

1972. 06. 29

Sida 1 (42)

Tjänsteställe, handläggare F:ELT3/S Boqvist TELEPLAN/N Sjödén	Fastställd av B Lundqvist /K Egeland	Ändrad enligt	Upphäver
---	--	---------------	----------

Talfrekventa förbindelser i krigsmaktens telenät. Inmätningföreskrift

<u>Innehåll</u>	<u>Sida</u>
1 Allmänt	1
2 Förberedande åtgärder	8
3 Dokumentation, rapportering	8
3.1 Toleranser för dämpningsdistorsion	12
4 Erforderlig utrustning	18
5 Förbindelser för tal	19
5.1 Tvåtrådsförbindelser	19
5.2 Fyrtrådsförbindelser	29
6 Förbindelser för data	30
7 Fyrtrådsförbindelser för tontelegrafi	32
8 Förbindelser för inlagringstelegrafi	34
9 Förbindelsekonstruktionskod	35
10 Anvisningar för ifyllning av blankett	41
M7102-224130	

1 Allmänt

Anvisningarna i denna föreskrift är avsedda att användas vid inmätning av teleförbindelser för tal, data och ton-telegrafi i krigsmaktens telenät.

Anm Föreskriften behandlar i huvudsak fysikaliska förbindelser. Förbindelserna kan dock helt eller delvis också vara anordnade över bärfrekvenssträckor.

Förbindelserna, vars ändpunkter vanligen kallas A och B, överför information inom frekvensbandet 300 Hz till högst 3400 Hz.

## 1 Allmänt (forts)

De transmissionstekniska inmätningssanvisningarna för förbindelserna är utformade med beaktande av "Transmissionstekniska riktlinjer för krigsmaktens telefonförbindelser". Föreskriften beskriver de mätningar, som ska utföras mellan inmätningsspunkter i A- och B-änden. Det fysikaliska läget hos inmätningsspunkterna bestäms av de gränssnitt som skiljer stations- och transmissionsutrustning åt.

Till transmissionsutrustningen hänförs den utrustning som krävs för att ge förbindelsens tal- och manöversignaler en lämplig elektrisk form för aktuell fjärröverföring, såsom förstärkare, multiplexutrustning och linjesignalomformare för manöversignaler.

Till stationsutrustningen hänförs den utrustning som krävs för att ge förbindelsens tal- och manöversignaler en lämplig form för anslutning till aktuell abonnent eller växel, t ex stationssignalomformare med logik för kodning och utvärdering av manöversignaler.

Med beaktande av angiven indelning har för förbindelseinmätning valts ett standardgränssnitt som fysiskt ligger mellan linje- och stationssignalomformarna för telefonförbindelser.

I vissa fall innehåller samma utrustning både funktioner som enligt det föregående hänförs till transmissionsutrustningen och funktioner som hänförs till stationsutrustningen, t ex hopbyggda linje- och stationssignalomformare.

## 1 Allmänt (forts)

I dessa fall förläggs snittet till första fysiskt åtkomliga punkt mot stationssidan, från standardgränssnittet räknat.

För speciella förbindelser, avsedda för data och ton-telegrafi, tillämpas i möjligaste mån angivet standardgränssnitt. Angivet gränssnitt överensstämmer med de gränssnitt som tillämpas i FMV-F ADB-registrering för tråd- och radiolänkförbindelser.

Av bild 1 framgår inmätningpunkternas (A och B) läge för några vanligen förekommande förbindelsetyper.

En stor del av förbindelserna är delvis anordnade i televerkets transmissionsnät, varför ett intimt samarbete måste äga rum mellan försvaret och televerket vid uppkoppling och inmätning av förbindelserna. Televerket har för varje förbindelse, som berör dess anläggningar, gjort upp en förbindelseritning där de viktigaste uppgifterna för uppkoppling av förbindelserna är angivna. Som exempel visas på bilderna 2 och 3, förbindelseritningar för olika kombinationer av två- och fyrtråd. Förbindelseritning för en dataförbindelse visas på bild 4. På förbindelseritningarna anges bl a ledningslängd, tråddiameter, pupinisering, impedans, gränshfrekvens och dämpning. Vidare anges förstärkning, nivåer och den korrektion, som kompenserar för den frekvensberoende ledningsdämpningen.

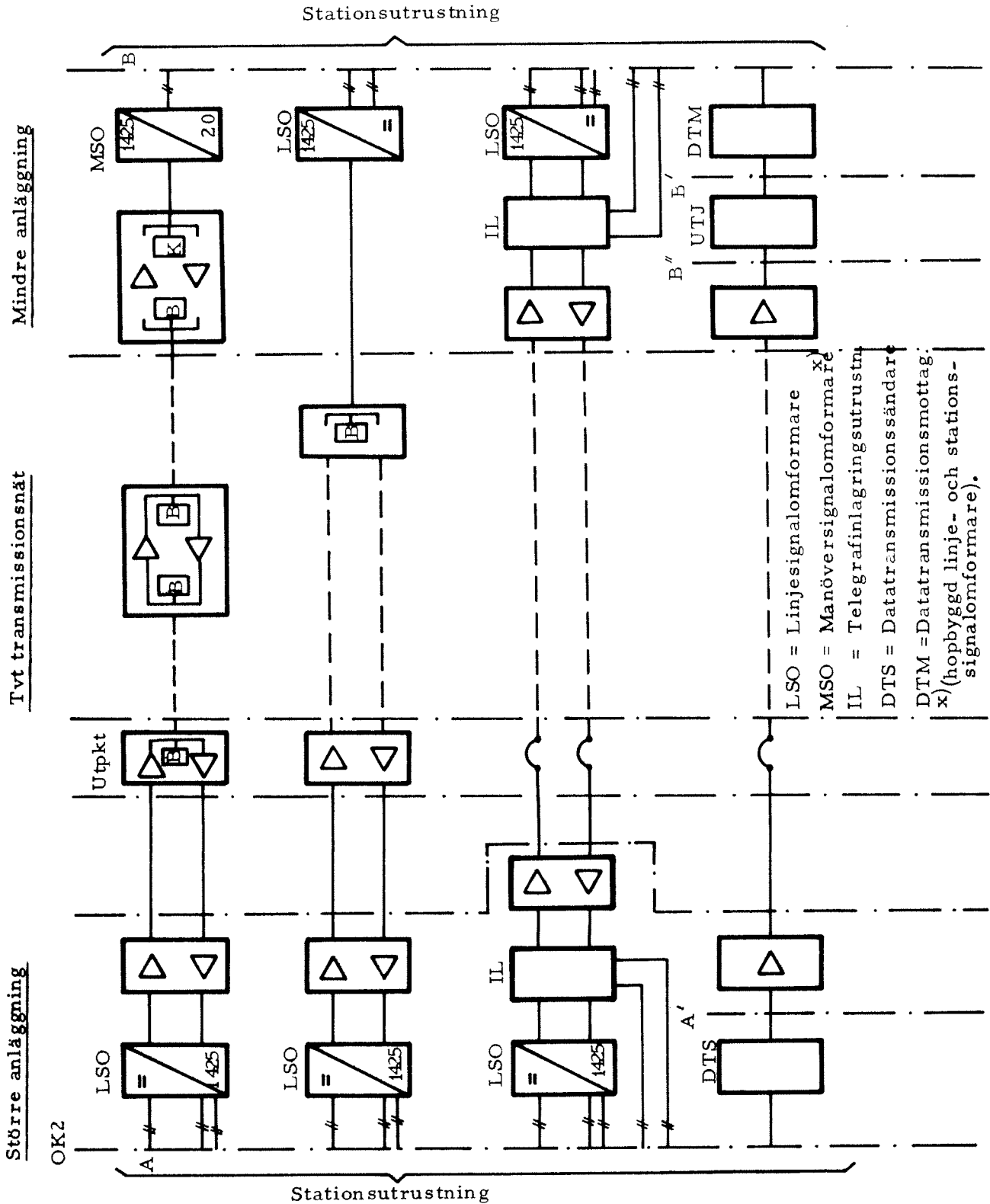


Bild 1. Inmätningpunkter

R 1

81. 2435 B (1947) 12 47 100 000 C7 41409

### Förbindelseritning, lednings- och stationsuppgifter

		Blod	
		Nummer	/
A-B	Förstärkt	0	9,0
	Nivåer	-23,0	-14,0
B-A	Förstärkt	9,0	-18,0
	Nivåer	-18,0	-4,0
Kopio till: Anslut			

(A)

(B)

BXXX      A-STAD      BYYY      BZZZ

Avtänd i km		32,1	
Framföring <sup>1</sup>		Par 797/798	
Ledningstyp	0,6 st	0,7 ft	Milk
Populering mH — m	opup	132/55-1600	132/55-1600
Z ohm & fs Hz	835	760	4300
Dämpning/tekn.korrektion	4,0	10,0	4,0
Dämpning i inf. m. m.	4,0	5,0	
Total dämpning	8,0	15,0	4,0
Trf.	Asida	800/600	M 800/600
	Bsida	600/800M	600/800
Bel.	Asida		0,7 ft
	Bsida		
Korr.	Asida		
	Bsida		
Erst.filtter			K (-4)
Sig.n.bdr.			
Ug.n.zzzhem			
Kopplingstyp	70300/1	70300/2	70300/71
Delrestdämpning			70300/1
Dämpare			
Anmärkning	Tonsignalering klass 3		

Uppgjord		Blod	
Datum			
Ordnings			
Berör		Telefonförbindelse	
Senaste revidering		BXXX - BZZZ	
Gäller fr.		Nummer	
		A 4711:1	

So. koc

1 Typ 1, typ II etc. anges då antalet rader för framföring är otillräckligt. Specificeras på bl. 2434 a och b.

Bild 2. Exempel på förbindelseritning för tvåtråd

Förbindelseritning, lednings- och stationsuppgifter		Blad			
		Nummer		Blad	
A-B	Förstärk. Nivåer	16,0 -16,5	14,0 -19,5	+4,0	-12,5
B-A	Förstärk. Nivåer	16,0 -12,5	11,0 -17,0	+4,0	0
70300 /1		/137		/137	
Avstånd i km		23,9+48,2		86,9	
Framföring <sup>1</sup>		242b		7302,36	
Ledningstyp		0,8 + 1,0 st		1,0 st	
Pulpinstyrning mH — m		132/55-1600		132/55-1600	
Z ohm & fo Hz		1500 3500 1500 3500		600 3400	
Dämpning/tekn.korrektion		12,5/2,8		12,0/3,3	
Dämpning i trf m. m.		4,0		7,0	
Total dämpning		16,5		19,0	
Trf.		Asida 600/1600 M		K1600M/600 K1600/600	
Bal.		Asida 1,0 st		1,0 st	
Korr.		Asida 3		3	
Först.filtter		Asida 3		3	
Sign.ödr.		K-3		K-3+60-K	
Lign.system		85500/18		85500/19	
Kopplingstyp		85500/18		85500/4	
Delrestdämpning		Tonsignalering klass 3			
Dämpore					
Anmärkning					
Uppgjord					
Datum					
Granskat					
Senaste revidering		Bebr		Telefonförbindelse	
Gäller fr.		Omfather		BXXX - BYYY	
				A 4712:1	
				Se kop.	

Bild 3. Exempel på förbindelseritning för fyrtråd

<sup>1</sup> Typ I, typ II etc. anges då anslutningsrader för framföring är omfattning. Specificeras på bl. 203a och b.



### 1 Allmänt (forts)

Försvaret gör upp förbindelsekort på blankett FMV (DA) 407. Där finns i kodad form viktigare data för respektive förbindelse, se bild 5. Ur förbindelseritning, förbindelsekort och "Anvisningar för anslutning av externa förbindelser" kan för ändrustningen erhållas erforderliga uppgifter, bl a beträffande nivåer och förstärkning.

### 2 Förberedande åtgärder

Kontrollera först överensstämmelsen i respektive ändpunkt med dämpnings-, förstärknings- och nivåvärden som anges på förbindelseritningen. Undersök att transformatorer och förstärkningskorrektioner överensstämmer med angivna pupiniseringstyper.

Kontrollera vid mellanliggande förstärkarstationer att de ingående förstärkarna är inställda för rätt förstärkning och korrektion samt att exempelvis transformatorerna är rätt inkopplade.

### 3 Dokumentation, rapportering

Använd blanketterna M7102-224130 och M7102-224140 för identifiering av mätobjekt och dokumentation av utförda mätningar, se bilderna 6 och 7.

Använd toleransmallarna M7102-224151, -152, -153 och -154, för kontroll av att kurvan över dämpningsdistorsionen faller inom toleransvärdena, se bilderna 8, 9, 10 och 11.







INMÄTNINGSRAPPORT					Blad 1 ( )
Sändlista FMV-F:ELT 3		2 ex		Utgivningsdatum	Registr nr
				Fastställt	Ersätter
				Utarbetad/Bearbetad	
Ärende Inmätning / Driftsättning av förbindelser				Period (er)	
Förbindelse nr	Tvt leverans		För operativ användning		Anteckningar
	Godkänd	Ej godkänd	Godkänd	Ej godkänd	
Kommentarer: (A-stn, B-stn i texten nedan = förb ändpkter enl förbindelseritning)					

Bild 7. Inmättningsrapport

### 3.1 Toleranser för dämpningsdistorsion

3.1.1 Sammanställning av exakta värden för toleransmallarnas brytpunkter.

3.1.1.1 Toleransvärden för toleransmall enligt bild 8

Frekvensintervall kHz	Dämpningsklass 1 dB	Dämpningsklass 2 dB	Dämpningsklass 3 dB	Anmärkning
0,3 - 0,4	2,2	4,35	8,7	} Övre, bruten gränslinje
0,4 - 0,6	1,1	2,2	4,35	
0,6 - 2,4	0,5	1,0	2,0	
2,4 - 3,0	1,1	2,2	4,35	
3,0 - 3,4	2,2	4,35	8,7	
0,3 - 3,4	-0,5	-1,0	-2,0	Undre, rak gränslinje

3.1.1.2 Toleransvärden för toleransmall enligt bild 9

0,3 - 0,4	2,2	4,35	8,7	} Övre, bruten gränslinje
0,4 - 0,6	1,1	2,2	4,35	
0,6 - 2,0	0,5	1,0	2,0	
2,0 - 2,6	1,1	2,2	4,35	
2,6 - 2,8	2,2	4,35	8,7	
0,3 - 2,8	-0,5	-1,0	-2,0	Undre, rak gränslinje

3.1.1.3 Toleransvärden för toleransmall enligt bild 10

Frekvensintervall kHz	Dämpningsklass 1 dB	Dämpningsklass 2 dB	Dämpningsklass 3 dB	Anmärkning
0,3 - 0,4	2,2	4,35	8,7	} Övre, bruten gränslinje
0,4 - 0,6	1,1	2,2	4,35	
0,6 - 1,4	0,5	1,0	2,0	
1,4 - 2,0	1,1	2,2	4,35	
2,0 - 2,4	2,2	4,35	8,7	
0,3 - 2,4	-0,5	-1,0	-2,0	Undre, rak gränslinje

3.1.1.4 Toleransvärden för toleransmall enligt bild 11A

0,3 - 0,4		4,35	} Övre, bruten gränslinje
0,4 - 0,6		2,6	
0,6 - 1,6		1,75	
1,6 - 2,4		4,35	
2,4 - 2,45		5,25	
2,45 - 2,52		7,0	
0,3 - 2,52		-1,75	Undre, rak gränslinje

Toleransvärden för toleransmall enligt bild 11B

0,3 - 0,4		3,9	} Övre bruten gränslinje
0,4 - 0,6		3,0	
0,6 - 3,0		2,2	
3,0 - 3,2		3,0	
3,2 - 3,4		7,0	
0,3 - 3,4		-2,2	Undre, rak gränslinje

Toleranser för dämpningsdistorsion  
Pupinisering 118/55-1200 stam fantom  
Pupinisering 132/55-1600 fantom  
Bärfrekventa förbindelser

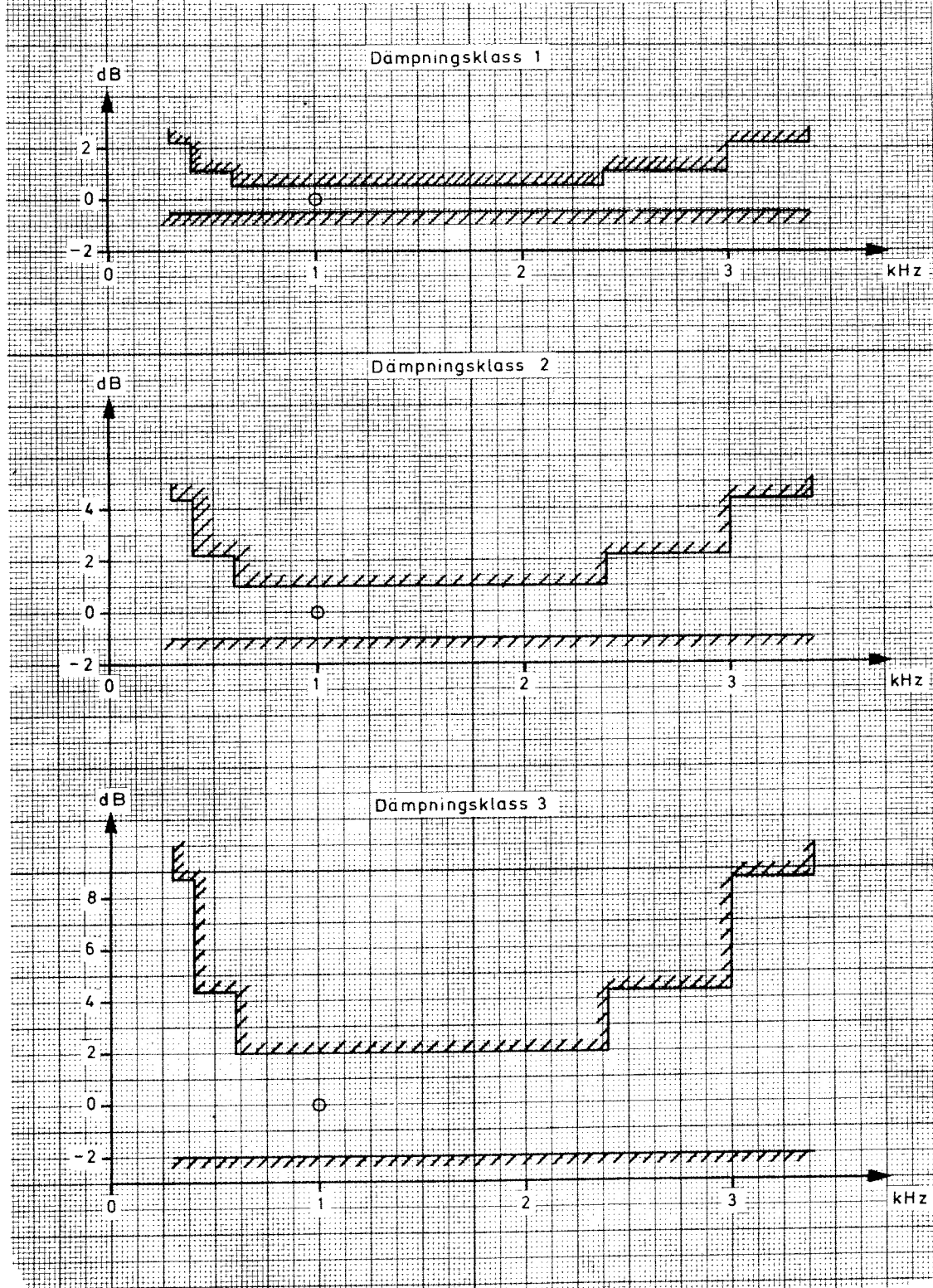


Bild 8

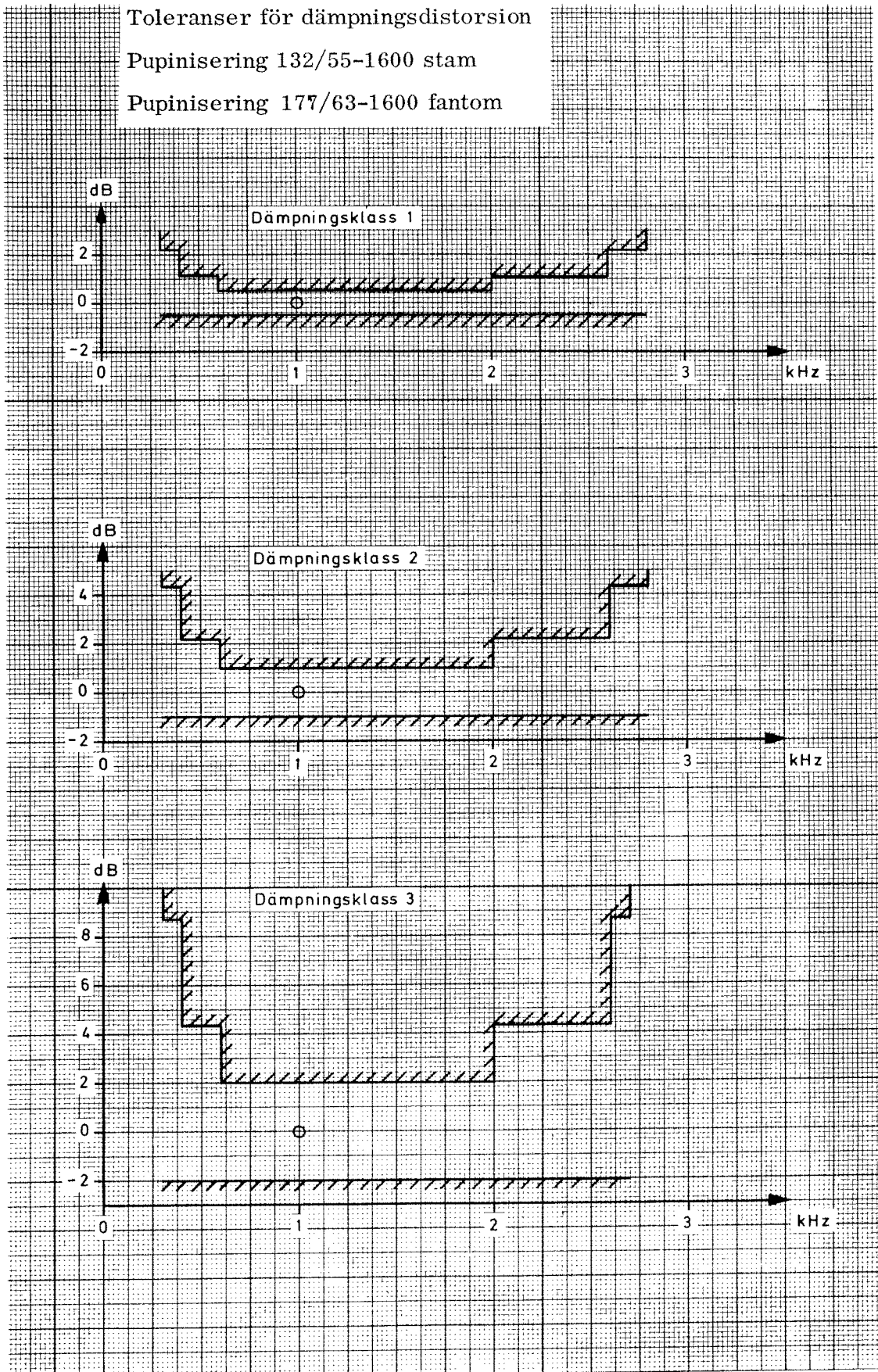


Bild 9



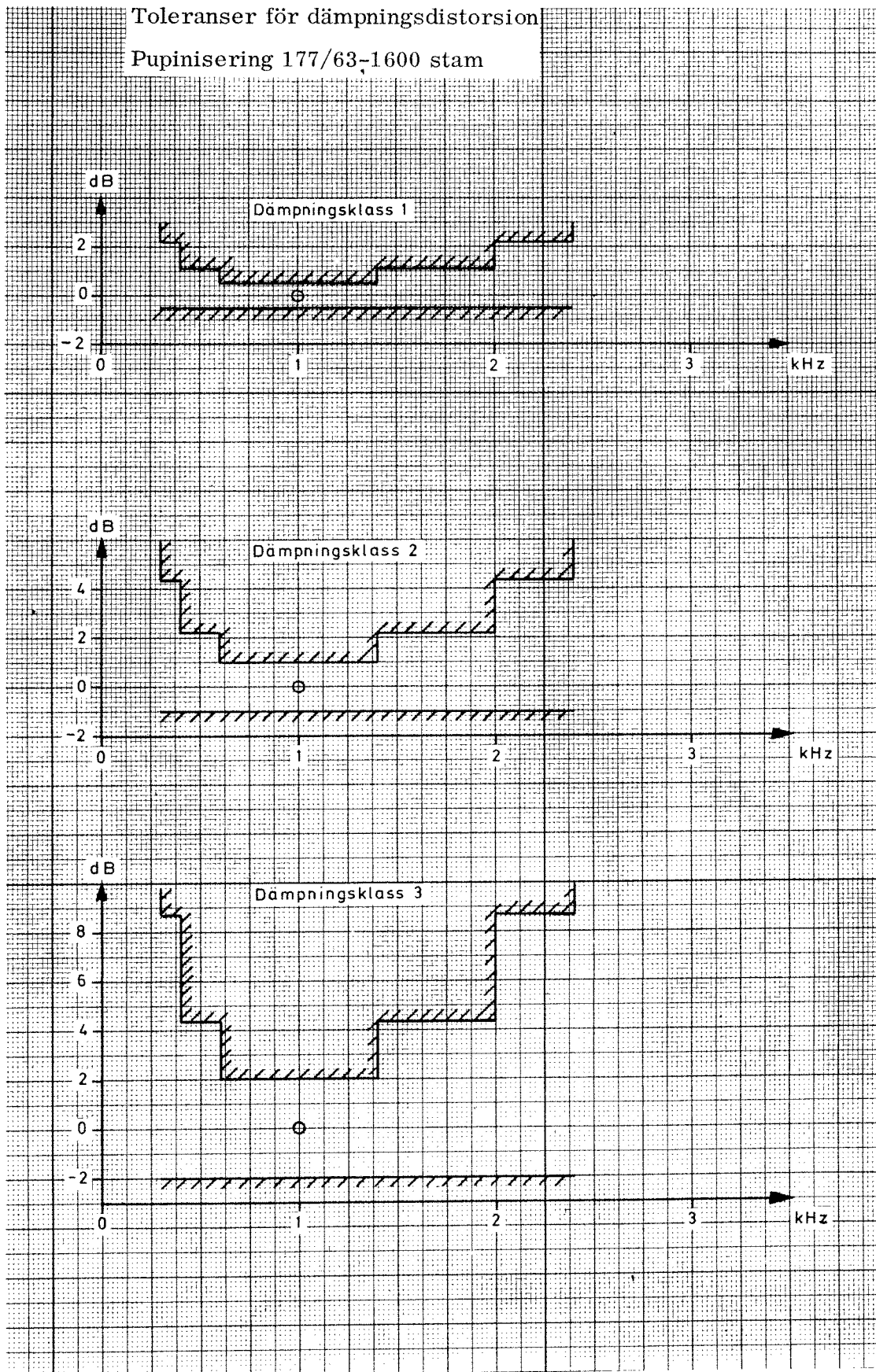


Bild 10



Toleranser för dämpningsdistorsion

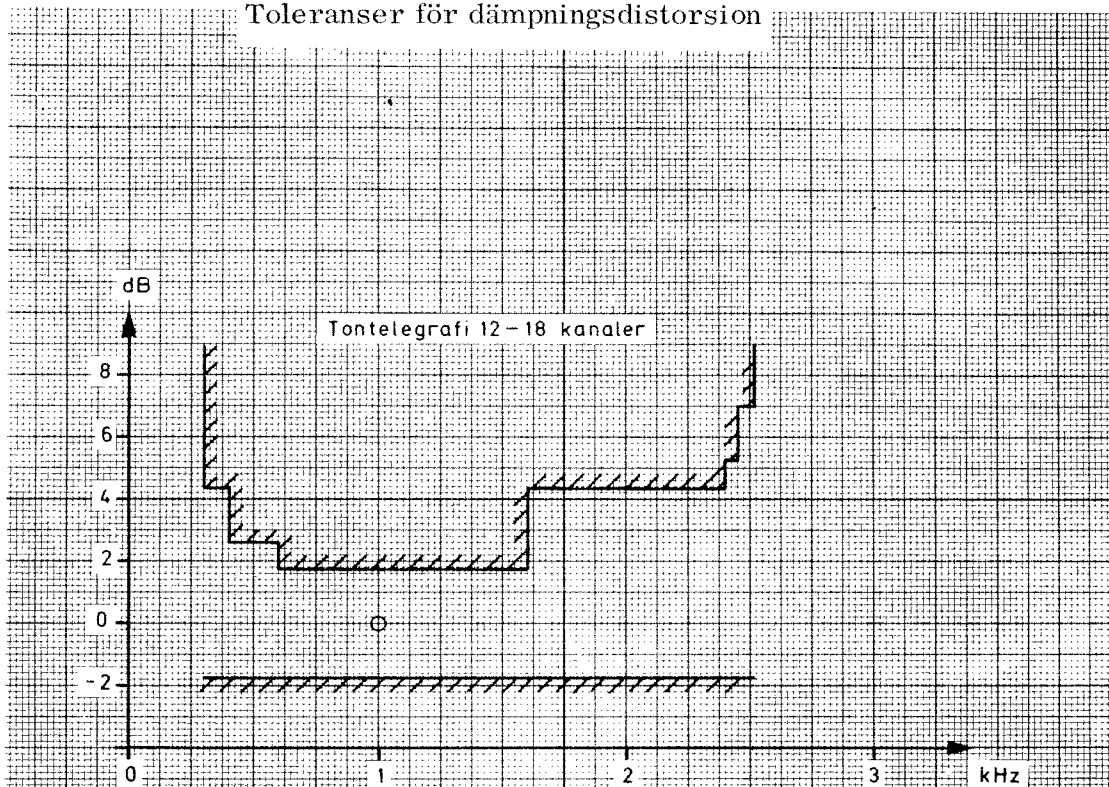


Bild 11A

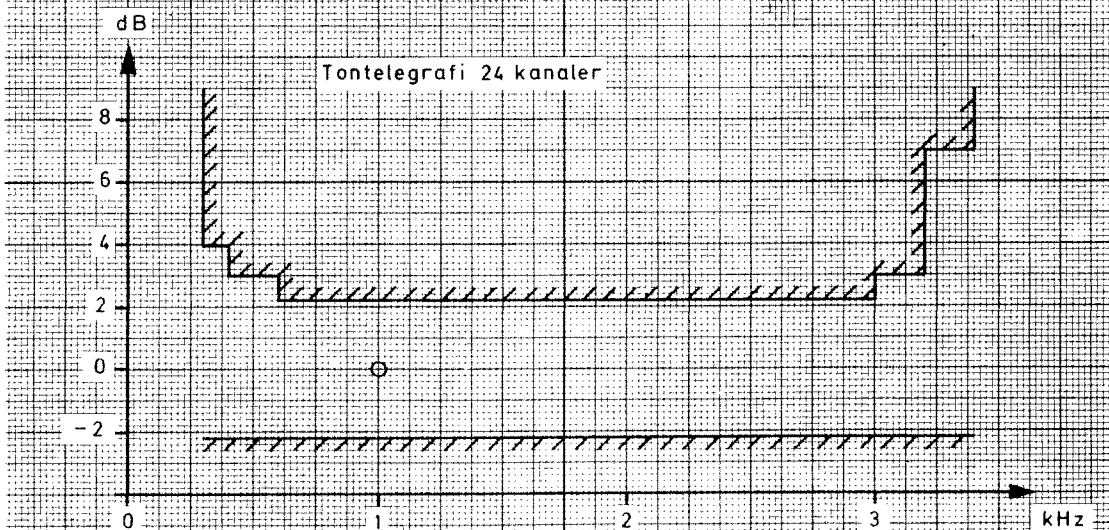


Bild 11B

#### 4 Erforderlig utrustning

##### 4.1 Tekniskt underlag

Se fastställda beskrivningar för de olika utrustningarna.

##### 4.2 Speciell utrustning

<u>Förrådsbeteckning</u>	<u>Förrådsbenämning</u>	<u>Ursprungsbeteckning</u>
M3618-140011	URI-meter MT	GOERS-UNIGOR 5S
M3633-305011	LF-mätenhet MT	SIEM-REL 3 K 119 B 2B
M2569-048011	LF-generator MT	HEWPA-236A-H10
M3633-113011	Nivåmeter MT	HEWPA-3556A
M3633-301011	LF-mätenhet MT	SIEM-REL 3 K 211 B
	Provbalans 1)	
M3633-151010	Psofometer	SIEM-REL 3 U 33 G 2
M3743-847810	Felfrekvanalysator	SRT-M1004
M3631-142011	Grupplöptidsmet MT	WANGO-LD-2
M3926-386010	Tfnapp 386	SATT-5486
	Högohmig hörtelefon 1)	

Angivna instrument kan ersättas av andra med motsvarande data.

---

1) Finns inte för närvarande

## 5 Förbindelser för tal

Förbindelser för tal utgörs av tvåtrådsförbindelser, fyrtrådsförbindelser eller kombinationer därav. I det sista fallet bestäms den sammansatta förbindelsens bandbredd i regel av tvåtrådsdelen därför att tvåtrådsöverdragen av stabilitetsskäl måste förses med låpassfilter. I övrigt hänvisas till bilaga 1 i publikationen "Anvisningar för anslutning av externa telefonförbindelser", som fastställts på TOMT 857-943, och finns utgiven genom Försvarets bok- och blankettförråd.

### 5.1 Tvåtrådsförbindelser

#### 5.1.1 Injustering av obalansdämpning vid förbindelsens gaffelkopplingar och tvåtrådsöverdrag.

Innehåller förbindelsen gaffelkopplingar och/eller tvåtrådsöverdrag, måste balanserna, som svarar mot kabelledningarna, kontrolleras och justeras in till största obalansdämpning. Obalansdämpningen  $A_b$  definieras enligt "transmissionstekniska riktlinjer . . . . . bilaga 1 (3:7) såsom:

$$A_b = 20 \log \left| \frac{Z_L + Z_B}{Z_L - Z_B} \right| \text{ dB}$$

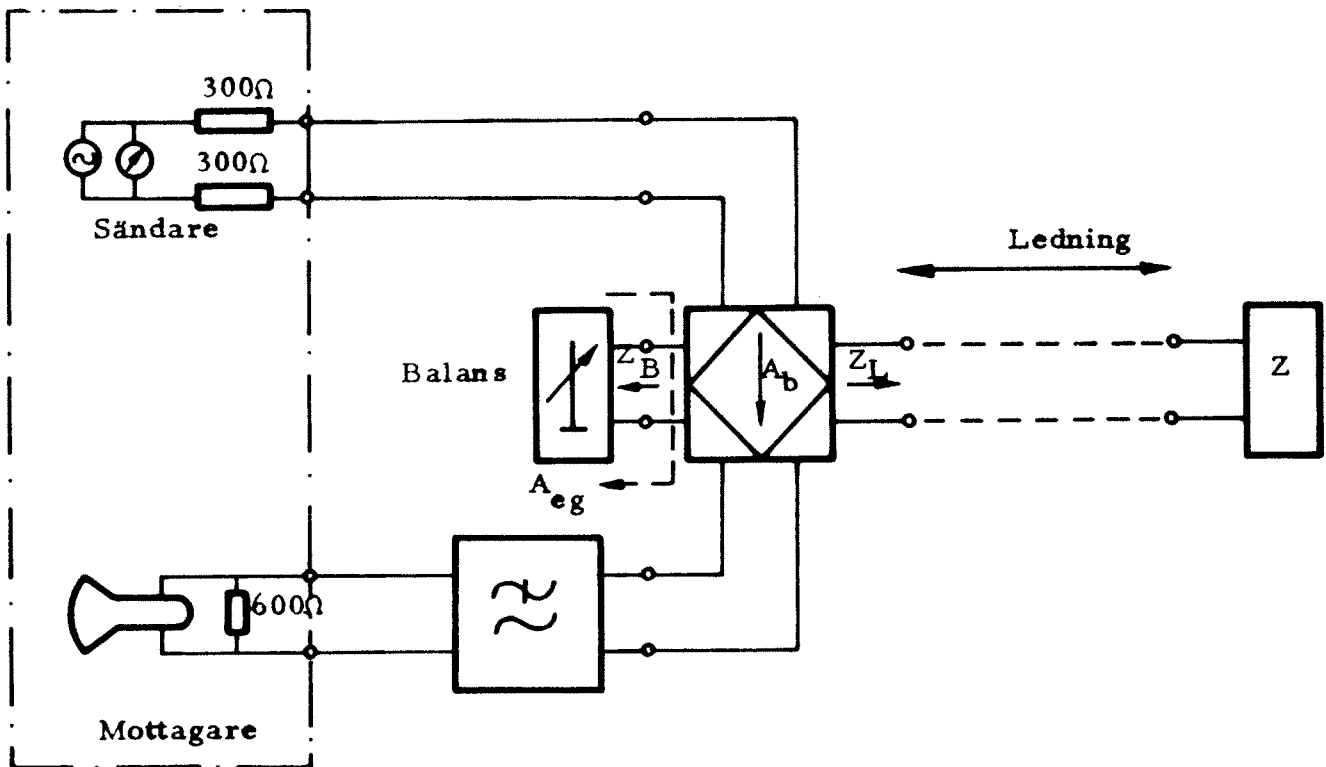
där  $Z_L$  = ledningsimpedansen och

$Z_B$  = balansimpedansen

5.1.1 forts

$A_b$  kan mätas upp med den uppkoppling som visas på bild 12. På grund av gaffelkopplingens övergångsdämpning uppmäts på instrumentet  $A_b + 7$  dB. Denna ekodämpning bör vara  $\cong 33$  dB inom gällande frekvensområde, med hänsyn till pupinisering och filter.

LF-mätenhet (M3633-301011)



$$A_b = 20 \log \left| \frac{Z_L + Z_B}{Z_L - Z_B} \right| \text{ dB}$$

$$A_{eg} = A_b + 7 \text{ dB}$$

Balansering på överdragssektion

Bild 12

5. 1. 1 forts

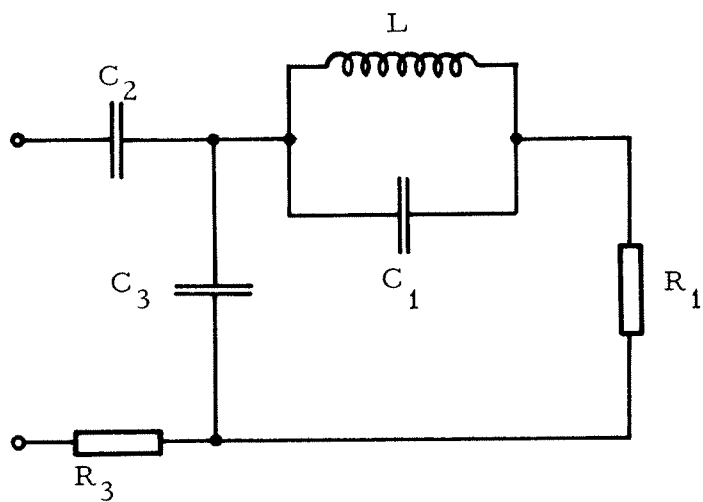
På bild 13 visas principerna för två olika balanser. Bild 13 A visar en balans för pupiniserad kabel. Bild 13 B visar en kompromissbalans som används när gaffelkopplingsens ledningsuttag ska kunna alternativt anslutas till ett flertal ledningar, vanligen lokala, med varierande impedans. Normalvärden på förekommande balanser kan erhållas ur televerkets publikation 09-40259-1: "Ledningsbalanser för pupiniserade ledningar i kablar och tillsatsbalanser för inledningskablar".

5. 1. 1. 1 Obalansprov med LF-mätenhet på förstärkt tvåtrådsförbindelse

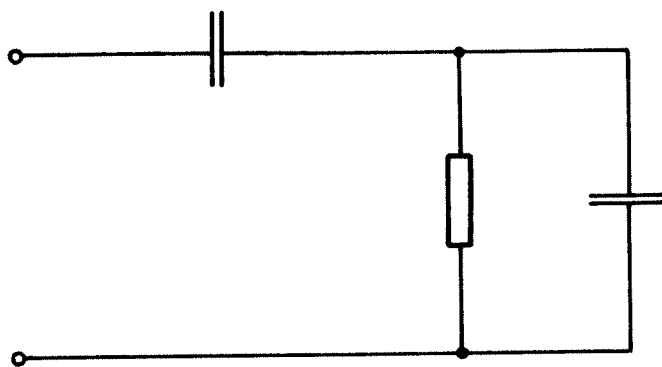
Vid tillgång till LF-mätenhet kan obalansprov ske på följande sätt:

Anslut ledningsdelningstransformatorns fyrtrådssida till LF-mätenhetens sändare respektive mottagare. Anslut transformatorns balansuttag till en variabel balans, bild 12. Ställ in denna på normalvärden för aktuell typ av kabelledning. Avsluta i normalfallet ledningens fjärrände med 600 ohm på transformatorns stationssida.

Sänd en signal med nivån 0 dBm och ställ in mottagarens känslighet så att lämplig nivåkurva erhålls på bildskärmen. Justera in balansprovaren så att maximal dämpning erhålls inom frekvensbandet 0,3-4 kHz. Man måste alltid se till att filtrets gränshfrekvens motsvarar ledningens bandbredd. Mät upp ekodämpningen utan filter i de fall när en BF-kanals filterbegränsning används i stället för filtertyp 4.



A Hoytbalans (Kabelbalans)



B Kompromissbalans (Lokalbalans)

Bild 13

5.1.1.1 forts

Strappa in, på den justerbara balansen som svarar mot ledningen, de komponentvärden som lästs av på balansprovaren. Kontrollmät med den justerbara balansen inkopplad i stället för balansprovarens variabla balans. Föreskrivet ekodämpningsvärde ska uppfyllas inom frekvensbandet 0,3-3,4 kHz.

5.1.1.2 Obalansprov vid gaffelkoppling mellan två- och fyrtrådsförbindelser

Om en förbindelse består av både tvåtråds- och fyrtrådsdel och om förstärkare ingår i gaffelkopplingen kan fyrtrådsdelen med sin balans betraktas som ena sidan av ett tvåtrådsöverdrag. Härvid kan obalansprov utföras enligt avsnitt 5.1.1.1, se bild 12.

I de fall endast gaffelkoppling förekommer utförs mätningarna på samma sätt.

5.1.1.3 Mätresultat

Uppmätt ekodämpning bör vara  $\geq 33$  dB inom aktuellt frekvensband. Uppnås inte detta värde kan det bero på osymmetri i kabelledningen, t ex att förstärkaravsnittet anordnats med kabeldelar med olika pupiniseringsgrad eller av kabeldelar, som båda slutar med helsektioner i hopkopplingsstället.

5.1.1.3 forts

Kabeldelar kan även sluta med var sin pupinspole, och pupinboxar kan temporärt ha kopplats ur på kabelsträckan. Undersök orsaken till för låga värden, i förekommande fall i samarbete med televerket, så att eventuell förbättring kan åstadkommas.

5.1.2 Nivåinställning

Efter balansutprovningen ska alla förstärkare som ingår i förbindelsen, vara inställda på sina föreskrivna förstärkningsvärden. Mät därefter nivåerna i båda riktningarna på samtliga mellanstationer vid 1000 Hz. 1)

Mät dämpningsdistorsionen mellan förbindelsens inmätningpunkter A och B. Utför mätuppkopplingen enligt bild 14 A.

Sänd mätsignaler med nivån 0 dBm i inmätningpunkten.

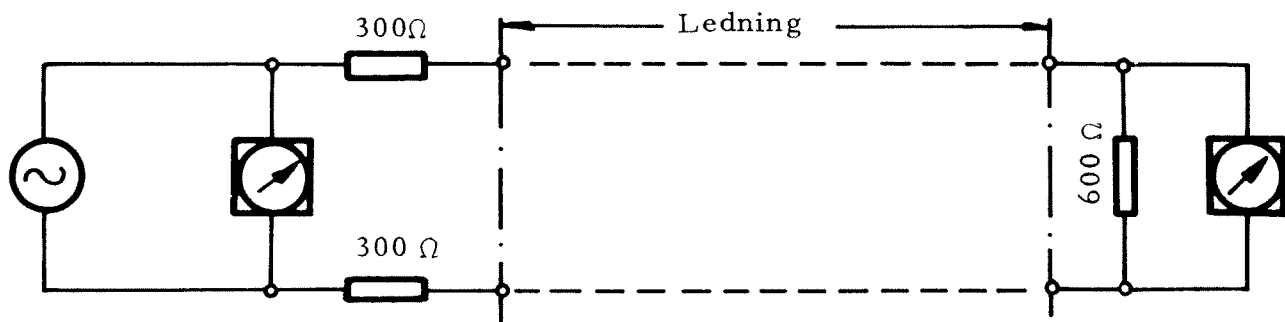
Justera restdämpningen samt nivåerna på mellanstationer till nominella värden med 0,5 dB tolerans.

Kontrollera att uppmätt restdämpning överensstämmer med dämpningsklassen som är beställd från televerket.

---

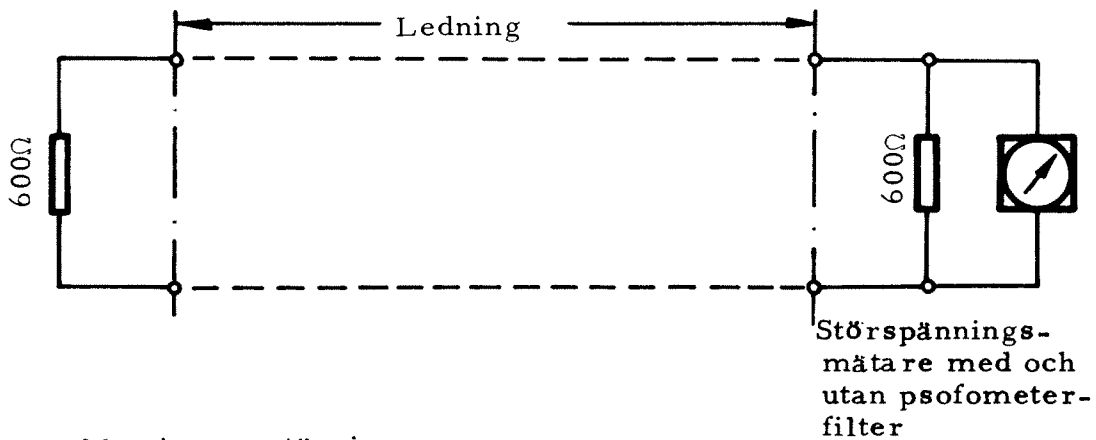
1) Televerkets normala mätsignalfrekvens är 800 Hz. Smärre avvikelser mellan värden vid 800 Hz och 1000 Hz kan uppstå på grund av överdragets korrektionskretsar.





$R_i \approx 0$

A Mätning av restdämpning



B Mätning av störningar

Bild 14

### 5.1.3 Korrigering av dämpningsdistorsion

På en ledning dämpas högre frekvenser mera än lägre. Om förstärkare ingår i förbindelsen, kan den uppkomna dämpningsskillnaden kompenseras med korrektionsnät som ingår i förstärkaren.

Kontrollera dämpningsdistorsionen i båda riktningarna vid frekvenserna:

- 300, 400, 600, 1000, 1400, 2000, 2400 Hz
- och om förbindelsens bandbredd medger vid:
- 2600, 3000 och 3400 Hz

På förbindelser med hopbyggda linje- och stationssignalomformare (MSO) ska relät i SSO-delen, för sändning av 20-50 Hz-signaler blockeras. De erhållna värdena ska falla inom toleransgränserna för dämpningsdistorsion enligt bilderna 8, 9 och 10. Toleransmallarna är uppgjorda med hänsyn till dämpningsklass och bandbredd.

Skulle dämpningsdistorsionen vara för stor, ändra i första hand korrektionen i förbindelsens ändpunkter. Man bör undvika för kraftig överkompensering eftersom detta medför risk för stabilitetsförsämring.

Utför ny kontrollmätning om korrektionsvärdena ändras. Undvik större korrektion än ett steg mer än vad som anges på förbindelseritningen. Sådana ändringar bör utom för rena försvarsförbindelser endast företas i samråd med televerket.

Kontrollera förbindelseritningen och uppdatera med avseende på korrektionsinställningarna.

#### 5.1.4 Stabilitetsprov

Genomgående stabilitet mäts på tvåtrådsförbindelser och förbindelser innehållande tvåtrådsdelar. Härvid ska förbindelseändarna inte vara avslutade.

Öka förstärkningen på det överdrag som är beläget närmast förbindelsens mittpunkt. Öka med möjligaste lika belopp för de båda transmissionsriktningarna tills tjut uppstår, vilket kontrolleras med höghmig lyssningsanordning. Förbindelsens stabilitet är hälften av summan av de båda förstärkningsökningarna.

Godkänd stabilitet  $\geq 3,5$  dB.

Om nämnda överdrag tillhör televerket, utförs stabilitetsprovet av televerket efter framställning av försvaret. Kan godkänt stabilitetsvärde inte erhållas ska balanseringen förbättras enligt avsnitt 5.1.1.

Kontrollera restdämpningen vid 1000 Hz i båda riktningarna omedelbart efter stabilitetsprovet.

#### 5.1.5 Störningsmätning

Elektriska störspänningar i form av brus, brum, toner, knäppar m m förekommer alltid mer eller mindre i teleförbindelser. Störspänningarna mäts upp med ett särskilt instrument, psfometer. (Instrumentet har ett psfometerfilter, som dämpar de lägsta och högsta frekvenserna på sådant sätt att det motsvarar örats ljudintryck vid lyssning i hörtelefon.)

5.1.5 forts

Om den uppmätta psfometrisk medeleffekten är N dBmp och den uppmätta signaleffekten är S dBm, motsvaras signalbrusförhållandet  $\frac{S}{N}$  av skillnaden mellan dessa båda värden.

Principen för mätning i inmätningpunkt av störeffekt visas på bild 14 B.

Exempel på beräkning av  $\frac{S}{N}$ :

Uppmätt bruseffekt = -57 dBmp

Uppmätt nivå för mätsignalen = -7 dBm

$$\frac{S}{N} = -7 - (-57) = 50 \text{ dB}$$

Signal-brusförhållandet bör vara  $\geq 50$  dB.

5.1.6 Inställning av manöversignalutrustning för 1425 Hz

Ställ in linjesignalomformarutrustningen med maximalt 2,5 dB avvikelse så att utnivån blir -6 dBm i enlighet med tillämplig beskrivning för respektive utrustning.

Tonmottagarna arbetar i vissa utrustningar utan särskild inställning inom stort nivåintervall under det att i andra utrustningar lämplig känslighet ska ställas in manuellt enligt beskrivning.

5.1.7 Inställning av manöversignalutrustning för S/M-manövrering med 1225 Hz

Ställ in linjesignalomformarutrustningen med maximalt 2,5 dB avvikelse så att utnivån blir -15 dBm i enlighet med beskrivning för respektive utrustning.

5.1.7 forts

Tonmottagarna arbetar i vissa utrustningar utan särskild inställning inom stort nivåintervall under det att i andra utrustningar lämplig känslighet ska ställas in manuellt enligt beskrivning.

5.1.8 Kontroll av förbindelsens totalfunktion

Kontrollera förbindelsen, genom tal- och signalfunktionsprov, mellan ändutrustningarna (telefonapparat, linjetagare, manöverpulpet, växel etc). På manuella förbindelser utförs signalfunktionsprovet genom kontroll av anrops- och slutsignalfunktion (klaff, lampa, summer) medan för automatiska förbindelser även impulseringsprov utförs.

5.2 Fyrtrådsförbindelser

5.2.1 Nivåinställning

Ställ in nivån enligt avsnitt 5.1.2 med beaktande av att mätsignaler ska sändas vid -3,5 dBm i inmätningpunkten.

5.2.2 Korrigering av dämpningsdistorsionen

Korrigera dämpningen enligt avsnitt 5.1.3.

5.2.3 Störningsmätning

Mät störningen enligt avsnitt 5.1.5.

5.2.4 Inställning av manöversignalutrustning för 1425 Hz

Ställ in enligt avsnitt 5.1.6 med beaktande av att linjesignalomformarutrustningen ska ställas in med maximalt 2,5 dB avvikelse så att utnivån blir -9,5 dBm.

5.2.5 Inställning av manöversignalutrustning för S/M-manövrering med 1225 Hz

Ställ in enligt avsnitt 5.1.7 med beaktande av att linjesignalomformarutrustningen ska ställas in med maximalt 2,5 dB avvikelse så att utnivån blir -18,5 dBm.

5.2.6 Kontroll av förbindelsens totalfunktion

Kontrollera enligt avsnitt 5.1.8.

## 6 Förbindelser för data

Förbindelser för data inmäts huvudsakligen på samma sätt som förbindelser för tal. I regel är dataförbindelserna fyrtrådsförbindelser men tvåtrådsförbindelser kan förekomma.

### 6.1 Injustering av obalansdämpning

Ingår tvåtrådsöverdrag i förbindelsen utförs balanseringen enligt avsnitt 5.1.1.

### 6.2 Nivåinställning

Ställ in nivån enligt avsnitt 5.1.2 respektive 5.2.1.

### 6.3 Korrigering av dämpningsdistorsion

Korrigera dämpningen enligt avsnitt 5.1.3 respektive 5.2.2.

### 6.4 Stabilitetsprov

På förbindelser med tvåtrådsöverdrag utförs genomgående stabilitetsprov enligt avsnitt 5.1.4.

### 6.5 Störningsmätning

Mät störningen enligt avsnitt 5.1.5 respektive 5.2.3 men såväl med som utan psfometerfilter. Med filter ska signal-brusförhållandet vara  $\geq 57$  dB, utan filter  $\geq 50$  dB. För att utröna eventuella besvärande störningars karaktär utför i första hand lyssningsprov med höghöglig hörtelefon.

### 6.6 Inställning av datatransmissionsterminals linjenivåer

Ställ in datatransmissionssändaren enligt gällande beskrivning för utrustningen så att utnivån blir den som anges på förbindelseritningen.

Datatransmissionsmottagare arbetar i vissa utrustningar utan särskild inställning inom stort nivåintervall under det att i andra utrustningar lämplig känslighet ska ställas in manuellt enligt beskrivning.

### 6.7 Grupplöptidsutjämning och feltäthetsmätning

Kontrollera i första hand förbindelsernas datatransmissionsegenskaper genom feltäthetsmätningar. Mät feltätheten mellan A och B bild 1, efter eventuell inkoppling av olika, standardiserade grupplöptidsutjämnare.

#### 6.7 Grupplöptidsutjämnning och feltäthetsmätning (forts)

Den utjämnare eller kombination av utjämnare, som ger bästa resultat väljs som permanent utjämnning. Eftersträva en feltäthet  $< 10^{-5}$ . Mät upp grupplöptidsdistorsionen om nöjaktigt resultat inte erhålls.

Grupplöptidsdistorsionen mellan A' och B'' mäts i snittet B'' (mellan transmissionsutrustningen och utjämnaren).

Koppla in lämpliga grupplöptidsutjämnare med ledning av mätresultaten. När separat grupplöptidsutjämnare används utförs här efter feltäthetsmätning mellan A' och B'.

#### 6.8 Övriga mätningar

Övriga mätningar i samband med driftsättning av data-transmissionsterminal utförs enligt fastställd beskrivning.

### 7 Fyrtrådsförbindelser för tontelegrafi

Förbindelser för tontelegrafi mäts in på motsvarande sätt som fyrtrådiga talförbindelser.

#### 7.1 Nivåinställning

Ställ in nivån på samma sätt som angivits i avsnitt 5.2.1.

#### 7.2 Korrigerig av dämpningsdistorsion

Korrigera dämpningen enligt avsnitt 5.1.3. Kontrollera speciellt att det överförda frekvensbandet är tillräckligt för överföring av det önskade antalet tontelegrafkanaler.



### 7.2 Korrigering av dämpningsdistorsion (forts)

För ett 24-kanalstotelegrafsystem måste exempelvis frekvenser mellan 360 Hz och 3240 Hz kunna överföras. Här gäller toleranserna enligt bild 11 B.

### 7.3 Störningsmätning

Mät störningen enligt avsnitt 5.1.5 utan psometerfilter. Signal-brusförhållandet ska vara  $\geq 50$  dB. För att utröna eventuella besvärande störningars karaktär utför i första hand lyssningsprov med höghöglig hörtelefon.

### 7.4 Inställning av totelegrafutrustningens utnivå

Ställ in totelegrafutrustningens modulator i enlighet med gällande beskrivning så att utnivån i varje kanal blir:

- för 24-kanalsystem -22,5 dBm0
- för 12-kanalsystem -19,5 dBm0
- för 6-kanalsystem -16,5 dBm0

Totelegrafutrustningens demodulator arbetar i vissa fall utan särskild inställning inom stort nivåintervall under det att i andra utrustningar lämplig känslighet ska ställas in manuellt enligt beskrivning.

### 7.5 Övriga mätningar

Övriga mätningar i samband med driftsättning av totelegrafutrustningar utförs enligt aktuell beskrivning.

## 8 Förbindelser för inlagringstelegrafi

Förbindelser av detta slag överför samtidigt tal och telegrafi och inmäts med hänsyn till tal i enlighet med avsnitt 5. Emellertid bör beaktas, att inlagringsterminalerna dels tillför en inlänkingsdämpning för tal, som kan kompenseras i förbindelsens ändförstärkare, dels begränsar talförbindelsens användbarhet genom bortskärning av det för telegrafiförbindelser avsedda frekvensbandet.

### 8.1 Inställning av inlagringsterminalens sändnivå

Ställ in inlagringsterminalens modulator så att utnivån blir -15 dBm<sub>0</sub> i enlighet med gällande beskrivning för utrustningen.

### 8.2 Inställning av inlagringsterminalens mottagningsnivå

Inlagringsterminalens demodulator arbetar i vissa utrustningar utan särskild inställning inom stort nivåintervall under det att i andra utrustningar lämplig känslighet ska ställas in manuellt enligt beskrivning.

### 8.3 Övriga mätningar

Övriga mätningar i samband med driftsättning av inlagringsterminaler utförs enligt aktuell beskrivning.

9 Förbindelsekonstruktionskod

Angiven position refererar till utrymmet "förbindelsekonstruktion" på aktuell registreringshandling (förbindelsekort och anläggningskort). Position räknas från vänster i utrymmet.

<u>Pos</u>	<u>Kod</u>	<u>Innebörd</u>
<u>TALSIGNALKRETSAR</u>		
1	2	A-sida, talsignalkrets 2-tråd
	4	A-sida, talsignalkrets 4-tråd
	X	A-sida, talsignalkrets inte specificerad
2	2	Förbindelsens sämsta del 2-tråd
	4	Förbindelsens sämsta del 4-tråd
	X	Förbindelsens sämsta del inte specificerad
3	2	B-sida, talsignalkrets 2-tråd
	4	B-sida, talsignalkrets 4-tråd
	X	B-sida, talsignalkrets inte specificerad
<u>MANÖVER SIGNALFÖRHÅLLANDEN</u>		
4	A	A-sida, CB/AT-U utan separata signalledare
	B	A-sida, CB/AT-U med separata signalledare
	C	A-sida, CB/AT-Ö utan separata signalledare
	D	A-sida, CB/AT-Ö med separata signalledare
	E	A-sida, LB utan separata signalledare
	F	A-sida, LB med separata signalledare
	T	Linjesignalsyst. Inomband 1425 Hz med separata signalledare
	U	Linjesignalsyst. Utomband med separata signalledare
	V	Linjesignalsyst. Kombination av T och U
	L	Linjesignalsyst. Likström och 20 Hz utan separata signalledare

9 Förbindelsekonstruktionskod (forts)

<u>Pos</u>	<u>Kod</u>	<u>Innebörd</u>
	R	Linjesignalsyst. 20 Hz utan separata signalledare
	G	Linjesignalsyst. Strömstöt med separata signalledare
	X	Linjesignalsyst. Inte specificerad
5	L	
	R	
	S	Talledaruppbyggnad (splitting) förekommer
	N	Talledaruppbyggnad (splitting) förekommer inte
	O	Signalering inte möjlig
	X	Inte specificerad
6	A	B-sida, CB/AT-U utan separata signalledare
	B	B-sida, CB/AT-U med separata signalledare
	C	B-sida, CB/AT-Ö utan separata signalledare
	D	B-sida, CB/AT-Ö med separata signalledare
	E	B-sida, LB utan separata signalledare
	F	B-sida, LB med separata signalledare
	T	Linjesignalsystem. Inomband 1425 Hz med separata signalledare
	U	Linjesignalsystem. Utomband med separata signalledare
	V	Linjesignalsystem. Kombination av T och U
	L	Linjesignalsystem. Likström och 20 Hz utan separata signalledare
	R	Linjesignalsystem. 20 Hz utan separata signalledare
	G	Linjesignalsystem. Strömstöt med separata signalledare
	X	Linjesignalsystem. Inte specificerad
7	-	Åtskillnad

DÄMPNINGSSUPPGIFTER

8+9	00	} Restdämpning i dB mellan förbindelsegränssnitten (q22, q42 och q44 beroende på poserna 1 och 3)
	01	
	:	
	:	
	40	

9 Förbindelsekonstruktionskod (forts)

<u>Pos</u>	<u>Kod</u>	<u>Innebörd</u>
	99	Olika dämpning i förbindelsens båda riktningar
	D0	Dämpningsklass 0
	D1	Dämpningsklass 1
	D2	Dämpningsklass 2
	D3	Dämpningsklass 3
	XX	Inte specificerad
		<u>KOMPLETTERANDE UPPGIFTER</u>
10+11	A	Likströmskanal, allmänt
	AA	Likströmskanal, fjärrskrift
	AB	Likströmskanal, manöver, larm etc
	AC	
	AD	
	BA	BF-12 grupp GK 60 - 108 kHz
	BB	BF-60 grupp GK 312 - 552 kHz
	C	"Musikkanal", allmänt
	CA	"Musikkanal", "BF-karaktär" dominerar
	CB	"Musikkanal", "Tråd-karaktär" dominerar
	CC	
	D	
	DA	
	DB	
	DC	
	E	Special - kanal, allmänt
	EA	Totalförbindelse, Inomband tonsignal 1225 Hz, manöver
	EB	
	EC	
	F	
	G	
	H	

9 Förbindelsekonstruktionskod (forts)

<u>Pos</u>	<u>Kod</u>	<u>Innebörd</u>
	K	Telefonkanal, allmänt (Basband K)
	KA	Telefonkanal, BF-karaktär dominerar 3,4 kHz $\cong$ 5 sekt
	KB	Telefonkanal, BF-karaktär dominerar 3,4 kHz $\cong$ 5 sekt
	KC	Telefonkanal, Tråd-karaktär dominerar 3,4 kHz
	KD	Telefonkanal, Tråd-karaktär dominerar 2,8 kHz
	KE	Telefonkanal, Tråd-karaktär dominerar 2,2 kHz
	L	Basband L, 4-20 kHz
	M	Basband M, 6-30 kHz
	N	Basband N, 60-108 kHz
10+11	P	Basband P, 6-54 kHz
	Q	Basband Q, 6-108 kHz
	R	Basband R, 60-552 kHz
	S	Basband S, 60-6000 kHz
	SA	Basband S, Videokombination A
	SB	Basband S, Videokombination B
	SC	Basband S, Videokombination C
	SD	Basband S, Videokombination D
	T	
	U	Basband U, 60-1300 kHz
	V	Basband V, 12-252 kHz
	X	
	Y	
	Z	Basband Z, Pulsbasband

SIGNALBRUSFÖRHÅLLANDEN

12+13	10	Signalbrusförhållande i dB vid A-sidan (mottagningssidan) Om pos 14 är V respektive H gäller A- respektive B-sida (alltid mottagningssida)
	.	
	.	
	80	

blank är tillåtet

9 Förbindelsekonstruktionskod (forts)

<u>Pos</u>	<u>Kod</u>	<u>Innebörd</u>
14+15	10	Signalbrusförhållande i dB vid B-sidan (mottagningssidan)
	.	}
	.	
	.	
	80	
	V	Enkelriktad förbindelse mot viabeteckning
	H	Enkelriktad förbindelse med viabeteckning
		blank är tillåtet

Förbindelsekonstruktionskodens samtliga positioner kommer att framgå på förbindelsekortet.

I den förkortade versionen av förbindelsekonstruktionskoden, som anges på anläggningskortet ingår nedanstående positioner:

- Pos 1-7 för samtliga förbindelser
- Pos 8-9 för preliminära primärförbindelser och primärförbindelser tråd (litterabeteckning i förbindelsenummer XT, A, C, F, M, RA, Ö eller Z).
- Pos 10-11 för övriga förbindelser (litterabeteckning i förbindelsenummer X, XL, RL, G, K, XY eller Y).

9.1 Förklaringar till vissa använda beteckningar i förbindelsekonstruktionskod

Pos 1 och 3

Talsignalkrets

Med talsignalkrets avses antal talledare i gränssnittet för förbindelseregistering. För speciella förbindelser inte avsedda för tal, anges i dessa positioner antal ledare över vilka ett frekvensband motsvarande talbandet överförs. För övriga speciella förbindelser, exempelvis fjärrskriftsförbindelser, anges antal ledare som används för aktuell informationsöverföring.

Pos 2

Förbindelsens sämsta del

Anger med undantag av talledarna i gränssnittet förbindelsens sämsta del.

Pos 4 och 6

I såväl pos 4 och 6 anges antingen stations- eller linjesignalsystem beroende på om standardgränssnittet kan tillämpas eller inte.

Kod T, U, V, L, R eller G anges när standardgränssnittet tillämpas i berörd ändpunkt. Kod A-F anges när standardgränssnittet inte tillämpas i berörd ändpunkt.

CB/AT-U

Anger att förbindelsens anpassningsutrustning är underordnad stationssidan. (Exempelvis SSO som får strömmatning.)



9.1 Förklaringar till vissa använda beteckningar i förbindelsekon-  
struktionskod

CB/AT-Ö

Anger att förbindelsens anpassningsutrustning är överordnad stationssidan. (Exempelvis SSO som ger strömmatning.)

Med respektive utan separata signalledare

Anger om separata signalledare finns respektive saknas i gränssnittet.

Pos 5

Talledaruppbyggnad

Kod S och N anger om talledaruppbyggnad (t ex "splitting" i samband med signalering) mellan gränssnitten förekommer eller ej.

Pos 8-9

Dämpning som anges ska avse förhållandet som råder mellan talsignalkretsarna i gränssnitten.

10 Anvisningar för ifyllning av blankett M7102-224130. (Inmätning-, underhålls-  
mättningsprotokoll)

10.1 Allmänt

Blanketten är avsedd att vid mätningar fyllas i för hand, men radavstånden är så valda att den enkelt kan renskrivs på maskin.

10.2 Ifyllning

Markera med "x" tillämpligt alternativ i rutorna avseende "Infotyp", "Reservvägar" och "Förb dok", reservrutorna kan även förses med erforderlig markering i klartext.

### 10.2 Ifyllning (forts)

Beräkna restdämpning som skillnaden mellan "Sändnivå" och "Mottagen nivå" vid 1000 Hz.

Markera i diagrammet "Dämpningsdistorsion", skillnaden mellan restdämpningen för de i tabellen upptagna frekvenserna och restdämpningen vid 1000 Hz. Härigenom blir dämpningsdistorsionen vid 1000 Hz alltid noll. Detta har markerats i diagrammet. Kontrollera dämpningsdistorsionen med hjälp av den för aktuell bandbredd och dämpningsklass avsedda transparenta toleransmallen. Se avsnitt 3, dokumentation, rapportering.

### 10.3 Definitioner

$$\text{dB} \quad x \text{ dB} = 10 \log P1/P2$$

Transmissionsenhet dB anger förhållandet mellan två effekter. Antal decibel är lika med tio gånger 10-logaritmen för effektförhållandet.

$$\text{dBm} \quad x \text{ dBm} = 10 \log P/1 \text{ mW}$$

Termen x dBm betecknar en effektnivå av x dB relativt en milliwatt (1 mW), dvs absolut effektnivå.