

I

(Rättsakter som antagits i enlighet med EG- och Euratomfördragen och som ska offentliggöras)

DIREKTIV

EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2009/64/EG

av den 13 juli 2009

om dämpning av radiostörningar (elektromagnetisk kompatibilitet) som orsakas av jordbruks- eller skogsbrukstraktorer

(kodifierad version)

(Text av betydelse för EES)

EUROPAPARLAMENTET OCH EUROPEISKA UNIONENS RÅD HAR ANTAGIT DETTA DIREKTIV

med beaktande av fördraget om upprättandet av Europeiska gemenskapen, särskilt artikel 95,

med beaktande av kommissionens förslag,

med beaktande av Europeiska ekonomiska och sociala kommitténs yttrande ⁽¹⁾,

i enlighet med förfarandet i artikel 251 i fördraget ⁽²⁾, och

av följande skäl:

- (1) Rådets direktiv 75/322/EEG av den 20 maj 1975 om dämpning av radiostörningar (elektromagnetisk kompatibilitet) som orsakas av jordbruks- eller skogsbrukstraktorer ⁽³⁾ har ändrats flera gånger på väsentliga punkter ⁽⁴⁾. För att skapa klarhet och överskådlighet bör det direktivet kodifieras.
- (2) Direktiv 75/322/EEG är ett av särdirektiven i det system för EG-typgodkännande som föreskrivs i rådets direktiv 74/150/EEG av den 4 mars 1974 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om typgodkännande av jordbruks- eller skogsbrukstraktorer med hjul, vilket har

ersatts av Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/37/EG av den 26 maj 2003 om typgodkännande av jordbruks- eller skogsbrukstraktorer, av släpvagnar och utbytbara dragna maskiner till sådana traktorer samt av system, komponenter och separata tekniska enheter till dessa fordon ⁽⁵⁾, och fastställer tekniska föreskrifter om dämpning av radiostörningar (elektromagnetisk kompatibilitet) som orsakas av jordbruks- och skogsbrukstraktorer. Dessa tekniska föreskrifter avser att närma medlemsstaternas lagstiftningar till varandra för att därmed för varje typ av traktor möjliggöra det förfarande för EG-typgodkännande som fastställts genom direktiv 2003/37/EG. Bestämmelserna i direktiv 2003/37/EG om jordbruks- och skogsbrukstraktorer, släpvagnar och utbytbara dragna maskiner till sådana traktorer samt system, komponenter och separata tekniska enheter till dessa fordon gäller därför för det här direktivet.

- (3) Detta direktiv bör inte påverka medlemsstaternas skyldigheter vad gäller tidsfristerna för införlivande i nationell lagstiftning och tillämpning av de direktiv som anges i bilaga XII del B.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

I detta direktiv avses med *fordon* de fordon som definieras i artikel 2 d i direktiv 2003/37/EG.

⁽¹⁾ EUT C 44, 16.2.2008, s. 34.

⁽²⁾ Europaparlamentets yttrande av den 19 februari 2008 (ännu ej offentliggjort i EUT) och rådets beslut av den 22 juni 2009.

⁽³⁾ EGT L 147, 9.6.1975, s. 28.

⁽⁴⁾ Se bilaga XII, del A.

⁽⁵⁾ EUT L 171, 9.7.2003, s. 1.

Artikel 2

1. Medlemsstaterna får inte av skäl som hänför sig till elektromagnetisk kompatibilitet,

- vägra att bevilja EG typgodkännande eller nationellt typgodkännande för varje fordonstyp,
- vägra att bevilja EG typgodkännande för komponenter eller separata tekniska enheter för en komponent eller en separat teknisk enhet,
- förbjuda registrering, försäljning eller ibruktagande av fordon,
- förbjuda försäljning eller användning av komponenter eller separata tekniska enheter,

om dessa fordon, komponenter eller separata tekniska enheter uppfyller kraven i detta direktiv.

2. Medlemsstaterna får

- inte bevilja EG typgodkännande för fordon, EG typgodkännande för komponenter eller för separata tekniska enheter,
- vägra att bevilja nationellt typgodkännande,

för varje fordonstyp, komponent eller separat teknisk enhet som inte uppfyller kraven i detta direktiv.

3. Punkt 2 ska inte tillämpas på fordonstyper som godkänts före den 1 oktober 2002 med stöd av rådets direktiv 77/537/EEG av den 28 juni 1977 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om åtgärder mot utsläpp av föroreningar från motorer som används i jordbruks- eller skogsbrukstraktorer med hjul⁽¹⁾ eller senare förlängningar av sådana godkännanden.

4. Medlemsstaterna

- ska inte längre betrakta intyg om överensstämmelse som åtföljer nya fordon, i enlighet med direktiv 2003/37/EG, som gällande i enlighet med artikel 7.1 i det direktivet,

- får vägra att nya elektriska/elektroniska underenheter saluförs och tas i bruk som komponenter eller separata tekniska enheter

om kraven i det här direktivet inte uppfylls.

5. Utan att det påverkar tillämpningen av punkterna 2 och 4 ska medlemsstaterna, med avseende på reservdelar, fortsätta att bevilja EG typgodkännande och 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 oktober 2002 med stöd av direktiv 75/322/EEG eller direktiv 77/537/EEG och, i förekommande fall, genom senare förlängningar av sådana godkännanden.

Artikel 3

Detta direktiv ska utgöra ett sådant "annat direktiv" som avses i artikel 1.4 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/108/EG av den 15 december 2004 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om elektromagnetisk kompatibilitet⁽²⁾.

Artikel 4

De ändringar som är nödvändiga för att anpassa kraven i bilagorna I till XI till den tekniska utvecklingen ska antas i enlighet med det förfarande som avses i artikel 20.3 i direktiv 2003/37/EG.

Artikel 5

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

Artikel 6

Direktiv 75/322/EEG, i dess lydelse enligt de rättsakter som anges i bilaga XII del A, ska upphöra att gälla, utan att det påverkar medlemsstaternas skyldigheter vad gäller tidsfristerna för införlivande i nationell lagstiftning och tillämpningen av de direktiv som anges i bilaga XII del B.

Hänvisningar till det upphävda direktivet ska anses som hänvisningar till det här direktivet och ska läsas i enlighet med jämförelsetabellen i bilaga XIII.

⁽¹⁾ EGT L 220, 29.8.1977, s. 38.

⁽²⁾ EUT L 390, 31.12.2004, s. 24.

Artikel 7

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

Det ska tillämpas från och med den 1 januari 2010.

Artikel 8

Detta direktiv riktar sig till medlemsstaterna.

Utfärdat i Bryssel den 13 juli 2009.

På Europaparlamentets vägnar
H.-G. PÖTTERING
Ordförande

På rådets vägnar
E. ERLANDSSON
Ordförande

BILAGEFÖRTECKNING

BILAGA I	KRAV SOM SKA UPPFYLLAS AV FORDON OCH ELEKTRISKA/ELEKTRONISKA UNDERENHETER I FORDON
Tillägg 1	Fordons referensgränser för bredband: Avstånd mellan antenn och fordon: 10 m
Tillägg 2	Fordons referensgränser för bredband: Avstånd mellan antenn och fordon: 3 m
Tillägg 3	Fordons referensgränser för smalband: Avstånd mellan antenn och fordon: 10 m
Tillägg 4	Fordons referensgränser för smalband: Avstånd mellan antenn och fordon: 3 m
Tillägg 5	Referensgränser för bredband för elektrisk/elektronisk underenhet
Tillägg 6	Referensgränser för smalband för elektrisk/elektronisk underenhet
Tillägg 7	Exempel på ett EG-typgodkännandemärke
BILAGA II	Informationsdokument nr ... enligt bilaga I till direktiv 2003/37/EEG avseende EG-typgodkännande för en jordbruks- eller skogsbrukstraktor i fråga om elektromagnetisk kompatibilitet (direktiv 2009/64/EG)
Tillägg 1	
Tillägg 2	
BILAGA III	Informationsdokument nr ... som hänför sig till EG-typgodkännande av en elektrisk/elektronisk underenhet avseende elektromagnetisk kompatibilitet (direktiv 2009/64/EG)
Tillägg 1	
Tillägg 2	
BILAGA IV	MALL: EG-TYPGODKÄNNANDEINTYG "FORDON"
	Tillägg till EG-typgodkännandeintyg nr ... om typgodkännande av ett fordon i enlighet med direktiv 2009/64/EG
BILAGA V	MALL: EG-TYPGODKÄNNANDEINTYG "ELEKTRISK/ELEKTRONISK UNDERENHET"
	Tillägg till EG-typgodkännandeintyg nr ... om godkännande av en elektrisk eller elektronisk underenhet i enlighet med direktiv 2009/64/EG
BILAGA VI	MÄTMETOD FÖR UTSTRÅLAD ELEKTROMAGNETISK BREDBANDSSTRÅLNING FRÅN FORDON
Tillägg 1	Figur 1 TRAKTORNS PROVOMRÅDE
	Figur 2 ANTENNENS RIKTNING I FÖRHÅLLANDE TILL TRAKTORN
BILAGA VII	MÄTMETOD FÖR UTSTRÅLAD ELEKTROMAGNETISK SMALBANDSSTRÅLNING FRÅN FORDON
BILAGA VIII	MÄTMETOD FÖR FORDONS IMMUNITET MOT ELEKTROMAGNETISK STRÅLNING
Tillägg 1	
Tillägg 2	
Tillägg 3	Egenskaper hos mätsignaler som ska alstras
BILAGA IX	MÄTMETOD FÖR UTSTRÅLAD ELEKTROMAGNETISK BREDBANDSSTRÅLNING FRÅN ELEKTRISKA/ELEKTRONISKA UNDERENHETER
Tillägg 1	Mätplatsgräns för elektrisk/elektronisk underenhet
Tillägg 2	Figur 1 Utstrålad elektromagnetisk strålning från en elektrisk/elektronisk underenhet Provuppställning (generell planskiss)
	Figur 2 Utstrålad elektromagnetisk strålning från en elektrisk/elektronisk underenhet
BILAGA X	MÄTMETOD FÖR UTSTRÅLAD ELEKTROMAGNETISK SMALBANDSSTRÅLNING FRÅN ELEKTRISKA/ELEKTRONISKA UNDERENHETER

BILAGA XI	MÄTMETODER FÖR ELEKTRISKA/ELEKTRONISKA UNDERENHETERS IMMUNITET MOT ELEKTROMAGNETISK UTSTRÅLNING
Tillägg 1	Figur 1 150 mm striplinemätning
	Figur 2 150 mm striplinemätning
	Figur 3 800 mm striplinemätning
	Figur 4 800 mm dimensioner för striplinemätning
Tillägg 2	Exempel på konfiguration vid mätmetod med masströmsinducering
Tillägg 3	Figur 1 Testning med cell i tvärgående elektromagnetiskt läge
	Figur 2 Dimensioner för att konstruera en cell i tvärgående elektromagnetiskt läge
	Figur 3 Typiska dimensioner för cell i tvärgående elektromagnetiskt läge
Tillägg 4	Immunitetsmätning med fritt fält för elektrisk/elektronisk underenhet
	Figur 1 Provuppställning (generell planskiss)
	Figur 2 Vy över bänk med längsgående symmetriplan
BILAGA XII:	Del A: Upphävt direktiv och ändringar av det i kronologisk ordning
	Del B: Tidsfrister för införlivande i nationell lagstiftning och tillämpning
BILAGA XIII:	Jämförelsetabell

BILAGA I

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

1. OMFATTNING
 - 1.1 Detta direktiv ska tillämpas på elektromagnetisk kompatibilitet för de motorfordon som omfattas av artikel 1. Direktivet ska också tillämpas på elektriska eller elektroniska separata tekniska enheter som är avsedda att monteras på fordon.
2. DEFINITIONER
 - 2.1 *I detta direktiv gäller följande definitioner:*
 - 2.1.1 *Elektromagnetisk kompatibilitet:* förmågan hos fordon, komponenter eller separata tekniska enheter att fungera tillfredsställande i elektromagnetisk miljö utan att tillföra oacceptabla elektromagnetiska 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 önskad 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 produktionstoleranser kontrolleras.
 - 2.1.6 *Referensantenn:* för frekvensområdet 20–80 MHz en förkortad balanserad dipolantenn som är en halvvågsavstämmd dipolantenn på 80 MHz, och för frekvensområdet över 80 MHz innebär det en balanserad halvvågsavstämmd 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.
 - 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 4.1 c i direktiv 2003/37/EG).
 - 2.1.11 *Fordonstyp:* betyder i samband med elektromagnetisk kompatibilitet fordon som inte skiljer sig väsentligt vad avser exempelvis
 - 2.1.11.1 den övergripande storleken och formen på motorutrymmet,
 - 2.1.11.2 den allmänna installationen av de elektriska och/eller elektroniska enheterna samt den allmänna dragningen av ledningar,

- 2.1.11.3 råmaterialet som kaross eller stomme (om tillämpligt) är byggda av (t.ex. karosstomme av stål, aluminium eller glasfiber); förekomsten av paneler i olika material ändrar inte på fordonstypen förutsatt att råmaterialet 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 exempelvis
- 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 EG-TYPGODKÄNNANDE
- 3.1 *Godkännande av fordonstyp*
- 3.1.1 Ansökan om godkännande av en fordonstyp, gällande den elektromagnetiska kompatibiliteten i enlighet med artikel 4.1 i direktiv 2003/37/EG ska lämnas in av fordonstillverkaren.
- 3.1.2 En mall för detta informationsdokument finns i bilaga II.
- 3.1.3 Fordonstillverkaren ska göra en förteckning som beskriver alla projekterade kombinationer av väsentliga elektriska/elektroniska system i fordon eller elektriska/elektroniska underenheter, karossutförning⁽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).
- 3.1.4 Ett representativt fordon ska väljas ut från denna förteckning med syftet att i ömsesidig överenskommelse mellan tillverkare och ansvarig myndighet utprovas. Detta fordon ska representera fordonstypen (se tillägg till bilaga II). Valet av fordon ska 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 EG-typgodkännandeintyget.
- 3.1.7 Om den tekniska tjänst som ansvarar för typgodkännandemätningar utför dessa mätningar på egen hand, ska enligt punkt 3.1.4 ett representativt fordon för den fordonstyp som ska 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 4.1 i direktiv 2003/37/EG ska göras av fordonstillverkaren eller av tillverkaren av den elektriska/elektroniska underenheten.
- 3.2.2 En mall för detta informationsdokument finns i bilaga III.
- 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 EG-typgodkännandeintyget.
- 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 ska godkännas. Om den tekniska tjänsten anser det nödvändigt, kan den välja ännu ett provexemplar.

(¹) Om tillämpligt.

- 3.2.5 Provetemplaren ska märkas tydligt och outplånligt med tillverkarens handelsbenämning eller fabriksmärke och typbeteckning.
- 3.2.6 Där det är tillämpligt, ska alla restriktioner för användningen identifieras. Alla sådana restriktioner ska medtas i informationsdokumentet enligt bilaga III och/eller EG-typgodkännandeintyget enligt bilaga V.
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. 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) 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 ska genomgå immunitets- eller strålningsmätningar. Fordonet ska 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, ska EG-typgodkännande enligt artikel 4 i direktiv 2003/37/EG, beviljas.
- 4.2.1.2 En mall för EG-typgodkännandeintyg finns i bilaga IV.
- 4.2.2 Elektrisk/elektronisk underenhet
- 4.2.2.1 Om den representativa anordningen av elektriska/elektroniska underenheter uppfyller kraven i detta direktiv, ska EG-typgodkännande som följd av artikel 4 i direktiv 2003/37/EG beviljas.
- 4.2.2.2 En mall för EG-typgodkännandeintyg finns i bilaga V.
- 4.2.3 För att utfärda ett intyg enligt punkt 4.2.1.2 eller 4.2.2.2, 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, ska bestämmelserna i artikel 5.2 och 5.3 i direktiv 2003/37/EG 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 ska 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 ska 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, ska hela fordonet anses överensstämmande om de nya eller reviderade delarna kan visa sig att stämma överens med de väsentliga kraven 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 fordonstillverkarens tillägg av en godkänd inhemsk standardutrustning, eller extrautrustning i ett godkänt fordon, annan än mobil kommunikationsutrustning (!) som överensstämmer med direktiv 2004/108/EG, och är installerat enligt utrustnings- och fordonstillverkarnas rekommendationer, eller gäller ersättning eller borttagning av dessa, ska inte förhindra godkännandet av fordon. Detta ska inte utestänga fordonstillverkare som sätter in kommunikationsutrustning med lämpliga installationsinstruktioner som har utvecklats av fordonstillverkaren eller tillverkare av sådan kommunikationsutrustning. Fordonstillverkaren ska 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 2004/108/EG.
5. **MÄRKNING**
- 5.1 Alla elektriska/elektroniska underenheter som överensstämmer med ett typgodkännande i detta direktiv ska bära ett märke för EG-typgodkännande.
- 5.2 Detta märke ska innehålla en rektangel som omger bokstaven "e" följt av de enskilda nummer för den medlemsstat som har beviljat EG-typgodkännande:
- 1 för Tyskland, 2 för Frankrike, 3 för Italien, 4 för Nederländerna, 5 för Sverige, 6 för Belgien, 7 för Ungern, 8 för Tjeckien, 9 för Spanien, 11 för Förenade kungariket, 12 för Österrike, 13 för Luxemburg, 17 för Finland, 18 för Danmark, 19 för Rumänien; 20 för Polen, 21 för Portugal, 23 för Grekland, 24 för Irland, 26 för Slovenien, 27 för Slovakien, 29 för Estland, 32 för Lettland, 34 för Bulgarien; 36 för Litauen, 49 för Cypern, 50 för Malta.
- I närheten av rektangeln måste också det 4-siffriga sekvensnumret (i tillämpliga fall med ledande nollor) finnas – nedan kallat "grundläggande godkännandenummer" – som finns i avsnitt 4 i det redovisade typgodkännandenummer i det EG-typgodkännandeintyg som är utgivet för den sortens anordning i fråga (se bilaga V), föregånget av de två siffror vilka anger det sekvensnummer som tilldelats den senaste större tekniska ändringen av direktiv 75/322/EEG, ersatt av det här direktivet, den dag som EG-typgodkännande för komponent beviljades.
- 5.3 Märket för EG-typgodkännande ska 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 EG-typgodkännande visas i tillägg 7.
- 5.5 Märkning krävs inte för elektriska/elektroniska system i fordon som är typgodkända 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.

(!) Exempelvis radiotelefon och kommunikationsradio.

6. SPECIFIKATIONER

6.1 *Generella specifikationer*

- 6.1.1 Ett fordon (och dess elektriska/elektroniska system eller elektriska/elektroniska underenheter) ska 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 elektromagnetisk bredbandsstrålning från fordon med gnisttändning*

6.2.1 Mätmetod

Den elektromagnetiska strålning som alstras av det fordon som representerar sin typmodell ska mätas med den metod som beskrivs i bilaga VI med ett av de bestämda antennavstånden. Valet ska göras av fordonstillverkaren.

6.2.2 Fordons referensgräns för bredband

- 6.2.2.1 Om mätningar utförs med den metod som beskrivs i bilaga VI genom att hålla ett avstånd från fordon till antenn på $10 \pm 0,2$ m, ska 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 ska 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 VI genom att använda ett avstånd från fordon till antenn på $3 \pm 0,05$ m, ska 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 tillägg 2 till denna bilaga. Inom frekvensbandet 400–1 000 MHz ska gränsen kvarstå konstant på 55 dB mikrovolt/m (562 mikrovolt/m).

- 6.2.2.3 För det fordon som representerar sin typmodell, ska 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 ska mätas med den metod som beskrivs i bilaga VII med ett av de bestämda antennavstånden. Valet ska göras av fordonstillverkaren.

6.3.2 Fordons referensgräns för smalband

- 6.3.2.1 Om mätningar utförs med de metoder som beskrivs i bilaga VII genom att använda ett avstånd från fordon till antenn på $10 \pm 0,2$ m, ska 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 tillägg 3 till denna bilaga. Inom frekvensbandet 400–1 000 MHz ska 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 VII genom att använda ett avstånd mellan fordon och antenn på $3 \pm 0,05$ m, ska 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 ska gränsen kvarstå konstant på 45 dB mikrovolt/m (180 mikrovolt/m).

- 6.3.2.3 För det fordon som representerar sin typmodell, ska 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 VII, 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, ska detta fordon anses stämma överens med gränserna för smalbandsstrålning och inga fler mätningar krävs.

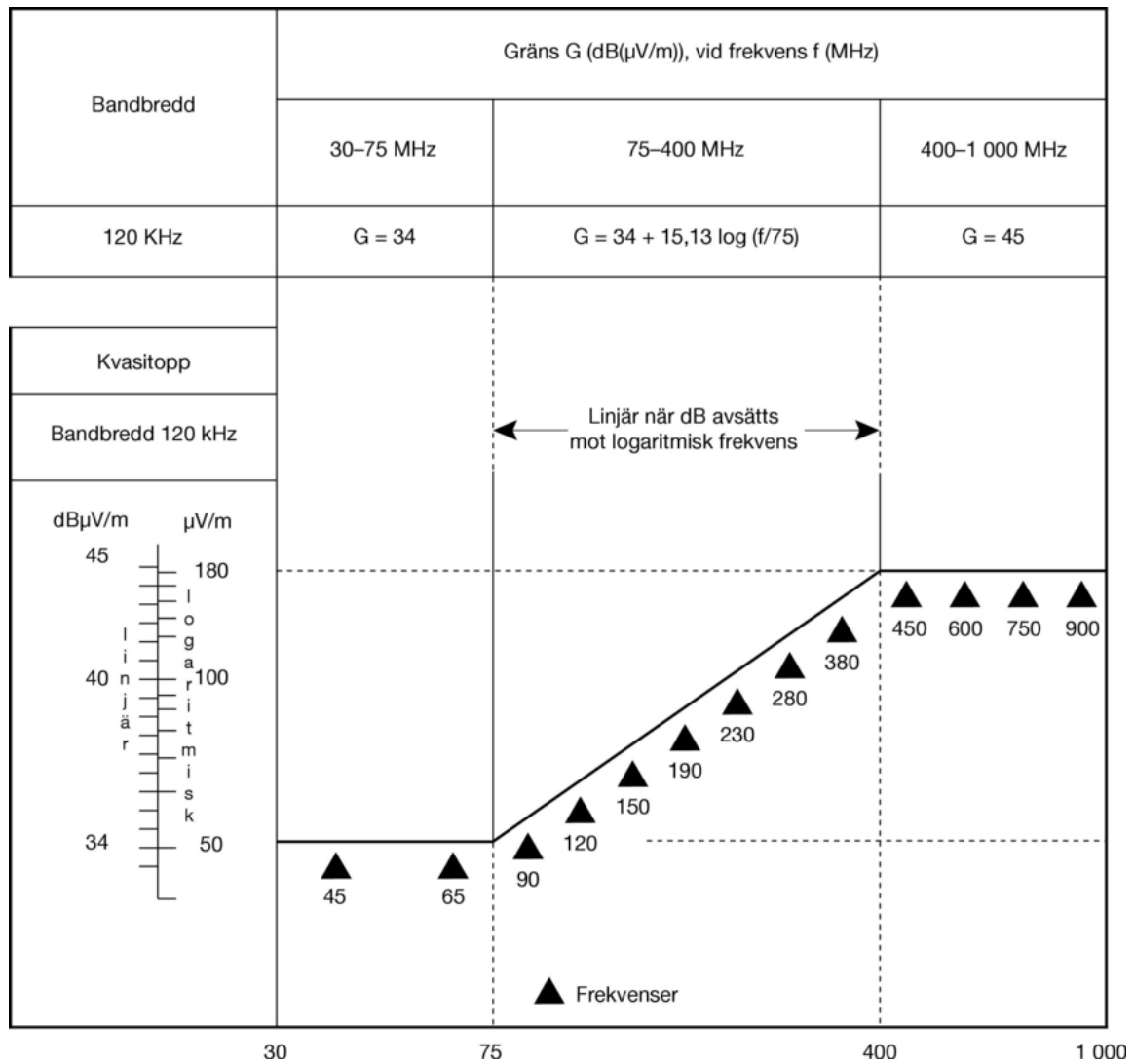
- 6.4 *Specifikationer med betydelse för fordons immunitet mot elektromagnetisk strålning*
- 6.4.1 Mätmetod
- Immuniteten mot elektromagnetisk strålning för det fordon som representerar sin modelltyp ska mätas med de metoder som beskrivs i bilaga VIII.
- 6.4.2 Fordons referensgränser för immunitet.
- 6.4.2.1 Om mätningar utförs med de metoder som beskrivs i bilaga VIII, ska 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 ska anses uppfylla immunitetskrav om det inte, under de mätningar som utförs enligt bilaga VIII, 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 ska mätas med de metoder som beskrivs i bilaga IX.
- 6.5.2 Elektrisk/elektronisk underenhets referensgränser för bredband.
- 6.5.2.1 Om mätningar utförs med de metoder som beskrivs i bilaga IX, ska 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 tillägg 5 till denna bilaga. Inom frekvensbandet 400–1 000 MHz ska 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, ska 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 ska mätas med de metoder som beskrivs i bilaga X.
- 6.6.2 Elektrisk/elektronisk underenhet referensgräns för smalband
- 6.6.2.1 Om mätningar utförs med de metoder som beskrivs i bilaga X, ska 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 ska gränsen kvarstå konstant på 55 dB mikrovolt/m (560 mikrovolt/m).
- 6.6.2.2 För den elektriska/elektroniska underenhet som representerar sin typmodell, ska 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 ska mätas med de metoder som finns att välja bland de som beskrivs i bilaga XI.

- 6.7.2 Elektrisk/elektronisk underenhets referensgränser för immunitet
- 6.7.2.1 Om mätningar utförs med de metoder som beskrivs i bilaga XI, ska 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 ska, 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 Produktionsöverensstämmelse med betydelse för fordonets, komponentens eller den separata enhetens elektromagnetiska kompatibilitet ska kontrolleras på grundval av beskrivningen i EG-typgodkännandeintyget eller de intyg som visas i bilaga IV och/eller bilaga V efter tillämplighet.
- 7.2 Om överensstämmelsen för ett fordon, en komponent eller separat teknisk enhet som är hämtade från en tillverkningsserie bekräftas, ska 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 Om överensstämmelsen för ett fordon, en komponent eller en separat teknisk enhet som är hämtade från en tillverkningsserie bekräftas, ska 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 VIII, 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, ska dessa anses stämma överens med punkt 6.3.2 eller 6.6.2 i denna bilaga och med bilagorna VII och X.
- 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 ska anses stämma överens med punkt 6.4 i denna bilaga och med bilaga VIII.
- 8.3 Elektriska/elektroniska underenheter vars funktioner inte har samband med den direkta kontrollen av fordonet behöver inte immunitetsmätas och ska anses stämma överens med punkt 6.7 i denna bilaga och med bilaga XI.
- 8.4 *Elektrostatisk urladdning*
- För fordon utrustade med däck, kan fordonskarossen/chassit anses vara en elisolerad 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. Ansvar 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 bredband

Avstånd mellan antenn och fordon: 10 m



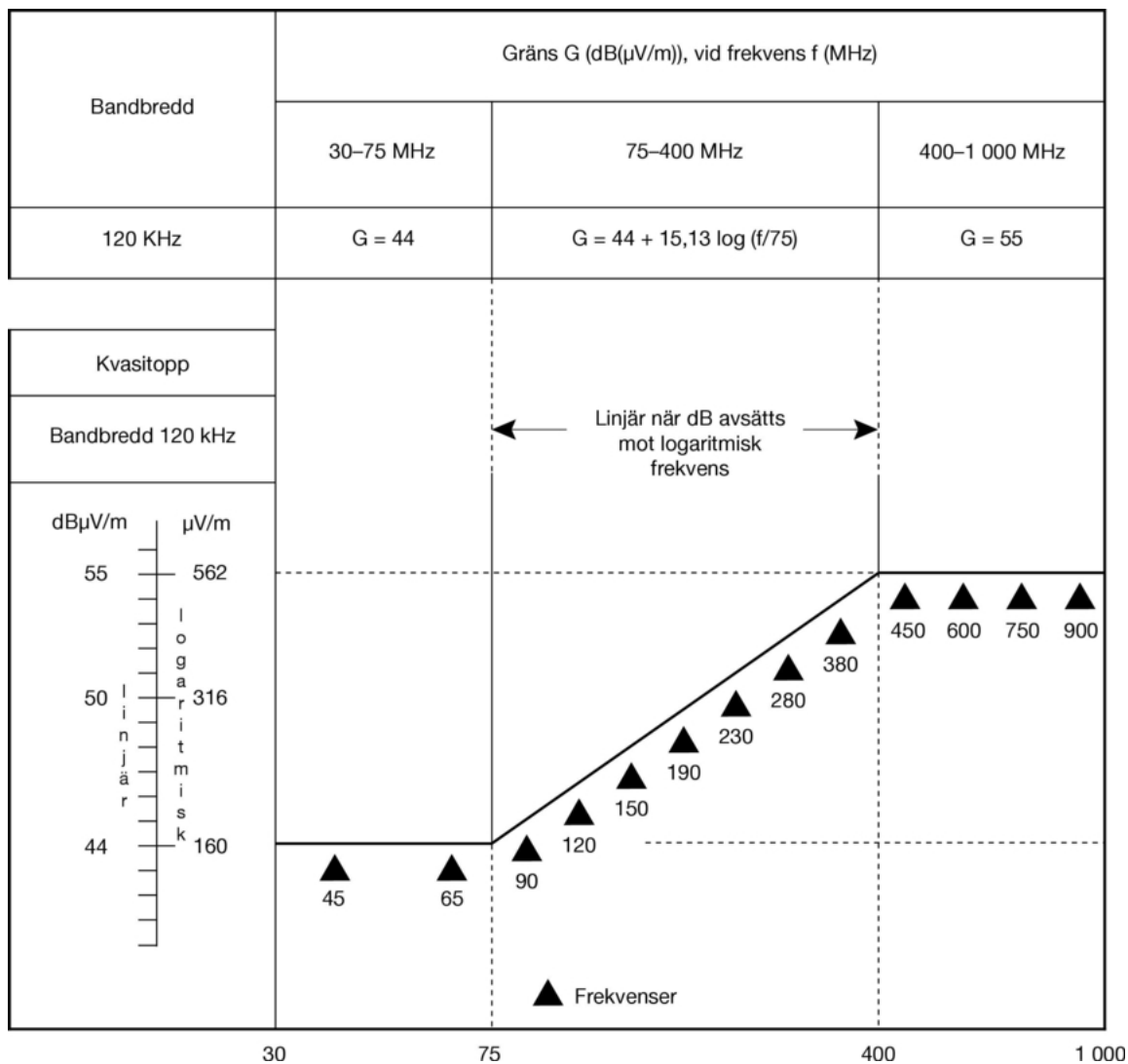
Frekvens – megahertz – logaritmisk

Se bilaga I punkt 6.2.2.1

Tillägg 2

Fordons referensgränser för bredband

Avstånd mellan antenn och fordon: 3 m



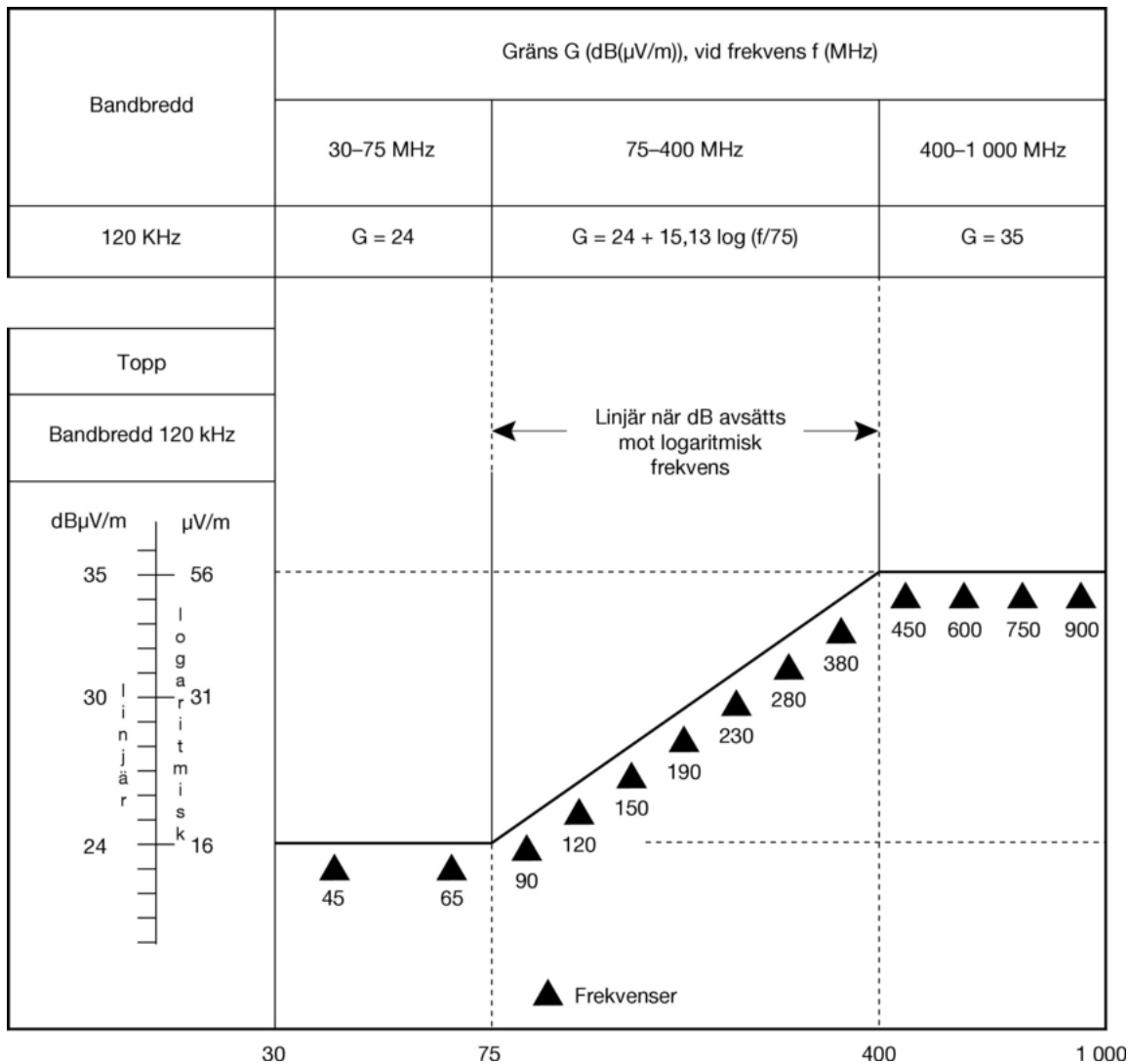
Frekvens – megahertz – logaritmisk

Se bilaga I punkt 6.2.2.2

Tillägg 3

Fordons referensgränser för smalband

Avstånd mellan antenn och fordon: 10 m



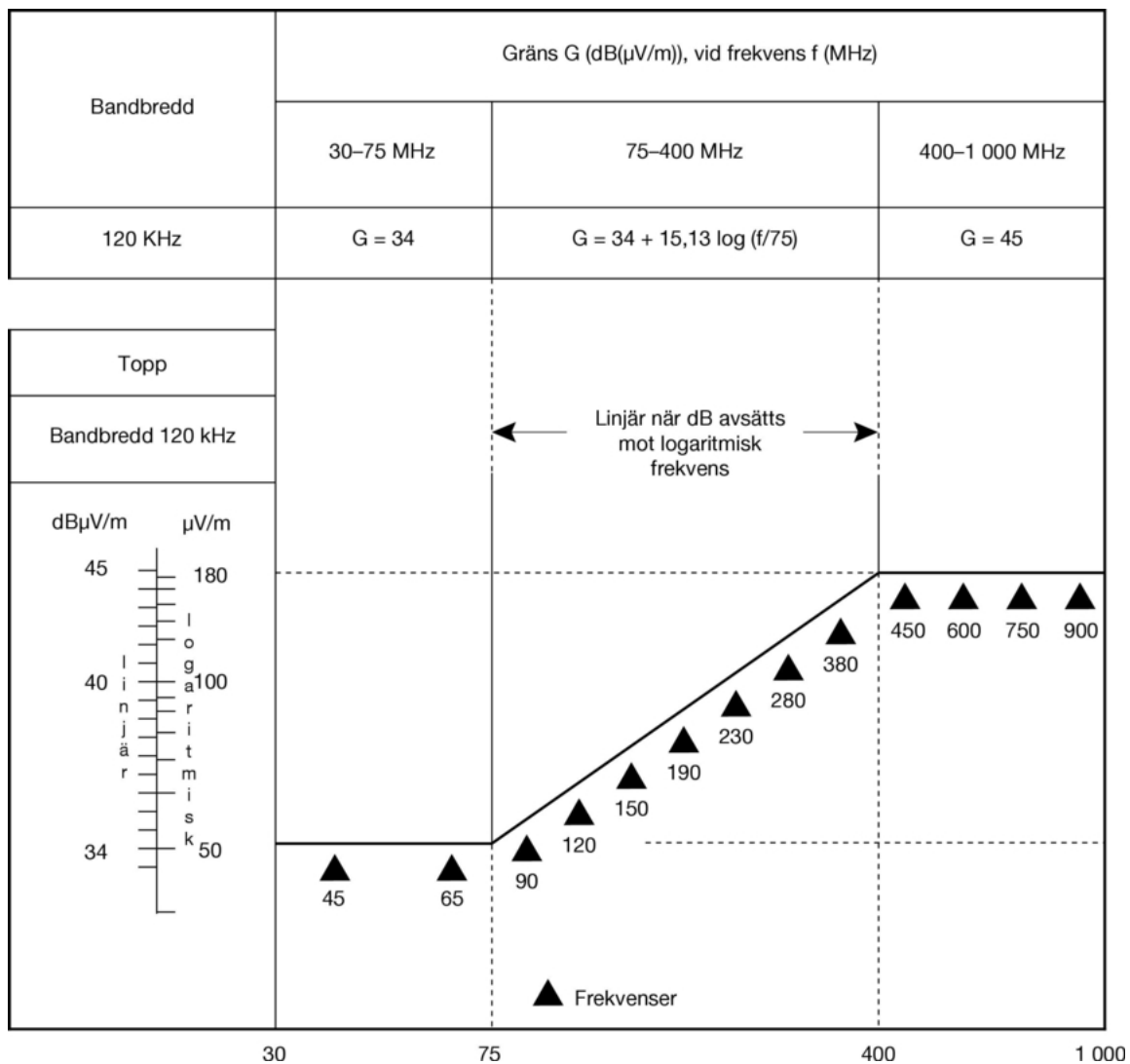
Frekvens – megahertz – logaritmisk

Se bilaga I punkt 6.3.2.1

Tillägg 4

Fordons referensgränser för smalband

Avstånd mellan antenn och fordon: 3 m

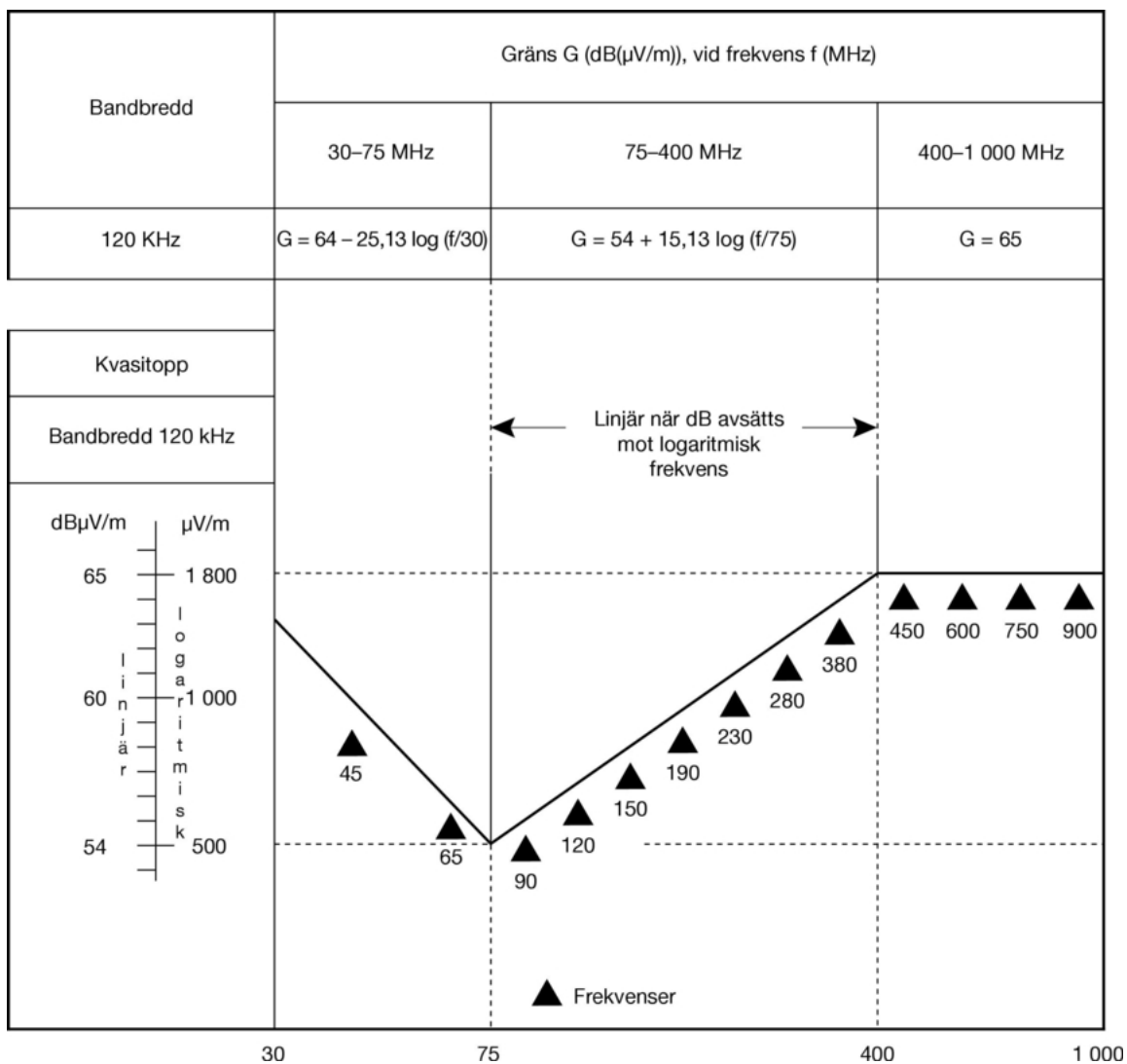


Frekvens – megahertz – logaritmisk

Se bilaga I punkt 6.8.2.2

Tillägg 5

Referensgränser för breddband för elektrisk/elektronisk underenhet

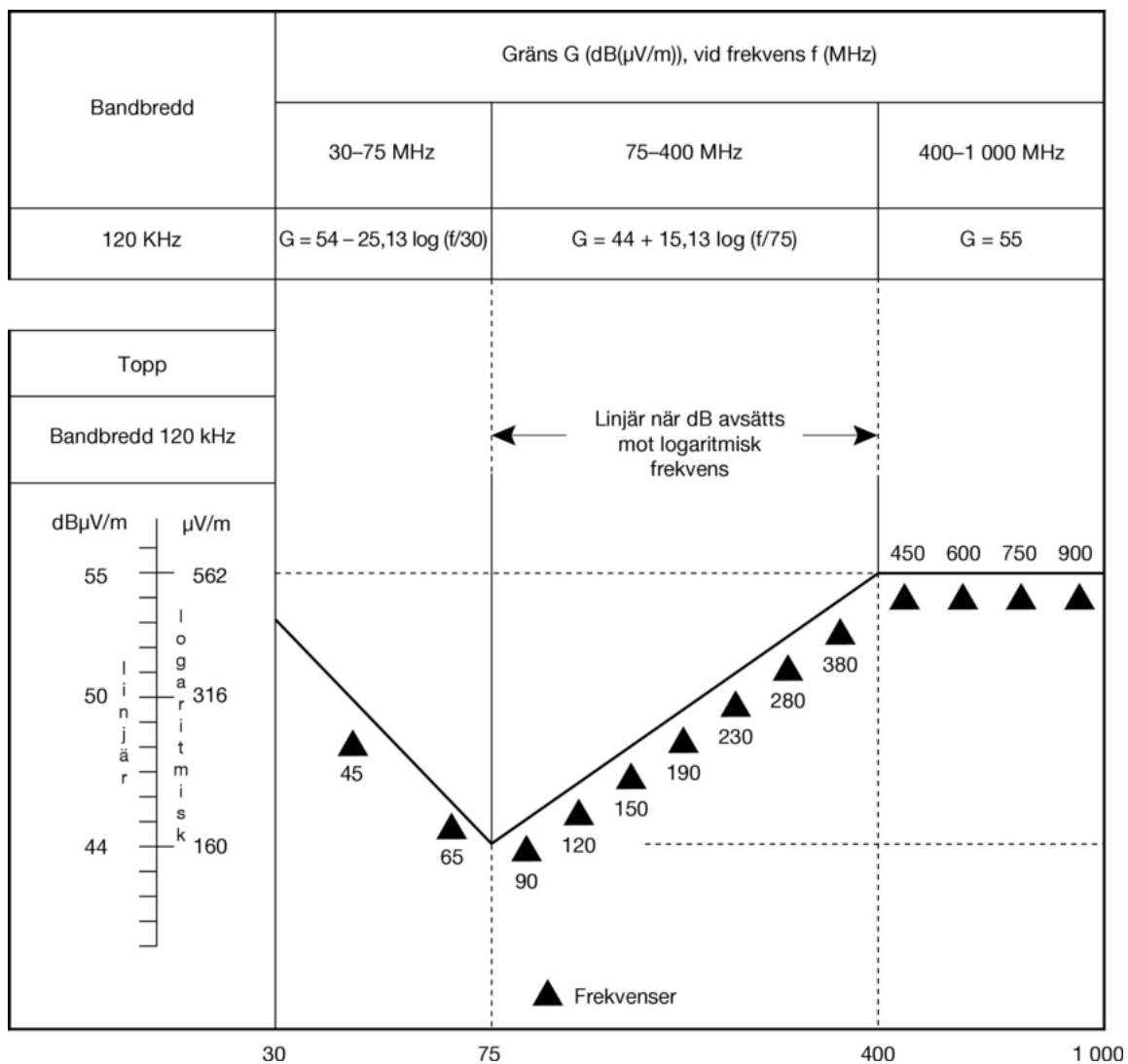


Frekvens – megahertz – logaritmisk

Se bilaga I punkt 6.5.2.1

Tillägg 6

Referensgränser för smalband för elektrisk/elektronisk underenhet

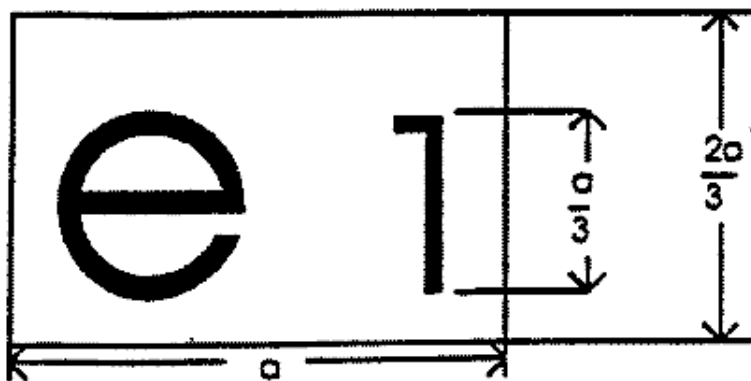


Frekvens – megahertz – logaritmisk

Se bilaga I punkt 6.6.2.1

Tillägg 7

Exempel på ett EG-typgodkännandemärke

 $\phi \geq 6 \text{ mm}$ 

020148

The number 020148 is shown with a vertical dimension line on the right side indicating a height of $\frac{3\phi}{3}$.

Den elektriska/elektroniska underenhet som bär EG-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 75/322/EEG, ändrat genom direktiv 2000/2/EG.

Siffrorna används endast som exempel.

BILAGA II

Informationsdokument nr ... enligt bilaga I till direktiv 2003/37/EG avseende EG typgodkännande för en jordbruks eller skogsbrukstraktor i fråga om elektromagnetisk kompatibilitet (direktiv 2009/64/EG)

Följande upplysningar ska i förekommande fall lämnas i tre exemplar och ska omfatta en innehållsförteckning. Eventuella ritningar ska tillhandahållas i lämplig skala och vara tillräckligt detaljerade. De ska vara i A4-format eller ingå i en mapp av A4-format.

Eventuella foton ska vara tillräckligt detaljerade. Om det finns komponenter eller separata tekniska enheter som är elektroniskt styrda ska information lämnas om deras funktion.

0. Allmänt
 - 0.1 Fabrikat (tillverkarens varumärke):
 - 0.2 Typ (ange i förekommande fall varianter och versioner):
 - 0.3 Sätt att identifiera traktortypen (om denna anges på traktorn):
 - 0.3.1 Tillverkarens skylt (placering och fastsättningsmetod):
 - 0.4 Traktorkategori:
 - 0.5 Tillverkarens namn och adress:
 - 0.8 Monteringsanläggningens/-anläggningarnas namn och adress:
1. Allmänna uppgifter om traktorns konstruktion

Foto(n) eller ritning(ar) av en representativ traktor:

 - 1.2 Motorns placering och montering:
 3. Motor
 - 3.1.2 Grundmotorns typ och handelsbeteckning (såsom anges på motorn eller på annat sätt):
 - 3.1.4 Tillverkarens namn och adress:
 - 3.1.6 Funktionssätt:
 - Gnisttändning/kompressiontändning (1)
 - Direktinsprutning/indirekt insprutning (1)
 - Tvåtakts-/fyrtaktscykel (1)
 - 3.2.1.6 Antal cylindrar och arrangemang:
 - 3.2.1.9 Varvtal vid maximalt vridmoment: ... varv/min
 - 3.2.3 Bränslematning:
 - 3.2.3.1 Matarpump

Tryck (2) eller typiskt diagram ... KPa
 - 3.2.3.2 Insprutningssystem:
 - 3.2.4.2.1 Systembeskrivning:

- 3.2.5 Elektroniskt styrd funktion
 - Systembeskrivning
- 3.11 Elektriskt system:
 - 3.11.1 Nominell spänning: ... V, positiv/negativ jordning ⁽¹⁾ VA
 - 3.11.2 Generator:
 - 3.11.2.1 Typ:
 - 3.11.2.2 Nominell utspänning:
- 4. Kraftöverföring
 - 4.2 Typ (mekanisk, hydraulisk, elektrisk, etc.):
 - 4.2.1 Kortfattad beskrivning av elektriska/elektroniska komponenter (om sådana finns):
- 6. Fjädring (i förekommande fall):
 - 6.2.2 Kortfattad beskrivning av elektriska/elektroniska komponenter (om sådana finns):
- 7. Styrordning
 - 7.2.2.1 Kortfattad beskrivning av elektriska/elektroniska komponenter (om sådana finns):
 - 7.2.6 Eventuella möjligheter till justering av styrorganen (om sådana finns):
- 8. Bromsar
 - 8.5 För traktorer med låsningsfria bromsar; beskrivning av systemets funktion (även av elektroniska delar om sådana finns); kopplingschema, plan över hydraul- och luftledningar:
- 9. Siktält, glastrutor, vindrutetorkare och backspeglar
 - 9.2 Glasrutor:
 - 9.2.3.4 Kortfattad beskrivning av elektriska/elektroniska komponenter (om sådana finns) i fönsterhissmekanismen:
 - 9.3 Vindrutetorkare:
 - Teknisk beskrivning:
 - 9.4 Backspeglar (varje backspegels placering):
 - 9.4.6 Kortfattad beskrivning av elektroniska komponenter (om sådana finns) i justeringssystemet för backspeglar:
 - 9.5 Avfrostnings- eller avimningsanordning:
 - 9.5.1 Teknisk beskrivning:
- 10. Skyddsanordningar vid vältning, väderskydd, säten, lastplattformar
 - 10.3 Säte och fotstöd:
 - 10.3.1.4 Placering och huvudsakliga egenskaper:
 - 10.3.1.5 Inställningssystem:
 - 10.3.1.6 System för förflyttning och låsning:

- 10.5 Skydd mot radiostörningar:
 - 10.5.1 Beskrivning och ritningar eller foton av utformningen av och förekommande material i den del av karosseriet som utgör motorrummet och den mest närbelägna delen av passagerarutrymmet:
 - 10.5.2 Ritningar eller foton som visar hur de metallkomponenter som inryms i motorrummet är placerade (t.ex. värmepaket, reservhjul, luftfilter, styrsystem osv.):
 - 10.5.3 Förteckning över delar som ingår i avstörningsutrustningen samt ritning:
 - 10.5.4 Nominellt värde på likströmsresistanserna och de resistiva tändkablarnas nominella resistans per meter:
- 11. Belysnings- och ljussignalanordningar:
 - 11.3 Kortfattad beskrivning av elektriska/elektroniska komponenter andra än lyktorna (om sådana finns):
- 12. Andra anordningar
 - 12.8 Beskrivning av elektronik som används för de monterade eller dragna redskapens funktion och styrning:

(¹) Stryk det som inte är tillämpligt.

(²) Ange toleransen.

Tilläg 1

Beskrivning av fordon som valts som representant för sin fordonstyp

Karossutförande

Vänster- eller högerstyrd

Hjulbas

Tillval av komponenter

Tillägg 2

Relevanta mät rapporter tillhandahållna av tillverkaren eller av godkända/erkända laboratorier för att upprätta EG-typgodkännandeintyget.

BILAGA III

Informationsdokument nr ... som hänför sig till EG-typgodkännande av en elektrisk/elektronisk underenhet avseende elektromagnetisk kompatibilitet (direktiv 2009/64/EG)

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

Om systemen, komponenterna eller de separata tekniska enheterna har elektroniska kontroller, ska 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 EG-typgodkännandemärkning
- 0.8 Monteringsfabrikers adresser
1. DENNA ELEKTRISKA/ELEKTRONISKA UNDERENHET SKA GODKÄNNAS SOM EN KOMPONENT/SEPARAT TEKNISK ENHET ⁽¹⁾
2. EVENTUELLA RESTRIKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH VILLKOR FÖR INSTALLATION

⁽¹⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.

Tilläg 1

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

Tilläg 2

Relevanta mätrapporter tillhandahållna av tillverkaren eller av godkända/erkända laboratorier för att upprätta EG-typgodkännandeintyg.

BILAGA IV

MALL

(Största format: A4, 210 × 297 mm)

EG-TYPGODKÄNNANDEINTYG

"FORDON"

Administrationns stämpel

Meddelande angående

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

för en typ av fordon med betydelse för direktiv 2009/64/EG.

Nummer för EG-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 Fordon
- 0.5 Tillverkarens namn och adress
- 0.8 Monteringsfabrikers adresser

AVSNITT II

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

⁽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 täcks i detta informationsdokument/typgodkännandeintyg ska sådana skriftecken representeras med denna symbol "?" (t.ex. ABC??123??).

**Tillägg till EG-typgodkännandeintyg nr ... om typgodkännande av ett fordon i enlighet med
direktiv 2009/64/EG**

1. Ytterligare information
 - 1.1 Speciella anordningar med betydelse för bilaga VI 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 elektroniska installerade i de uppmätta fordon som inte är begränsade till punkterna i informationsdokumentet (se bilaga II tillägg 1)
 - 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 V

MALL

(Största format: A4, 210 × 297 mm)

EG-TYPGODKÄNNANDEINTYG

"ELEKTRISK/ELEKTRONISK UNDERENHET"

Administrationens stämpel

Meddelande angående:

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

för en typ av komponent/separat teknisk enhet ⁽¹⁾ med betydelse för direktiv 2009/64/EG.

Nummer för EG-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 Fordon
- 0.5 Tillverkarens namn och adress
- 0.7 Om det förekommer komponenter och separata tekniska enheter, placering och fastsättningsmetod för EG-typgodkännandemärke
- 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
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.

⁽¹⁾ Stryk det som inte är tillämpligt.

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

Tillägg till EG-typgodkännandeintyg nr ... om godkännande av en elektrisk eller elektronisk underenhet i enlighet med direktiv 2009/64/EG

1. Ytterligare information
 - 1.1 Systemspänning i elsystem: ... volt
 - 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 användes och de frekvensband som täcktes för att bestämma immunitet var (var god specificera exakt metod som användes i bilaga XI)
 - 1.5 Godkänt/erkänt laboratorium (med avseende på detta direktiv) som ansvarar för att utföra mätningar
 5. Anmärkningar
-

BILAGA VI

MÄTMETOD FÖR UTSTRÅLAD ELEKTROMAGNETISK BREDBANDSSTRÅLNING FRÅN FORDON

1. ALLMÄNT

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

1.2 *Mätutrustning*

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

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

1.3 *Mätmetod*

Detta prov är avsett att mäta den bredbandselektromagnetiska strålning som avges av gnisttändningssystem och av elektriska motorer (motorer för eldrift, motorer för uppvärmning och för avfrostning, bränslepumpar, hydrauliska pumpar etc. ...) som fordonet alltid är utrustat med.

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

2. RESULTATREDOVISNING

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

3. MÄTPLATS

3.1 Mätplatsen ska 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).

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.

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, 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.

3.4 *Omgivning*

För att säkerställa att det inte förekommer ovidkommande brus och signaler med tillräcklig styrka att direkt påverka mätningen, ska 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 ska 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 I, förutom för avsiktliga omgivande smalbandssändningar.

4. FORDONS TILLSTÅND UNDER MÄTNING

4.1 Motor

Motorn ska gå med normal arbetstemperatur och växellådan ska 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 ska noga tillse att anordningen för hastighetsreglering inte påverkar elektromagnetiska utstrålningar. Vid varje mätning ska 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 ska 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), 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 ska befinna sig $3,00 \pm 0,05$ m över den yta som fordonet står på.

5.2.1.2 3-metersmätning

Antennens fascentrum ska 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 yttre karosstyta, enligt punkt 5.1, ska 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 yttre karosstyta, enligt punkt 5.1, ska vara $3,0 \pm 0,05$ m.

5.2.2.3 Om mätningen utförs i en anläggning inomhus för att avskärma mot elektromagnetiska radiovågor, ska 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 ska inte finnas något absorberande material mellan mottagartennen och det fordon som mäts.

5.3 *Antennens placering i förhållande till fordonet*

Antennen ska 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 i tillägg 1) och i linje med fordonets mittpunkt, definierad som den punkt som ligger på fordonets huvudaxel och halvvägs från mittpunkterna mellan fordonets framaxel och bakaxel.

5.4 *Antennens läge*

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

5.5 *Avläsning*

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

6. FREKVENSER

6.1 *Mätningar*

Mätningar ska utföras inom frekvensområdet 30–1 000 MHz. För att bekräfta att fordonet möter kraven i denna bilaga ska 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 ska 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 ska 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

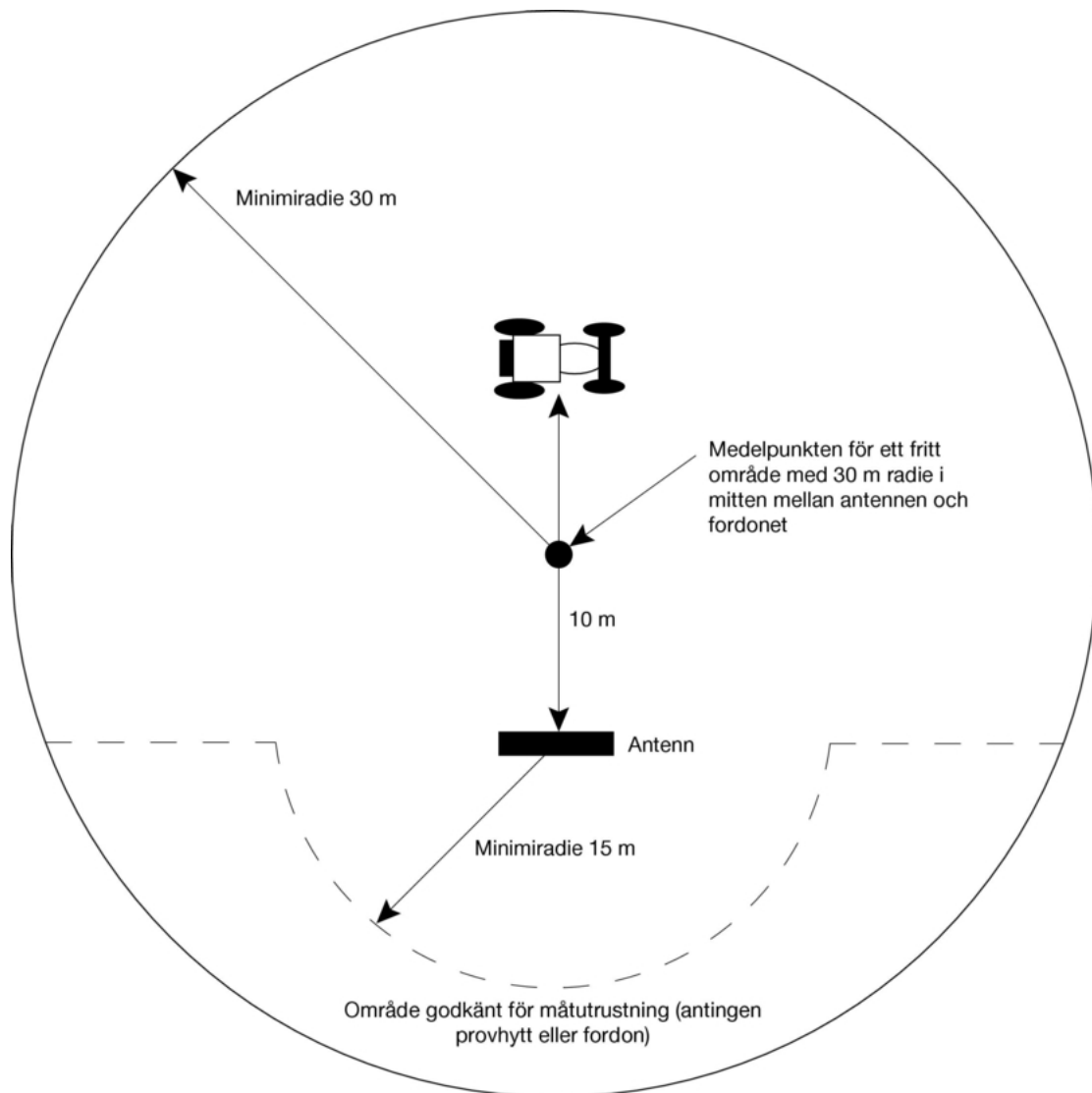
Dessa toleranser gäller för de angivna frekvenserna och avser att undvika störning från sändningar som verkar vid eller nära de nominella frekvenserna under den tid då mätning pågår.

Tilläg 1

Figur 1

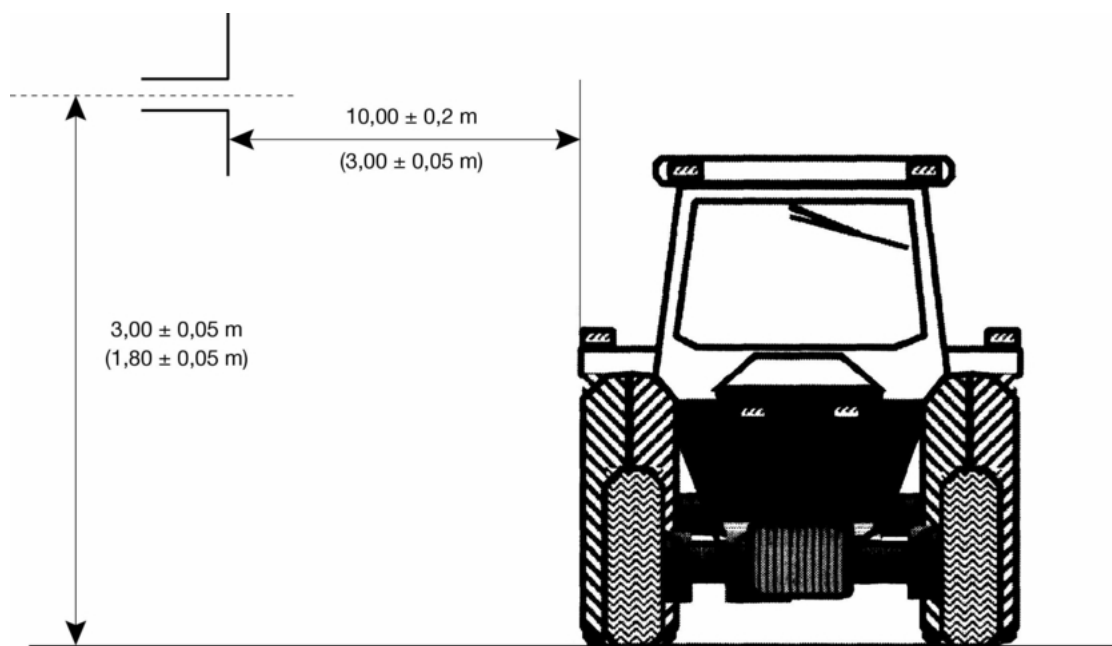
TRAKTORNS PROVOMRÅDE

(Ett plant område som är fritt från reflekterande elektromagnetisk strålning)



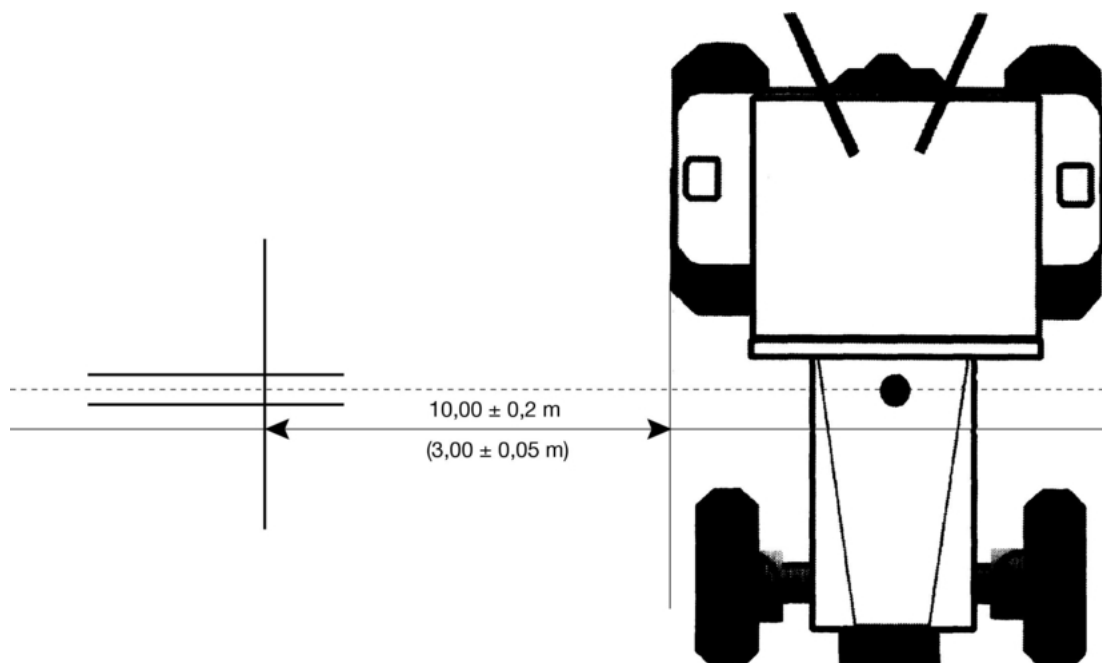
Figur 2

ANTENNENS RIKTNING I FÖRHÅLLANDE TILL TRAKTORN



Traktorn sedd framifrån

Dipolantennens läge för mätning av utstrålningens vertikalkomponent



Traktorn sedd uppifrån

Dipolantennens läge för mätning av utstrålningens horisontalkomponent

BILAGA VII

MÄTMETOD FÖR UTSTRÅLAD ELEKTROMAGNETISK SMALBANDSSTRÅLNING FRÅN FORDON

1. ALLMÄNT

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

1.2 Mätutrustning

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

En medelvärdesdetektor eller en toppdetektor ska användas för mätning av utstrålad smalbandsstrålning i denna bilaga.

1.3 Mätmetod

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

1.3.2 Som ett första steg ska 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, ska fordonet anses uppfylla kraven i denna bilaga med betydelse för detta frekvensband och hela mätningen ska inte genomföras.

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

2. RESULTATREDOVISNING

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

3. MÄTPLATS

3.1 Mätplatsen ska 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 bilaga VI).

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 bilaga VI.

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 bilaga VI, 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, ska 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 ska 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 ska vara inställda i normalt funktionstillstånd och fordonet ska vara stillastående.
- 4.2 Tändningen ska vara tillslagen. Motorn ska inte gå.
- 4.3 Mätningar ska 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 ska befinna sig $3,00 \pm 0,05$ m över den yta som fordonet står på.

5.2.1.2 3-meters mätsträcka

Antennens fascentrum ska 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, ska 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, ska vara $3,00 \pm 0,05$ m.

5.2.2.3 Om mätningen utförs i en anläggning inomhus för att avskärma mot elektromagnetiska radiovågor, ska 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 får inte finnas något absorberande material mellan mottagarantennen och det fordon som mäts.

5.3 Antennens placering i förhållande till fordonet

Antennen ska 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 tillägg 1 till bilaga VI).

5.4 Antennens läge

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

5.5 *Avläsning*

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

6. FREKVENSER

6.1 *Mätningar*

Mätningar ska utföras inom frekvensområdet 30–1 000 MHz. Detta område ska 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 ska 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 ska detta undersökas för att säkerställa att det beror på fordonet och inte på bakgrundsstrålning.

BILAGA VIII

MÄTMETOD FÖR FORDONS IMMUNITET MOT ELEKTROMAGNETISK UTSTRÅLNING

1. ALLMÄNT

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

1.2 *Mätmetod*

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

2. RESULTATREDOVISNING

För den mätning som beskrivs i denna bilaga ska fältstyrkan anges i volt/m.

3. MÄTPLATS

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

Hänsyn ska 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 ska vara i olastat skick förutom nödvändig mätutrustning.

4.1.1 Motorn kommer vanligtvis att driva hjulen med en konstant hastighet som motsvarar tre fjärdedelar av fordonets maximala hastighet om konstruktören inte väljer en annan hastighet av tekniska skäl. Fordonets motor måste belastas med lämpligt moment. Vid behov kan kraftöverföringsaxlarna vara frikopplade (t.ex. för fordon med fler än två axlar) under förutsättning att axlarna inte driver någon komponent som kan förorsaka interferens.

4.1.2 Strålkastare ska sättas på halvljus.

4.1.3 Vänster eller höger blinkrar ska vara i funktion.

4.1.4 Alla andra anordningar som påverkar förarens kontroll över fordonet ska vara i funktion som under normal körning av fordonet.

4.1.5 Fordonet ska inte ha någon elektrisk förbindelse med mätytan och inga förbindelser ska 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 ska bevaras i dokumentationen för typgodkännande.

4.3 Endast icke störande utrustning ska användas när fordonet övervakas. Fordonets yttre och passagerarutrymmet ska övervakas för att bestämma om de krav som finns i denna bilaga uppfylls (t.ex. genom att använda videokameror).

- 4.4 Fordonet ska i normala fall riktas mot en fixerad antenn. Där dock de flesta elektroniska kontrollenheter och tillhörande kabelhärvor är till största delen lokaliserade i fordonets bakdel, ska mätningen normalt göras med fordonet riktat bort från antennen. När det gäller långa fordon (dvs. förutom bilar och lätta skåpbilar), som har elektroniska kontrollenheter och tillhörande kabelhärvor till största delen placerade mot fordonets mitt, kan en referenspunkt (se punkt 5.4) fastställas som är baserad på endera högersidans eller vänstersidans yta av fordonet. Denna referenspunkt ska 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 ska väljas på ett sådant sätt att den önskade fältstyrkan uppnås vid referenspunkten (se punkt 5.4) 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 ska 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 ska 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.

- 5.2.1.2 Ingen del av någon antens utstrålning ska befinna 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, ska den fältalstrande anordningens utstrålning 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 ska 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 utstrålning ska inte befinna sig närmare än 0,5 m från fordonets yttre karosstyta.

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

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

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

- 5.4 *Referenspunkt*
- 5.4.1 I denna bilaga avser referenspunkt den punkt där fältstyrkan ska fastställas och ska definieras enligt följande:
- 5.4.1.1 Åtminstone 2 m horisontellt från antennens fascentrum eller åtminstone 1 m vertikalt från det utstrålande elementet 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 $2,00 \pm 0,05$ m om den minsta takhöjden i något fordon inom modellprogrammet överskrider 3 m.
- 5.4.1.4 För främre belysning, antingen
- $1,0 \pm 0,2$ m inne i fordonet, mätt ifrån skärningspunkten mellan vindrutan och motorhuven (punkt C i tillägg 1), eller
 - $0,2 \pm 0,2$ m från mittlinjen av traktorns framaxel, mätt i riktning från traktorns mittpunkt (punkt D i tillägg 2),
- beroende på vilken som har en referenspunkt som ligger närmast antennen.
- 5.4.1.5 För bakre belysning, antingen
- $1,0 \pm 0,2$ m inne i fordonet, mätt ifrån skärningspunkten mellan vindrutan och motorhuven (punkt C i tillägg 1), eller
 - $0,2 \pm 0,2$ m från mittlinjen av traktorns framaxel, mätt i riktning från traktorns mittpunkt (punkt D i tillägg 2),
- beroende på vilken som har en referenspunkt som ligger närmast antennen.
- 5.5 Om man bestämmer att bestråla den bakre delen av fordonet, ska referenspunkten fastställas som i punkt 5.4. Fordonet ska då vara installerat med fronten bort från antennen och placerat som om det hade roterats horisontellt 180 grader runt sin centrumpunkt, d.v.s. på sådant sätt att samma avstånd från antennen till den närmaste delen av fordonets yttre kaross kvarstår. Detta illustreras i tillägg 3.
6. MÄTNINGSKRAV
- 6.1 *Frekvensområde, uppehållstid, polarisering*
- Fordonet ska utsättas för elektromagnetisk utstrålning i frekvensområdet 20–1 000 MHz.
- 6.1.1 För att bekräfta att fordonet möter kraven i denna bilaga, ska 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 ska beaktas och uppehållstiden ska vara tillräcklig för att tillåta utrustningen att reagera under normala förhållanden. Under alla omständigheter ska den inte vara mindre än 2 sekunder.
- 6.1.2 En polarisation ska användas vid varje frekvens, se punkt 5.1.3.
- 6.1.3 Alla andra mätningssparametrar ska 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, 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" ska användas för att upprätta fältförhållandena för mätningar.

7.1.2 Kalibreringsfas

Vid varje mätfrekvens, ska 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, ska mätas och resultaten registreras. Mätfrekvenserna ska ligga i området 20–1 000 MHz. Kalibrering ska 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 ska användas för typgodkännandemätningar om inga förändringar inträffar i anläggningarna eller utrustningar som gör det nödvändigt att göra om förfarandet.

7.1.3 Mätfas

Fordonet ska 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 ska sedan matas in i den fältalstrande anordningen.

7.1.4 Den parameter som valdes i punkt 7.1.2 för att definiera fältet ska också användas för att fastställa fältstyrkan under mätningen.

7.1.5 Den fältalstrande anordningen och dess uppställning under mätningen ska 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 ska användas för att bestämma fältstyrkan under substitutionsmetodens kalibreringsfas.

7.1.7 Under substitutionsmetodens kalibreringsfas, ska fascentrumet i mätanordningen för fältstyrka placeras vid referenspunkten.

7.1.8 Om en kalibrerad mottagarantenn används som mätanordning för fältstyrka, ska avläsningar erhållas i tre ömsesidigt rätvinkliga riktningar och det motsvarande isotropiska värdet i avläsningen ska räknas som fältstyrkan.

7.1.9 För att ta med olika fordonsgeometrier 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), ska fältstyrkan i åtminstone 80 % av kalibreringsstegen inte vara mindre än 50 % den nominella fältstyrkan, vid följande placeringar:

a) 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.

b) 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 hinder av de omständigheter som anges i punkt 7.2.1, ska mätningar inte göras i kammarresonanta frekvenser.

7.4 *Egenskaper hos mätsignalerna som ska alstras*

7.4.1 Högsta kurvutsvängning

Toppvärdet för mätsignalerna ska vara detsamma som toppvärdet för en omodulerad sinuskurva vars effektivvärde i volt/m är definierat i punkt 6.4.2 i bilaga 1 (se tillägg 3 till denna bilaga).

7.4.2 Mätsignalens kurvform

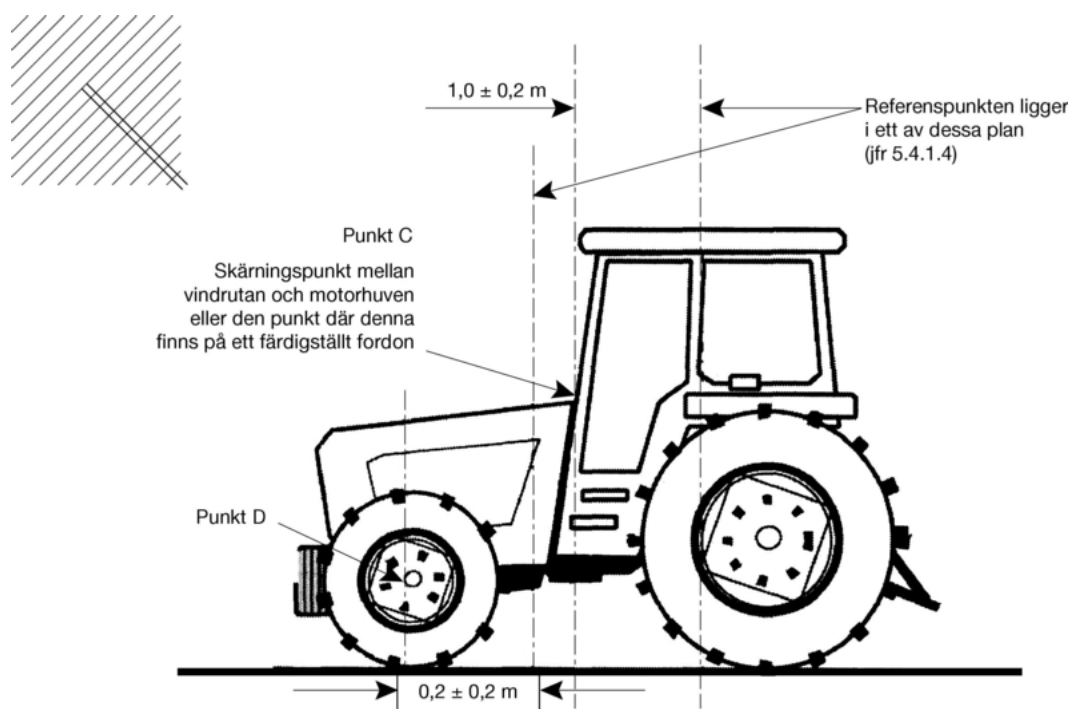
Mätsignalen ska vara en sinuskurva av en radiofrekvens, amplitudmodulerad med en sinussignal på 1 kHz vid ett modulationsdjup på $0,80 \pm 0,04$ m.

7.4.3 Modulationsdjup

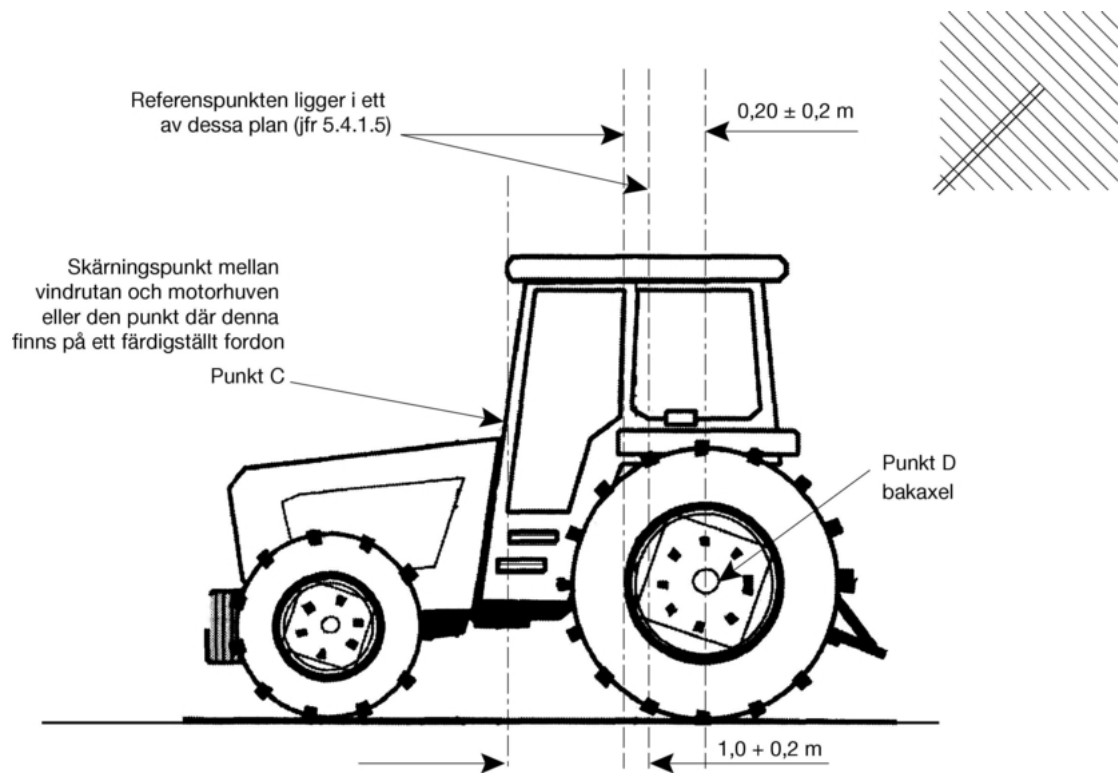
Modulationsdjupet m är definierat som

$$m = (\text{Enveloppens maximum} - \text{enveloppens minimum}) / (\text{Enveloppens maximum} + \text{enveloppens minimum})$$

Tilläg 1

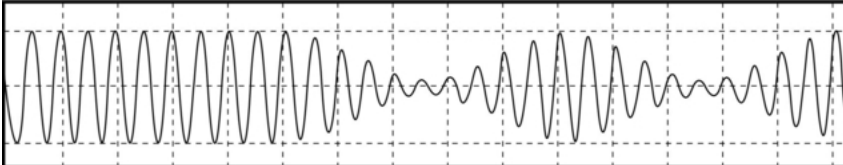


Tillägg 2



Tillägg 3

Egenskaper hos mätsignaler som ska alstras

	
<p>Omodulerad sinussignal vars effektivvärde uppgår till det som har definierats i punkt 6.4.2 i bilaga I</p>	<p>Mätsignal – 80 %, sinusformad amplitudmodulering, toppvärde lika med toppvärdet för en omodulerad sinussignal vars effektivvärde är definierad i punkt 6.4.2 i bilaga I</p>

BILAGA IX

MÄTMETOD FÖR UTSTRÅLAD ELEKTROMAGNETISK BREDBANDSSTRÅLNING FRÅN ELEKTRISKA/ELEKTRONISKA UNDERENHETER

1. ALLMÄNT

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

1.2 *Mätutrustning*

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

En kvasitoppdetektor ska användas för att mäta elektromagnetisk bredbandsstrålning i denna bilaga, eller om en toppdetektor används ska 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 ska redovisas i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m) för bandbredd 120 kHz. Om mätutrustningens verkliga bandbredd B (redovisad i kHz) avviker från 120 kHz ska avläsningarna i mikrovolt/m omvandlas till bandbredd 120 kHz genom multiplicering med en faktor 120/B.

3. MÄTPLATS

3.1 Mätplatsen ska uppfylla kraven i publikation 16-1 (93) från CISPR (Internationella specialkommittén för radiostörning) (se tillägg 1).

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

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 tillägg 1, förutom när det gäller avståndet från antennen till den elektriska/elektroniska underenhet som mäts och antennhöjden (se figurer 1 och 2 i tillägg 2).

3.4 *Omgivning*

För att säkerställa att det inte förekommer ovidkommande brus och signaler med tillräcklig styrka att direkt påverka mätningen, ska mätningar göras före och efter huvudmätningen. I båda dessa mätningar ska 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 ska vara i normalt funktionstillstånd.

4.2 Mätningar ska 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 ska 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, ska denna del placeras på ett jordplan och ska vara elektriskt förbunden med detta jordplan. Jordplanet ska vara en metalldel med en minsta tjocklek av 0,5 mm. Jordplanet's minsta storlek beror på storleken av den elektriska/elektroniska underenhet som mäts men ska tillåta en distribution av den elektriska/elektroniska underenhetens kabelnät och komponenter. Jordplanet ska vara anslutet till provanläggningens skyddsjord. Jordplanet ska vara placerat på $1,0 \pm 0,1$ m höjd över och ska vara parallell med mätläggningens golv.
- 4.3.2 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts ska läggas upp och kopplas enligt dess krav. Kabelnätet för kraftförsörjning ska vara placerat längs med, och inom 100 mm från, jordplanet's kant/bordet som finns närmast antennen.
- 4.3.3 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts ska kopplas till jordanordningen enligt tillverkarens specifikationer för installation, inga ytterligare jordförbindelser ska 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) ska vara 1 m.
- 4.4 Kraftförsörjning ska tillföras den elektriska/elektroniska underenhet som mäts via ett konstgjort nätverk ($5\mu\text{H}/50$ ohm) som ska vara elektriskt förbundet med jordplanet. Den tillförda elektriska spänningen ska upprätthållas inom ± 10 % av dess nominella systemdriftspänning. Förekommande små spänningsvariationer ska 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 ska de sammankopplade kablarna helst vara det kabelnät som är avsett att användas i fordonet. Om dessa inte är tillgängliga, ska längden mellan den elektriska kontrollenheten och det konstgjorda nätverket vara $1\ 500 \pm 75$ mm.

Alla kablar i hylsan ska 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, ska kompen-sation 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 ska befinna sig 150 ± 10 mm över jordplanet.

5.2.2 Mätavstånd

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

Antennen ska 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, ska antennen's 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 ska inte finnas något absorberande material mellan mottagarantennen och den elektriska/elektroniska underenhet som mäts.

5.3 Antennens riktning och polarisering

I mätpunkten ska 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 ska betraktas som det karaktäristiska mätvärdet för den frekvens där mätningarna utfördes.

6. FREKVENSER

6.1 Mätningar

Mätningar ska 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, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 och 900 MHz.

Om gränsen överskrids under mätningen ska 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 punkterna 6.2 och 6.5 i bilaga I avser kvasitopp. Om toppdetektor används ska 38 dB för 1 MHz bandbredd läggas till eller 22 dB för 1 kHz bandbredd dras ifrån.

6.2 Toleranser

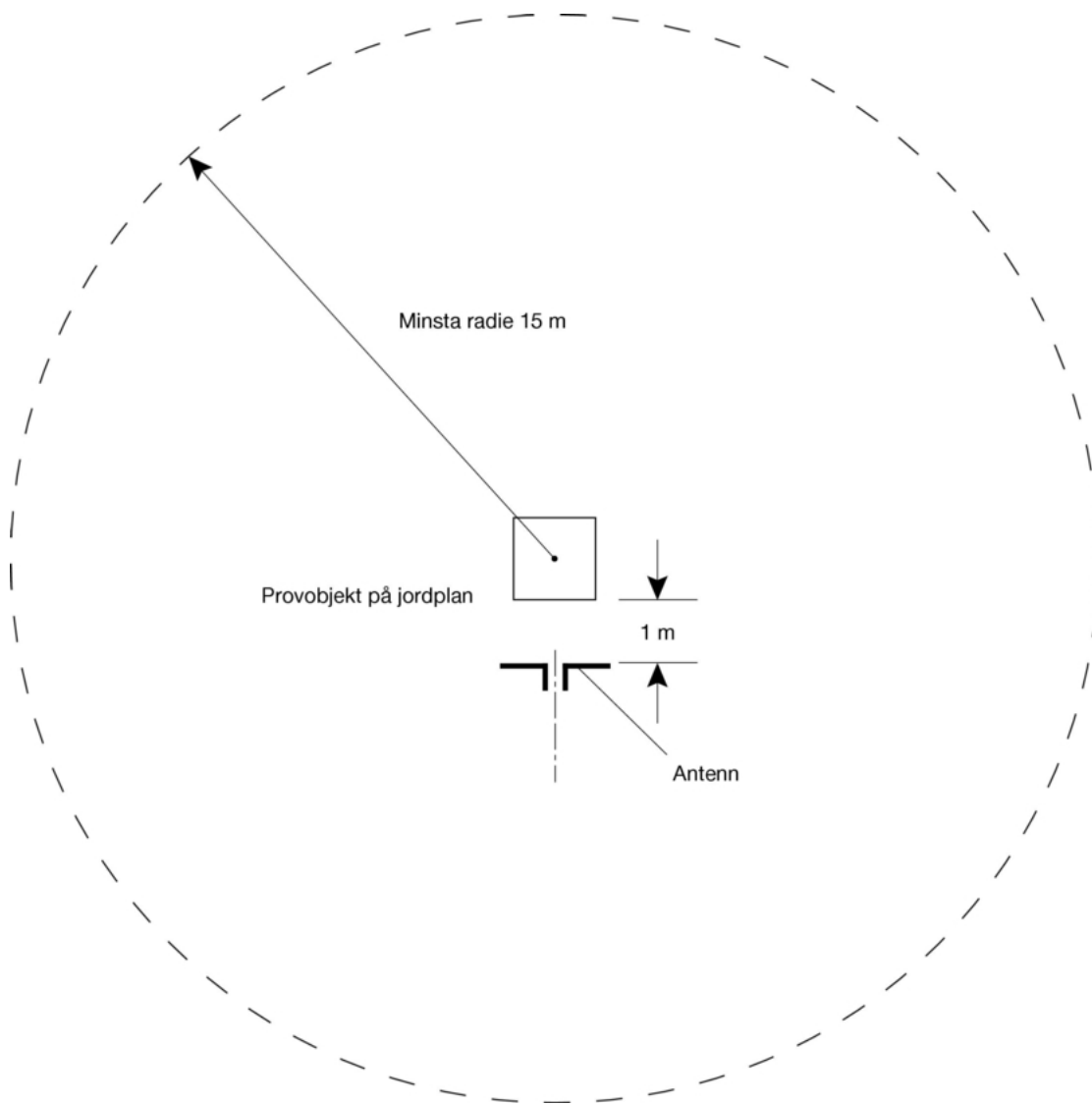
Frekvens (MHz)	Tolerans (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 och 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 och 900	± 20

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

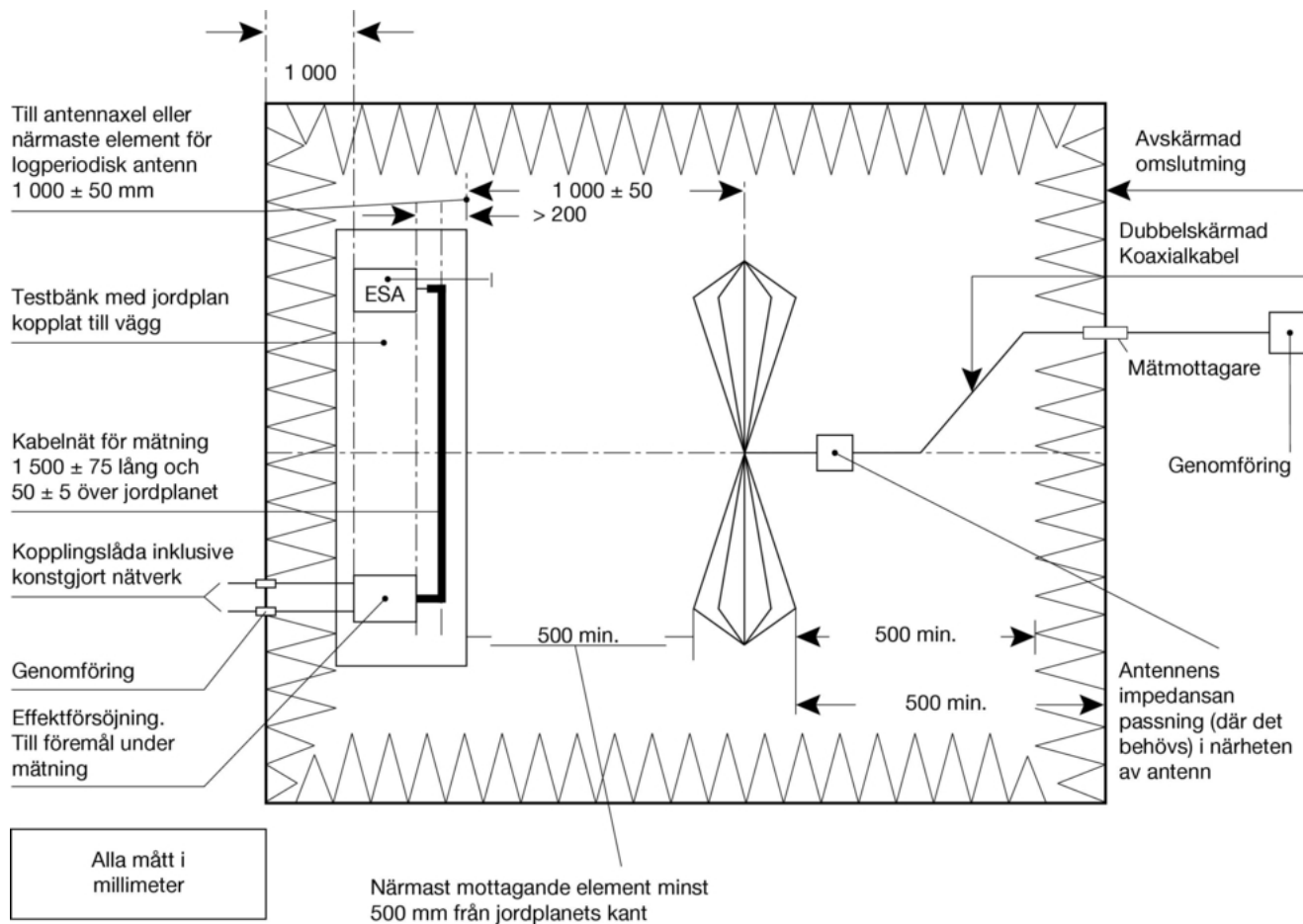
En plan öppen yta fri från elektromagnetiska reflektionsytor



Tillägg 2

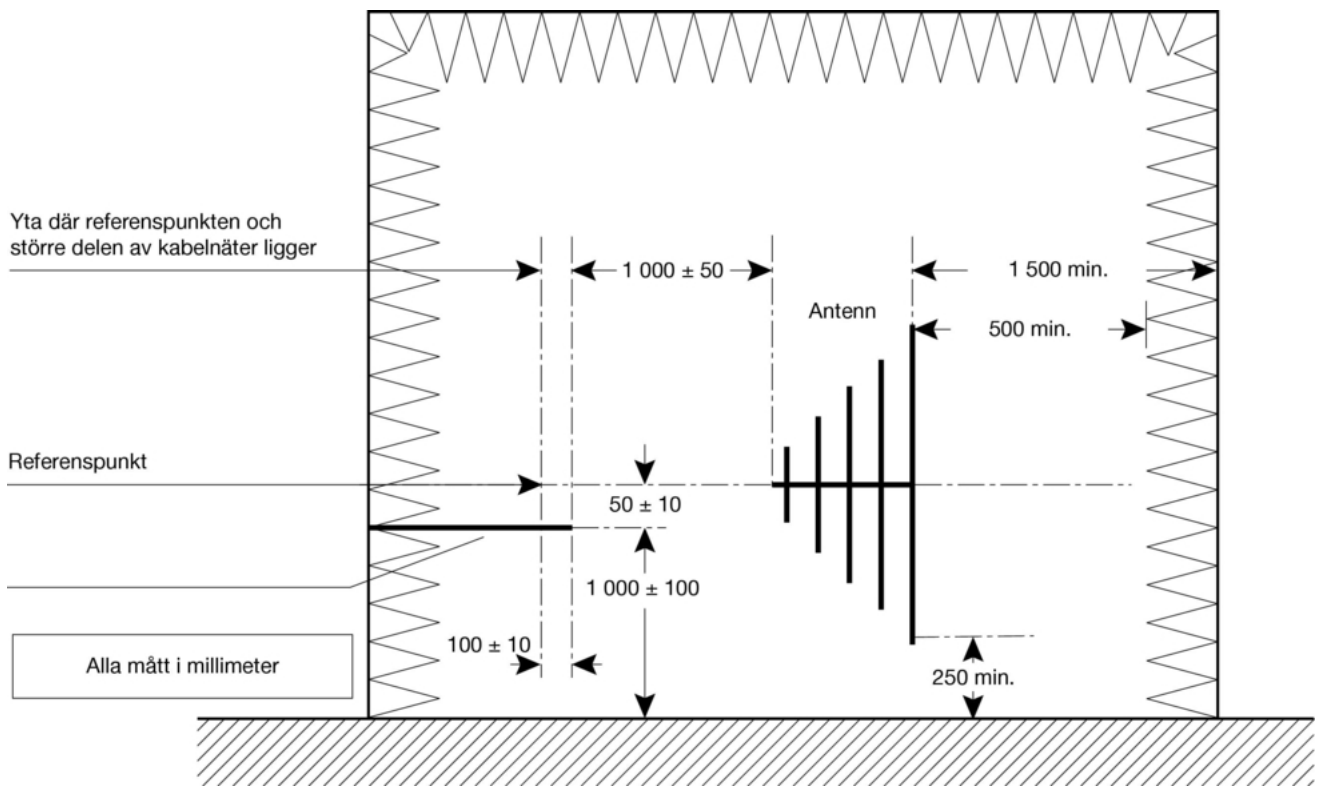
Figur 1

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



Figur 2

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



BILAGA X

**MÄTMETOD FÖR UTSTRÅLAD ELEKTROMAGNETISK SMALBANDSSTRÅLNING FRÅN
ELEKTRISKA/ELEKTRONISKA UNDERENHETER**

1. ALLMÄNT

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

1.2 *Mätutrustning*

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

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

1.3 *Mätmetod*

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

1.3.2 Som ett kort första steg (2-3 minuter), när en antenncplacering väljs, är det tillåtet att göra svep i det frekvensområde som finns i punkt 6.1 med hjälp av en spektrumanalysator för att söka närvaron av toppstrålning. Detta kan tjäna till att välja frekvens som ska mätas (se punkt 6).

2. RESULTATREDOVISNING

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

3. MÄTPLATS

3.1 Mätplatsen ska uppfylla kraven i publikation 16-1 (93) från CISPR (Internationella specialkommittén för radiostörning) (se tillägg 1 till bilaga IX).

3.2 Mätutrustningen, provhytten eller det fordon inuti vilket mätutrustningen är placerad ska finnas utanför den gräns som visas i tillägg 1 till bilaga IX.

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 tillägg 1 till bilaga IX, förutom när det gäller avståndet från antennen till den elektriska/elektroniska underenheten som mäts och antennhöjden (se figurer 1 och 2 i tillägg 2 till bilaga IX).

3.4 *Omgivning*

För att säkerställa att det inte förekommer ovidkommande brus och signaler med tillräcklig styrka att direkt påverka mätningen, ska mätningar göras före och efter huvudmätningen. I båda dessa mätningar ska 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 underenheten ska vara i normalt funktionsläge.

4.2 Mätningar ska 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 ska stöttas 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 fordonets metallkaross, ska denna del placeras på ett jordplan och ska vara elektriskt förbunden med detta jordplan. Jordplanet ska vara en metalldel med en minsta tjocklek av 0,5 mm.

Jordplanets minsta storlek beror på storleken av den elektriska/elektroniska underenhet som mäts men ska tillåta en distribution av den elektriska/elektroniska underenhetens kabelnät och komponenter. Jordplanet ska vara anslutet till den skyddande ledningen i provanläggningens skyddsjord. Jordplanet ska vara placerat på $1 \pm 0,1$ m höjd över och ska vara parallell med provanläggningens golv.

- 4.3.2 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts ska läggas upp och kopplas enligt dess krav. Kabelnätet för kraftförsörjning ska placeras längs med, och inom 100 mm från, jordplanets kant/bordet som finns närmast antennen.
- 4.3.3 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts ska kopplas till jordanordningen enligt tillverkarens specifikationer för installation, inga ytterligare jordanordningar ska 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) ska vara 1 m.
- 4.4 Kraftförsörjning ska tillföras den elektriska/elektroniska underenhet som mäts via ett konstgjort nätverk ($5 \mu\text{H}/50$ ohm) som ska vara elektriskt förbundet med jordplanet. Den tillförda elektriska spänningen ska upprätthållas inom $\pm 10\%$ av dess nominella systemdriftspänning. Förekommande små spänningsvariationer ska 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 ska de sammankopplade kablarna helst vara det kabelnät som är avsett att användas i fordonet. Om dessa inte är tillgängliga, ska den minsta längden mellan den elektriska kontrollenheten och det konstgjorda nätverket vara $1\,500 \pm 75$ mm. Alla ledningar i kabelnätet ska 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, ska 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 ska befinna sig 150 ± 10 mm över jordplanet.

5.2.2 Mätavstånd

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

Antennen ska 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, ska 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 ska inte finnas något absorberande material mellan mottagarantennen och den elektriska/elektroniska underenheten.

5.3 Antennens riktning och polarisering

I mätpunkten ska 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 ska betraktas som det karaktäristiska måttet för den frekvens där mätningarna utfördes.

6. FREKVENSER

6.1 Mätningar

Mätningar ska utföras inom frekvensområdet 30–1 000 MHz. Detta område ska 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 ska kontrollmyndigheten mäta i en sådan punkt i vart och ett av följande 13 frekvensband:

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 ska 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 6.1 under det första steg som ska ha utförts enligt beskrivningen i punkt 1.3 är åtminstone 10 dB under referensgränsen, ska den elektriska/elektroniska underenheten anses uppfylla kraven i denna bilaga med betydelse för detta frekvensband.
-

BILAGA XI

MÄTMETODER FÖR ELEKTRISKA/ELEKTRONISKA UNDERENHETERS IMMUNITET MOT ELEKTROMAGNETISK UTSTRÅLNING

1. ALLMÄNT
 - 1.1 Den mätmetod som beskrivs i denna bilaga ska enbart tillämpas på elektriska/elektroniska underenheter.
 - 1.2 *Mätmetod*
 - 1.2.1 Elektriska/elektroniska underenheter ska 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 täcks.
 - Striplinemätning, se tillägg 1.
 - Mätning av masströmsinducering, se tillägg 2.
 - Mätning av cell i tvärgående elektromagnetiskt läge, se tillägg 3.
 - Immunitetsmätning med fritt fält, se tillägg 4.
 - 1.2.2 På grund av utstrålning av elektromagnetiska fält under dessa mätningar, ska alla mätningar utföras på en avskärmad plats (cellen i tvärgående elektromagnetiskt läge är en avskärmad plats).
2. RESULTATREDOVISNING

För de mätningar som beskrivs i denna bilaga, ska fältstyrkan redovisas i volt/m och inducerad ström ska redovisas i milliampere.
3. MÄTPLATS
 - 3.1 Mätanläggningen ska klara att alstra den fältstyrka inom de frekvensområden som har bestämts i denna bilaga. Mätanläggningen ska uppfylla (nationella) lagkrav som gäller utstrålning av elektromagnetiska signaler.
 - 3.2 Mätutrustningen ska befinna sig utanför kammaren.
4. FUNKTIONSTILLSTÅND FÖR ELEKTRISK/ELEKTRONISK UNDERENHET UNDER MÄTNING
 - 4.1 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts ska vara i normalt funktionsläge. Den ska ställas i ordning så som har definierats i denna bilaga om inte enskilda mätmetoder uppmanar någonting annat.
 - 4.2 Kraftförsörjning ska tillföras den elektriska/elektroniska underenhet som mäts via ett konstgjort nätverk (5 μ H/50 ohm) som ska vara elektriskt jordat. Den elektriska spänningen ska upprätthållas inom ± 10 % av dess nominella systemdriftspänning. Förekommande små spänningsvariationer ska 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 ska fungera ska finnas på plats under kalibreringsfasen. Ingen yttre utrustning ska befinna sig närmare än 1 m från referenspunkten under kalibrering.
 - 4.4 För att säkerställa att återgivbara mätresultat uppnås när provningar och mätningar repeteras, ska 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).
 - 4.5 Om den elektriska/elektroniska underenhet som mäts består av mer än en enhet ska de sammankopplade kablarna helst vara det kabelnät som är avsett att användas i fordonet. Om dessa inte är tillgängliga, ska den minsta längden mellan den elektriska kontrollenheten och det konstgjorda nätverket vara $1\ 500 \pm 75$ mm. Alla ledningar i kabelnätet ska avslutas så realistiskt som möjligt och företrädesvis med verkliga belastningar och manöverdon.

5. FREKVENSSOMRÅDE, UPPEHÅLLSTID
- 5.1 Mätningar ska utföras i frekvensområdet 20–1 000 MHz.
- 5.2 För att bekräfta att de elektriska/elektroniska underenheterna möter kraven i denna bilaga, ska 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 ska beaktas och uppehållstiden ska vara tillräcklig för att tillåta att den utrustning som mäts reagerar under normala förhållanden. Den ska i alla fall inte vara mindre än två sekunder.
6. EGENSKAPER HOS MÄTNINGSSIGNALER SOM SKA ALSTRAS
- 6.1 *Signalens toppvärde*
- Toppvärdet för mätsignalerna ska vara detsamma som toppvärdet för en omodulerad sinussignal vars effektivvärde i volt/m är definierat i punkt 6.4.2 i bilaga I (se tillägg 3 till bilaga VIII).
- 6.2 *Mätsignalens kurvform*
- Mätningssignalen ska 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
- $$m = (\text{Enveloppens maximum} - \text{enveloppens minimum}) / (\text{Enveloppens maximum} + \text{enveloppens minimum})$$
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, ska 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 ska mätas och resultatet noteras. Dessa resultat ska användas för typgodkännandemätningar om inga förändringar inträffar i anläggningarna eller utrustningarna som gör det nödvändigt att göra om förfarandet. Under denna process, ska placeringen av fältsondhuvudet vara under den aktiva ledaren, centrerad i längsgående, vertikala och tvärgående riktningar. Platsen för sondens elektronik ska befinna sig så långt 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 ska installeras på jordplanet men utanför stripline med en av dess kanter parallell med den aktiva ledaren av stripline. Den ska 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 ska vara åtminstone 200 mm.
- Den del som är kabelnät för den elektriska/elektroniska underenheten som mäts ska placeras mellan den aktiva ledaren och jordplanet (se figurer 1 och 2 i tillägg 1).

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

7.3.1.2 Alternativt ska 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 tillägg 1).

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 ska 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 ska placeras på oledande stöd åtminstone 0,4 m ovanför golvytan.

7.3.2.3 Kalibrering av stripline

En sond för fältmätning ska 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 ska vara placerad utanför det avskärmade rummet.

I varje önskvärd mätning frekvens, ska 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, ska användas för typgodkännandemätningar 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 underenheten som mäts

Huvudkontrollenheten ska placeras inom den centrala tredjedelen av de längsgående, vertikala och tvärgående dimensionerna av utrymmet mellan de parallella plattorna. Den ska 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 ska resa sig vertikalt från kontrollenheten till den översta jordplattan (detta bidrar till att ge bästa koppling med det elektromagnetiska fältet). Sedan ska de följa undersidan av plattan till en av dess fria kanter där de ska löpa över och följa toppen av jordplattan så långt som kopplingarna för stripline räcker. Kablarna ska sedan dras till den anslutna utrustning, vilken ska 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 mätbänk

Mätningen ska utföras inne i en halvdämpad kammare ovanpå en bänk.

- 8.2.1 Jordplan
- 8.2.1.1 För immunitetsmätning med fritt fält, ska den elektriska/elektroniska underenhet som mäts och dess kabelnät stötas 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, ska denna del placeras på ett jordplan och ska vara elektriskt förbunden med detta jordplan. Jordplanet ska vara en metalldel med en minsta tjocklek av 0,5 mm. Jordplanets minsta storlek beror på storleken av den elektriska/elektroniska underenhet som mäts men ska tillåta en distribution av den elektriska/elektroniska underenhetens kabelnät och komponenter. Jordplanet ska vara anslutet till den provanläggningens skyddsjord. Jordplanet ska vara placerat på $1,0 \pm 0,1$ m höjd över och ska vara parallell med måtanläggningens golv.
- 8.2.1.2 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts ska läggas upp och kopplas enligt dess krav. Nätet för kraftförsörjning ska 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 ska kopplas till jordanordningen enligt tillverkarens specifikationer för installation, inga ytterligare jordförbindelser ska 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) ska vara 1 m.
- 8.2.1.5 Storleken på ett jordplan ska vara $2,25 \text{ m}^2$ eller med större yta där den minsta sidan inte är mindre än 750 mm. Jordplanet ska 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, ska mätstativet anses vara en del av jordplanet för mätningens ändamål och ska förbindas därefter. Framsidorna av mäturvalet ska placeras på ett minsta avstånd av 200 mm från jordplanets kant. Alla ledningar och kablar ska vara minst 100 mm från jordplanets kant och avståndet till jordplanet (från den lägsta punkten av kabelnätet) ska vara 50 ± 5 mm över jordplanet. Kraftförsörjning ska tillföras den elektriska/elektroniska underenhet som mäts via ett konstgjort nätverk ($5 \mu\text{H}/50 \text{ ohm}$).
- 8.3 Fältalstrande anordningstyp, läge och riktning
- 8.3.1 Fältalstrande anordning
- 8.3.1.1 De fältalstrande anordningarna ska väljas på sådant sätt att den önskade fältstyrkan uppnås vid referenspunkten (se punkt 8.3.4) för de tillämpliga frekvenserna.
- 8.3.1.2 De fältalstrande anordningarna kan vara en eller flera antenner eller en E-fältgenerator.
- 8.3.1.3 Konstruktionen och riktning för alla fältalstrande anordningar ska 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 ska inte vara mindre än 150 ± 10 mm över det jordplan som den elektriska/elektroniska underenhet som mäts står på. Ingen del av någon antens utstrålande element ska finnas sig närmare än 250 mm från anläggningens golv.
- 8.3.2.2 Mätavstånd
- 8.3.2.2.1 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, ska den fältalstrande anordningens utstrålande element inte finnas närmare än 0,5 m från någon typ av energiabsorberande material och inte närmare än 1,5 m från väggen i anläggningen inomhus. Det ska 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 De fältalstrande anordningselementen ska inte befinna sig närmare än 0,5 m från jordplanets kant.
- 8.3.3.2 Fascentrumet i den fältalstrande anordningen ska befinna sig på en yta som
- är vinkelrät mot jordplanet,
 - löper mitt emellan jordplanets kant och mittpunkten av huvuddelen av kabelnätet, och
 - är vinkelrät mot jordplanets kant och huvuddelen av kabelnätet.
- Den fältalstrande anordningen ska placeras parallellt med detta plan (se figurer 1 och 2 i tillägg 4).
- 8.3.3.3 Alla fältalstrande anordningar som placeras över jordplanet eller den elektriska/elektroniska underenhet som mäts ska sträcka sig över den elektriska/elektroniska underenhet som mäts.
- 8.3.4 Referenspunkt
- I detta direktiv avser referenspunkt den punkt där fältstyrkan ska fastställas och ska definieras enligt följande:
- 8.3.4.1 Åtminstone 1 m horisontellt från antennens fascentrum eller åtminstone 1 m vertikalt från strålningselementen på en E-fältgenerator.
- 8.3.4.2 På en planyta som
- är vinkelrät mot jordplanet,
 - är vinkelrät mot jordplanets kant där huvuddelen av kabelnätet går längs med,
 - går mitt emellan jordplanets kant och mittpunkten av huvuddelen av kabelnätet, och
 - är sammanfallande med den huvuddel av kabelnätets mittpunkt som går längs med kanten av det jordplan som är närmast antennen.
- 8.3.4.3 150 ± 10 mm över jordplanet.
- 8.4 *Alstring av fältstyrka som behövs, provmetodik*
- 8.4.1 "Substitutionsmetoden" ska användas för att upprätta fältförhållandena för mätning.
- 8.4.2 Substitutionsmetoden
- Vid varje önskad mätfrekvens ska 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, ska mätas och resultaten registreras. Dessa resultat ska användas för typgodkännandemätningar om inga förändringar inträffar i anläggningarna eller utrustningarna som gör det nödvändigt att göra om förfarandet.
- 8.4.3 Yttre utrustning ska befinna sig på minst 1 m avstånd från referenspunkten under kalibrering.
- 8.4.4 Mätanordning för fältstyrka
- En lämplig kompakt mätanordning för fältstyrka ska användas för att bestämma fältstyrkan under kalibreringsfasen av substitutionsmetoden.
- 8.4.5 Fascentrumet för mätanordningen för fältstyrka ska placeras vid referenspunkten.
- 8.4.6 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts och som kan innefatta ytterligare ett jordplan ska sedan placeras inne i mätanläggningen enligt kraven i punkt 8.3. Om ett andra jordplan används ska 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 ska sedan tillämpas i den fältalstrande anordningen.

8.4.7 Den parameter som valdes i punkt 8.4.2 för att definiera fältet, ska 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), ska fältstyrkan inte vara mindre än 50 % av den nominella fältstyrkan $0,50 \pm 0,05$ m vid endera sidan 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 LÅGE

9.1 *Mätmetod*

Cellen i tvärgående elektromagnetiskt läge alstrar homogena fält mellan den inre ledaren (septum) och höljet (jordplan). Den används för att mäta elektriska/elektroniska underenheter (se figur 1 i tredje tillägget).

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 ska bestämmas genom att använda följande ekvation:

$$|E| = (\sqrt{P \times Z})/d$$

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 ska 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 mätområdet endast i liten utsträckning. Fältstyrkan ska fastställas på grundval av denna sensors utgångssignal.

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, ska föremålet som mäts inte vara större än en tredjedel av höjden i cellens insida.

Rekommenderade dimensioner för cell i tvärgående elektromagnetiskt läge ges i tillägg 3, figurer 2 och 3.

9.4 *Effekt, signal och kontrollkablar*

TEM-cellen ska 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 ska vara direkt kopplade till det föremål som mäts.

De yttre komponenterna som sensorer, effekttillförsel och kontrollelement ska vara kopplade

- till en avskärmd kringutrustning,
- till ett fordon bredvid cellen med tvärgående elektromagnetiskt tillstånd, eller
- direkt till det avskärmade kopplingsbordet.

Avskärmade kablar ska 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 ska 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 ska monteras i en kalibreringsjigg. Medan ett svep görs över det frekvensområde som ska mätas, ska effekten som behövs för att uppnå den ström som specificeras i bilaga I 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 ska tillämpas på induceringssonden när den kopplas till den elektriska/elektroniska komponentenhet som mäts via de kablar som används under kalibreringen. Det bör 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 ska 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 ska 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 tillägg 2.

10.4 *Effekt, signal och kontrollkablar*

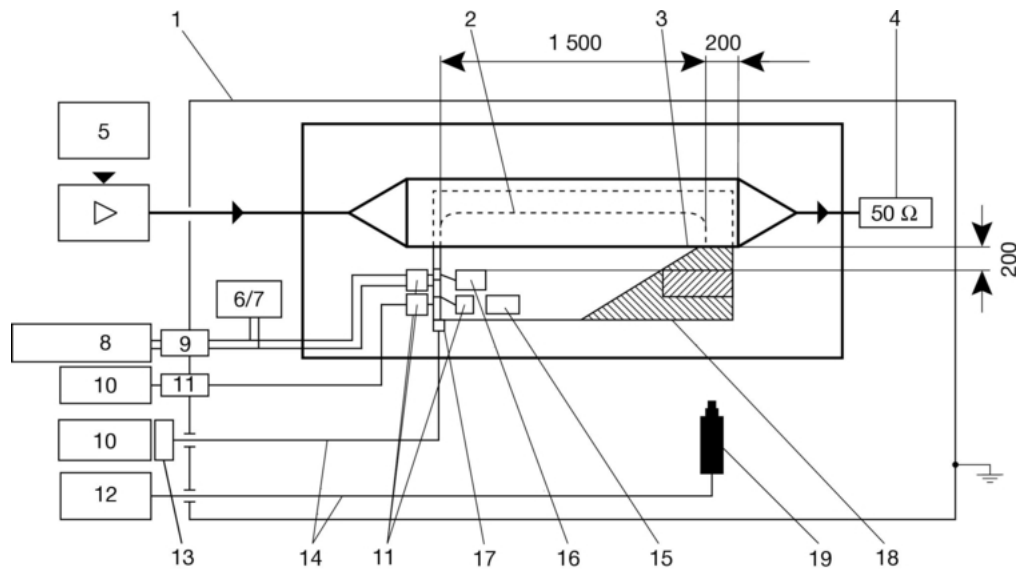
För en elektrisk/elektronisk underenhet som mäts och är monterad på ett jordplan som i punkt 8.2.1, ska ett kabelnät kopplas mellan ett konstgjort nätverk och den huvudsakliga elektroniska kontrollenheten. Detta kabelnät ska gå parallellt med jordplanet och befinna sig minst 200 mm från jordplanets kant. Detta kabelnät ska 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 ska vara $1 \pm 0,1$ m eller så ska 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 ska alla förekommande kabelförgreningar inom denna längd dras längs med jordplanet. Annars ska 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

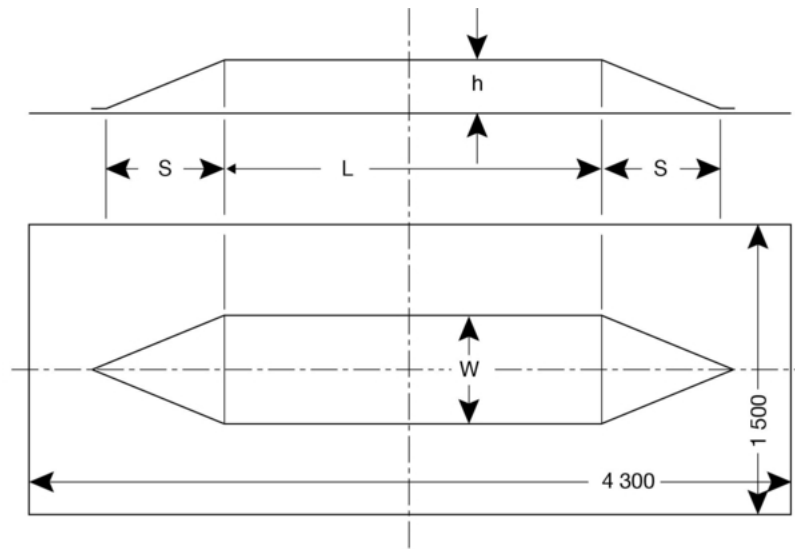


- 1 = Avskärmat rum
- 2 = Kabelnät
- 3 = Föremål som mäts
- 4 = Termineringsmotstånd, 50 ohm
- 5 = Frekvensgenerator
- 6/7 = Alternativt batteri
- 8 = Kraftförsörjning
- 9 = Filter
- 10 = Kringutrustning
- 11 = Filter
- 12 = Videoutrustning
- 13 = Optoelektrisk omvandlare
- 14 = Optiska ledningar
- 15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

Alla mått i millimeter

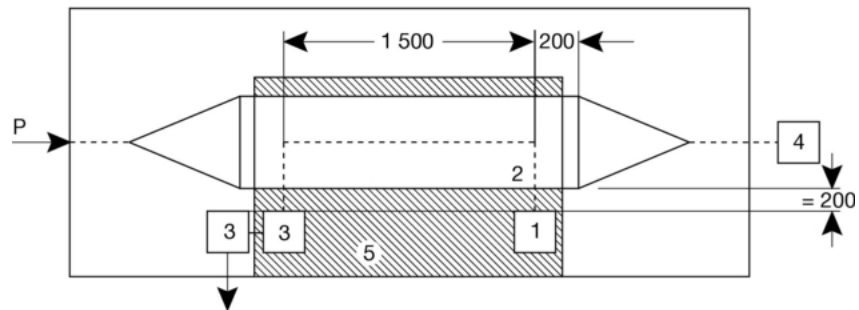
Figur 2

150 mm striplinemätning



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

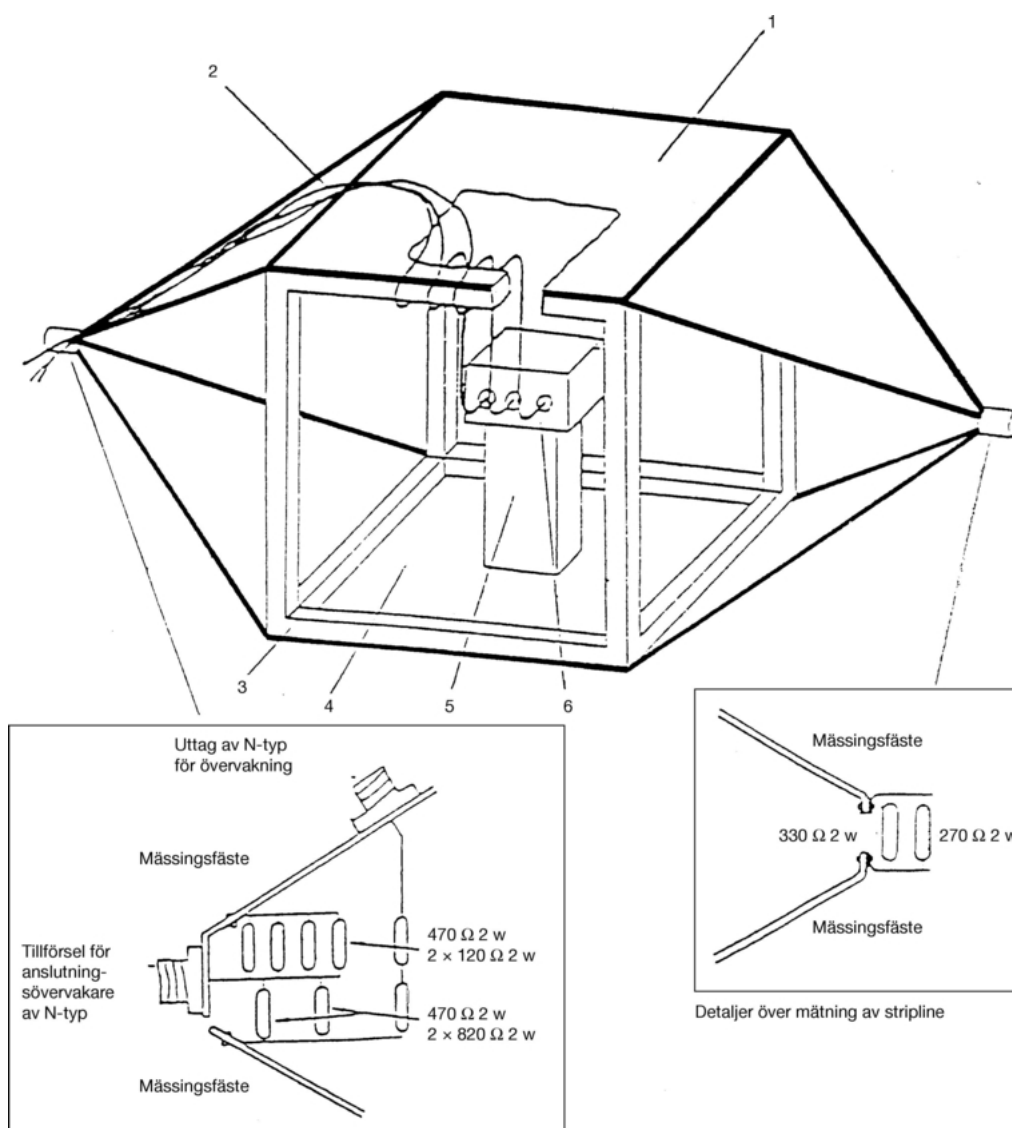
Alla mått i millimeter



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

Figur 3

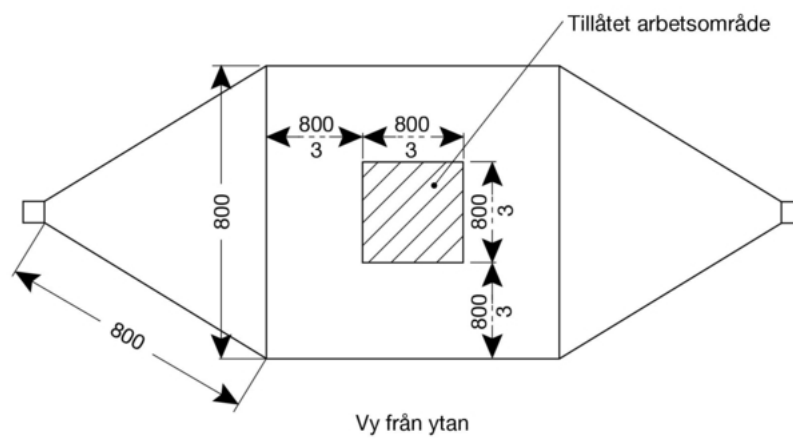
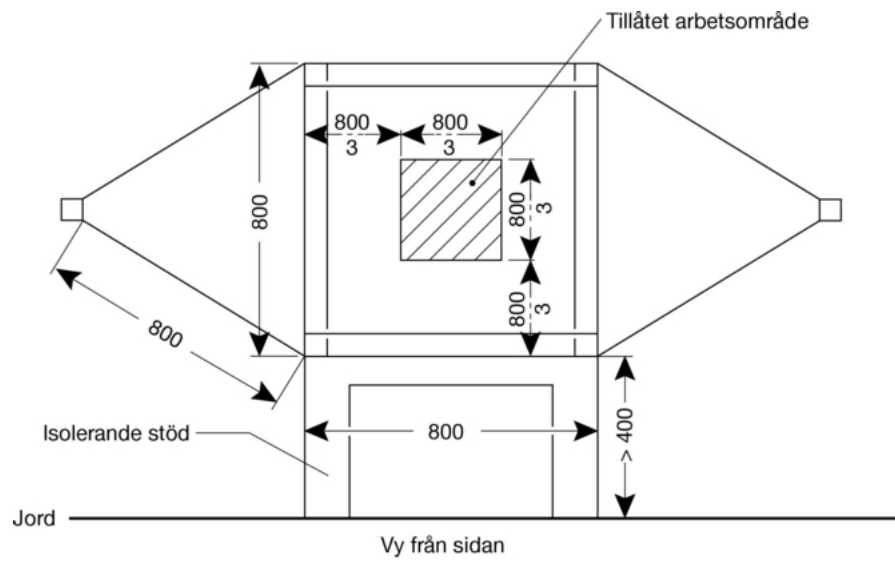
800 mm striplinemätning



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

Figur 4

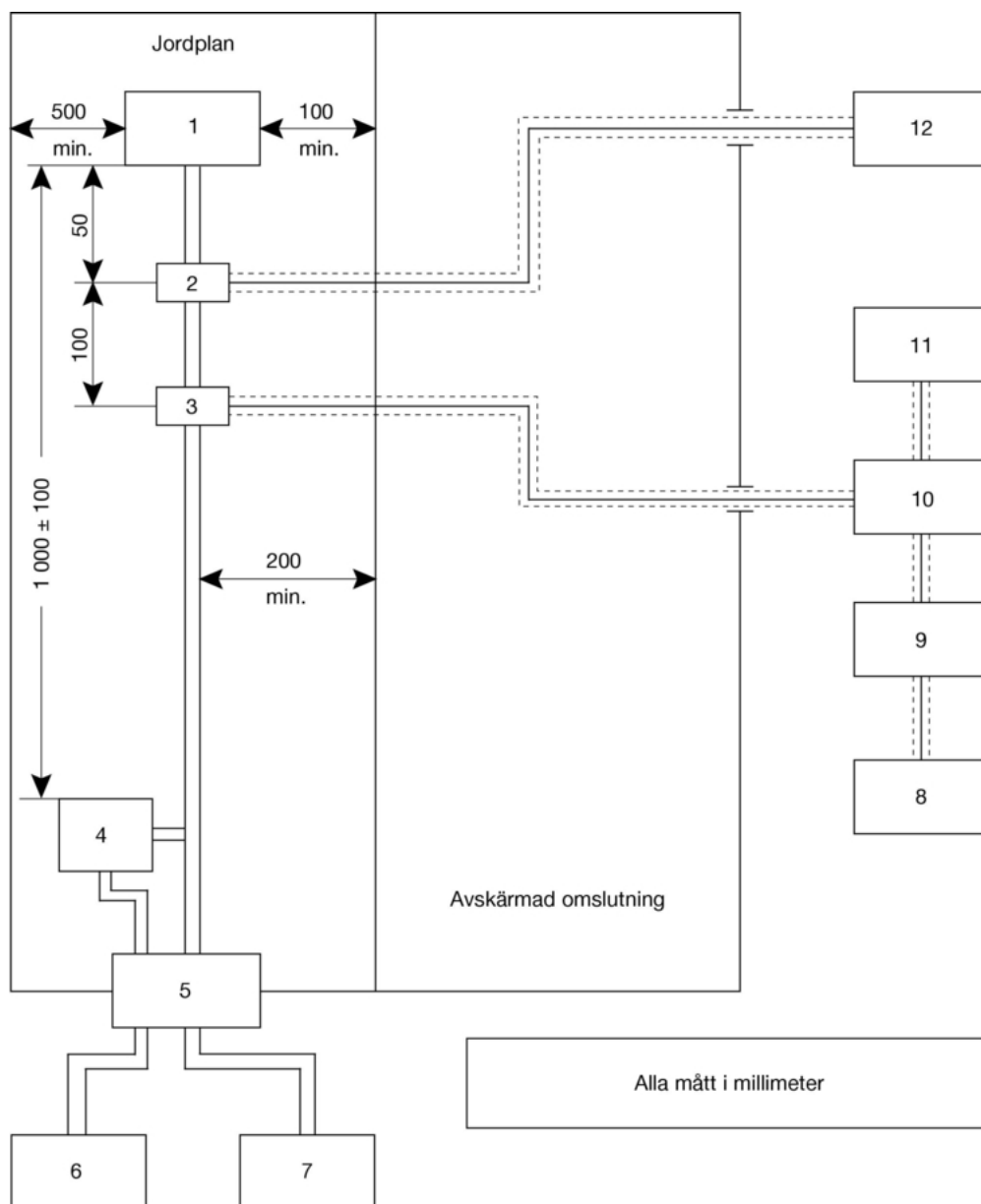
800 mm dimensioner för striplinemätning



Alla mått i millimeter

Tillägg 2

Exempel på konfiguration vid mätmetod med masströmsinducering

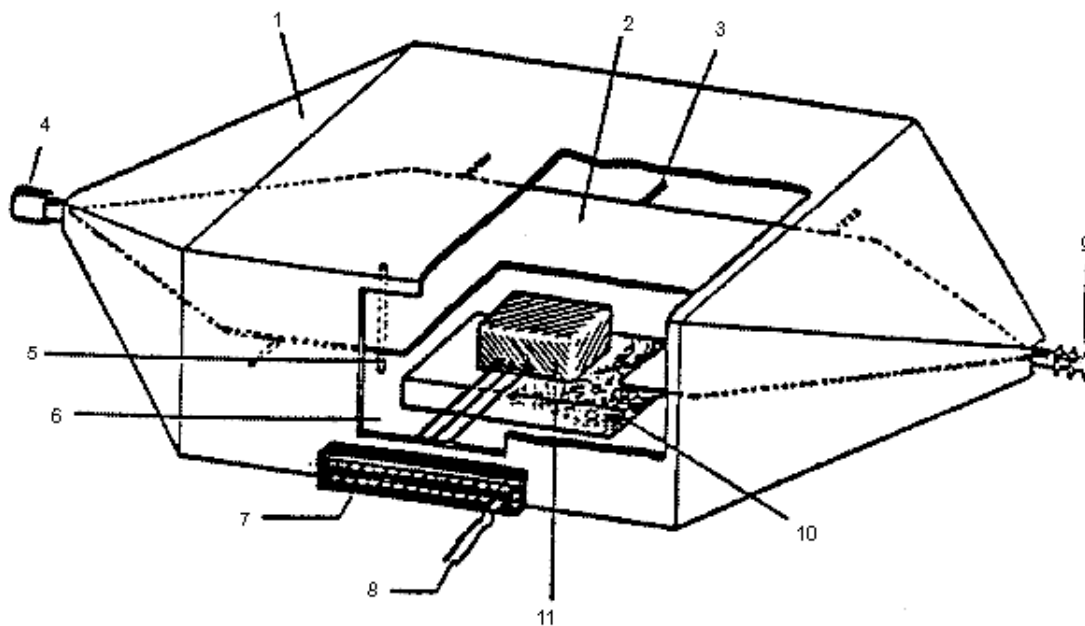


- 1 = Anordning som mäts (DUT – Device Under Test)
- 2 = Mätsond för radiofrekvens (valfritt)
- 3 = Induceringssond för radiofrekvens
- 4 = Konstgjort nätverk
- 5 = Filternätverk i avskärmat rum
- 6 = Kraftförsörjning
- 7 = Gränsyta för anordning som mäts, stimulerings- och bevakningsutrustning
- 8 = 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

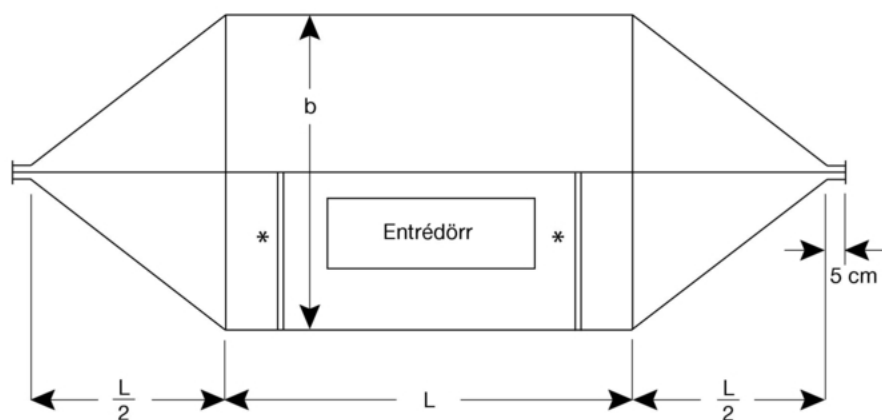
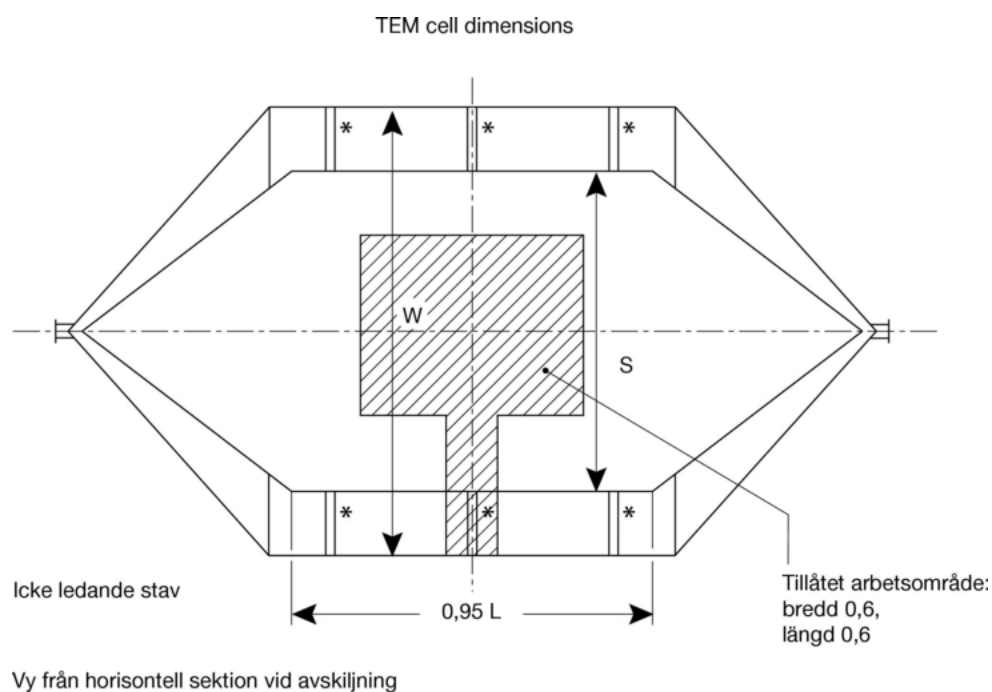
Testning med cell i tvärgående elektromagnetiskt läge



- 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)

Figur 2

Dimensioner för att konstruera en cell i tvärgående elektromagnetiskt läge



Figur 3

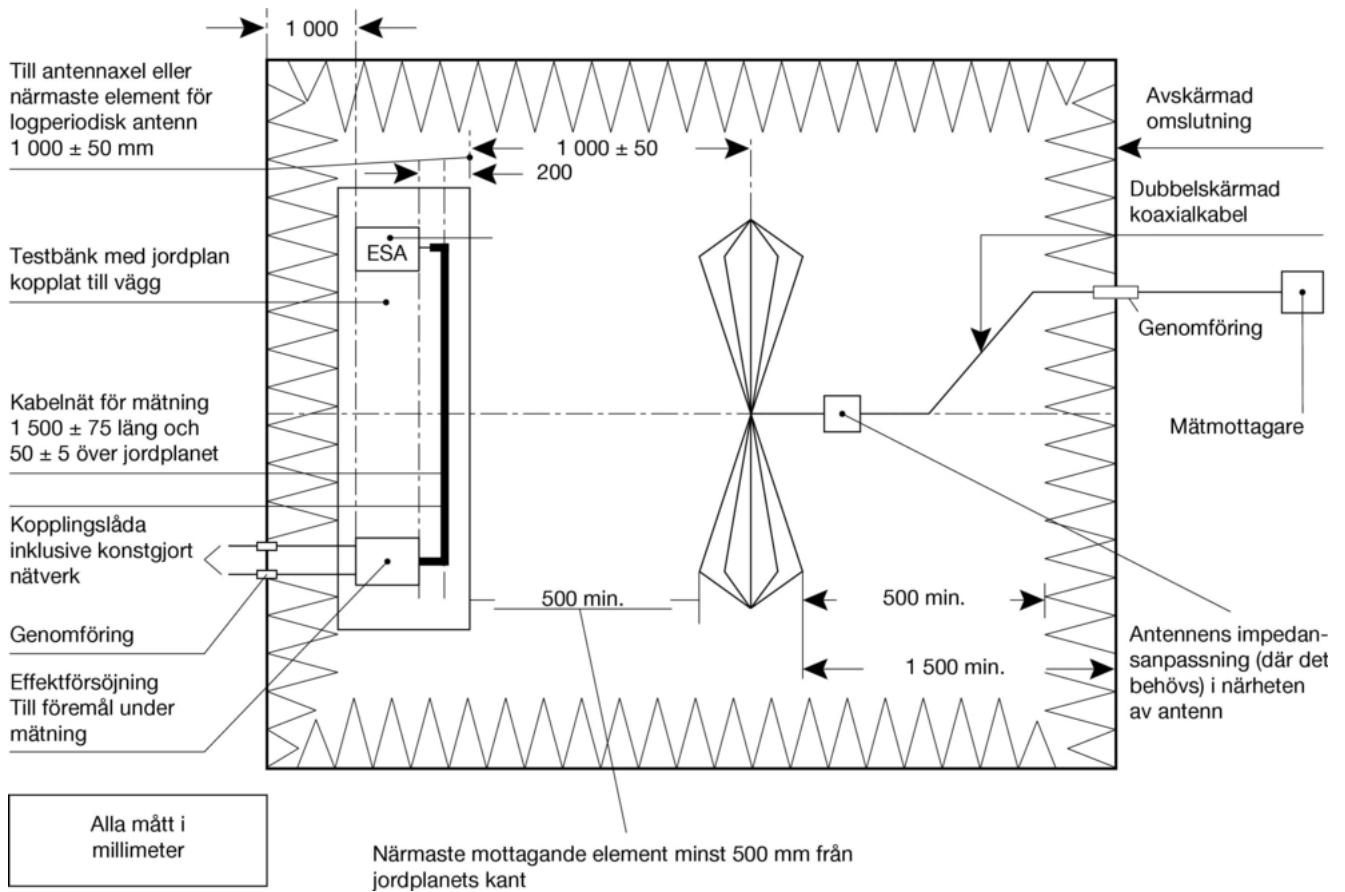
Följande tabell visar dimensionerna för att konstruera en cell med specifika gränser för övre frekvenser:

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	1,00	60	50

Typiska dimensioner för cell i tvärgående elektromagnetiskt läge

Tillägg 4

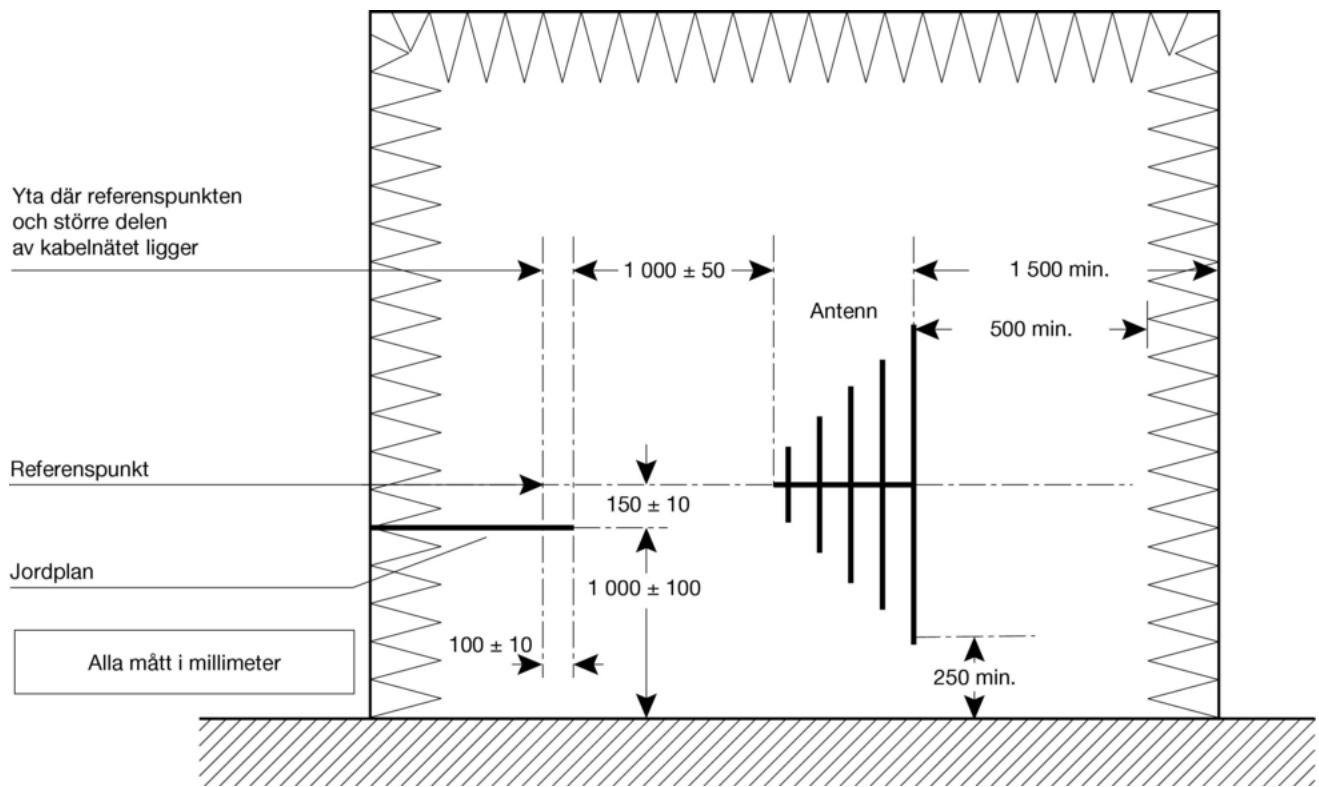
Figur 1



Immunitetsmätning med fritt fält för elektrisk/elektronisk underenhet

Provuppställning (generell planskiss)

Figur 2



Immunitetsmätning med fritt fält för elektrisk/elektronisk underenhet

Vy över bänk med längsgående symmetriplan

BILAGA XII

DEL A

Upphävt direktiv och ändringar av det i kronologisk ordning

(som det hänvisas till i artikel 6)

Rådets direktiv 75/322/EEG

(EGT L 147, 9.6.1975, s. 28)

Rådets direktiv 82/890/EEC
(EGT L 378, 31.12.1982, s. 45)

Endast vad gäller hänvisningen till direktiv 75/322/EEG i artikel 1.1

Europaparlamentets och rådets direktiv 97/54/EG
(EGT L 277, 10.10.1997, s. 24)

Endast vad gäller hänvisningen till direktiv 75/322/EEG i artikel 1 första strecksatsen

Kommissionens direktiv 2000/2/EG
(EGT L 21, 26.1.2000, s. 23)

Endast artikel 1 och bilagan

Kommissionens direktiv 2001/3/EG
(EGT L 28, 30.1.2001, s. 1)

Endast artikel 2 och bilaga II

Punkt I.A.13 i bilaga II till 2003 års anslutningsakt
(EUT L 236, 23.9.2003, s. 57)Rådets direktiv 2006/96/EG
(EUT L 363, 20.12.2006, s. 81)

Endast vad gäller hänvisningen till direktiv 75/322/EEG i artikel 1 och bilagan, punkt A.12.

DEL B

Tidsfrister för införlivande i nationell lagstiftning och tillämpning

(som det hänvisas till i artikel 6)

Direktiv	Tidsfrist för införlivande	Datum för tillämpning
75/322/EEG	21 november 1976	—
82/890/EEG	21 juni 1984	—
97/54/EG	22 september 1998	23 september 1998
2000/2/EG	31 december 2000 ⁽¹⁾	—
2001/3/EG	30 juni 2002	—
2006/96/EG	31 december 2006	—

⁽¹⁾ I enlighet med artikel 2 i direktiv 2000/2/EG:

1. Från och med den 1 januari 2001 får medlemsstaterna inte av skäl som hänför sig till elektromagnetisk kompatibilitet,
 - vägra att bevilja EG-typgodkännande eller nationellt typgodkännande för en fordonstyp,
 - vägra att bevilja EG-typgodkännande för komponenter eller separata tekniska enheter för en komponent eller en separat teknisk enhet,
 - förbjuda att fordon registreras, saluförs eller tas i bruk,
 - förbjuda att komponenter eller separata tekniska enheter saluförs eller används,
 om dessa fordon, komponenter eller separata tekniska enheter uppfyller kraven i direktiv 75/322/EEG, i dess ändrade lydelse enligt detta direktiv.
2. Från och med den 1 oktober 2002 får medlemsstaterna
 - inte längre bevilja EG-typgodkännande för fordon, EG-typgodkännande för komponenter eller för separata tekniska enheter,
 - vägra att bevilja nationellt typgodkännande,
 för en fordonstyp, komponent eller separat teknisk enhet som inte uppfyller kraven i direktiv 75/322/EEG, i dess ändrade lydelse enligt detta direktiv.
3. Punkt 2 ska inte tillämpas på fordonstyper som godkänts före den 1 oktober 2002 med stöd av rådets direktiv 77/537/EEG ⁽¹⁾ eller senare förlängningar av sådana godkännanden.
4. Från och med den 1 oktober 2008:
 - ska medlemsstaterna inte längre betrakta intyg om överensstämmelse som åtföljer nya fordon, i enlighet med bestämmelserna i direktiv 74/150/EEG som gällande i enlighet med artikel 7.1 i det direktivet,

- får medlemsstaterna vägra att nya elektriska/elektroniska underenheter saluförs och tas i bruk som komponenter eller separata tekniska enheter om kraven i detta direktiv inte uppfylls.
5. Utan att det påverkar tillämpningen av punkterna 2 och 4 ska medlemsstaterna, med avseende på reservdelar, fortsätta att bevilja EG-typgodkännande och 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 oktober 2002 med stöd av direktiv 75/322/EEG eller direktiv 77/537/EEG och, i förekommande fall, genom senare förlängningar av sådana godkännanden.

(*) EGT L 220, 29.8.1977, s. 38.”

BILAGA XIII

JÄMFÖRELSETABELL

Direktiv 75/322/EEG	Direktiv 2000/2/EG	Detta direktiv
Artikel 1	Artikel 2	Artikel 1
Artikel 4		Artikel 2
Artikel 5		Artikel 3
Artikel 6.1		Artikel 4
Artikel 6.2		—
—		Artikel 5
—		Artikel 6
Artikel 7		Artikel 7
Bilaga I		Artikel 8
Bilaga IIA		Bilaga I
Bilaga IIB		Bilaga II
Bilaga IIIA		Bilaga III
Bilaga IIIB		Bilaga IV
Bilaga IV		Bilaga V
Bilaga V		Bilaga VI
Bilaga VI		Bilaga VII
Bilaga VII		Bilaga VIII
Bilaga VIII		Bilaga IX
Bilaga IX		Bilaga X
—		Bilaga XI
—	Bilaga XII	
	Bilaga XIII	