**Detta dokument är endast avsett som dokumentationshjälpmedel och institutionerna ansvarar inte för innehållet**

►**B** ►**M2** **RÅDETS DIREKTIV 72/245/EEG**

**av den 20 juni 1972**

**om radiostörningar (elektromagnetisk kompatibilitet) hos fordon**◄

(EGT L 152 , 6.7.1972, s. 15)

Ändrat genom:

| | | Officiella tidningen | | |
|---|---|---|---|---|
| | | nr | sida | datum |
| ►**M1** | Kommissionens direktiv 89/491/EEG av den 17 juli 1989 | L 238 | 43 | 15.8.1989 |
| ►**M2** | Kommissionens direktiv 95/54/EG av den 31 oktober 1995 | L 266 | 1 | 8.11.1995 |
| ►**M3** | Kommissionens Direktiv 2004/104/EG av den 14 oktober 2004 | L 337 | 13 | 13.11.2004 |
| ►**M4** | Kommissionens direktiv 2005/49/EG av den 25 juli 2005 | L 194 | 12 | 26.7.2005 |
| ►**M5** | Kommissionens direktiv 2005/83/EG av den 23 november 2005 | L 305 | 32 | 24.11.2005 |
| ►**M6** | Kommissionens direktiv 2006/28/EG av den 6 mars 2006 | L 65 | 27 | 7.3.2006 |

Ändrat genom:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ►**A1** | Akt om villkoren för Republiken Tjeckiens, Republiken Estlands, Republiken Cyperns, Republiken Lettlands, Republiken Litauens, Republiken Ungerns, Republiken Maltas, Republiken Polens, Republiken Sloveniens och Republiken Slovakiens anslutning till de fördrag som ligger till grund för Europeiska Unionen och om anpassning av fördragen | L 236 | 33 | 23.9.2003 |

Rättat genom:

►**C1** Rättelse, EGT L 056 , 2.3.2005, s. 35 (104/2004)

▼B
▼M2

# RÅDETS DIREKTIV 72/245/EEG

## av den 20 juni 1972

## om radiostörningar (elektromagnetisk kompatibilitet) hos fordon

▼B

EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS RÅD HAR ANTAGIT DETTA DIREKTIV

med beaktande av Fördraget om upprättandet av Europeiska ekonomiska gemenskapen, särskilt artikel 100 i detta,

med beaktande av kommissionens förslag,

med beaktande av Europaparlamentets yttrande,

med beaktande av Ekonomiska och sociala kommitténs yttrande, och

med beaktande av följande:

De tekniska krav som motorfordon med tändningsmotorer måste uppfylla enligt nationell lagstiftning gäller bl. a. dämpningen av radiostörningar som orsakas av sådana fordon.

Dessa krav skiljer sig åt i de olika medlemsstaterna. Det är därför nödvändigt att alla medlemsstater antar samma krav, antingen som tillägg till eller i stället för sina nuvarande bestämmelser, särskilt för att därmed för alla fordonstyper medge det förfarande för EEG-typgodkännande som behandlas i rådets direktiv av den 6 februari 1970 ([1]) om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om typgodkännande av motorfordon och släpvagnar till dessa fordon.

Det är önskvärt att följa de tekniska krav som antagits av FNs ekonomiska kommission för Europa i dess förordning nr 10 (Enhetliga bestämmelser för godkännande av fordon med avseende på dämpningen av radiostörningar), som är bilagd avtalet av den 20 mars 1958 om införande av enhetliga villkor för godkännande och ömsesidigt erkännande av godkännande för utrustning och delar till motorfordon ([2]).

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

▼M2

*Artikel 1*

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

*Artikel 2*

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

*Artikel 3*

1. Detta direktiv utgör med verkan från och med den 1 januari 1996 ett särskilt direktiv enligt artikel 2.2 i rådets direktiv 89/336/EEG ([3]).

2. Fordon, komponenter eller separata tekniska enheter som godkänts med tillämpning av detta direktiv skall anses uppfylla bestämmelserna i de övriga direktiv som anges i bilaga IV till rådets direktiv 92/53/EEG ([4]) och som behandlar elektromagnetisk kompatibilitet.

([1]) EGT nr L 42, 23.2.1970, s. 1.
([2]) Dokument E/ECE/324, E/ECE/TRANS/505 } Tillägg 9, 17.12.1968.
([3]) EGT nr L 139, 23.5.1989, s. 19.
([4]) EGT nr L 225, 10.8.1992, s. 1.

▼B

*Artikel 4*

De ändringar som är nödvändiga för att anpassa kraven i bilagorna till den tekniska utvecklingen skall antas enligt det förfarande som fastställs i artikel 13 i rådets direktiv av den 6 februari 1970 om typgodkännande av motorfordon och släpvagnar till dessa fordon.

*Artikel 5*

1. Medlemsstaterna skall sätta i kraft de bestämmelser som är nödvändiga för att följa detta direktiv inom 18 månader efter dagen för anmälan och skall genast underrätta kommissionen om detta.

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

*Artikel 6*

Detta direktiv riktar sig till medlemsstaterna.

▼**M3**

*FÖRTECKNING ÖVER BILAGOR*


BILAGA I Krav som skall uppfyllas av fordon och elektriska/elektroniska underenheter i fordon

*Tillägg 1:* Förteckning över standarder som avses i detta direktiv

*Tillägg 2:* Referensgränser för fordon: bredband

Avstånd mellan antenn och fordon: 10 m

*Tillägg 3:* Referensgränser för fordon: bredband

Avstånd mellan antenn och fordon: 3 m

*Tillägg 4:* Referensgränser för fordon: smalband

Avstånd mellan antenn och fordon: 10 m

*Tillägg 5:* Referensgränser för fordon: smalband

Avstånd mellan antenn och fordon: 3 m

*Tillägg 6:* Elektrisk/elektronisk underenhet

Referensgränser: bredband

*Tillägg 7:* Elektrisk/elektronisk underenhet

Referensgränser: smalband

*Tillägg 8:* Mall för EG-typgodkännandemärke

BILAGA II A Informationsdokument om EG-typgodkännande av ett fordon

BILAGA II B Informationsdokument om EG-typgodkännande av en elektrisk/elektronisk underenhet

BILAGA III A Mall för EG-typgodkännandeintyg

BILAGA III B Mall för EG-typgodkännandeintyg

BILAGA III C Mall för intyg med avseende på punkt 3.2.9 i bilaga I

BILAGA IV Mätmetod för elektromagnetisk bredbandsstrålning från fordon

BILAGA V Mätmetod för elektromagnetisk smalbandsstrålning från fordon

BILAGA VI Mätmetod för fordons immunitet mot elektromagnetisk strålning

BILAGA VII Mätmetod för elektromagnetisk bredbandsstrålning från elektriska/elektroniska underenheter

*Tillägg 1* – Figur 1: Öppen mätplats: Mätplatsgräns för elektrisk/elektronisk underenhet

En plan öppen yta fri från elektromagnetiskt reflekterande ytor

BILAGA VIII Mätmetod för elektromagnetisk smalbandsstrålning från elektriska/elektroniska underenheter

BILAGA IX Mätmetoder för elektriska/elektroniska underenheters immunitet mot elektromagnetisk strålning

*Tillägg 1* – Figur 1: 800 mm striplinemätning

*Tillägg 1* – Figur 2: 800 mm dimensioner för striplinemätning

*Tillägg 2*: Typiska TEM-celldimensioner

BILAGA X Mätmetoder för elektriska/elektroniska underenheters immunitet mot och emission av transienta störningar

▼M3

*BILAGA I*

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

1. TILLÄMPNINGSOMRÅDE

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

Det omfattar följande:

— Krav avseende immuniteten mot utstrålade och ledningsbundna störningar hos funktioner som har betydelse för den direkta kontrollen över fordonet, för skyddet för förare, passagerare och andra trafikanter samt för störningar som kan vilseleda föraren eller andra trafikanter.

— Krav avseende kontrollen av oönskad utstrålad och ledningsbunden emission till skydd för den avsedda användningen av elektrisk eller elektronisk utrustning i det egna eller andra närbelägna fordon eller i närheten, samt kontrollen av störningar från tillbehör som kan eftermonteras i fordonet.

2. DEFINITIONER

2.1 I detta direktiv används följande beteckningar med de betydelser som här anges:

2.1.1 *elektromagnetisk kompatibilitet:* förmågan hos fordon, komponenter eller separata tekniska enheter att fungera tillfredsställande i elektromagnetisk miljö utan att tillföra oacceptabla elektromagnetiska störningar till någon del av denna miljö.

2.1.2 *elektromagnetisk störning:* alla typer av elektromagnetiska fenomen som kan försämra prestandan hos ett fordon, komponenter, separata tekniska enheter eller andra anordningar, utrustningsenheter eller system som drivs i närheten av ett fordon. En elektromagnetisk störning kan vara elektromagnetiskt brus, en oönskad signal eller en förändring i själva överföringsmediet.

2.1.3 *elektromagnetisk immunitet:* förmågan hos fordon, komponenter eller separata tekniska enheter att fungera utan försämrad prestanda i närvaro av (specifika) elektromagnetiska störningar, vilket omfattar önskade radiosignaler från radiosändare eller sändningar innanför bandet från ISM-apparater, inne i eller utanför fordonet.

2.1.4 *elektromagnetisk miljö:* alla elektromagnetiska fenomen som förekommer på en given plats.

2.1.5 *bredbandsstrålning:* strålning med en större bandbredd än bandbredden för en särskild mätutrustning eller mottagare (Internationella specialkommittén för radiostörningar (CISPR) 25, andra utgåvan).

2.1.6 *smalbandsstrålning:* strålning med en mindre bandbredd än bandbredden för en särskild mätutrustning eller mottagare (CISPR 25, andra utgåvan).

2.1.7 *elektriskt/elektroniskt system:* en eller flera elektriska eller elektroniska anordningar eller uppsättningar 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.

2.1.8 *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 eller dennes representant som antingen en ”komponent” eller en ”separat teknisk enhet” (se artikel 2 i direktiv 70/156/EEG).

2.1.9 *fordonstyp:* betyder i samband med elektromagnetisk kompatibilitet fordon som inte skiljer sig väsentligt vad avser

2.1.9.1 den övergripande storleken och formen på motorutrymmet,

2.1.9.2 den allmänna installationen av de elektriska eller elektroniska enheterna samt den allmänna dragningen av ledningar,

▼**M3**

2.1.9.3 råmaterialet som kaross eller stomme (om tillämpligt) är byggda av (till exempel 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.

2.1.10 *en typ av elektrisk/elektronisk underenhet:* betyder i samband med elektromagnetisk kompatibilitet elektriska/elektroniska underenheter som inte väsentligt skiljer sig när det gäller

2.1.10.1 de funktioner som den elektriska/elektroniska underenheten utför,

2.1.10.2 den allmänna installationen av elektriska eller elektroniska enheter, om tillämpligt.

2.1.11 *fordonskablage:* matningsspänningskablar, busskablar (till exempel CAN), signalkablar eller kablar för aktiv antenn, som installeras av fordonstillverkaren.

2.1.12 Immunitetsrelaterade funktioner är

a) funktioner med betydelse för den direkta kontrollen över fordonet

— ►**M5** genom negativ inverkan på eller förändring av t.ex. motor, växellåda, bromsar, fjädring, aktiv styrning, hastighetsbegränsande anordningar ◄,

— genom påverkan på förarens sittställning, till exempel placeringen av säte eller ratt,

— genom påverkan på sikten för föraren, till exempel halvljus, vindrutetorkare.

b) Funktioner med betydelse för skyddet för förare, passagerare och andra trafikanter:

— till exempel krockkudde och fasthållningsanordningar.

c) Funktioner som vid störningar vilseleder föraren eller andra vägtrafikanter:

— optiska störningar: felaktig funktion hos till exempel körriktningsvisare, bromsljus, markeringslyktor, baklykta, blåljus, felaktig information från varningslampor eller displayer med betydelse för funktioner i led a eller b och som omfattas av förarens direkta synfält.

— akustiska störningar: felaktig funktion hos till exempel tjuvlarm, signalhorn.

d) funktioner med betydelse för fordonets databussfunktion:

— genom blockering av dataöverföring via fordonets databussystem, som används för överföring av data, som krävs för att säkerställa att andra immunitetsrelaterade funktioner fungerar korrekt.

e) Funktioner som när de störs inverkar på data som är obligatoriska i fordon: till exempel färdskrivare, vägmätare.

▼**M4**

2.1.13 *kortdistansradarutrustning i frekvensbandet 24 GHz:* en radar som följer definitionen i artikel 2.2 i kommissionens beslut 2005/50/EG ([1]) och som uppfyller prestandakraven i artikel 4 i det beslutet.

▼**M6**

---

▼**M3**

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 3.4 i direktiv 70/156/EEG skall lämnas in av fordonstillverkaren.

3.1.2 En mall för detta informationsdokument finns i bilaga II A.

3.1.3 Fordonstillverkaren skall göra en förteckning som beskriver fordonets alla väsentliga elektriska/elektroniska system eller elektriska/elektroniska underenheter, karossutformning ([2]), variationer av karossmaterial ([2]), allmänna dragningar av ledningar, motorvariationer, vänster- och högerstyrda versioner och hjulbasversioner. Väsentliga elektriska/

([1]) EUT L 21, 25.1.2005, s. 15.
([2]) Om tillämpligt.

▼M3

elektroniska system eller elektriska/elektroniska underenheter är sådana som kan avge märkbar bred- eller smalbandsstrålning och/eller de som har betydelse för fordonets immunitetsrelaterade funktioner (se punkt 2.1.12 i denna bilaga).

3.1.4 Ett representativt fordon skall väljas ut från denna förteckning med syftet att utprovas i ömsesidig överenskommelse mellan tillverkare och ansvarig myndighet. Detta fordon skall representera fordonstypen (se tillägg 1 till bilaga II A). Valet av fordon skall vara grundat på de elektriska/elektroniska system som tillverkaren erbjuder. Ett eller flera 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 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 typgodkännandeintyget.

3.1.7 Om den tekniska tjänst som ansvarar för typgodkännandemätningar utför dessa mätningar på egen hand, skall enligt punkt 3.1.4 ett representativt fordon för den fordonstyp som skall godkännas ställas till förfogande.

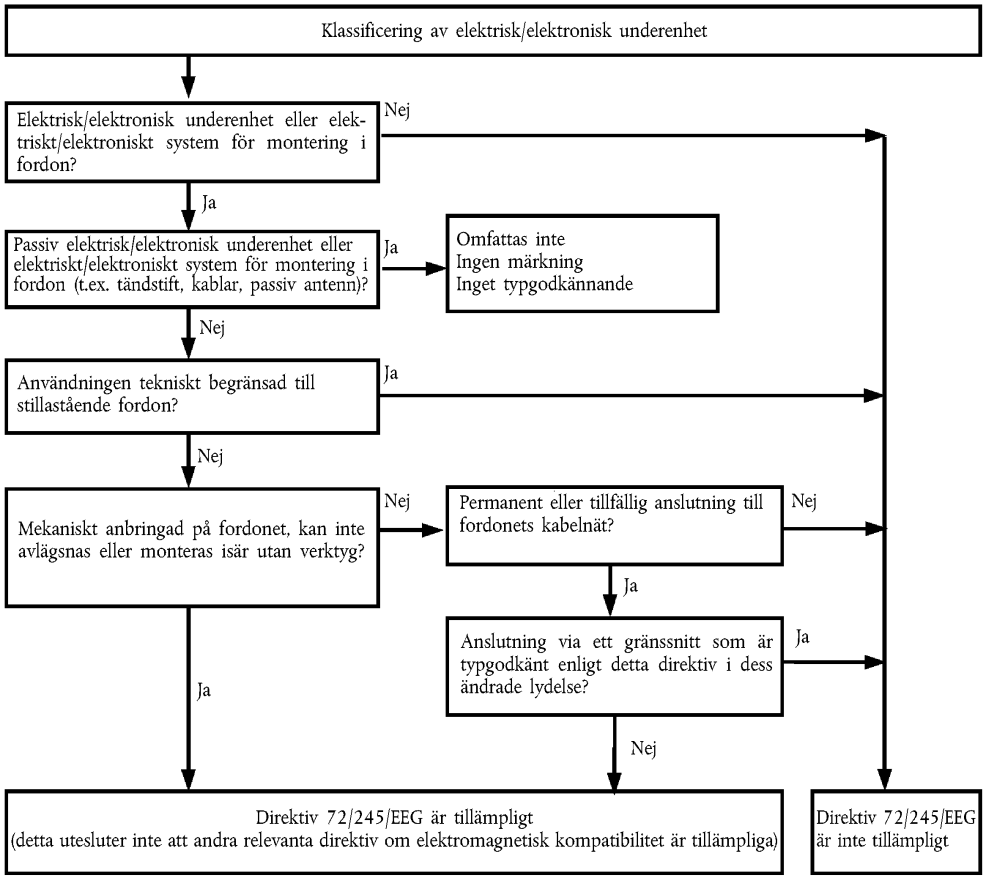
3.1.8 Fordonstillverkaren skall tillhandahålla en redogörelse för frekvensband, effektnivåer, antennlägen och installationsföreskrifter för installationen av radiosändare, även om fordonet inte är utrustat med radiosändare när det typgodkänns. Detta bör omfatta alla mobilradiotjänster som normalt används i fordon. Denna information måste göras allmänt tillgänglig efter typgodkännandet.

Fordonstillverkare måste styrka att fordonens prestanda inte påverkas negativt om sådana sändare installeras.

3.2 Godkännande av en typ av elektrisk/elektronisk underenhet

▼**M3**

3.2.1 Detta direktiv är tillämpligt för elektrisk/elektronisk underenhet enligt följande:




3.2.2 Ansökan om typgodkännande av en elektrisk/elektronisk underenhet gällande dess elektromagnetiska kompatibilitet enligt artikel 3.4 i direktiv 70/156/EEG skall göras av fordonstillverkaren eller av tillverkaren av den elektriska/elektroniska underenheten eller dennes representant.

3.2.3 En mall för detta informationsdokument finns i bilaga II B.

3.2.4 Tillverkaren kan komplettera ansökan med en rapport om de mätningar som har utförts. Den godkännande myndigheten kan använda all information som tillhandahållits för att utfärda typgodkännandeintyget. För utrustning som är avsedd att monteras i ett fordon kan tillverkaren komplettera ansökan med tillverkarens försäkran om överensstämmelse i enlighet med bestämmelserna i direktiv 99/5/EG eller direktiv 89/336/EEG, mätrapporterna avseende elektromagnetisk kompatibilitet och bruksanvisningen med anvisningar om hur sådan utrustning monteras i fordon.

3.2.5 Om den tekniska tjänst som ansvarar för typgodkännandemätningarna utför mätningar på egen hand, skall ett provexemplar av den elektriska/elektroniska underenhet som är representativ för det system som skall godkännas tillhandahållas, om nödvändigt efter diskussion med tillverkaren om till exempel möjliga variationer i utförandet, antal komponenter och antal sensorer. Om den tekniska tjänsten anser det nödvändigt, kan den välja ännu ett provexemplar.

3.2.6 Provexemplaren skall märkas tydligt och outplånligt med tillverkarens firmanamn eller varumärke och typbeteckning.

3.2.7 Där det är tillämpligt skall alla restriktioner för användningen redovisas. Alla sådana restriktioner måste framgå av bilaga II B eller III B.

3.2.8 Elektriska/elektroniska underenheter som släpps ut på marknaden som reservdelar behöver inget typgodkännande om de är synligt märkta som en reservdel med ett identifikationsnummer och är identiska med samt kommer från samma tillverkare av motsvarande del av originalutrustningen till ett redan typgodkänt fordon.

▼M3

3.2.9 Komponenter som säljs som utrustning för eftermontering och är avsedda för montering i motorfordon behöver inget typgodkännande, om de inte har betydelse för immunitetsrelaterade funktioner (punkt 2.1.12 i bilaga I). I så fall måste en försäkran om överensstämmelse enligt förfarandet i direktiv 89/336/EEG eller direktiv 1999/5/EG utfärdas. En del av denna försäkran måste vara att elektriska/elektroniska underenheter uppfyller de gränsvärden som fastställs i punkterna 6.5, 6.6, 6.8 och 6.9 i bilaga I till detta direktiv.

Under en övergångsperiod på fyra år efter det att detta direktiv har trätt i kraft skall den som ansvarar för att en sådan produkt släpps ut på marknaden lämna alla relevanta uppgifter och/eller ett provexemplar till en teknisk tjänst som skall avgöra om utrustningen är immunitetsrelaterad eller ej. Resultaten av undersökningen skall vara klara inom tre veckor och skall inte leda till att ytterligare provningar måste genomföras. Den tekniska tjänsten skall under denna tid utfärda ett dokument som stämmer överens med den mall som återfinns i bilaga III C. Medlemsstaterna skall senast tre år efter det att detta direktiv har trätt i kraft rapportera om det förekommit några beslut om avslag av säkerhetsskäl. På grundval av de praktiska erfarenheterna av detta krav och medlemsstaternas rapporter kommer det att, enligt det förfarande som avses i artikel 13 i direktiv 70/156/EEG och innan övergångsperioden löper ut, fattas beslut om huruvida detta dokument fortfarande krävs utöver försäkran om överensstämmelse.

4. TYPGODKÄNNANDE

4.1 Vägar för typgodkännande

4.1.1 Typgodkännande av fordon

Fordonstillverkaren kan själv välja mellan följande alternativ för typgodkännande av ett fordon.

4.1.1.1 Godkännande av en installation i fordon

En installation i fordon kan typgodkännas direkt om bestämmelserna i de relevanta delarna av punkt 6 i denna bilaga följs. Om fordonstillverkaren väljer denna metod behövs ingen separat mätning av de elektriska/elektroniska systemen eller de elektriska/elektroniska underenheterna.

4.1.1.2 Godkännande av en fordonstyp genom mätning av individuella elektriska/elektroniska underenheter

En fordonstillverkare kan få ett fordon typgodkänt genom att visa för den godkännande myndigheten att alla väsentliga elektriska/elektroniska system eller elektriska/elektroniska underenheter (se punkt 3.1.3 i denna bilaga) har blivit individuellt godkända enligt detta direktiv och har monterats enligt alla tillhörande villkor.

4.1.1.3 En tillverkare kan, om vederbörande så önskar, erhålla typgodkännande enligt detta direktiv om fordonet inte har någon utrustning av den typ som skall genomgå mätningar av immunitet eller emission. 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 (komponentgodkännande), i en specifik fordonstyp eller i fordonstyper som begärts av tillverkaren av den elektriska/elektroniska underenheten (godkännande som separat teknisk enhet).

4.1.3 Elektriska/elektroniska underenheter, som är avsedda som radiosändare och som inte har fått typgodkännande i samband med en fordonstillverkare, måste förses med lämpliga monteringsanvisningar.

4.2 Beviljande av typgodkännande

4.2.1 Fordon

4.2.1.1 Om det representativa fordonet uppfyller kraven i detta direktiv, skall EG-typgodkännande enligt artikel 4.3, och om tillämpligt, artikel 4.4 i direktiv 70/156/EEG beviljas.

4.2.1.2 En mall för EG-typgodkännandeintyg finns i bilaga III A.

4.2.2 Elektrisk/elektronisk underenhet

4.2.2.1 Om det eller de representativa systemen av elektriska/elektroniska underenheter uppfyller kraven i detta direktiv, skall EG-typgodkännande enligt artikel 4.3, och om tillämpligt, artikel 4.4 i direktiv 70/156/EEG beviljas.

▼**M3**

4.2.2.2 En mall för EG-typgodkännandeintyg finns i bilaga III B.

4.2.3 För att utfärda de intyg som avses i punkterna 4.2.1.2 och 4.2.2.2 kan den berörda myndigheten i medlemsstaten använda sig av en rapport från ett provningslaboratorium som är certifierat enligt ISO 17025 och erkänt av den godkännande myndigheten.

4.3 Ändringar av godkännanden

4.3.1 Vid ändringar av godkännanden som har beviljats enligt detta direktiv, skall bestämmelserna i artikel 5 i direktiv 70/156/EEG tillämpas.

4.3.2 Ändring av ett typgodkännande för fordonstyp vid tillägg eller ersättning av elektrisk/elektronisk underenhet.

4.3.2.1 Om en fordonstillverkare har erhållit godkännande för en fordonsinstallation och vill ersätta eller montera in ytterligare ett elektriskt/elektroniskt system eller en elektrisk/elektronisk underenhet som redan har godkänts enligt detta direktiv och som skall monteras enligt tillhörande villkor, får fordonsgodkännandet ändras utan att fler mätningar behöver utföras. Det elektriska/elektroniska system eller den elektriska/elektroniska underenhet som tillförts eller ersatts skall anses vara en del av fordonet med avseende på produktionsöverensstämmelse.

4.3.2.2 Om den eller de tillagda eller ersatta delarna inte har godkänts enligt detta direktiv och mätningar anses nödvändiga, skall hela fordonet anses överensstämmande, förutsatt att det kan styrkas att den eller de nya eller reviderade delarna överensstämmer med tillämpliga krav i punkt 6, eller att det kan styrkas i en jämförande mätning att den nya delen sannolikt inte kommer inverka negativt på fordonstypens överensstämmelse.

4.3.3 Om redan använda elektriska/elektroniska underenheter läggs till som inte är typgodkända enligt detta direktiv därför att det inte krävdes något typgodkännande första gången de monterades, skall detta inte innebära att typgodkännandet blir ogiltigt, om monteringen av dessa redan använda elektriska/elektroniska underenheter sker enligt rekommendationerna från tillverkaren av den elektriska/elektroniska underenheten och fordonet.

5. MÄRKNING

5.1 Varje elektrisk/elektronisk underenhet som överensstämmer med en typ som har godkänts enligt detta direktiv skall vara försedd med ett EG-typgodkännandemärke.

5.2 EG-typgodkännandemärket skall bestå av

en rektangel som omger den gemena bokstaven ”e”, följd av särskiljande siffror som kännetecknar den medlemsstat som har beviljat EG-typgodkännandet av komponenten enligt följande:

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

20 för Polen

21 för Portugal

23 för Grekland

24 för Irland

26 för Slovenien

27 för Slovakien

▼**M3**

29 för Estland

32 för Lettland

36 för Litauen

49 för Cypern

50 för Malta

Intill rektangeln det ”grundläggande godkännandenummer” som anges i avsnitt 4 av det typgodkännandenummer som avses i bilaga VII till direktiv 70/156/EEG, föregånget av de två siffror som anger det löpnummer som tilldelats den senaste större tekniska ändringen av detta direktiv. Ändringens löpnummer och typgodkännandenumret som anges i intyget skall åtskiljas med ett mellanslag. I det här direktivet är löpnumret 03.

5.3 EG-typgodkännandemärket skall sitta fast på huvuddelen av den elektriska/elektroniska underenheten (till exempel den elektroniska kontrollenheten) på sådant sätt att det är fullt läsbart och inte kan utplånas.

5.4 Ett exempel på ett EG-typgodkännandemärke visas i tillägg 8.

5.5 Märkning krävs inte för elektriska/elektroniska system i fordon som är typgodkända enligt detta direktiv och inte heller för reservdelar enligt punkt 3.2.8.

5.6 Märkning på elektriska/elektroniska underenheter som överensstämmer med punkt 5.3 behöver inte vara synlig när den elektriska/elektroniska underenheten är monterad i ett fordon.

6. SPECIFIKATIONER

6.1 Allmän specifikation

6.1.1 Ett fordon och dess elektriska/elektroniska system eller elektriska/elektroniska underenheter skall vara utformade, konstruerade och monterade på ett sådant sätt att fordonet vid normalt bruk uppfyller kraven i detta direktiv.

6.1.1.1 Ett fordon skall provas med avseende på utstrålad emission och immunitet mot utstrålade störningar. Inga provningar med avseende på ledningsbunden emission eller immunitet mot ledningsbundna störningar krävs för typgodkännande av fordonet.

6.1.1.2 Elektriska/elektroniska underenheter skall provas med avseende på utstrålad och ledningsbunden emission samt immunitet mot utstrålade och ledningsbundna störningar.

6.1.2 Före mätningen skall den tekniska tjänsten tillsammans med tillverkaren utarbeta en kontrollplan som minst skall innehålla driftsätt, stimulerade funktioner, kontrollerade funktioner, kriterier för godkännande/underkännande och avsedd emission.

6.2 Specifikationer beträffande elektromagnetisk bredbandsstrålning från fordon

6.2.1 Mätmetod

Den elektromagnetiska strålning som alstras av det fordon som representerar sin fordonstyp skall mätas med den metod som beskrivs i bilaga IV. Mätmetoden skall fastställas av fordonstillverkaren i samförstånd med den tekniska tjänsten.

6.2.2 Fordons gränsvärden för typgodkännande: bredband

6.2.2.1 Om mätningarna utförs med den metod som beskrivs i bilaga IV med ett avstånd på 10 ± 0,2 m mellan fordon och antenn, skall gränsvärdet vara 32 dB mikrovolt/m i frekvensbandet 30–75 MHz och 32–43 dB mikrovolt/m i frekvensbandet 75–400 MHz; detta gränsvärde ökar logaritmiskt med frekvenser över 75 MHz såsom visas i tillägg 2 till denna bilaga. I frekvensbandet 400–1 000 MHz hålls gränsen konstant vid 43 dB mikrovolt/m.

6.2.2.2 Om mätningar utförs med den metod som beskrivs i bilaga IV med ett avstånd på 3,0 ± 0,05 m mellan fordon och antenn, skall gränsvärdet vara 42 dB mikrovolt/m i frekvensbandet 30–75 MHz och 42–53 dB mikrovolt/m i frekvensbandet 75–400 MHz; detta gränsvärde ökar logaritmiskt med frekvenser över 75 MHz såsom visas i tillägg 3 till denna bilaga. I frekvensbandet 400–1 000 MHz hålls gränsen konstant vid 53 dB mikrovolt/m.

▼M3

6.2.2.3 För det fordon som representerar sin fordonstyp, skall de uppmätta värdena uttryckta i dB mikrovolt/m vara under gränsvärdena för typgodkännande.

6.3 Specifikationer beträffande elektromagnetisk smalbandsstrålning från fordon

6.3.1 Mätmetod

Den elektromagnetiska strålning som alstras av det fordon som representerar sin fordonstyp skall mätas med den metod som beskrivs i bilaga V. Denna skall fastställas av fordonstillverkaren i samförstånd med den tekniska tjänsten.

6.3.2 Fordons gränsvärden för typgodkännande: smalband

6.3.2.1 Om mätningar utförs med den metod som beskrivs i bilaga V med ett avstånd på 10 ± 0,2 m mellan fordon och antenn, skall gränsvärdet vara 22 dB mikrovolt/m i frekvensbandet 30–75 MHz och 22–33 dB mikrovolt/m i frekvensbandet 75–400 MHz; detta gränsvärde ökar logaritmiskt med frekvenser över 75 MHz såsom visas i tillägg 4 till denna bilaga. I frekvensbandet 400–1 000 MHz hålls gränsen konstant vid 33 dB mikrovolt/m.

6.3.2.2 Om mätningar utförs med den metod som beskrivs i bilaga V med ett avstånd på 3,0 ± 0,05 m mellan fordon och antenn, skall gränsvärdet vara 32 dB mikrovolt/m i frekvensbandet 30–75 MHz och 32–43 dB mikrovolt/m i frekvensbandet 75–400 MHz; detta gränsvärde ökar logaritmiskt med frekvenser över 75 MHz såsom visas i tillägg 5 till denna bilaga. I frekvensbandet 400–1 000 MHz hålls gränsen konstant vid 43 dB mikrovolt/m.

6.3.2.3 För det fordon som representerar sin fordonstyp, skall de uppmätta värdena uttryckta i dB mikrovolt/m vara under gränsvärdena för typgodkännande.

6.3.2.4 Utan hinder av de gränsvärden som fastställs i punkterna 6.3.2.1, 6.3.2.2 och 6.3.2.3 i denna bilaga och om, under det första steg som beskrivs i punkt 1.3 i bilaga V, den signalstyrka som uppmäts vid ett fordons radioantenn är mindre än 20 dB mikrovolt/m över frekvensområdet 76–108 MHz mätt med en medelvärdesdetektor, skall detta fordon anses stämma överens med gränserna för smalbandsstrålning och inga fler mätningar skall krävas.

6.4 Specifikationer beträffande fordons immunitet mot elektromagnetisk strålning

6.4.1 Mätmetod

Immuniteten mot elektromagnetisk strålning för det fordon som representerar sin fordonstyp skall mätas med den metod som beskrivs i bilaga VI.

6.4.2 Fordons gränsvärden för typgodkännande: immunitet

6.4.2.1 Om mätningar utförs med den metod som beskrivs i bilaga VI, skall fältstyrkan vara 30 volt/m effektivvärde i över 90 % av frekvensbandet 20–2 000 MHz och minst 25 volt/m effektivvärde över hela frekvensbandet 20–2 000 MHz.

6.4.2.2 Det fordon som representerar sin fordonstyp skall anses uppfylla immunitetskraven om det under de mätningar som utförs enligt bilaga VI inte uppträder någon försämring av ”immunitetsrelaterade funktioner”.

6.5 Specifikationer beträffande elektromagnetiska bredbandsstörningar som alstras av elektriska/elektroniska underenheter.

6.5.1 Mätmetod

Den elektromagnetiska strålning som alstras av den elektriska/elektroniska underenhet som representerar sin typmodell skall mätas med den metod som beskrivs i bilaga VII.

6.5.2 Elektrisk/elektronisk underenhets gränsvärden för typgodkännande: bredband

6.5.2.1 Om mätningar utförs med den metod som beskrivs i bilaga VII, skall gränsvärdet vara 62–52 dB mikrovolt/m i frekvensbandet 30–75 MHz; detta gränsvärde minskar logaritmiskt med frekvenser över 30 MHz, och 52–63 dB mikrovolt/m i frekvensbandet 75–400 MHz, samt ökar logaritmiskt med frekvenser över 75 MHz såsom visas i tillägg 6 till denna bilaga. I frekvensbandet 400–1 000 MHz hålls gränsen konstant vid 63 dB mikrovolt/m.

▼**M3**

6.5.2.2 För den elektriska/elektroniska underenheten som representerar sin typmodell, skall de uppmätta värdena uttryckta i dB mikrovolt/m vara under gränsvärdena för typgodkännande.

6.6 Specifikationer beträffande elektromagnetiska smalbandsstörningar som alstras av elektriska/elektroniska underenheter.

6.6.1 Mätmetod

Den elektromagnetiska strålning som alstras av den elektriska/elektroniska underenhet som representerar sin typmodell skall mätas med den metod som beskrivs i bilaga VIII.

6.6.2 Elektrisk/elektronisk underenhets gränsvärden för typgodkännande: smalband

6.6.2.1 Om mätningar utförs med den metod som beskrivs i bilaga VIII, skall gränsen vara 52–42 dB mikrovolt/m i frekvensbandet 30–75 MHz; detta gränsvärde minskar logaritmiskt med frekvenser över 30 MHz, och 42–53 dB mikrovolt/m i frekvensbandet 75–400 MHz, samt ökar logaritmiskt med frekvenser över 75 MHz såsom visas i tillägg 7 till denna bilaga. I frekvensbandet 400–1 000 MHz hålls gränsen konstant vid 53 dB mikrovolt/m.

6.6.2.2 För den elektriska/elektroniska underenhet som representerar sin typmodell, skall det uppmätta värdet uttryckt i dB mikrovolt/m vara under gränsvärdena för typgodkännande.

6.7 Specifikationer beträffande elektrisk/elektronisk underenhets immunitet mot elektromagnetisk strålning.

6.7.1 Mätmetoder

Immuniteten mot elektromagnetisk strålning för den elektriska/elektroniska underenhet som representerar sin typmodell skall mätas med de metoder som finns att välja bland dem som beskrivs i bilaga IX.

6.7.2 Elektrisk/elektronisk underenhets gränsvärden för typgodkännande: immunitet

6.7.2.1 Om mätningar utförs med de metoder som beskrivs i bilaga IX, skall nivån för immunitet vara 60 volt/m för mätmetoden med 150 mm stripline, 15 volt/m för mätmetoden med 800 mm stripline, 75 volt/m för mätning med TEM-cell, 60 mA för mätmetoden med masströminducering och 30 volt/m för frifältmätning i över 90 % av frekvensbandet 20–2 000 MHz, och minst 50 volt/m för mätmetoden med 150 mm stripline, 12,5 volt/m för mätmetoden med 800 mm stripline, 62,5 volt/m för TEM-cell-mätning, 50 mA för mätmetoden med masströminducering och 25 volt/m för frifältmätning i hela frekvensbandet 20–2 000 MHz.

6.7.2.2 Den representativa elektroniska/elektriska typenheten skall anses uppfylla immunitetskraven om det inte under de mätningar som utförs enligt bilaga IX inträder någon försämring av ”immunitetsrelaterade funktioner”.

6.8 Specifikationer beträffande immuniteten mot ledningsbundna transienta störningar längs matningsledningar

6.8.1 Mätmetod

Immuniteten för den elektriska/elektroniska underenhet som är representativ för sin typmodell skall mätas med metoden/metoderna enligt ►**M5** ISO 7637-2 (utgåva 2, 2004) ◄ såsom beskrivs i bilaga X med de mätvärden som anges i tabell 1.

Tabell 1: Elektrisk/elektronisk underenhets immunitet

| Provningspuls nr | Mätvärde immunitet | Systemens funktionsstatus | |
|---|---|---|---|
| | | Betydelse för immunitetsrelaterade funktioner | Ingen betydelse för immunitetsrelaterade funktioner |
| 1 | III | C | D |
| 2a | III | B | D |
| 2b | III | C | D |
| 3a/3b | III | A | D |

▼**M3**

| Provningspuls nr | Mätvärde immunitet | Systemens funktionsstatus | |
|---|---|---|---|
| | | Betydelse för immunitetsrelaterade funktioner | Ingen betydelse för immunitetsrelaterade funktioner |
| 4 | III | B<br>*(för elektrisk/elektronisk underenhet som måste vara i drift under motorstart)*<br>C<br>*(för övriga elektriska/elektroniska underenheter)* | D |

6.9 Specifikationer beträffande ledningsbundna störningar

6.9.1 Mätmetod

Emissionen för den elektriska/elektroniska underenhet som är representativ för sin typmodell skall mätas med metoden/metoderna enligt ►**M5** ISO 7637-2 (utgåva 2, 2004) ◄ såsom beskrivs i bilaga X med de mätvärden som anges i tabell 2.

Tabell 2: Högsta tillåtna pulsamplitud

| Pulsamplitudens polaritet | Högsta tillåtna pulsamplitud för | |
|---|---|---|
| | Fordon med 12 V-system | Fordon med 24 V-system |
| Positiv | + 75 | + 150 |
| Negativ | – 100 | – 450 |

7. PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

7.1 Åtgärder för att säkerställa produktionsöverensstämmelse skall vidtas enligt bestämmelserna i artikel 10 i direktiv 70/156/EEG.

7.2 Produktionsöverensstämmelse med avseende på fordonets, komponentens eller den separata enhetens elektromagnetiska kompatibilitet skall kontrolleras med utgångspunkt från beskrivningen i typgodkännandeintyget eller de intyg som visas i bilaga III A eller III B i detta direktiv efter tillämplighet.

7.3 Om myndigheten anser att tillverkarens kontrollförfarande är otillräckligt, skall punkterna 2.4.2 och 2.4.3 i bilaga X till direktiv 70/156/EEG och punkterna 7.3.1 och 7.3.2 tillämpas.

7.3.1 Om överensstämmelsen för ett fordon, en komponent eller en separat teknisk enhet som hämtats från en tillverkningsserie bekräftas, skall produktion anses uppfylla kraven i detta direktiv när det gäller utstrålad bredbandsstrålning och utstrålad smalbandsstrålning, om de uppmätta nivåerna inte överskrider de gränsvärden för typgodkännande som föreskrivs i punkterna 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3.2.1, 6.3.2.2, 6.3.2.4, 6.5.2.1 och 6.6.2.1 (efter tillämplighet) med mer än 4 dB (60 %).

7.3.2 Om överensstämmelsen för ett fordon, en komponent eller en separat teknisk enhet som hämtats från en tillverkningsserie bekräftas, skall produktion anses uppfylla kraven i detta direktiv när det gäller immunitet mot elektromagnetisk utstrålning, om fordonet, komponenten eller den separata tekniska enheten inte visar någon försämring ifråga om ”immunitetsrelaterade funktioner” när fordonet, komponenten eller den separata tekniska enheten befinner sig i det skick som definieras i punkt 2 i bilaga VI, och påverkas av en fältstyrka eller ström, uttryckt i volt/m eller mA, upp till 80 % av de gränsvärden för typgodkännande som föreskrivs i punkterna 6.4.2.1 och 6.7.2.1 i denna bilaga efter tillämplighet.

▼**M3**

7.3.3 Om överensstämmelsen för en komponent eller en separat teknisk enhet som är hämtad från en tillverkningsserie bekräftas, skall produktionen anses uppfylla kraven i detta direktiv när det gäller immunitet mot ledningsbundna störningar och emission, om komponenten eller den separata tekniska enheten inte visar någon försämring ifråga om ”immunitetsrelaterade funktioner” upp till de nivåer som anges i punkt 6.8.1 och inte överskrider de nivåer som anges i punkt 6.9.1.

8. UNDANTAG

8.1 Om ett fordon, ett elektriskt/elektroniskt system eller en elektrisk/elektronisk underenhet inte innehåller en elektronisk frekvensgenerator med en verksam frekvens större än 9 kHz, skall dessa anses stämma överens med punkt 6.3.2 eller punkt 6.6.2 i bilaga I och med bilagorna V och VIII.

8.2 Fordon som inte har elektriska/elektroniska system med ”immunitetsrelaterade funktioner” behöver inte immunitetsmätas med avseende på utstrålade störningar och skall anses stämma överens med punkt 6.4 i bilaga I och med bilaga VI till detta direktiv.

8.3 Elektriska/elektroniska underenheter utan immunitetsrelaterade funktioner behöver inte immunitetsmätas med avseende på utstrålade störningar och skall anses stämma överens med punkt 6.7 i bilaga I och med bilaga IX till detta direktiv.

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 i eller ur fordonet. Eftersom fordonet är stillastående under dessa tidpunkter anses inga typgodkännandemätningar för elektrostatisk urladdning vara nödvändiga.

8.5 Ledningsbunden emission

Elektriska/elektroniska underenheter som inte är switchade, inte innehåller switchar eller inte omfattar induktiv belastning behöver inte provas med avseende på ledningsbunden emission och skall anses överensstämma med punkt 6.9 i denna bilaga.

8.6 Om mottagarens funktion brister under immunitetsmätningen, när mätsignalerna ligger inom den mottagarbandbredd (exkluderade frekvensband) som anges för den specifika radiotjänsten/produkten i den harmoniserade EMC-standarden och vars referens har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*, är detta inte nödvändigtvis ett kriterium för underkännande.

8.7 Radiosändare skall provas i sändningsläge. Önskad emission (till exempel från radiosändande system) inom den nödvändiga bandbredden och sändningar utanför bandet beaktas inte för de syften som avses med detta direktiv. Icke önskad utstrålning omfattas av detta direktiv, men det krävs ingen provning om en försäkran om överensstämmelse enligt direktiv 1999/5/EG med hjälp av en harmoniserad standard föreligger för sändaren.

8.7.1 *nödvändig bandbredd*: för en given sändningsklass den bredd på frekvensbandet som är precis tillräcklig för att säkra informationsöverföringen med den hastighet och kvalitet som krävs under fastställda förhållanden (artikel 1, nr 1152 i ITU:s radioreglemente).

8.7.2 *sändningar utanför bandet*: utstrålning på en frekvens eller frekvenser omedelbart utanför den nödvändiga bandbredden som uppstår av moduleringen, men med undantag för icke önskad utstrålning (artikel 1, nr 1144 i ITU:s radioreglemente).

8.7.3 *icke önskad utstrålning*: vid varje modulering förekommer oönskade ytterligare signaler. De sammanfattas under begreppet ”icke önskad utstrålning”. Icke önskad utstrålning är utstrålning på en frekvens eller frekvenser som ligger utanför den nödvändiga bandbredden och vars nivå kan reduceras utan inverkan på informationsöverföringen ifråga. Icke önskad utstrålning omfattar utstrålning av harmoniska komponenter, parasitisk utstrålning, intermodulationsprodukter och komponenter från frekvensomvandlingen, men med undantag för sändningar utanför bandet (artikel 1, nr 1145 i ITU:s radioreglemente).

▼**M3**

*Tillägg 1*

**Förteckning över standarder som avses i detta direktiv**

1. CISPR 12 *"Vehicles, motorboats and spark-ignited engine driven devices Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement"*, utgåva 5, 2001.
2. CISPR 16-1 *"Specifications for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus"*, utgåva 2, 2002.
3. CISPR 25 *"Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics for the protection of receivers used on board vehicles"*, utgåva 2, 2002.
4. ISO 7637-1 *"Road vehicles – Electrical disturbance from conduction and coupling – Part 1: Definitions and general considerations"*, utgåva 2, 2002.
5. ISO 7637-2 *"Road vehicles – Electrical disturbance from conduction and coupling – Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only on vehicles with nominal 12 V or 24 V supply voltage"*, utgåva 2, 2004.
6. ISO EN 17025, Allmänna kompetenskrav för provnings- och kalibreringslaboratorier, utgåva 1, 1999.

▼**M5**

7. ISO 11451 *"Vägfordon – Elstörningar från smalbandsemission av elektromagnetisk energi – Provningsmetoder för komplett fordon"*

| | | |
|---|---|---|
| Del 1: | Allmänna principer och terminologi | (ISO 11451-1: utgåva 3, 2005) |
| Del 2: | Yttre strålningskällor | (ISO 11451-2: utgåva 3, 2005) |
| Del 4: | "Bulk current injection"-metod | (ISO 11451-4: utgåva 1, 1995) |

8. ISO 11452 *"Vägfordon – Elstörningar från smalbandsemission av elektromagnetisk energi – Provningsmetoder för komponenter"*

| | | |
|---|---|---|
| Del 1: | Allmänna principer och terminologi | (ISO 11452-1: utgåva 3, 2005) |
| Del 2: | Mätning i absorberande rum | (ISO 11452-2: utgåva 2, 2004) |
| Del 3: | Provning med TEM-cell | (ISO 11452-3: utgåva 2, 2001) |
| Del 4: | "Bulk current injection"-metod | (ISO 11452-4: utgåva 3, 2005) |
| Del 5: | Parallellplansledning | (ISO 11452-5: utgåva 2, 2002) |

▼**M3**

9. Internationella teleunionens (ITU) radioreglemente, utgåva 2001.

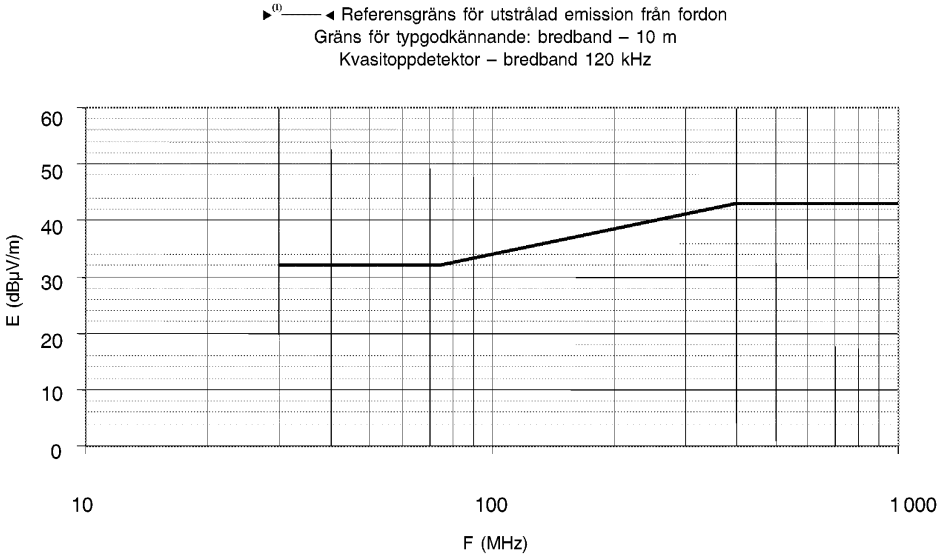
▼**M3**

*Tillägg 2*

**Referensgränser för fordon: bredband**

Avstånd mellan antenn och fordon: 10 m

| Gräns E (dBµV/m) vid frekvens F (MHz) | | |
|---|---|---|
| 30–75 MHz | 75–400 MHz | 400–1 000 MHz |
| E = 32 | E = 32 + 15,13 log (F/75) | E = 43 |




Frekvens – megahertz – logaritmisk

Se punkt 6.2.2.1 i bilaga I

▶ (1) **C1**

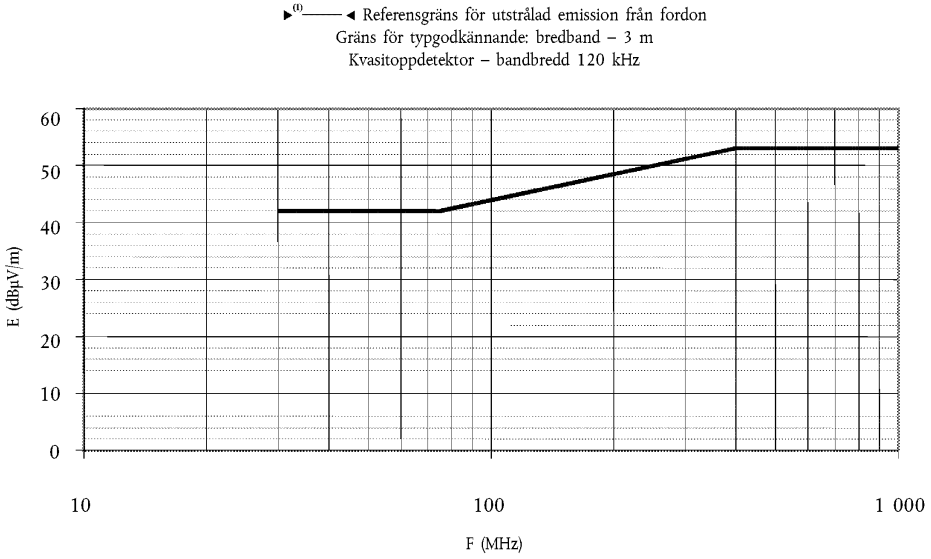
▼**M3**

*Tillägg 3*

**Referensgränser för fordon: bredband**

Avstånd mellan antenn och fordon: 3 m

| Gräns E (dBµV/m) vid frekvens F (MHz) | | |
|---|---|---|
| 30–75 MHz | 75–400 MHz | 400–1 000 MHz |
| E=42 | E=42 + 15,13 log (F/75) | E=53 |




Frekvens – megahertz – logaritmisk

Se punkt 6.2.2.2 i bilaga I

▼(1) **C1**

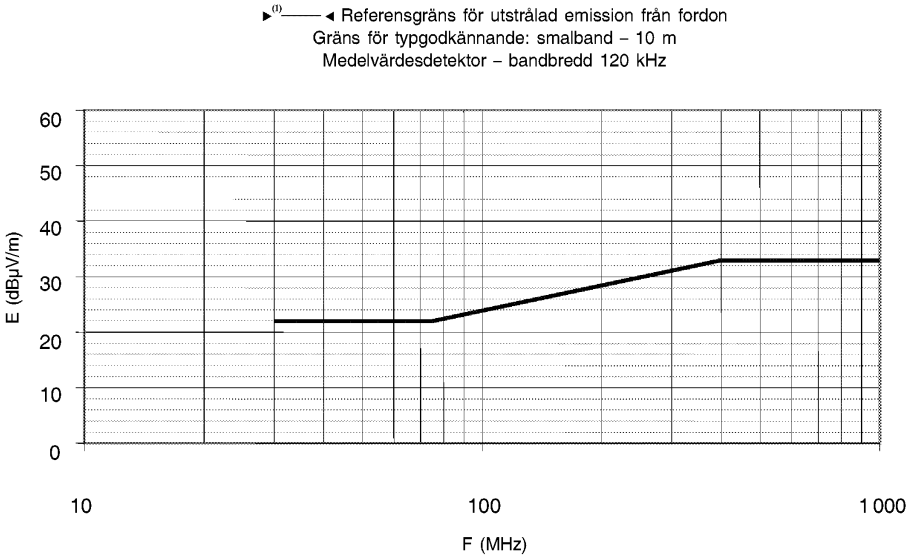
▼**M3**

*Tillägg 4*

**Referensgränser för fordon: smalband**

Avstånd mellan antenn och fordon: 10 m

| Gräns E (dBµV/m) vid frekvens F (MHz) | | |
|---|---|---|
| 30–75 MHz | 75–400 MHz | 400–1 000 MHz |
| E = 22 | E = 22 + 15,13 log (F/75) | E = 33 |




Frekvens – megahertz – logaritmisk

Se punkt 6.3.2.1 i bilaga I

► (1) **C1**

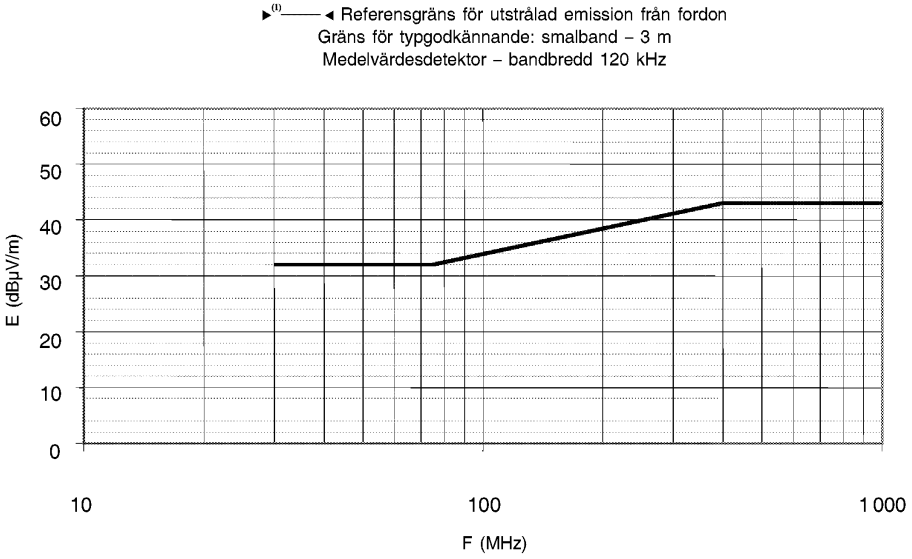
▼**M3**

*Tillägg 5*

**Referensgränser för fordon: smalband**

Avstånd mellan antenn och fordon: 3 m

| Gräns E (dBµV/m) vid frekvens F (MHz) | | |
|---|---|---|
| 30–75 MHz | 75–400 MHz | 400–1 000 MHz |
| E=32 | E=32 + 15,13 log (F/75) | E=43 |




Frekvens – megahertz – logaritmisk

Se punkt 6.3.2.2 i bilaga I

▶ (1) **C1**

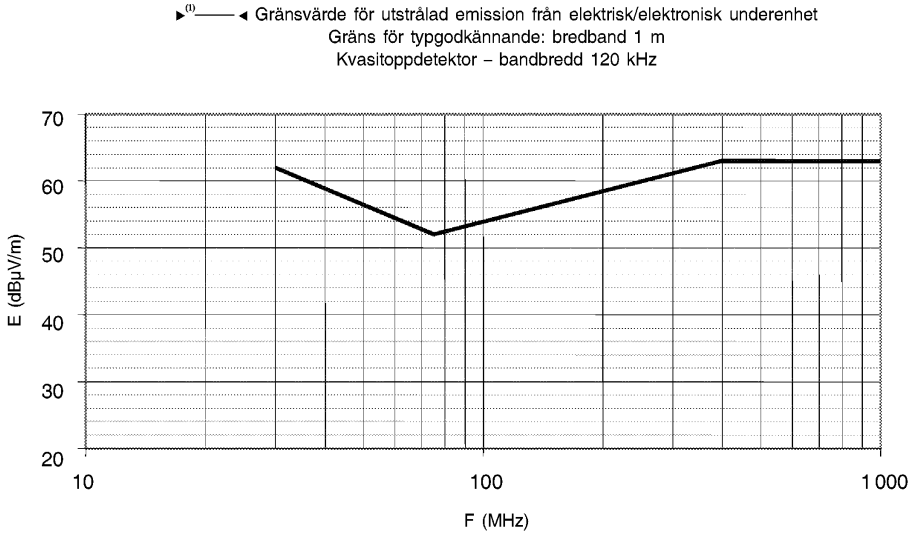
▼**M3**

*Tillägg 6*

**Elektrisk/elektronisk underenhet**

Referensgränser: bredband

| Gräns E (dBµV/m) vid frekvens F (MHz) | | |
|---|---|---|
| 30-75 MHz | 75-400 MHz | 400-1 000 MHz |
| E = 62 – 25,13 log (F/30) | E = 52 + 15,13 log (F/75) | E = 63 |




Frekvens – megahertz – logaritmisk

Se punkt 6.5.2.1 i bilaga I

► (1) **C1**

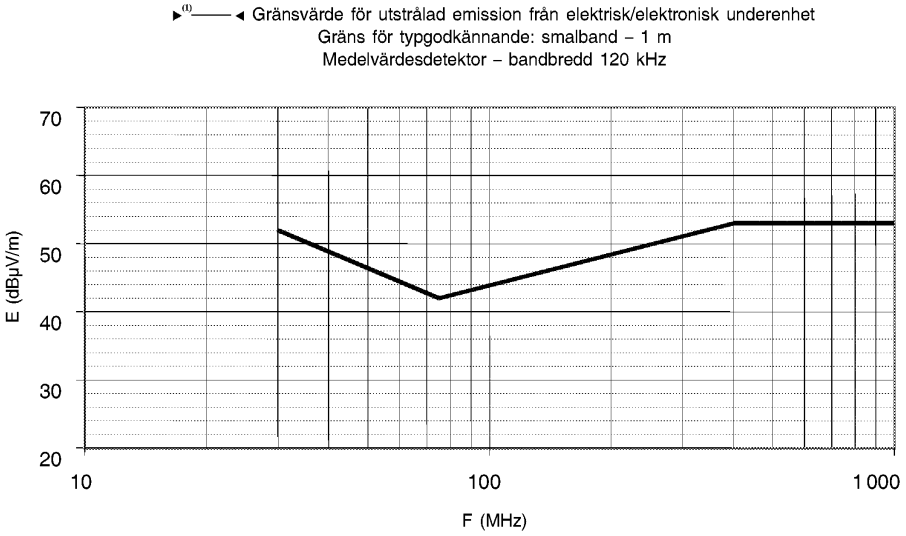
▼**M3**

*Tillägg 7*

**Elektrisk/elektronisk underenhet**

Referensgränser: smalband

| Gräns E (dBµV/m) vid frekvens F (MHz) | | |
|---|---|---|
| 30–75 MHz | 75–400 MHz | 400–1 000 MHz |
| E = 52 – 25,13 log (F/30) | E = 42 + 15,13 log (F/75) | E = 53 |




Frekvens – megahertz – logaritmisk

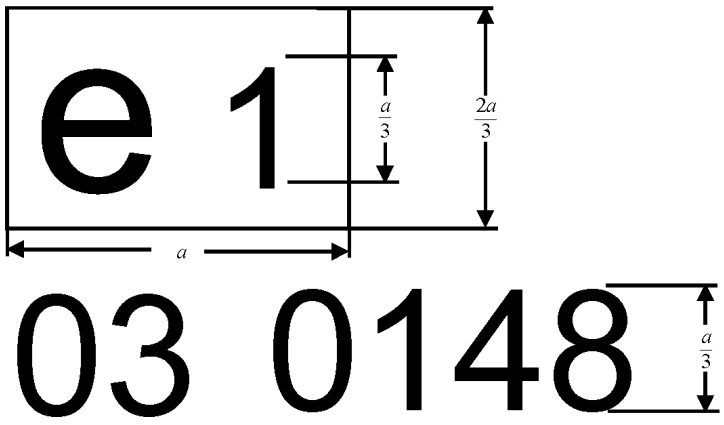
Se punkt 6.6.2.1 i bilaga I

▼(1) **C1**

▼**M3**

*Tillägg 8*

**Mall för EG-typgodkännandemärket**




$a \geq 6$ mm

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 (03) visar att anordningen uppfyller kraven i direktiv 72/245/EEG, ändrat genom detta direktiv.

Siffrorna används endast som exempel.

▼M3

*BILAGA II A*

**Informationsdokument nr … enligt bilaga I till direktiv 70/156/EEG (*) som avser EG-typgodkännande av ett fordon med avseende på dess elektromagnetiska kompatibilitet (72/245/EEG), senast ändrat genom ►C1 direktiv 2004/104/EG ◄**

Följande information, om tillämplig, skall tillhandahållas i tre exemplar och skall innefatta en innehållsförteckning. Alla ritningar skall tillhandahållas i lämplig skala och med tillräckliga detaljer i A4-format eller i en A4-folder. Fotografier måste, i förekommande fall, vara tillräckligt detaljerade.

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

| | |
|---|---|
| 0. | ALLMÄNT |
| 0.1 | Fabrikat (tillverkarens firmanamn): |
| 0.2 | Typ: |
| 0.4 | Fordonskategori ([c]): |
| 0.5 | Tillverkarens namn och adress: |
| | Namn och adress till tillverkarens representant, om sådan finns: |
| 0.8 | Adress(er) till monteringsanläggning(ar): |
| 1. | ALLMÄNNA UPPGIFTER OM FORDONETS KONSTRUKTION |
| 1.1 | Fotografier eller ritningar av ett representativt fordon |
| 1.6 | Motorns placering och montering: |
| 3. | MOTOR ([q]) |
| 3.1 | Tillverkare |
| 3.1.1 | Tillverkarens motorkod (enligt märkning på motorn eller en annat identifikationssätt): |
| 3.2 | Förbränningsmotor: |
| 3.2.1.1 | Arbetsprincip, gnisttändning/kompressionständning, 4-takts- eller 2-taktsmotor ([1]) |
| 3.2.1.2 | Antal cylindrar och deras placering |
| 3.2.4 | Bränsletillförsel |
| 3.2.4.2 | Med bränsleinsprutning (endast kompressionständning): ja/nej ([1]) |
| 3.2.4.2.9 | Elektronisk styrenhet |
| 3.2.4.2.9.1 | Tillverkare: |
| 3.2.4.2.9.2 | Systembeskrivning: |
| 3.2.4.3 | Med bränsleinsprutning (endast styrd tändning): ja/nej ([1]) |
| 3.2.5 | Elektriska system |
| 3.2.5.1 | Systemspänning: … volt, positiv/negativ jord ([1]) |
| 3.2.5.2 | Generator |
| 3.2.5.2.1 | Typ: |
| 3.2.6 | Tändning |
| 3.2.6.1 | Tillverkare: |
| 3.2.6.2 | Typ(er): |
| 3.2.6.3 | Arbetsprincip |
| 3.2.15 | Gasolbränslesystem: ja/nej ([1]) |
| 3.2.15.2 | Kontrollenhet för elektronisk motorstyrning för gasolbränslen |
| 3.2.15.2.1 | Tillverkare: |

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

([1]) Stryk det som inte är tillämpligt.

▼**M3**

| | |
|---|---|
| 3.2.15.2.2 | Typ(er): |
| 3.2.16 | Naturgasbränslesystem: ja/nej ([1]) |
| 3.2.16.2 | Kontrollenhet för elektronisk motorstyrning för naturgasbränslen |
| 3.2.16.2.1 | Tillverkare: |
| 3.2.16.2.2 | Typ(er): |
| 3.3 | Elmotor |
| 3.3.1 | Typ (lindning, magnetisering) |
| 3.3.1.2 | Driftspänning: |
| 3.9 | GASDRIVNA MOTORER (ange motsvarande information när det rör sig om system som är uppbyggda på annat sätt) |
| 3.9.7 | Elektronisk styrenhet (ECU) |
| 3.9.7.1 | Tillverkare: |
| 3.9.7.2 | Typ(er): |
| 4. | KRAFTÖVERFÖRING ([v]) |
| 4.2 | Typ (mekanisk, hydraulisk, elektrisk osv.): |
| 4.2.1 | En teknisk beskrivning av denna anordning: |
| 6. | HJULUPPHÄNGNING |
| 6.2.2 | En teknisk beskrivning av denna anordning: |
| 7. | STYRNING |
| 7.2.2.1 | En teknisk beskrivning av denna anordning: |
| 8. | BROMSAR |
| 8.5 | ABS-bromsar: ja/nej/valfritt ([1]) |
| 8.5.1 | För fordon med låsningsfria bromssystem, beskrivning av systemets funktion (inklusive alla elektroniska delar), elektriskt ledningsschema eller schema över hydraulik- och luftkretsar: |
| 9. | KAROSSERI |
| 9.1 | Typ av kaross: |
| 9.2 | Förekommande material samt konstruktion: |
| 9.5 | Vindruta och övriga rutor |
| 9.5.2.3 | En kort beskrivning av de elektriska/elektroniska underenheterna (om sådana finns) i lyftmekanismen för fönsterhissar: |
| 9.9 | Backspeglar (uppgifter för varje spegel) |
| 9.9.7 | En kort beskrivning av de elektroniska komponenterna (om sådana finns) i inställningssystemet: |
| 9.12 | Bilbälten och/eller andra skyddssystem: |
| 9.12.4 | En teknisk beskrivning av denna anordning: |
| 9.18 | Dämpning av radiostörningar |
| 9.18.1 | Beskrivning och ritningar/fotografier av de utformningar och beståndsdelar i den del av karossen som utgör motorutrymmet och den del av passagerarutrymmet som finns närmast motorutrymmet: |
| 9.18.2 | Ritningar eller fotografier av placeringen av de metallkomponenter som finns i motorutrymmet (till exempel värmeanordning, reservhjul, luftfilter, styrmekanism, osv.): |
| 9.18.3 | Tabell och ritning av avstörningskomponenter för radiostörningar: |
| 9.18.4 | Uppgifter om det nominella värdet för likströmsresistanserna och, när det gäller resistiva tändkablar, om deras nominella resistans per meter: |
| 10. | BELYSNINGS- OCH SIGNALERINGSANORDNINGAR |
| 10.5 | En kort beskrivning av elektriska/elektroniska underenheter utöver lampor (om sådana finns): |

([1]) Stryk det som inte är tillämpligt.

▼**M3**

12. DIVERSE

12.2 Anordningar mot obehörig användning av fordonet

12.2.3 En teknisk beskrivning av denna anordning:

12.7 Tabell över installation och användning av radiosändare i fordonet/fordonen, om tillämpligt (se punkt 3.1.8 i bilaga I):

| **frekvensband (Hz)** | **max. uteffekt (W)** | **antennens läge på fordonet,**<br>**särskilda krav för installation och/eller användning** |
|---|---|---|
| | | |

Den som ansöker om typgodkännande måste även när så är adekvat tillhandahålla:

*Tillägg 1*

En förteckning (med fabrikat och typer) över alla elektriska och/eller elektroniska komponenter som omfattas av detta direktiv (se punkterna 2.1.9 och 2.1.10 i bilaga I) och som inte förtecknats tidigare.

*Tillägg 2*

Schema eller ritning över den allmänna installationen av elektriska och/eller elektroniska komponenter (som omfattas av detta direktiv) samt den allmänna dragningen av ledningar.

*Tillägg 3*

Beskrivning av fordon som valts som representant för sin fordonstyp

Karossutförande:

Vänster- eller högerstyrd:

Hjulbas:

*Tillägg 4*

Relevanta mätrapporter från ett enligt ISO 17025 certifierat och av den godkännande myndigheten erkänt provningslaboratorium som tillverkaren tillhandahållit för upprättandet av typgodkännandeintyget.

▼**M4**

▼**M6**

12.7.1 Fordon utrustat med kortdistansradarutrustning i frekvensbandet 24 GHz: Ja/Nej/Valfritt (stryk det som inte är tillämpligt)

▼M3

*BILAGA II B*

**Informationsdokument nr … avser EG-typgodkännande för en elektrisk/elektronisk underenhet gällande dess elektromagnetiska kompatibilitet (72/245/EEG), senast ändrat genom ►C1 direktiv 2004/104/EG ◄**

Följande information, om tillämplig, skall tillhandahållas i tre exemplar och skall innefatta en innehållsförteckning. Alla ritningar skall tillhandahållas i lämplig skala och med tillräckliga detaljer i A4-format eller i en A4-folder. Fotografier måste, i förekommande fall, vara tillräckligt detaljerade.

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

0. ALLMÄNT

0.1 Fabrikat (tillverkarens firmanamn):

0.2 Typ:

0.3 Typidentifikationsmärkning, om sådan finns på komponenten/den separata tekniska enheten ([a]):

0.3.1 Märkningens placering:

0.5 Tillverkarens namn och adress:

Namn och adress till tillverkarens representant, om sådan finns:

0.7 I fråga om komponenter och separata tekniska enheter, placering av EG-typgodkännandemärket samt fastsättningsmetod:

0.8 Adress(er) till monteringsanläggning(ar):

1. Denna elektriska/elektroniska underenhet skall godkännas som en komponent/separat teknisk enhet ([1])

2. Eventuella restriktioner för användning och villkor för installation:

3. Systemspänning i elsystem: … volt, positiv/negativ ([1]) jord

*Tillägg 1*

Beskrivning av den elektriska/elektroniska underenhet som valts som representant för sin typmodell (blockschema och förteckning över den elektriska/elektroniska underenhetens viktigaste komponenter (till exempel fabrikat och typ av mikroprocessor, kristall osv.)).

*Tillägg 2*

Relevanta mätrapporter från ett enligt ISO 17025 certifierat och av den godkännande myndigheten erkänt provningslaboratorium som tillverkaren tillhandahållit för upprättandet av typgodkännandeintyget.

([a]) Om typidentifikationsmärkningen innehåller tecken som inte är relevanta för beskrivningen av den komponent eller den separata tekniska enhet som omfattas av denna mall för den tekniska dokumentationen, skall dessa tecken ersättas av symbolen ”?” i dokumentationen (till exempel ABC??123??).

([1]) Stryk det som inte är tillämpligt.

▼M3

*BILAGA III A*

**MALL**

(Största format: A4, 210 × 297 mm)

**INTYG OM EG-TYPGODKÄNNANDE**

Myndighetens stämpel

Meddelande angående

— typgodkännande ([1])

— utvidgat typgodkännande ([1])

— avslag av typgodkännande ([1])

— indragning av typgodkännande ([1])

för en typ av fordon med betydelse för direktiv …/…/EG, senast ändrat genom direktiv …/…/EG.

Nummer för typgodkännande:

Orsak till utvidgning:

AVSNITT I

0.1 Fabrikat (tillverkarens firmanamn):

0.2 Typ

0.4 Fordonskategori ([c]):

0.5 Tillverkarens namn och adress:

Namn och adress till tillverkarens representant, om sådan finns:

0.8 Adress(er) till monteringsanläggning(ar):

AVSNITT II

1. Ytterligare information (om tillämplig), se tillägg

2. Teknisk tjänst som ansvarar för mätningarna:

3. Datum för mätrapport:

4. Mätrapportens nummer:

5. Anmärkningar (om sådana finns), se tillägg

6. Plats:

7. Datum:

8. Underskrift:

9. Typgodkännandeakten som förvaras hos den administrativa enhet som har meddelat typgodkännandet finns att tillgå på begäran.

([1]) Stryk det som inte är tillämpligt.

▼M3

**Tillägg till EG-typgodkännande av ett fordon med avseende på direktiv 72/245/EEG, senast ändrat genom ►C1 direktiv 2004/104EG ◄**

1. Övrig information

1.1 Systemspänning i elsystem: … volt, positiv/negativ jord

1.2 Typ av kaross:

1.3 Lista över alla elektroniska funktioner (som omfattas av det direktivet) som är installerade i fordonet/fordonen

▼M4

▼M6

1.3.1 Fordon utrustat med kortdistansradarutrustning i frekvensbandet 24 GHz: Ja/Nej/Valfritt (stryk det som inte är tillämpligt)

---

▼M3

1.4 Laboratorium som är certifierat enligt ISO 17025 och erkänt av den godkännande myndigheten (med avseende på detta direktiv) och som ansvarar för att utföra mätningarna:

5. Anmärkningar:

(gäller till exempel för både vänster- och högerstyrda fordon)

▼**M3**

*BILAGA III B*

**MALL**

(Största format: A4, 210 × 297 mm)

**INTYG OM EG-TYPGODKÄNNANDE**

| Myndighetens stämpel |
|---|

Meddelande angående:

— typgodkännande ([1])

— utvidgat typgodkännande ([1])

— avslag av typgodkännande ([1])

— indragning av typgodkännande ([1])

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

Nummer för typgodkännande:

Orsak till utvidgning:

**EG**-tygodkännandemärke skall fästas på den elektriska/elektroniska underenheten:

AVSNITT I

0.1 Fabrikat (tillverkarens firmanamn):

0.2 Typ:

0.3 Typidentifikationsmärkning, om sådan finns på komponenten/den separata tekniska enheten ([1]) ([2]):

0.3.1 Märkningens placering:

0.5 Tillverkarens namn och adress:

Namn och adress till tillverkarens representant, om sådan finns:

0.7 Om det förekommer komponenter och separata tekniska enheter, placering och fastsättningsmetod för **EG**-godkännandemärke:

0.8 Adress(er) till monteringsanläggning(ar):

AVSNITT II

1. Ytterligare information (om tillämplig), se tillägg

2. Teknisk tjänst som ansvarar för mätningarna:

3. Datum för mätrapport:

4. Mätrapportens nummer:

5. Anmärkningar (om sådana finns), se tillägg

6. Plats:

7. Datum:

8. Underskrift:

9. Typgodkännandeakten som förvaras hos den adiministrativa enhet som har meddelat typgodkännandet finns att tillgå på begäran.

([1]) Stryk det som inte är tillämpligt.

([2]) Om typidentifikationsmärkningen innehåller tecken som inte är relevanta för beskrivningen av den komponent eller den separata tekniska enhet som omfattas av detta intyg om typgodkännande, kan dessa tecken ersättas av symbolen ”?” i dokumentationen (till exempel ABC??123??).

▼M3

**Tillägg till EG-typgodkännandeintyg nr … avser typgodkännande av en elektrisk/elektronisk underenhet med avseende på direktiv 72/245/EEG, senast ändrat genom ►C1 direktiv 2004/104EG ◄**

1. Ytterligare information:

1.1 Systemspänning i elsystem:

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 Använda mätmetoder och frekvensband för bestämning av immunitet (var god ange exakt vilken metod i bilaga IX som användes):

1.5 Laboratorium som är certifierat enligt ISO 17025 och erkänt av den godkännande myndigheten (med avseende på detta direktiv) och som ansvarar för att utföra mätningen:

5. Anmärkningar:

▼M3

*BILAGA III C*

**MALL**

(Största format: A4, 210 × 297 mm)

**INTYG MED AVSEENDE PÅ PUNKT 3.2.9 I BILAGA I**

▼M6

---

▼M3

Sökande:

Allmän beskrivning av produkten:

Den sökande har lämnat följande uppgifter:

Denna elektriska/elektroniska underenhet kan användas på varje fordonstyp med följande inskränkningar:

Installationskrav, om tillämpligt:

Vi bekräftar att ovannämnda produkt inte är immunitetsrelaterad enligt direktiv 72/245/EEG, senast ändrat genom ►C1 direktiv 2004/104EG ◄. Det krävs inga provningar med avseende på immuniteten så som föreskrivs i detta direktiv.

Teknisk tjänst som svarar för bedömningen:

Ort:

Datum:

Underskrift:

▼M3

*BILAGA IV*

**MÄTMETOD FÖR ELEKTROMAGNETISK BREDBANDSSTRÅLNING FRÅN FORDON**

1. Allmänt

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

1.2 Mätmetod

Denna mätmetod är avsedd för mätning av bredbandsstrålning som avges från elektriska eller elektroniska system som är monterade i fordonet (till exempel tändsystem eller elmotorer).

Om inget annat anges i denna bilaga skall mätningen utföras enligt CISPR 12 (utgåva 5, 2001).

2. Fordonets skick under provningen

2.1 Motor

Motorn skall vara i drift enligt klausul 5.3.2 i CISPR 12 (utgåva 5, 2001).

2.2 Andra fordonssystem

All utrustning som kan alstra bredbandsstrålning och vara permanent tillslagen av föraren eller passagerare skall vara tillslagen på maximal belastning, till exempel vindrutetorkarmotor eller fläkt. Signalhorn och elektriska fönsterhissar osv. är undantagna, eftersom de inte används oavbrutet.

3. Mätkrav

3.1 Gränsvärdena gäller inom hela frekvensområdet 30–1 000 MHz för mätningar som utförs i en halvdämpad kammare eller på en mätplats utomhus.

3.2 Mätningarna kan utföras med antingen kvasitoppdetektor eller toppdetektor. De gränsvärden som anges i punkterna 6.2 och 6.5 i bilaga I avser kvasitoppdetektorer. Om toppdetektorer används skall en korrektionsfaktor på 20 dB tillämpas såsom anges i CISPR 12 (utgåva 5, 2001).

3.3 Mätningar

Den tekniska tjänsten skall utföra mätningarna med de intervaller som anges i standarden CISPR 12 (utgåva 5, 2001) inom hela frekvensområdet 30–1 000 MHz.

Om tillverkaren tillhandahåller mätdata för hela frekvensbandet från ett provningslaboratorium som är certifierat för de tillämpliga delarna av ISO 17025 (utgåva 1, 1999) och erkänt av den godkännande myndigheten, kan den tekniska tjänsten även dela upp frekvensområdet i 14 frekvensband, 30–34, 34–45, 45–60, 60–80, 80–100, 100–130, 130–170, 170–225, 225–300, 300–400, 400–525, 525–700, 700–850, 850–1 000 MHz, och utföra mätningarna på de 14 frekvenser som ger de högsta emissionsnivåerna inom varje frekvensband för att bekräfta att fordonet uppfyller kraven i denna bilaga.

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

3.4 Avläsning

Den högsta avläsningen i förhållande till gränsvärdet (horisontellt och vertikalt polariseringsläge och antennen placerad till vänster och till höger om fordonet) i vart och ett av de 14 frekvensbanden skall betraktas som det karakteristiska mätvärdet för den frekvensen.

▼M3

*BILAGA V*

**MÄTMETOD FÖR ELEKTROMAGNETISK SMALBANDSSTRÅLNING FRÅN FORDON**

1. Allmänt

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

1.2 Mätmetod

Denna mätmetod är avsedd för mätning av den typ av elektromagnetiska smalbandsstrålning som kan alstras av mikroprocessorbaserade system eller av annan smalbandskälla.

Om inget annat anges i denna bilaga skall mätningen utföras enligt CISPR 12 (utgåva 5, 2001) eller CISPR 25 (utgåva 2, 2002).

▼C1

1.3 Som ett första steg skall strålningsnivåerna på FM-bandet (76 108 MHz) mätas vid fordonets radioantenn med en medelvärdesdetektor. Om den nivå som anges i punkt 6.3.2.4 i bilaga I inte överskrids, skall fordonet anses uppfylla kraven i denna bilaga inom detta frekvensband och hela mätningen behöver inte genomföras.

▼M3

2. Fordonets skick under provningen

2.1 Tändningen skall vara tillslagen. Motorn får inte vara igång.

2.2 Fordonets elektroniska system skall vara i normalt bruksläge och fordonet skall vara stillastående.

2.3 All utrustning som kan vara permanent tillslagen av föraren eller passagerare med interna oscillatorer > 9 kHz eller repetitiva signaler skall vara i normal drift.

3. Mätkrav

3.1 Gränsvärdena gäller hela frekvensbandet 30–1 000 MHz för mätningar som utförs i en halvdämpad kammare eller en mätplats utomhus.

3.2 Mätningarna skall utföras med en medelvärdesdetektor.

3.3 Mätningar

Den tekniska tjänsten skall utföra mätningarna med de intervaller som anges i standarden CISPR 12 (utgåva 5, 2001) inom hela frekvensområdet 30–1 000 MHz.

Om tillverkaren tillhandahåller mätdata för hela frekvensbandet från ett provningslaboratorium som är certifierat för de tillämpliga delarna av ISO 17025 (utgåva 1, 1999) och erkänt av den godkännande myndigheten, kan den tekniska tjänsten även dela upp frekvensområdet i 14 frekvensband, 30–34, 34–45, 45–60, 60–80, 80–100, 100–130, 130–170, 170–225, 225–300, 300–400, 400–525, 525–700, 700–850, 850–1 000 MHz, och utföra mätningarna på de 14 frekvenser som ger de högsta emissionsnivåerna inom varje frekvensband för att bekräfta att fordonet uppfyller kraven i denna bilaga.

Om gränsvärdet överskrids under mätningen skall det kontrolleras att detta beror på fordonet och inte på bakgrundsstrålning, inklusive bredbandsstrålning från någon elektrisk/elektronisk underenhet.

3.4 Avläsning

Den högsta avläsningen i förhållande till gränsvärdet (horisontellt och vertikalt polariseringsläge och antennen placerad till vänster och till höger om fordonet) i vart och ett av de 14 frekvensbanden skall betraktas som det karakteristiska mätvärdet för den frekvensen.

▼**M3**

*BILAGA VI*

**MÄTMETOD FÖR FORDONS IMMUNITET MOT ELEKTROMAGNETISK STRÅLNING**

1. Allmänt

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

1.2 Mätmetod

Denna mätning är avsedd att visa immuniteten hos fordonets elektriska system. Fordonet skall utsättas för elektromagnetiska fält så som beskrivs i denna bilaga. Fordonet skall bevakas under mätningarna.

Om inget annat anges i denna bilaga skall mätningen utföras enligt ►**M5** ISO 11451-2 (utgåva 3, 2005) ◄.

1.3 Alternativa mätmetoder

Alternativt kan mätningen utföras på en mätplats utomhus för alla fordon. Mätanläggningen skall uppfylla (nationella) lagstadgade krav beträffande emission av elektromagnetiska fält.

Om ett fordon är längre än 12 m och/eller bredare än 2,60 m och/eller högre än 4 m kan mätmetoden med masströminducering enligt ISO 11451-4 (utgåva 1, 1995) användas i frekvensområdet 20–2 000 MHz med de nivåer som anges i punkt 6.7.2.1 i bilaga I.

2. Fordons skick under mätning

2.1 Fordonet skall vara i olastat skick förutom nödvändig mätutrustning.

2.1.1 Motorn skall normalt driva drivhjulen med en jämn hastighet av 50 km/tim om fordonet inte gör att det finns tekniska skäl för att föredra andra villkor. Fordonet skall stå på en lämpligt belastad dynamometer eller alternativt stöttat på isolerade axelkonsoler med minsta möjliga markavstånd om ingen dynamometer finns tillgänglig. Där det är lämpligt, skall drivaxeln kopplas ur (till exempel lastbilar).

2.1.2 Grundvillkor

I denna punkt anges minimimätförhållanden och kriterierna för underkännande vid immunitetsmätningar av fordon. Andra fordonssystem som kan påverka immunitetsrelaterade funktioner måste mätas på ett sätt som tillverkaren och den tekniska tjänsten kommer överens om.

| Mätförhållanden ”50 km/t-cykel” | Kriterier för underkännande |
|---|---|
| Fordonshastighet 50 km/t ± 20 % (fordonet skall driva rullarna). Om fordonet är utrustat med en farthållare skall denna vara i funktion | En hastighetsförändring som är större än ± 10 % av den nominella hastigheten<br>Vid automatisk växellåda: om utväxlingen förändras och detta medför en hastighetsförändring som är större än ± 10 % av den nominella hastigheten |
| Halvljus PÅ (manuellt läge) | Belysning AV |
| Vindrutetorkare fram PÅ (manuellt läge) högsta hastighet | Vindrutetorkare fram helt stillastående |
| Körriktningsvisare på förarens sida PÅ | Frekvensändring (lägre än 0,75 Hz eller större än 2,25 Hz)<br>Förändring av arbetscykel (lägre än 25 % eller större än 75 %) |
| Justerbar fjädring i normal position | Oväntad väsentlig variation |
| Förarsäte och ratt i mellanläge | Oväntad variation som är större än 10 % av den totala ställmöjligheten |
| Larm urkopplat | Oväntad aktivering av larm |
| Signalhorn AV | Oväntad aktivering av signalhorn |

▼**M3**

| Mätförhållanden ”50 km/t-cykel” | Kriterier för underkännande |
|---|---|
| Krockkudde och fasthållningsanordningar i drift med urkopplad krockkudde på passagerarsidan om denna funktion finns | Oväntad aktivering |
| Automatiska dörrar stängda | Oväntad öppning |
| Reglage för justerbar retarder i normal position | Oväntad aktivering |

| Mätförhållanden för ”bromscykel” | Kriterier för underkännande |
|---|---|
| Fastställs i plan för bromscykelprovning. Detta skall omfatta aktivering av bromspedalen (om det inte finns tekniska skäl för att inte göra detta) men inte nödvändigtvis bromsarnas ABS-funktion | Bromsljus släckta under cykeln<br><br>Varningslampa för bromsljus TÄND vid bristande funktion<br><br>Oväntad aktivering |

2.1.3 All utrustning som kan vara permanent tillslagen av föraren eller passagerare skall vara i normalt funktionsläge.

2.1.4 Alla andra anordningar som påverkar förarens kontroll över fordonet skall vara i drift som under normal körning av fordonet.

2.2 Om det finns elektriska/elektroniska system som utgör en integrerad del av den direkta kontrollen över fordonet, men som inte kommer att vara i funktion under de villkor som beskrivs i punkt 4.1, kan tillverkaren tillhandahålla kontrollmyndigheten en rapport eller ytterligare uppgifter som styrker att det elektriska/elektroniska systemet möter kraven enligt detta direktiv. Sådana styrkande uppgifter skall ingå i typgodkännandedokumentationen.

2.3 Endast icke-störande utrustning skall användas när fordonet övervakas. Fordonets yttre och passagerarutrymmet skall övervakas för bestämning av om de krav som finns i denna bilaga uppfylls (till exempel genom användning av videokameror, en mikrofon osv.).

3. Mätkrav

3.1 Frekvensområde, uppehållstid, polarisering

Fordonet skall utsättas för elektromagnetisk strålning i frekvensområdet 20–1 000 MHz i vertikalt polariseringsläge.

Mätsignalens modulering skall vara

— AM, med 1 kHz modulering och 80 % modulationsdjup i frekvensområdet 20–800 MHz, och

— PM, t på 577 μs, period 4 600 μs i frekvensområdet 800–2 000 MHz,

om ingenting annat avtalats mellan den tekniska tjänsten och fordonstillverkaren.

Steglängd och uppehållstid skall väljas enligt ►**M5** ISO 11451-1 (utgåva 3, 2005) ◄.

3.1.1 Den tekniska tjänsten skall utföra mätningarna med de intervaller som anges i ►**M5** ISO 11451-1 (utgåva 3, 2005) ◄ inom hela frekvensområdet 20–2 000 MHz.

Om tillverkaren tillhandahåller mätdata för hela frekvensbandet från ett provningslaboratorium som är certifierat för de tillämpliga delarna av ISO 17025 (utgåva 1, 1999) och erkänt av den godkännande myndigheten, kan den tekniska tjänsten välja ut ett begränsat antal sändningsfrekvenser inom frekvensområdet, till exempel 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 och 1 800 MHz för att bekräfta att fordonet uppfyller kraven i denna bilaga.

Om ett fordon inte klarar de mätningar som anges i denna bilaga, måste det kontrolleras att fordonet har misslyckats under de relevanta mätförhållandena och inte genom alstring av okontrollerade fält.

4. Alstring av erforderlig fältstyrka

4.1 Provningsmetod

4.1.1 ”Substitutionsmetoden” enligt ►**M5** ISO 11451-1 (utgåva 3, 2005) ◄ skall användas för att upprätta fältförhållandena för mätningar.

▼**M3**

4.1.2 Kalibrering

För transmissionsledningssystem skall en fältsond användas vid anläggningens referenspunkt.

För antenner skall fyra fältsonder användas vid anläggningens referenslinje.

4.1.3 Mätfas

Fordonet skall placeras med fordonets centrumlinje på anläggningens referenspunkt eller referenslinje. Fordonet skall normalt riktas mot en fixerad antenn. Om de flesta elektroniska kontrollenheter och tillhörande kabelnät till största delen är lokaliserade i fordonets bakre del, skall dock mätningen normalt göras med fordonet riktat bort från antennen. När det gäller långa fordon (dvs. inte bilar och lätta lastbilar), som har elektroniska kontrollenheter och tillhörande kabelnät till största delen placerade mot fordonets mitt, kan en referenspunkt fastställas på endera högersidans eller vänstersidans yta av fordonet. Denna referenspunkt skall befinna sig vid fordonslängdens mittpunkt eller vid en punkt längs med fordonets sida som valts av tillverkaren och kontrollmyndigheten efter att ha beaktat distributionen av elektriska system och dispositionen av förekommande kabelnät.

Sådana mätningar kan bara förekomma om den fysiska konstruktionen av provkammaren tillåter detta. Antennens placering måste anges i mätrapporten.

▼M3

*BILAGA VII*

**MÄTMETOD FÖR ELEKTROMAGNETISK BREDBANDSSTRÅLNING FRÅN ELEKTRISKA/ELEKTRONISKA UNDERENHETER**

1. Allmänt

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

1.2 Mätmetod

Denna mätmetod är avsedd för mätning av elektromagnetisk bredbandsstrålning från elektriska/elektroniska underenheter (till exempel tändsystem, elmotorer osv.).

Om inget annat anges i denna bilaga skall mätningen utföras enligt CISPR 25 (utgåva 2, 2002).

2. Den elektriska/elektroniska underenhetens skick under mätningarna

2.1 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts skall vara i normalt funktionstillstånd, helst på maximal belastning.

3. Mätarrangemang

▼M5

3.1 Mätningarna skall utföras enligt CISPR 25 (utgåva 2, 2002) punkt 6.4 – ALSE-metoden.

▼M3

3.2 Alternativ mätplats

Som ett alternativ till ett skärmat och dämpat mätrum (ALSE) kan en öppen mätplats (OATS) användas som uppfyller kraven i CISPR 16-1 (utgåva 2, 2002) (se tillägg 1 till denna bilaga).

3.3 Omgivning

För att säkerställa att det inte förekommer brus och signaler utifrån med tillräcklig styrka att direkt påverka mätningen, skall mätningar göras före eller efter huvudmätningen. I dessa mätningar skall brus eller signaler utifrån vara minst 6 dB under den störningsgräns som anges i punkt 6.5.2.1 i bilaga I, med undantag för avsiktliga omgivande smalbandssändningar.

4. Mätkrav

4.1 Gränsvärdena gäller hela frekvensområdet 30–1 000 MHz för mätningar som utförs i en halvdämpad kammare eller en mätplats utomhus.

4.2 Mätningar kan utföras med antingen kvasitoppdetektor eller toppdetektor. De gränsvärden som anges i punkterna 6.2 och 6.5 i bilaga I avser kvasitoppdetektorer. Om toppdetektorer används skall en korrektionsfaktor på 20 dB tillämpas såsom anges i CISPR 12 (utgåva 5, 2001).

4.3 Mätningar

Den tekniska tjänsten skall utföra mätningarna med de intervaller som anges i standarden CISPR 25 (utgåva 2, 2002) inom hela frekvensområdet 30–1 000 MHz.

Om tillverkaren tillhandahåller mätdata för hela frekvensbandet från ett provningslaboratorium som är certifierat för de tillämpliga delarna av ISO 17025 (utgåva 1, 1999) och erkänt av den godkännande myndigheten, kan den tekniska tjänsten även dela upp frekvensområdet i 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, och utföra mätningarna på de 13 frekvenser som ger de högsta emissionsnivåerna inom varje frekvensband för att bekräfta att den elektriska/elektroniska underenheten uppfyller kraven i denna bilaga.

Om gränsen överskrids under mätningen skall det kontrolleras att detta beror på den elektriska/elektroniska underenheten och inte på bakgrundsstrålning.

▼**M3**

4.4 Avläsning

Den högsta avläsningen i förhållande till gränsvärdet (horisontellt/vertikalt polariseringsläge) i vart och ett av de 13 frekvensbanden skall betraktas som det karakteristiska mätvärdet för den frekvensen.

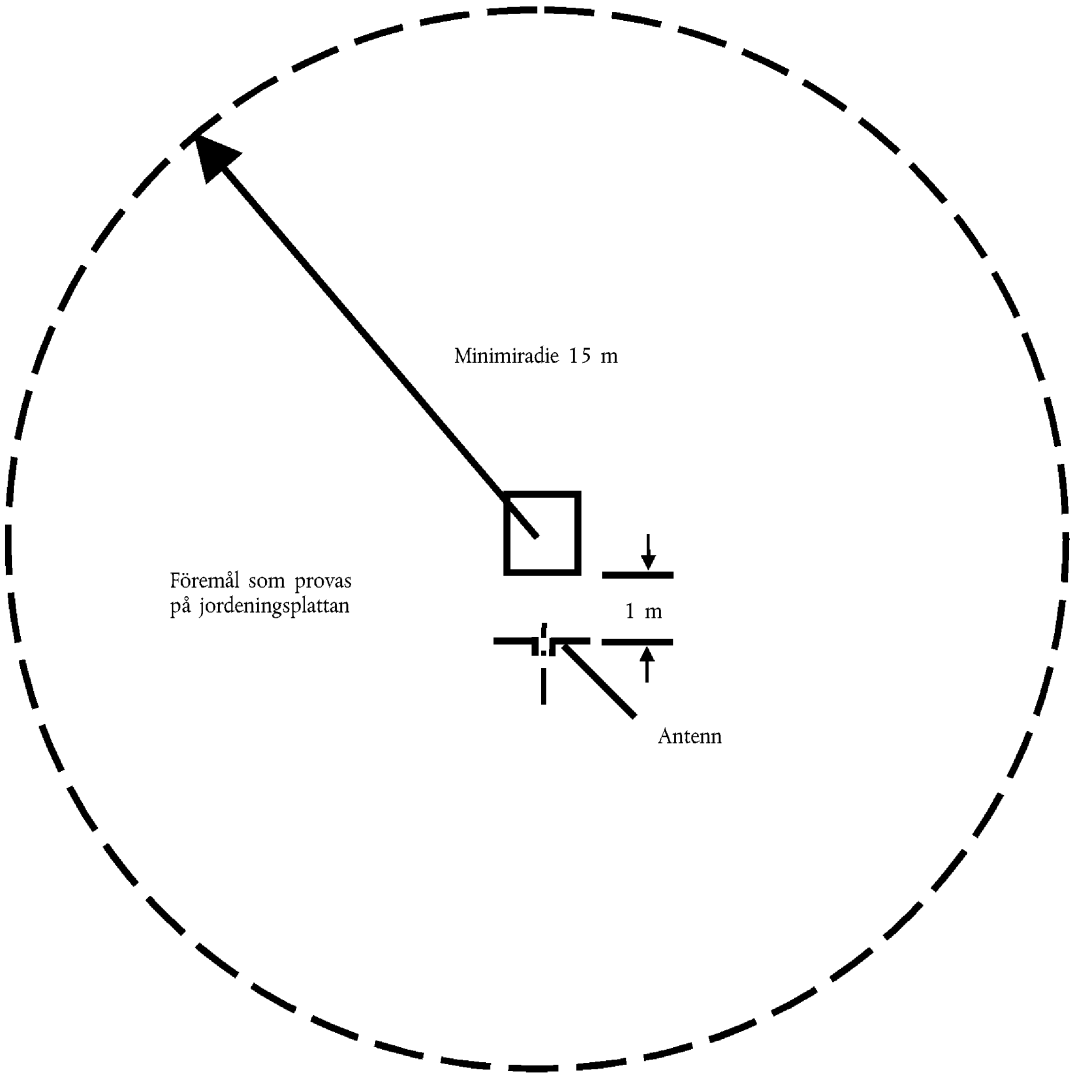
▼M3

*Tillägg 1*

**Figur 1**

**Öppen mätplats: Mätplatsgräns för elektrisk/elektronisk underenhet**

En plan öppen yta fri från elektromagnetiskt reflekterande ytor



▼M3

*BILAGA VIII*

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

1. Allmänt

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

1.2 Mätmetod

Denna mätmetod är avsedd för mätning av den typ av elektromagnetisk smalbandsstrålning som avges från ett mikroprocessorbaserat system.

Om inget annat anges i denna bilaga skall mätningen utföras enligt CISPR 25 (utgåva 2, 2002).

2. Den elektriska/elektroniska underenhetens skick under mätningarna

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

3. Mätarrangemang

▼M5

3.1 Mätningarna skall utföras enligt CISPR 25 (utgåva 2, 2002) punkt 6.4 – ALSE-metoden.

▼M3

3.2 Alternativ mätplats

Som ett alternativ till ett skärmat och dämpat mätrum (ALSE) kan en öppen mätplats (OATS) användas som uppfyller kraven i CISPR 16-1 (utgåva 2, 2002) (se tillägg 1 till bilaga VII).

3.3 Omgivning

För att säkerställa att det inte förekommer brus och signaler utifrån med tillräcklig styrka att direkt påverka mätningen, skall mätningar göras före eller efter huvudmätningen. I dessa mätningar skall brus eller signaler utifrån vara minst 6 dB under den störningsgräns som anges i punkt 6.5.2.1 i bilaga I, med undantag för avsiktliga omgivande smalbandssändningar.

4. Mätkrav

4.1 Gränsvärdena gäller hela frekvensområdet 30–1 000 MHz för mätningar som utförs i halvdämpade kammare eller mätplatser utomhus.

4.2 Mätningarna skall utföras med en medelvärdesdetektor.

4.3 Mätningar

Den tekniska tjänsten skall utföra mätningarna med de intervaller som anges i standarden CISPR 12 (utgåva 5, 2001) inom hela frekvensområdet 30–1 000 MHz.

Om tillverkaren tillhandahåller mätdata för hela frekvensbandet från ett provningslaboratorium som är certifierat för de tillämpliga delarna av ISO 17025 (utgåva 1, 1999) och erkänt av den godkännande myndigheten, kan den tekniska tjänsten även dela upp frekvensområdet i 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, och utföra mätningarna på de 13 frekvenser som ger de högsta emissionsnivåerna inom varje frekvensband för att bekräfta att den elektriska/elektroniska underenheten uppfyller kraven i denna bilaga. Om gränsen överskrids under mätningen skall det kontrolleras att detta beror på den elektriska/elektroniska underenheten och inte på bakgrundsstrålning, inklusive bredbandsstrålning från dem elektriska/elektroniska underenheten.

4.4 Avläsning

Den högsta avläsningen i förhållande till gränsvärdet (horisontellt/vertikalt polariseringsläge) i vart och ett av de 13 frekvensbanden skall betraktas som det karakteristiska mätvärdet för den frekvensen.

▼M3

*BILAGA IX*

**MÄTMETODER FÖR ELEKTRISKA/ELEKTRONISKA UNDERENHETERS IMMUNITET MOT ELEKTROMAGNETISK STRÅLNING**

1. Allmänt

1.1 De mätmetoder som beskrivs i denna bilaga får tillämpas på elektriska/elektroniska underenheter.

1.2 Mätmetoder

▼M5

1.2.1 Elektriska/elektroniska underenheter kan uppfylla kraven för vilken kombination som helst av följande mätmetoder efter tillverkarens gottfinnande, förutsatt att detta resulterar i att hela frekvensområdet som anges i punkt 3.1 i denna bilaga täcks.

— Mätning i absorberande rum: enligt ISO 11452-2 (utgåva 2, 2004)

— Mätning med TEM-cell: enligt ISO 11452-3 (utgåva 2, 2001)

— Mätning med masströminducering: enligt ISO 11452-4 (utgåva 3, 2005)

— Mätning med parallellplansledning: enligt ISO 11452-5 (utgåva 2, 2002)

— Mätning med 800 mm parallellplansledning: enligt punkt 4.5 i denna bilaga

Frekvensområde och allmänna mätförhållanden skall grundas på ISO 11452-1 (utgåva 3, 2005).

▼M3

2. Den elektriska/elektroniska underenhetens skick under mätningarna

▼M5

2.1 Mätningarna skall utföras enligt ISO 11452-1 (utgåva 3, 2005).

▼M3

2.2 Den elektriska/elektroniska underenhet som mäts skall vara tillslagen och måste ställas in på normalt funktionsläge. Den skall ställas i ordning så som fastställs i denna bilaga om inte den enskilda mätmetoden anger någonting annat.

2.3 Eventuell yttre utrustning som krävs för att den elektriska/elektroniska underenheten skall fungera får inte finnas på plats under kalibreringsfasen. Ingen yttre utrustning får befinna sig närmare än 1 m från referenspunkten under kalibreringen.

2.4 För att säkerställa att reproducerbara mätresultat uppnås när provningar och mätningar repeteras, skall utrustningen som alstrar mätsignaler och dess uppställning vara av samma specifikation som den som användes under varje enskild kalibreringsfas.

2.5 Om den elektriska/elektroniska underenhet som mäts består av mer än en enhet, skall de sammankopplade kablarna helst vara det kabelnät som är avsett att användas i fordonet. Om dessa inte är tillgängliga, skall avståndet mellan den elektriska kontrollenheten och det konstgjorda nätverket vara det som anges i standarden. Alla kablar i kabelnätet skall avslutas så realistiskt som möjligt och företrädesvis med verkliga belastningar och manöverdon.

3. Allmänna mätkrav

▼M5

3.1 Frekvensområde, uppehållstid

Mätningarna skall utföras i frekvensområdet 20–2 000 MHz med de frekvenssteg som anges i ISO 11452-1 (utgåva 3, 2005).

Mätsignalens modulering skall vara

— AM, med 1 kHz modulering och 80 % modulationsdjup inom frekvensområdet 20–800 MHz, och

— PM, t på 577µs, period 4 600µs inom frekvensområdet 800–2 000 MHz,

om inget annat avtalats mellan den tekniska tjänsten och tillverkaren av den elektriska/elektroniska underenheten.

Steglängd och uppehållstid skall väljas enligt ISO 11452-1 (utgåva 3, 2005).

▼M5

3.2. Den tekniska tjänsten skall utföra mätningarna med de intervaller som anges i ISO 11452-1 (utgåva 3, 2005) inom hela frekvensområdet 20–2 000 MHz.

Om tillverkaren tillhandahåller mätdata för hela frekvensbandet från ett provningslaboratorium som är certifierat för de tillämpliga delarna av ISO 17025 (utgåva 1, 1999) och erkänt av den godkännande myndigheten, kan den tekniska tjänsten välja ut ett begränsat antal sändningsfrekvenser inom frekvensområdet, till exempel 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 och 1 800 MHz för att bekräfta att den elektriska/elektroniska enheten uppfyller kraven i denna bilaga.

▼M3

3.3 Om en elektrisk/elektronisk underenhet inte klarar de mätningar som har definierats i denna bilaga, måste det kontrolleras att detta skett under de relevanta mätförhållandena och inte som ett resultat av alstring av okontrollerade fält.

4. Särskilda mätkrav

4.1 Mätning i skärmat rum

4.1.1 Mätmetod

Med denna mätmetod provas fordons elektriska/elektroniska system genom att en elektrisk/elektronisk underenhet utsätts för elektromagnetisk strålning som alstras av en antenn.

▼M5

4.1.2 Provningsmetod

”Substitutionsmetoden” skall användas för att upprätta fältförhållandena för mätning enligt ISO 11452-2 (utgåva 2, 2004).

Mätningen skall utföras med vertikal polarisering.

▼M3

4.2 Mätning med TEM-cell

4.2.1 Mätmetod

TEM-cellen alstrar homogent fält mellan den inre ledaren (septum) och höljet (jordplan).

▼M5

4.2.2 Provningsmetod

Mätningarna skall utföras enligt ISO 11452-3 (utgåva 2, 2001).

Beroende på vilken elektrisk/elektronisk underenhet som skall mätas, skall kontrollmyndigheten välja den metod som medför maximal fältkoppling till den elektriska/elektroniska underenheten eller till kabelnätet inne i TEM-cellen.

▼M3

4.3 Mätning med masströminducering

4.3.1 Mätmetod

Detta är en metod för utförande av immunitetsmätning genom att inducera ström direkt i kabelnätet med hjälp av en sond.

▼M5

4.3.2 Provningsmetod

Mätningarna skall utföras enligt ISO 11452-4 (utgåva 3, 2005) på en provbänk.

Alternativt kan den elektriska/elektroniska underenheten mätas när den är monterad i fordonet i enlighet med ISO 11451-4 (utgåva 1, 1995).

— Sonden för inducering skall placeras på 150 mm avstånd från den elektriska/elektroniska underenhet som mätningen skall utföras på.

— Referensmetoden skall användas för beräkningen av inducerad ström från frameffekt.

— Metodens frekvensområde är begränsat av specifikationen för induceringssonden.

▼M3

4.4 Striplinemätning

4.4.1 Mätmetod

▼M3

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

4.4.2 Provningsmetod

Mätningarna skall utföras enligt ISO 11452-5 (utgåva 2, 2002).

4.5 Mätning med 800 mm stripline

4.5.1 Mätmetod

Stripline består av två parallella metallplattor på 800 mm avstånd från varandra. Provföremålet placeras mitt emellan plattorna och utsätts för en elektromagnetisk fältstyrka (se tillägg 1 till denna bilaga).

Med denna mätmetod kan kompletta elektroniska system inklusive sensorer och manöverdon mätas, liksom även kontroll- och ledningsnät. Den är lämplig för apparater vars största mått är mindre än en tredjedel av avståndet mellan plattorna.

4.5.2 Provningsmetod

4.5.2.1 Placering av stripline

Stripline skall inrymmas i ett avskärmat rum (för att förhindra yttre strålning) och ställas 2 m ifrån väggar och alla inhägnader av metall för att förhindra elektromagnetiska reflexioner. RF-absorberande material kan användas för att dämpa dessa reflexioner. Stripline skall placeras på oledande stöd minst 0,4 m ovanför golvet.

4.5.2.2 Kalibrering av stripline

En sond för fältmätning skall placeras inom den mittersta tredjedelen av de längsgående, vertikala och tvärgående dimensionerna av utrymmet mellan de parallella plattorna och i frånvaro av provföremålet.

Den tillhörande mätutrustningen skall vara placerad utanför det avskärmade rummet. I varje önskad mätfrekvens skall en strömstyrka matas in i stripline för att framalstra den erfordrade fältstyrkan vid antennen. Denna sändningseffekt, eller någon annan parameter i direkt samband med den sändningseffekt som krävs för definiering av fältstyrkan, skall användas för typgodkännandemätningar om inte sådana förändringar sker i anordningarna eller utrustningen som kräver att förfarandet upprepas.

4.5.2.3 Installation av den elektriska/elektroniska underenhet under mätningen

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

4.5.2.4 Huvudledningsnät och sensor-/manöverdon

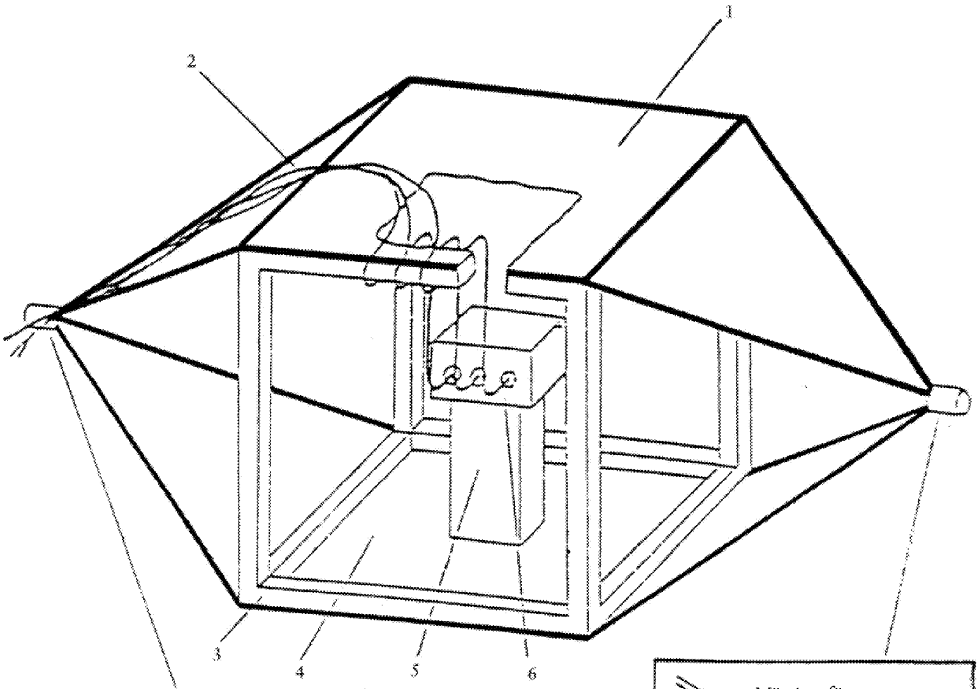
Huvudledningsnätet och alla sensor-/manöverdon skall stiga vertikalt från kontrollenheten till toppjordningsplattan (detta bidrar till bästa koppling med det elektromagnetiska fältet). De följer sedan plattans undersida till en av dess fria kanter, där de böjs över och följer överkanten av jordningsplattan fram till kopplingen för stripeline. Kablarna leds sedan till den samkopplade utrustningen som skall vara placerad utanför det elektromagnetiska fältets verkningsområde, till exempel på golvet i det avskärmade rummet på 1 m avstånd och längs med stripline.

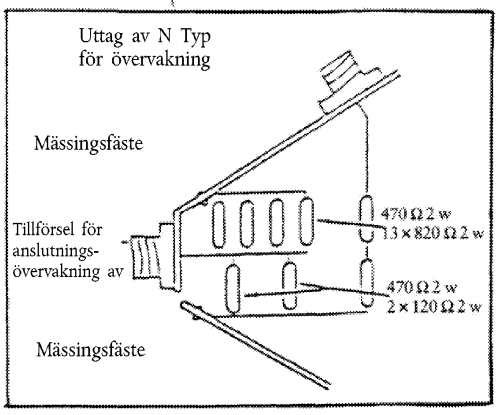
▼M3

*Tillägg 1*

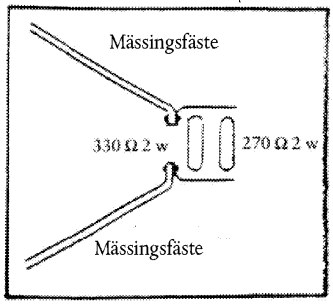
**Figur 1**

800 mm striplinemätning




Detaljer avseende strömförsörjning



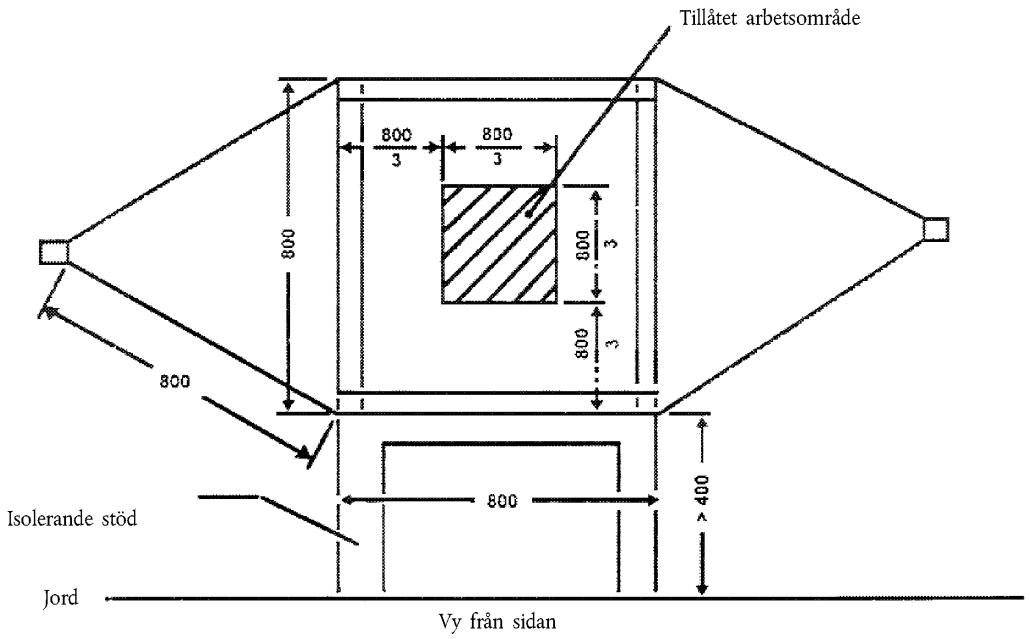

Detaljer avseende striplineanslutning

1 = Jordplatta
2 = Huvudledningsnät och sensor-/manöverdon
3 = Träram
4 = Matad ledare
5 = Isolering
6 = Mätföremål

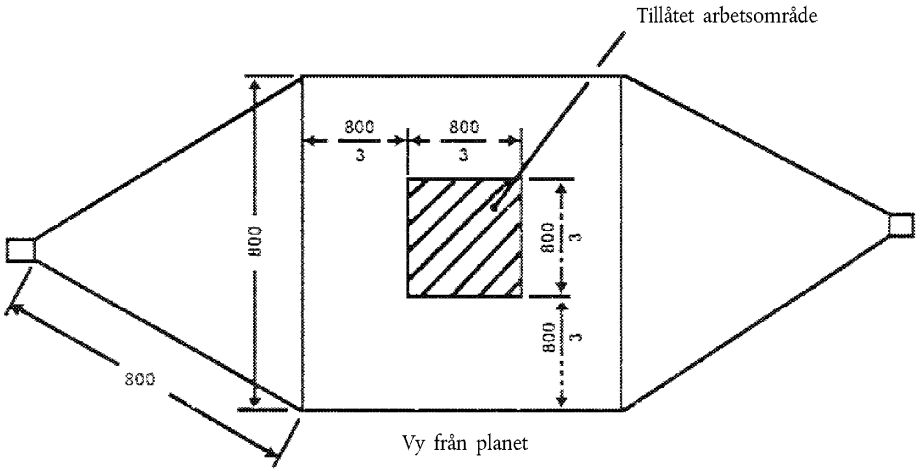
▼M3

**Figur 2**

800 mm striplinedimensioner




Vy från sidan




Vy från planet

Alla mått i mm

▼**M3**

*Tillägg 2*

**Typiska TEM-celldimensioner**

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

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

▼**M3**

*BILAGA X*

**MÄTMETODER FÖR ELEKTRISKA/ELEKTRONISKA UNDERENHETERS IMMUNITET MOT OCH EMISSION AV TRANSIENTA STÖRNINGAR**

1. Allmänt

   Denna mätmetod skall säkerställa elektriska/elektroniska underenheters immunitet mot ledningsbundna transienta störningar av fordonets kraftförsörjning samt begränsa ledningsbundna transienta störningar från elektriska/elektroniska underenheter på fordonets kraftförsörjning.

2. Immunitet mot ledningsbundna störningar längs matningsledningar

   Tillämpa provpulserna 1, 2a, 2b, 3a, 3b och 4 enligt internationell standard ►**M5** ISO 7637-2: 2004 ◄ längs matningsledningarna och på andra anslutningar till elektriska/elektroniska underenheter som kan vara driftsmässigt anslutna till matningsledningar.

3. Emission av ledningsbundna störningar längs matningsledningar

   Mätning enligt internationell standard ►**M5** ISO 7637-2: 2004 ◄ på matningsledningar och på andra anslutningar till elektriska/elektroniska underenheter som kan vara driftsmässigt anslutna till matningsledningar.