

1975-06-26

Sida 1 (23)

Tjänsteställe, handläggare F:UTM P Ståhl CVA/5133 R Janse CVA/5133 J Kühne	Fastställd av D Degerman /R Hjärter	Ändrad enligt	Upphöver 851-38 1)
---	---	---------------	-----------------------

Deltaantenn KV 031 M1921-031010 Tillsynsföreskrift

<u>Innehåll</u>	<u>Sida</u>
1 Allmänt	2
2 Erforderlig utrustning	5
3 Tillsyn	7
3.1 Allmänt	7
3.2 Mittmast	7
3.3 Sidostolpar	9
3.4 Antenn	10
3.5 Antenntransformator	11
3.6 Avslutningsmotstånd	12
3.7 Uppmätning av ståendevågförhållandet (SVF)	13
3.8 Kontrollmätning av antennkabel enligt TDR- metoden	17
4 Speciella föreskrifter	21
4.1 Nedtagning av antenn	21
4.2 Hissning av antenn	22
4.3 Kontroll av att masten är rak	22
4.4 Kontroll av stagspänningar	23

1) Helt omarbetad

1 Allmänt

1.1 Beskrivning

Antennen består av tre fosforbronslinor, som är upphängda parallellt i form av en triangel med spetsen uppåt och basen cirka 6,5 m över markytan.

Antennen är upphängd i en 36 m hög mittmast och två 7 m höga sidomaster. Mittmasten består av 6 m långa rördelar.

Sidomasterna består av trästolpar.

Antenntransformatorn är placerad på ett fundament bredvid mittmasten.

Avslutningsmotståndet är placerat på en hylla uppsatt i mittmasten cirka 7,5 m över marken.

Antenntransformatorn och avslutningsmotståndet är anslutna till antennen med en matarledning.

Antennen är upphängd i en hisslina i toppen av mittmasten och i en hisslina i vardera sidomasten. De undre antennlinorna är fast inspända i en klamma på mittmasten.

Beträffande nedtagning och hissning av antennen, se avsnitt 4.1 och 4.2.

Tekniska data:

Frekvensområde:	2-18 MHz
Medeleffekt:	5 kW
Ingångsimpedans:	50 ohm
SVF:	≤ 2

1.2 Underhållsdirektiv

Enligt TOMT 851- (under framtagna).

D-tillsyn ska, förutom vid normala tillsynsperioder, utföras efter oväder, såsom kraftigt snöfall, storm eller nedisning.

Vid tillsyn ska i denna föreskrift angivna åtgärder inte utföras om inget behov finns eller om åtgärden bedöms kunna utföras vid nästa tillsyn, utan att risk för felfunktion eller haveri uppstår. Det vill säga en detalj med endast ytligt rostangrepp kan lämnas utan åtgärd, om inte det rostiga avsnittet förhindrar en nödvändig justering.

1.3 Erforderlig utbildning

Rapri IV
Mastresningskurs

1.4 Arbetsgång

Tillsynen ska om möjligt samordnas med tillsyn på tillhörande radio-utrustning och övriga antenner vid anläggningen. Tillsynen inleds enligt avsnitt 3.2. Upptäcks inga fel övergår man till avsnitt 3.3 och så vidare. Upptäcks något fel enligt någon av huvudavsnitten, fortsätts tillsynen enligt detta avsnitts underavsnitt (till exempel 3.2.1, 3.2.2) och så vidare. Se även avsnitt 1.6.

1.5 Arbetsvolym

För D-tillsyn effektiv arbetstid två man, 0,5 dagar vardera
För E-tillsyn effektiv arbetstid två man, 2 dagar vardera
För E4-tillsyn effektiv arbetstid två man, 3 dagar vardera

1.6 Driftavbrott

Tillsynen får inte medföra oplanerat driftavbrott vid anläggningen. Samråd ska tas med operativ chef innan antenner tas ur drift.

1.7 Mätjournal

SVF-mätningen vid E- och E4-tillsyn uppritas eller registreras i kurvform.

1.8 Felrapportering

DIDAS-rapportering sker inte kontinuerligt på utrustningen. Rapportering sker vid behov genom specialrapportering beordrad på TOMT.

1.9 Reparation

Reparationer utförs av tsb i mån av resurser. Vid behov anlitas hvst. Reparationsbehov föreligger bland annat när:

- antennens SVF har ändrat sig väsentligt sedan driftsättningen
- antennkabelns data har ändrat sig sedan driftsättningen

1.10 Utbytesenheter

Finns inte.

1.11 Reservdelar

Lagerförs av FMV-F:UR enligt lagerlista.

1.12 Modifieringsläge

Inga modifieringar aktuella.

1.13 Toleransangivelse

I föreskriften angivna mätvärden och toleranser avser avlästa värden på instrumenten, vid respektive mätuppkoppling. Ytterligare hänsyn till instrumentens noggrannhet behöver inte tas.

1.14 Kvalitetskontroll

Kvalitetskontroll utöver denna tillsyn görs normalt inte. Uppstår behov av kvalitetshöjande åtgärder hänvisas till driftsättningsvärdena. Kontakta huvudverkstad före sådan åtgärd.

1.15 Tekniskt underlag

Följande tekniska underlag tillställs respektive anläggning vid driftsättningen:

- Ritningsunderlag
- SVF-diagram

1.16 Signalskyddsbestämmelser

Vid underhållsåtgärder måste för varje enskild anläggning utfärdade signalskyddsbestämmelser följas.

2 Erforderlig utrustning2.1 Tekniskt underlag

OSM

Ritningsunderlag

2.2 Instrument

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Ursprungsbezeichnung	Tillsynsperiod		
			D	E	E4
M3500-813010	Dynamometer	PROAB-PIAB A (2 st)		x	x
M3246-103011	Fältnätteod M40 MT	WILD-T2 (2 st)		x	x
M3633-108010	Nivåmeter	ROSWA-BN1521		x	x
M3636-103010	Reflektometer	ROSWA-BN3569/ 50NC		x	x
M2569-401010	Signalgenerator	HEWPA-606A		x	x
M3656-234010	Oscilloskop	HEWPA-140A		x	x
M3656-999279	Oscilloskoptillsats	HEWPA-1415A		x	x
M3636-990029	Avslutare	TELC-TRM-1-1.00F		x	x
M3171-131010	Frekvenstidräknare	SYDON-7034		x	x

1) TDR-meter

2.3 Verktyg

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	
M6131-111010	Ledhylsnyckel 24-27	x
M6131-113010	Ledhylsnyckel 12-13	x
M6131-114010	Ledhylsnyckel 14-15	x
M6131-115010	Ledhylsnyckel 18-19	x
M6342-041010	Kratsborste 6-rad	x

2.4 Förbrukningsmaterial

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Ursprungsbezeichnung
M1030-803138	Låstråd MS01 0,75 mm	FF-MS01/0,75 mm
M0722-033000	Korrskyddsvätska 033	ME82
M0702-015000	Nafta 15	
	Galvanopasta	Roval 52002
F2053-000024	Tätningssmassa	AMPHE-53-307
	Millimeterrutat papper A3	

2.5 För nedtagning och hissning av antennen erfordras

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Ursprungsbezeichnung
M2065-300210	Dragblock 750 kg	TIRFO-T7
	Dragapparatlina	40 m
M6171-026010	Spännroda 5-10 mm	STÅFA-4103
M3500-813010	Dynamometer	PROAB-PIAB A
M1157-253020	Lyrschackel B 0,6T	STÅFA-207-0,6T FZ
M1157-255020	Lyrschackel B 1,6T	STÅFA-209-1,6T FZ
F1250-303924	Stropp	CVA-F1250-303924

2.6 För kontroll av stagspänningar erfordras

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Ursprungsbezeichnung
M2065-205010	Draglyftblock	
M3500-813010	Dynamometer	PROAB-PIAB A
F1250-303923	Stropp	CVA-F1250-303923
M1157-250120	Lyrschackel B 0,25T	STÅFA-205-0,25 T FZ
M6171-026010	Spännroda 5-10 mm	STÅFA-4103

Tillsynsperiod

D E E4

		Tillsynsperiod		
		D	E	E4
3.2.1	Kontroll av att masten är rak och att den inte lutar, se avsnitt 4.3. Kontroll av att masten är rak och att den inte lutar samordnas med kontroll av stagspänningar enligt avsnitt 4.4.		x	x
3.2.2	Kontroll av stagspänningar, se avsnitt 4.4. Kontroll av stagspänningar samordnas med kontroll av att masten är rak och att den inte lutar, se avsnitt 4.3.		x	x
3.2.3	Se till att inga stagdetaljer är skadade. Byt ut skadade detaljer och staglinor. Enstaka trasiga isolatorer byts ut mot äggisolator (SEG-E 18 131 56).		x	x
3.2.4	Se till att mastfundamentet är oskadat. Vid större skador, rådgör med FFV-U/CVA, avdelning 5133 angående vilka åtgärder som ska vidtas. Kontrollera att stagförankringarna är fast förankrade i marken. Beträffande bergöglor kontrollera att de är fast förankrade i berg.		x	x
3.2.5	Se till att stagens och antennens infästningsdetaljer är oskadade. Byt vid behov ut skadade detaljer.			x
3.2.6	Se till att hisslinblocken är oskadade. Kontrollera att linskvivorna inte är fastrostade. Byt ut felaktiga block.			x
3.2.7	Se till att avslutningsmotståndets hylla inte är skadad och att den inte har lossnat.		x	x
3.2.8	Kontrollera att hisslinorna är oskadade. Vid behov, byt ut hisslinorna.		x	x

		Tillsynsperiod		
		D	E	E4
3.2.9	Se till att hisslinornas låsanordning fungerar och att upphängningskrokarna är oskadade. Byt ut skadade låsanordningar och upphängningskrokar.		X	X
3.2.10	Se till att varningsskylten är hel och läsbar. Byt ut skadad skylt.		X	X
3.2.11	Se till att märkskylt för mastens numrering finns uppsatt på masten. Sätt upp märkskylt om sådan saknas.		X	X
3.2.12	Se till att inga rostskador finns på masten eller på infästningsdetaljerna. Rengör rostskadade detaljer från rost och bestryk dem med galvanopasta.			X
			X	X
3.3	<u>Sidomaster</u>			
	Okulärkontrollera varje mast med avseende på att:			
	● stolpen är oskadad	X	X	X
	● staget och stagförankringen är oskadade	X	X	X
	● hisslinan är oskadad			X
	● hisslinblocket är oskadat			X
	● hisslinans låsanordning och upphängningskrokar är oskadade			X
	● varningsskylten är hel och läsbar.	X	X	X
	Bestryk skruvar och muttrar med korrosionsskyddsvätska 033.		X	X
3.3.1	Se till att stolpen inte är angripen av röta eller skadad på annat sätt. Byt ut stolpen om det bedöms att risk finns för att masten kan haverera.		X	X
3.3.2	Se till att staget är oskadat. Byt ut skadad staglina. Se även till att en stagribba är uppsatt på staget. Kontrollera att stagförankringen inte har skadats.	X	X	X

		Tillsynsperiod		
		D	E	E4
3.3.3	Kontrollera att hisslinan är oskadad. Byt ut skadad hisslina.			x
3.3.4	Se till att hisslinblocket inte är skadat. Kontrollera särskilt att linskivan inte har rostet fast. Byt ut skadade block.			x
3.3.5	Se till att hisslinans låsanordning fungerar och att upphängningskrokarna inte är skadade. Byt ut skadade detaljer.			x
3.3.6	Se till att varningsskylten är hel och läsbar. Byt skadad skylt.		x	x
3.4	<u>Antenn</u>			
	Ta ned antennen och okulärkontrollera den med avseende på att:			
	● antennlinorna är oskadade		x	x
	● isolatorkedjorna är oskadade		x	x
	● matarledningarna är oskadade		x	x
	● antennlinornas infästningar vid sidomasterna är oskadade		x	x
3.4.1	Kontrollera att antennlinorna är oskadade. Byt ut skadade linor.		x	x
3.4.2	Se till att isolatorkedjorna är oskadade. Byt ut skadade isolatorer.		x	x
3.4.3	Se till att matarledningarna är oskadade och att inga spridare saknas eller skadats. Byt ut eventuellt skadade isolatorer i isolatorkedjorna.		x	x
3.4.4	Se till att antennens infästning vid sidomasterna inte har skadats. Kontrollera att antennlinorna är näjade vid isolatorerna.		x	x

3.5 Antenntransformator

Ta bort skyddsplåtarna på transformatorns framsida och okulärkontrollera transformatorn med avseende på att:

- ledningarna inuti transformatorn är oskadade
- isolatorerna, på vilka ledningarna är förlagda, är oskadade
- anslutningarna till glasfiberspröten och till koaxialkabeln är intakta
- anslutningarna mellan glasfiberspröten och matarledningen inte har lossnat
- plåthöljet kring antenntransformatorn är oskadat.

3.5.1 Se till att ledningarna inuti transformatorn är oskadade. Se även till att ledningarna inte har lossnat från isolatorerna.

3.5.2 Se till att isolatorerna är oskadade. Byt ut skadade isolatorer.

3.5.3 Se till att anslutningarna mellan glasfiberspröten och ledningarna inte har lossnat.
Se även till att anslutningen till koaxialkabeln är intakt.

3.5.4 Se till att anslutningarna mellan glasfiberspröten och matarledningen inte har lossnat.

Har ledningen inuti glasfiberspröten gått av i toppen, skala av glasfibern cirka 10 mm. Löd loss hylsan kring den bit som gått av och löd fast den på den nya toppen. Skruva fast ledningen från matarledningen och dess klamma.

Se även till att ledningarna till matarledningen är oskadade.
Byt ut skadade ledningar.

3.5.5 Se till att plåthöljet är oskadat. Vid rostskador rengör skadade detaljer från rost och bestryk dem med galvanopasta.

Tillsynsperiod		
D	E	E4
	X	X
	X	X
	X	X
	X	X
	X	X
	X	X
	X	X
	X	X
	X	X

3.6 Avslutningsmotstånd

Okulärkontrollera avslutningsmotståndet med avseende på att:

- höljet är oskadat
- motstånden är oskadade
- ledningar och genomföringar inte är skadade eller har lossnat
- avslutningsmotståndet är ordentligt fastsatt vid hyllans över- och underdel
- matarledningen inte har lossnat från infästningen i hyllans underdel
- avslutningsmotståndet är anslutet till jordledningen
- jordledningen är oskadad

Efterdra skruvar och muttrar till linlås och klammor.

- 3.6.1 Se till att höljet är oskadat. Laga mindre skador med exempelvis Plastic Padding. Vid större skador på höljet laga med glasfiberväv och plast.
- 3.6.2 Kontrollera att motstånden är oskadade. Byt ut felaktiga motstånd.
- 3.6.3 Se till att ledningar och genomföringar är oskadade. Byt ut skadade detaljer. Ta bort oxid och andra beläggningar som kan finnas på anslutningar och motstånd.
- 3.6.4 Se till att avslutningsmotståndet inte har lossnat från infästningen vid hyllan.
- 3.6.5 Se till att matarledningen inte har lossnat från hyllans underdel. Byt ut skadade infästningsdetaljer.
- 3.6.6 Se till att ledningarna mellan matarledningen och avslutningsmotståndet är oskadade. Byt ledningar och ledningsklämmor om så erfordras.

	Tillsynsperiod		
	D	E	E4
		X	X
		X	X
		X	X
		X	X
		X	X
		X	X
			X
3.6.1	X		X
3.6.2		X	X
3.6.3		X	X
3.6.4		X	X
3.6.5		X	X
3.6.6		X	X

Tillsynsperiod		
D	E	E4
	x	x

3.7 Uppmätning av ståendevågförhållandet (SVF)

Efter avslutad E- och E4-tillsyn och dessutom efter byte av antenntransformatorn eller avslutningsmotståndet, ska antennens ståendevågförhållande (SV) kontrolleras enligt följande:

3.7.1 Mätuppkoppling:

Anslutning till antenn görs lämpligen vid antennväxeln, varvid kontroll av utgående antennkabel erhålls samtidigt.

Obs

Vid sändarantenner ska lämpliga fasta nycklar användas vid montering och demontering av anslutningsdon (Dezifix-D). Innan anslutningsdonen åter skruvas samman ska dess gängor rengöras och bestrykas med tätningsmassa (AMPHE-53-307).

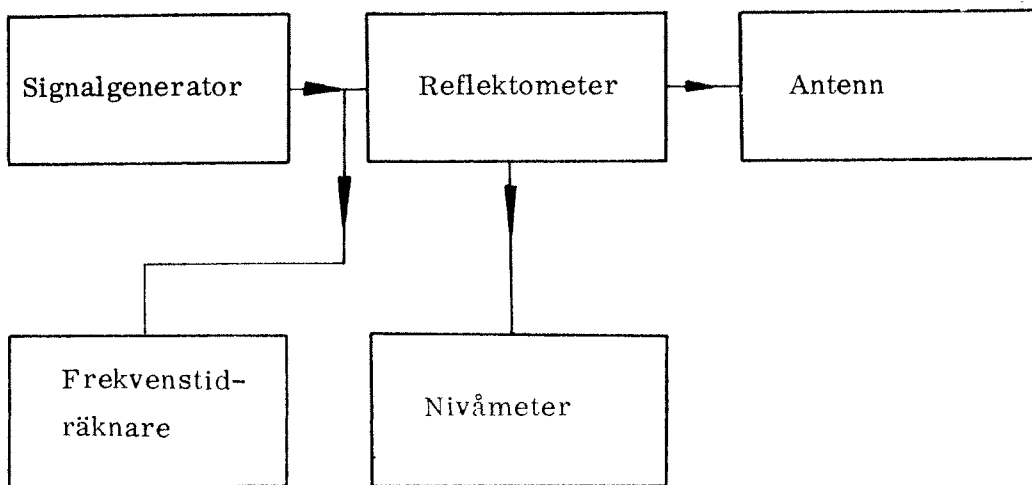


Bild 1

- 3.7.2 Kalibrera nivåmetern och anslut frekvenstidräknaren.
- 3.7.3 Ställ in signalgeneratoren på den frekvens vid vilken SVF ska mätas.
- 3.7.4 Ställ reflektometerens omkopplare i läge VORLAUF och justera signalgeneratorns utspänning så att referensnivå erhålls på nivåmetern.
- 3.7.5 Ställ reflektometerens omkopplare i läge RÜCKLAUF och avläs dämpningen (reflektionsfaktorn) på nivåmetern.
- 3.7.6 Avläs motsvarande SVF i tabell 1 och för in värdet på millimeterpapper.

3.7.7 Upprepa mätförfarandet för ett flertal frekvenser inom antennens frekvensområde, så att en kurva över ståendevågförhållandet erhålls.

Tabell 1. Omvandling från reflektionsfaktor till SVF

Refl. - faktor dB	SVF	Refl. - faktor dB	SVF	Refl. - faktor dB	SVF	Refl. - faktor dB	SVF
2,0	8,75	5,1	3,53	8,2	2,26	11,3	1,75
1	8,35	2	3,46	3	2,24	4	1,74
2	7,95	3	3,39	4	2,22	5	1,73
3	7,55	4	3,32	5	2,20	6	1,72
4	7,15	5	3,25	6	2,18	7	1,71
5	6,75	6	3,18	7	2,16	8	1,70
6	6,55	7	3,13	8	2,14	9	1,68
7	6,35	8	3,08	9	2,12	12,0	1,67
8	6,15	9	3,03	9,0	2,10	1	1,665
9	5,95	6,0	2,98	1	2,08	2	1,66
3,0	5,75	1	2,93	2	2,06	3	1,65
1	5,60	2	2,88	3	2,04	4	1,64
2	5,45	3	2,85	4	2,02	5	1,63
3	5,30	4	2,78	5	2,00	6	1,62
4	5,15	5	2,75	6	1,98	7	1,61
5	5,00	6	2,72	7	1,96	8	1,60
6	4,89	7	2,68	8	1,94	9	1,59
7	4,78	8	2,66	9	1,93	13,0	1,58
8	4,67	9	2,63	10,0	1,92	1	1,57
9	4,56	7,0	2,60	1	1,91	2	1,56
4,0	4,45	1	2,57	2	1,90	3	1,55
1	4,35	2	2,54	3	1,89	4	1,545
2	4,25	3	2,51	4	1,87	5	1,54
3	4,15	4	2,48	5	1,85	6	1,53
4	4,05	5	2,45	6	1,84	7	1,525
5	3,95	6	2,42	7	1,83	8	1,52
6	3,85	7	2,39	8	1,81	9	1,51
7	3,75	8	2,36	9	1,80	14,0	1,50
8	3,70	9	2,33	11,0	1,79	1	1,49
9	3,65	8,0	2,30	1	1,78	2	1,485
5,0	3,60	1	2,28	2	1,76	3	1,48

Refl. - faktor dB	SVF	Refl. - faktor dB	SVF	Refl. - faktor dB	SVF	Refl. - faktor dB	SVF
14,4	1,475	17,8	1,295	21,2	1,19	24,6	1,123
5	1,47	9	1,297	3	1,185	7	1,122
6	1,46	18,0	1,29	4	1,183	8	1,121
7	1,45	1	1,285	5	1,181	9	1,12
8	1,445	2	1,28	6	1,18	25,0	1,12
9	1,44	3	1,278	7	1,178	1	1,119
15,0	1,435	4	1,276	8	1,177	2	1,117
1	1,43	5	1,275	9	1,175	3	1,115
2	1,425	6	1,27	22,0	1,173	4	1,114
3	1,42	7	1,265	1	1,172	5	1,112
4	1,41	8	1,26	2	1,17	6	1,11
5	1,405	9	1,255	3	1,167	7	1,109
6	1,40	19,0	1,25	4	1,163	8	1,108
7	1,39	1	1,249	5	1,16	9	1,106
8	1,385	2	1,248	6	1,159	26,0	1,105
9	1,38	3	1,245	7	1,158	1	1,104
16,0	1,375	4	1,241	8	1,157	2	1,103
1	1,37	5	1,238	9	1,155	3	1,102
2	1,365	6	1,235	23,0	1,153	4	1,10
3	1,36	7	1,232	1	1,15	5	1,098
4	1,357	8	1,23	2	1,147	6	1,097
5	1,352	9	1,227	3	1,145	7	1,096
6	1,35	20,0	1,225	4	1,145	8	1,095
7	1,345	1	1,22	5	1,143	9	1,094
8	1,34	2	1,217	6	1,141	27,0	1,093
9	1,335	3	1,215	7	1,140	1	1,092
17,0	1,33	4	1,213	8	1,138	2	1,091
1	1,328	5	1,21	9	1,136	3	1,09
2	1,324	6	1,208	24,0	1,134	4	1,089
3	1,319	7	1,205	1	1,132	5	1,088
4	1,313	8	1,202	2	1,13	6	1,087
5	1,31	9	1,20	3	1,13	7	1,086
6	1,305	21,0	1,197	4	1,125	8	1,085
7	1,30	1	1,195	5	1,124	9	1,084

Refl. - faktor dB	SVF	Refl. - faktor dB	SVF	Refl. - faktor dB	SVF	Refl. - faktor dB	SVF
28,0	1,083	31,4	1,055	34,8	1,0365	38,2	1,0249
1	1,082	5	1,054	9	1,0363	3	1,0246
2	1,081	6	1,053	35,0	1,036	4	1,0243
3	1,08	7	1,0525	1	1,0355	5	1,0240
4	1,079	8	1,052	2	1,035	6	1,0239
5	1,078	9	1,0515	3	1,0345	7	1,0238
6	1,077	32,0	1,051	4	1,034	8	1,0237
7	1,076	1	1,0505	5	1,0337	9	1,0236
8	1,075	2	1,05	6	1,0335	39,0	1,0235
9	1,074	3	1,0495	7	1,033	1	1,0231
29,0	1,073	4	1,049	8	1,0325	2	1,0227
1	1,072	5	1,0485	9	1,0323	3	1,0223
2	1,071	6	1,048	36,0	1,032	4	1,0219
3	1,07	7	1,047	1	1,0315	5	1,0215
4	1,07	8	1,0465	2	1,031	6	1,0212
5	1,069	9	1,046	3	1,0307	7	1,0209
6	1,068	33,0	1,0455	4	1,0305	8	1,0206
7	1,067	1	1,045	5	1,03	9	1,0203
8	1,066	2	1,0445	6	1,0295	40,0	1,0200
9	1,0655	3	1,044	7	1,0297	1	1,0198
30,0	1,065	4	1,0435	8	1,029	2	1,0196
1	1,064	5	1,043	9	1,0285	3	1,0194
2	1,063	6	1,0425	37,0	1,028	4	1,0192
3	1,062	7	1,042	1	1,0278	5	1,0190
4	1,062	8	1,0415	2	1,0275	6	1,0188
5	1,061	9	1,041	3	1,0273	7	1,0186
6	1,06	34,0	1,0405	4	1,027	8	1,0184
7	1,0595	1	1,040	5	1,0268	9	1,0182
8	1,059	2	1,0395	6	1,0265	41,0	1,0180
9	1,0585	3	1,039	7	1,0263	1	1,0178
31,0	1,058	4	1,0385	8	1,026	2	1,0176
1	1,0575	5	1,038	9	1,0258	3	1,0174
2	1,057	6	1,0375	38,0	1,0255	4	1,0172
3	1,056	7	1,037	1	1,0252	5	1,0170

Refl.-faktor dB	SVF	Refl.-faktor dB	SVF	Refl.-faktor dB	SVF	Refl.-faktor dB	SVF
41,6	1,0168	42,5	1,0153	43,4	1,0139	44,3	1,0126
7	1,0166	6	1,0151	5	1,0138	4	1,0124
8	1,0164	7	1,0150	6	1,0136	5	1,0123
9	1,0162	8	1,0148	7	1,0135	6	1,0121
42,0	1,0160	9	1,0147	8	1,0138	7	1,0120
1	1,0159	43,0	1,0145	9	1,0132	8	1,0118
2	1,0157	1	1,0144	44,0	1,0130	9	1,0117
3	1,0156	2	1,0142	1	1,0129	45,0	1,0115
4	1,0154	3	1,0141	2	1,0127		

3.8 Kontrollmätning av antennkabel enligt TDR-metoden (Time Domain Reflectometer)

Antennkabeln ska kontrollmätas efter avslutad E- och E4-tillsyn.

3.8.1 Mätuppkoppling:

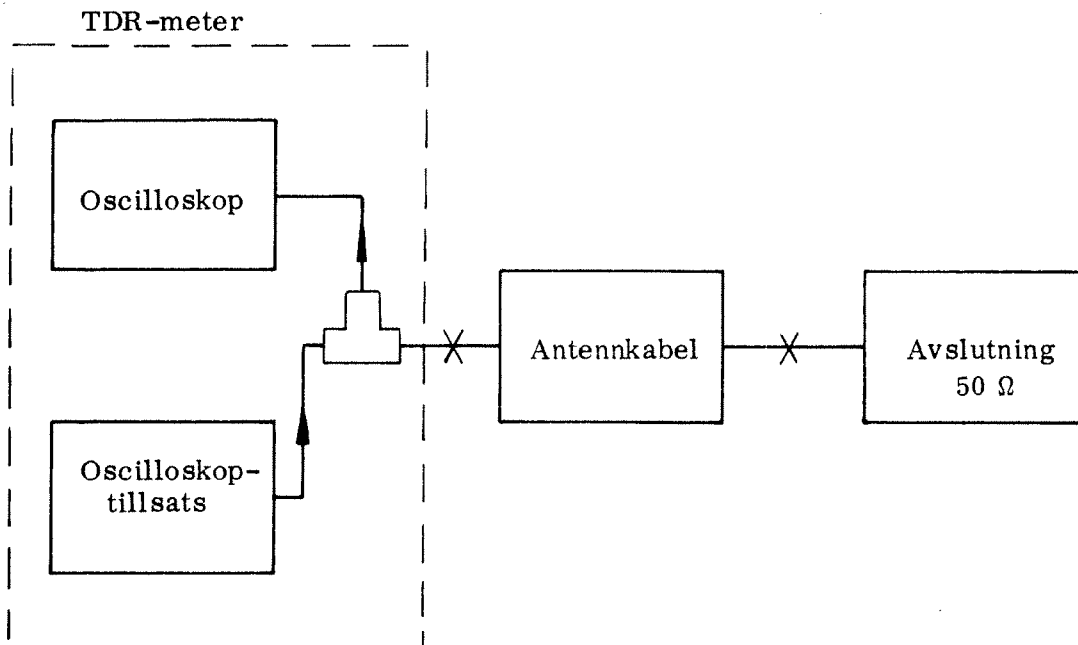


Bild 2

Tillsynsperiod		
D	E	E4
	x	x

3.8.1 forts

Anslutningen till antennkabeln görs vid antennväxeln. Är kabeln längre än 200 meter (dielektrikum PVC) eller 300 meter (dielektrikum luft), måste mätningen ske från båda kabeländarna.

Anm

Vissa typer av TDR-metrar mäter kablar upp till cirka 3000 meter.

3.8.2 Kontroll av impedans

- Anslut stigtidomvandlaren till TDR-metern. Ta bort den fasta förbindningen på TDR-metern. Anslut stigtidomvandlarens ingång IN till uttaget STEP OUTPUT. Anslut det lösa anslutningsdonet till uttaget IN på TDR-metern.
- Om antennkabeln är längre än 300 m, anslut en väldefinierad 50 ohms mätkabel till TDR-meterns utgång. Denna kabel får sedan utgöra referens för mätning.
Anslut koaxialkabeln som ska undersökas till referenskabeln.
- Om antennkabeln är kortare än 300 m, anslut avslutaren (50 Ω) till koaxialkabelns andra ände.
- Ställ TDR-meterns nätströmställare i läge ON.
- Ställ omkopplaren SWEEP i läge NORMAL.
- Ställ omkopplaren REFL COEFFICIENT i läge 0,02.
- Ställ omkopplaren MAGNIFIER i läge 1.
- Ställ in omkopplaren CM LINE/CM DISPLAY så att linjen på oscilloskopskärmen representerar antennkabelns hela längd.
- Ställ potentiometern INTERFERENCE FILTER BW i medurs ändläge.
- Ställ in potentiometern VERT POSITION så att 50 ohms-belastningens linje ligger mitt på oscilloskopskärmen.
- Beräkna koaxialkabelns impedans med hjälp av de till TDR-metern hörande impedansskalorna eller räknestickan.

3.8.2 forts

- Impedansen (Z) kan även beräknas enligt följande formel:

$$Z = Z_0 \left(\frac{1 + \rho}{1 - \rho} \right)$$

Z_0 = nominell impedans

ρ = reflektionsfaktor

- Kontrollera att impedansen håller sig inom de värden som anges i tabell 2.

Vid koaxialkablar med stor dämpning erhålls en lutande bild. I de fall kurvan på oscilloskopet lutar, tas ett medelvärde för impedansberäkningen.

Tabell 2

Koaxialkabel	Impedans Ω		Hastig- hets- kvot	Isolationsresistans $M\Omega$		Dämpning dB/100 m vid 150 MHz
	Enl spec	Godkänt värde		Enl spec	Godkänt värde	
Flexwell 5/8"	50 ± 0,5	50 ± 1	0,92		20	1,75
Flexwell 7/8"	50 ± 0,5	50 ± 1	0,92		20	1,24
Flexwell 15/8"	50 ± 0,5	50 ± 1	0,91		20	0,80
RG-8	52 ± 2	52 ± 4	0,66	5000	20	8,5
RG-10	52 ± 2	52 ± 4	0,66	5000	20	8,5
RG-17	52 ± 2	52 ± 4	0,66	5000	20	3,8
RG-18	52 ± 2	52 ± 4	0,66	5000	20	3,8
RG-58	50 ± 2	50 ± 4	0,66		20	17,0
RG-213	50 ± 2	50 ± 4	0,66	5000	20	8,5
RG-215	50 ± 2	50 ± 4	0,66	5000	20	8,5
RG-218	50 ± 2	50 ± 4	0,66	5000	20	3,8
RG-219	50 ± 2	50 ± 4	0,66	5000	20	3,8
Comflex Cx 4/12	50 ± 2		0,69		20	3,60

3.8.3 Kontroll av diskontinuiteter

Uppkoppling och inställning av TDR-metern, se avsnitt 3.8.1.

- Ställ in omkopplaren MAGNIFIER så att cirka 50 cm på kabeln motsvarar 1 cm på oscilloskopet.

3.8.3 forts

Exempel: Omkopplaren CM LINE/CM DISPLAY står i läge 500 - POLYTHYLENE.

Omkopplaren MAGNIFIER ställs då i läge 10.

- Vrid potentiometern MAGNIFIER DELAY tills kabeln börjar synas på oscilloskopet.
Undersök kabeln genom att långsamt vrida på potentiometern MAGNIFIER DELAY.

- Kontrollera kabelns diskontinuiteter. Dessa bör inte överstiga ± 2 ohm.

Längden till en viss punkt beräknas enligt följande:

- Ställ in potentiometern INTENSITY så att den lysande punkten blir synlig.
- Ställ med potentiometern MAGNIFIER DELAY in punkten till koaxialkabelns början.
- Flytta in punkten till aktuellt läge på kabeln med potentiometern MAGNIFIER DELAY.
- Läs av skillnaden mellan de båda lägena på potentiometern MAGNIFIER DELAY.
- Multiplicera det erhållna värdet med det aktuella värdet på den röda skalan till omkopplaren CM LINE/CM DISPLAY.
Multiplicera detta värde med den aktuella kabelns hastighetskvot. Hastighetskvoten erhålls ur tabell 2. Den erhållna produkten anger längden till diskontinuiteten i centimeter.

Obs

För att längden ska kunna avläsas direkt på oscilloskopet, måste omkopplaren MAGNIFIER stå i läge 1.

Skalorna vid omkopplaren CM LINE/CM DISPLAY gäller dessutom endast för kablar med luft och polyeten som dielektrikum.

3.8.3 forts

Vid övriga dielektrikum (andra relativa utbredningshastigheter) beräknas längden enligt följande formel:

$$l = \frac{c \cdot k \cdot t}{2}$$

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

k = hastighetskvot enligt tabell 2

t = tid enligt utslag på TDR-metern

4 Speciella föreskrifter

4.1 Nedtagning av antenn

Erforderlig utrustning, se avsnitt 2.5.

- 4.1.1 Montera dragapparaten vid en av sidomasterna med hjälp av stropen. Fäst en spännroda vid kauset på dragapparatlinan. Placera spännrodan på hisslinan strax ovanför låsanordningen.
- 4.1.2 Spänn hisslinan lite med hjälp av dragapparaten.
- 4.1.3 Linda av hisslinan från upphängningskrokarna och lossa låsanordningen.
- 4.1.4 Släpp efter 4-5 m på hisslinan med hjälp av dragapparaten och lås fast hisslinan med låsanordningen.
- 4.1.5 Flytta dragapparaten till den andra sidomasten och släpp efter lika mycket på hisslinan där.
- 4.1.6 Flytta därefter dragapparaten till mittmasten och gör fast den där.
- 4.1.7 Placera spännrodan på antennens hisslina och spänn denna något.

4.1.8 Linda av hisslinan och lossa låsanordningen.

4.1.9 Sänk antennen till önskad höjd med hjälp av dragapparaten.
Se till att matarledningarna inte skadas. Lossa infästningarna vid avslutningsmotstånd och transformator om så erfordras.

4.2 Hissning av antenn

Erforderlig utrustning, se avsnitt 2.5.

Förspänningar på hisslinor:

Vid mittmast: 1500-2000 N (150-200 kp)

Vid sidostolpar: 1000-1250 N (100-125 kp)

4.2.1 Hissan antennen vid mittmasten med hjälp av dragapparaten och gör fast hisslinan i låsanordningen.

4.2.2 Flytta dragapparaten till en av sidomasterna. Spänn upp hisslinan med hjälp av dragapparaten och gör fast hisslinan.

4.2.3 Flytta dragapparaten till den andra sidomasten. Spänn upp hisslinan och gör fast den.

4.2.4 Kontrollera att hisslinorna har rätt förspänning genom att koppla in en dynamometer mellan kauset på dragapparatlinan och spänngradan.

4.2.5 Gör fast hisslinorna i låsanordningen när rätt förspänning erhållits.
Linda upp hisslinorna på upphängningskrokarna.

4.3 Kontroll av att masten är rak

4.3.1 Ställ upp den ena teodoliten cirka 20 m bakom masten. Ställ in teodoliten. Ställ upp den andra teodoliten lika långt bakom masten men vinkelrätt mot den först uppställda. Ställ in teodoliten.

4.3.2 Ställ in teodolitens hårkors utmed mastens centrumlinje vid mastfoten. Om masten är rak och inte lutar ska hårkorset följa centrumlinjen när man vrider kikaren mot mastens topp.

4.3.3 Lutar masten, justera detta genom att släppa eller spänna på stagen. Detta bör samordnas med kontroll av stagspänningar enligt avsnitt 4.4.

4.3.4 Dra till låsmuttrarna på stagskruvarna efter avslutad justering av stagen.

4.4 Kontroll av stagspänningar

Stagen ska ha följande förspänningar:

- Mittmast:

Toppstag 2500 ± 500 N (250 ± 50 kp)

Mellanstag 3000 ± 500 N (300 ± 50 kp)

Undre stag 3000 ± 500 N (300 ± 50 kp)

- Sidomast:

Bakre stag 3000 ± 500 N (300 ± 50 kp)

Främre stag 1500 ± 300 N (150 ± 30 kp)

Erforderlig utrustning, se avsnitt 2.6.

Före kontroll av stagspänningar se till att masten är rak och att den inte lutar, se avsnitt 4.3.

4.4.1 Fäst spänngradan ett stycke upp på staglinan och koppla dynamometern till spänngradan med ett lyrschackel. Fäst stroppen vid stagförankringen. Koppla spakblocket mellan stroppen och dynamometern.

4.4.2 Spänn staget med hjälp av spakblocket tills staget är helt avlastat mellan spänngradan och stagförankringen.

4.4.3 Avläs stagspänningen på dynamometern.

4.4.4 Behöver stagspänningen justeras, justera även på övriga stag, så att masten inte dras över åt något håll.

4.4.5 Kontrollera stagspänningen på samma sätt.

4.4.6 Lås stagskruvarna med låsmuttrarna efter avslutad justering.

4.4.7 Kontrollera med hjälp av teodoliter att masten inte lutar, se avsnitt 4.3.

