.3 Avläs strömstyrkan på det inbyggda instrumentet i mätenheten (fullt utslag 100 mA).

4.4.4 Kontrollera i inmättningsprotokollet hur hög strömstyrkan är för 1, 2, 3...14 MF-stationer.

Exempel:

Om den avlästa strömstyrkan är lika med den i inmättningsprotokollet angivna strömstyrkan för två MF-stationer, ligger avbrottet i den andra eller mellan den andra och den tredje MF-stationen.

4.5 Lokalisering av felställe vid kortslutning på kabellinje

Mät spänningen ut på kabellinjen genom att ansluta en mätkabel mellan UHP V på fjärrkraftenheten och uttaget = på mätenheten. Avläs spänningen U. Avståndet (l) till kortslutningsstället kan sedan räknas ut med hjälp av följande formel:

$$l \text{ [km]} = \frac{U \cdot d^2}{1,68}$$

d = ledarens diameter

4.6 Kontroll av instrument KDT-A1

4.6.1 Kontroll av spänningar

Tabell 23

| Funktion | Mätpunkt | Mätvärde U | Anm |
|---|----------|-------------|---|
| Sp matn till IC-kretsar och transistorer | | +5V ± 0,25V | |
| Sp matn till Op-förstärkare | | +13V ± 1,3V | |
| Sp matn till Op-först och transistorer | | +13V | |
| Sp matning till fellok enh på mellanförst stationerna | • → | 35V -48V | 35V belastad med fellok enh 48V obelastad |

4.6.2 Kontroll av mottagningsriktning

Anslut en LF-generator och en frekvenstidräknare till ingången → • ~ på KDT-A1 enligt bild 13.

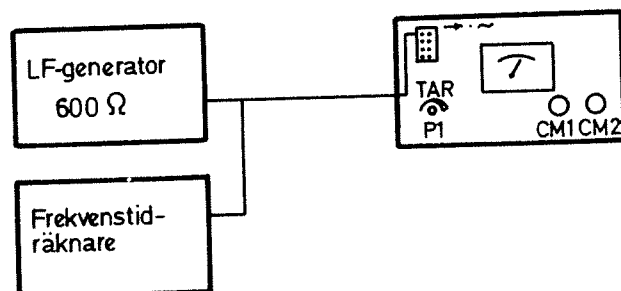


Bild 13

4.6.2 Kontroll av mottagningsriktning (forts)

Kontrollera att det inbyggda instrumentets visarutslag går att ställa in på det röda mätområdet med hjälp av potentiometern P1 när innivå och frekvens är inställda enligt tabell 24.

Tabell 24

| Innivå dBm | frekvens Hz | omk CM1 i läge | omk CM2 i läge |
|------------|-------------|----------------|----------------|
| 0 | 4572 | 1 | 4 |
| -36 | 4572 | 1 | 4 |
| -7,5 | 1882 | 14 | 4 |
| -43,5 | 1882 | 14 | 4 |

4.6.3 Kontroll av sändningsriktning

4.6.3.1 Anslut frekvenstidräknaren till utgången CKC på KDT-A1 enligt bild 14.

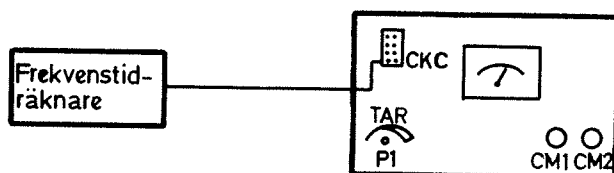


Bild 14

Kontrollera att frekvensen överensstämmer med värdena i tabell 25.


Tabell 25

| Om k CM1 i läge | Mätvärde Hz |
|-----------------|-------------|
| 1 | 4572 ± 1 |
| 2 | 4267 ± 1 |
| 3 | 4000 ± 1 |
| 4 | 3765 ± 1 |
| 5 | 3556 ± 1 |
| 6 | 3364 ± 1 |

4.6.3.1 Tabell 25 (forts)

| Omk CM1 i läge | Mätvärde Hz |
|----------------|-------------|
| 7 | 3200 ± 1 |
| 8 | 2909 ± 1 |
| 9 | 2667 ± 1 |
| 10 | 2462 ± 1 |
| 11 | 2286 ± 1 |
| 12 | 2133 ± 1 |
| 13 | 2000 ± 1 |
| 14 | 1882 ± 1 |

4.6.3.2 Kontrollera utgående pulser enligt följande:

- Anslut instrumentet KDT-A1 till en terminalutrustning enligt avsnitt 4.4.2.
- Anslut ett oscilloskop till utgången  på terminalförstärkaren.
- Kontrollera att utnivåsignalen har amplituden 2,37 V ± 10%.
- Kontrollera att bitmönstret ändras enligt bild 15.

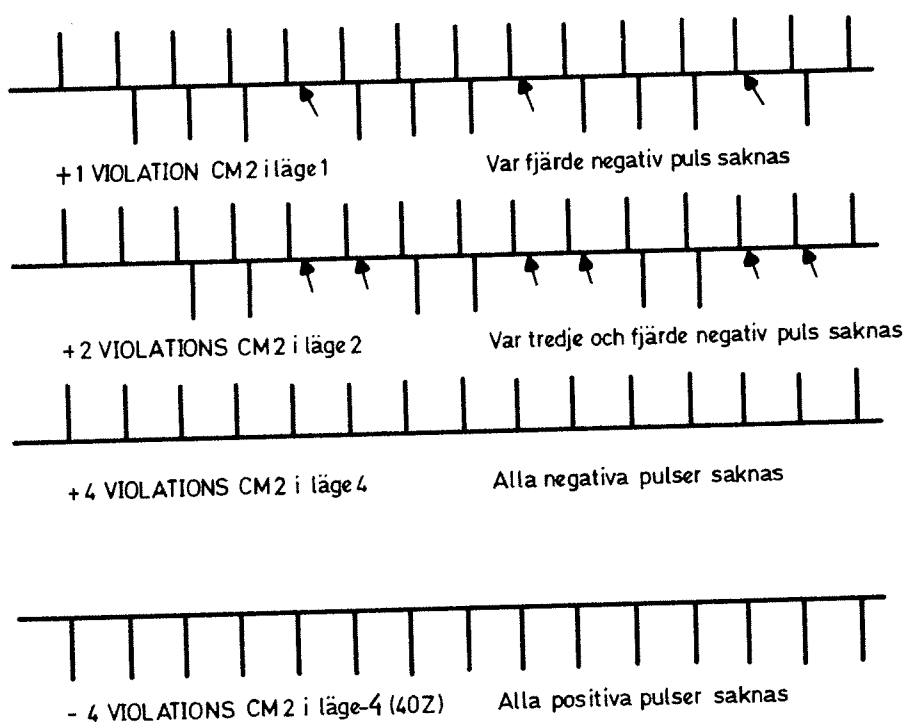


Bild 15

4.7 Åtgärder efter byte av enhet

4.7.1 Kontrollera att ändringar enligt gällande TOMÄ är införda.

Obs

Vid urtagning eller insättning av enhet bör kraftenheten slås ifrån.

4.7.2 Kontrollera att aktuell enhet är strappad enligt aktuell strappningstabell.

Vid byte av kraftenhet, kontrollera aktuella spänningar samt att inga larm finns.

4.8 Inmätning

4.8.1 Allmänt

- Verkstadsinmätning utförs inte.
- Kontrollera att inga transportskador finns på utrustningen.
- Kontrollera att ändringar enligt gällande TOMÄ är införda.
- Kontrollera att terminalutrustningarna är bestyckade enligt sammanställningsritning CVA-F1250-448939 och enligt individuella anläggningsunderlag.

4.8.2 Utför inmätningen enligt följande:


4.8.2.1 Slingmät båda terminalstationerna enligt avsnitt 4.8.3.

4.8.2.2 Bestycka MF-stationerna med början på MF-stationen närmast terminal med fjärrkraftmatning. Fortsätt tills alla MF-stationer är bestyckade enligt avsnitt 4.8.4.

4.8.2.3 Utför mätningar på MF-stationerna enligt avsnitt 4.8.5.

4.8.2.4 Utför mätningar över kabelsträcka enligt avsnitt 4.8.6.

-
- 4.8.3 Terminalstation
- 4.8.3.1 Kontrollera att utrustningen är rätt strappad enligt strappningstabellerna i avsnitt 3.3.2 (terminalutrustning med fjärrkraftmatning) och avsnitt 3.3.3 (terminalutrustning utan fjärrkraftmatning).
- 4.8.3.2 Kontrollera att spänningen till stativet är -48 V \pm 20%.
- 4.8.3.3 Kontrollera 8,4 V-spänningen i kraftenheten och terminalförstärkaren enligt avsnitt 3.4.1.1.
- 4.8.3.4 Anslut DT-30 TM (TM-24) till DT-30 TK (KF-10) enligt bild 2. TM-24 utrustningen och KF-10 utrustningen kontrolleras enligt avsnitt 3.6.1. Om ingen TM-24 utrustning finns på terminaldelen utförs mätningen enligt avsnitt 3.6.2.
- 4.8.3.5 Kontrollera att inga larm erhålls på KF-10 utrustningen.
- 4.8.3.6 Kontrollera larm enligt avsnitt 3.7.
- 4.8.3.7 Ta bort slingkopplingen och sätt i byglarna TRANS och REC i KF-10 terminalförstärkare.
- 4.8.4 Mellanförförstärkarstation
- 4.8.4.1 Innan mellanförstärkarstationen bestyckas, kontrollera strappningarna enligt avsnitten 3.3.4.1 och 3.3.4.2. Utför kontrollen inomhus.
- 4.8.4.2 Koppla in telefonapparaten till tjänsteledningen på den terminalstation som har fjärrmatning (MK-OK eller jack monterat på KF-10 stativet). Terminalen skall vara bemannad.

- 4.8.4.3 Bestycka mellanförstärkarstationen enligt ritning CVA-F1250-448945 och enligt individuellt underlag. (Börja med den MF-station närmast terminalen som spänningsfjärrmatar).
- 4.8.4.4 Kontrollera att strappningar enligt avsnitt 3.3.4.3 är utförd på plinten P i mellanförstärkarbehållaren.
- 4.8.4.5 Kontrollera med hjälp av telefonapparaten att förbindelse erhålls över tjänsteledningen mot den bemannade terminalen.
- 4.8.4.6 Kontrollera kabelparen till mellanförstärkarna från terminalen enligt avsnitt 4.4. Notera strömvärdet i inmättningsprotokollet.
- 4.8.4.7 Kontrollera fjärrmatningen när samtliga MF-stationer är bestyckade. Ställ omkopplaren CM1 på fjärrkraftenheten i läge  .
Mät fjärrmatningsströmmen i UMP I på kraftenheten med hjälp av mäthenheten i KF-10 stativet. Strömmen skall vara cirka 75 mA (fullt utslag 100 mA).
Mät fjärrmatningsspänningen i UMP V på kraftenheten med hjälp av mäthenheten i KF-10 stativet. Spänningen skall vara cirka 9 X antalet mellanförst (fullt utslag 150 V).
- 4.8.5 Mätningar på MF-stationer
- 4.8.5.1 *Kontroll av mellanförstärkare*
Mät matningsspänningen till mellanförstärkarenheten i UMP +/- . Spänningen skall vara cirka 8,7 V.
- 4.8.5.2 *Kontroll av fellokaliseringseenhet*
Upprätta förbindelse på tjänsteledningen mellan terminal och mellanförstärkarstation.

4.8.5.3 *Kontroll av transmissionsriktning*

Anslut mätinstrument KDT-A1 till en terminal-förstärkare enligt avsnitt 4.3.2.

Obs

Mätkabeln mellan KDT-A1 uttag $\bullet \rightarrow$ - och service-enhetens uttag $\rightarrow \bullet$ skall ha sina punkter på anslutningsdonen vända mot polaritetspunkterna i respektive uttag.

Instrumentet KDT-A1 skall vara inställt enligt följande:

Omkopplaren CM3 till CM6 skall stå i uppfällt läge.

Omkopplaren CM2 skall stå i läge NO LOOP och om-

kopplaren CM1 skall stå i läge 1.

Kontrollera att visarutslaget på det inbyggda instrumentet ST1 i KDT-A1 går att ställa in på det röda mätområdet med hjälp av potentiometer P1.

Kontrollera samtliga MF-stationer som ingår i kabelsträckan genom att ställa omkopplaren CM1 i lägena 2, 3 osv.

Erhålls inte detta utslag på instrumentet, ställ omkopplaren CM4 i läge B-A. Erhålls då rätt utslag på instrumentet, kontrollera övriga MF-stationer som ingår i kabelsträckan genom att omkopplaren CM1 i tur och ordning ställs i lägena 2, 3 osv.

Om alla eller de flesta MF-stationerna ger svars-signal i riktning B-A, skiftas brancherna i mellan-kopplingen mellan KF-10 stativet och kabellinjen på terminalen. På de MF-stationer som avviker ändras strappningen i fellokaliseringsenheten enligt byg-lingstabell 13.

4.8.5.4 *Kontroll av selektivitet*

Ställ omkopplaren CM2 på KDT-A1 i läge 4. Ställ in omkopplaren CM1 på aktuellt stationsnummer.

Mät med oscilloskop i UMP $\frac{1}{1}$ på fellokaliseringsenheten. De erhållna värdena skall vara cirka 800 mV_{t-t} och cirka 2 V ls.

4.8.5.4 *Kontroll av selektivitet (forts)*

Ställ omkopplaren CM1 i ett läge som inte motsvarar aktuell MF-station. Ingen signal eller likspänningskomponent skall då finnas kvar.

Ställ omkopplaren CM2 på KDT-A1 i läge 1 och omkopplaren CM1 i ett läge som motsvarar aktuellt MF-stationsnummer.

Ställ in instrumentet på rött mätområde med hjälp av potentiometern P1.

Ställ omkopplaren CM2 i tur och ordning i lägena 2, 4 och -4 (40Z) och kontrollera att instrumentutslaget hela tiden står kvar inom det röda mätområdet. Utför denna kontroll på samtliga kabelförstärkarlinjer som ingår i MF-stationen, även reservlinjen.

Trycksätt MF-behållaren på varje MF-station när inmätningen är så klar att inget behov finns att återöppna MF-behållarna, se avsnitt 3.5.1.

4.8.5.5 *Mätningar över kabelsträcka*

Bemanna båda terminalstationerna.

Utför mätningar enligt speciell underhållsföreskrift för TM-24 TOMT 856-184 (avsnitten 3.4.2 och 3.4.12 för samtliga kanaler samt avsnitten 3.4.9 och 3.4.11 för sex slumpvis valda kanaler).

Uppkoppling enligt bild 3.

4.8.5.6 *Kontroll av bitfelstäthet*

Mät bitfelstätheten enligt avsnitt 3.6.3. Uppkoppling enligt bild 5.

