

Europeiska gemenskapernas officiella tidning

ISSN 1024-3054

L 266

trettioåttonde årgången

8 november 1995

Svensk utgåva

Lagstiftning

Innehållsförteckning

I *Rättsakter vilkas publicering är obligatorisk*

- ★ Kommissionens direktiv 95/54/EG av den 31 oktober 1995 om anpassning till den tekniska utvecklingen av rådets direktiv 72/245/EEG om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om dämpning av radiostörningar som orsakas av ottomotorer i motorfordon och om ändring av direktiv 70/156/EEG om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om typgodkännande av motorfordon och släpvagnar till dessa fordon 1

Pris 18 ecu

SV

De rättsakter vilkas titlar är tryckta med fin stil är sådana rättsakter som har avseende på den löpande handläggningen av jordbrukspolitiska frågor. De har normalt en begränsad giltighetstid.

Beträffande alla övriga rättsakter gäller att titlarna är tryckta med fetstil och föregås av en asterisk.

I

(Rättsakter vilkas publicering är obligatorisk)

KOMMISSIONENS DIREKTIV 95/54/EG

av den 31 oktober 1995

om anpassning till den tekniska utvecklingen av rådets direktiv 72/245/EEG om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om dämpning av radiostörningar som orsakas av ottomotorer i motorfordon och om ändring av direktiv 70/156/EEG om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om typgodkännande av motorfordon och släpvagnar till dessa fordon

EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS KOMMISSION
HAR ANTAGIT DETTA DIREKTIV

med beaktande av Fördraget om upprättandet av Europeiska gemenskapen,

med beaktande av rådets direktiv 70/156/EEG av den 6 februari 1970 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om typgodkännande av motorfordon och släpvagnar till dessa fordon⁽¹⁾, senast ändrat genom kommissionens direktiv 93/81/EEG⁽²⁾, särskilt artikel 13.2. i detta,

med beaktande av rådets direktiv 72/245/EEG av den 20 juni 1972 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om dämpning av radiostörningar som orsakas av ottomotorer i motorfordon⁽³⁾, ändrat genom kommissionens direktiv 89/491/EEG⁽⁴⁾, särskilt artikel 4 i detta, och

med beaktande av följande:

Direktiv 72/245/EEG är ett av särdirektiven om det förfarande för EEG-typgodkännande som fastställs genom direktiv 70/156/EEG. Bestämmelserna i direktiv 70/156/EEG om fordonssystem, komponenter och separata tekniska enheter är därför tillämpliga på det här direktivet.

Särskilt artiklarna 3.4 och 4.3 i direktiv 70/156/EEG innehåller krav om att det till varje särdirektiv fogas ett informationsdokument som innehåller de relevanta punkterna i bilaga I till det direktivet samt ett typgodkännandeintyg baserat på bilaga VI till det direktivet, för att möjliggöra datorisering av typgodkännandet.

Genom direktiv 72/245/EEG togs de första stegen mot att införa grundläggande elektromagnetisk kompatibilitet med avseende på radiostörningar, och sedan dess har den

tekniska utvecklingen ökat komplexiteten och mångfalden hos elektrisk och elektronisk utrustning.

Mot bakgrund av den växande oron när det gäller tekniska framsteg på området för elektrisk och elektronisk utrustning och behovet av att säkerställa allmän kompatibilitet hos olika typer av elektrisk och elektronisk utrustning fastställdes i rådets direktiv 89/336/EEG⁽⁵⁾, senast ändrat genom direktiv 93/68/EEG⁽⁶⁾, allmänna bestämmelser om elektromagnetisk kompatibilitet för samtliga produkter.

I rådets direktiv 89/336/EEG fastställdes principen att, i den mån de skyddskrav som specificeras i det direktivet är harmoniserade, de allmänna bestämmelserna i direktivet inte skulle gälla eller skulle upphöra att gälla i fråga om apparater som omfattas av särskilda direktiv.

På området för fordon, deras komponenter och separata tekniska enheter är det nödvändigt att utarbeta ett särskilt direktiv inom ramen för systemet för europeiskt typgodkännande, med bestämmelser om att godkännande beviljas av utsedda nationella myndigheter på grundval av harmoniserade tekniska krav.

Direktiv 72/245/EEG bör bli ett sådant särskilt direktiv.

Hänvisningar till elektromagnetisk kompatibilitet görs i andra direktiv som rör fordon, deras komponenter och separata tekniska enheter, inom ramen för direktiv 70/156/EEG.

Tekniska krav i fråga om radiostörningar (elektromagnetisk kompatibilitet) hos fordon, deras komponenter och system bör från och med den 1 januari 1996 regleras endast av bestämmelserna i direktiv 72/245/EEG.

⁽¹⁾ EGT nr L 42, 23.2.1970, s. 1.

⁽²⁾ EGT nr L 264, 23.10.1993, s. 49.

⁽³⁾ EGT nr L 152, 6.7.1972, s. 15.

⁽⁴⁾ EGT nr L 238, 15.8.1989, s. 43.

⁽⁵⁾ EGT nr L 139, 23.5.1989, s. 19.

⁽⁶⁾ EGT nr L 220, 30.8.1993, s. 1.

Det är nödvändigt att ändra direktiv 70/156/EEG med anledning av utvidgningen av direktiv 72/245/EEG till samtliga fordonskategorier.

Det är nödvändigt att hänvisa till rådets direktiv 72/306/EEG⁽¹⁾, ändrad genom direktiv 89/491/EEG, för att klargöra skillnaden mellan motorer med gnistständning och kompressionständning.

Bestämmelserna i detta direktiv är förenliga med yttrandet från Kommittén för anpassning till teknisk utveckling, inrättad genom direktiv 70/156/EEG.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

Direktiv 72/245/EEG ändras på följande sätt:

1. Titeln skall ersättas med följande:

”Rådets direktiv 72/245/EEG av den 20 juni 1972 om radiostörningar (elektromagnetisk kompatibilitet) hos fordon”.

2. Artikel 1 skall ersättas med följande:

”Artikel 1

I detta direktiv avses med fordon varje fordon enligt definitionen i direktiv 70/156/EEG.”

3. Artikel 2 skall ersättas med följande

”Artikel 2

Ingen medlemsstat får vägra att bevilja EEG-typgodkännande eller nationellt typgodkännande för ett fordon, en komponent eller en separat teknisk enhet av skäl som hänför sig till elektromagnetisk kompatibilitet, om kraven i detta direktiv är uppfyllda.”

4. Artikel 3 skall ersättas med följande:

”Artikel 3

1. Detta direktiv utgör med verkan från och med den 1 januari 1996 ett särskilt direktiv enligt artikel 2.2 i rådets direktiv 89/336/EEG (*).

2. Fordon, komponenter eller separata tekniska enheter som godkänts med tillämpning av detta direktiv skall anses uppfylla bestämmelserna i de övriga direktiv som anges i bilaga IV till rådets direktiv

92/53/EEG (**) och som behandlar elektromagnetisk kompatibilitet.

(*) EGT nr L 139, 23.5.1989, s. 19.

(**) EGT nr L 225, 10.8.1992, s. 1.”

5. Bilagorna skall ersättas med bilagan till detta direktiv.

Artikel 2

1. Med verkan från och med den 1 december 1995 får inte medlemsstaterna, i fråga om fordon, komponenter eller separata tekniska enheter som uppfyller kraven i direktiv 72/245/EEG, ändrat genom det här direktivet, av skäl som hänför sig till elektromagnetisk kompatibilitet,

— med avseende på en fordonstyp, vägra att bevilja EEG-typgodkännande eller nationellt typgodkännande,

— med avseende på en komponenttyp eller en typ av separat teknisk enhet, vägra att bevilja EEG-typgodkännande för komponenter eller tekniska enheter, eller

— förbjuda att fordon registreras, saluförs eller tas i bruk,

— förbjuda att komponenter eller separata tekniska enheter saluförs eller används.

2. Med verkan från och med den 1 januari 1996

— skall medlemsstaterna inte längre bevilja EEG-typgodkännande för fordon, EEG-typgodkännande för komponenter eller EEG-typgodkännande för tekniska enheter, och

— får medlemsstaterna vägra att bevilja nationellt typgodkännande enligt följande:

I fråga om en typ av fordon, komponent eller teknisk enhet som inte uppfyller kraven i direktiv 72/245/EEG, ändrat genom det här direktivet, av skäl som hänför sig till elektromagnetisk kompatibilitet.

3. Punkt 2 skall inte tillämpas på fordonstyper som godkänts före den 1 januari 1996 i enlighet med direktiv 72/306/EEG eller, i tillämpliga fall, senare förlängningar av sådana godkännanden.

4. Med verkan från och med den 1 oktober 2002 gäller följande, om kraven i detta direktiv inte uppfylls:

— Medlemsstaterna skall inte längre betrakta intyg om överensstämmelse som åtföljer nya fordon i enlighet

(¹) EGT nr L 190, 20.8.1972, s. 1.

med bestämmelserna i direktiv 70/156/EEG som giltiga för tillämpningen av artikel 7.1 i det direktivet.

- Medlemsstaterna får vägra att tillåta att nya fordon registreras, saluförs eller tas i bruk, om dessa inte åtföljs av ett intyg om överensstämmelse i enlighet med direktiv 70/156/EEG.
- Medlemsstaterna får vägra att tillåta att nya elektriska/elektroniska underenheter säljs och tas i bruk som komponenter eller separata tekniska enheter.

Kraven i direktiv 72/245/EEG om elektriska/elektroniska underenheter som komponenter eller separata tekniska enheter skall användas vid tillämpningen av artikel 7.2. i direktiv 70/156/EEG med verkan från och med den 1 oktober 2002.

6. Trots punkterna 2 och 5 får medlemsstaterna, med avseende på reservdelar, fortsätta att bevilja EEG-typgodkännande samt att tillåta att komponenter eller separata tekniska enheter saluförs och tas i bruk, om dessa är avsedda för fordonstyper som har godkänts före den 1 januari 1996 i enlighet med antingen direktiv 72/245/EEG eller direktiv 72/306/EEG och, i tillämpliga fall, senare förlängningar av sådana godkännanden.

Artikel 3

Punkt nr 10 i del I i bilaga IV till direktiv 70/156/EEG skall ändras genom att ett "x" införs i varje kolumn för fordonskategori O under rubriken "Tillämpligt på (fordonskategori)".

Artikel 4

1. Medlemsstaterna skall sätta i kraft de lagar och andra författningar som är nödvändiga för att följa detta direktiv före den 1 december 1995. De skall genast underrätta kommissionen om detta.

När en medlemsstat antar dessa bestämmelser skall de innehålla en hänvisning till detta direktiv eller åtföljas av en sådan hänvisning när de offentliggörs. Närmare föreskrifter om hur hänvisningen skall göras skall varje medlemsstat själv utfärda.

2. Medlemsstaterna skall till kommissionen överlämna texterna till centrala bestämmelser i nationell lagstiftning som de antar inom det område som omfattas av detta direktiv.

Artikel 5

Detta direktiv träder i kraft den tjugonde dagen efter det att det har offentliggjorts i *Europeiska gemenskapernas officiella tidning*.

Artikel 6

Detta direktiv riktar sig till medlemsstaterna.

Utfärdat i Bryssel den 31 oktober 1995.

På kommissionens vägnar

Martin BANGEMANN

Ledamot av kommissionen

FÖRTECKNING ÖVER BILAGOR

- BILAGA I Krav som skall uppfyllas av fordon och elektriska/elektroniska underenheter i fordon
- BILAGA IIA Mall för informationsdokument vad avser EEG-typgodkännande av ett fordon med betydelse för elektromagnetisk kompatibilitet
- BILAGA IIB Mall för informationsdokument vad avser EEG-typgodkännande av en elektrisk/elektronisk underenhet med betydelse för elektromagnetisk kompatibilitet
- BILAGA IIIA Mall för EEG-typgodkännandeintyg (fordon)
- BILAGA IIIB Mall för EEG-typgodkännandeintyg (elektriska/elektroniska underenheter)
- BILAGA IV Mätmetod för utstrålad elektromagnetisk bredbandsstrålning från fordon
- BILAGA V Mätmetod för utstrålad elektromagnetisk smalbandsstrålning från fordon
- BILAGA VI Mätmetod för fordons immunitet mot elektromagnetisk utstrålning
- BILAGA VII Mätmetod för utstrålad elektromagnetisk bredbandsstrålning från elektriska/elektroniska underenheter
- BILAGA VIII Mätmetod för utstrålad elektromagnetisk smalbandsstrålning från elektriska/elektroniska underenheter
- BILAGA IX Mätmetoder för elektriska/elektroniska underenheters immunitet mot elektromagnetisk utstrålning

BILAGA I

KRAV SOM SKALL UPPFYLLAS AV FORDON OCH ELEKTRISKA/ELEKTRONISKA
UNDERENHETER I FORDON

1. Omfattning

- 1.1 Detta direktiv gäller den elektromagnetiska kompatibiliteten för fordon som omfattas av artikel 1, vilka är fordon eller släpvagnar (hädanefter kallade fordon) så som de levereras av fordonstillverkare och för komponenter eller tekniska enheter avsedda att monteras i fordon.

2. Definitioner

- 2.1 I detta direktiv används följande beteckningar med de betydelser som här anges:
- 2.1.1 *elektromagnetisk kompatibilitet*: förmågan hos fordon, komponenter eller separata tekniska enheter att fungera tillfredsställande i elektromagnetisk miljö utan att tillföra oacceptabla elektromagnetisk störningar till någon del av denna miljö.
- 2.1.2 *elektromagnetisk störning*: alla typer av elektromagnetiska fenomen som kan minska prestandan hos ett fordon, komponenter eller separata tekniska enheter. En elektromagnetisk störning kan vara elektromagnetiskt brus, en oönskad signal eller en förändring i själva överföringsmediet.
- 2.1.3 *elektromagnetisk immunitet*: förmågan hos fordon, komponenter eller separata tekniska enheter att fungera utan förminskad prestanda när specifika elektromagnetiska störningar är närvarande.
- 2.1.4 *elektromagnetisk miljö*: de totala elektromagnetiska fenomen som förekommer på en given plats.
- 2.1.5 *referensgräns*: den nominella nivå mot vilken typgodkännande och överensstämmelse av produktstoleranser kontrolleras.
- 2.1.6 *referensantenn*: för frekvensområdet 20—80 MHz en förkortad balanserad dipolantenn som är halvvägsavstämmd dipolantenn på 80 MHz, och för frekvensområdet över 80 MHz innebär det en balanserad halvvägsavstämmd dipolantenn som är avstämmd mot mätfrekvensen.
- 2.1.7 *bredbandsstrålning*: strålning med en större bandbredd än bandbredden för en särskild mätutrustning eller mottagare.
- 2.1.8 *smalbandsstrålning*: strålning med en mindre bandbredd än bandbredden för en särskild mätutrustning eller mottagare.
- 2.1.9 *elektriskt/elektroniskt system*: en eller flera elektriska eller elektroniska anordningar eller uppsättning av anordningar tillsammans med alla slag av sammankopplade, elektriska förbindelser, som utgör del av ett fordon men vilka inte är avsedda att typgodkännas separerade från fordonet (fordonet är typgodkänt som en komplett enhet, se punkt 3.1 i denna bilaga).
- 2.1.10 *elektrisk/elektronisk underenhet*: en elektrisk eller elektronisk anordning eller uppsättning av anordningar avsedda att utgöra en del av ett fordon, tillsammans med alla slag av tillhörande elektriska förbindelser och ledningar, som utför en eller flera särskilda funktioner. En elektrisk/elektronisk underenhet kan godkännas på begäran av en tillverkare som antingen en "komponent" eller en "separat teknisk enhet" (se artikel 2 i direktiv 70/156/EEG).
- 2.1.11 *fordonstyp*: betyder i samband med elektromagnetisk kompatibilitet fordon som inte skiljer sig väsentligt vad avser

- 2.1.11.1 den övergripande storleken och formen på motorutrymmet,
- 2.1.11.2 den allmänna installationen av de elektriska eller elektroniska enheterna samt den allmänna dragningen av ledningar,
- 2.1.11.3 råmaterialen som kaross eller stomme (om tillämpligt) är byggda av (t.ex. karossstomme av stål, aluminium eller glasfiber). Förekomsten av paneler i olika material ändrar inte på fordonstypen förutsatt att råmaterialen i karossen är oförändrat. Sådana variationer måste emellertid anmälas.
- 2.1.12 *en typ av elektrisk/elektronisk underenhet*: betyder i samband med elektromagnetisk kompatibilitet elektriska/elektroniska underenheter som inte väsentligt skiljer sig när det gäller
- 2.1.12.1 de funktioner som den elektriska/elektroniska underenheten utför,
- 2.1.12.2 den allmänna installationen av elektriska eller elektroniska enheter, om tillämpligt.

3. Ansökan om EEG-typgodkännande

- 3.1 Godkännande av fordonstyp
 - 3.1.1 Ansökan om godkännande av en fordonstyp, gällande den elektromagnetiska kompatibiliteten i enlighet med artikel 3.4 i direktiv 70/156/EEG skall lämnas in av fordonstillverkaren.
 - 3.1.2 En mall för detta informationsdokumentet finns i bilaga IIA.
 - 3.1.3 Fordonstillverkaren skall göra en förteckning som beskriver alla projekterade kombinationer av väsentliga elektriska/elektroniska system i fordon eller elektriska/elektroniska underenheter, karossutformning⁽¹⁾, variationer av karossmaterial⁽¹⁾, allmänna dragningar av ledningar, motorvariationer, vänster- och högerstyrda versioner och hjulbasversioner. Väsentliga elektriska/elektroniska system eller elektriska/elektroniska underenheter är sådana som kan utstråla märkbar bred- eller smalbandsstrålning eller de som påverkar förarens direkta kontroll av fordonet (se punkt 6.4.2.3 i denna bilaga).
 - 3.1.4 Ett representativt fordon skall väljas ut från denna förteckning med syftet att i ömsesidig överenskommelse mellan tillverkare och ansvarig myndighet utprovas. Detta fordon skall representera fordonstypen (se tillägg till bilaga IIA). Valet av fordon skall vara grundat på de elektriska/elektroniska system som tillverkaren erbjuder. Ännu ett fordon kan väljas ur denna förteckning med syftet att utprovas om det är avhandlat i ömsesidig överenskommelse mellan tillverkaren och ansvarig myndighet att olika elektriska/elektroniska system omfattas vilka med stor sannolikhet väsentligt kan påverka fordonets elektromagnetiska kompatibilitet i jämförelse med det första representativa fordonet.
 - 3.1.5 Valet av fordon i överensstämmelse med punkt 3.1.4 ovan är begränsat till elektriska/elektroniska systemkombinationer samt systemkombinationer för fordon som är avsedda att produceras.
 - 3.1.6 Tillverkaren kan komplettera ansökan med en rapport om de mätningar som har utförts. All information som tillhandahållits kan användas av den godkännande myndigheten för att utfärda typgodkännandentyget.
 - 3.1.7 Om den tekniska tjänst som ansvarar för typgodkännandemätningar utför dessa mätningar på egen hand, skall enligt punkt 3.1.4, ett representativt fordon för den fordonstyp som skall godkännas ställas till förfogande.
- 3.2 Godkännande av en elektrisk/elektronisk underenhetstyp
 - 3.2.1 Ansökan om godkännande av en elektrisk-elektronisk underenhet gällande dess elektromagnetiska kompatibilitet enligt artikel 3.4 i direktiv 70/156/EEG skall göras av fordonstillverkaren eller av tillverkaren av den elektriska/elektroniska underenheten.
 - 3.2.2 En mall för detta informationsdokument finns i bilaga IIB.
 - 3.2.3 Tillverkaren kan komplettera ansökan med en rapport om de mätningar som har utförts. All information som tillhandahållits kan användas av den godkännande myndigheten för att utfärda typgodkännandentyget.

⁽¹⁾ Om tillämpligt.

- 3.2.4 Om den tekniska tjänst som ansvarar för typgodkännandemätningar utför mätningar på egen hand, är det, efter diskussioner med tillverkaren om t.ex. möjliga variationer i utförandet, antal komponenter och antal sensorer, nödvändigt med ett provexemplar av den elektriska/elektroniska underenheten som är representativ för det system som skall godkännas. Om den tekniska tjänsten anser det nödvändigt, kan den välja ännu ett provexemplar.
- 3.2.5 Provexemplaren skall märkas tydligt och outplånligt med tillverkarens handelsbenämning eller fabriksmärke och typbeteckning.
- 3.2.6 Där det är tillämpligt, skall alla restriktioner för användningen identifieras. Alla sådana restriktioner bör medtas i bilaga IIB eller IIIB.
4. **Typgodkännande**
- 4.1 Vägar för typgodkännande
- 4.1.1 Typgodkännande av fordon
- Fordonstillverkaren kan själv använda följande alternativa vägar för typgodkännande av ett fordon.
- 4.1.1.1 Godkännande av en installation i fordon
- En installation i fordon kan typgodkännas direkt genom att följa bestämmelserna fastlagda i punkt 6 i denna bilaga. Om fordonstillverkaren väljer denna metod behövs ingen separat mätning av de elektriska/elektroniska systemen eller de elektriska/elektroniska underenheterna.
- 4.1.1.2 Godkännande av en fordonstyp genom mätning av individuella elektriska/elektroniska underenheter
- En fordonstillverkare kan få ett fordon typgodkänt genom att visa för den godkännande myndigheten att alla väsentliga elektriska/elektroniska system eller elektriska/elektroniska underenheter (se punkt 3.1.3 i denna bilaga) har blivit enskilt godkända enligt detta direktiv och har installerats enligt de villkor som hör till.
- 4.1.1.3 En tillverkare kan, om den så önskar, erhålla typgodkännande enligt detta direktiv om fordonet inte har någon utrustning av den typ som skall genomgå immunitets- eller strålningsmätningar. Fordonet skall inte ha något av de system som specificeras i punkt 3.1.3 (immunitet) och ingen utrustning för tändgnistning. Sådana godkännanden kräver inga mätningar.
- 4.1.2 Typgodkännande av en elektrisk/elektronisk underenhet
- Typgodkännande kan utfärdas för en elektrisk/elektronisk underenhet som endera kan vara monterad i flera typer av fordon, i en specifik fordonstyp eller i fordonstyper som begärts av tillverkaren. Elektriska/elektroniska underenheter som direkt påverkar kontrollen av fordon kommer i normala fall att mottaga typgodkännande i samordning med en fordonstillverkare.
- 4.2 Beviljande av typgodkännande
- 4.2.1 Fordon
- 4.2.1.1 Om det representativa fordonet uppfyller kraven i detta direktiv, skall EEG-typgodkännande enligt artikel 4.3, och om tillämpligt, artikel 4.4 i direktiv 70/156/EEG, beviljas.
- 4.2.1.2 En mall för EEG-typgodkännandeintyg finns i bilaga IIIA.
- 4.2.2 Elektrisk/elektronisk underenhet
- 4.2.2.1 Om den representativa anordningen av elektriska/elektroniska underenheter uppfyller kraven i detta direktiv, skall EEG-typgodkännande som följd av artikel 4.3, och om tillämpligt, artikel 4.4 i direktiv 70/156/EEG, beviljas.
- 4.2.2.2 En mall för EEG-typgodkännandeintyg finns i bilaga IIIB.
- 4.2.3 För att utfärda ett intyg enligt punkt 4.2.1.2 och 4.2.2.2 ovan, kan den berörda myndigheten i medlemsstaten använda sig av rapporter som är gjorda av ett godkänt eller erkänt laboratorium eller enligt bestämmelserna i detta direktiv.
- 4.3 Ändringar av godkännanden
- 4.3.1 I fall av ändringar av de godkännanden som har beviljats enligt detta direktiv, skall bestämmelserna i artikel 5 i direktiv 70/156/EEG tillämpas.
- 4.3.2 Ändring av ett typgodkännande för fordonstyp vid tillägg eller ersättning av elektrisk/elektronisk komponent.

- 4.3.2.1 Där en fordonstillverkare har erhållit godkännande för en fordonsinstallation och önskar att ersätta eller sätta in ytterligare ett elektriskt/elektroniskt system eller en elektrisk/elektronisk underenhet som redan har godkänts genom detta direktiv, och vilka skall installeras enligt de därtill anslutna villkoren, kan godkännandet av fordon ändras utan att fler mätningar behöver utföras. Det tillförda eller ersatta elektriska/elektroniska systemet eller elektriska/elektroniska underenheten skall anses vara en del av fordonet med avseende på produktionsöverensstämmelse.
- 4.3.2.2 Där de tillagda eller ersatta delarna inte har godkänts enligt detta direktiv, och om mätningar anses nödvändiga, skall hela fordonet anses överensstämmande om de nya eller reviderade delarna kan visa sig att stämma överens med de väsentliga krav i punkt 6 eller om, i en jämförande mätning, den nya delen kan visa sig att sannolikt inte påverka fordonstypens överensstämmande negativt.
- 4.3.2.3 En fordonstillverkares tillägg av en godkänd inhemsk standardutrustning, eller extrautrustning i ett godkänt fordon, annan än mobil kommunikationsutrustning(*) som överensstämmer med direktiv 89/336/EEG, och är installerat enligt utrustnings- och fordonstillverkarnas rekommendationer, eller gäller ersättning eller borttagning av dessa, skall inte förhindra godkännandet av fordon. Detta skall inte utestänga fordonstillverkare som sätter in kommunikationsutrustning med lämpliga installationsinstruktioner som har utvecklats av fordonstillverkaren eller tillverkare av sådan kommunikationsutrustning. Fordonstillverkaren skall bevisa (om detta krävs av kontrollmyndigheten) att fordonens prestanda inte påverkas negativt av sådana sändare. Detta kan vara ett påstående om att effektnivåer och installation är av sådana slag att immunitetsnivåerna i detta direktiv erbjuder tillräckligt skydd av sådana sändare när de används separat, dvs. att sändning inte krävs i samband med de prov som specificeras i punkt 6. Detta direktiv tillåter inte användning av en kommunikationssändare när andra krav gäller för sådan utrustning eller dess användning. En fordonstillverkare kan vägra att installera inhemska standard- eller extrautrustningar som överensstämmer med direktiv 89/336/EEG.

5. Märkning

5.1 Alla elektriska/elektroniska underenheter som överensstämmer med ett typgodkännande i detta direktiv skall bära ett märke för EEG-typgodkännande.

5.2 Detta märke skall innehålla en rektangel som omger bokstaven "e" följt av de enskilda nummer eller bokstäver för den medlemsstat som har beviljat EEG-typgodkännande:

- 1 för Tyskland
- 2 för Frankrike
- 3 för Italien
- 4 för Nederländerna
- 6 för Belgien
- 9 för Spanien
- 11 för Storbritannien
- 13 för Luxemburg
- 18 för Danmark
- 21 för Portugal
- 23 för Grekland
- IRL för Irland

I närheten av rektangeln måste också det 4-siffriga sekvensnumret (med ledande nollor som tillämpligt) finnas — härnåfter benämnt "grundläggande godkännandenummer" — som finns i avsnitt 4 i det redovisade typgodkännandenummer i det EEG-typgodkännandeintyg som är utgivet för den sortens anordning i fråga (se bilaga IIIB), föregånget av de två siffror vilka anger det sekvensnummer som tilldelats den senaste större tekniska ändringen av rådets direktiv 72/245/EEG den dag som EEG-typgodkännande för komponent beviljades. I detta direktiv är sekvensnumret 02.

5.3 Märket för EEG-typgodkännande skall sitta fast på huvuddelen av den elektriska/elektroniska underenheten (t.ex. den elektroniska kontrollenheten) på sådant sätt att det är fullt läsbart och inte kan utplånas.

5.4 Ett exempel på ett märke för EEG-typgodkännande visas i tillägg 7.

(*) Exempelvis radiotelefon och kommunikationsradio.

- 5.5 Märkning krävs inte för elektriska/elektroniska system i fordon som är typgodkännande enligt detta direktiv.
- 5.6 Märkning på elektriska/elektroniska underenheter som överensstämmer med punkt 5.3 ovan behöver inte vara synlig när den elektriska/elektroniska underenheten installeras i ett fordon.
6. **Specifikationer**
- 6.1 Generella specifikationer
- 6.1.1 Ett fordon (och dess elektriska/elektroniska system eller elektriska/elektroniska underenheter) skall vara utformade, konstruerade och monterade på ett sätt som gör det möjligt för fordonet, i normalt bruk, att uppfylla kraven i detta direktiv.
- 6.2 Specifikationer som avser elektromagnetiska bredbandsstrålning från fordon med gnisttändning.
- 6.2.1 Mätmetod
- Den elektromagnetiska strålning som alstras av det fordon som representerar sin typmodell skall mätas med den metod som beskrivs i bilaga IV med ett av de bestämda antennavstånden. Valet skall göras av fordonstillverkaren.
- 6.2.2 Fordons referensgräns för bredband
- 6.2.2.1 Om mätningar utförs med den metod som beskrivs i bilaga IV genom att hålla ett avstånd från fordon till antenn på $10 \pm 0,2$ m, skall referensgränsen för utstrålning vara 34 dB mikrovolt/m (50 mikrovolt/m) i frekvensbandet 30—75 MHz och 34—45 dB mikrovolt/m (50—180 mikrovolt/m) i frekvensbandet 75—400 MHz, denna gräns ökande logaritmiskt (linjärt) med frekvenser över 75 MHz som visas i tillägg 1 till denna bilaga. Inom frekvensbandet 400—1 000 MHz skall gränsen kvarstå konstant på 45 dB mikrovolt/m (180 mikrovolt/m).
- 6.2.2.2 Om mätningar utförs med den metod som beskrivs i bilaga IV genom att använda ett avstånd från fordon till antenn på $3 \pm 0,05$ m, skall referensgränsen för utstrålning vara 44 dB mikrovolt/m (160 mikrovolt/m) i frekvensbandet 30—75 MHz och 44—45 dB mikrovolt/m (160—562 mikrovolt/m) i frekvensbandet 75—400 MHz, denna gräns ökande logaritmiskt (linjärt) med frekvenser över 75 MHz som visas i andra tillägget till denna bilaga. Inom frekvensbandet 400—1 000 MHz skall gränsen kvarstå konstant på 55 dB mikrovolt/m (562 mikrovolt/m).
- 6.2.2.3 För det fordon som representerar sin typmodell, skall de uppmätta värdena som redovisas i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m) vara åtminstone 2,0 dB (20 %) under referensgränsen.
- 6.3 Specifikationer som avser elektromagnetisk närbandsstrålning från fordon
- 6.3.1 Mätmetod
- Den elektromagnetiska strålning som alstras av det fordon som representerar sin modelltyp skall mätas med den metod som beskrivs i bilaga V med ett av de bestämda antennavstånden. Valet skall göras av fordonstillverkaren.
- 6.3.2 Fordons referensgräns för smalband
- 6.3.2.1 Om mätningar utförs med de metoder som beskrivs i bilaga V genom att använda ett avstånd från fordon till antenn på $10 \pm 0,2$ m, skall referensgränsen för utstrålning vara 24 dB mikrovolt/m (16 mikrovolt/m) inom frekvensbandet 30—75 MHz och 24—35 dB mikrovolt/m (16—56 mikrovolt/m) inom frekvensbandet 75—400 MHz, denna gräns ökande logaritmiskt (linjärt) med frekvenser över 75 MHz som visas i tredje tillägget till denna bilaga. Inom frekvensbandet 400—1 000 MHz skall gränsen kvarstå konstant på 35 dB mikrovolt/m (56 mikrovolt/m).
- 6.3.2.2 Om mätningar utförs med de metoder som beskrivs i bilaga V genom att använda ett avstånd mellan fordon och antenn på $3 \pm 0,05$ m, skall referensgränser för utstrålning vara 34 dB mikrovolt/m (50 mikrovolt/m) inom frekvensbandet 30—75 MHz och 34—45 dB mikrovolt/m (50—180 mikrovolt/m) inom frekvensbandet 75—400 MHz, denna gräns ökande logaritmiskt (linjärt) med frekvenser över 75 MHz som visas i tillägg 4 till denna bilaga. Inom frekvensbandet 400—1 000 MHz skall gränsen kvarstå konstant på 45 dB mikrovolt/m (180 mikrovolt/m).
- 6.3.2.3 För det fordon som representerar sin typmodell, skall de uppmätta värdena, redovisade i dB mikrovolt/m, (mikrovolt/m), vara åtminstone 2,0 dB, (20 %) under referensgränsen.
- 6.3.2.4 Utan hinder av de gränser som definieras i punkterna 6.3.2.1, 6.3.2.2 och 6.3.2.3 i denna bilaga, om, under det första steg som beskrivs i bilaga V, punkt 1.3, den signalstyrka som mäts vid ett fordons radioantenn är mindre än 20 dB mikrovolt/m (10 mikrovolt/m) över frekvensområdet 88—108 MHz, skall detta fordon anses stämma överens med gränserna för smalbandsstrålning och inga fler mätningar krävs.

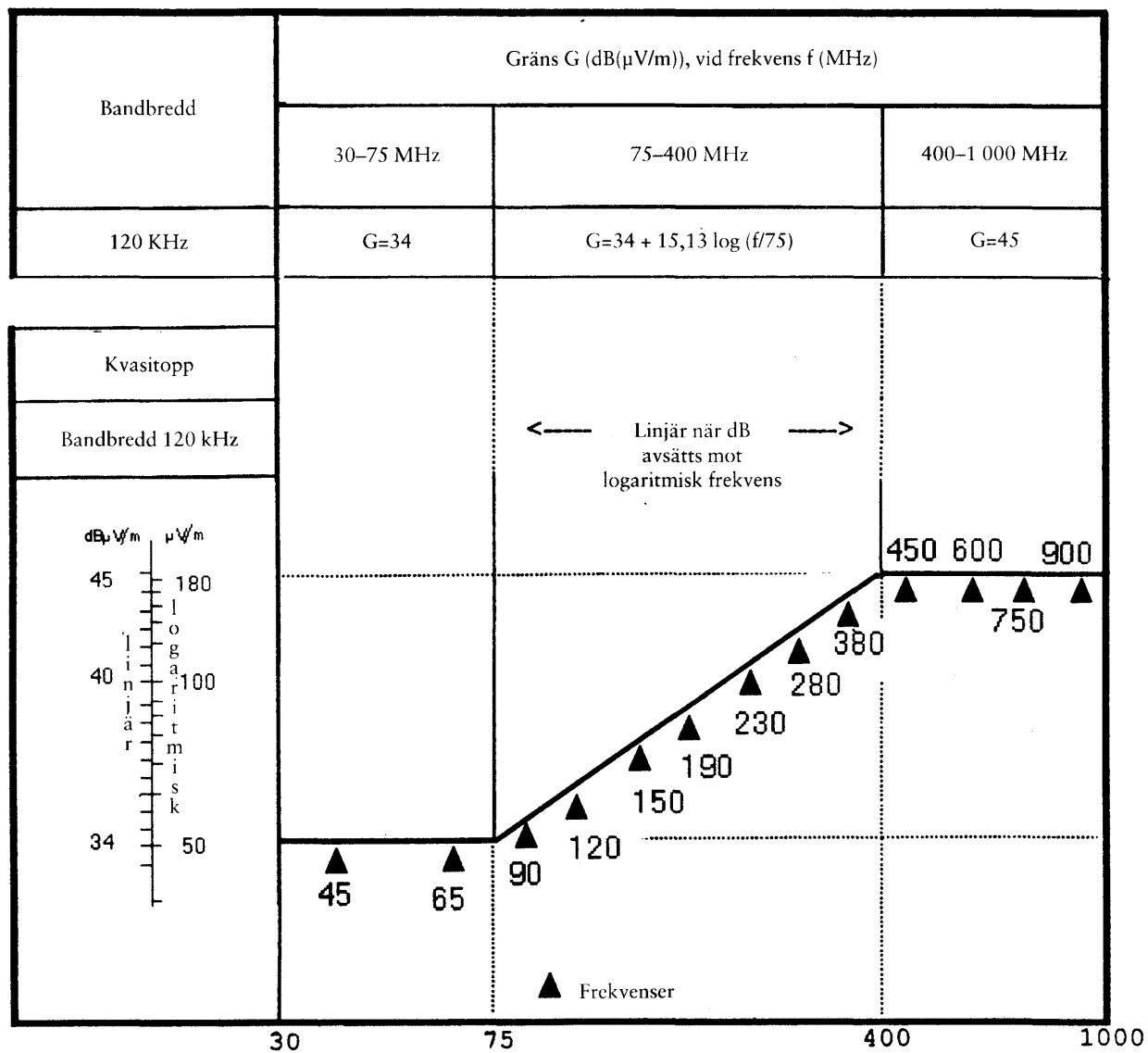
- 6.4 Specifikationer med betydelse för fordons immunitet mot elektromagnetisk strålning.
- 6.4.1 Mätmetod
- Immuniteten mot elektromagnetisk strålning för det fordon som representerar sin modelltyp skall mätas med de metoder som beskrivs i bilaga VI.
- 6.4.2 Fordons referensgränser för immunitet.
- 6.4.2.1 Om mätningar utförs med de metoder som beskrivs i bilaga VI, skall referensnivån för fältstyrka vara 24 volt/m effektivvärde i över 90% av frekvensbandet 20—1 000 MHz och 20 volt/m effektivvärde över hela frekvensbandet 20—1 000 MHz.
- 6.4.2.2 Den representativa fordonstypmodellen skall anses uppfylla immunitetskrav om det inte, under de mätningar som utförs enligt bilaga VI, och under påverkan av fältstyrka, uttryckt i volt/m, som ligger 25% över referensnivån, förekommer några onormala förändringar i hastigheten hos fordonets drivande hjul, ingen försämring av prestanda som kan störa hos andra vägtrafikanter, och ingen försämring av förarens direkta kontroll över fordonet, som kan observeras av föraren eller andra vägtrafikanter.
- 6.4.2.3 Förarens direkta kontroll över fordonet genomförs med hjälpmedel som t.ex. styrning, bromsar, eller kontroll av motorvarvtal.
- 6.5 Specifikationer som avser elektromagnetiska bredbandsstörningar genererade av elektriska/elektroniska underenheter.
- 6.5.1 Mätmetod
- Den elektromagnetiska utstrålning som alstras från den elektriska/elektroniska underenhet som representerar sin modelltyp skall mätas med de metoder som beskrivs i bilaga VII.
- 6.5.2 Elektrisk/elektronisk underenhets referensgränser för bredband.
- 6.5.2.1 Om mätningar utförs med de metoder som beskrivs i bilaga VII, skall referensgränsen för utstrålning vara 64—54 dB mikrovolt/m (1 600—500 mikrovolt/m) inom frekvensbandet 30—75 MHz, denna gräns minskande logaritmiskt (linjärt) med frekvenser över 30 MHz, och 54—65 dB mikrovolt/m (500—1 800 mikrovolt/m) i frekvensbandet 75—400 MHz, denna gräns ökande logaritmiskt (linjärt) med frekvenser över 75 MHz som visas i femte tillägget i denna bilaga. Inom frekvensbandet 400—1 000 MHz skall gränsen kvarstå konstant på 65 dB mikrovolt/m (1 800 mikrovolt/m).
- 6.5.2.2 För den elektriska/elektroniska underenhet som representerar sin typmodell, skall de uppmätta värden som redovisas i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m) vara åtminstone 2,0 dB (20%) under referensgränsen.
- 6.6 Specifikationer som avser elektromagnetiska smalbandsstörningar alstrade av elektriska/elektroniska underenheter.
- 6.6.1 Mätmetod
- Den elektromagnetiska utstrålning som alstras av den elektriska/elektroniska underenhet som representerar sin modelltyp skall mätas med de metoder som beskrivs i bilaga VIII.
- 6.6.2 Elektrisk/elektronisk underenhet referensgräns för smalband.
- 6.6.2.1 Om mätningar utförs med de metoder som beskrivs i bilaga VIII, skall referensgränsen för utstrålning vara 54—44 dB mikrovolt/m (500—160 mikrovolt/m) i frekvensbandet 30—75 MHz, denna gräns minskande logaritmiskt (linjärt) med frekvenser över 30 MHz, och 44—55 dB mikrovolt/m (160—560 mikrovolt/m) i frekvensbandet 75—400 MHz, denna gräns ökande logaritmiskt (linjärt) med frekvenser över 75 MHz som visas i tillägg 6 till denna bilaga. Inom frekvensbandet 400—1 000 MHz skall gränsen kvarstå konstant på 55 dB mikrovolt/m (560 mikrovolt/m).
- 6.6.2.2 För den elektriska/elektroniska underenhet som representerar sin typmodell, skall de uppmätta värden som redovisas i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m) vara åtminstone 2,0 dB (20%) under referensgränsen.
- 6.7 Specifikationer som avser elektrisk/elektronisk underenhets immunitet mot elektromagnetisk utstrålning.
- 6.7.1 Mätmetoder
- Immunitet mot elektromagnetisk utstrålning för den elektriska/elektroniska underenhet som representerar sin typmodell skall mätas med de metoder som finns att välja bland de som beskrivs i bilaga IX.
- 6.7.2 Elektrisk/elektronisk underenhets referensgränser för immunitet.

- 6.7.2.1 Om mätningar utförs med de metoder som beskrivs i bilaga IX, skall referensnivån för immunitet vara 48 volt/m för mätmetoden med 150 millimeters stripline, 12 volt/m för provningsmetoden med 800 millimeters stripline, 60 volt/m för mätmetod för cell i tvärgående elektromagnetisk läge, 48 mA för mätmetoden med masströmsinducering och 24 volt/m för mätmetoden i fritt fält.
- 6.7.2.2 Den representativa elektriska/elektroniska typenheten skall, i en fältstyrka eller ström som uttrycks i lämpliga linjära enheter 25 % över referensgränsen, inte uppvisa någon felaktig funktion som kan orsaka försämring av prestanda som kan störa vägtrafikanter, eller försämring av förarens direkta kontroll över ett fordon som är utrustat med systemet vilket kan observeras av föraren eller andra vägtrafikanter.
- 7. Produktionsöverensstämmelse**
- 7.1. Åtgärder för att säkerställa produktionsöverensstämmelse måste vidtagas i enlighet med artikel 10 i direktiv 70/156/EEG.
- 7.2. Produktionsöverensstämmelse med betydelse för fordonets, komponentens eller den separata enhetens elektromagnetiska kompatibilitet skall kontrolleras på grundval av beskrivningen i typgodkännandeintyget eller de intyg som visas i bilaga IIIA eller IIIB i detta direktiv efter tillämplighet.
- 7.3. Om myndigheten anser att tillverkarens kontrollförfarande är otillräckligt, skall punkterna 2.4.2 och 2.4.3 i bilaga X till direktiv 70/156/EEG och punkterna 7.3.1 och 7.3.2 nedan tillämpas.
- 7.3.1 Om överensstämmelsen för ett fordon, en komponent eller separat teknisk enhet som är hämtade från en tillverkningsserie bekräftas, skall produktion anses uppfylla de krav i detta direktiv när det gäller utstrålad bredbandsstrålning och utstrålad smalbandsstrålning om de uppmätta nivåerna inte överskrider mer än 2 dB (25 %), den referensnivå som föreskrivs i punkterna 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3.2.1 och 6.3.2.2 (efter tillämplighet).
- 7.3.2 Om överensstämmelsen för ett fordon, en komponent eller en separat teknisk enhet som är hämtade från en tillverkningsserie bekräftas, skall produktion anses uppfylla de krav i detta direktiv när det gäller immunitet mot elektromagnetisk utstrålning om fordonet, komponenten eller den separata tekniska enheten inte visar någon försämring som har samband med den direkta kontrollen av fordonet vilka kan observeras av föraren eller andra vägtrafikanter när fordonet, komponenten eller den separata tekniska enheten befinner sig i det tillstånd som definieras i bilaga VI, punkt 4, och påverkas av en fältstyrka, uttryckt i volt/m, upp till 80 % av den referensgräns som föreskrivs i punkt 6.4.2.1 i denna bilaga.
- 8. Undantag**
- 8.1. Om ett fordon, ett elektriskt/elektroniskt system eller en elektrisk/elektronisk underenhet inte innehåller en elektronisk frekvensgenerator med en verksam frekvens större än 9 kHz, skall dessa anses stämma överens med punkt 6.3.2 eller 6.6.2 i bilaga I och med bilagorna V och VIII.
- 8.2. Fordon som inte har elektriska/elektroniska system eller elektriska/elektroniska underenheter som har samband med den direkta kontrollen av fordonet behöver inte immunitetsmätas och skall anses stämma överens med punkt 6.4 i bilaga I och med bilaga VI i detta direktiv.
- 8.3. Elektriska/elektroniska underenheter vars funktioner inte har samband med den direkta kontrollen av fordonet behöver inte immunitetsmätas och skall anses stämma överens med punkt 6.7 i bilaga I och med bilaga IX i detta direktiv.
- 8.4. Elektrostatisk urladdning
- För fordon utrustade med däck, kan fordonskarossen/chassit anses vara en isolerad struktur. Väsentliga elektrostatiska krafter som hänför sig till ett fordons yttre miljö inträffar bara under den tidpunkt när någon åkande stiger in eller ur fordonet. Eftersom fordonet är stillastående under dessa tidpunkter anses inga typgodkännandemätningar för elektrostatisk urladdning vara nödvändiga.
- 8.5. Ledda transienter
- Eftersom det under normal körning inte genomförs några yttre elektroniska förbindelser med fordon, alstras inga ledna transienter som har samband med den yttre miljön. Ansvaret för att säkerställa att utrustning kan tolerera de ledna transienterna inne i ett fordon, t.ex. orsakade av ändringar i belastning och växelverkan mellan system, ligger hos tillverkaren. Ingen typgodkännandemätning för ledna transienter anses vara nödvändig.

Tillägg 1

Fordons referensgränser för breddband

Avstånd mellan antenn och fordon: 10 m



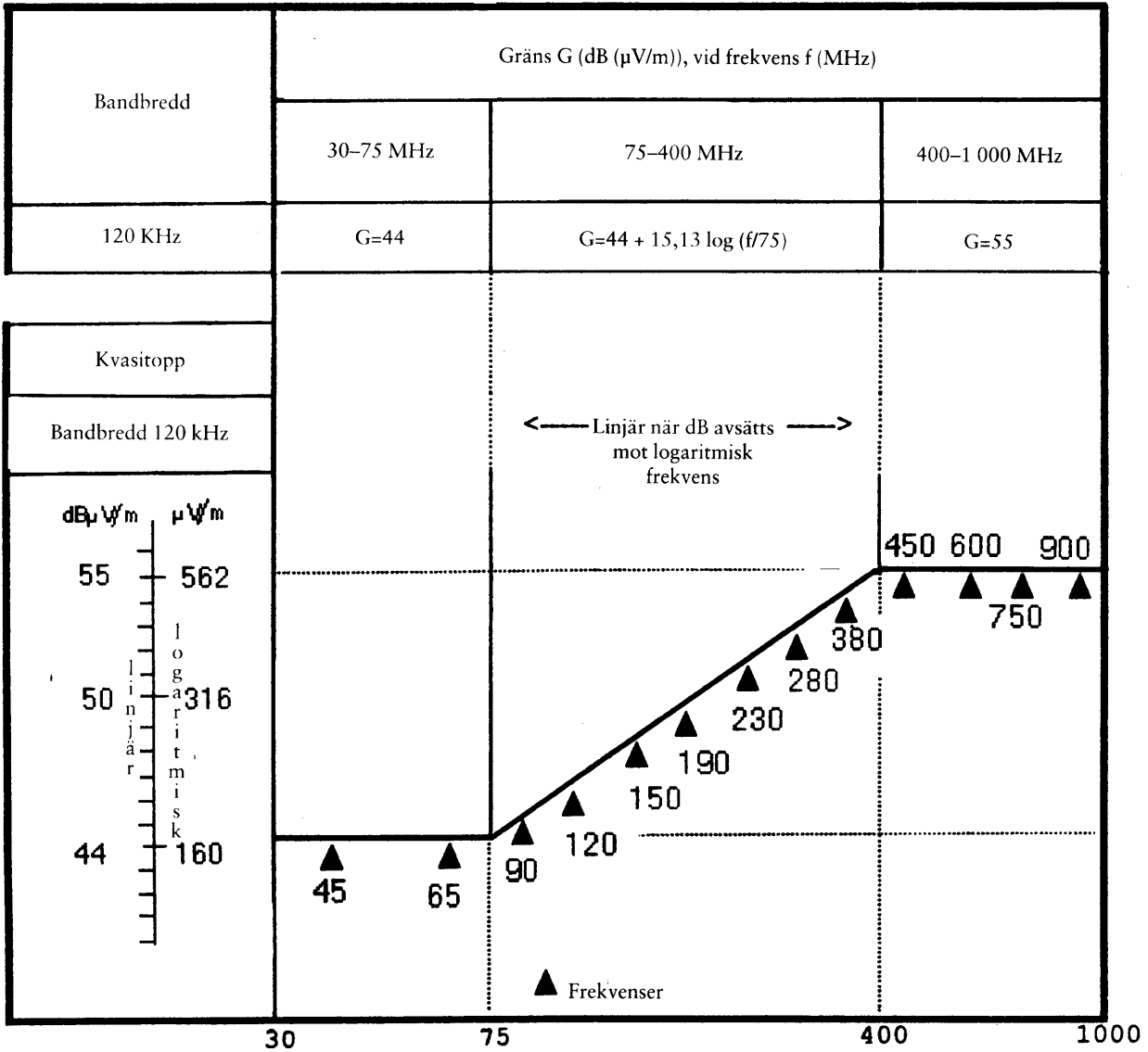
Frekvens – megahertz – logaritmisk

Se bilaga I punkt 6.2.2.1

Tillägg 2

Fordons referensgränser för bredband

Avstånd mellan antenn och fordon: 3 m



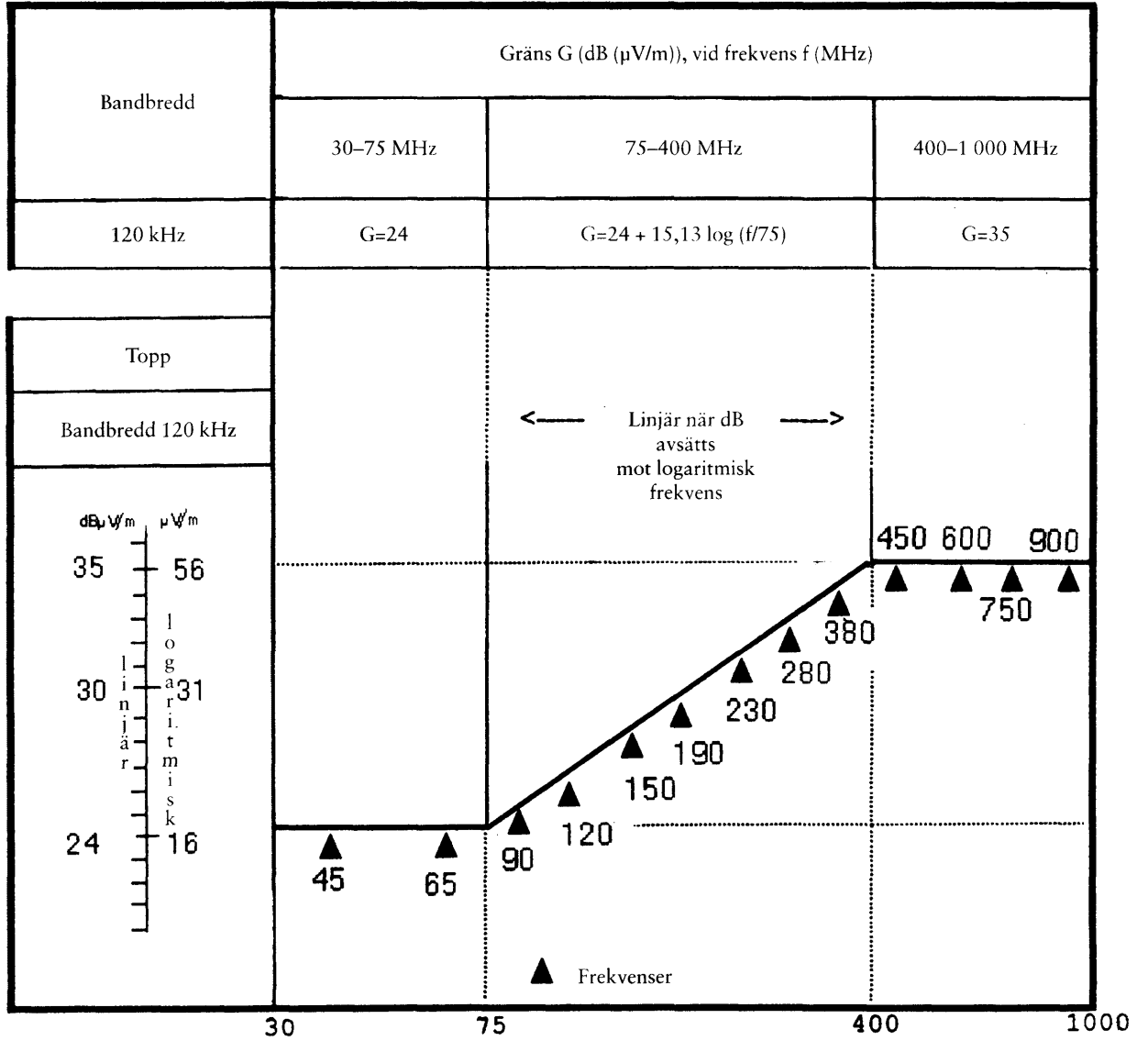
Frekvens - megahertz - logaritmisk

Se bilaga I punkt 6.2.2.2

Tillägg 3

Fordons referensgränser för smalband

Avstånd mellan antenn och fordon: 10 m



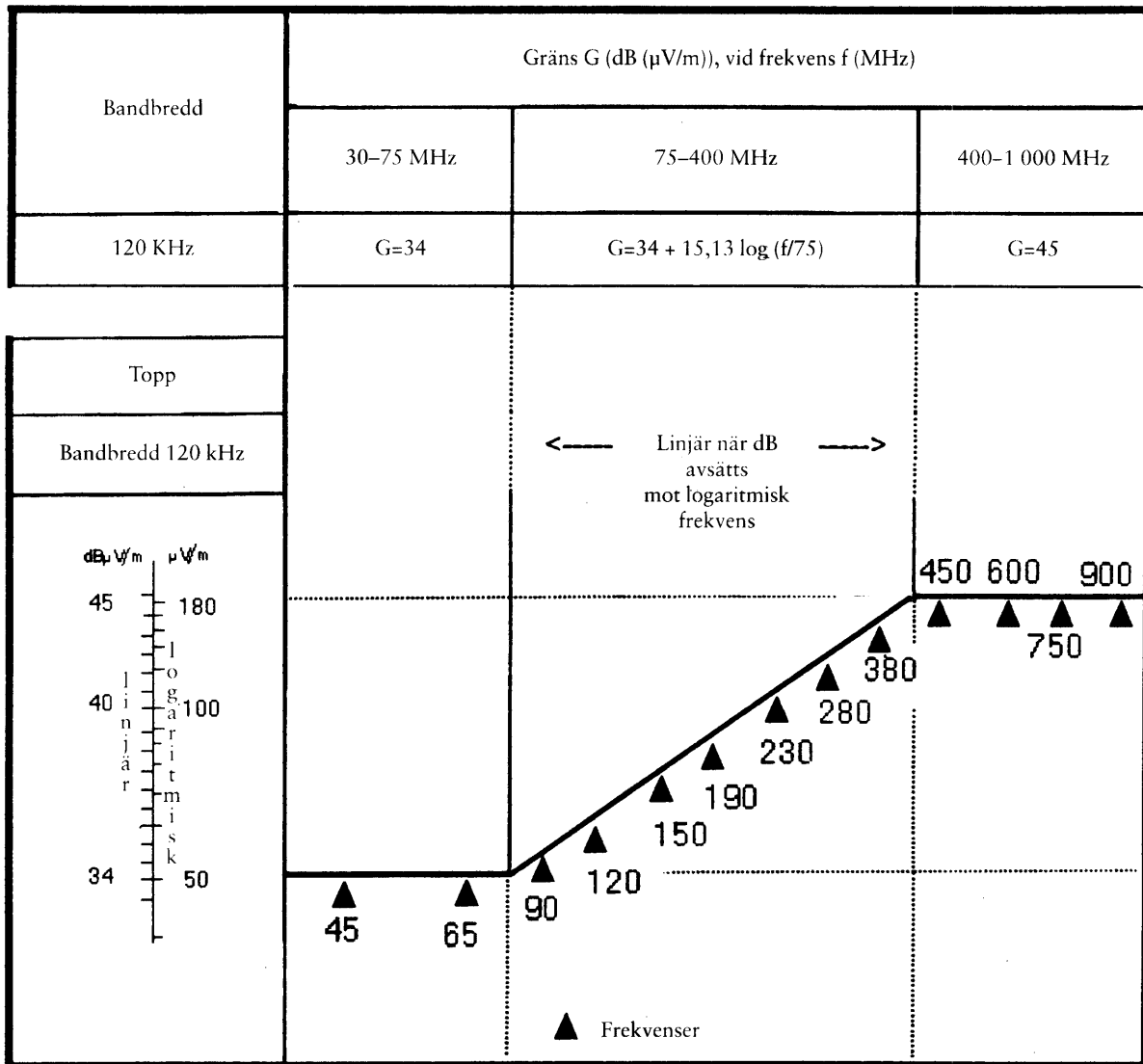
Frekvens - megahertz - logaritmisk

Se bilaga I punkt 6.3.2.1

Tillägg 4

Fordons referensgränser för smalband

Avstånd mellan antenn och fordon: 3 m



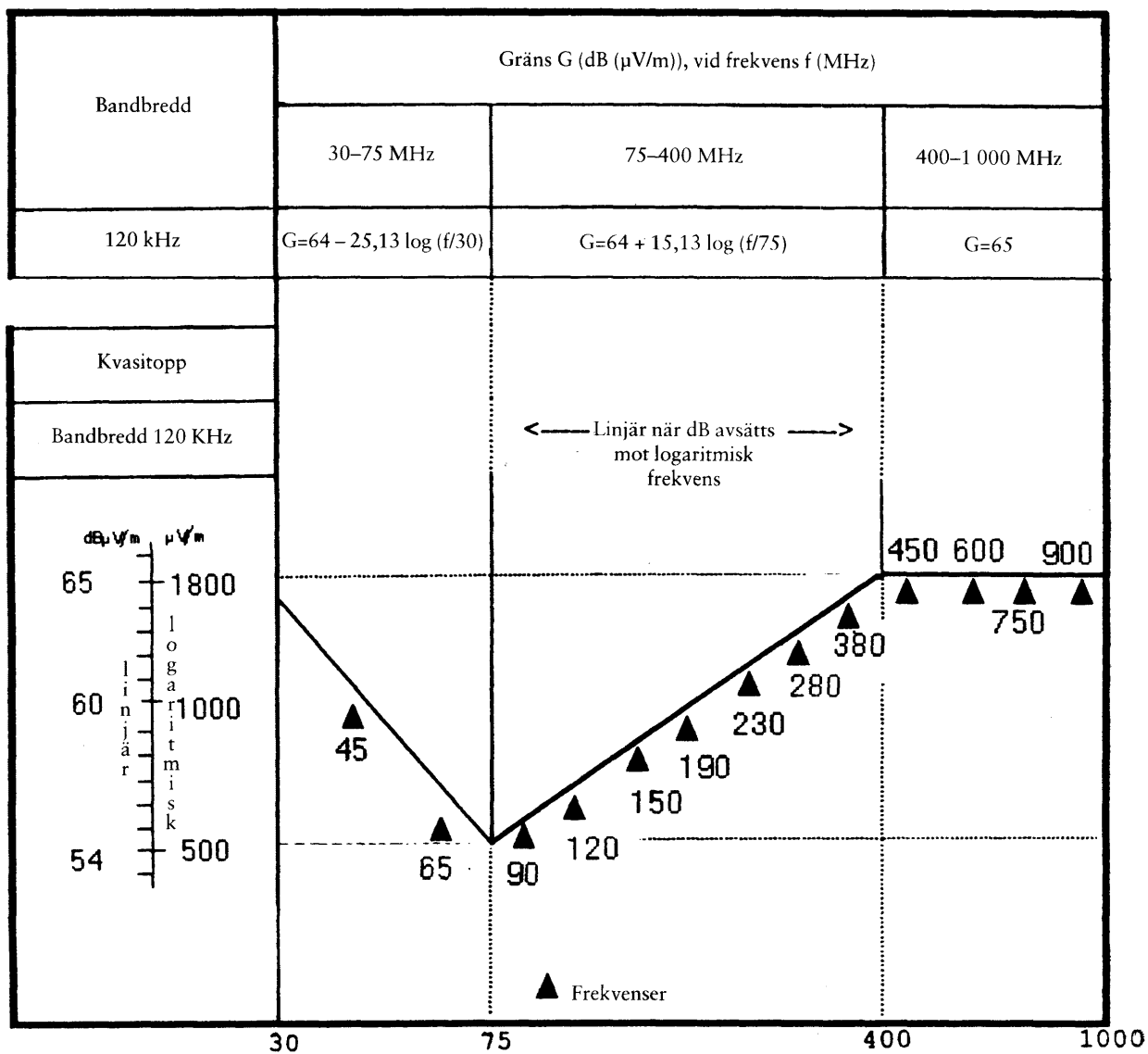
Frekvens – megahertz – logaritmisk

Se bilaga I punkt 6.3.2.2

Tillägg 5

Elektrisk/elektronisk underenhet

Referensgränser för bredband



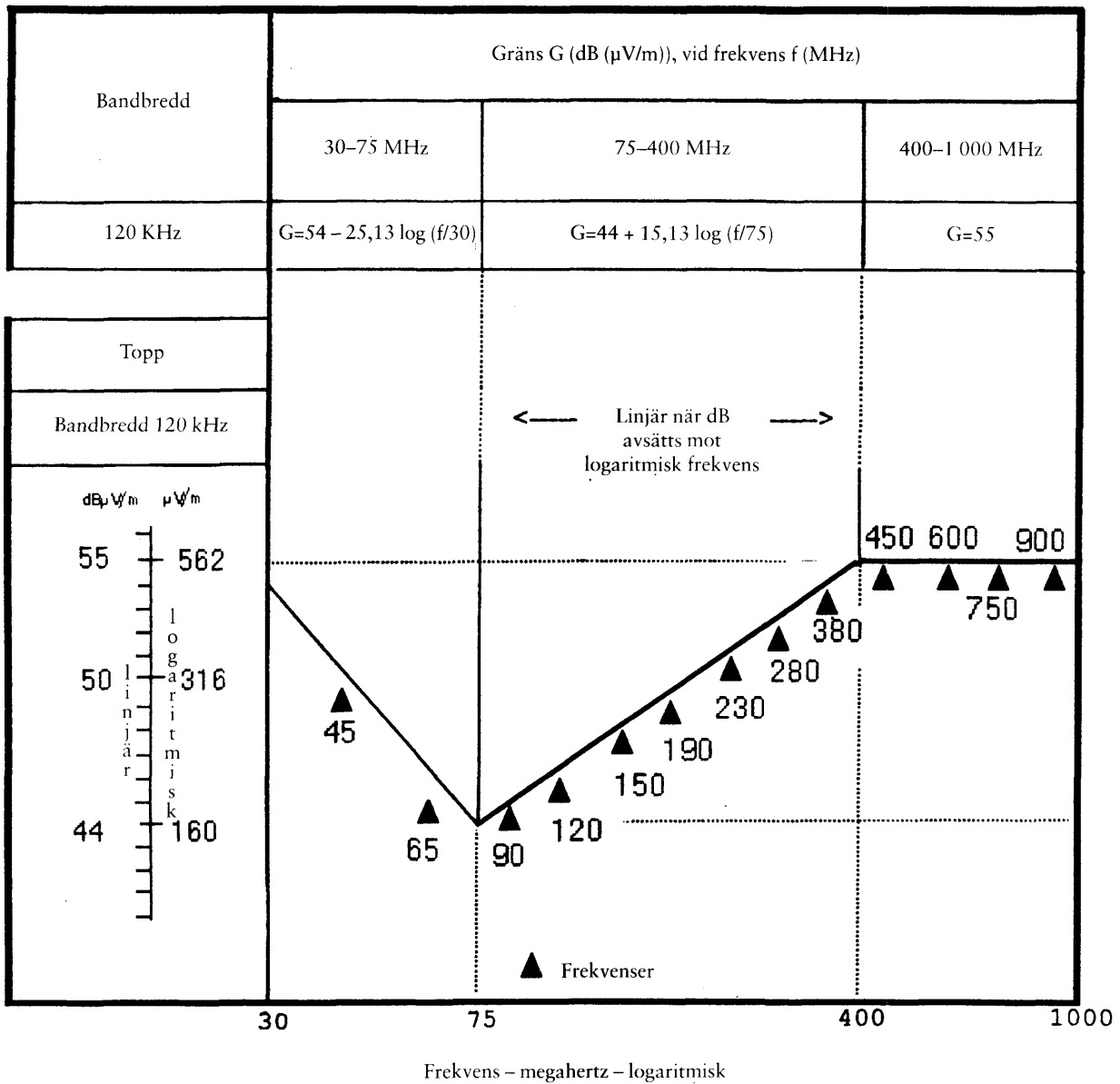
Frekvens - megahertz - logaritmisk

Se bilaga I punkt 6.5.2.1

Tillägg 6

Elektrisk/elektronisk underenhet

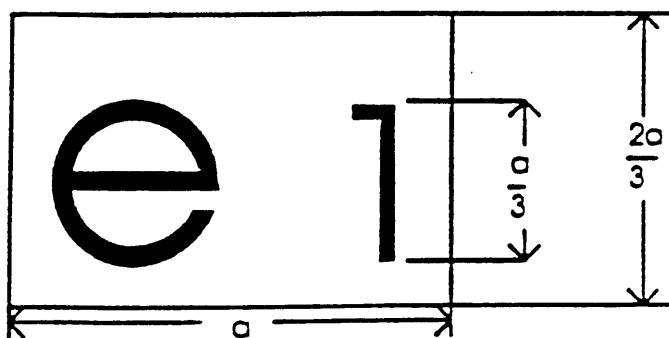
Referensgränser för smalband



Se bilaga I punkt 6.6.2.1

Tillägg 7

Mall för EEG-typgodkännandemärke

 $a \geq 6 \text{ mm}$ 

020148

The diagram shows the marking '020148'. The height of the digits is labeled as $\frac{a}{3}$.

Den elektriska/elektroniska underenhet som bär EEG-typgodkännandemärket ovan är en anordning som har godkänts i Tyskland (e 1) under det grundläggande godkännandenumret 0148. De två första siffrorna (02) visar att anordningen uppfyller kraven i direktiv 72/245/EEG som ändras genom detta direktiv.

Siffrorna används endast som exempel.

BILAGA IIA

Informationsdokument nr . . . enligt bilaga I till direktiv 70/156/EEG(*) som avser EEG-typgodkännande av ett fordon med avseende på dess elektromagnetiska kompatibilitet (72/245/EEG) senast ändrat genom direktiv 95/ . . ./EG

Följande information, om tillämplig, skall tillhandahållas i tredubbla exemplar och skall innefatta en innehållsförteckning. Alla ritningar skall tillhandahållas i lämplig skala och med tillräckliga detaljer i A4-format eller i en A4-folder. Om det finns fotografier skall dessa vara tillräckligt detaljerade.

Om systemen, komponenterna eller de separata tekniska enheterna har elektroniska kontroller, skall information om deras prestanda tillhandahållas.

- 0. **Allmänt**
- 0.1 Fabrikat (företagsnamn)
- 0.2 Typ och handelsbeteckning
- 0.3 Tillvägagångssätt för typidentifikation, om anbringat på fordonet (b)
- 0.3.1 Placering av detta identifikationsmärke
- 0.4 Fordonskategori (c)
- 0.5 Tillverkarens namn och adress
- 0.8 Monteringsfabrikers adresser
- 1. **Allmänna uppgifter om fordonets konstruktion**
- 1.1 Fotografier eller ritningar av ett representativt fordon
- 1.6 Motorns placering och läge
- 3. **Kraftkälla (q)**
- 3.1 Tillverkare
- 3.1.1 Tillverkarens motorkod (enligt märkning på motorn, eller annat identifikationsätt)
- 3.2.1.1 Arbetsprincip, gnisttändning/kompressiontändning, 4-takts- eller 2-taktsmotor⁽¹⁾
- 3.2.1.2 Antal cylindrar och deras placering
- 3.2.1.8 Högsta nettoeffekt . . . kW vid . . . varv per minut
- 3.2.4 Bränsletillförsel
- 3.2.4.1 Med förgasare, ja/nej⁽¹⁾
- 3.2.4.1.3 Antal inmonterade
- 3.2.4.2 Med bränsleinsprutning (endast för kompressiontändning), ja/nej⁽¹⁾
- 3.2.4.2.1 Systembeskrivning
- 3.2.4.3 Med bränsleinsprutning (endast för gnisttändning), ja/nej⁽¹⁾

(*) De punktnummer och fotnoter som används i detta informationsdokument motsvarar dem som anges i artikel 2 i direktiv 70/156/EEG. Punkter som inte är relevanta för detta direktiv är strukna.

⁽¹⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.

- 3.2.4.3.4 Systembeskrivning
- 3.2.5 Elsystem
 - 3.2.5.1 Systemspänning . . . volt, positiv/negativ jord⁽¹⁾
 - 3.2.5.2 Generator
 - 3.2.5.2.1 Typ
 - 3.2.5.2.2 Nominell uteffekt . . . VA
 - 3.2.6 Tändning
 - 3.2.6.2 Typ
 - 3.2.6.3 Arbetsprincip
- 3.3 Elmotor
 - 3.3.1 Typ (lindning, magnetisering)
 - 3.3.1.1 Högsta uteffekt per timma, . . . kW
- 4. **Kraftöverföring (v)**
 - 4.2 Typ (mekanisk, hydraulisk, elektrisk, etc)
 - 4.2.1 En kort beskrivning av de elektriska/elektroniska underenheterna (om sådana finns)
- 6. **Hjulupphängning**
 - 6.2.2 En kort beskrivning av de elektriska/elektroniska underenheterna (om sådana finns)
- 7. **Styrning**
 - 7.2.2.1 En kort beskrivning av de elektriska/elektroniska underenheterna (om sådana finns)
 - 7.2.6 Område och metoder för justeringar av styrkontrollen (om sådana finns)
- 8. **Bromsar**
 - 8.5 För fordon med låsningsfria bromssystem, beskrivning av systemets funktion (inklusive alla elektroniska delar), elektriskt ledningsschema eller schema över hydraulik- och luftkretsar
- 9. **Karosseri**
 - 9.1 Typ av kaross
 - 9.5 Vindruta och andra fönster
 - 9.5.2.3 En kort beskrivning av de elektriska/elektroniska underenheterna (om sådana finns) i lyftmekanismen för fönsterhissar
 - 9.6 Vindrutetorkare
 - 9.6.1 Detaljerad teknisk beskrivning (inklusive fotografier eller ritningar)
 - 9.8 Avfrostning och avdimning
 - 9.8.1 Detaljerad teknisk beskrivning (inklusive fotografier eller ritningar)
 - 9.9 Backspeglar (beskrivning för varje spegel)
 - 9.9.6 En kort beskrivning av de elektroniska komponenterna (om sådana finns) i inställningssystemet
 - 9.10.3 Säten
 - 9.10.3.4 Kännetecken, beskrivning och ritningar av

⁽¹⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.

- 9.10.3.4.2 inställningssystemet
- 9.10.3.4.3 förskjutnings- och låssystem
- 9.12 Bilbälten och/eller andra skyddssystem
- 9.12.3 En kort beskrivning av de elektriska/elektroniska underenheterna (om sådana finns)
- 9.18 Undertryckning av radiostörningar
- 9.18.1 Beskrivning och ritningar/fotografier av de utformningar och beståndsdelar i den del av karossen som utgör motorutrymmet och den del av passagerarutrymmet som finns närmast motorutrymmet
- 9.18.2 Ritningar eller fotografier av placeringen av de metallkomponenter som finns i motorutrymmet (t.ex. värmeanordning, reservhjul, luftfilter, styrmekanism, etc.)
- 9.18.3 Tabell och ritning av avstörningskomponenter för radiostörningar
- 9.18.4 Detaljer om det nominella värdet för likströmsresistansen och, om det förekommer tändkablar med motstånd, deras nominella resistans per meter
- 10. **Belysning och ljussignalanordningar**
- 10.5 En kort beskrivning av elektriska/elektroniska underenheter utöver lampor (om sådana finns)
- 12. **Övrigt**
- 12.2 Anordning mot obehörig användning av fordonet
- 12.2.3 En teknisk beskrivning av denna anordning
- 12.2.5 En kort beskrivning av de elektriska/elektroniska underenheterna (om sådana finns)

Tillägg 1

Beskrivning av fordon som valts som representant för sin fordonstyp

Karossutförande

Vänster- eller högerstyrd

Hjulbas

Tillval av komponenter

Tillägg 2

Relevanta mätrapporter tillhandahållna av tillverkaren eller av godkända/erkända laboratorier för att upprätta typgodkännandeintyget.

BILAGA IIB

Informationsdokument nr . . . avser EEG-typgodkännande för en elektrisk/elektronisk underenhet gällande dess elektromagnetiska kompatibilitet (72/245/EEG) senast ändrat genom direktiv 95/. . /EG

Följande information, om tillämplig, skall tillhandahållas i tredubbla exemplar och skall innefatta en innehållsförteckning. Alla ritningar skall tillhandahållas i lämplig skala och med tillräckliga detaljer i A4-format eller i en A4-folder. Om det finns fotografier skall dessa visa tillräckligt med detaljer.

Om systemen, komponenterna eller de separata tekniska enheterna har elektroniska kontroller, skall information om deras prestanda tillhandahållas.

0. Allmänt
 - 0.1 Fabrikat (företagsnamn)
 - 0.2 Typ och handelsbeteckning
 - 0.5 Tillverkarens namn och adress
 - 0.7 Om det förekommer komponenter och separata tekniska enheter, placering av och fastsättningsmetod för EEG-godkännandemärkning
 - 0.8 Monteringsfabrikers adresser
1. Denna elektriska/elektroniska underenhet skall godkännas som en komponent/separat teknisk enhet(*)
2. Eventuella restriktioner för användning och villkor för installation

Tillägg 1

Beskrivning av den elektriska/elektroniska underenhet som valts som representant för sin typmodell.

Tillägg 2

Relevanta mät rapporter tillhandahållna av tillverkaren eller av godkända/erkända laboratorier för att upprätta typgodkännandeintyg.

(*) Stryk det som inte är tillämpligt.

BILAGA IIIA

MALL

(Största format: A4, 210 × 297 mm)

EEG-TYPGODKÄNNANDEINTYG

Administrationns stämpel

Meddelande angående

- typgodkännande⁽¹⁾
- förlängning av typgodkännande⁽¹⁾
- avslag av typgodkännande⁽¹⁾
- indragning av typgodkännande⁽¹⁾

för en typ av fordon/komponent/separat teknisk enhet⁽¹⁾ med betydelse för direktiv .../EG, senast ändrat genom direktiv .../EG.

Nummer för typgodkännande

Skäl för förlängning

AVSNITT I

- 0.1 Fabrikat (företagsnamn)
- 0.2 Typ och handelsbeteckning
- 0.3 Tillvägagångssätt för typidentifikation, om märkt på fordonet/komponenten/separat teknisk enhet⁽¹⁾⁽²⁾
 - 0.3.1 Placering av detta identifikationsmärke
- 0.4 Fordonskategori⁽³⁾
- 0.5 Tillverkarens namn och adress
- 0.7 Om det förekommer komponenter och separata tekniska enheter, placering och fastsättningsmetod för EEG-godkännandemärke
- 0.8 Monteringsfabrikers adresser

AVSNITT II

1. Övrig information (om tillämplig), se tillägg
2. Teknisk tjänst som ansvarar för mätningarna
3. Dag för mätrapport
4. Antal mätrapporter

⁽¹⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.

⁽²⁾ Om tillvägagångssättet för typidentifikation innehåller skriftecken som inte är relevanta för att beskriva de typer av fordon, komponenter eller separata tekniska enheter som räcks i detta informationsdokument/typgodkännandeintyg skall sådana skriftecken representeras med denna symbol "???" (t.ex. ABC??123???)

⁽³⁾ Som definierat i bilaga IIA till direktiv 70/156/EEG.

5. Anmärkningar (om sådan finns), se tillägg
 6. Plats
 7. Dag
 8. Namnteckning
 9. Indexet för det informationspaket som finns hos den godkännande myndigheten, vilket kan erhållas på begäran är bifogat.
-

Tillägg till EEG-typgodkännandeintyg nr . . .

avser typgodkännande av ett fordon med avseende på direktiv 72/245/EEG, senast ändrat genom direktiv 95/. . J/EG

1. Ytterligare information
 - 1.1 Speciella anordningar med betydelse för bilaga IV i detta direktiv (om tillämpligt), (t.ex. . . .)
 - 1.2 Systemspänning i elsystem, volt, positiv/negativ jord
 - 1.3 Typ av kaross
 - 1.4 Lista över de elektorniska installerade i de uppmätta fordon som inte är begränsade till punkterna i informationsdokumentet (se bilaga II tillägg I)
 - 1.5 Godkänt/erkänt laboratorium (med avseende på detta direktiv) som ansvarar för att utföra mätningar
 5. Anmärkningar (gäller t.ex. för både vänster- och högerstyrda fordon)
-

BILAGA III B

MALL

(Största format: A4, 210 × 297 mm)

EEG-TYPGODKÄNNANDEINTYG

Administrationns stämpel

Meddelande angående:

- typgodkännande⁽¹⁾
- förlängning av typgodkännande⁽¹⁾
- avslag av typgodkännande⁽¹⁾
- indragning av typgodkännande⁽¹⁾

för en typ av fordon/komponent/separat teknisk enhet⁽¹⁾ med betydelse för direktiv .../EG, senast ändrad genom direktiv .../EG.

Nummer för typgodkännande

Skäl för förlängning

AVSNITT I

- 0.1 Fabrikat (företagsnamn)
- 0.1 Typ och handelsbeteckning
- 0.2 Tillvägagångssätt för typidentifikation, om märkt på fordonet/komponenten/separat teknisk enhet⁽¹⁾⁽²⁾
- 0.3.1 Placering av detta identifikationsmärke
- 0.4 Fordonskategori⁽³⁾
- 0.5 Tillverkarens namn och adress
- 0.7 Om det förekommer komponenter och separata tekniska enheter, placering och fastsättningsmetod för EEG-godkännandemärke
- 0.8 Monteringsfabrikers adresser

AVSNITT II

1. Ytterligare information (om tillämplig), se tillägg
2. Teknisk tjänst som ansvarar för mätningar
3. Dag för mät rapport
4. Antal mät rapporter

⁽¹⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.

⁽²⁾ Om tillvägagångssättet för typidentifikation innehåller skrivecken som inte är relevanta för att beskriva de typer av fordon, komponenter eller separata tekniska enheter som täcks i detta informationsdokument/typgodkännandeintyg skall sådana skrivecken representeras med denna symbol "???" (t.ex. ABC??123??).

⁽³⁾ Som definierat i bilaga IIA till direktiv 70/156/EEG.

5. Anmärkningar (om sådana finns), se tillägg
 6. Plats
 7. Dag
 8. Namnteckning
 9. Indexet för det informationspaket som finns hos den godkännande myndigheten vilket kan erhållas på begäran är bifogat.
-

Tillägg till EEG-typgodkännandeintyg nr ...

avser typgodkännande av en elektrisk/elektronisk underenhet med avseende på direktiv 72/245/EEG senast ändrat genom direktiv 95/.../EG

1. Ytterligare information
 - 1.1 Systemspänning i elsystem, volt, positiv/negativ jord
 - 1.2 Denna elektriska/elektroniska underenhet kan användas i alla fordonstyper med följande begränsningar
 - 1.2.1 Villkor för installation, om sådana finns
 - 1.3 Denna elektriska/elektroniska underenhet kan bara användas i följande fordonstyper
 - 1.3.1 Villkor för installation, om sådana finns
 - 1.4 De specifika mätmetoder som användas och de frekvensband som täcktes för att bestämma immunitet var (var god specificera exakt metod som användes i bilaga IX)
 - 1.5 Godkänt/erkänt laboratorium (med avseende på detta direktiv) som ansvarar för att utföra mätningar
 5. Anmärkningar
-

BILAGA IV

**MÄTMETOD FÖR UTSTRÅLAD ELEKTROMAGNETISK BREDBANDSSTRÅLNING
FRÅN FORDON****1. Allmänt**

1.1 Den mätmetod som beskrivs i denna bilaga skall enbart tillämpas på fordon.

1.2 Mätutrustning

Mätutrustningen skall uppfylla kraven i publikation nr 16-1 (93) från CISPR (Internationella specialkommittén för radiostörning).

En kvasitoppdetektor skall användas för att mäta elektromagnetisk bredbandsstrålning i denna bilaga, eller om en toppdetektor används skall en lämplig korrektionsfaktor användas beroende på gnistfrekvensen.

1.3 Mätmetod

Denna mätmetod är avsedd att mäta bredbandsstrålning som avges från gnisttändningssystem.

Två alternativa avstånd för referensantenn är tillåtna: 10 m eller 3 m från fordonet. I båda fallen skall kraven i punkt 3 i denna bilaga följas.

2. Resultatredovisning

Mätresultaten skall uttryckas i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m) för bandbredd 120 kHz. Om mätutrustningens verkliga bandbredd B (uttryckt i kHz) avviker från 120 kHz skall avläsningarna i mikrovolt/m omvandlas till bandbredd 120 kHz genom multiplicering med en faktor 120/B.

3. Mätplats

3.1 Mätplatsen skall vara en plan, öppen yta, fri från elektromagnetiska reflektionsytor inom en cirkel med en minsta radie av 30 m mätt från mittpunkten mellan fordonet och antennen (se figur 1 i tillägg 1 till denna bilaga).

3.2 Mätutrustningen, provhytten eller det fordon inuti vilket mätutrustningen är placerad får finnas inom mätplatsen, men endast i det område som visas i figur 1 i tillägg 1 till denna bilaga.

Andra mätantenner är tillåtna inom mätplatsen på minst 10 m avstånd från både den mottagarantenn och det fordon som kontrolleras, förutsatt att det kan påvisas att mätresultaten inte påverkas av detta.

3.3 Anläggningar inomhus får användas om det kan påvisas ett samband mellan anläggningen inomhus och en anläggning utomhus. Anläggningar inomhus behöver inte uppfylla dimensionskraven i figur 1 i tillägg 1 till denna bilaga, förutom när det gäller avstånd från antennen till fordonet och antennhöjden. Inte heller behöver de omgivande strålningarna granskas före eller efter den mätning som beskrivs i punkt 3.4 i denna bilaga.

3.4 Omgivning

För att säkerställa att det inte förekommer ovidkommande brus och signaler med tillräcklig styrka att direkt påverka mätningen, skall mätningar göras före och efter huvudmätningen. Om fordonet är närvarande när omgivande mätningar utförs, är det nödvändigt att säkerställa att utstrålningar från fordonet inte påverkar de omgivande mätningarna väsentligt, t ex genom att avlägsna fordonet från mätplatsen, ta bort startnyckeln eller koppla bort batteriet. I båda dessa mätningar skall ovidkommande brus eller signaler vara åtminstone 10 dB under den störningsgräns som föreskrivs i punkterna 6.2.2.1 eller 6.2.2.2 (efter tillämplighet) i bilaga 1, förutom för avsiktliga omgivande smalbandssändningar.

4. Fordons tillstånd under mätning

4.1 Motor

Motorn skall gå med normal arbetstemperatur och växellådan skall ligga i neutralt läge. Om detta inte är möjligt av praktiska skäl, kan tillverkaren och kontrollmyndigheten tillämpa arrangemang som är godkända av bägge parter. Man skall noga tillse att anordningen för hastighetsreglering inte påverkar elektromagnetiska utstrålningar. Vid varje mätning skall motorn köras enligt följande:

Typ av motor	Mätmetod	
	Kvasitopp	Topp
Gnisttändning	Motorvarvtal	Motorvarvtal
En cylinder	2 500 varv/minut $\pm 10\%$	2 500 varv/minut $\pm 10\%$
Mer än en cylinder	1 500 varv/minut $\pm 10\%$	1 500 varv/minut $\pm 10\%$

4.2 Mätningar skall inte utföras när regn eller annan nederbörd faller på fordonet eller inom 10 minuter från det att nederbörden har upphört.

5. Antenntyp, läge och riktning

5.1 Antenntyp

Alla antenner får användas under förutsättning att de kan normaliseras mot referensantennen. Den beskrivna metoden i CISPR-publication nr 12 (tredje utgåvan), tillägg A kan användas för att kalibrera antennen.

5.2 Höjd och avstånd för mätning

5.2.1 Höjd

5.2.1.1 10-metersmätning

Antennens fascentrum skall befinna sig $3,00 \pm 0,05$ m över den yta som fordonet står på.

5.2.1.2 3-metersmätning

Antennens fascentrum skall befinna sig $1,80 \pm 0,05$ m över den yta som fordonet står på.

5.2.1.3 Ingen del av antennens mottagarelement får befinna sig närmare än 0,25 m från den yta som fordonet står på.

5.2.2 Avstånd för mätning

5.2.2.1 10-metersmätning

Det horisontella avståndet från antenntoppen eller annan lämplig punkt på antennen som har bestämts under normaliseringsförfarandet mot fordonets ytte karosyta, enligt punkt 5.1 i denna bilaga, skall vara $10,0 \pm 0,2$ m.

5.2.2.2 3-metersmätning

Det horisontella avståndet från antenntoppen eller annan lämplig punkt på antennen som har bestämts under normaliseringsförfarandet mot fordonets ytte karosyta, enligt punkt 5.1 i denna bilaga, skall vara $3,0 \pm 0,05$ m.

5.2.2.3 Om mätningen utförs i en anläggning inomhus för att avskärma mot elektromagnetiska radiovågor, skall antennens mottagarelement inte befinna sig närmare än 1 m från någon typ av absorberande material och inte närmare än 1,5 m från väggen i anläggningen inomhus. Det skall inte finnas något absorberande material mellan mottagarantennen och det fordon som mäts.

5.3 Antennens placering i förhållande till fordonet

Antennen skall placeras omväxlande till vänster och till höger om fordonet så att antennen är parallell med fordonets symmetriplan och i linje med motorns mittpunkt (se figur 1 tillägg 1 till denna bilaga).

5.4 Antennens läge

I varje mätpunkt skall avläsning göras med antennen i både horisonellt och vertikalt plariseringsläge (se figur 2 i tillägg 1 till denna bilaga).

5.5 Avläsning

Den högsta av de fyra avläsningar som har gjorts enligt punkterna 5.3 och 5.4 vid varje frekvens skall betraktas som det karaktäristiska mätvärdet för den frekvens där mätningarna utförs.

6. Frekvenser**6.1 Mätningar**

Mätningar skall utföras inom frekvensområdet 30–1 000 MHz. För att bekräfta att fordonet möter kraven i denna bilaga skall kontrollmyndigheten mäta i upp till 13 frekvenser inom området, t.ex. 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 och 900 MHz.

Om gränsen överskrids under mätningen skall detta undersökas för att säkerställa att det beror på fordonet och inte på bakgrundsstrålning.

6.1.1 Gränserna gäller inom hela frekvensområdet 30–1 000 MHz.**6.1.2 Mätningar kan utföras med antingen kvasitoppdetektor eller toppdetektor. De begränsningar som anges i bilaga I punkterna 6.2 och 6.5 avser kvasitopp. Om toppdetektor används skall 38 dB för 1 MHz bandbredd läggas till eller 22 dB för 1 kHz bandbredd dras ifrån.****6.2 Toleranser**

Frekvens (MHz)	Tolerans (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 och 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 och 900	± 20

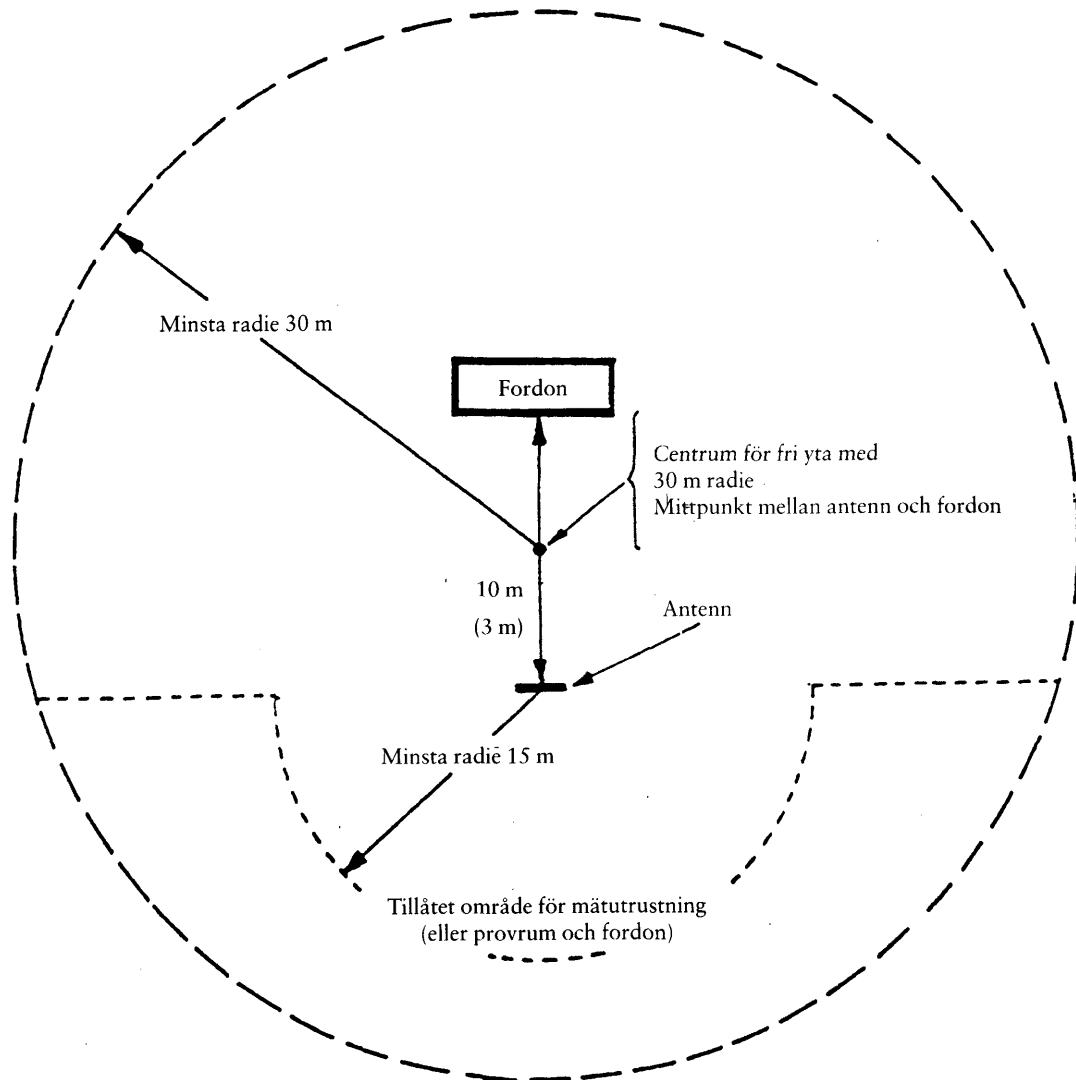
Dessa toleranser gäller för de angivna frekvenserna och avser att undvika störning från sändningar som verkar vid eller nära de nominella frekvenserna under den tid då mätning pågår.

Tillägg 1

Figur 1

MÄTPLATS FÖR FORDON

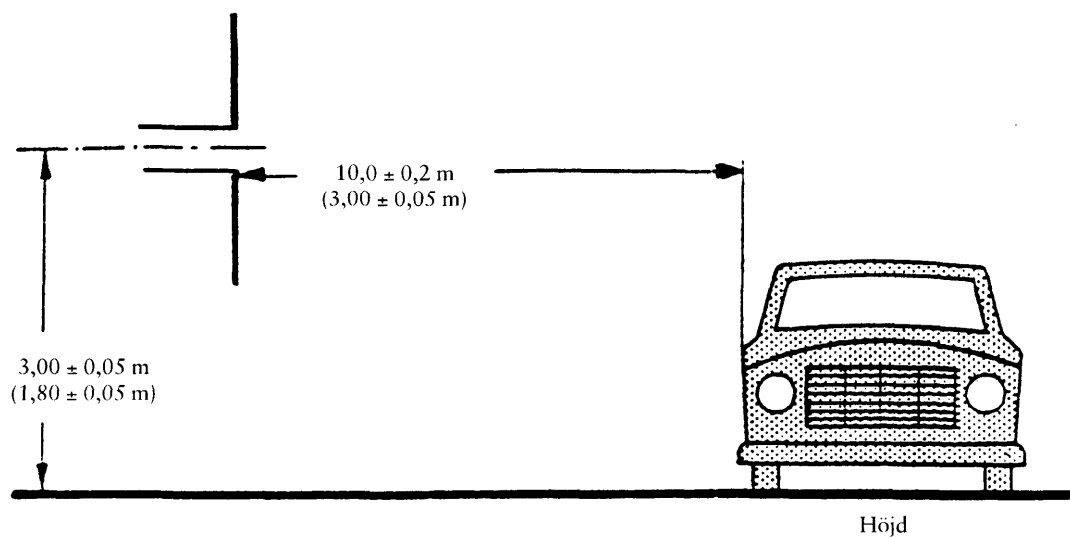
En plan öppen yta fri från elektromagnetiska reflektionsytor. Referens: CISPR 12 utgåva 3



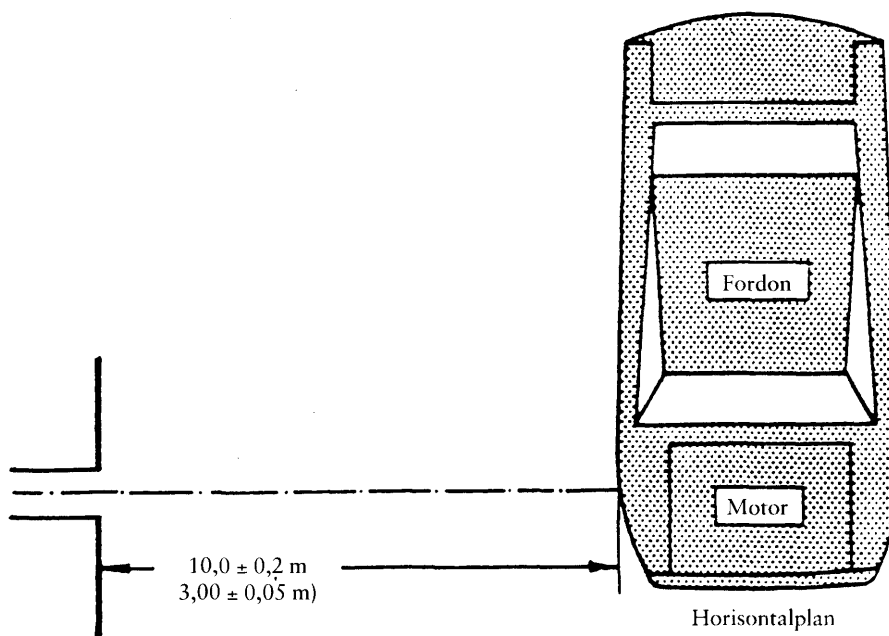
Tillägg 1

Figur 2

ANTENNLÄGE I FÖRHÅLLANDE TILL FORDON



Dipolantennens läge för mätning av utstrålningens vertikalkomponent



Dipolantennens läge för mätning av utstrålningens horisontalkomponent

BILAGA V

MÄTMETOD FÖR UTSTRÅLAD ELEKTROMAGNETISK SMALBANDSSTRÅLNING
FRÅN FORDON

1. Allmänt
 - 1.1 Den mätmetod som beskrivs i denna bilaga skall enbart tillämpas på fordon.
 - 1.2 Mätutrustning

Mätutrustningen skall uppfylla kraven i publikation 16-1 (93) från CISPR (Internationella specialkommittén för radiostörning)

En medelvärdesdetektor eller en toppdetektor skall användas för mätning av utstrålad smalbandsstrålning i denna bilaga.
 - 1.3 Mätmetod

Denna mätmetod är avsedd att mäta smalbandsstrålning av sådana slag som kan avges från ett mikroprocessbaserat system eller annan smalbandskälla.

Som ett första steg skall strålningsnivåerna på FM-bandet (88-108 MHz) mätas vid fordonets radioantenn med utrustning som specificeras i punkt 1.2. Om den specificerade nivån i punkt 6.3.2.4 i bilaga I inte överskrids, skall fordonet anses uppfylla kraven i denna bilaga med betydelse för detta frekvensband och hela mätningen skall inte genomföras.

För hela mätprocessen är två alternativa antennavstånd tillåtna: 10 m eller 3 m från fordonet. För båda alternativen skall kraven i punkt 3 i denna bilaga uppfyllas.
2. Resultatredovisning

Mätresultaten skall redovisas i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m).
3. Mätplats
 - 3.1 Mätplatsen skall vara en plan, öppen yta, fri från elektromagnetiska reflektionsytor inom en cirkel med en minsta radie av 30 m, mätt från mittpunkten mellan fordonet och antennen (se figur 1 i första tillägget till bilaga IV).
 - 3.2 Mätutrustningen, provhytten, eller det fordon inuti vilket mätutrustningen är placerad får finnas inom mätplatsen, men endast i det område som visas i figur 1 i första tillägget till bilaga IV.

Andra mätantenner är tillåtna inom mätplatsen på minst 10 m avstånd från både den motaggarantenn och det fordon som kontrolleras, förutsatt att det kan påvisas att mätresultaten inte påverkas av detta.
 - 3.3 Anläggningar inomhus får användas om det kan påvisas ett samband mellan anläggningen inomhus och en anläggning utomhus. Anläggningar inomhus behöver inte uppfylla dimensionskraven i figur 1 i första tillägget till bilaga IV, förutom när det gäller avståndet från antennen till fordonet och antennhöjden. Inte heller behöver de omgivande strålningarna kontrolleras före eller efter den mätning som beskrivs i punkt 3.4 i denna bilaga.
 - 3.4 Omgivning

För att säkerställa att det inte förekommer ovidkommande brus och signaler med tillräcklig styrka att direkt påverka mätningen, skall omgivande mätningar göras före och efter huvudmätningen. Det är nödvändigt att säkerställa att utstrålningar från fordonet inte påverkar de omgivande mätningarna väsentligt, t.ex. genom att avlägsna fordonet från mätplatsen, ta bort startnyckeln eller koppla bort batterierna. I båda dessa mätningar skall ovidkommande brus eller signaler vara åtminstone 10 dB under den störningsgräns som föreskrivs i punkterna 6.3.2.1 eller 6.3.2.2 (efter tillämplighet) i bilaga I, förutom för avsiktliga omgivande smalbandsstrålningar.
4. Fordons tillstånd under mätning
 - 4.1 Alla elektroniska system i fordonet skall vara inställda i normalt funktionstillstånd och fordonet skall vara stillastående.
 - 4.2 Tändningen skall vara tillslagen. Motorn skall inte gå.

4.3 Mätningar skall inte utföras när regn eller annan nederbörd faller på fordonet eller inom 10 minuter från det att nederbörden har upphört.

5. Antenntyp, läge och riktning

5.1 Antenntyp

Alla antenner får användas under förutsättning att de kan normaliseras mot referensantennen. Den beskrivna metoden i CISPR-publikation nr 12 (tredje utgåvan), bilaga A kan användas för att kalibrera antennen.

5.2 Höjd och avstånd för mätning

5.2.1 Höjd

5.2.1.1 10-meters mätsträcka

Antennens fascentrum skall befinna sig $3,00 \pm 0,05$ m över den yta som fordonet står på.

5.2.1.2 3-meters mätsträcka

Antennens fascentrum skall befinna sig $1,80 \pm 0,05$ m över den yta som fordonet står på.

5.2.1.3 Ingen del av antennens mottagarelement får befinna sig närmare än 0,25 m från den yta som fordonet står på.

5.2.2 Avstånd för mätning

5.2.2.1 10-meters mätsträcka

Det horisontella avståndet från antenntoppen eller annan lämplig punkt på antennen som har bestämts under normaliseringsförfarandet mot fordonets yttre karosstyta enligt punkt 5.1 i denna bilaga, skall vara $10,0 \pm 0,2$ m.

5.2.2.2 3-meters mätsträcka

Det horisontella avståndet från antenntoppen eller annan lämplig punkt på antennen som har bestämts under normaliseringsförfarandet mot fordonets yttre karosstyta, enligt punkt 5.1 i denna bilaga, skall vara $3,00 \pm 0,05$ m.

5.2.2.3 Om mätningen utförs i en anläggning inomhus för att avskärma mot elektromagnetiska radiovågor, skall antennens mottagarelement inte befinna sig närmare än 1 m från någon typ av energiabsorberande material och inte närmare än 1,5 m från väggen i anläggningen inomhus. Det skall inte finnas något absorberande material mellan mottagarantennen och det fordon som mäts.

5.3 Antennens placering i förhållande till fordonet

Antennen skall placeras omväxlande till vänster och till höger om fordonet så att antennen är parallell med fordonets symmetriplan och i linje med motorns mittpunkt (se figur 2 i första tillägget till bilaga IV).

5.4 Antennens läge

I varje mätpunkt skall avläsning göras med antennen i både horisontellt och vertikalt polariseringsläge (se figur 2 i tillägg 1 till denna bilaga).

5.5 Avläsning

Den högsta av de fyra avläsningar som har gjorts enligt punkterna 5.3 och 5.4 vid varje frekvens skall betraktas som det karaktäristiska mätvärdet för den frekvens där mätningarna utförs.

6. Frekvenser

6.1 Mätningar

Mätningar skall utföras inom frekvensområdet 30—1 000 MHz. Detta område skall delas in i 13 band. Inom varje band kan en frekvens mätas för att visa att de krävda begränsningarna tillgodoses. För att bekräfta att fordonet möter kraven i denna bilaga skall kontrollmyndigheten mäta i en sådan punkt i vart och ett av de 13 frekvensbanden: 30—50, 50—75, 75—100, 100—130, 130—165, 165—200, 200—250, 250—320, 320—400, 400—520, 520—660, 660—820 och 820—1 000 MHz.

Om gränsen överskrids under mätningen skall detta undersökas för att säkerställa att det beror på fordonet och inte på bakgrundsstrålning.

BILAGA VI

MÄTMETOD FÖR FORDONS IMMUNITET MOT ELEKTROMAGNETISK UTSTRÅLNING

1. Allmänt
 - 1.1 Den mätmetod som beskrivs i denna bilaga skall enbart tillämpas på fordon.
 - 1.2 Mätmetod

Denna mätning avser att åskådliggöra immuniteten mot försämring i den direkta kontrollen av fordonet. Fordonet skall utsättas för elektromagnetiska fält så som beskrivs i denna bilaga. Fordonet skall bevakas under mätningarna.
2. Resultatredovisning
3. Mätplats

Provanläggningen skall klara att alstra den fältstyrka inom de frekvensområden som har definierats i denna bilaga. Mätanläggningen skall uppfylla (nationella) lagkrav som gäller utstrålning av elektromagnetiska signaler.

Hänsyn skall tas så att kontroll- och övervakningsutrustningar inte kan påverkas av strålningsfält på ett sätt som kan göra mätningarna ogiltiga.
4. Fordons tillstånd under mätning
 - 4.1 Fordonet skall vara i olastat skick förutom nödvändig mätutrustning.
 - 4.1.1 Motorn skall i normala fall driva drivhjuln i en jämn hastighet av 50 km/timma om det inte finns några tekniska skäl för en tillverkare att föredra en annan hastighet. Fordonet skall stå på en lämpligt lastad dynamometer eller alternativt stöttat på isolerade axelkonsoler med minsta möjliga markavstånd om ingen dynamometer finns tillgänglig. Där det är lämpligt, skall drivaxeln kopplas ur (t.ex. lastbilar).
 - 4.1.2 Strålkastare skall sättas på halvljus.
 - 4.1.3 Vänster eller höger blinkrar skall vara i funktion.
 - 4.1.4 Alla andra anordningar som påverkar förarens kontroll över fordonet skall vara i funktion som under normal körning av fordonet.
 - 4.1.5 Fordonet skall inte ha någon elektrisk förbindelse med mätytan och inga förbindelser skall göras mellan någon utrustning och fordonet, förutom så som krävs i punkt 4.1.1 eller 4.2. Däckens kontakt med mätytans golv anses inte vara någon elektrisk förbindelse.
 - 4.2 Om det finns elektriska/elektroniska anordningar som utgör en integrerad del av fordonets direkta kontroll, vilka inte kommer att vara i funktion under de omständigheter som beskrivs i punkt 4.1, är det tillåtet för tillverkaren att tillhandahålla kontrollmyndigheten en rapport eller ytterligare vittnesmål att den elektriska/elektroniska anordningen möter de krav som finns i detta direktiv. Sådana vittnesmål skall bevaras i dokumentationen för typgodkännande.
 - 4.3 Endast icke störande utrustning skall användas när fordonet övervakas. Fordonets yttre och passagerarutrymmet skall övervakas för att bestämma om de krav som finns i denna bilaga uppfylls (t.ex. genom att använda videokameror).

4.4 Fordonet skall i normala fall riktas mot en fixerad antenn. Där dock de flesta elektroniska kontrollenheter och tillhörande kabelhärvar är till största delen lokaliserade i fordonets bakdel, skall mätningen normalt göras med fordonet riktat bort från antennen. När det gäller långa fordon (dvs. förutom bilar och lätta vans), som har elektroniska kontrollenheter och tillhörande kabelhärvar till största delen placerade mot fordonets mitt, kan en referenspunkt (se punkt 5.4 i denna bilaga) fastställas som är baserad på endera högersidans eller vänstersidans yta av fordonet. Denna referenspunkt skall befinna sig vid fordonslängdens mittpunkt eller vid en punkt längs med fordonets sida som valts och godkänts av både tillverkaren och kontrollmyndigheten efter att ha beaktat distributionen av elektriska anordningar och dispositionen av förekommande kabelnät. Sådana mätningar kan bara förekomma om den fysiska konstruktionen av provkammaren tillåter detta. Antennens placering måste anges i mätrapporten.

5. Fältalstrande anordningar, läge och riktning

5.1 Fältalstrande anordningar

5.1.1 De fältalstrande anordningarna skall väljas på ett sådant sätt att den önskade fältstyrkan uppnås vid referenspunkten (se punkt 5.4 i denna bilaga) för de tillämpliga frekvenserna.

5.1.2 De fältalstrande anordningarna kan vara antenner eller ett transmissionsledningssystem.

5.1.3 Konstruktionen och riktningen för alla fältalstrande anordningar skall vara av sådana slag att det alstrande fältet är polariserat från 20—1 000 MHz horisontellt eller vertikalt.

5.2 Höjd och avstånd för mätning

5.2.1 Höjd

5.2.1.1 Antennens fascentrum skall inte vara mindre än 1,5 m över den yta som fordonet står på eller inte mindre än 2 m över den yta som fordonet står på om fordonets tak överskrider 3 m höjd.

5.2.1.1 Antennens fascentrum

5.2.1.2 Ingen del av någon antens utstrålningselement skall befinnas sig närmare än 0,25 m från den yta som fordonet står på.

5.2.2 Mätavstånd

5.2.2.1 Vid prov är en placering av den fältalstrande anordningen så långt som det är praktiskt möjligt från fordonet att föredra. Detta typiska avstånd kommer att ligga inom området 1—5 m.

5.2.2.2 Om mätningen utförs inne i en avskärmd anläggning, skall den fältalstrande anordningens utstrålningselement inte befinna sig närmare än 1 m från någon typ av energiabsorberande material och inte närmare än 1,5 m från väggen i den inneslutna anläggningen. Det skall inte finnas något absorberande material mellan sändarantennen och det fordon som mäts.

5.3 Antennens placering i förhållande till fordonet

5.3.1 Den fältalstrande anordningens utstrålningselement skall inte befinna sig närmare än 0,5 m från fordonets yttre karosstyta.

5.3.2 Den fältalstrande anordningen skall placeras vid fordonets centrumlinje (längsgående symmetriplan).

5.3.3 Ingen del av ett transmissionsledningssystem, förutom den yta som fordonet står på, skall befinna sig närmare än 0,5 m från någon del av fordonet.

5.3.4 Alla fältalstrande anordningar som är placerade över fordonet skall utbreda sig centralt över åtminstone 75 % av fordonets längd.

5.4 Referenspunkt

5.4.1 I denna bilaga avser referenspunkt den punkt där fältstyrkan skall fastställas och skall definieras enligt följande:

5.4.1.1 åtminstone 2 m horisontellt från antennens fascentrum eller åtminstone 1 m vertikalt från det utstrålningselementet i ett transmissionsledningssystem,

5.4.1.2 vid fordonets centrumlinje (längsgående symmetriplan),

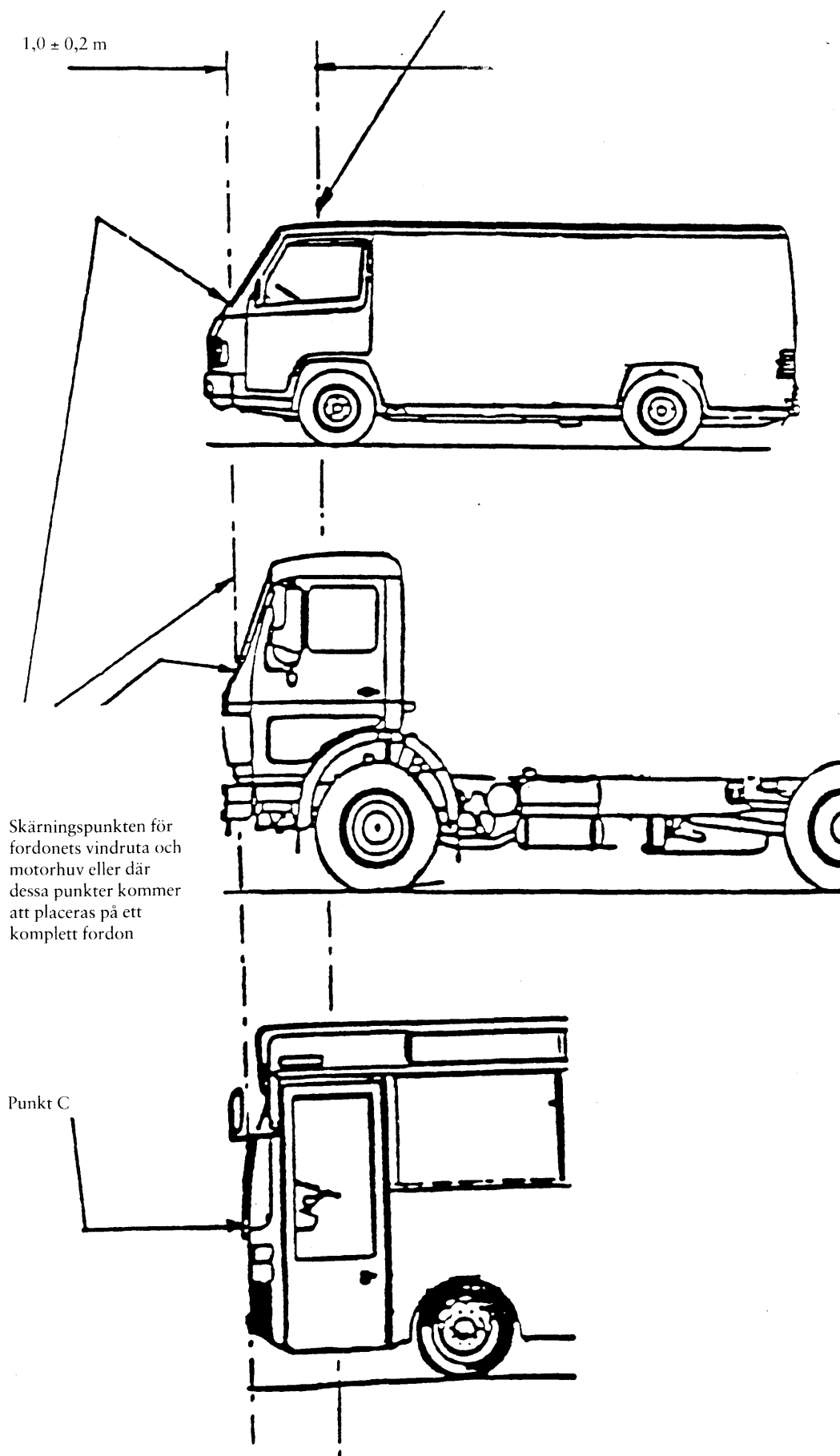
- 5.4.1.3 på en höjd $1,00 \pm 0,05$ m över den yta som fordonet står på eller $2,00 \text{ m} \pm 0,05$ m om den minsta takhöjden i något fordon inom modellprogrammet överskrider 3 m,
- 5.4.1.4 endera
- 1,0 \pm 0,2 m inne i fordonet, mätt från skärningspunkten för fordonets vindruta och motorhuv (punkt C i första tillägget till denna bilaga), eller $0,2 \pm 0,2$ m från centrumlinjen av fordonets främsta axel mätt mot fordonets centrum (punkt D i andra tillägget denna bilaga),
- vilket av dessa som ger en referenspunkt närmare antennen.
- 5.5 Om man bestämmer att bestråla den bakre delen av fordonet, skall referenspunkten fastställas som i punkt 5.4. Fordonet skall då vara installerat med fronten bort från antennen och placerat som om det hade roterats horisontellt 180 grader runt sin centrumpunkt, t.ex. på sådant sätt att samma avstånd från antennen till den närmaste delen av fordonets yttre kaross kvarstår. Detta illustreras i tredje tillägget till denna bilaga.
6. **Mättningskrav**
- 6.1 Frekvensområde, uppehållstid, polarisering
- Fordonet skall utsättas för elektromagnetisk utstrålning i frekvensområdet 20—1 000 MHz.
- 6.1.1 För att bekräfta att fordonet möter kraven i denna bilaga, skall fordonet mätas i upp till 14 frekvenser i frekvensområdet, t.ex:
- 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 och 900 MHz.
- Svarstiden för utrustningen skall beaktas och uppehållstiden skall vara tillräcklig för att tillåta utrustningen att reagera under normala förhållanden. Under alla omständigheter skall den inte vara mindre än 2 sekunder.
- 6.1.2 En polarisation skall användas vid varje frekvens, se punkt 5.1.3.
- 6.1.3 Alla andra mättningsparametrar skall vara så som har definierats i denna bilaga.
- 6.1.4 Om ett fordon inte klarar de mätningar som har definierats i punkt 6.1.1 i denna bilaga, måste fordonet kontrolleras att det har misslyckats under de relevanta mätförhållandena och inte som ett resultat av alstring av okontrollerade fält.
7. **Alstring av erforderlig fältstyrka**
- 7.1 Provmethodik
- 7.1.1 "Substitutionsmetoden" skall användas för att upprätta fältförhållandena för mätningar.
- 7.1.2 Kalibreringsfas
- Vid varje mätfrekvens, skall en effektnivå matas in i den fältalstrande anordningen för att producera den erforderliga fältstyrka vid referenspunkten (enligt definitionen i punkt 5) på mätplatsen med fordonet frånvarande, den nivå på frameffekt, eller annan parameter som har direkt samband med den frameffekt som behövs för att definiera fältet, skall mätas och resultaten registreras. Mätfrekvenserna skall ligga i området 20—1 000 MHz. Kalibrering skall utföras, med början vid 20 MHz, i steg som inte är större än 2 % av föregående frekvens med avslutning vid 1 000 MHz. Dessa resultat skall användas för typgodkännandemätningar om inga förändringar inträffar i anläggningarna eller utrustningar som gör det nödvändigt att göra om förfarandet.
- 7.1.3 Mätfas
- Fordonet skall sedan placeras inne i mätanläggningen enligt de krav som finns i punkt 5. Den erforderliga frameffekten som definierats i punkt 7.1.2 vid varje frekvens som definierats i punkt 6.1.1 skall sedan matas in i den fältalstrande anordningen.
- 7.1.4 Den parameter som valdes i punkt 7.1.2 för att definiera fältet skall också användas för att fastställa fältstyrkan under mätningen.

- 7.1.5 Den fältalstrande anordningen och dess uppställning under mätningen skall vara enligt samma specifikation som den som användes under förfarandet som utfördes i punkt 7.1.2.
- 7.1.6 Mätanordning för fältstyrka
En lämplig kompakt mätanordning för fältstyrka skall användas för att bestämma fältstyrkan under substitutionsmetodens kalibreringsfas.
- 7.1.7 Under substitutionsmetodens kalibreringsfas, skall fascentrumet i mätanordningen för fältstyrka placeras vid referenspunkten.
- 7.1.8 Om en kalibrerad mottagarantenn används som mätanordning för fältstyrka, skall avläsningar erhållas i tre ömsesidigt rätvinkliga riktningar och det motsvarande isotropiska värdet i avläsningen skall räknas som fältstyrkan.
- 7.1.9 För att ta med olika fordonsgemetrier i beräkningen, kan ett antal antennlägen och referenspunkter behöva upprättas för en given mätanläggning.
- 7.2 Fältstyrkeprofil
- 7.2.1 Under kalibreringsfasen i substitutionsmetoden (innan ett fordon körs in på mätområdet), skall fältstyrkan i åtminstone 80 % av kalibreringsstegen inte vara mindre än 50 % den nominella fältstyrkan, vid följande placeringar:
- För alla fältalstrande anordningar, $0,50 \pm 0,05$ m vid endera sidan av referenspunkten i en linje som passerar genom referenspunkten och på samma höjd som referenspunkten, och i rät vinkel mot fordonets längsgående symmetriplan.
 - När ett transmissionsledningssystem används, $1,50 \pm 0,05$ m på en linje som passerar genom referenspunkten vid samma höjd som referenspunkten och längs med linjen av längsgående symmetriplan.
- 7.3 Kammarresonans
Utan att klara de omständigheter som ges i punkt 7.2.1 ovan, skall mätningar inte göras i kammarresonanta frekvenser.
- 7.4 Egenskaper hos mätsignalerna som skall alstras
- 7.4.1 Högsta kurvutsvängning
Toppvärdet för mätsignalerna skall vara detsamma som toppvärdet för en omodulerad sinuskurva vars effektivvärde i volt/m är definierat i punkt 6.4.2 i bilaga I (se fjärde tillägget till denna bilaga).
- 7.4.2 Mätsignalens kurvform
Mätsignalen skall vara en sinuskurva av en radiofrekvens, amplitudmodulerad med en sinussignal på 1 kHz vid ett modulationsdjup på $0,80 \pm 0,04$ m.
- 7.4.3 Modulationsdjup
Modulationsdjupet m är definierat som

$$m = \frac{\text{Enveloppens maximum} - \text{enveloppens minimum}}{\text{Enveloppens maximum} + \text{enveloppens minimum}}$$

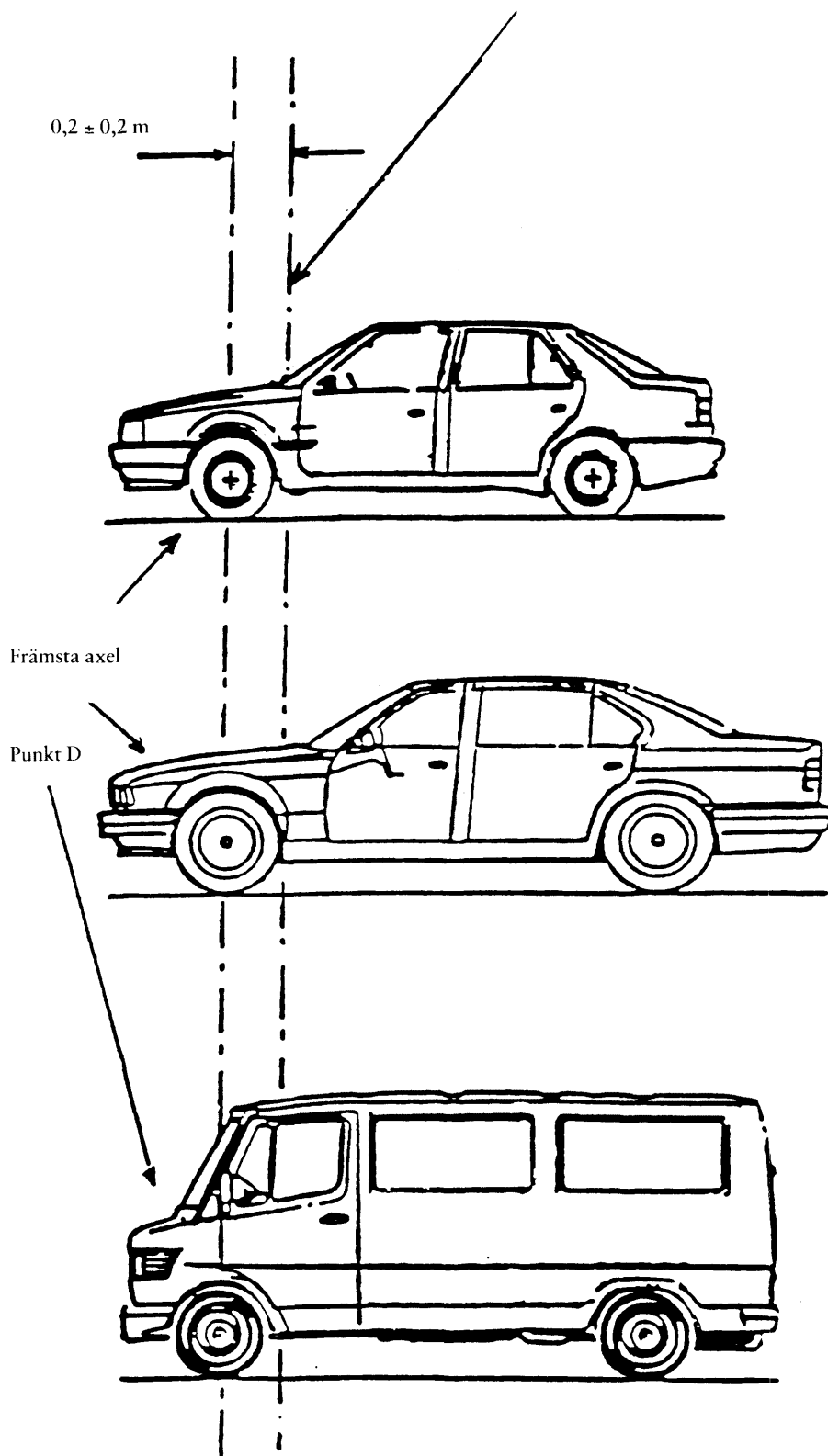
Tilläg 1

Referenspunkt ligger på denna yta

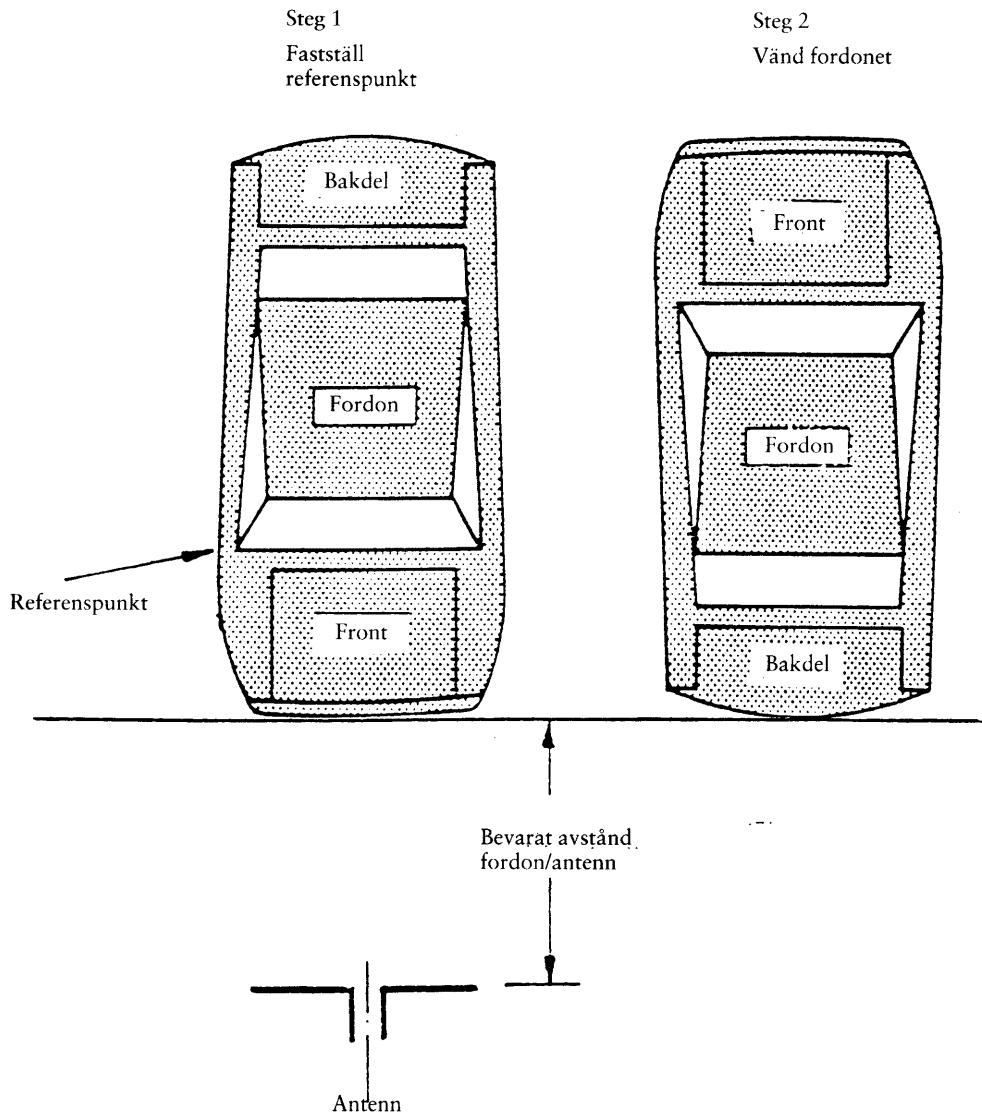


Tillägg 2

Referenspunkt ligger på denna yta

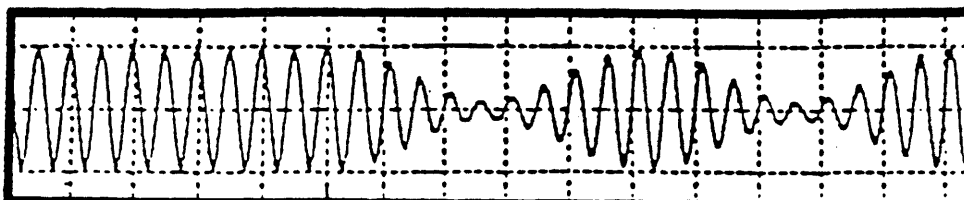


Tillägg 3



Tillägg 4

Egenskaper hos mätsignaler som skall alstras



Omodulerad sinussignal
vars effektivvärde uppgår
till det som har
definierats i punkt 6.4.2 i
bilaga I

Mätsignal – 80 %, sinusformad amplitudmodulering,
toppvärde lika med toppvärdet för en omodulerad
sinussignal vars effektivvärde är definierad i artikel 6.4.2 i
bilaga I

BILAGA VII

MÄTMETOD FÖR UTSTRÅLAD ELEKTROMAGNETISK BREDBANDSSTRÅLNING FRÅN ELEKTRISKA/ELEKTRONISKA UNDERENHETER**1. Allmänt**

1.1 Den mätmetod som beskrivs i denna bilaga skall enbart tillämpas på elektriska/elektroniska underenheter som efteråt kan monteras i fordon som stämmer överens med bilaga IV.

1.2 Mätutrustning

Mätutrustningen skall uppfylla kraven i publikation 16-1 (93) från CISPR (Internationella specialkommittén för radiostörning).

En kvasitoppdektektor skall användas för att mäta elektromagnetisk bredbandsstrålning i denna bilaga, eller om en toppdetektor används skall en lämplig korrektionsfaktor användas, beroende på pulsfrekvensen för störning.

1.3 Mätmetod

Denna mätmetod är avsedd att mäta bredbandsstrålning från elektriska/elektroniska underenheter.

2. Resultatredovisning

Mätresultaten skall redovisas i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m) för bandbredd 120 kHz. Om mätutrustningens verkliga bandbredd B (redovisad i kHz) avviker från 120 kHz skall avläsningarna i mikrovolt/m omvandlas till bandbredd 120 kHz genom multiplicering med en faktor 120/B.

3. Mätplats

3.1 Mätplatsen skall uppfylla kraven i publikation 16-1 (93) från CISPR (Internationella specialkommittén för radiostörning) (se första tillägget till denna bilaga).

3.2 Mätutrustningen, provhytten eller det fordon inuti vilket mätutrustningen är placerad skall befinna sig utanför den gräns som visas i första tillägget till denna bilaga.

3.3 Anläggningar inomhus får användas om det kan påvisas ett samband mellan anläggningen inomhus och en anläggning utomhus. Anläggningar inomhus behöver inte uppfylla dimensionskraven i första tillägget till denna bilaga, förutom när det gäller avståndet från antennen till den elektriska/elektroniska underenhet som mäts och antennhöjden (se figurer 1 och 2 i andra tillägget till denna bilaga).

3.4 Omgivning

För att säkerställa att det inte förekommer ovidkommande brus och signaler med tillräcklig styrka att direkt påverka mätningen, skall mätningar göras före och efter huvudmätningen. I båda dessa mätningar skall ovidkommande brus eller signaler vara åtminstone 10 dB under den störningsgräns som föreskrivs i punkt 6.5.2.1 i bilaga I, förutom för avsiktliga omgivande smalbandssändningar.

4. Tillstånd för elektrisk/elektronisk underenhet under mätning

4.1 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts skall vara i normalt funktionstillstånd.

4.2 Mätningar skall inte utföras när regn eller annan nederbörd faller på den elektriska/elektroniska underenheten eller inom 10 minuter från det att nederbörden har upphört.

4.3 Mätarrangemang

4.3.1 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts och dess kabelnät skall stötta upp 50 ± 5 mm över ett träbord eller ett motsvarande icke ledande bord. Om dock någon del av den elektriska/elektroniska underenhet som mäts är avsedd att förbindas elektriskt med ett fordons metallkaross,

skall denna del placeras på ett jordplan och skall vara elektriskt förbunden med detta jordplan. Jordplanet skall vara en metallplåt med en minsta tjocklek av 0,5 mm. Jordplanet minsta storlek beror på storleken av den elektriska/elektroniska underenhet som mäts men skall tillåta en distribution av den elektriska/elektroniska underenhetens kabelnät och komponenter. Jordplanet skall vara anslutet till provanläggningens skyddsjord. Jordplanet skall vara placerat på $1,0 \pm 0,1$ m höjd över och skall vara parallell med mätläggningens golv.

- 4.3.2 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts skall läggas upp och kopplas enligt dess krav. Kabelnätet för kraftförsörjning skall vara placerat längs med, och inom 100 mm från, jordplanet kant/bordet som finns närmast antennen.
- 4.3.3 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts skall kopplas till jordanordningen enligt tillverkarens specifikationer för installation, inga ytterligare jordförbindelser skall tillåtas.
- 4.3.4 Det minsta avståndet mellan den elektriska/elektroniska underenhet som mäts och alla andra ledande strukturer, som t.ex. väggar i ett avskärmat område, (förutom jordplanet/bordet under föremålet som mäts) skall vara 1 m.
- 4.4 Kraftförsörjning skall tillföras den elektriska/elektroniska underenhet som mäts via ett konstgjort nätverk ($5\mu\text{H}/50$ ohm) som skall vara elektriskt förbundet med jordplanet. Den tillförda elektriska spänningen skall upprätthållas inom $\pm 10\%$ av dess nominella systemdriftspänning. Förekommande små spänningsvariationer skall vara mindre än 1,5% av den nominella systemdriftspänning som mäts i övervakningsporten för det konstgjorda nätverket.
- 4.5 Om den elektriska/elektroniska underenhet som mäts består av mer än en enhet skall de sammankopplade kablarna helst vara det kabelnät som är avsett att användas i fordonet. Om dessa inte är tillgängliga, skall den längden mellan den elektriska kontrollenheten och det konstgjorda nätverket vara $1\,500 \pm 75$ mm. Alla kablar i hylsan skall avslutas så realistiskt som möjligt och företrädesvis med verkliga belastningar och manöverdon. Om ytte utrustning krävs för att en korrekt funktion av den elektriska/elektroniska underenhet som mäts, skall kompensation göras för det bidrag den medför till den strålning som mäts.

5. Antenntyp, läge och riktning

5.1 Antenntyp

Alla typer av linjärt polariserade antenner får användas under förutsättning att de kan normaliseras mot referensantennen.

5.2 Höjd och avstånd för mätning

5.2.1 Höjd

Antennens fascentrum skall befinna sig 50 ± 5 mm över jordplanet.

5.2.2 Mätavstånd

Det horisontella avståndet från fascentrumet eller antenntoppen, efter tillämplighet, till kanten av jordplanet skall vara $1,00 \pm 0,05$ m. Ingen del av antennen skall befinna sig närmare än 0,5 m från jordplanet.

Antennen skall placeras parallellt med en yta som är vinkelrät mot jordplanet och sammanfaller med kanten av jordplanet längs med vilket huvuddelen av kabelnätet går.

- 5.2.3 Om mätningen utförs i en anläggning inomhus för att avskärma mot elektromagnetiska radiofrekvenser, skall antennens mottagarelement inte befinna sig närmare än 0,5 m från någon typ av energiabsorberande material och inte närmare än 1,5 m från väggen i anläggningen inomhus. Det skall inte finnas något absorberande material mellan mottagarantennen och den elektriska/elektroniska underenhet som mäts.

5.3 Antennens riktning och polarisering

I mätpunkten skall avläsning göras med antennen i både horisonellt och vertikalt polariseringsläge.

5.4 Avläsning

Den högsta av de två avläsningar som görs (enligt punkt 5.3) i varje frekvens skall betraktas som det karaktäristiska mätvärdet för den frekvens där mätningarna utfördes.

6. Frekvenser

6.1 Mätningar

Mätningar skall utföras inom frekvensområdet 30—1 000 MHz. En elektrisk/elektronisk underenhet anses som mycket trolig att tillgodose de krävda begränsningarna över hela frekvensområdet om den tillgodoser begränsningarna i följande 13 frekvenser inom området, t.ex. 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 och 900 MHz. Om gränsen överskrids under mätningen skall detta undersökas för att säkerställa att det beror på underenheten och inte på bakgrundsstrålning.

6.1.1 Gränserna gäller inom hela frekvensområdet 30—1 000 MHz.

6.1.2 Mätningar kan utföras med antingen kvasitoppdetektor eller toppdetektor. De begränsningar som anges i punkt 6.5 i bilaga I avser kvasitopp. Om toppdetektor används skall 38 dB för 1 MHz bandbredd läggas till eller 22 dB för 1 kHz bandbredd dras ifrån.

6.2 Toleranser

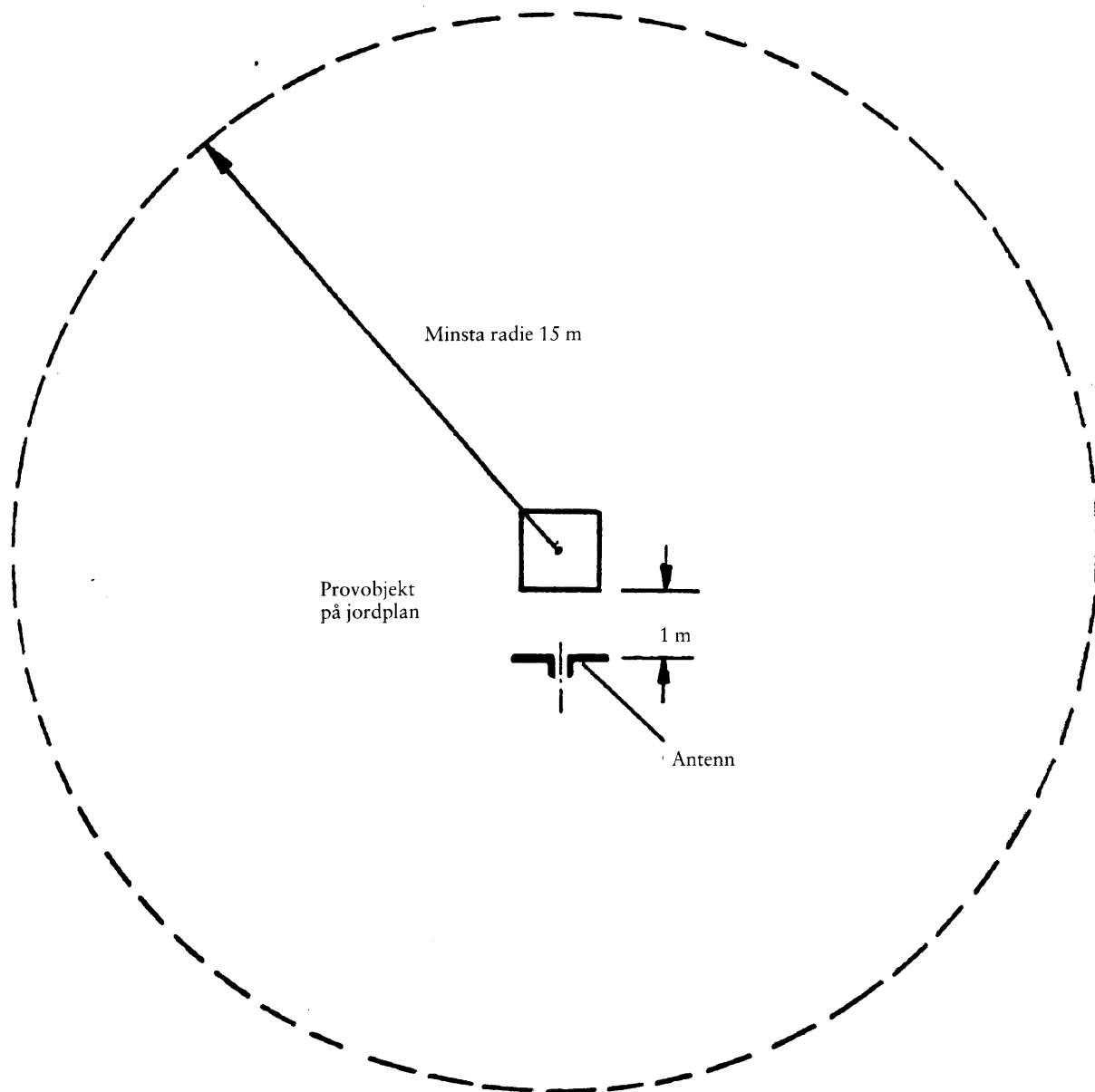
Frekvens (MHz)	Tolerans (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 och 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 och 900	±20

Dessa toleranser gäller för de angivna frekvenserna och avser att undvika störning från sändningar som verkar vid eller nära de nominella frekvenserna under den tid då mätning pågår.

Tillägg 1

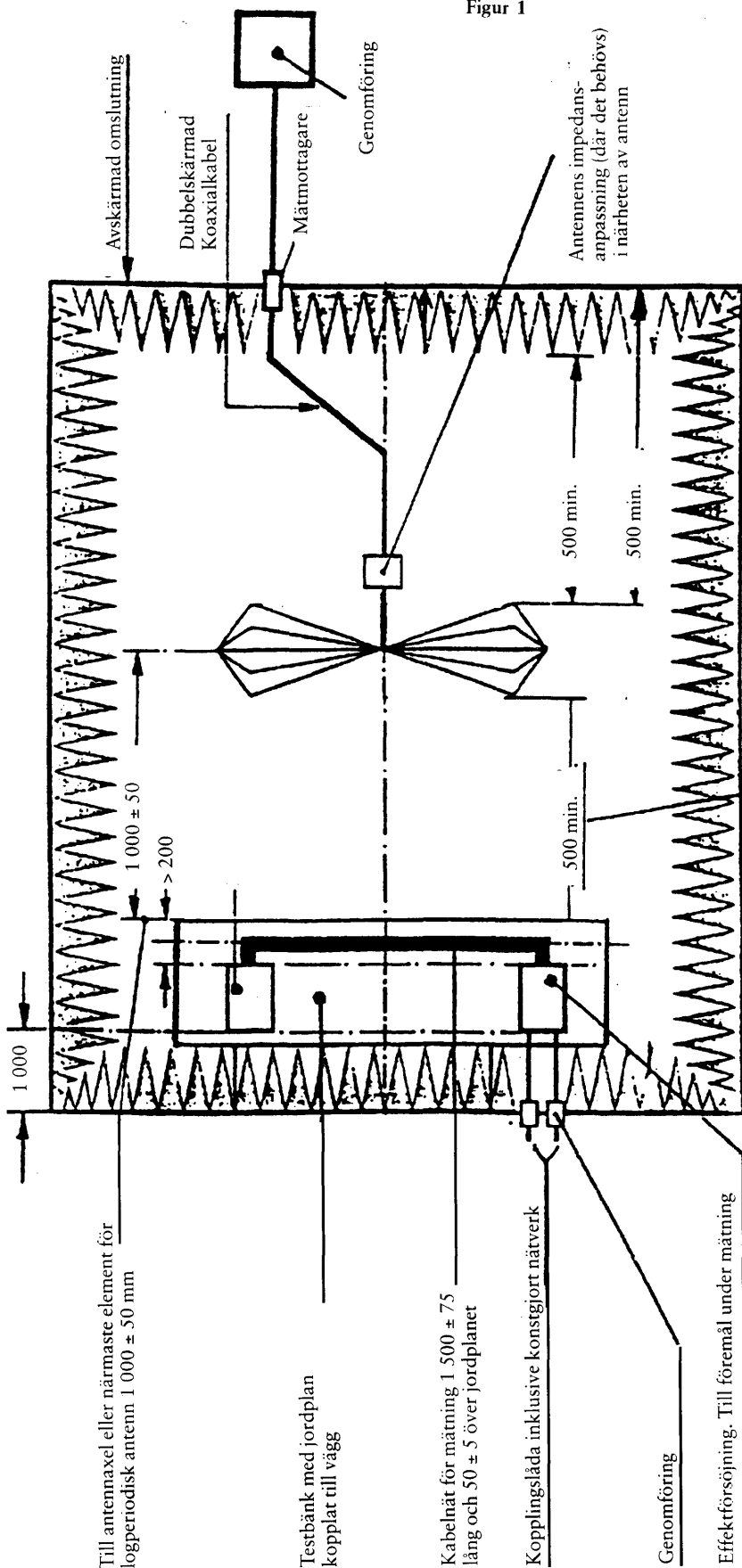
Mätplatsgräns för elektrisk/elektronisk underenhet

En plan öppen yta fri från elektromagnetiska reflektionsytor



Tillägg 2

Figur 1



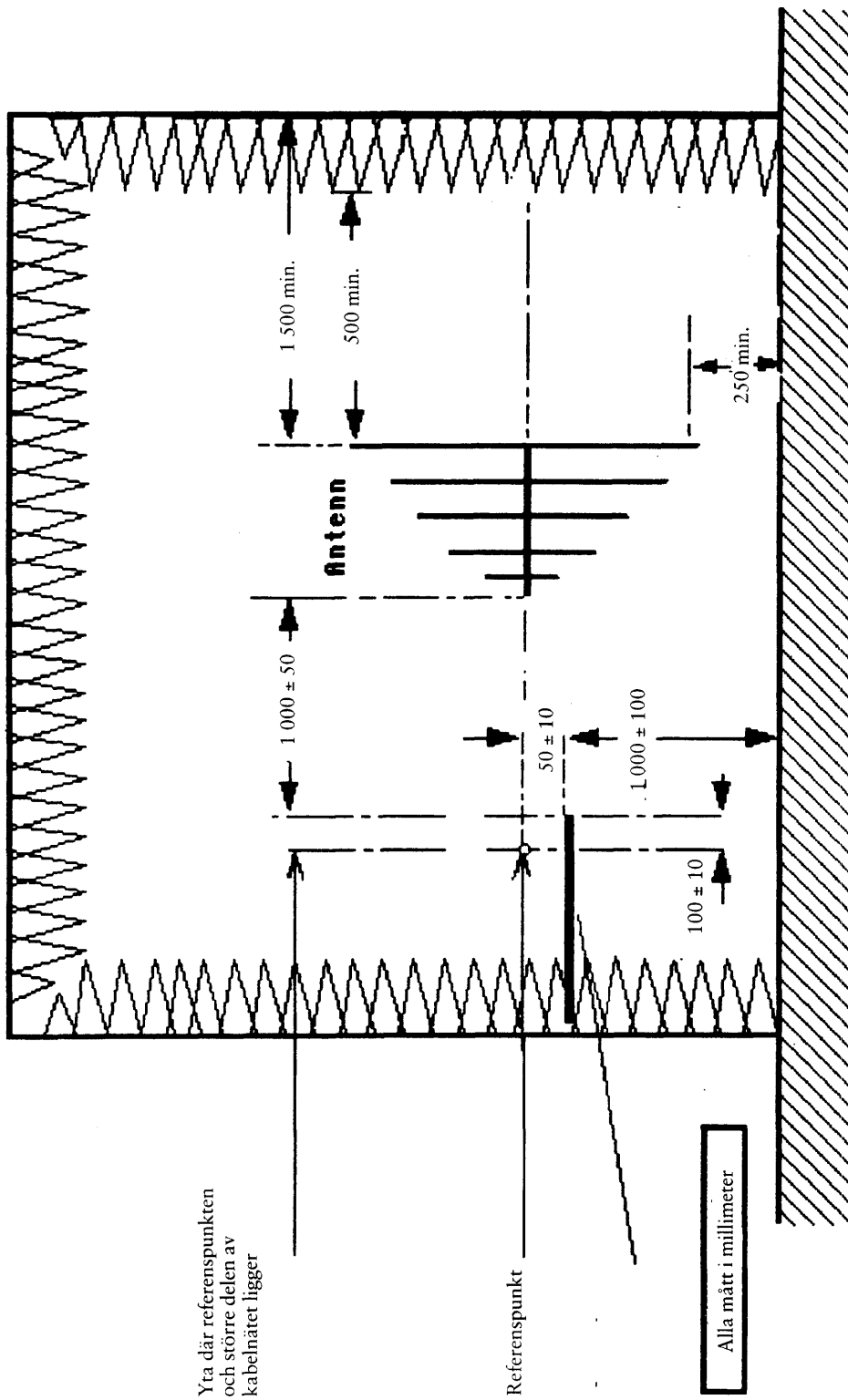
Närmaste mottagande element minst 500 mm från jordplanets kant

Utstrålad elektromagnetisk strålning från en elektrisk/elektronisk underenhet
Provuppställning (generell planskiss)

Alla mått i millimeter

Tillägg 2

Figur 2



Utstrålad elektromagnetisk strålning från en elektrisk/elektronisk underenhet
Skiss över yta med långgående ytsymmetri

BILAGA VIII

MÄTMETOD FÖR UTSTRÅLAD ELEKTROMAGNETISK SMALBANDSSTRÅLNING FRÅN ELEKTRISKA/ELEKTRONISKA UNDERENHETER**1. Allmänt**

1.1 Den mätmetod som beskrivs i denna bilaga skall tillämpas på elektriska/elektroniska underenheter.

1.2 Mätutrustning

Mätutrustningen skall uppfylla kraven i publikation 16-1 (93) från CISPR (Internationella specialkommittén för radiostörning).

En medelvärdesdetektor eller en toppdetektor skall användas för att mäta elektromagnetisk smalbandsstrålning i denna bilaga.

1.3 Mätmetod

Denna mätmetod är avsedd att mäta smalbandsstrålning av sådant slag som kan avges från ett mikroprocessbaserat system.

Som ett kort första steg (2—3 minuter), när en antennplacering väljs, är det tillåtet att göra svep i det frekvensområdet som finns i punkt 6.1 i denna bilaga med hjälp av en spektrumanalysator för att söka närvaron av toppstrålning. Detta kan tjäna till att välja frekvens som skall mätas (se punkt 6 i denna bilaga).

2. Resultatredovisning

Mätresultaten skall redovisas i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m).

3. Mätplats

3.1 Mätplatsen skall uppfylla kraven i publikation 16-1 (93) från CISPR (Internationella specialkommittén för radiostörning) (se första tillägget till bilaga VII).

3.2 Mätutrustningen, provhytten eller det fordon inuti vilket mätutrustningen är placerad skall finnas utanför den gräns som visas i första tillägget till bilaga VII.

3.3 Anläggningar inomhus får användas om det kan påvisas ett samband mellan anläggningen inomhus och en anläggning utomhus. Anläggningar inomhus behöver inte uppfylla dimensionskraven i första tillägget till bilaga VII, förutom när det gäller avståndet från antennen till den elektriska/elektroniska underenhet som mäts och antennhöjden (se figurer 1 och 2 i andra tillägget till bilaga VII).

3.4 Omgivning

För att säkerställa att det inte förekommer ovidkommande brus och signaler med tillräcklig styrka att direkt påverka mätningen, skall mätningar göras före och efter huvudmätningen. I båda dessa mätningar skall ovidkommande brus eller signaler vara åtminstone 10 dB under den störningsgräns som föreskrivs i punkt 6.6.2.1 i bilaga I, förutom för avsiktliga omgivande smalbandssändningar.

4. Tillstånd för elektrisk/elektronisk underenhet under mätning

4.1 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts skall vara i normalt funktionsläge.

4.2 Mätningar skall inte utföras när regn eller annan nederbörd faller på den elektriska/elektroniska underenheten eller inom 10 minuter från det att nederbörden har upphört.

4.3 Mätarrangemang

4.3.1 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts och dess kabelnät skall stötta upp 50 ± 5 mm över ett träbord eller ett motsvarande icke ledande bord. Om dock någon del av den elektriska/

elektroniska underenhet som mäts är avsedd att förbindas elektriskt med ett fordon's metallkaross, skall denna del placeras på ett jordplan och skall vara elektriskt förbunden med detta jordplan. Jordplanet skall vara en metall-del med en minsta tjocklek av 0,5 mm. Jordplanet's minsta storlek beror på storleken av den elektriska/elektroniska underenhet som mäts men skall tillåta en distribution av den elektriska/elektroniska underenhetens kabelnät och komponenter. Jordplanet skall vara anslutet till den skyddande ledningen i provanläggningens skyddsjord. Jordplanet skall vara placerat på $1 \pm 0,1$ m höjd över och skall vara parallell med provanläggningens golv.

- 4.3.2 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts skall läggas upp och kopplas enligt dess krav. Kabelnätet för kraftförsörjning skall placeras längs med, och inom 100 mm från, jordplanet's kant/bordet som finns närmast antennen.
- 4.3.3 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts skall kopplas till jordanordningen enligt tillverkarens specifikationer för installation, inga ytterligare jordanordningar skall tillåtas.
- 4.3.4 Det minsta avståndet mellan den elektriska/elektroniska underenhet som mäts och alla andra ledande strukturer, som t.ex. väggar i ett avskärmat område, (förutom jordplanet/bordet under föremålet som mäts) skall vara 1 m.
- 4.4 Kraftförsörjning skall tillföras den elektriska/elektroniska underenhet som mäts via ett konstgjort nätverk ($5 \mu\text{H}/50 \text{ ohm}$) som skall vara elektriskt förbundet med jordplanet. Den tillförda elektriska spänningen skall upprätthållas inom $\pm 10\%$ av dess nominella systemdriftspänning. Förekommande små spänningsvariationer skall vara mindre än 1,5 % av den nominella systemdriftspänning som mäts i övervakningsporten för det konstgjorda nätverket.
- 4.5 Om den elektriska/elektroniska underenhet som mäts består av mer än en enhet skall de sammankopplade kablarna helst vara det kabelnät som är avsett att användas i fordonet. Om dessa inte är tillgängliga, skall den minsta längden mellan den elektriska kontrollenheten och det konstgjorda nätverket vara $1\,500 \pm 75$ mm. Alla ledningar i kabelnätet skall avslutas så realistiskt som möjligt och företrädesvis med verkliga belastningar och manöverdon. Om yttre utrustning krävs för att en korrekt funktion av den elektriska/elektroniska underenhet som mäts, skall kompensation göras för det bidrag den medför till den strålning som mäts.

5. Antenntyp, läge och riktning

5.1 Antenntyp

Alla typer av linjärt polariserade antenner får användas under förutsättning att de kan normaliseras mot referensantennen.

5.2 Höjd och avstånd för mätning

5.2.1 Höjd

Antennens fascentrum skall befinna sig 50 ± 5 mm över jordplanet.

5.2.2 Mätavstånd

Det horisontella avståndet från fascentrumet eller antenntoppen, efter tillämplighet till kanten av jordplanet skall vara $1 \pm 0,05$ m. Ingen del av antennen skall befinna sig närmare än 0,5 m från jordplanet.

Antennen skall placeras parallellt med en yta som är vinkelrät mot jordplanet och sammanfaller med kanten av jordplanet längs med vilken huvuddelen av nätet går.

- 5.2.3 Om mätningen utförs i en anläggning inomhus för att avskärma mot elektromagnetiska radiofrekvenser, skall antennens mottagarelement inte befinna sig närmare än 0,5 m från någon typ av energiabsorberande material och inte närmare än 1,5 m från väggen i anläggningen inomhus. Det skall inte finnas något absorberande material mellan mottagarantennen och den elektriska/elektroniska underenheten.

5.3 Antennens riktning och polarisering

I mätpunkten skall avläsning göras med antennen i både horisontellt och vertikalt polariseringsläge.

5.4 Avläsning

Den högsta av de två avläsningar som görs (enligt punkt 5.3) i varje frekvens skall betraktas som det karaktäristiska måttet för den frekvens där mätningarna utfördes.

6. Frekvenser

6.1 Mätningar

Mätningar skall utföras inom frekvensområdet 30—1 000 MHz. Detta område skall delas in i 13 band. Inom varje band kan en frekvens mätas för att visa att de krävda begränsningarna tillgodoses. För att bekräfta att underenheten möter kraven i denna bilaga skall kontrollmyndigheten mäta i en sådan punkt i vart och ett av de 13 frekvensbanden, t.ex.: 30—50, 50—75, 75—100, 100—130, 130—165, 165—200, 200—250, 250—320, 320—400, 400—520, 520—660, 660—820, 820—1 000 MHz. Om gränsen överskrids under mätningen skall detta undersökas för att säkerställa att det beror på underenheten och inte på bakgrundsstrålning.

- 6.2 Om den utstrålade smalbandsstrålningen i något av de frekvensband som har fastställts i punkt 6 under det första steg som skall ha utförts enligt beskrivningen i punkt 1.3 i denna bilaga är åtminstone 10 dB under referensgränsen, skall den elektriska/elektroniska underenheten anses uppfylla kraven i denna bilaga med betydelse för detta frekvensband.
-

BILAGA IX

MÄTMETODER FÖR ELEKTRISKA/ELEKTRONISKA UNDERENHETERS IMMUNITET MOT
ELEKTROMAGNETISK UTSTRÅLNING

1. Allmänt

- 1.1 Den mätmetod som beskrivs i denna bilaga skall enbart tillämpas på elektriska/elektroniska underenheter.
- 1.2 Mätmetod
- 1.2.1 Elektriska/elektroniska underenheter skall uppfylla de krav som gäller för alla kombinationer av följande mätmetoder efter tillverkarens gottfinnande förutsatt att detta resulterar i att hela frekvensområdet som är specificerat i punkt 5.1 i denna bilaga täcks.
- Striplinemätning, se första tillägget till denna bilaga.
 - Mätning av masströmsinducering, se andra tillägget till denna bilaga.
 - Mätning av cell i tvärgående elektromagnetiskt läge, se tredje tillägget till denna bilaga.
 - Immunitetsmätning med fritt fält, se fjärde tillägget till denna bilaga.
- 1.2.2 På grund av utstrålning av elektromagnetiska fält under dessa mätningar, skall alla mätningar utföras på en avskärmd plats (cellen i tvärgående elektromagnetiskt läge är en avskärmd plats).

2. Resultatredovisning

För de mätningar som beskrivs i denna bilaga, skall fältstyrkan redovisas i volt/m och inducerad ström skall redovisas i milliampere.

3. Mätplats

- 3.1 Mätanläggningen skall klara att alstra den fältstyrka inom de frekvensområden som har bestämts i denna bilaga. Mätanläggningen skall uppfylla (nationella) lagkrav som gäller utstrålning av elektromagnetiska signaler.
- 3.2 Mätutrustningen skall befinna sig utanför kammaren.

4. Funktionstillstånd för elektrisk/elektronisk underenhet under mätning

- 4.1 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts skall vara i normalt funktionsläge. Den skall ställas i ordning så som har definierats i denna bilaga om inte enskilda mätmetoder uppmanar någonting annat.
- 4.2 Kraftförsörjning skall tillföras den elektriska/elektroniska underenhet som mäts via ett konstgjort nätverk ($5 \mu\text{H}/50 \text{ ohm}$) som skall vara elektriskt jordat. Den elektriska spänningen skall upprätthållas inom $\pm 10\%$ av dess nominella systemdriftspänning. Förekommande små spänningsvariationer skall vara mindre än $1,5\%$ av den nominella systemdriftspänning som mäts i övervakningsporten för det konstgjorda nätverket.
- 4.3 All yttre utrustning som krävs för att den elektriska/elektroniska underenheten skall fungera skall finnas på plats under kalibreringsfasen. Ingen yttre utrustning skall befinna sig närmare än 1 m från referenspunkten under kalibrering.
- 4.4 För att säkerställa att återgivbara mätresultat uppnås när provningar och mätningar repeteras, skall utrustningen som alstrar mätsignaler och dess uppställning vara av samma specifikation som den som användes under varje enskild kalibreringsfas (punkter 7.2, 7.3.2.3, 8.4, 9.2 och 10.2 i denna bilaga).
- 4.5 Om den elektriska/elektroniska underenhet som mäts består av mer än en enhet skall de sammankopplade kablarna helst vara det kabelnät som är avsett att användas i fordonet. Om dessa inte är tillgängliga, skall den minsta längden mellan den elektriska kontrollenheten och det konstgjorda nätverket vara 1,5 m. Alla ledningar i kabelnätet skall avslutas så realistiskt som möjligt och företrädesvis med verkliga belastningar och manöverdon.

5. Frekvensområde, uppehållstid

- 5.1 Mätningar skall utföras i frekvensområdet 20—1 000 MHz.

5.2 För att bekräfta att de elektriska/elektroniska underenheterna möter kraven i denna bilaga, skall mätningar utföras i upp till 14 frekvenser i området, t.ex.: 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 och 900 MHz. Svarstiden för utrustningen skall beaktas och uppehållstiden skall vara tillräcklig för att tillåta att den utrustning som mäts reagerar under normala förhållanden. Den skall i alla fall inte vara mindre än två sekunder.

6. Egenskaper hos mätningssignaler som skall alstras

6.1 Signalens toppvärde

Toppvärdet för mätsignalerna skall vara detsamma som toppvärdet för en omodulerad sinussignal vars effektivvärde i volt/m är definierat i punkt 6.7.2 i bilaga I (se fjärde tillägget till bilaga VI).

6.2 Mätsignalens kurvform

Mätningssignalen skall vara en sinuskurva av en radiofrekvens, amplitudmodulerad med en sinussignal på 1 kHz med ett modulationsdjup på $0,80 \pm 0,04$ m.

6.3 Modulationsdjup

Modulationsdjupet m är definierat som

$$m = \frac{\text{Enveloppens maximum} - \text{enveloppens minimum}}{\text{Enveloppens maximum} + \text{enveloppens minimum}}$$

7. Striplinemätning

7.1 Mätmetod

Denna mätmetod består i att utsätta kabelnätet som förbinder komponenterna i en elektrisk/elektronisk underenhet för en specificerad fältstyrka.

7.2 Mätning av fältstyrka i stripline

I varje önskad mätfrekvens, skall en effektnivå tillföras stripline för att producera den fältstyrka som behövs i mätområdet med den elektriska/elektroniska underenhet som mäts frånvarande, denna nivå av frameffekt, eller en annan parameter som har direkt samband med den frameffekt som behövs för att definiera fältet skall mätas och resultaten noteras. Dessa resultat skall användas för typgodkännandemätningar om inga förändringar inträffar i anläggningarna eller utrustningarna som gör det nödvändigt att göra om förfarandet. Under denna process, skall placeringen av fältsondhuvudet vara under den aktiva ledaren, centrerad i längsgående, vertikala och tvärgående riktningar. Platsen för sondens elektronik skall befinna sig så lång borta som möjligt från den längsgående striplineaxeln.

7.3 Installation av den elektriska/elektroniska underenhet som mäts

7.3.1 150 mm striplinemätning

Mätmetoden tillåter alstring av homogena fältstyrkor mellan en aktiv ledare (stripline 50 ohm impedans), och ett jordplan (den ledande ytan av monteringsbordet), mellan vilka delar av nätet kan sättas in. De elektroniska kontrollerna för den elektriska/elektroniska underenheten som mäts skall installeras på jordplanet men utanför stripline med en av dess kanter parallell med den aktiva ledaren av stripline. Den skall ligga 200 ± 10 mm från en linje på jordplanet direkt under kanten av den aktiva ledaren. Avståndet mellan alla kanter av den aktiva ledaren och alla yttre anordningar som används för mätning skall vara åtminstone 200 mm. Den del som är kabelnät för den elektriska/elektroniska underenheten som mäts skall placeras mellan den aktiva ledaren och jordplanet (se figurer 1 och 2 i första tillägget till denna bilaga).

7.3.1.1 Kabelnätets minsta längd, som skall innefatta kabelhärvan för den elektroniska kontrollenheten och vara placerad under stripline skall vara 1,5 m om inte kabelnätet i fordonet är mindre än 1,5 m. Om detta är fallet, skall kabelnätets längd vara densamma som den längsta längden av kabelnätet som används för installationen i fordonet. Alla förgreningsledningar som finns inom denna längd skall dras vinkelrätt mot linjens längsgående axel.

7.3.1.2 Alternativt, skall kabelnätets hela längd, inklusive den längsta längden av de förgreningar som förekommer, vara 1,5 m.

7.3.2 800 mm striplinemätning

7.3.2.1 Mätmetod

Stripline består av två parallella metallplattor som är separerade med 800 mm avstånd. Utrustning som mäts är placerad centralt mellan plattorna och är påverkat av en elektromagnetisk fältstyrka (se figurer 3 och 4 i första tillägget till denna bilaga).

Denna metod kan mäta kompletta elektroniska system inklusive sensorer och manöverdon samt kontroll- och ledningsnät. Den är lämplig för utrustningar vars största dimension är mindre än en tredjedel av avståndet i separeringen mellan plattorna.

7.3.2.2 Placering av stripline

Stripline skall befinna sig i ett avskärmat rum (för att förhindra yttre strålning) och placeras 2 m från väggarna samt alla metalliska inneslutningar för att förhindra elektromagnetiska reflektioner. Material som absorberar radiofrekvenser kan användas för att dämpa dessa reflektioner. Stripline skall placeras på oledande stöd åtminstone 0,4 m ovanför golvytan.

7.3.2.3 Kalibrering av stripline

En sond för fältmätning skall placeras inom den centrala tredjedelen av de längsgående, vertikala och tvärgående dimensionerna av utrymmet mellan de parallella plattorna och med systemet som mäts frånvarande. Den tillhörande mätutrustningen skall vara placerad utanför det avskärmade rummet.

I varje önskvärd mättningsfrekvens, skall en effektnivå tillföras stripline för att producera den fältstyrka som behövs vid sonden. Denna nivå på frameffekt, eller någon annan parameter som har direkt samband med den frameffekt som krävs för att definiera fältstyrkan, skall användas för tygodkännandemätningar om inga förändringar inträffar i anläggningarna eller utrustningarna som gör det nödvändigt att göra om förfarandet.

7.3.2.4 Installation av den elektriska/elektroniska underenhet som mäts

Huvudkontrollenheten skall placeras inom den centrala tredjedelen av de längsgående, vertikala och tvärgående dimensionerna av utrymmet mellan de parallella plattorna. Den skall stödjas av ett stativ som är tillverkat av ett oledande material.

7.3.2.5 Nät för huvudkablar och kablar för sensorer/manövreringsorgan

Nätet för huvudkablar och alla kablar för sensorer/manövreringsorgan skall resa sig vertikalt från kontrollenheten till den översta jordplattan (detta bidrar till att ge bästa koppling med det elektromagnetiska fältet). Sedan skall de följa undersidan av plattan till en av dess fria kanter där de skall löpa över och följa toppen av jordplattan så långt som kopplingarna för stripline räcker. Kablarna skall sedan dras till den anslutna utrustning, vilken skall vara placerad på en yta bortom påverkan från det elektromagnetiska fältet, t.ex. på golvet i det avskärmade rummet 1 m ifrån och längs med stripline.

8. Immunitetsmätning med fritt fält för elektrisk/elektronisk underenhet

8.1 Mätmetod

Denna mätmetod tillåter mätning av fordons elektriska/elektroniska system genom att utsätta en elektrisk/elektronisk underenhet för elektromagnetisk strålning som alstras av en antenn.

8.2 Beskrivning av mätbank

Mätningen skall utföras inne i en halvdämpad kammare ovanpå en bank.

8.2.1 Jordplan

8.2.1.1 För immunitetsmätning med fritt fält, skall den elektriska/elektroniska underenhet som mäts och dess kabelnät stötts upp 40 ± 5 mm över ett träbord eller ett motsvarande icke ledande bord. Om dock någon del av den elektriska/elektroniska underenhet som mäts är avsedd att förbindas elektriskt med ett fordons metallkaross, skall denna del placeras på ett jordplan och skall vara elektriskt förbunden med detta jordplan. Jordplanet skall vara en metallidell med en minsta tjocklek av 0,5 mm. Jordplanets minsta storlek beror på storleken av den elektriska/elektroniska underenhet som mäts men skall tillåta en distribution av den elektriska/elektroniska underenhetens kabelnät och komponenter. Jordplanet skall vara anslutet till den provanläggningens skyddsjord. Jordplanet skall vara placerat på $1,0 \pm 0,1$ m höjd över och skall vara parallell med mätanläggningens golv.

8.2.1.2 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts skall läggas upp och kopplas enligt dess krav. Nätet för kraftförsörjning skall vara placerat längs med, och inom 100 mm från, jordplanets kant/bordet som finns närmast antennen.

8.2.1.3 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts skall kopplas till jordanordningen enligt tillverkarens specifikationer för installation, inga ytterligare jordförbindelser skall tillåtas.

- 8.2.1.4 Det minsta avståndet mellan den elektriska/elektroniska underenhet som mäts och alla andra ledande strukturer, som t.ex. väggar i ett avskärmat område, (förutom jordplanet/bordet under föremålet som mäts) skall vara 1 m.
- 8.2.1.5 Storleken på ett jordplan skall vara $2,25 \text{ m}^2$ eller med större yta där den minsta sidan inte är mindre än 750 mm. Jordplanet skall vara förbundet med rummet med spännband på sådant sätt att resistansen för likströmsförbindelsen inte överskrider 2,5 milliohm.
- 8.2.2 Installation av elektrisk/elektronisk underenhet som mäts
- För stora utrustningar monterade på ett mätstativ i metall, skall mätstativet anses vara en del av jordplanet för mättingsändamål och skall förbindas därefter. Framsidorna av mäturvalet skall placeras på ett minsta avstånd av 200 mm från jordplanets kant. Alla ledningar och kablar skall vara minst 100 mm från jordplanets kant och avståndet till jordplanet (från den lägsta punkten av kabelnätet) skall vara 50 ± 5 mm över jordplanet. Kraftförsörjning skall tillföras den elektriska/elektroniska underenhet som mäts via ett konstgjort nätverk ($5 \mu\text{H}/50$ ohm).
- 8.3 Fältalstrande anordningstyp, läge och riktning
- 8.3.1 Fältalstrande anordning
- 8.3.1.1 De fältalstrande anordningarna skall väljas på sådant sätt att den önskade fältstyrkan uppnås vid referenspunkten (se punkt 8.3.4 i denna bilaga) för de tillämpliga frekvenserna.
- 8.3.1.2 De fältalstrande anordningarna kan vara en eller flera antenner eller en E-fält generator.
- 8.3.1.3 Konstruktionen och riktning för alla fältalstrande anordningar skall vara av sådana slag att det alstrande fältet är polariserat, från 20—1 000 MHz horisontellt eller vertikalt.
- 8.3.2 Höjd och avstånd för mätning
- 8.3.2.1 Höjd
- En antens fascentrum skall inte vara mindre än 150 ± 10 mm över det jordplan som den elektriska/elektroniska underenhet som mäts står på. Ingen del av någon antens utstrålade element skall befinnas sig närmare än 250 mm från anläggningens golv.
- 8.3.2.2 Mätavstånd
- 8.3.2.2.1 I funktionstillstånd kan uppskattas på bästa sätt genom att placera den fältalstrande anordningen så långt från den elektriska/elektroniska underenheten som är praktiskt möjligt. Detta typiska avstånd kommer att ligga inom området 1—5 m.
- 8.3.2.2.2 Om mätningen utförs i en anläggning inomhus, skall den fältalstrande anordningens utstrålade element inte befinna sig närmare än 0,5 m från någon typ av energiabsorberande material och inte närmare än 1,5 m från väggen i anläggningen inomhus. Det skall inte finnas något absorberande material mellan sändarantennen och den elektriska/elektroniska underenhet som mäts.
- 8.3.3 Antennens placering i förhållande till den elektriska/elektroniska underenhet som mäts
- 8.3.3.1 Den fältalstrande anordningselement skall inte befinna sig närmare än 0,5 m från jordplanets kant.
- 8.3.3.2 Fascentrumet i den fältalstrande anordningen skall befinna sig på en yta som
- är vinkelrät mot jordplanet
 - löper mitt emellan jordplanets kant och mittpunkten av huvuddelen av kabelnätet
 - är vinkelrät mot jordplanets kant och huvuddelen av kabelnätet.
- Den fältalstrande anordningen skall placeras parallellt med detta plan (se figurer 1 och 2 i fjärde tillägget till denna bilaga).
- 8.3.3.3 Alla fältalstrande anordningar som placeras över jordplanet eller den elektriska/elektroniska underenhet som mäts skall sträcka sig över den elektriska/elektroniska underenhet som mäts.
- 8.3.4 Referenspunkt
- I detta direktiv avser referenspunkt den punkt där fältstyrkan skall fastställas och skall definieras enligt följande:
- 8.3.4.1 Åtminstone 1 m horisontellt från antens fascentrum eller åtminstone 1 m vertikalt från strålningselementen på en E-fält generator.

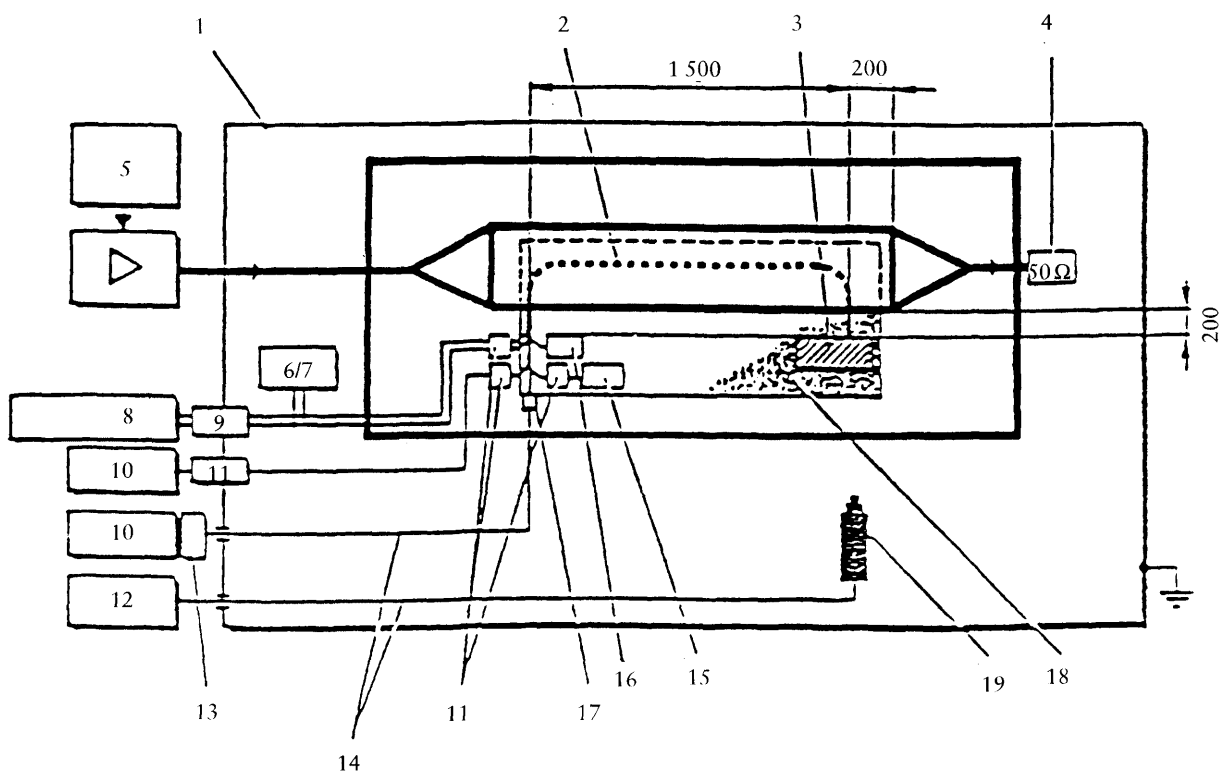
- 8.3.4.2 På en planyta som
- i) är vinkelrät mot jordplanet
 - ii) är vinkelrät mot jordplanets kant där huvuddelen av kabelnätet går längs med
 - iii) går mitt emellan jordplanets kant och mittpunkten av huvuddelen av kabelnätet och
 - iv) sammanfallande med den huvuddel av kabelnätets mittpunkt som går längs med kanten av det jordplan som är närmast antennen.
- 8.3.4.3 och 150 ± 10 mm över jordplanet.
- 8.4 Alstring av fältstyrka som behövs, provmetodik
- 8.4.1 "Substitutionsmetoden" skall användas för att upprätta fältförhållandena för mätning.
- 8.4.2 Vid varje önskad mätfrekvens, skall en effektnivå tillföras den fältalstrande anordningen för att producera den fältstyrka som behövs vid referenspunkten (som definierad i punkt 8.3.4) på mätplatsen med den elektriska/elektroniska underenheten frånvarande, denna nivå på frameffekt, eller annan parameter som har direkt samband med den frameffekt som behövs för att definiera fältet, skall mätas och resultaten registreras. Dessa resultat skall användas för typgodkännandemätningar om inga förändringar inträffar i anläggningarna eller utrustningarna som gör det nödvändigt att göra om förfarandet.
- 8.4.3 Yttre utrustning skall befinna sig på minst 1 m avstånd från referenspunkten under kalibrering.
- 8.4.4 Mätanordning för fältstyrka
- En lämplig kompakt mätanordning för fältstyrka skall användas för att bestämma fältstyrkan under kalibreringsfasen av substitutionsmetoden.
- 8.4.5 Fascentrumet för mätanordningen för fältstyrka skall placeras vid referenspunkten.
- 8.4.6 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts och som kan innefatta ytterligare ett jordplan skall sedan placeras inne i mätanläggningen enligt kraven i punkt 8.3. Om ett andra jordplan används, skall den finnas inom 5 mm från bänkytan och elektriskt förbundet med den. Den krävda frameffekten som definierats i punkt 8.4.2 vid varje frekvens som definierats i punkt 5 skall sedan tillämpas i den fältalstrande anordningen.
- 8.4.7 Den parameter som valdes i punkt 8.4.2 för att definiera fältet, skall också användas för att bestämma fältstyrkan under mätningen.
- 8.5 Fältstyrkeprofil
- 8.5.1 Under kalibreringsfasen av substitutionsmetoden (innan en elektrisk/elektronisk underenhet som mäts placeras inne på mätområdet), skall fältstyrkan inte vara mindre än 50 % av den nominella fältstyrkan $0,50 \pm 0,05$ m vid endera sida av referenspunkten i en linje som är parallell med kanten av det jordplan som är närmast antennen och passerar genom referenspunkten.
9. **Mätning av cell i tvärgående elektromagnetiskt läge**
- 9.1 Mätmetod
- Cellen i tvärgående elektromagnetiskt läge alstrar homogent fält mellan den inre ledaren (septum) och håljet (jordplan). Den används för att mäta elektriska/elektroniska underenheter (se figur 1 i tredje tillägget till denna bilaga).
- 9.2 Mätning av fältstyrka i en cell i tvärgående elektromagnetiskt läge
- 9.2.1 Det elektriska fältet i en cell i tvärgående elektromagnetiskt läge skall bestämmas genom att använda ekvationen
- $$|E| = \frac{\sqrt{(P \times Z)}}{d}$$
- E = elektriskt fält (volt/meter)
P = effekt som matas in i cellen (watt)
Z = cellens impedans (50 ohm)
d = avstånd (meter) mellan den övre väggen och plattan (septum)
- 9.2.2 Alternativt skall en lämplig sensor för fältstyrka placeras i den övre halvan av cellen i tvärgående elektromagnetiskt läge. I denna del av cellen i tvärgående elektromagnetiskt läge påverkar den elektroniska kontrollenheten mätfältet bara litet grann.

- 9.3 Dimension av cell i tvärgående elektromagnetiskt läge
- För att upprätthålla en homogen fältstyrka i cellen i tvärgående elektromagnetiskt läge och för att uppnå mätresultat som kan upprepas åter, skall föremålet som mäts inte vara större än en tredjedel av höjden i cellens insida. Rekommenderade dimensioner för cell i tvärgående elektromagnetiskt läge ges i tredje tillägget, figurer 2 och 3 till denna bilaga.
- 9.4 Effekt, signal och kontrollkablar
- TEM-cellen skall vara försedd med en genomföringspanel och kopplad så nära som möjligt till ett paneluttag med ett rikligt antal kontaktstift. Kraftförsörjningen och signalerna som leds från paneluttaget i cellväggen skall vara direkt kopplade till det föremål som mäts.
- De yttre komponenterna som sensorer, effekttillförsel och kontrollelement skall vara kopplade
- till en avskärmd kringutrustning
 - till ett fordon bredvid cellen med tvärgående elektromagnetiskt tillstånd eller
 - direkt till det avskärmade kopplingsbordet
- Avskärmade kablar skall användas för att koppla cellen med tvärgående elektromagnetiskt tillstånd till kringutrustningen eller fordonet om fordonet eller kringutrustningen inte befinner sig i samma rum och inte heller i ett närgränsande avskärmat rum.
10. **Mätning av masströmsinducering**
- 10.1 Mätmetod
- Detta är en metod för att utföra immunitetsmätning genom att inducera ström direkt i kabelnätet med användning av en sond för ströminducering. Sonden för inducering består av en kopplingsklämma genom vilken kablarna för de elektriska/elektroniska komponentenheterna som mäts passerar igenom. Immunitetsmätningar kan sedan utföras genom att variera frekvensen av de inducerade signalerna.
- Den elektriska/elektroniska komponentenheten som mäts skall vara installerad på ett jordplan som i punkt 8.2.1 eller i ett fordon enligt fordonets konstruktionsspecifikationer.
- 10.2 Kalibrering av sonden för masströmsinducering innan mätningar börjar
- Sonden för inducering skall monteras i en kalibreringsjigg. Medan ett svep görs över det frekvensområde som skall mätas, skall effekten som behövs för att uppnå den ström som specificeras i bilaga 1 punkt 6.7.2.1 övervakas. Denna metod kalibrerar frameffekten i systemet för inducering av masström gentemot ström innan mätning, och det är denna frameffekt som skall tillämpas på induceringssonden när den kopplas till den elektriska/elektroniska komponentenhet som mäts via de kablar som används under kalibreringen. Det skall noteras att den övervakningseffekt som tillämpas på induceringssonden är frameffekten.
- 10.3 Installation av den elektriska/elektroniska komponentenhet som mäts
- I en elektrisk/elektronisk underenhet som är monterad på ett jordplan som i punkt 8.2.1 skall alla kablar avslutas så realistiskt som möjligt och företrädesvis med verkliga belastningar och manöverdon. För elektriska/elektroniska underenheter som är monterade i både fordon och på jordplanet skall sonden för ströminducering placeras runt om alla kablar i kabelnätet till varje koppling och 150 ± 10 mm från varje koppling för den elektriska/elektroniska underenhet under elektroniska kontrollenheter som mäts, instrumentmoduler eller aktiva sensorer som visas i figur 1 i andra tillägget.
- 10.4 Effekt, signal och kontrollkablar
- För en elektrisk/elektronisk underenhet som mäts och är monterad på ett jordplan som i punkt 8.2.1, skall ett kabelnät kopplas mellan ett konstgjort nätverk och den huvudsakliga elektroniska kontrollenheten. Detta kabelnät skall gå parallellt med jordplanet och befinna sig minst 200 mm från jordplanets kant. Detta kabelnät skall innehålla kabeln för kraftförsörjning som används för att koppla fordonets batteri med denna elektroniska kontrollenhet och kabeln för kraftåterledning om sådan används i fordonet.
- Avståndet mellan den elektroniska kontrollenheten och det konstgjorda nätverket skall vara $1 \pm 0,1$ m eller så skall det vara kabelnätets längd, om denna är känd, mellan den elektroniska kontrollenheten och det batteri så som det används i fordonet, beroende på vad som är kortast. Om ett fordons kabelnät används skall alla förekommande kabelförgreningar inom denna längd dras längs med jordplanet. Annars skall den elektriska/elektroniska underenheten med mätkablar som befinner sig inom denna längd komma ut vid det konstgjorda nätverket.

Tillägg 1

Figur 1

150 mm striplinemätning

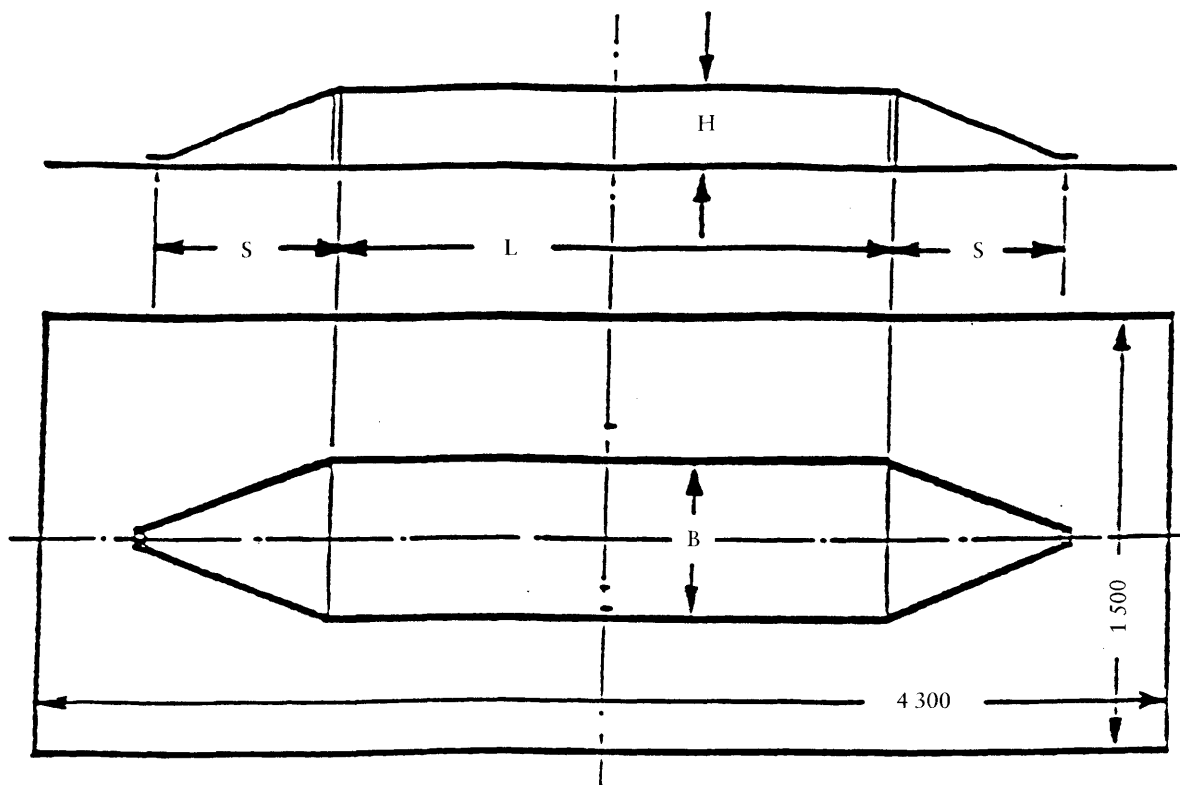


- 1 = Avskärmat rum
- 2 = Kabelnät
- 3 = Föremål som mäts
- 4 = Termineringsmotstånd, 50 ohm
- 5 = Frekvensgenerator
- 6/7 = Alternativt batteri
- 8 = Kraftförsörjning
- 9 = Filter
- 10 = Kringutrustning
- 11 = Filter
- 12 = Videoutrustning
- 13 = Optoelektrisk omvandlare
- 14 = Optiska ledningar
- 15 = Icke bestrålningsskyddad kringutrustning
- 16 = Linjär eller utstrålningsskyddad kringutrustning
- 17 = Optoelektrisk omvandlare
- 18 = Isolerat underlag
- 19 = Videokamera

Alla mått i millimeter

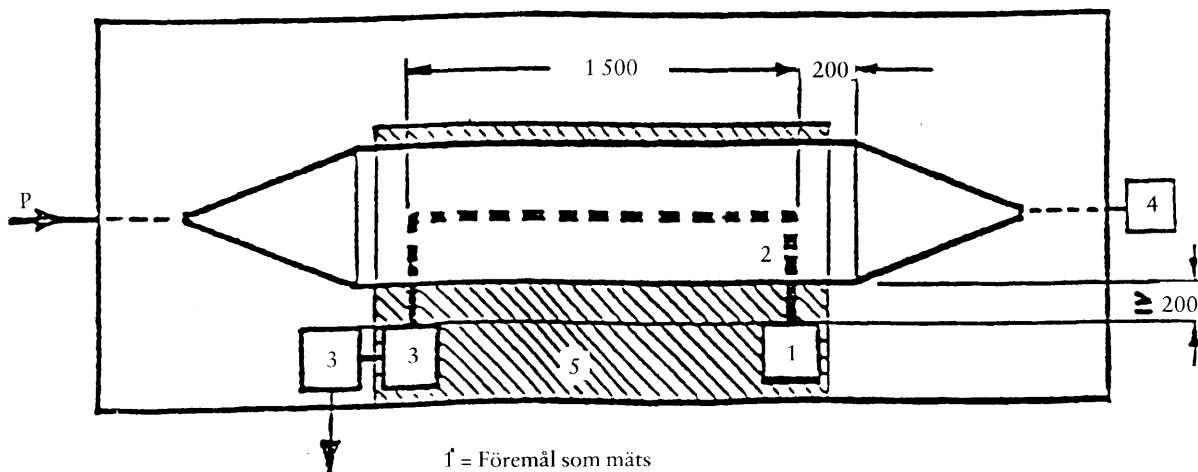
Tillägg 1

Figur 2



Längd = 2 500 mm
 Sida = 800 mm
 Bredd = 740 mm
 Höjd = 150 mm

Alla mått i millimeter

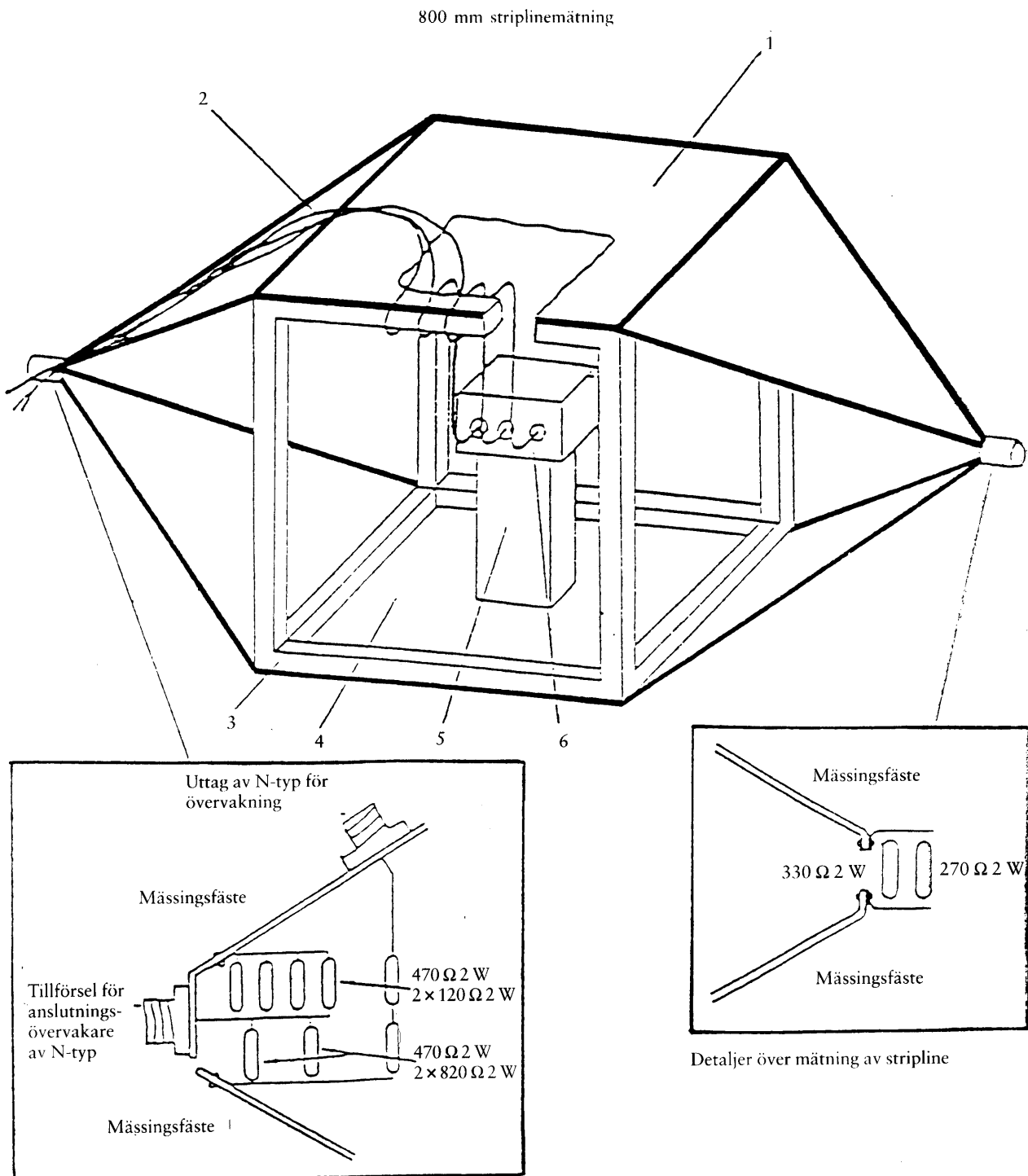


1 = Föremål som mäts
 2 = Kabelnät
 3 = Kringutrustning
 4 = Termineringsmotstånd, 50 ohm
 5 = Isolerat underlag

150 mm striplinemätning

Tillägg 1

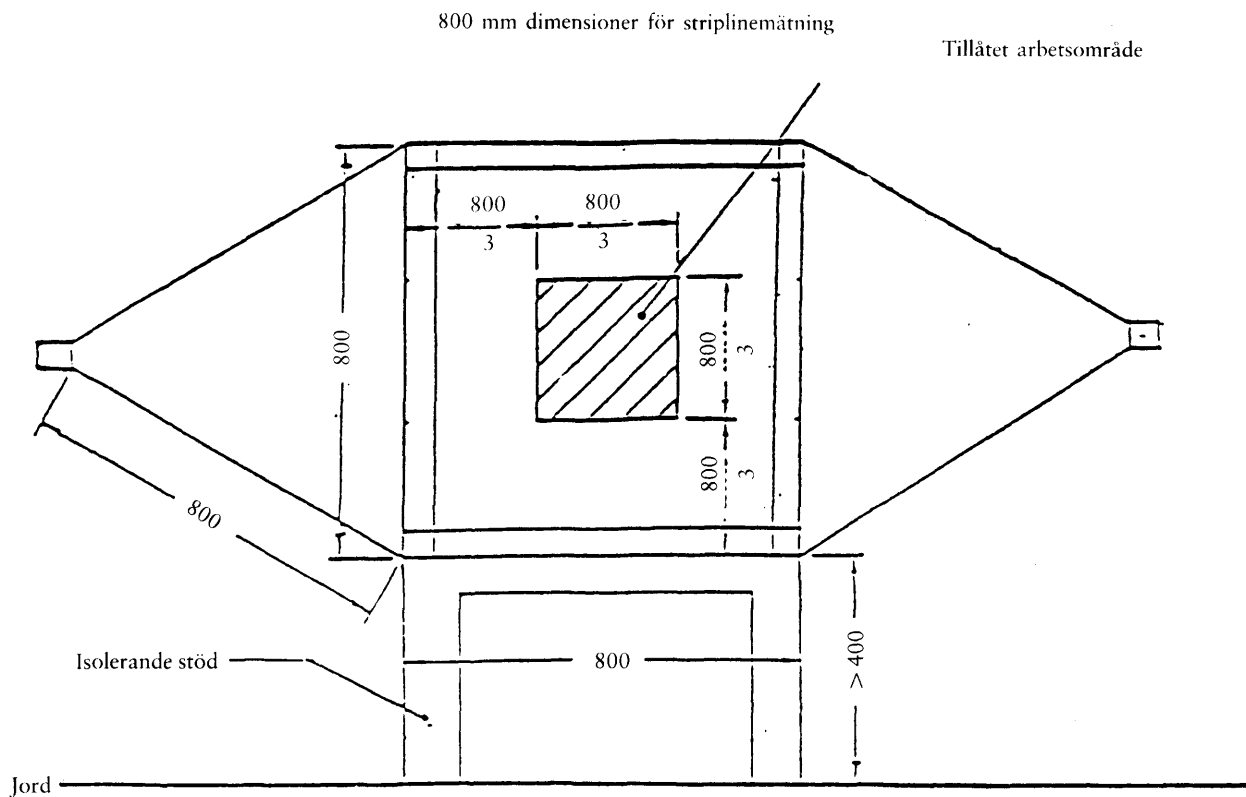
Figur 3



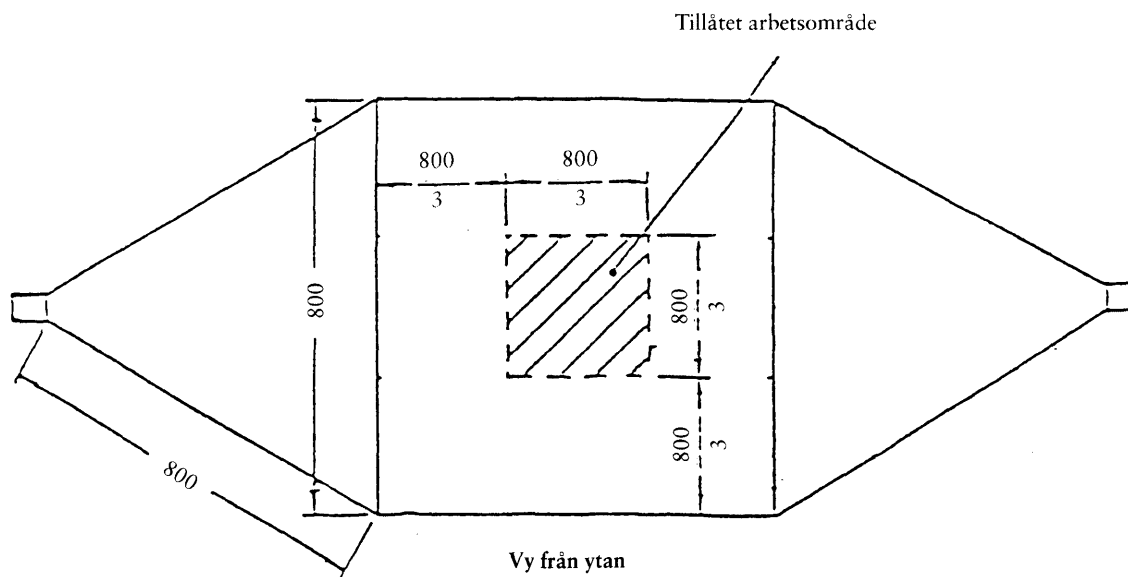
- 1 = Jordplatta
 2 = Huvudhylsa och kablar för sensorer och manövreringsorgan
 3 = Träram
 4 = Matad ledare
 5 = Isolering
 6 = Föremål som mäts

Tillägg 1

Figur 4



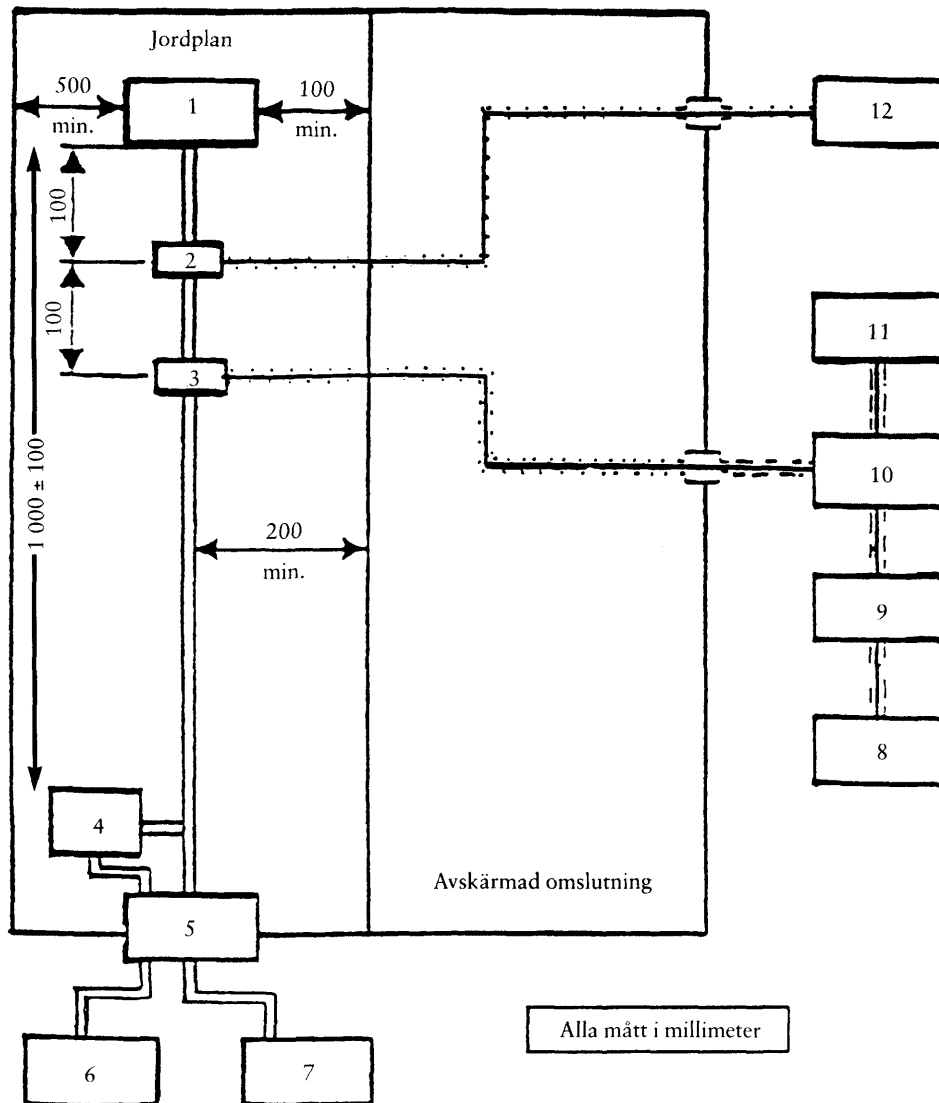
Vy från sidan



Alla mått i millimeter

Tillägg 2

Figur 1

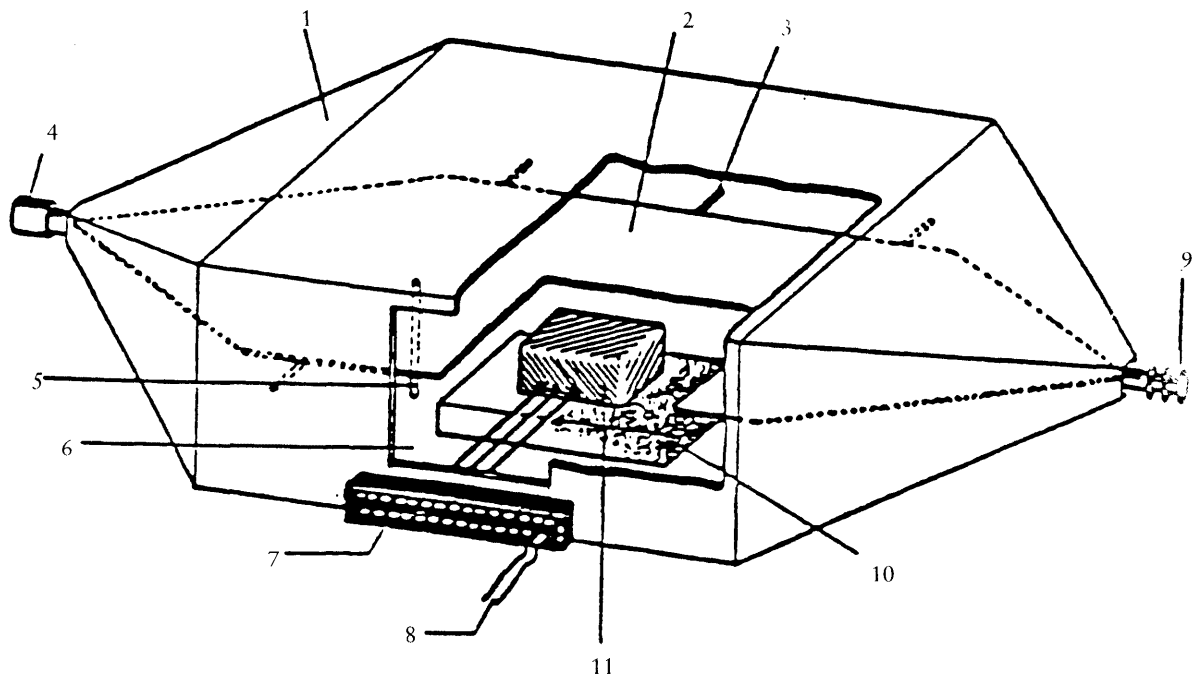


- 1 = Anordning som mäts (DUT – Device Under Test)
 2 = Mätsond för radiofrekvens (valfritt)
 3 = Induceringssond för radiofrekvens
 4 = Konstgjort nätverk
 5 = Filtnätverk i avskärmat rum
 6 = Kraftförsörjning
 7 = Gränsyta för anordning som mäts, stimulerings- och bevakningsutrustning
 8 = Signalgenerator
 9 = Bredbandsförstärkare
 10 = Riktkopplare för radiofrekvens 50 ohm
 11 = Mätanordning för effektnivå i radiofrekvens eller motsvarande
 12 = Spektrumanalysator eller motsvarande (valfritt)

Tillägg 3

Figur 1

TEM-Cell Testing

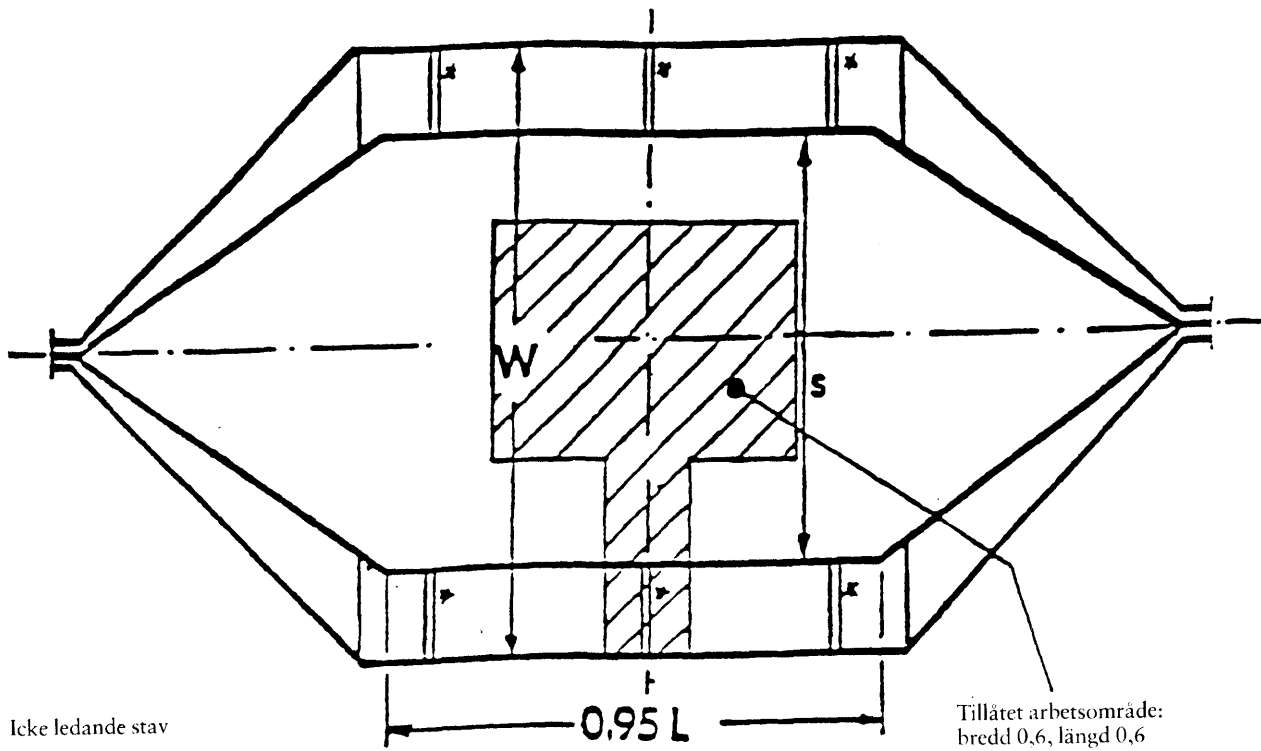


- 1 = Yttre ledare (avskärmning)
- 2 = Inre ledare (septum)
- 3 = Isolering
- 4 = Inmatning
- 5 = Isolering
- 6 = Dörr
- 7 = Paneluttag
- 8 = Kraftförsörjning till föremål som mäts
- 9 = Termineringsmotstånd, 50 ohm
- 10 = Isolering
- 11 = Föremål som mäts (högsta höjd en tredjedel av avståndet mellan cellens golv och avskiljning)

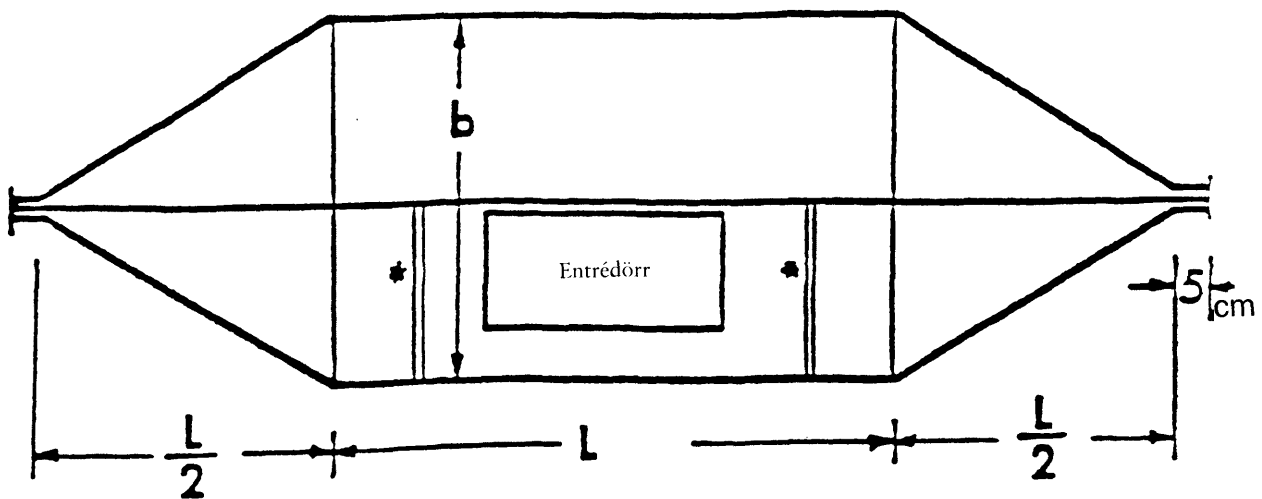
Tillägg 3

Figur 2

Dimensioner för att konstruera en cell i tvärgående elektromagnetiskt läge



Vy från horisontell sektion vid avskiljning



Vy från vertikal sektion

Tillägg 3

Figur 3

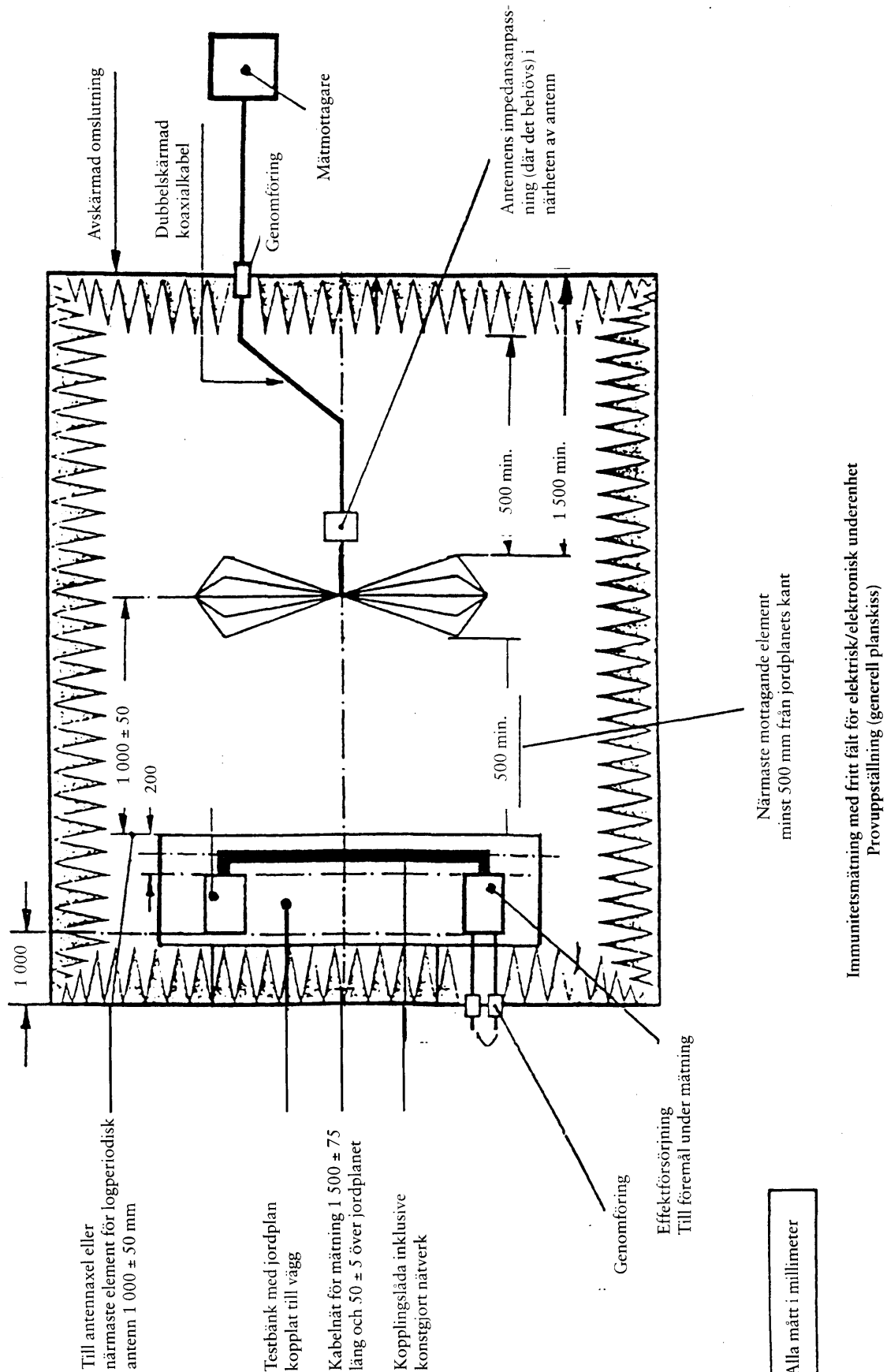
Följande tabell visar dimensionerna för att konstruera en cell med specifika gränser för övre frekvenser:

Övre frekvens MHz	Faktor för cellform W : b	Faktor för cellform L/W	Separering av plattor b (cm)	Avskiljning S (cm)
200	1,69	0,66	56	70
200	1,00	1	60	50

Typisk dimension för cell i tvärgående elektromagnetiskt läge

Tillägg 4

Figur 1

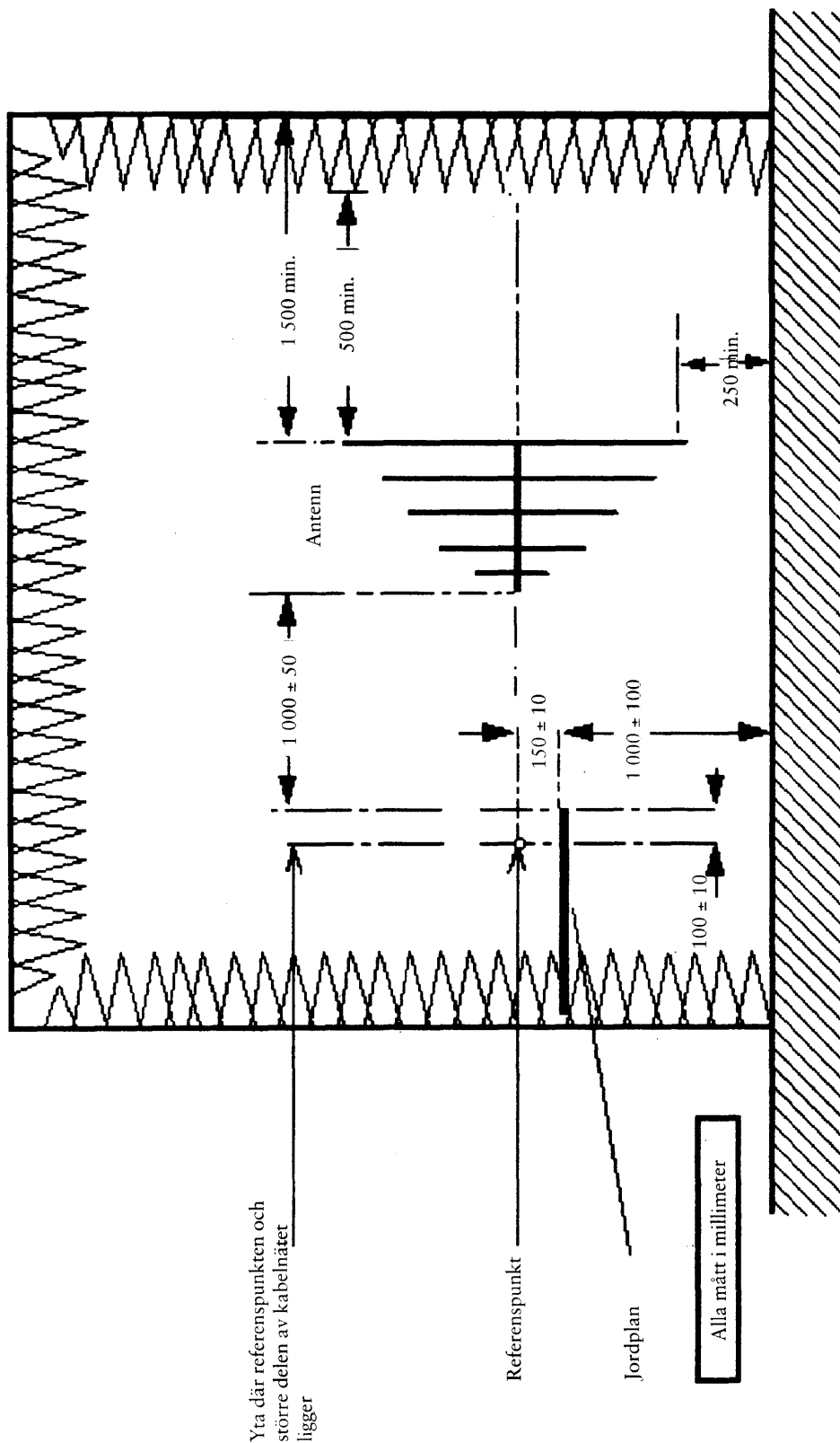


Tillägg 4

Figur 2

Tillägg 4

Figur 2



Immunitetsmätning med fritt fält för elektrisk/elektronisk underenhet
Vy över bänk med långsgående symmetriplan