

31995L0054

8.11.1995

URADNI LIST EVROPSKIH SKUPNOSTI

L 266/1

DIREKTIVA KOMISIJE 95/54/ES**z dne 31. oktobra 1995**

o prilagoditvi tehničnemu napredku Direktive Sveta 72/245/EGS o približevanju zakonodaj držav članic o odpravi radijskih motenj, ki jih povzročajo motorji s prisilnim vžigom, vgrajeni v motorna vozila, in o spremembi Direktive 70/156/EGS o približevanju zakonodaj držav članic o homologaciji motornih in priklopnih vozil

KOMISIJA EVROPSKIH SKUPNOSTI JE

ob upoštevanju Pogodbe o ustanovitvi Evropske skupnosti,

ob upoštevanju Direktive Sveta 70/156/EGS z dne 6. februarja 1970 o približevanju zakonodaj držav članic o homologaciji motornih in priklopnih vozil ⁽¹⁾, nazadnje spremenjene z Direktivo Komisije 93/81/EGS ⁽²⁾, in zlasti člena 13(2) Direktive,

ob upoštevanju Direktive Sveta 72/245/EGS z dne 20. junija 1972 o približevanju zakonodaj držav članic o odpravi radijskih motenj, ki jih povzročajo motorji s prisilnim vžigom, vgrajeni v motorna vozila ⁽³⁾, kakor je spremenjena z Direktivo Komisije 89/491/EGS ⁽⁴⁾, in zlasti člena 4 Direktive,

ker je Direktiva 72/245/EGS ena od posamičnih direktiv za postopek EGS-homologacije, uveden na podlagi Direktive 70/156/EGS; ker se zato določbe Direktive 70/156/EGS o sistemih, sestavnih delih ter samostojnih tehničnih enotah vozil uporabljajo za to direktivo;

ker zlasti člena 3(4) in 4(3) Direktive 70/156/EGS zahtevata, da se k vsaki posamični direktivi priloži opisni list z ustreznimi postavkami iz Priloge I k tej direktivi in tudi certifikat o homologaciji iz Priloge VI k tej direktivi, da bi bila homologacija lahko računalniško podprta;

ker je Direktiva 72/245/EGS vsebovala začetne ukrepe za doseganje temeljne elektromagnetne združljivosti glede radijskih motenj, medtem pa sta se s tehničnim razvojem povečali kompleksnost in raznolikost električne in elektronske opreme;

ker je zaradi vedno večje skrbi za razvojne dosežke pri električni in elektronski opremi in zaradi potrebe po zagotovitvi splošne združljivosti različne električne in elektronske opreme Direktiva Sveta 89/336/EGS ⁽⁵⁾, nazadnje spremenjena z Direktivo 93/68/EGS ⁽⁶⁾, opredelila splošne določbe glede elektromagnetne združljivosti za vse izdelke;

ker je z Direktivo 89/336/EGS določeno pravilo, da se, če so bile varnostne zahteve, določene v tej direktivi, usklajene, njene splošne določbe ne uporabljajo ali se prenehajo uporabljati pri napravah, ki jih urejajo posebne direktive;

ker je treba na področju vozil, njihovih sestavnih delov ter samostojnih tehničnih enot poskrbeti za posebno direktivo v okviru sistema za evropsko homologacijo, ki bo za homologacije, podeljene pri imenovanih nacionalnih organih, določila usklajene tehnične zahteve;

ker naj bi Direktiva 72/245/EGS postala takšna posebna direktiva;

ker se druge direktive, ki veljajo za vozila, njihove sestavne dele in samostojne tehnične enote, v okviru Direktive 70/156/EGS sklicujejo na elektromagnetno združljivost;

ker naj bi s 1. januarjem 1996 tehnične zahteve v zvezi z radijskimi motnjami (elektromagnetno združljivostjo) vozil, njihovih sestavnih delov ter sistemov urejale izključno določbe Direktive 72/245/EGS;

⁽¹⁾ UL L 42, 23.2.1970, str. 1.

⁽²⁾ UL L 264, 23.10.1993, str. 49.

⁽³⁾ UL L 152, 6.7.1972, str. 15.

⁽⁴⁾ UL L 238, 15.8.1989, str. 43.

⁽⁵⁾ UL L 139, 23.5.1989, str. 19.

⁽⁶⁾ UL L 220, 30.8.1993, str. 1.

ker je treba spremeniti Direktivo 70/156/EGS tako, da prikaže razširitev Direktive 72/245/EGS na vse kategorije vozil;

ker je treba zaradi razločevanja med motorji s prisilnim vžigom in motorji s kompresijskim vžigom upoštevati Direktivo Sveta 72/306/EGS⁽¹⁾, kakor je spremenjena z Direktivo 89/491/EGS;

ker so ukrepi, opredeljeni v tej direktivi, skladni z mnenjem Odbora za prilagoditev tehničnemu napredku, ustanovljenega z Direktivo 70/156/EGS,

SPREJELA NASLEDNJO DIREKTIVO:

Člen 1

Direktiva 72/245/EGS se spremeni:

1. naslov se nadomesti z naslednjim: „Direktiva Sveta 72/245/EGS z dne 20. junija 1972 o radijskih motnjah (elektromagnetni združljivosti) vozil“;

2. člen 1 se nadomesti z naslednjim:

„Člen 1

V tej direktivi ‚vozilo‘ pomeni vsako vozilo, kakor je opredeljeno v Direktivi 70/156/EGS.“;

3. člen 2 se nadomesti:

„Člen 2

Nobena država članica ne sme zavrniti podelitve EGS-homologacije ali nacionalne homologacije za vozilo, sestavni del ali samostojno tehnično enoto zaradi razlogov v zvezi z elektromagnetno združljivostjo, če so izpolnjene zahteve te direktive.“;

4. člen 3 se nadomesti:

„Člen 3

1. Ta direktiva je ‚posamična direktiva‘ za namene člena 2(2) Direktive Sveta 89/336/EGS (*) z začetkom veljavnosti 1. januarja 1996.

2. Šteje se, da vozila, sestavni deli ali samostojne tehnične enote, homologirani na podlagi te direktive, izpolnjujejo določbe drugih direktiv, navedenih v Prilogi IV k

(¹) UL L 190, 20.8.1972, str 1.

Direktivi Sveta 92/53/EGS (**), ki se sklicujejo na elektromagnetno združljivost.

(*) UL L 139, 23.5.1989, str. 19.

(**) UL L 225, 10.8.1992, str. 1.“;

5. Priloge se nadomestijo s prilogami k tej direktivi.

Člen 2

1. Od 1. decembra 1995 države članice ne smejo zaradi razlogov v zvezi z elektromagnetno združljivostjo:

— zavrniti podelitve EGS-homologacije ali nacionalne homologacije za kateri koli tip vozila,

— zavrniti podelitve EGS-homologacije za sestavni del ali samostojno tehnično enoto za kateri koli tip sestavnega dela ali samostojne tehnične enote ali

— prepovedati registracije, prodaje ali začetka uporabe vozil,

— prepovedati prodaje ali uporabe sestavnih delov ali samostojnih tehničnih enot,

če vozila, sestavni deli ali samostojne tehnične enote ustrezajo zahtevam Direktive 72/245/EGS, kakor je spremenjena s to direktivo.

2. Od 1. januarja 1996 države članice:

— ne podeljujejo EGS-homologacije za vozila, EGS-homologacije za sestavne dele ali EGS-homologacije za samostojne tehnične enote ter

— lahko zavrnejo podelitev nacionalne homologacije

za kateri koli tip vozila, sestavnega dela ali samostojne tehnične enote zaradi razlogov v zvezi z elektromagnetno združljivostjo, če niso izpolnjene zahteve Direktive 72/245/EGS, kakor je spremenjena s to direktivo.

3. Odstavek 2 se ne uporablja za vozila, ki so bila na podlagi Direktive 72/306/EGS homologirana pred 1. januarjem 1996, niti za naknadne razširitve teh homologacij.

4. Od 1. oktobra 2002 države članice:

— štejejo, da potrčila o skladnosti, ki spremljajo nova vozila skladno z določbami Direktive 70/156/EGS, niso več veljavna za namen člena 7(1) te direktive,

- lahko zavrnejo registracijo, prodajo ali začetek uporabe novih vozil, ki jih ne spremljajo potrdila o skladnosti skladno z Direktivo 70/156/EGS, ter
- lahko zavrnejo prodajo in začetek uporabe novih električnih/elektronskih podsklopov kot sestavnih delov ali samostojnih tehničnih enot,

če niso izpolnjene zahteve te direktive.

5. Od 1. oktobra 2002 se zahteve Direktive 72/245/EGS v zvezi z električnimi/elektronskimi podsklopi kot sestavnimi deli ali samostojnimi tehničnimi enotami, kakor je spremenjena s to direktivo, uporabljajo za namene člena 7(2) Direktive 70/156/EGS.

6. Države članice ne glede na odstavka 2 in 5 še naprej podeljujejo EGS-homologacijo in dovoljujejo prodajo in začetek uporabe sestavnih delov ali samostojnih tehničnih enot kot nadomestnih delov, namenjenih za uporabo na vozilih, homologiranih pred 1. januarjem 1996, bodisi na podlagi Direktive 72/245/EGS ali Direktive 72/306/EGS, ter če pride v poštev, podeljujejo tudi naknadne razširitve teh homologacij.

Člen 3

Točka 10 dela I Priloge IV k Direktivi 70/156/EGS se spremeni tako, da vključuje „X“ v vsakem stolpcu za kategorijo vozil 0 pod naslovom „Veljavno za kategorije vozila“.

Člen 4

1. Države članice sprejmejo zakone in druge predpise, potrebne za uskladitev s to direktivo, do 1. decembra 1995. O tem takoj obvestijo Komisijo.

Države članice se v sprejetih predpisih sklicujejo na to direktivo ali pa sklic nanjo navedejo ob njihovi uradni objavi. Način sklicevanja določijo države članice.

2. Države članice sporočijo Komisiji besedila temeljnih predpisov nacionalne zakonodaje, sprejetih na področju, ki ga ureja ta direktiva.

Člen 5

Ta direktiva začne veljati dvajseti dan po objavi v *Uradnem listu Evropskih skupnosti*.

Člen 6

Ta direktiva je naslovljena na države članice.

V Bruslju, 31. oktobra 1995

Za Komisijo

Martin BANGEMANN

Član Komisije

SEZNAM PRILOG

PRILOGA I	Zahteve, ki jih morajo izpolnjevati vozila in električni/elektronski podsklopi, vgrajeni na vozila
PRILOGA IIA	Vzorec opisnega lista za EGS-homologacijo vozila glede na elektromagnetno združljivost
PRILOGA IIB	Vzorec opisnega lista za EGS-homologacijo za električni/elektronski podsklop glede na elektromagnetno združljivost
PRILOGA IIIA	Vzorec certifikata o EGS-homologaciji (vozilo)
PRILOGA IIIB	Vzorec certifikata o EGS-homologaciji električnega/elektronskega podsklopa
PRILOGA IV	Metoda merjenja širokopasovnih elektromagnetnih motenj, ki jih oddajajo vozila
PRILOGA V	Metoda merjenja ozkopasovnih elektromagnetnih motenj, ki jih oddajajo vozila
PRILOGA VI	Metoda preskušanja odpornosti vozil proti elektromagnetnim motnjam
PRILOGA VII	Metoda merjenja širokopasovnih elektromagnetnih motenj, ki jih oddajajo električni/elektronski podsklopi
PRILOGA VIII	Metoda merjenja ozkopasovnih elektromagnetnih motenj, ki jih oddajajo električni/elektronski podsklopi
PRILOGA IX	Metoda(-e) preskušanja odpornosti električnih/elektronskih podsklopov proti elektromagnetnim motnjam

PRILOGA I

ZAHTEV, KI JIH MORAJO IZPOLNJEVATI VOZILA IN ELEKTRIČNI/ELEKTRONSKI PODSKLOPI, VGRAJENI NA VOZILA**1. Področje uporabe**

- 1.1 Ta direktiva se uporablja za elektromagnetno združljivost vozil, opredeljenih v členu 1, ki so motorna ali priklopna vozila (v nadaljnjem besedilu: vozilo(-a), kakor jih je dobavil proizvajalec vozil, ter sestavnih delov ali samostojnih tehničnih enot, namenjenih za vgradnjo v vozila.

2. Opredelitev pojmov

- 2.1 V tej direktivi:

- 2.1.1 „Elektromagnetna združljivost“ pomeni sposobnost vozila ali sestavnega(-ih) dela(-ov) ali samostojne(-ih) tehnične(-ih) enote (enot), da zadovoljivo deluje(-jo) v svojem elektromagnetnem okolju in da ne povzroča(-jo) nevzdržnih elektromagnetnih motenj kateri koli napravi v tem okolju.
- 2.1.2 „Elektromagnetna motnja“ pomeni elektromagnetni pojav, ki lahko poslabša stopnjo učinkovitosti vozila ali sestavnega(-ih) dela(-ov) ali samostojne(-ih) tehnične(-ih) enote (enot). Elektromagnetna motnja je lahko elektromagnetni šum, neželeni signal ali pa sprememba v samem mediju signala.
- 2.1.3 „Elektromagnetna odpornost“ pomeni sposobnost vozila ali sestavnega(-ih) dela(-ov) ali samostojne(-ih) tehnične(-ih) enote (enot), da deluje(-jo) brez poslabšanja stopnje učinkovitosti, če so prisotne določene elektromagnetne motnje.
- 2.1.4 „Elektromagnetno okolje“ pomeni vse elektromagnetne pojave v danem prostoru.
- 2.1.5 „Referenčna meja“ pomeni nazivno raven, s katero se primerjajo mejne vrednosti pri homologaciji in ugotavljanju skladnosti proizvodnje.
- 2.1.6 „Referenčna antena“ za frekvenčno območje 20 do 80 MHz pomeni skrajšan simetrični dipol, ki je polvalovni in ima pri 80 MHz svojo resonančno frekvenco, za frekvenčno območje nad 80 MHz pa pomeni simetrični polvalovni resonančni dipol, uglasen na frekvenco merjenja.
- 2.1.7 „Širokopasovna motnja“ pomeni motnjo, katere pasovna širina je večja od prepustne pasovne širine merilne naprave ali sprejemnika.
- 2.1.8 „Ozkopasovna motnja“ pomeni motnjo, katere pasovna širina je manjša od prepustne pasovne širine merilne naprave ali sprejemnika.
- 2.1.9 „Električni/elektronski sistem“ pomeni električno(-e) in/ali elektronsko(-e) napravo(-e) ali niz(-e) naprav s pridruženimi električnimi priključki, ki so del vozila, a se njihova homologacija ne opravlja ločeno od vozila.
- 2.1.10 „Električni/elektronski podsklop“ (EPS) pomeni električno in/ali elektronsko napravo ali niz(-e) naprav, ki naj bi bile del vozila, skupaj s pridruženimi električnimi priključki in kabli, ki opravlja(-jo) eno ali več specializiranih funkcij. EPS se lahko homologira na zahtevo proizvajalca bodisi kot „sestavni del“ ali kot „samostojna tehnična enota“ (glej Direktivo 70/156/EGS, člen 2).

2.1.11 „Tip vozila“

glede na elektromagnetno združljivost pomeni vozila, ki se ne razlikujejo bistveno v naslednjih vidikih:

2.1.11.1 velikosti in obliki motornega prostora;

2.1.11.2 splošni namestitvi električnih in/ali elektronskih sestavnih delov in splošni namestitvi kablov;

2.1.11.3 osnovnem materialu, iz katerega je izdelana karoserija ali zunanja lupina (če pride v poštev) vozila (na primer jeklena, aluminijeva ali iz armirane plastike). Zunanji deli iz različnega materiala ne spremenijo tipa vozila, če je osnovni material karoserije enak, vendar je treba takšna odstopanja zabeležiti.

2.1.12 „Tip EPS“

glede na elektromagnetno združljivost pomeni električne/elektronske podsklope, ki se ne razlikujejo v naslednjih bistvenih vidikih:

2.1.12.1 funkciji, ki jo opravlja EPS;

2.1.12.2 splošni namestitvi električnih in/ali elektronskih sestavnih delov, če pride v poštev.

3. Vloga za EGS-homologacijo

3.1 Homologacija vozila

3.1.1 Vlogo za homologacijo vozila glede na njegovo elektromagnetno združljivost na podlagi člena 5(4) Direktive 70/156/EGS vložijo proizvajalec vozila.

3.1.2 Vzorec opisnega lista je podan v Prilogi IIA.

3.1.3 Proizvajalec vozila sestavi seznam vseh projektiranih kombinacij ustreznih električnih/elektronskih sistemov vozila ali EPS, variant karoserije (⁽¹⁾), variacij pri materialu karoserije (⁽¹⁾), splošnih namestitev kablov, variant motorja, izvedenk z volanom na levi/desni strani ter variant medosja. Bistveni električni/elektronski sistemi ali EPS vozila so tisti, ki lahko oddajajo značilno širokopasovno ali ozkopasovno sevanje, in/ali tisti, ki so udeleženi v vzniku neposrednem upravljanju vozila (glej točko 6.4.2.3 te priloge).

3.1.4 Proizvajalec in pristojni organ s tega seznama skupaj izbereta vzorčno vozilo za preskus. To vozilo predstavlja tip vozila (glej Dodatek 1 k Prilogi IIA). Izbira vozila temelji na električnih/elektronskih sistemih, ki jih nudi proizvajalec. Za potrebe preskušanja se lahko s tega seznama izbere še eno vozilo, če proizvajalec in pristojni organ soglašata, da se električni/elektronski sistemi tako razlikujejo od prvega vzorčnega vozila, da bi to utegnilo bistveno vplivati na elektromagnetno združljivost.

3.1.5 Izbira vozila (vozil) skladno s točko 3.1.4 je omejena na kombinacije vozila in električnega/elektronskega sistema, namenjene za dejansko proizvodnjo.

3.1.6 Proizvajalec lahko dopolni vlogo s poročilom o opravljenih preskušanjih. Organ za homologacijo lahko katerega koli od teh podatkov uporabi pri sestavljanju certifikata o homologaciji.

3.1.7 Če tehnična služba, pristojna za preskuse za homologacijo, opravlja preskuse sama, se ji predloži vzorčno vozilo tipa, ki ga je treba homologirati, skladno s točko 3.1.4.

3.2 Homologacija električnega/elektronskega podsklopa (EPS)

3.2.1 Vlogo za homologacijo EPS glede na njegovo elektromagnetno združljivost na podlagi člena 3(4) Direktive 70/156/EGS vložijo proizvajalec vozila ali proizvajalec EPS.

3.2.2 Vzorec opisnega lista je podan v Prilogi IIB.

3.2.3 Proizvajalec lahko dopolni vlogo s poročilom o opravljenih preskusih. Organ za homologacijo lahko katerega koli od teh podatkov uporabi pri sestavljanju certifikata o homologaciji.

(¹) Če je ustrezno.

3.2.4 Če tehnična služba, pristojna za preskuse za homologacijo, opravlja preskus sama, se ji predloži reprezentativni vzorec sistema EPS, ki ga je treba homologirati, če je potrebno po pogovoru s proizvajalcem o morebitnih razlikah, na primer, v razporeditvi, številu komponent, številu senzorjev. Tehnična služba lahko izbere še en vzorec, če meni, da je to potrebno.

3.2.5 Na vzorcu(-ih) morata biti jasno in neizbrisno označeni blagovna znamka ali oznaka proizvajalca ter oznaka tipa.

3.2.6 Če pride v poštev, je treba opredeliti morebitne omejitve uporabe. Te omejitve je treba navesti v Prilogi IIB in/ali IIIB.

4. Homologacija

4.1 Postopki homologacije

4.1.1 Homologacija vozila

Po presoji proizvajalca vozila se za homologacijo vozila lahko uporabijo naslednji alternativni postopki.

4.1.1.1 Homologacija celotnega vozila

Celotna vozila je mogoče homologirati neposredno ob upoštevanju določb iz točke 6 te priloge. Če proizvajalec vozila izbere ta način, posebno preskušanje električnih/elektronskih sistemov ali EPS ni potrebno.

4.1.1.2 Homologacija vozila s preskušanjem posameznih električnih/elektronskih podsklopov

Proizvajalec vozila lahko dobi homologacijo za vozilo, če dokaže homologacijskemu organu, da so bili vsi pomembni (glej točko 3.1.3 te priloge) električni/elektronski sistemi ali električni/elektronski podsklopi posamično homologirani na podlagi te direktive ter da so nameščeni skladno z morebitnimi predpisanimi zahtevami.

4.1.1.3 Če proizvajalec želi, lahko dobi homologacijo na podlagi te direktive, če na vozilu ni opreme takega tipa, za katerega so predpisana preskušanja odpornosti proti elektromagnetnim motnjam ali sevanjem takih motenj. Vozilo ne sme imeti sistemov, opredeljenih v točki 3.1.3 (odpornost), niti opreme za prisilni vžig. Za takšne homologacije preskušanje ni potrebno.

4.1.2 Homologacija EPS

Homologacija se lahko podeli za EPS, ki naj bi bil vgrajen bodisi na kateri koli tip vozila ali pa na določeni tip ali tipe vozil, kar zahteva proizvajalec. Električni/elektronski podsklopi, vključeni v neposredno upravljanje vozila, praviloma dobijo homologacijo v sodelovanju s proizvajalcem vozila.

4.2 Podelitev homologacije

4.2.1 Vozilo

4.2.1.1 Če vzorčno vozilo izpolnjuje zahteve te direktive, se EGS-homologacija podeli na podlagi člena 4(3), in če je primerno, na podlagi člena 4(4) Direktive 70/156/EGS.

4.2.1.2 Vzorec certifikata EGS-homologacije je podan v Prilogi IIIA.

4.2.2 EPS

4.2.2.1 Če vzorčni sistem(-i) EPS izpolnjuje(-jo) zahteve te direktive, se EGS-homologacija podeli na podlagi člena 4(3), in če je primerno, na podlagi člena 4(4) Direktive 70/156/EGS.

4.2.2.2 Vzorec certifikata o EGS-homologaciji je podan v Prilogi IIIB.

4.2.3 Pri sestavljanju certifikatov iz točke 4.2.1.2 ali 4.2.2.2 lahko pristojni organ države članice, ki podeljuje homologacijo, uporabi poročilo odobrenega ali pooblaščenega laboratorija ali skladno z določbami te direktive.

4.3 Spremembe homologacij

4.3.1 Pri spremembah homologacij, podeljenih na podlagi te direktive, se uporabljajo določbe člena 5 Direktive 70/156/EGS.

4.3.2 Sprememba homologacije vozila zaradi dodajanja ali zamenjave EPS

- 4.3.2.1 Če je proizvajalec vozila že dobil homologacijo za celotno vozilo, želi pa vgraditi dodaten ali nadomesten električni/elektronski sistem ali EPS, ki je že homologiran na podlagi te direktive in bo vgrajen skladno s priloženimi pogoji, se homologacija vozila lahko spremeni brez dodatnega preskušanja. Za namene skladnosti proizvodnje se dodatni ali nadomestni električni/elektronski sistem ali EPS šteje za del vozila.
- 4.3.2.2 Če dodatni ali nadomestni del(-i) ni(-so) bil(-i) homologiran(-i) na podlagi te direktive in če se domneva, da je preskušanje potrebno, se šteje, da celotno vozilo ustreza, če je mogoče dokazati, da nov(-i) ali spremenjen(-i) del(-i) izpolnjuje(-jo) ustrezne zahteve točke 6, ali če se s primerjalnim preskušanjem lahko dokaže, da novi del(-i) ne bo(-do) vplival(-i) škodljivo na skladnost tega tipa vozila.
- 4.3.2.3 Če proizvajalec vozila doda homologiranemu vozilu standardno amatersko ali profesionalno opremo (razen opreme za mobilno komunikacijo⁽¹⁾), ki ustreza Direktivi 89/336/EGS in je vgrajena skladno s priporočili proizvajalca opreme in vozila, ali če zamenja ali odstrani to opremo, to ne razveljavi homologacije vozila. To ne izključuje tudi vgradnje komunikacijske opreme, ki jo opravi proizvajalec vozila po ustreznih navodilih za vgradnjo, pripravljenih pri proizvajalcu vozila in/ali proizvajalcu(-ih) te komunikacijske opreme. Proizvajalec vozila priskrbi dokazila (če to zahteva preskuševalni organ), da ti oddajniki ne vplivajo škodljivo na delovanje vozila. To je lahko izjava o primernosti nivojev moči in vgradnje, da nivoji odpornosti po tej direktivi dajejo zadostno zaščito pri samem prenosu (oddajanju), tj. z izjemo prenosa v povezavi s preskusi iz točke 6. Ta direktiva ne dovoljuje uporabe komunikacijske opreme, če zanjo oziroma za njeno uporabo veljajo druge zahteve. Proizvajalec vozila lahko zavrne vgradnjo standardne amaterske ali profesionalne opreme, ki ustreza Direktivi 89/336/EGS, v svoje vozilo.

5. Označevanje

- 5.1 Vsak EPS, ki ustreza tipu, homologiranemu na podlagi te direktive, mora biti označen z oznako EGS-homologacije.
- 5.2 Oznako tvori pravokotnik, ki obdaja črko „e“ in ji sledi številčna ali črkovna oznaka države članice, ki je podelila homologacijo:

1	Nemčija
2	Francija
3	Italija
4	Nizozemska
6	Belgija
9	Španija
11	Združeno kraljestvo
13	Luksemburg
18	Danska
21	Portugalska
23	Grčija
IRL	Irska

Oznaki sledi v bližini pravokotnika tudi štirimestna zaporedna številka (ki se začneja z ničlami, če je to potrebno) – v nadaljevanju „osnovna številka homologacije“ –, prikazana v oddelku 4 homologacijske številke v certifikatu o EGS-homologaciji, ki se izda za posamezni tip naprave (glej Prilogo IIIB), pred to osnovno številko pa sta dve številki, ki označujeta zaporedno številko zadnje večje tehnične spremembe Direktive 72/245/EGS na dan podelitve EGS-homologacije za sestavni del. Za to direktivo je zaporedna številka 02.

- 5.3 Oznaka EGS-homologacije se vtisne na glavni del EPS (npr. na elektronsko upravljalno enoto) tako, da je jasno čitljiva in neizbrisna.
- 5.4 Primer oznake EGS-homologacije je prikazan v Dodatku 7.

⁽¹⁾ Na primer radijski telefon in c.b. postaje.

- 5.5 Električnih/elektronskih sistemov, vgrajenih v tipe vozil, homologirane skladno s to direktivo, ni treba označiti.
- 5.6 Oznake na električnih/elektronskih podsklopih, skladne s točko 5.3, niso nujno vidne, ko je EPS vgrajen na vozilu.
6. **Zahteve**
- 6.1 Splošne zahteve
- 6.1.1 Vozilo (in njegovi električni/elektronski sistemi ali električni/elektronski podsklopi) morajo biti načrtovani, izdelani in vgrajeni tako, da vozilo v pogojih normalne uporabe zadrži s to direktivo predpisane lastnosti.
- 6.2 Predpisi za širokopasovne elektromagnetne motnje, ki jih povzročajo vozila s prisilnim vžigom
- 6.2.1 Postopek merjenja
- Elektromagnetne motnje, ki jih povzroča vzorčno vozilo kot predstavnik svojega tipa, se merijo po postopku iz Priloge IV na kateri koli od predpisanih oddaljenosti antene od vozila. Oddaljenost izbere proizvajalec vozila.
- 6.2.2 Referenčne meje za širokopasovne elektromagnetne motnje, ki jih povzročajo vozila
- 6.2.2.1 Če se meritve izvajajo po postopku iz Priloge IV pri oddaljenosti antene $10,0 \pm 0,2$ m od vozila, je referenčna meja poljske jakosti $34 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($50 \text{ }\mu\text{V/m}$) v frekvenčnem pasu od 30 do 75 MHz in od 34 do $45 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ (od 50 do $180 \text{ }\mu\text{V/m}$) v frekvenčnem pasu od 75 do 400 MHz, s tem da referenčna meja narašča logaritmčno (linearno) pri frekvencah nad 75 MHz, kakor je prikazano v Dodatku 1 k tej prilogi. V frekvenčnem pasu od 400 do 1 000 MHz ta meja ostane konstantna pri $45 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($180 \mu\text{V/m}$).
- 6.2.2.2 Če se meritve izvajajo po postopku iz Priloge IV pri oddaljenosti antene $3,0 \pm 0,05$ m od vozila, je referenčna meja poljske jakosti $44 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($160 \text{ }\mu\text{V/m}$) v frekvenčnem pasu od 30 do 75 MHz in od 44 do $55 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ (od 160 do $562 \text{ }\mu\text{V/m}$) v frekvenčnem pasu od 75 do 400 MHz, s tem da referenčna meja narašča logaritmčno (linearno) pri frekvencah nad 75 MHz, kakor je prikazano v Dodatku 2 k tej prilogi. V frekvenčnem pasu od 400 do 1 000 MHz ta meja ostane konstantna pri $55 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($562 \text{ }\mu\text{V/m}$).
- 6.2.2.3 Na vzorčnem vozilu, ki je predstavnik svojega tipa, morajo biti izmerjene vrednosti, izražene v $\text{dB}\mu\text{V/m}$ ($\mu\text{V/m}$), najmanj 2,0 dB (20 %) pod referenčnimi mejami.
- 6.3 Predpisi v zvezi z ozkopasovnimi elektromagnetnimi motnjami, ki jih povzročajo vozila
- 6.3.1 Postopek merjenja
- Elektromagnetne motnje, ki jih povzroča vzorčno vozilo, predstavnik svojega tipa, se merijo po postopku iz Priloge V na kateri koli izmed predpisanih oddaljenosti antene od vozila. Oddaljenost izbere proizvajalec vozila.
- 6.3.2 Referenčne meje za ozkopasovne elektromagnetne motnje, ki jih povzročajo vozila
- 6.3.2.1 Če se meritve izvajajo po postopku iz Priloge V pri oddaljenosti antene $10,0 \pm 0,2$ m od vozila, je referenčna meja poljske jakosti $24 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($16 \text{ }\mu\text{V/m}$) v frekvenčnem pasu od 30 do 75 MHz ter od 24 do $35 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ (od 15 do $56 \text{ }\mu\text{V/m}$) v frekvenčnem pasu od 75 do 400 MHz, s tem da referenčna meja narašča logaritmčno (linearno) pri frekvencah nad 75 MHz, kakor je prikazano v Dodatku 3 k tej prilogi. V frekvenčnem pasu od 400 do 1 000 MHz ostane ta meja konstantna pri $35 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($56 \text{ }\mu\text{V/m}$).
- 6.3.2.2 Če se meritve izvajajo po postopku iz Priloge V pri oddaljenosti antene $3,0 \pm 0,05$ m od vozila, je referenčna meja poljske jakosti $34 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($50 \text{ }\mu\text{V/m}$) v frekvenčnem pasu od 30 do 75 MHz ter od 34 do $45 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ (od 50 do $180 \text{ }\mu\text{V/m}$) v frekvenčnem pasu od 75 do 400 MHz, s tem da referenčna meja narašča logaritmčno (linearno) pri frekvencah nad 75 MHz, kakor je prikazano v Dodatku 4 k tej prilogi. V frekvenčnem pasu od 400 do 1 000 MHz ostane ta meja konstantna pri $45 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($180 \text{ }\mu\text{V/m}$).
- 6.3.2.3 Na vzorčnem vozilu, ki je predstavnik svojega tipa, morajo biti izmerjene vrednosti, izražene v $\text{dB}\mu\text{V/m}$ ($\mu\text{V/m}$), najmanj 2,0 dB (20 %) pod referenčno mejo.
- 6.3.2.4 Ne glede na mejne vrednosti, določene v točkah 6.3.2.1, 6.3.2.2 in 6.3.2.3 te priloge, se šteje, da vozilo ustreza zahtevam glede ozkopasovnih motenj, če moč motilnega signala na radijski anteni vozila, izmerjena ob meritvah v začetni stopnji, določenih v Prilogi V, točka 1.3, v frekvenčnem pasu od 88 do 108 MHz presega mejne vrednosti za manj kakor $20 \text{ dB}\mu\text{V}$ ($10 \text{ }\mu\text{V}$), in se nadaljnje preskušanje ne zahteva.

- 6.4 Predpisi o odpornosti vozil proti elektromagnetnim motnjam
- 6.4.1 Preskusna metoda
- Odpornost vzorčnega vozila, ki je predstavnik svojega tipa, proti elektromagnetnim motnjam se meri po postopku iz Priloge VI.
- 6.4.2 Referenčne meje odpornosti vozila
- 6.4.2.1 Če se za preskušanje uporablja postopek iz Priloge VI, je referenčna meja poljske jakosti 24 voltov/m efektivno (kvadratna srednja vrednost) na 90 % frekvenčnega pasu od 20 do 1 000 MHz in 20 voltov/m efektivno v celotnem frekvenčnem pasu med 20 in 1 000 MHz.
- 6.4.2.2 Šteje se, da vzorčno vozilo, ki je predstavnik svojega tipa, izpolnjuje zahteve za odpornost, če se med preskušanji, izvedenimi skladno s Prilogo VI, in pri poljski jakosti, izraženi v voltih/m, ki za 25 % presega referenčno mejo, ne pokaže nenormalna sprememba hitrosti gnanih koles vozila ali negativni vpliv na vozilo, ki bi lahko zmedel druge udeležence v prometu, niti poslabšanje neposredne kontrole voznika nad vozilom, da bi to lahko opazil voznik ali drugi udeleženci v prometu.
- 6.4.2.3 Neposredno kontrolo nad vozilom opravlja voznik npr. s krmiljem, zavorami ali kontrolo vrtilne frekvence pogonskega motorja.
- 6.5 Predpisi v zvezi s širokopasovnimi elektromagnetnimi motnjami, ki jih povzročajo električni/elektronski podsklopi
- 6.5.1 Postopek merjenja
- Elektromagnetne motnje, ki jih povzroča vzorčni EPS, predstavnik svojega tipa, se merijo po postopku iz Priloge VII.
- 6.5.2 Referenčne meje za širokopasovne elektromagnetne motnje, ki jih povzročajo električni/elektronski podsklopi
- 6.5.2.1 Če se meritve izvajajo po postopku iz Priloge VII, je referenčna meja poljske jakosti 64 do 54 dB μ V/m (1600 do 500 μ V/m) v frekvenčnem pasu od 30 do 75 MHz, s tem da referenčna meja logaritmično (linearno) upada pri frekvencah nad 30 MHz, in od 54 do 65 dB μ V/m (od 500 do 1.800 μ V/m) v frekvenčnem območju od 75 do 400 MHz, s tem da referenčna meja logaritmično (linearno) narašča pri frekvencah nad 75 MHz, kakor je prikazano v Dodatku 5 k tej prilogi. V frekvenčnem pasu od 400 do 1 000 MHz referenčna meja ostane konstantna pri 65 dB μ V/m (1800 μ V/m).
- 6.5.2.2 Na vzorčnem EPS, ki je predstavnik svojega tipa, morajo biti vrednosti, izmerjene v dB μ V/m (μ V/m), najmanj 2,0 dB (20 %) pod referenčnimi mejami.
- 6.6 Predpisi v zvezi z ozkopasovnimi elektromagnetnimi motnjami, ki jih povzročajo električni/elektronski podsklopi
- 6.6.1 Postopek merjenja
- Elektromagnetne motnje, ki jih povzroča vzorčni EPS, predstavnik svojega tipa, se merijo po postopku iz Priloge VIII.
- 6.6.2 Referenčne meje ozkopasovnih elektromagnetnih motenj, ki jih povzroča EPS
- 6.6.2.1 Če se meritve izvajajo po postopku iz Priloge VIII, je referenčna meja poljske jakosti od 54 do 44 dB μ V/m (500 do 160 μ V/m) v frekvenčnem pasu od 30 do 75 MHz, s tem da ta meja logaritmično (linearno) upada pri frekvencah nad 30 MHz, ter od 44 do 55 dB μ V/m (od 160 do 560 μ V/m) v frekvenčnem pasu od 75 do 400 MHz, s tem da ta meja logaritmično (linearno) narašča pri frekvencah nad 75 MHz, kakor je prikazano v Dodatku 6 k tej prilogi. V frekvenčnem pasu od 400 do 1 000 MHz ta meja ostane konstantna pri 55 dB μ V/m (560 μ V/m).
- 6.6.2.2 Na vzorčnem EPS, ki je predstavnik svojega tipa, mora biti vrednost, izmerjena v dB μ V/m (μ V/m), najmanj 2,0 dB (20 %) pod referenčnimi mejami.
- 6.7 Predpisi o odpornosti EPS proti elektromagnetnim motnjam
- 6.7.1 Preskusni postopek(-ki)
- Odpornost EPS, ki je predstavnik svojega tipa, proti elektromagnetnim motnjam se meri po postopku(-ih), izbranem(-ih) med navedenimi v Prilogi IX.
- 6.7.2 Referenčne meje odpornosti EPS

6.7.2.1 Če se preskusi izvajajo po postopku iz Priloge IX, so referenčni nivoji preskusa odpornosti 48 V/m za preskušanje s trakastim valovodnom 150 mm, 12 V/m za preskušanje s trakastim valovodnom 800 mm, 60 V/m za preskušanje v TEM-celici, 48 mA za preskušanje z vsiljenim tokom in 24 V/m za preskušanje z anteno v brezodbojnem elektromagnetno zaslonjenem prostoru.

6.7.2.2 Če je vzorčni EPS, ki je predstavnik svojega tipa, med preskusom izpostavljen poljski jakosti ali toku, ki, izraženo v ustreznih linearnih enotah, za 25 % presega referenčne meje, ne sme priti do nepravilnega delovanja, ki bi lahko povzročilo tako poslabšanje nivoja učinkovitosti, da bi to lahko zmedlo druge udeležence v prometu, ali tako poslabšanje neposredne kontrole voznika nad vozilom, v katerega je podsklop vgrajen, da bi to lahko opazil voznik ali drugi udeleženci v prometu.

7. Skladnost proizvodnje

7.1 Ukrepi za zagotavljanje skladnosti proizvodnje se izvajajo skladno z določbami iz člena 10 Direktive 70/156/EGS.

7.2 Skladnost proizvodnje glede elektromagnetne združljivosti vozila ali sestavnega dela ali samostojne tehnične enote se preverja na podlagi podatkov, ki jih vsebuje(-jo) certifikat(-i) o homologaciji, opredeljen(-i) v Prilogi IIIA in/ali IIIB te direktive.

7.3 Če se homologacijski organ ne strinja s proizvajalčevim postopkom presoje, se uporabljata točki 2.4.2 in 2.4.3 Priloge X k Direktivi 70/156/EGS ter točki 7.3.1 in 7.3.2 spodaj.

7.3.1 Če se preverja skladnost vozila, sestavnega dela ali samostojne tehnične enote, vzetega iz serijske proizvodnje, se šteje, da proizvodnja ustreza zahtevam te direktive glede širokopasovnih in ozkopasovnih motenj, če izmerjeni nivoji ne presegajo referenčnih mejnih vrednosti, opredeljenih v točkah 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3.2.1 in 6.3.2.2 (kar pride v poštev), za več kakor 2 dB (25 %).

7.3.2 Če se preverja skladnost vozila, sestavnega dela ali samostojne tehnične enote, vzete iz serije, se šteje, da proizvodnja ustreza zahtevam te direktive glede odpornosti proti elektromagnetnemu sevanju, če vozilo, sestavni del ali samostojna tehnična enota v stanju, opredeljenem v Prilogi VI, točka 4, ne pokaže poslabšanja neposredne kontrole nad vozilom, ki ga lahko opazi voznik ali drugi udeleženci v prometu, in če je izpostavljen poljski jakosti, izraženi v V/m, ki sega do 80 % referenčnih mejnih vrednosti, določenih v točki 6.4.2.1 te priloge.

8. Izjeme

8.1 Če vozilo ali električni/elektronski sistem oziroma EPS nima elektronskega oscilatorja z delovno frekvenco, ki presega 9 kHz, se šteje, da ustreza točki 6.3.2 ali 6.6.2 Priloge I ter prilogama V in VIII.

8.2 Odpornost proti elektromagnetnim motnjam ni treba preskušati pri vozilih, pri katerih električni/elektronski sistemi oziroma električni/elektronski podsklopi niso vključeni v neposredno upravljanje vozila. Šteje se, da taka vozila ustrezajo točki 6.4 Priloge I in Prilogi VI k tej direktivi.

8.3 Pri EPS, ki ni bistveno pomemben za neposredno upravljanje vozila, ni treba preskušati odpornosti proti elektromagnetnim motnjam. Šteje se, da tak podsklop ustreza točki 6.7 Priloge I in Prilogi IX k tej direktivi.

8.4 Elektrostatična razelektritev

Za vozila, opremljena s pnevmatikami, se šteje, da je nadgradnja električno izolirana. Značilne elektrostatične spremembe glede na zunanje okolje vozila lahko nastanejo samo pri vstopu oziroma izstopu potnika ali voznika. Ker takrat vozilo miruje, za homologacijo ni potreben preskus elektrostatične razelektritve.

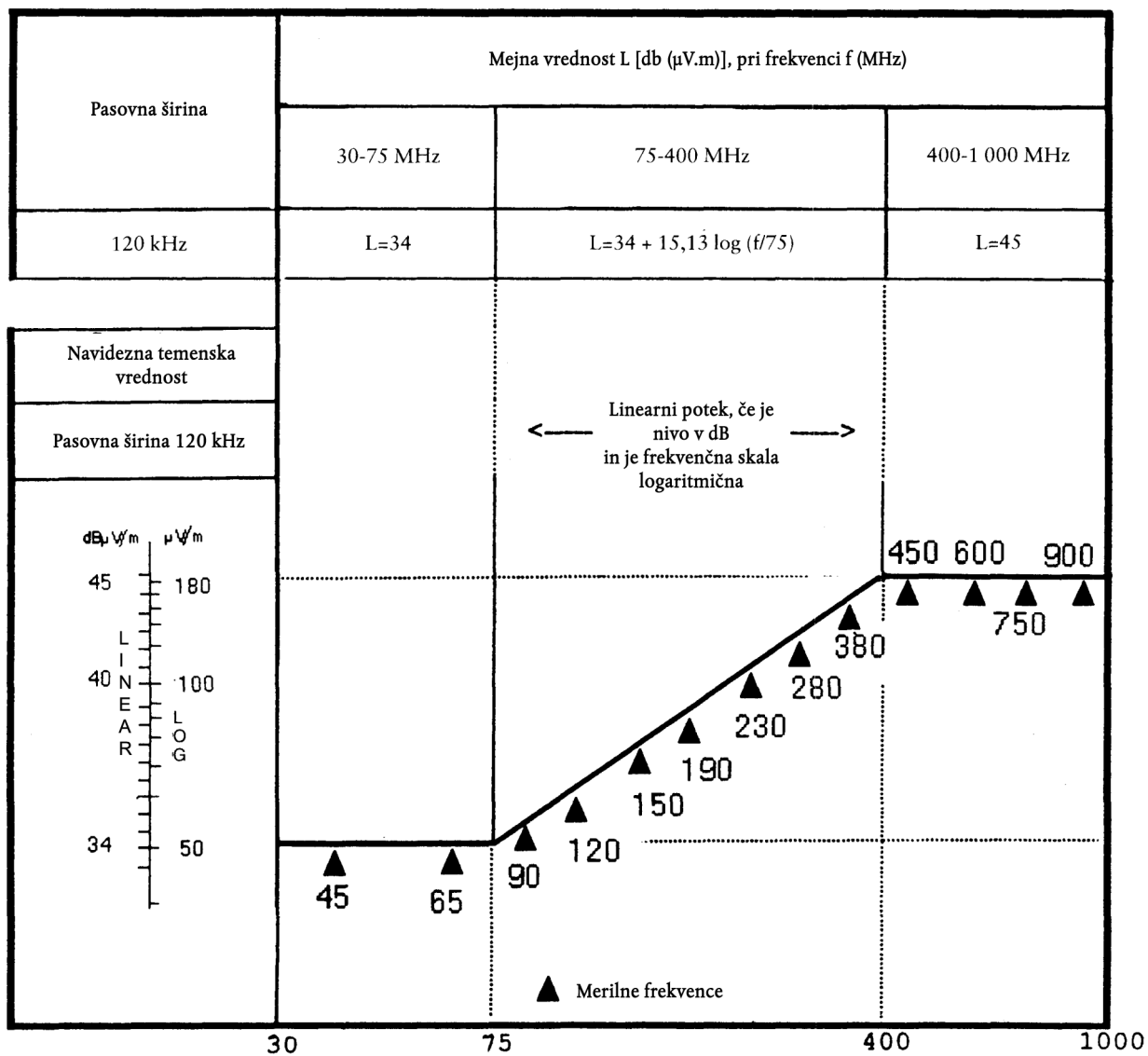
8.5 Prehodne elektromagnetne motnje v električnih vodnikih

Med normalno vožnjo vozilo nima zunanjih električnih priključkov, zato v električnih vodnikih ne nastajajo prehodne elektromagnetne motnje zaradi zunanje okolje. Da je oprema vozila odporna proti prehodnim elektromagnetnim motnjam v električnih vodnikih, ki nastajajo v vozilu, npr. zaradi preklapljanja pod obremenitvijo in interakcije med sistemi, je odgovoren proizvajalec vozila. Šteje se, da za homologacijo preskus prehodnih elektromagnetnih motenj v električnih vodnikih ni potreben.

Dodatek 1

Referenčne meje za širokopasovne elektromagnetne motnje, ki jih povzročajo vozila

Oddaljenost antene od vozila: 10 m



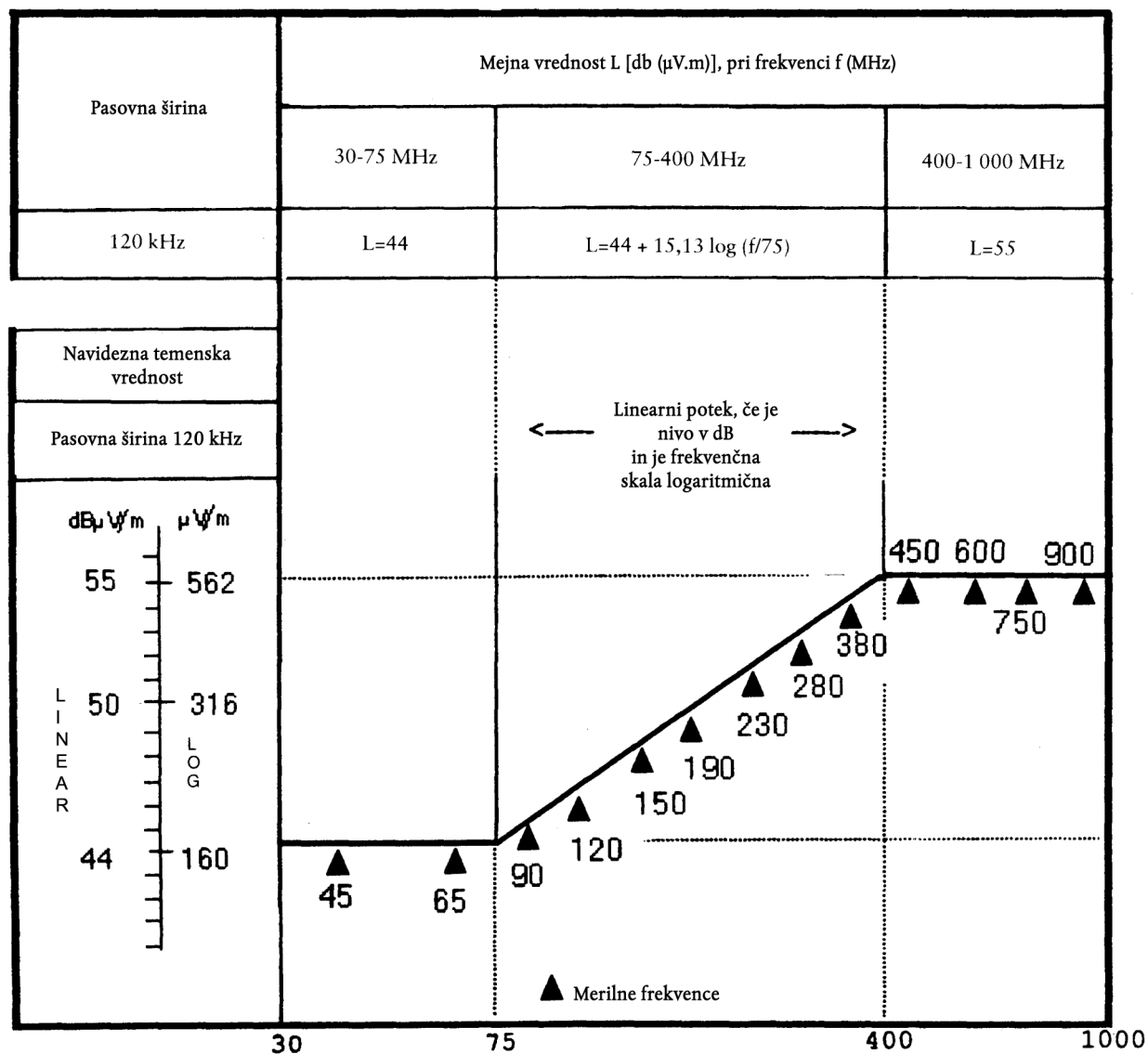
Frekvenca (MHz) - logaritmična skala

Glej Prilogo I, točka 6.2.2.1

Dodatek 2

Referenčne meje za širokopasovne elektromagnetne motnje, ki jih povzročajo vozila

Oddaljenost antene od vozila: 3 m



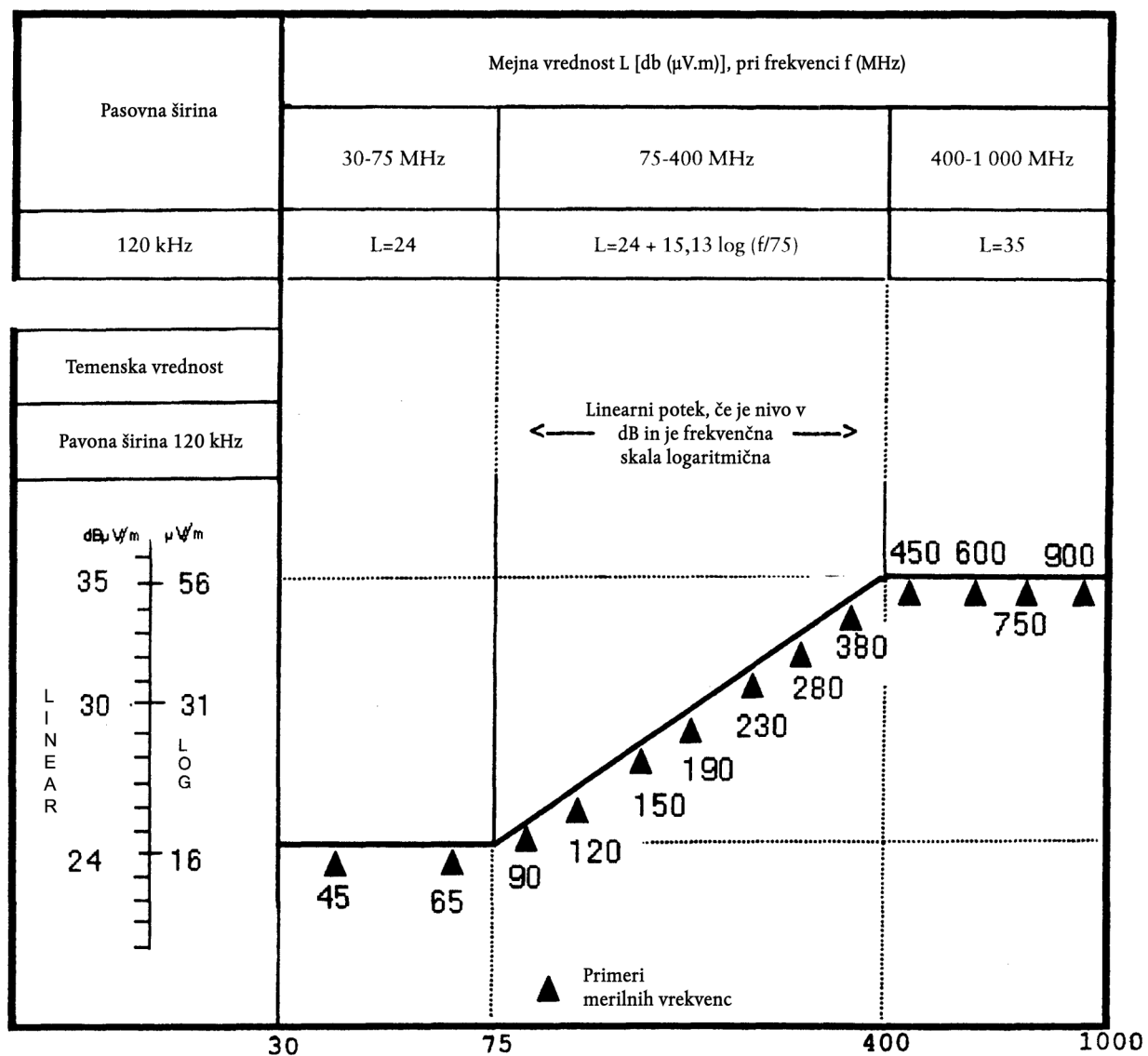
Frekvenca (MHz) - logaritmična skala

Glej Prilogo I, točka 6.2.2.2

Dodatek 3

Referenčne meje za ozkopasovne elektromagnetne motnje, ki jih povzročajo vozila

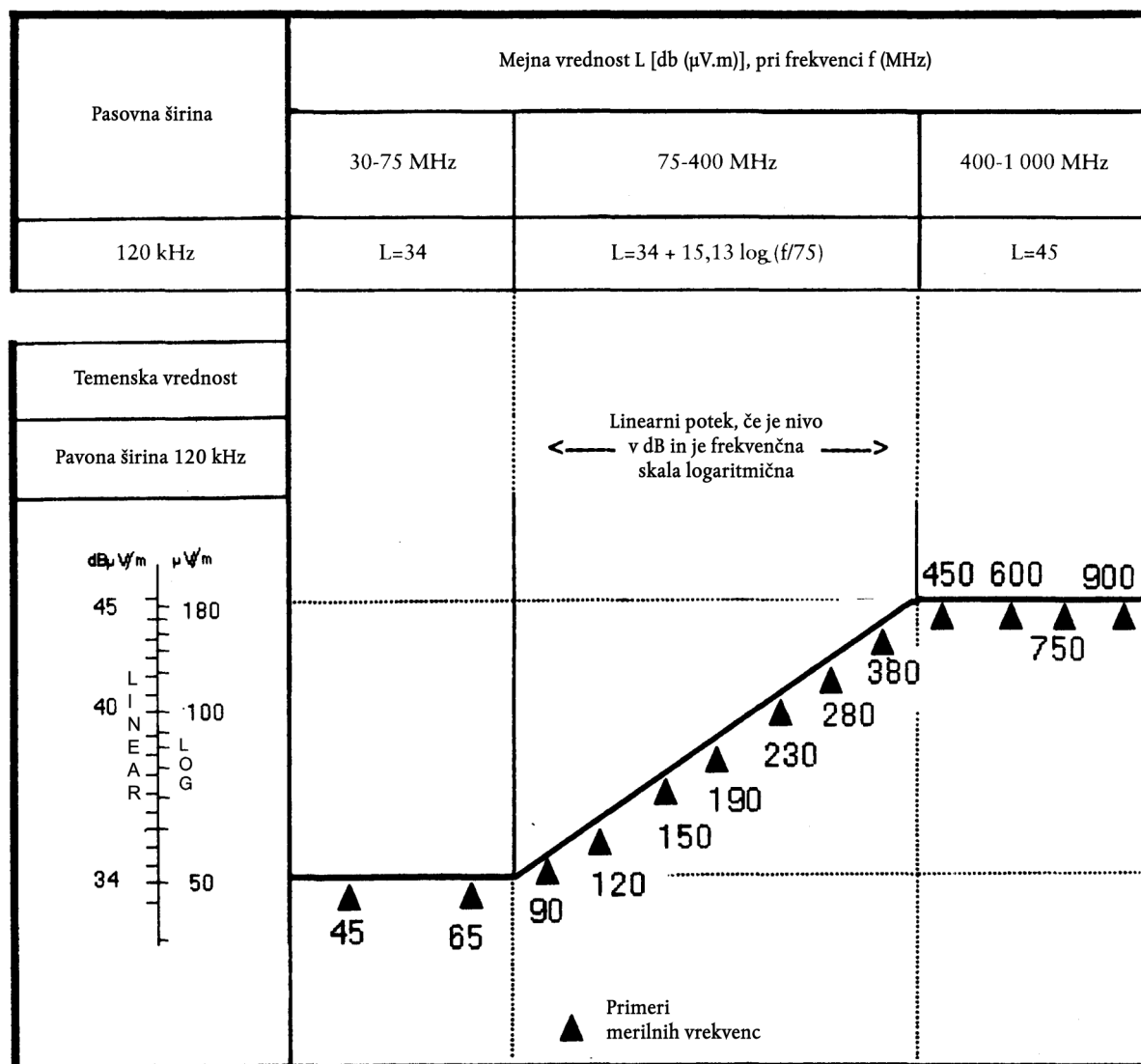
Oddaljenost antene od vozila: 10 m



Dodatek 4

Referenčne meje za ozkopasovne elektromagnetne motnje, ki jih povzročajo vozila

Oddaljenost antene od vozila: 3 m



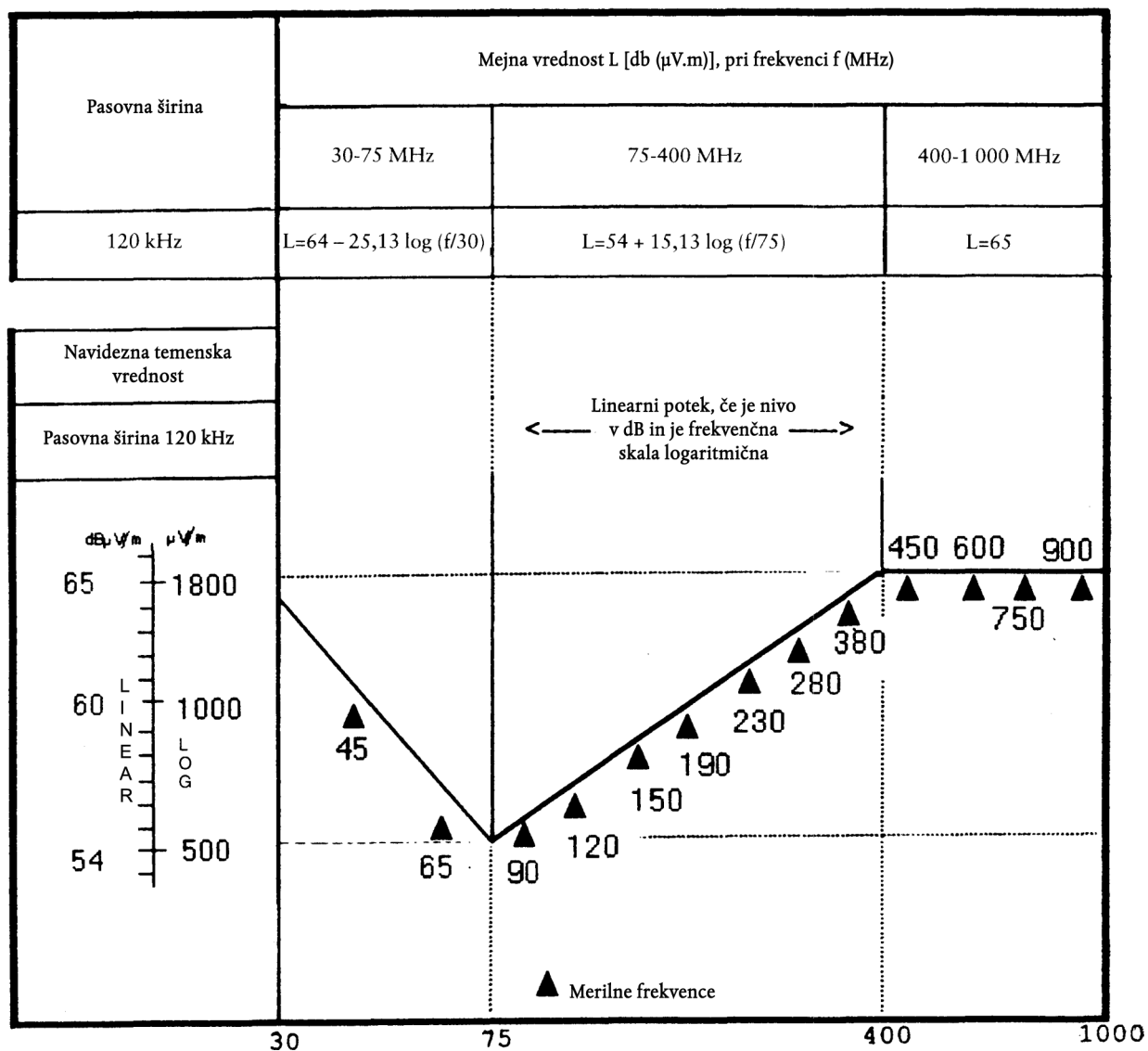
Frekvenca (MHz) - logaritmična skala

Glej Prilogo I, točka 6.3.2.2

Dodatek 5

Električni/elektronski podsklopi

Referenčne meje za širokopasovne elektromagnetne motnje



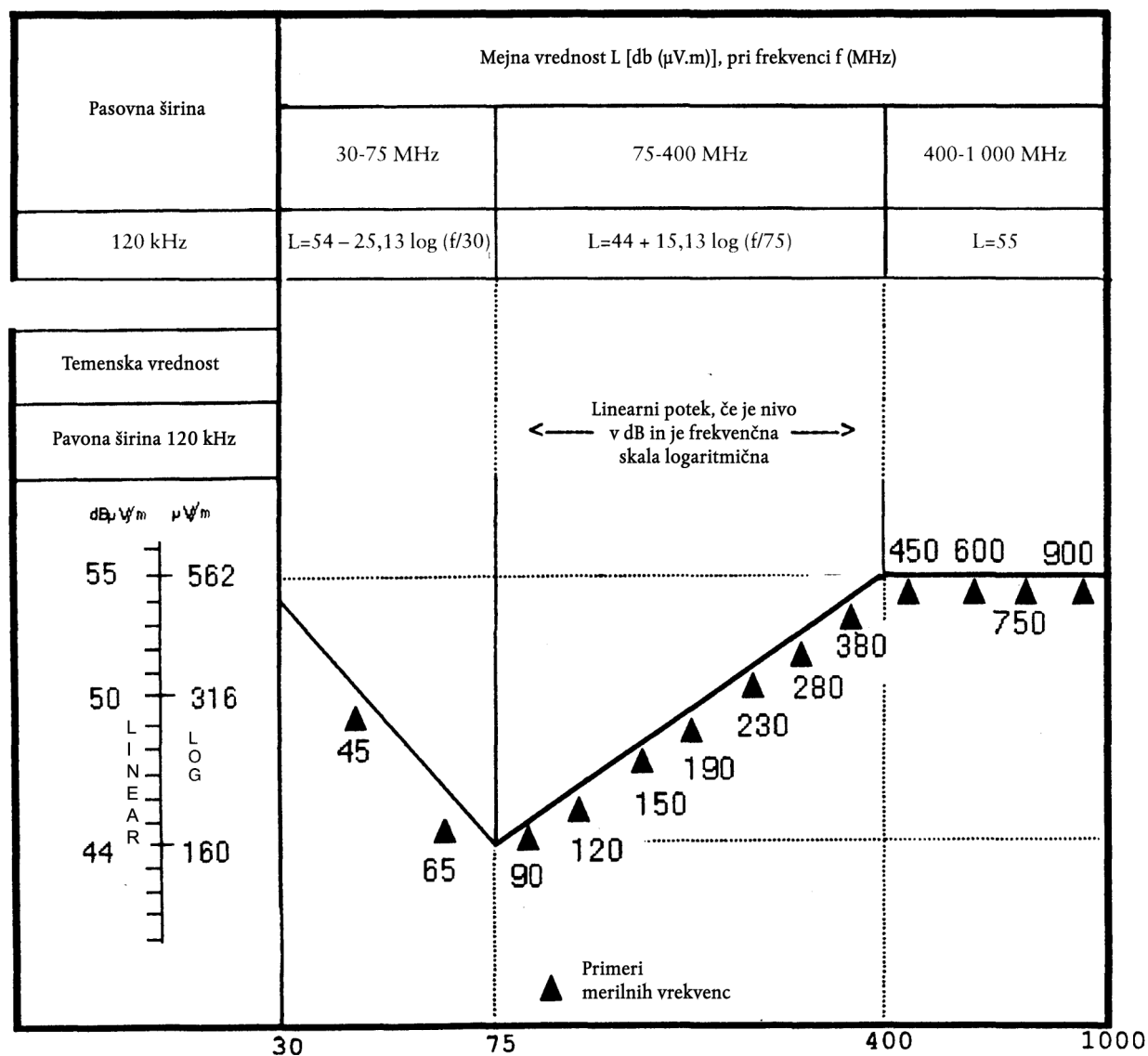
Frekvenca (MHz) - logaritmična skala

Glej Prilogo I, točka 6.5.2.1

Dodatek 6

Električni/elektronski podsklopi

Referenčne meje za ozkopasovne elektromagnetne motnje

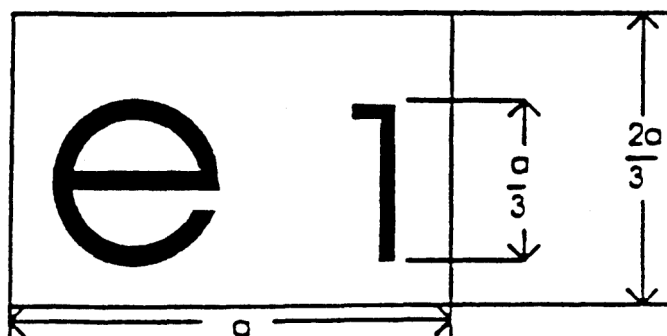


Frekvenca (MHz) - logaritmična skala

Glej Prilogo I, točka 6.6.2.1

Dodatek 7

Vzorec za oznako EGS-homologacije

 $a \geq 6 \text{ mm}$ 

020148

EPS, označen z gornjo oznako EGS-homologacije, je naprava, ki je bila homologirana v Nemčiji (e1) z osnovno številko homologacije 0148. Prvi dve številki (02) označujeta, da naprava ustreza zahtevam Direktive 72/245/EGS, kakor je spremenjena s to direktivo.

Uporabljene številke so samo primer.

PRILOGA IIA

Opisni list št.... na podlagi Priloge I k Direktivi 70/156/EGS (*) o EGS-homologaciji vozila glede elektromagnetne združljivosti (72/245/EGS), nazadnje spremenjene z Direktivo 95/.../ES

Naslednji podatki, kjer to pride v poštev, morajo biti predloženi v trojniku in morajo vsebovati seznam.

Vse risbe morajo biti v ustreznem merilu in dovolj podrobne na formatu A4 ali zložene na format A4.

Če so priložene fotografije, morajo prikazovati zadostne podrobnosti.

Če so sistemi, sestavni deli ali samostojne tehnične enote upravljani elektronsko, morajo biti navedeni podatki o njihovem delovanju.

0. Splošno:

- 0.1 Znamka (tovarniško ime proizvajalca):
- 0.2 Tip in splošni opis:
- 0.3 Podatki za identifikacijo tipa vozila, če je oznaka na vozilu (b):
- 0.3.1 Mesto oznake:
- 0.4 Kategorija vozila (c):
- 0.5 Ime in naslov proizvajalca:
- 0.8 Naslov(-i) tovarne (tovarn), ki sestavlja(-jo) vozilo:

1. Splošni konstrukcijski podatki o vozilu

- 1.1 Fotografija(-e) in/ali risba(-e) vzorčnega vozila:
- 1.6 Lega in način vgradnje motorja:

3. Pogonski motor (q)

- 3.1 Proizvajalec:
 - 3.1.1 Proizvajalčeva oznaka motorja:

(kakor je označena na motorju ali drugi podatki za identifikacijo)
 - 3.2.1.1 Način delovanja: prisilni vžig/kompresijski vžig, štiritaktni/dvotaktni ⁽¹⁾
 - 3.2.1.2 Število in namestitve valjev:
 - 3.2.1.8 Največja nazivna moč (t)... kW pri... min⁻¹
 - 3.2.4 Oskrba z gorivom:
 - 3.2.4.1 Z uplinjačem (uplinjači): da/ne ⁽¹⁾
 - 3.2.4.1.3 Število vgrajenih:
 - 3.2.4.2 Z vbrizgavanjem goriva (samo za motorje s kompresijskim vžigom): da/ne ⁽¹⁾
 - 3.2.4.2.1 Opis sistema:
 - 3.2.4.3 Z vbrizgavanjem goriva (samo za motorje s prisilnim vžigom): da/ne ⁽¹⁾

(*) Številke postavk in opombe v tem opisnem listu se ujemajo s tistimi v členu 2 Direktive 70/156/EGS. Postavke, ki niso primerne za namen te direktive, so izpuščene.

⁽¹⁾ Neustrezno črtati.

- 3.2.4.3.4 Opis sistema:
- 3.2.5 Električni sistem
 - 3.2.5.1 Naznačena napetost... V, priključek mase pozitivni/negativni (¹)
 - 3.2.5.2 Alternator
 - 3.2.5.2.1 Tip:
 - 3.2.5.2.2 Nazivna moč:... VA
 - 3.2.6 Vžigalni sistem
 - 3.2.6.2 Tip(-i):
 - 3.2.6.3 Način delovanja:
- 3.3 Elektromotor
 - 3.3.1 Tip (način navitja, vzbujanje):
 - 3.3.1.1 Največja urna moč:... kW
- 4. **Prenos moči (v)**
 - 4.2 Tip (mehanski, hidravlični, električni itd.)
 - 4.2.1 Kratek opis električnih/elektronskih delov (če so):
- 6. **Obesitev koles**
 - 6.2.2 Kratek opis električnih/elektronskih delov (če so):
- 7. **Krmilje**
 - 7.2.2.1 Kratek opis električnih/elektronskih delov (če so):
 - 7.2.6 Območje in način nastavitve naprave za upravljanje krmilja, če pride v poštev:
- 8. **Zavore**
 - 8.5 Za vozila, opremljena z napravo za preprečevanje blokiranja koles, opis delovanja sistema (vključno z elektronskimi deli), električna blok shema, načrt hidravličnih ali pnevmatskih vodov:
- 9. **Nadgradnja**
 - 9.1 Tip nadgradnje:
 - 9.5 Vetrobransko steklo in druga stekla:
 - 9.5.2.3 Kratek opis električnih/elektronskih delov (če so) naprave za dviganje stekla:
 - 9.6 Brisalec(-ci) vetrobranskega stekla:
 - 9.6.1 Podroben tehnični opis (vključno s fotografijami ali risbami):
 - 9.8 Odleditev in sušenje stekla:
 - 9.8.1 Podroben tehnični opis (vključno s fotografijami ali risbami):
 - 9.9 Vzratna ogledala (podatki za vsako ogledalo):
 - 9.9.6 Kratek opis elektronskih delov (če obstajajo) sistema za nastavljanje:
 - 9.10.3 Sedeži:
 - 9.10.3.4 Tehnične značilnosti: opis in risbe:

(¹) Neustrezno črtati.

- 9.10.3.4.2 naprave za nastavitve
- 9.10.3.4.3 naprave za premikanje in blokiranje lege
- 9.12 Varnostni pasovi in/ali drugi sistemi zadrževanja potnikov
- 9.12.3 Kratek opis električnih/elektronskih delov (če so):
- 9.18 Odprava radiofrekvenčnih motenj
- 9.18.1 Opis in risbe/fotografije oblik in uporabljenega materiala tistih delov karoserije, ki tvorijo prostor za motor in del prostora za potnike, ki mu je najbližji:
- 9.18.2 Risbe ali fotografije lege kovinskih delov, pritrjenih v prostoru za motor (npr. grelne naprave, rezervno kolo, zračni filter, krmilni mehanizem itd.):
- 9.18.3 Seznam in risbe naprav za odpravo radiofrekvenčnih motenj:
- 9.18.4 Podatki o nazivnih vrednostih uporov v tokokrogih enosmernega toka, za uporovne vžigalne kable pa njihova nazivna upornost na meter:
- 10. **Svetila in svetlobnosignalne naprave**
- 10.5 Kratek opis električnih/elektronskih delov razen svetilk (če so):
- 12. **Razno**
- 12.2 Naprave za preprečevanje nepooblaščen uporabe vozila:
- 12.2.3 Kratek opis električnih/elektronskih delov (če so):

Dodatek 1

Opis vozila, izbranega za predstavnika svojega tipa
Oblika nadgradnje:
Volan na levi ali na desni strani:
Medosje:
Možnost vgradnje delov po želji:

Dodatek 2

Ustrezno(-a) poročilo(-a) o preskusih, ki ga (jih) predloži proizvajalec ali priznana/pooblaščen tehnična služba zaradi sestavljanja certifikata o homologaciji.

PRILOGA II B

**Opisni list št.... za EGS-homologacijo električnega/elektronskega podslopa o elektromagnetni združljivosti
(Direktiva 72/245/EGS, nazadnje spremenjena z Direktivo 95/.../ES)**

Naslednji podatki, kjer to pride v poštev, morajo biti posredovani v trojniku in morajo vsebovati seznam.

Vse risbe morajo biti v ustreznem merilu dovolj podrobne v formatu A4 ali zložene na format A4.

Če so priložene fotografije, morajo prikazovati zadostne podrobnosti.

Če so sistemi, sestavni deli ali samostojne tehnične enote upravljeni elektronsko, morajo biti navedeni podatki o njihovem delovanju.

0. Splošno

0.1 Znamka (tovarniško ime proizvajalca):

0.2 Tip in splošni opis:

0.5 Ime in naslov proizvajalca:

0.7 Za sestavne dele in samostojne tehnične enote mesto in način namestitve oznake EGS-homologacije:

0.8 Naslov(-i) tovarne (tovarn), ki sestavlja(-jo) vozilo:

1. Ta EPS se homologira kot sestavni del/samostojna tehnična enota (*)

2. Morebitne omejitve uporabe in pogoji za vgradnjo:

Dodatek 1

Opis EPS, ki je izbran za predstavnika svojega tipa:

Dodatek 2

Ustrezno(-a) poročilo(-a) o preskušanju, ki ga (jih) predloži proizvajalec ali priznana/pooblaščen tehnična služba zaradi sestavljanja certifikata o homologaciji.

(*) Nepotrebno črtati.

PRILOGA III A

VZOREC

(največji format: A4 (210 x 297 mm))

CERTIFIKAT O EGS-HOMOLOGACIJI

Žig organa

Sporočilo o:

- homologaciji ⁽¹⁾
- razširitvi homologacije ⁽¹⁾
- zavrnitvi homologacije ⁽¹⁾
- preklicu homologacije ⁽¹⁾

tipa vozila/sestavnega dela/samostojne tehnične enote ⁽¹⁾ v zvezi z Direktivo.../.../ES, nazadnje spremenjeno z Direktivo.../.../ES.

Številka homologacije:

Razlog za razširitev:

ODDELEK I

- 0.1 Oznaka (tovarniško ime proizvajalca):
- 0.2 Tip in splošni opis:
- 0.3 Podatki za identifikacijo tipa, če je oznaka na vozilu/sestavnem delu/samostojni tehnični enoti ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
- 0.3.1 Mesto oznake:
- 0.4 Kategorija vozila ⁽³⁾:
- 0.5 Ime in naslov proizvajalca:
- 0.7 Za sestavne dele in samostojne tehnične enote mesto in način namestitve oznake EGS-homologacije:
- 0.8 Naslov(-i) tovarne (tovarn), ki sestavlja(-jo) vozilo:

ODDELEK II

- 1. Dodatni podatki (če pride v poštev): glej Dodatek
- 2. Tehnična služba, pristojna za izvajanje preskušanj:
- 3. Datum poročila o preskušanju:
- 4. Številka poročila o preskušanju:

⁽¹⁾ Neustrezno črtati.

⁽²⁾ Če podatki za identifikacijo tipa vsebujejo znake, ki niso pomembni za opis tipa vozila, sestavnega dela ali samostojne tehnične enote, na katerega se nanaša ta certifikat o homologaciji, se ti znaki v dokumentaciji predstavijo s simbolom „?“ (npr. ABC??123??).

⁽³⁾ Kakor je opredeljeno v Prilogi IIA k Direktivi 70/156/EGS.

5. Morebitne pripombe: glej Dodatek
6. Kraj:
7. Datum:
8. Podpis:
9. Seznam opisne dokumentacije pri organu za homologacijo, ki se dobi na zahtevo, je priložen.

Dodatek k EGS-homologaciji

vozila v zvezi z Direktivo 72/245/EGS, nazadnje spremenjeno z Direktivo 95/.../ES

1. Dodatni podatki
 - 1.1 Posebne naprave za namen Priloge IV k tej direktivi (če pride v poštev): (npr.)
 - 1.2 Naznačena napetost električnega sistema... V, priključek mase: pozitivni/negativni:
 - 1.3 Vrsta nadgradnje:
 - 1.4 Seznam elektronskih sistemov, vgrajenih na preskušenem(ih) vozilu(ih), ne samo točke iz opisnega lista (glej Dodatek 1 k Prilogi II):
 - 1.5. Odobreni/pooblaščen laboratorij (za namen te direktive), odgovoren za izvajanje preskusov:
5. Pripombe:
(npr. velja za vozila z volanom na levi strani, pa tudi za vozila z volanom na desni strani)

PRILOGA IIIB

VZOREC

(največji format: A4 (210 x 297 mm))

CERTIFIKAT O EGS-HOMOLOGACIJI

Žig organa

Sporočilo o:

- homologaciji ⁽¹⁾
- razširitvi homologacije ⁽¹⁾
- zavrnitve homologacije ⁽¹⁾
- preklicu homologacije ⁽¹⁾

tipa vozila/sestavnega dela/samostojne tehnične enote ⁽¹⁾ v zvezi z Direktivo.../.../ES, nazadnje spremenjeno z Direktivo.../.../ES.

Številka homologacije:

Razlog za razširitev:

ODDELEK I

- 0.1 Znamka (tovarniško ime proizvajalca):
- 0.2 Tip in splošni opis:
- 0.3 Podatki za identifikacijo tipa, če je oznaka na vozilu/sestavnem delu/samostojni tehnični enoti ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
- 0.3.1 Mesto oznake:
- 0.4 Kategorija vozila ⁽³⁾:
- 0.5 Ime in naslov proizvajalca:
- 0.7 Za sestavne dele in samostojne tehnične enote mesto in način namestitve znaka EGS-homologacije:
- 0.8 Naslov(-i) tovarne (tovarn), ki sestavlja(-jo) vozilo:

ODDELEK II

- 1. Dodatni podatki (če pride v poštev): glej Dodatek
- 2. Tehnična služba, pristojna za izvajanje preskušanj:
- 3. Datum poročila o preskušanju:
- 4. Številka poročila o preskušanju:

⁽¹⁾ Neustrezno črtati.

⁽²⁾ Če podatki za identifikacijo tipa vsebujejo znake, ki niso pomembni za opis tipa vozila, sestavnega dela ali samostojne tehnične enote, na katere se nanaša ta certifikat o homologaciji, se ti znaki v dokumentaciji predstavijo s simbolom „?“ (npr. ABC??123??).

⁽³⁾ Kakor je opredeljeno v Prilogi IIA k Direktivi 70/156/EGS.

5. Morebitne pripombe: glej Dodatek
6. Kraj:
7. Datum:
8. Podpis:
9. Seznam opisne dokumentacije pri organu za homologacijo, ki se lahko dobi na zahtevo, je priložen.

Dodatek k certifikatu o EGS-homologaciji št.....

za homologacijo električnega/elektronskega podsklopa v zvezi z Direktivo 72/245/EGS, nazadnje spremenjeno z Direktivo 95/.../ES

1. Dodatni podatki:
 - 1.1 Naznačena napetost električnega omrežja:
 - 1.2 Ta EPS se lahko uporablja na vsakem tipu vozila z naslednjimi omejitvami:
 - 1.2.1 Pogoji za vgradnjo, če so:
 - 1.3 Ta EPS se lahko uporablja samo pri naslednjih tipih vozil:
 - 1.3.1 Pogoji za vgradnjo, če so:
 - 1.4 Uporabljene posebne preskusne metode in frekvenčna območja pri določanju odpornosti: (prosimo, navedite točno metodo po Prilogi IX):
 - 1.5 Odobreni/pooblaščen laboratorij (za namen te direktive), odgovoren za izvajanje preskusov:
5. Pripombe:

PRILOGA IV

METODA MERJENJA ŠIROKOPASOVNIH ELEKTROMAGNETNIH MOTENJ, KI JIH ODDAJAJO VOZILA**1. Splošno**

1.1 Preskusna metoda iz te priloge se uporablja samo pri vozilih.

1.2 Merilne naprave

Merilna oprema mora ustrezati zahtevam publikacije št. 16-1 (93) Mednarodnega komiteja za radijske motnje (CISPR).

Za merjenje širokopasovnih elektromagnetnih motenj po tej prilogi se uporablja navidezno temenski detektor, če pa se uporablja detektor temenskih vrednosti, je treba uporabiti ustrežni korekturni faktor, ki je odvisen od ponavljalne frekvence vžigalnega impulza.

1.3 Preskusna metoda

Ta preskus je namenjen merjenju širokopasovnih motenj, ki jih povzročajo sistemi prisilnega vžiga.

Dovoljeni sta dve referenčni oddaljenosti antene od vozila: 10 ali 3 m od vozila. V obeh primerih je treba izpolniti zahteve točke 3 te priloge.

2. Podajanje rezultatov

Rezultati meritev se izražajo v dB mikrovoltih/m (mikrovoltih/m) za pasovno širino 120 kHz. Če se dejanska pasovna širina B merilnega instrumenta (izražena v kHz) razlikuje od 120 kHz, se izmerjene vrednosti v mikrovoltih/m preračunajo na pasovno širino 120 kHz z množenjem s faktorjem 120/B.

3. Merilno mesto

3.1 Preskuševališče mora biti raven, prost teren, kjer v krogu s polmerom najmanj 30 m, merjeno iz središčne točke med anteno od vozilom, ni površin z elektromagnetnim odsevom (glej sliko 1 v Dodatku 1 k tej prilogi).

3.2 Merilna naprava, kabina ali vozilo, v katerem je merilna naprava, je lahko na preskuševališču, vendar le na dovoljenem območju, kakor kaže slika 1 v Dodatku 1 k tej prilogi.

Druge merilne antene so lahko na preskuševališču, vendar na razdalji najmanj 10 m tako od merilneantene kakor tudi od preskušane vozila, če se lahko dokaže, da to ne bo vplivalo na rezultate preskušanja.

3.3 Uporabi se lahko zaprto preskuševališče, če je mogoče dokazati soodvisnost med zaprtim in odprtim preskuševališčem. Zaprtemu preskuševališču ni treba ustrezati dimenzijskim zahtevam slike 1 v Dodatku 1 k tej prilogi, razen glede oddaljenosti antene od vozila in višine antene. Ravno tako v njem ni treba preverjati poljskih jakosti okolja pred preskušanjem ali po njem, kakor je navedeno v točki 3.4 te priloge.

3.4 Okolje

Da bi se zagotovilo, da med glavnim preskusom ne bi bil prisoten šum okolja ali signal z nivojem, ki bi lahko zaznavno vplival na rezultate meritev, se opravi meritev pred njim in po njem. Če je med meritvami okolja vozilo prisotno, je treba zagotoviti, da motnje, ki jih povzroča vozilo, ne vplivajo pomembno na meritve vplivov okolja, na primer tako, da se vozilo umakne s preskusnega mesta, da se izvleče ključ za vžig motorja ali da se izklopi akumulator. Pri obeh meritvah mora biti šum okolja ali signal najmanj 10 dB pod mejo motenj, navedeno v točki 6.2.2.1 ali 6.2.2.2 (kar pride v poštev) Priloge I, razen pri namenskem prenosu ozkopasovnih signalov.

4. Stanje vozila med preskušanjem

4.1 Motor

Motor mora delovati pri normalni delovni temperaturi in menjalnik mora biti v prostem teku. Če tega iz praktičnih razlogov ni mogoče doseči, se lahko proizvajalec in organ, ki opravlja preskušanje, dogovorita o alternativnih ukrepih. Paziti je treba, da mehanizem za uravnavanje hitrosti ne vpliva na elektromagnetno sevanje. Med vsakim merjenjem mora motor obratovati, kakor sledi:

Tip motorja	Način merjenja	
	Navidezna temenska vrednost	Temenska vrednost
Prisilni vžig	Vrtilna frekvenca motorja	Vrtilna frekvenca motorja
En valj	$2\,500 \pm 10 \%$	$2\,500 \pm 10 \%$
Več valjev	$1\,500 \pm 10 \%$	$1\,500 \pm 10 \%$

4.2 Preskušanje se ne sme opravljati, če je vozilo izpostavljeno dežju ali drugim padavinam, pa tudi še v 10 minutah po prenehanju padavin.

5. Vrsta antene, lega in usmeritev

5.1 Vrsta antene

Uporabi se lahko katera koli vrsta antene, če je korekcijski faktor mogoče preračunati glede na vzorčno anteno. Za umerjanje antene se lahko uporabi metoda iz publikacije CISPR št. 12, tretja izdaja, Dodatek A.

5.2 Višina in merilna razdalja

5.2.1 Višina

5.2.1.1 Preskus na 10 m

Fazno središče antene mora biti $3,00 \pm 0,05$ m nad ravnino, na kateri stoji vozilo.

5.2.1.2 Preskus na 3 m

Fazno središče antene mora biti $1,80 \pm 0,05$ m nad ravnino, na kateri stoji vozilo.

5.2.1.3 Noben del sprejemnih elementov merilne antene ne sme biti manj kakor 0,25 m oddaljen od ravnine, na kateri stoji vozilo.

5.2.2 Merilna razdalja

5.2.2.1 Preskus na 10 m

Vodoravna razdalja od vrha ali druge ustrezne točke na anteni, določene med postopkom preračunavanja, navedenim v točki 5.1 te priloge, do zunanje površine vozila mora biti $10,0 \pm 0,2$ m.

5.2.2.2 Preskus na 3 m

Vodoravna razdalja od vrha ali druge ustrezne točke na anteni, določene med postopkom preračunavanja, navedenim v točki 5.1 te priloge, do zunanje površine vozila mora biti $3,00 \pm 0,05$ m.

5.2.2.3 Če se preskušanje opravlja v elektromagnetno zaslonjenem prostoru, sprejemni elementi antene ne smejo biti manj kakor 1,0 m oddaljeni od absorpcijskega materiala in ne manj kakor 1,5 m od stene elektromagnetno zaslonjenega prostora. Med sprejemno anteno in preskušanim vozilom ne sme biti absorpcijskega materiala.

5.3 Postavitev antene glede na vozilo

Antena se postavi zaporedoma na levo in desno stran vozila tako, da je vzporedna z vzdolžno simetralo vozila in v višini središča motorja (glej sliko 2 v Dodatku 1 k tej prilogi).

5.4 Namestitvev antene

V vsaki merilni točki se odčitajo izmerjene vrednosti tako, da je antena enkrat v vodoravni, drugič pa v navpični polarizaciji (glej sliko 2 v Dodatku 1 k tej prilogi).

5.5 Izmerjene vrednosti

Izmed štirih vrednosti, odčitanih skladno s točkama 5.3 in 5.4 pri vsaki merilni frekvenci, se največja šteje za karakteristično vrednost pri frekvenci, na kateri so bile opravljene meritve.

6. **Frekvence**

6.1 Meritve

Meritve se opravljajo v celotnem frekvenčnem območju od 30 do 1 000 MHz. Da bi preskuševalni organ dokazal, da vozilo izpolnjuje zahteve te priloge, opravi meritve pri 13 frekvencah v frekvenčnem območju, npr. 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900 MHz. Če je mejna vrednost med preskusom presežena, je treba ugotoviti, da je to povzročilo vozilo in ne vir sevanja iz okolja.

6.1.1 Meje vrednosti se uporabljajo za frekvenčno območje 30 do 1 000 MHz.

6.1.2 Meri se z navidezno temenskim detektorjem ali pa z detektorjem temenskih vrednosti. Meje vrednosti, navedene v točkah 6.2 in 6.5 v Prilogi I, veljajo za navidezno temensko vrednost. Če se uporablja temenska vrednost, se za pasovno širino 1 MHz doda 38 dB, za pasovno širino 1 kHz pa odšteje 22 dB.

6.2 Odstopanja

Merilna frekvenca (MHz)	Odstopanje (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 in 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 in 900	± 20

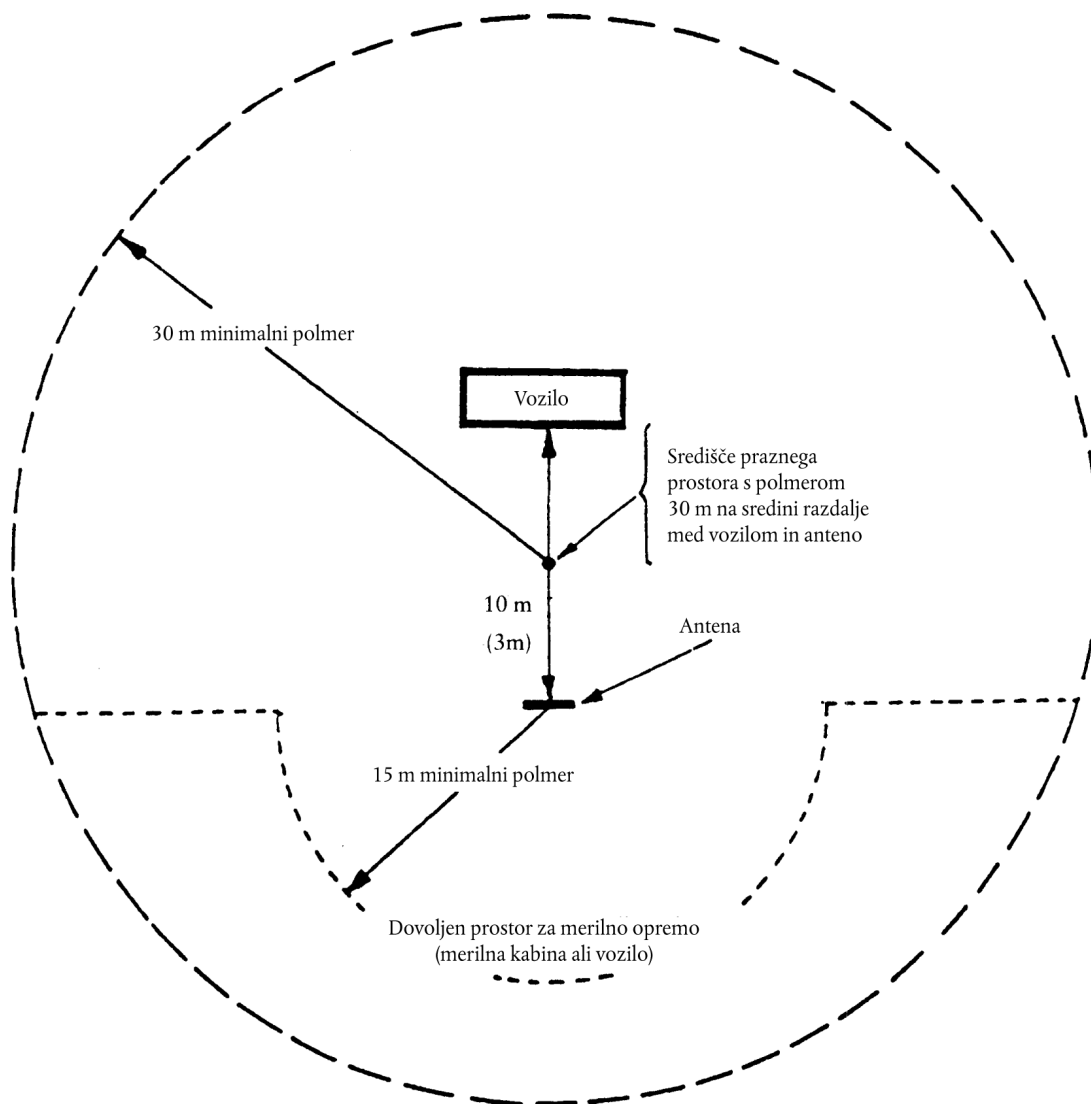
Odstopanja veljajo za navedene frekvence in omogočajo izogibanje motnjam oddajnikov, ki v času meritev delujejo na nazivnih merilnih frekvencah ali v njihovi bližini.

Dodatek 1

Slika 1

MERILNO MESTO ZA VOZILA

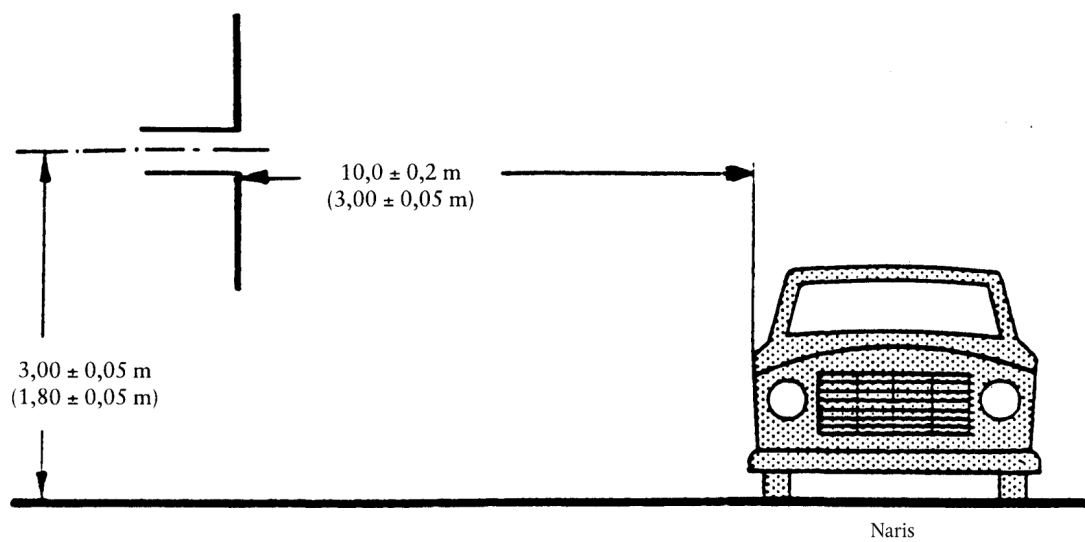
Raven, prazen prostor brez elektromagnetnih odbojnih površin



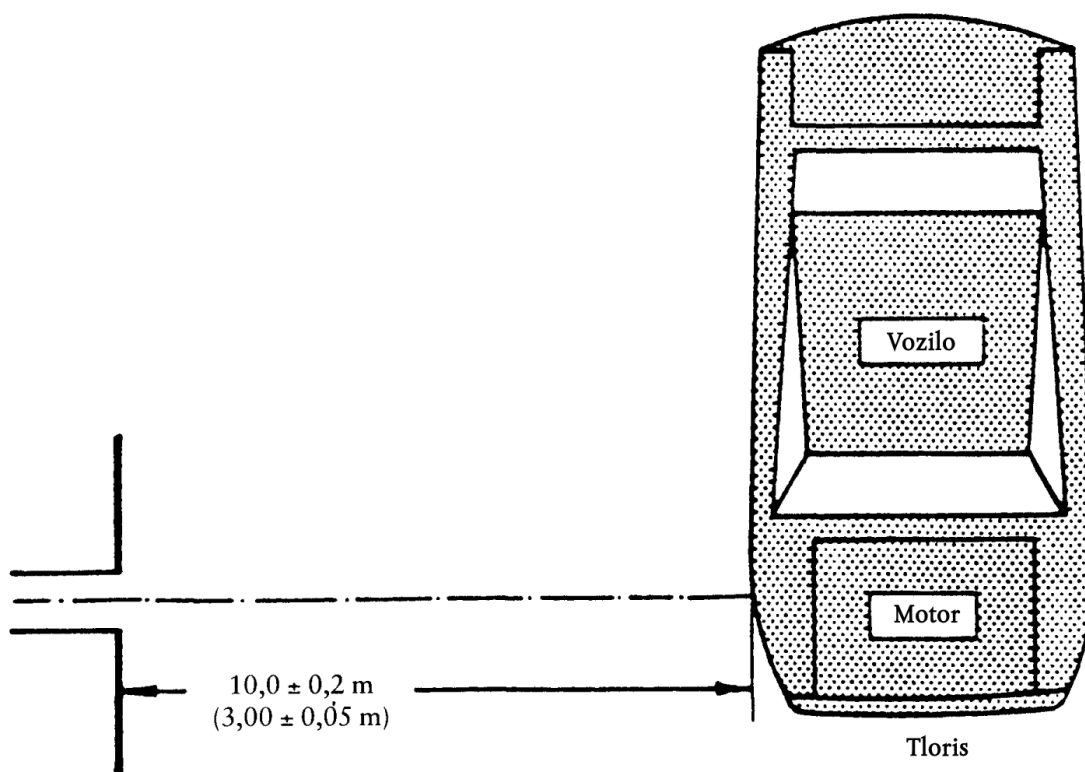
Dodatek 1

Slika 2

POSTAVITEV MERILNE ANTENE IN VOZILA



Dipol-antena v legi za merjenje vodoravne komponente poljske jaosti



Dipol-antena v legi za merjenje navpične komponente poljske jaosti

PRILOGA V

METODA MERJENJA OZKOPASOVNIH ELEKTROMAGNETNIH MOTENJ, KI JIH ODDAJAJO VOZILA

1. Splošno

1.1 Preskusna metoda iz te priloge se uporablja samo pri vozilih.

1.2 Merilne naprave

Merilna oprema mora ustrezati zahtevam publikacije št. 16-1 (93) Mednarodnega komiteja za radijsko frekvenčne motnje (CISPR).

Za merjenje ozkopasovnih elektromagnetnih motenj po tej prilogi se uporablja detektor srednjih vrednosti ali detektor temenskih vrednosti.

1.3 Preskusna metoda

1.3.1 Ta preskus je namenjen merjenju ozkopasovnih elektromagnetnih motenj, ki bi jih lahko povzročali sistemi z mikroprocesorjem ali drug vir ozkopasovnih poljskih jakosti.

1.3.2 Najprej se merijo nivoji poljskih jakosti v frekvenčnem pasu UKV (88 do 108 MHz) na radijski anteni vozila z opremo, določeno v točki 1.2. Če vrednosti iz točke 6.3.2.4 Priloge I niso presežene, se šteje, da vozilo glede tega frekvenčnega pasu ustreza zahtevam te priloge, in se celotni preskus ne opravi.

1.3.3 V celotnem preskusnem postopku sta dovoljeni dve alternativni oddaljenosti antene od vozila: 10 m ali 3 m. V obeh primerih morajo biti izpolnjene zahteve točke 3 te priloge.

2. Podajanje rezultatov

Rezultati meritev se izražajo v dB μ V/m (Mv/m).

3. Merilno mesto

3.1 Preskuševališče mora biti raven, prost teren, kjer v krogu s polmerom najmanj 30 m, merjeno iz središčne točke med anteno in vozilom, ni površin z elektromagnetnim odsevom (glej sliko 1 v Dodatku 1 Priloge IV).

3.2 Merilna naprava, kabina ali vozilo, v katerem je merilna naprava, je lahko na preskuševališču, vendar le na dovoljenem območju, kakor kaže slika 1 v Dodatku 1 Priloge IV.

Druge merilne antene so lahko na preskuševališču, vendar na razdalji najmanj 10 m od antene merilnega instrumenta in tudi od preskušane vozila/samostojne tehnične enote, če se lahko dokaže, da to ne bo vplivalo na rezultate preskušanja.

3.3 Uporabi se lahko zaprto preskuševališče, če je mogoče dokazati soodvisnost med zaprtim in odprtim preskuševališčem. Ni treba, da zaprto preskuševališče ustreza dimenzijskim zahtevam slike 1 v Dodatku 1 Priloge IV, razen glede oddaljenosti antene od vozila in višine antene. Ravno tako v njem ni treba preverjati poljskih jakosti okolja pred preskušanjem ali po njem, kakor je navedeno v točki 3.4 te priloge.

3.4 Okolje

Da bi se zagotovilo, da med glavnim preskusom ne bi bil prisoten šum okolja ali signal z nivojem, ki bi lahko zaznavno vplival na rezultate meritev, se opravi meritev pred njim in po njem. Zagotoviti je treba, da motnje, ki jih povzroča vozilo, ne vplivajo pomembno na meritve vpliva okolja, na primer tako, da se vozilo umakne s preskusnega mesta, da se izvleče ključ za vžig motorja ali da se izklopi akumulator. Pri obeh merjenjih mora biti šum okolja ali signal najmanj 10 dB pod mejo motenj, navedeno v točki 6.3.2.1 ali 6.3.2.2 (kar pride v poštev) Priloge I, razen pri namenskem prenosu ozkopasovnih signalov.

4. Stanje vozila med preskušanjem

4.1 Elektronski sistemi vozila morajo biti v normalnem delovanju, vozilo pa v mirovanju.

4.2 Vžig mora biti vklopljen. Motor ne sme delovati.

- 4.3 Preskušanje se ne sme opravljati, če je vozilo izpostavljeno dežju ali drugim padavinam, pa tudi še v času 10 minut po prenehanju padavin.

5. **Vrsta antene, lega in usmeritev**

5.1 Vrsta antene

Uporabi se lahko katera koli vrsta antene, če je korekcijski faktor mogoče preračunati glede na vzorčno anteno. Za umerjanje antene se lahko uporabi metoda iz publikacije CISPR št. 12, tretja izdaja, Dodatek A.

5.2 Višina in merilna razdalja

5.2.1 Višina

5.2.1.1 Preskus na 10 m

Fazno središče antene mora biti $3,00 \pm 0,05$ m nad ravnino, na kateri stoji vozilo.

5.2.1.2 Preskus na 3 m

Fazno središče antene mora biti $1,80 \pm 0,05$ m nad ravnino, na kateri stoji vozilo.

5.2.1.3 Noben del sprejemnih elementov antene ne sme biti manj kakor 0,25 m oddaljen od ravnine, na kateri stoji vozilo.

5.2.2 Merilna razdalja

5.2.2.1 Preskus na 10 m

Vodoravna razdalja od vrha ali druge ustrezne točke na anteni, določene med postopkom preračunavanja, navedenim v točki 5.1 te priloge, do zunanje površine vozila mora biti $10,0 \pm 0,2$ m.

5.2.2.2 Preskus na 3 m

Vodoravna razdalja od vrha ali druge ustrezne točke na anteni, določene med postopkom preračunavanja, navedenim v točki 5.1 te priloge, do zunanje površine vozila mora biti $3,00 \pm 0,05$ m.

5.2.2.3 Če se preskušanje opravlja v elektromagnetno zaslonjenem prostoru, sprejemni elementi antene ne smejo biti manj kakor 1,0 m oddaljeni od absorpcijskega materiala in ne manj kakor 1,5 m od stene elektromagnetno zaslonjenega prostora. Med sprejemno anteno in preskušanim vozilom ne sme biti absorpcijskega materiala.

5.3 Lega antene glede na vozilo

Antena se postavi zaporedoma na levo in desno stran vozila tako, da je vzporedna z vzdolžno simetralo vozila in v višini središča motorja (glej sliko 2 v Dodatku 1 k Prilogi IV).

5.4 Namestitev antene

V vsaki merilni točki se odčitajo izmerjene vrednosti tako, da je antena enkrat v vodoravni, drugič pa v navpični polarizaciji (glej sliko 2 v Dodatku 1 k Prilogi IV).

5.5 Izmerjene vrednosti

Izmed štirih vrednosti, odčitanih skladno s točkama 5.3 in 5.4 pri vsaki merilni frekvenci, se največja šteje za karakteristično vrednost pri frekvenci, na kateri so bile opravljene meritve.

6. **Frekvence**

6.1 Meritve

Meritve se opravljajo v celotnem frekvenčnem območju 30 do 1 000 MHz. To območje se razdeli na 13 pasov. V vsakem pasu se lahko opravijo meritve na eni merilni frekvenci, da se dokaže izpolnjenost zahtev za predpisane mejne vrednosti. Da bi preskuševalni organ dokazal, da vozilo izpolnjuje zahteve te priloge, opravi meritve v eni taki točki v vsakem izmed naslednjih 13 frekvenčnih pasov:

30 do 50, 50 do 75, 75 do 100, 100 do 130, 130 do 165, 165 do 200, 200 do 250, 250 do 320, 320 do 400, 400 do 520, 520 do 660, 660 do 820, 820 do 1 000 MHz.

Če je mejna vrednost med preskusom presežena, je treba ugotoviti, da je to povzročilo vozilo in ne vir sevanja iz okolja.

PRILOGA VI

METODA PRESKUŠANJA ODPORNOSTI VOZIL PROTI ELEKTROMAGNETNEMU SEVANJU**1. Splošno**

1.1 Preskusna metoda iz te priloge se uporablja samo za vozila.

1.2 Preskusna metoda

Namen preskusa je dokazati odpornost proti poslabšanju delovanja pri neposrednem upravljanju vozila. Vozilo se izpostavi elektromagnetnemu polju, kakor je navedeno v tej prilogi. Med preskusi se vozilo opazuje.

2. Podajanje rezultatov

Za preskus iz te priloge je poljska jakost podana v V/m.

3. Merilno mesto

Preskusna oprema mora biti sposobna generirati poljske jakosti v frekvenčnih območjih, določenih v tej prilogi. Preskusna oprema mora ustrezati (nacionalnim) pravnim predpisom o oddajanju elektromagnetnih signalov.

Paziti je treba, da poljske jakosti ne vplivajo na preskusno opremo in opremo za opazovanje tako, da bi bili preskusi neveljavni.

4. Stanje vozila med preskušanjem

4.1 Vozilo mora biti neobremenjeno, razen potrebne preskusne opreme.

4.1.1 Motor mora normalno poganjati pogonska kolesa s stalno hitrostjo 50 km/h, če ni tehničnih razlogov, zaradi katerih bi proizvajalec zahteval drugačno hitrost. Vozilo se postavi na ustrezno obremenjen dinamometer ali pa, če ni dinamometra, na izolirane podstavke tako, da so kolesa kar najmanj oddaljena od tal. Če je potrebno, se pogonske gredi lahko odklopijo (npr. tovarnjaki).

4.1.2 Vključijo se žarometi s kratkim svetlobnim pramenom.

4.1.3 Vključi se desna ali leva smerna svetilka.

4.1.4 Vsi drugi sistemi, ki vplivajo na upravljanje voznika z vozilom, se vklopijo kakor pri normalnem delovanju vozila.

4.1.5. Vozilo ne sme biti galvansko povezano s preskuševališčem ter med vozilom in preskuševalno opremo ne sme biti nobene povezave, razen tiste, predpisane v točki 4.1.1 ali 4.2. Stik pnevmatike s tlemi preskuševališča se ne šteje za galvanski priključek.

4.2 Za električne/elektronske sisteme vozil, ki so sestavni del neposrednega upravljanja z vozilom in ne delujejo pod pogoji, navedenimi v točki 4.1, lahko proizvajalec predloži preskuševalnemu organu poročilo ali dodatne dokaze, da električni/elektronski sistem vozila izpolnjuje zahteve te direktive. Takšni dokumenti so sestavni del homologacijske dokumentacije.

4.3 Pri opazovanju vozila se uporablja samo opremo, ki ne moti preskusa. Opazujeta se zunanost vozila in prostor za potnike, da se ugotovi, ali so izpolnjene zahteve te priloge (npr. z video kamero(-ami)).

- 4.4 Vozilo je navadno obrnjeno proti oddajni anteni. Če pa so elektronske enote za upravljanje vozila in ustrezni kabli nameščeni pretežno v zadnjem delu vozila, se vozilo pri preskušanju obrne stran od antene. Pri dolgih vozilih (tj. razen osebnih avtomobilov in lahkih poltovornjakov), ki imajo enote za elektronsko upravljanje in ustrezne kable pretežno na sredini vozila, se referenčna točka (glej točko 5.4 te priloge) lahko določi bodisi na levi ali desni bočni površini vozila. Ta referenčna točka mora biti v sredini dolžine vozila ali pa na točki vzdolž boka vozila, ki jo izbere proizvajalec skupaj s pristojnim organom po preučitvi razporeditve elektronskih sistemov in razporeditve kablov.

Takšen preskus se lahko opravi samo v primeru, da to omogoča konstrukcija merilne komore. Namestitev antene mora biti navedena v poročilu o preskušanju.

5. Tip, lega in usmeritev naprave za generiranje elektromagnetnega polja

5.1 Tip naprave za generiranje elektromagnetnega polja

- 5.1.1 Izbrati je treba takšen(-ne) tip(-e) naprave za generiranje elektromagnetnega polja, da se zaželena jakost polja doseže v referenčni točki (glej točko 5.4 te priloge) pri ustreznih frekvencah.
- 5.1.2 Naprava(-e) za generiranje elektromagnetnega polja je (so) lahko antena(-e) ali pa valovod (Transmission Line System – TLS).
- 5.1.3 Konstrukcija in usmeritev katere koli naprave za generiranje elektromagnetnega polja morata biti taki, da je vzpostavljeno polje polarizirano v območju od 20 do 1 000 MHz vodoravno ali navpično.

5.2 Višina in merilna razdalja

5.2.1 Višina

- 5.2.1.1 Fazno središče katere koli antene mora biti najmanj 1,5 m nad ravnino, na kateri stoji vozilo, ali pa najmanj 2,0 m nad ravnino, na kateri stoji vozilo, če je streha vozila višje od 3 m.
- 5.2.1.2 Noben oddajni element antene ne sme biti manj kakor 0,25 m oddaljen od ravnine, na kateri stoji vozilo.

5.2.2 Merilna razdalja

- 5.2.2.1 Dejanskim pogojem delovanja se je mogoče najbolj približati, če se naprava za generiranje elektromagnetnega polja postavi v primerni razdalji od vozila. Ta oddaljenost je ponavadi od 1 do 5 m.
- 5.2.2.2 Če se preskušanje izvaja v elektromagnetno zaslonjenem prostoru, morajo biti oddajni elementi naprave, ki generira elektromagnetno polje, oddaljeni najmanj 1,0 m od absorpcijskega materiala in najmanj 1,5 m od kovinske stene prostora. Med oddajno anteno in preskušanim vozilom ne sme biti absorpcijskega materiala.

5.3 Lega antene glede na vozilo

- 5.3.1 Sevalni elementi naprave za generiranje elektromagnetnega polja morajo biti najmanj 0,5 m oddaljeni od zunanje površine nadgradnje vozila.
- 5.3.2 Naprava za generiranje elektromagnetnega polja se namesti v središčnici vozila (vzdolžni simetrali).
- 5.3.3 Noben del valovoda, razen ravnine, na kateri stoji vozilo, ne sme biti manj kakor 0,5 m oddaljen od katerega koli dela vozila.
- 5.3.4 Naprava za generiranje elektromagnetnega polja, nameščena v sredini nad vozilom v vzdolžni osi vozila, mora zajemati najmanj 75 % dolžine vozila.

5.4 Referenčna točka

- 5.4.1 Za namen te priloge je referenčna točka tista točka, v kateri mora biti vzpostavljena poljska jakost, in je določena takole:
- 5.4.1.1 najmanj 2 m vodoravno od faznega središča antene ali najmanj 1 m navpično od sevalnih elementov valovoda,
- 5.4.1.2 na središčnici vozila (vzdolžni simetrali),

5.4.1.3 na višini $1,0 \pm 0,05$ m nad ravnino, na kateri stoji vozilo, ali $2,0 \pm 0,05$ m, če je streha katerega koli vozila tega modela višje od 3,0 m,

5.4.1.4 ali:

$1,0 \pm 0,2$ m v notranjosti vozila, merjeno od točke sečišča vetrobranskega stekla vozila in pokrova (točka C v Dodatku 1 k tej prilogi), ali $0,2 \pm 0,2$ m od srednjice prve prednje osi vozila, merjeno proti središču vozila (točka D v Dodatku 2 k tej prilogi),

odvisno od tega, katera referenčna točka je bližja anteni.

5.5 Ob odločitvi za obsevanje zadnjega dela vozila je treba vzpostaviti referenčno točko, kakor je opisano v točki 5.4. V tem primeru se vozilo obrne od antene in postavi tako, kakor da bi se vodoravno zasukalo za 180° okrog središča, tj. tako, da oddaljenost od antene do najbližjega dela na zunanji strani nadgradnje vozila ostane ista. To je ponazorjeno v Dodatku 3 k tej prilogi.

6. Zahteve za preskušanje

6.1 Frekvenčno območje, časovni presledki, polarizacija

Vozilo se izpostavi elektromagnetnemu polju v frekvenčnem območju od 20 do 1 000 MHz.

6.1.1 Da bi se dokazalo, da vozilo izpolnjuje zahteve te priloge, je treba vozilo preskušati na največ 14 merilnih frekvencah v frekvenčnem območju, npr.:

27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 in 900 MHz.

Upoštovati je treba odzivni čas preskusne opreme in časovni presledki morajo biti zadostni, da bi se preskušana oprema lahko odzvala v normalnih razmerah. V vsakem primeru časovni presledki ne smejo biti krajši od 2 sekund.

6.1.2 Pri vsaki frekvenci se uporabi en način polarizacije – glej točko 5.1.3.

6.1.3 Vsi drugi preskusni parametri morajo biti enaki določenim v tej prilogi.

6.1.4 Če vozilo ne zadosti zahtevam preskusa, določenim v točki 6.1.1 te priloge, je treba preveriti, da ni zadostilo zaradi bistvenih preskusnih pogojev, ne pa zaradi nastalih nenadzorovanih elektromagnetnih polj.

7. Generiranje predpisane jakosti polja

7.1 Postopek preskusa

7.1.1 Za nastavitev preskusne poljske jakosti se uporabi „substitucijski postopek“.

7.1.2 Faza umerjanja

Ko v preskuševališču ni vozila, se pri vsaki preskusni frekvenci v napravo za generiranje elektromagnetnega polja dovede takšen nivo moči, da se v referenčni točki vzpostavi predpisana poljska jakost (kakor je opredeljeno v točki 5), nato se izmeri nivo priključene napredujoče moči ali pa drug parameter, ki je neposredno povezan z generiranjem poljske jakosti, ter zapišejo dobljeni rezultati. Preskusne frekvence morajo biti v območju od 20 do 1 000 MHz. Umerjati se začne pri 20 MHz v korakih, ki ne presegajo dveh odstotkov prejšnje frekvence, in konča pri 1 000 MHz. Ti rezultati se uporabljajo pri preskušanjih za homologacijo, razen če ne pride do sprememb pri preskuševališču ali opremi, ki zahtevajo ponovitev tega postopka.

7.1.3 Faza preskušanja

Nato se vozilo pripelje v preskuševališče in se namesti skladno z zahtevami točke 5. V napravo za generiranje elektromagnetnega polja se dovaja predpisana napredujoča moč, določena v točki 7.1.2 pri vsaki frekvenci, določeni v točki 6.1.1.

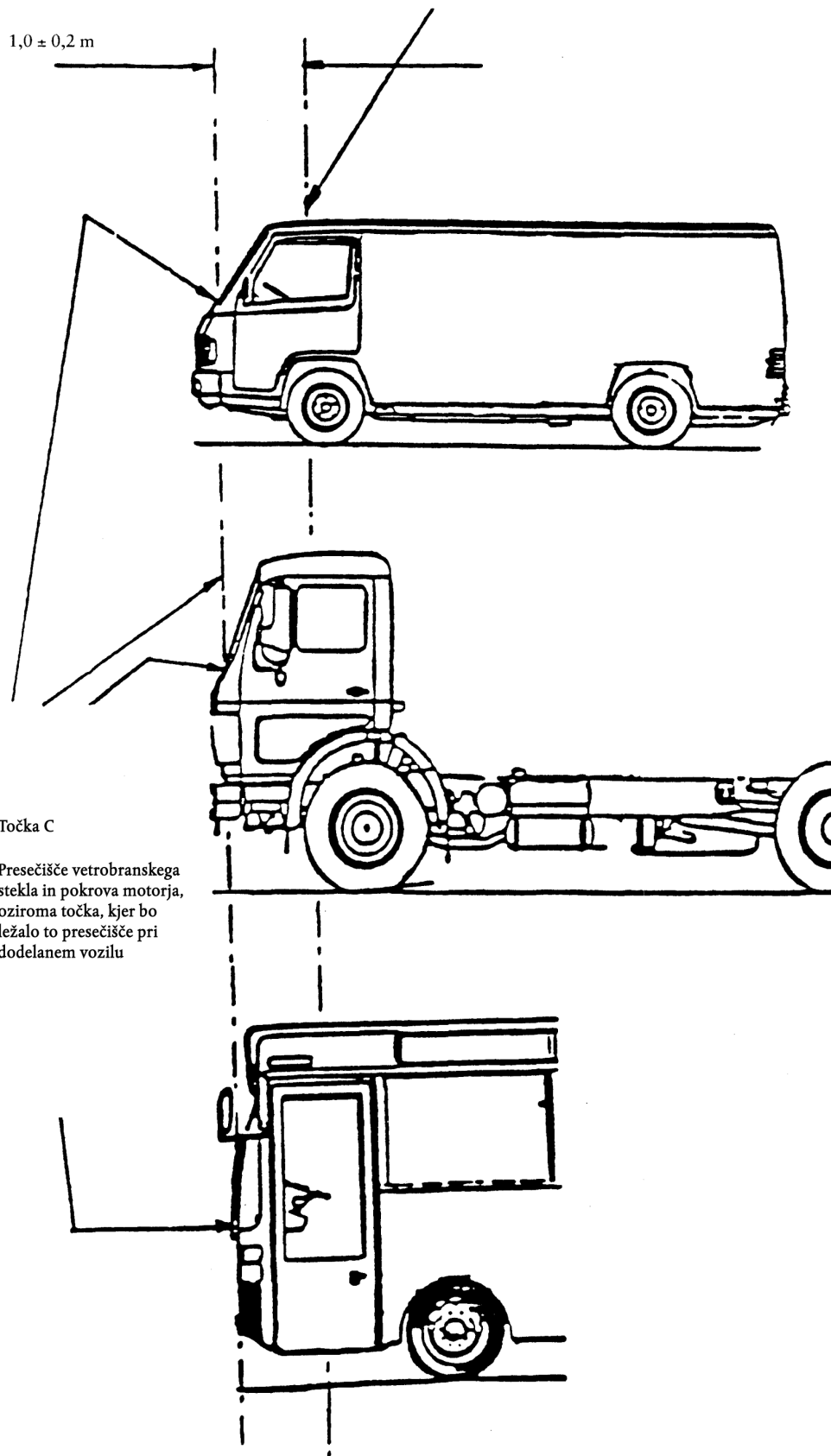
7.1.4 Isti parameter, ki je bil v točki 7.1.2 izbran za določanje jakosti polja, se uporabi za vzpostavljanje jakosti polja med preskusom.

- 7.1.5 Oprema za generiranje elektromagnetnega polja, uporabljena med preskušanjem, in njena namestitvev morata biti enaki tistima, ki sta bili uporabljeni v postopku po točki 7.1.2.
- 7.1.6 Naprava za merjenje jakosti polja
Med fazo umerjanja referenčnih polj pri substitucijskem postopku se uporabi ustrezen merilni instrument za merjenje jakosti polja.
- 7.1.7 Med fazo umerjanja referenčnih polj pri substitucijskem postopku se fazno središče naprave za merjenje jakosti polja namesti v referenčni točki.
- 7.1.8 Če se za napravo za meritev jakosti polja uporabi umerjena sprejemna antena, je treba pridobiti odčitke v treh smereh, ki so pravokotne druga na drugo, izotropna ekvivalentna vrednost odčitkov pa se šteje za jakost polja.
- 7.1.9 Zaradi upoštevanja različnih oblik vozil je včasih treba vzpostaviti več položajev antene ali referenčnih točk za določeno merilno mesto.
- 7.2 Območje elektromagnetnega polja
- 7.2.1 Med fazo umerjanja referenčnih polj (pred namestitvijo vozila na merilno mesto) mora biti jakost polja v najmanj 80 % korakov umerjanja enaka najmanj 50-odstotni nazivni jakosti polja na naslednjih mestih:
- (a) pri vseh napravah za generiranje elektromagnetnega polja: $0,5 \pm 0,05$ m na obeh straneh referenčne točke na črti skozi referenčno točko in na isti višini, kakor je referenčna točka, ter pravokotno na vzdolžno simetralo vozila;
 - (b) pri uporabi valovoda: $1,50 \pm 0,05$ m na črti skozi referenčno točko na isti višini, kakor je referenčna točka, ter vzdolž vzdolžne simetrale.
- 7.3 Resonanca elektromagnetno zaslonjenega prostora
Ne glede na pogoj iz 7.2.1 se preskusi ne smejo izvajati na resonančnih frekvencah elektromagnetno zaslonjenega prostora.
- 7.4 Značilnosti preskusnega signala
- 7.4.1 Največja vrednost preskusnega signala
Največja vrednost preskusnega signala mora biti tudi pri modulaciji enaka največji vrednosti nemoduliranega sinusnega signala, katerega efektivna vrednost v V/m je opredeljena v odstavku 6.4.2 Priloge I (glej Dodatek 4 k tej prilogi).
- 7.4.2 Oblika preskusnega signala
Preskusni signal mora biti visokofrekvenčni sinusni val, amplitudno moduliran s sinusnim signalom 1 kHz in stopnjo modulacije (m) $0,8 \pm 0,04$.
- 7.4.3 Stopnja modulacije
Stopnja modulacije m je opredeljena kakor:

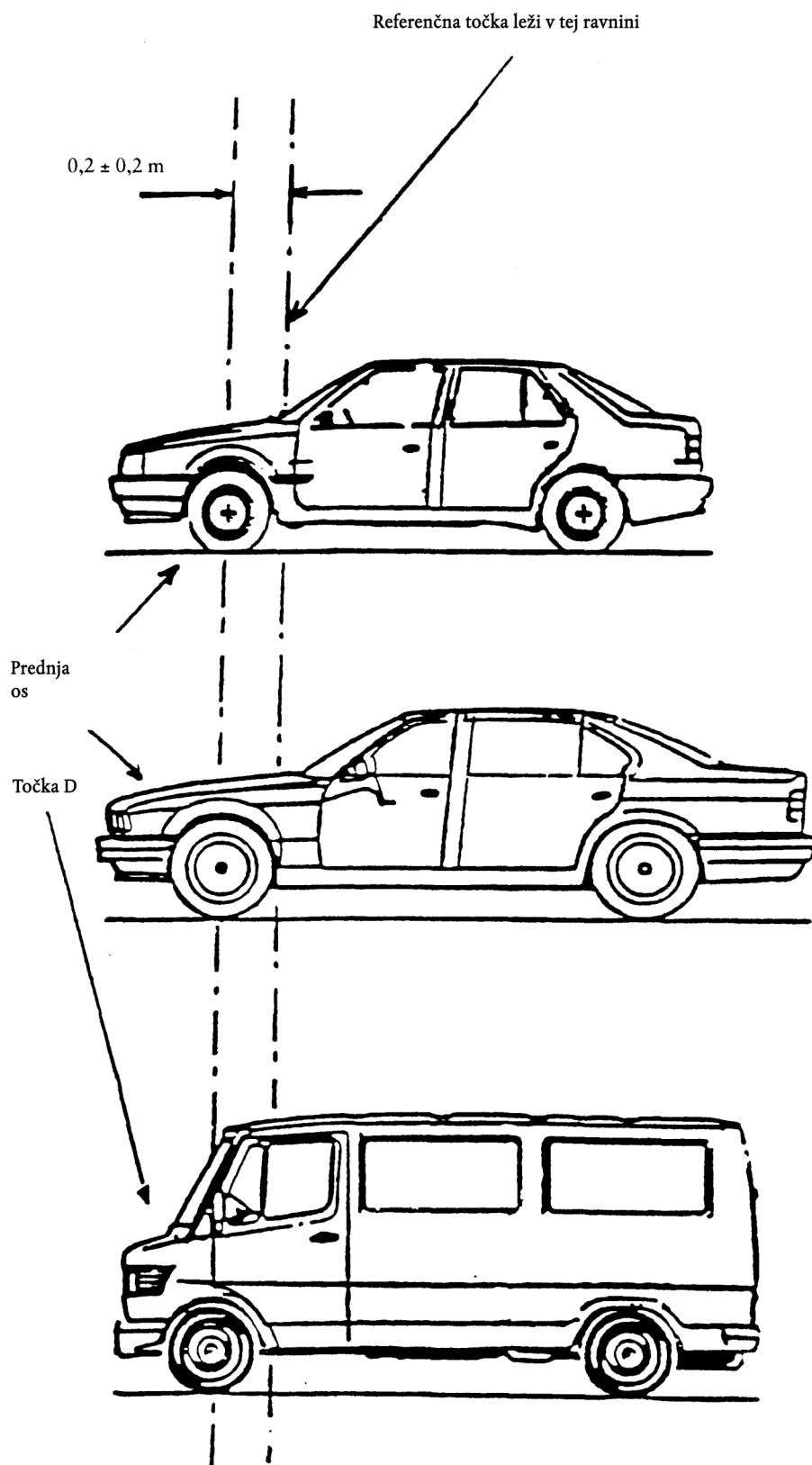
$$m = \frac{\text{Največja vrednost signala} - \text{najmanjša vrednost signala}}{\text{Največja vrednost signala} + \text{najmanjša vrednost signala}}$$

Dodatek 1

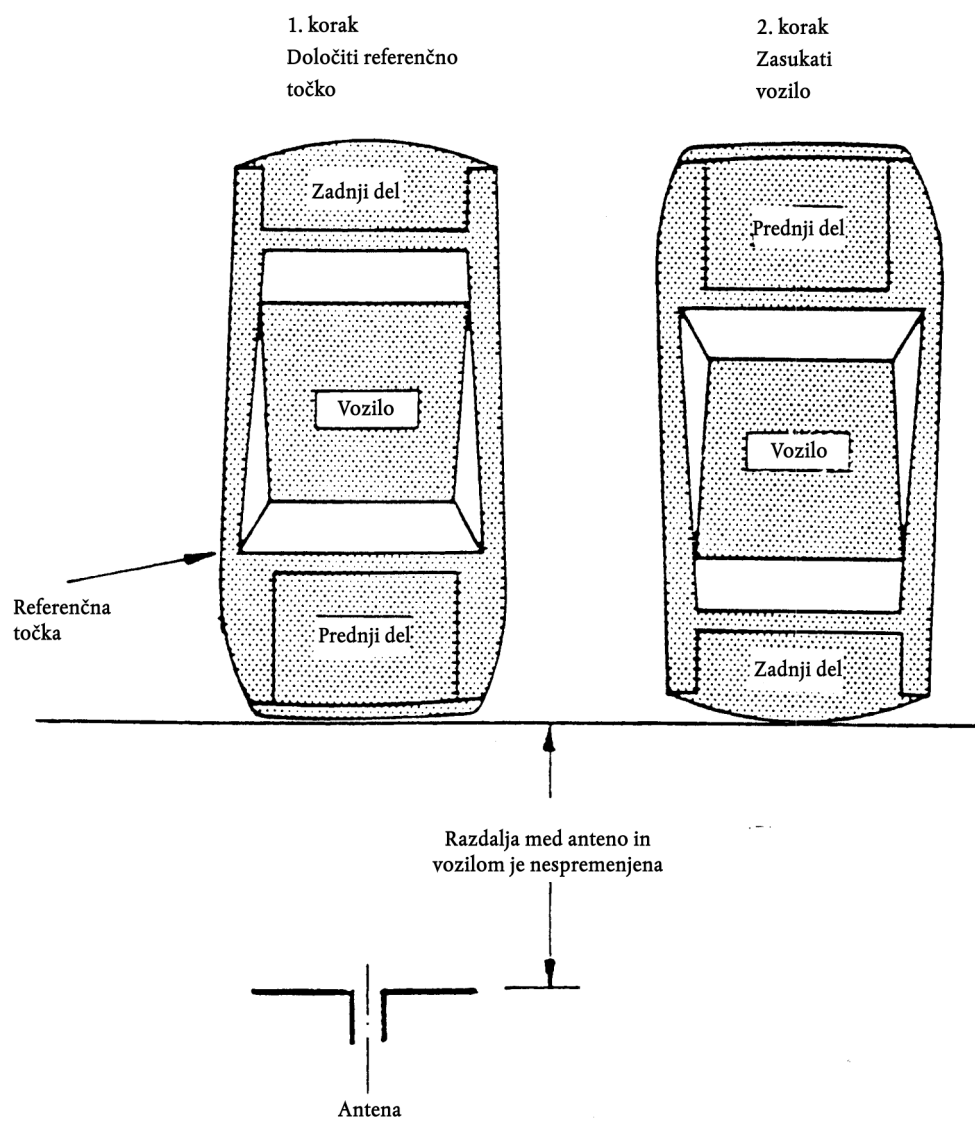
Referenčna točka leži v tej ravnini



Dodatek 2

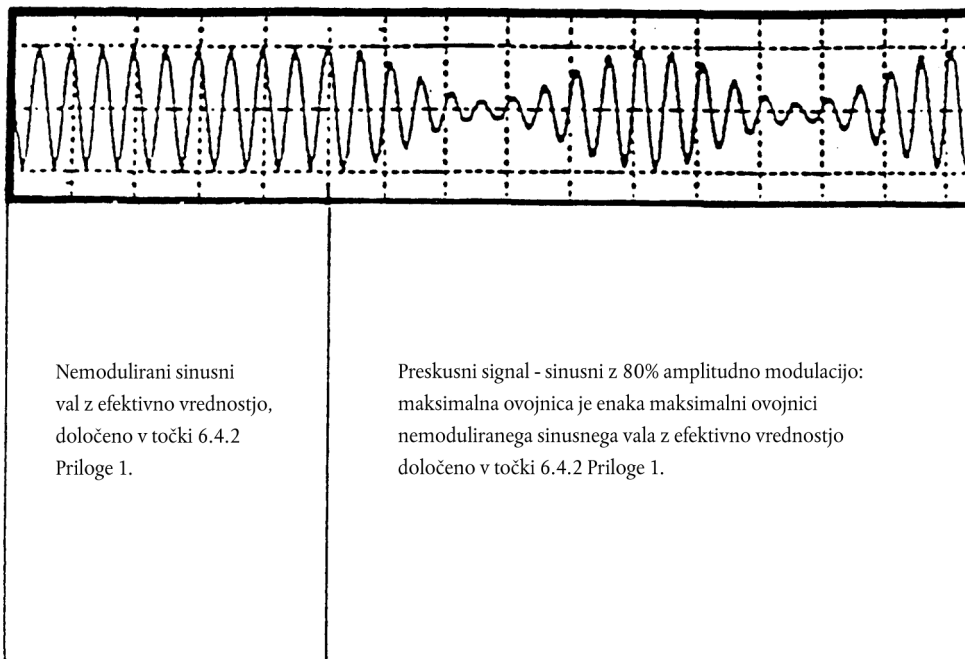


Dodatek 3



Dodatek 4

Značilnosti preskusnega signala



PRILOGA VII

METODA MERJENJA ŠIROKOPASOVNIH ELEKTROMAGNETNIH MOTENJ, KI JIH ODDAJAJO ELEKTRIČNI/ELEKTRONSKI PODSKLOPI**1. Splošno**

- 1.1 Preskusna metoda iz te priloge se lahko uporabi za električne/elektronske podsklope, ki se lahko naknadno vgradijo na vozila, ustrezna Prilogi IV.

1.2 Merilne naprave

Merilna oprema mora ustrezati zahtevam publikacije št. 16-1 (93) Mednarodnega komiteja za radijske motnje (CISPR).

Za merjenje širokopasovnih elektromagnetnih motenj po tej prilogi se uporablja navidezno temenski detektor, če pa se uporablja detektor temenskih vrednosti, je treba uporabiti ustrezni korekcijski faktor, odvisno od ponavljalne frekvence motenj.

1.3 Preskusna metoda

Ta preskus je namenjen merjenju širokopasovnih elektromagnetnih motenj, ki jih oddajajo EPS.

2. Podajanje rezultatov

Rezultati meritev se podajajo v dB $\mu\text{V/m}$ ($\mu\text{V/m}$) za pasovno širino 120 kHz. Če se dejanska pasovna širina B merilnega instrumenta (izražena v kHz) razlikuje od 120 kHz, se odčitane vrednosti v mikrovoltih/m preračunajo na pasovno širino 120 kHz tako, da se pomnožijo s faktorjem 120/B.

3. Merilno mesto

- 3.1 Merilno mesto mora ustrezati zahtevam publikacije št. 16-1 (93) Mednarodnega komiteja za radiofrekvenčne motnje (CISPR) (glej Dodatek 1 k tej prilogi).

- 3.2 Merilne naprave, kabina ali vozilo, v katerem so merilne naprave, morajo biti zunaj meje, prikazane v Dodatku 1 k tej prilogi.

- 3.3 Elektromagnetno zaslonjen prostor se lahko uporabi, če se lahko dokaže soodvisnost med takim zaprtim in odobrenim odprtim preskuševališčem. Zaprtemu preskuševališču ni treba ustrezati dimenzijskim zahtevam Dodatka 1 k tej prilogi, razen oddaljenosti antene od preskušane EPS in višine antene (glej slike 1 in 2 Dodatka 2 k tej prilogi).

3.4 Okolje

Da bi se zagotovilo, da med glavnim preskusom ne bi bil prisoten šum okolja ali signal z nivojem, ki bi lahko zaznavno vplival na rezultate meritev, se opravi meritev pred preskusom in po njem. Pri obeh meritvah mora biti šum okolja ali signal najmanj 10 dB pod mejo motenj, navedeno v točki 6.2.2.1 ali 6.2.2.2 (kar pride v poštev) Priloge I, razen pri namenskem prenosu ozkopasovnih signalov.

4. Stanje EPS med preskušanjem

- 4.1 Med preskusom mora preskušani EPS delovati normalno.

- 4.2 Meritve se ne smejo opravljati, če je EPS izpostavljen dežju ali drugim padavinam, pa tudi še ne v času 10 minut po prenehanju dežja ali drugih padavin.

4.3 Namestitvev EPS za preskušanje

- 4.3.1 Preskušani EPS in njegovi kabli se postavijo 50 ± 5 mm nad leseno ali drugo ustrezno mizo, ki ni električno prevodna. Vendar, če je kateri koli del preskušane EPS namenjen za električno priključitev na kovinsko nadgradnjo vozila, je treba ta del postaviti na ozemljitveno ploščo in ga z njo električno povezati. Ozemljitvena plošča mora biti kovinska plošča, debela najmanj 0,5 mm. Najmanjša velikost ozemljitvene plošče je odvisna od velikosti preskušane EPS, vendar mora omogočati razporeditev kablov in delov EPS. Ozemljitvena plošča mora biti povezana z zaščitnim vodnikom sistema ozemljitve. Ozemljitvena plošča mora biti nameščena na višini $1,0 \pm 0,1$ m nad tlemi preskuševališča in mora biti vzporedna z njimi.

- 4.3.2 Preskušani EPS se namesti in poveže skladno z zahtevami zanj. Kabli za oskrbo z električno energijo se namestijo vzporedno, in sicer največ 100 mm od roba ozemljitvene plošče/mize, ki je najbližji anteni.
- 4.3.3 Preskušani EPS se priključi na ozemljitev po navodilih proizvajalca, dodatni priključki ozemljitve niso dovoljeni.
- 4.3.4 Preskušani EPS mora biti najmanj 1,0 m oddaljen od vseh drugih prevodnih predmetov, kakor so kovinske stene zaslonjenega prostora (razen ozemljitvene plošče/mize pod preskušancem).
- 4.4 Preskušani EPS je priključen na vir električne energije prek ekvivalentnega vezja (EV) s $5 \mu\text{H}/50 \Omega$, ki predstavlja električno napeljavo vozila, električno vezano z ozemljitveno ploščo. Napajalna napetost mora biti enaka nazivni obratovalni napetosti omrežja z odstopanjem $\pm 10 \%$. Morebitno valovanje napetosti mora biti manj kakor $1,5 \%$ nazivne obratovalne napetosti, merjeno v kontrolni točki ekvivalentnega vezja.
- 4.5 Če preskušani EPS sestoji iz več enot, je idealno, če so kabli za njihovo medsebojno povezovanje tudi dejanski kabli za uporabo v vozilu. Če teh ni, mora biti enota za elektronsko upravljanje 1500 ± 75 mm oddaljena od EV. Vsi kabelski snopi se morajo končati čim bolj realno, in če je mogoče, z dejanskimi obremenitvami in stikali. Če je za pravilno delovanje preskušane EPS potrebna zunanja oprema, se v izmerjenih motnjah upošteva njen delež.

5. Vrsta antene, lega in usmeritev

5.1 Vrsta antene

Uporabi se lahko vsaka linearno polarizirana antena, če se lahko preračuna na referenčno anteno.

5.2 Višina in merilna razdalja

5.2.1 Višina

Fazno središče antene mora biti 150 ± 10 mm nad ravnino ozemljitvene plošče.

5.2.2 Merilna razdalja

Vodoravna oddaljenost faznega središča ali vrha antene, kar je ustrežnejše, od roba ozemljitvene plošče mora biti $1,00 \pm 0,05$ m. Noben del antene ne sme biti manj kakor 0,5 m oddaljen od ozemljitvene plošče.

Antena se postavi vzporedno z ravnino, ki je pravokotna na ravnino ozemljitvene plošče in sovпада z robom ozemljitvene plošče, vzdolž katerega poteka glavni del kablov.

- 5.2.3 Če se preskus izvaja v elektromagnetno zaslonjenem prostoru, sprejemni elementi antene ne smejo biti manj kakor 0,5 m oddaljeni od materiala, ki absorbira elektromagnetno polje, in ne manj kakor 1,5 m od stene zaprtega prostora. Med sprejemno anteno in preskušanim EPS ne sme biti absorpcijskega materiala.

5.3 Usmeritev in polarizacija antene

V merilni točki se izmerjene vrednosti odčitajo tako, da je antena enkrat v navpični, drugič pa v vodoravni polarizaciji.

5.4 Izmerjene vrednosti

Od dveh izmerjenih vrednosti (skladno s točko 5.3) pri vsaki merilni frekvenci se večja šteje za karakteristično vrednost za to frekvenco.

6. Frekvence**6.1 Meritve**

Meriti je treba v celotnem frekvenčnem območju 30 do 1 000 MHz. Šteje se, da bo EPS zelo verjetno ustrezal predpisanim vrednostim v celotnem frekvenčnem območju, če ustreza pri 13 frekvencah v območju, npr.: 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 ter 900 MHz.

Če je mejna vrednost med preskusom presežena, je treba ugotoviti, da je to povzročil EPS in ne vir sevanja iz okolja.

6.1.1 Mejne vrednosti se uporabljajo za celotno frekvenčno območje 30 do 1 000 MHz.

6.1.2 Meri se bodisi z navidezno temenskim detektorjem ali pa z detektorjem temenskih vrednosti. Mejne vrednosti, navedene v točkah 6.2 in 6.5, veljajo za navidezno temenske vrednosti. Če se uporabljajo temenske vrednosti, je treba za pasovno širino 1 MHz dodati 38 dB, za pasovno širino 1 kHz pa odšteti 22 dB.

6.2 Odstopanja

Merilna frekvenca (MHz)	Odstopanje (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 in 230	±5
280, 380, 450, 600, 750 in 900	±20

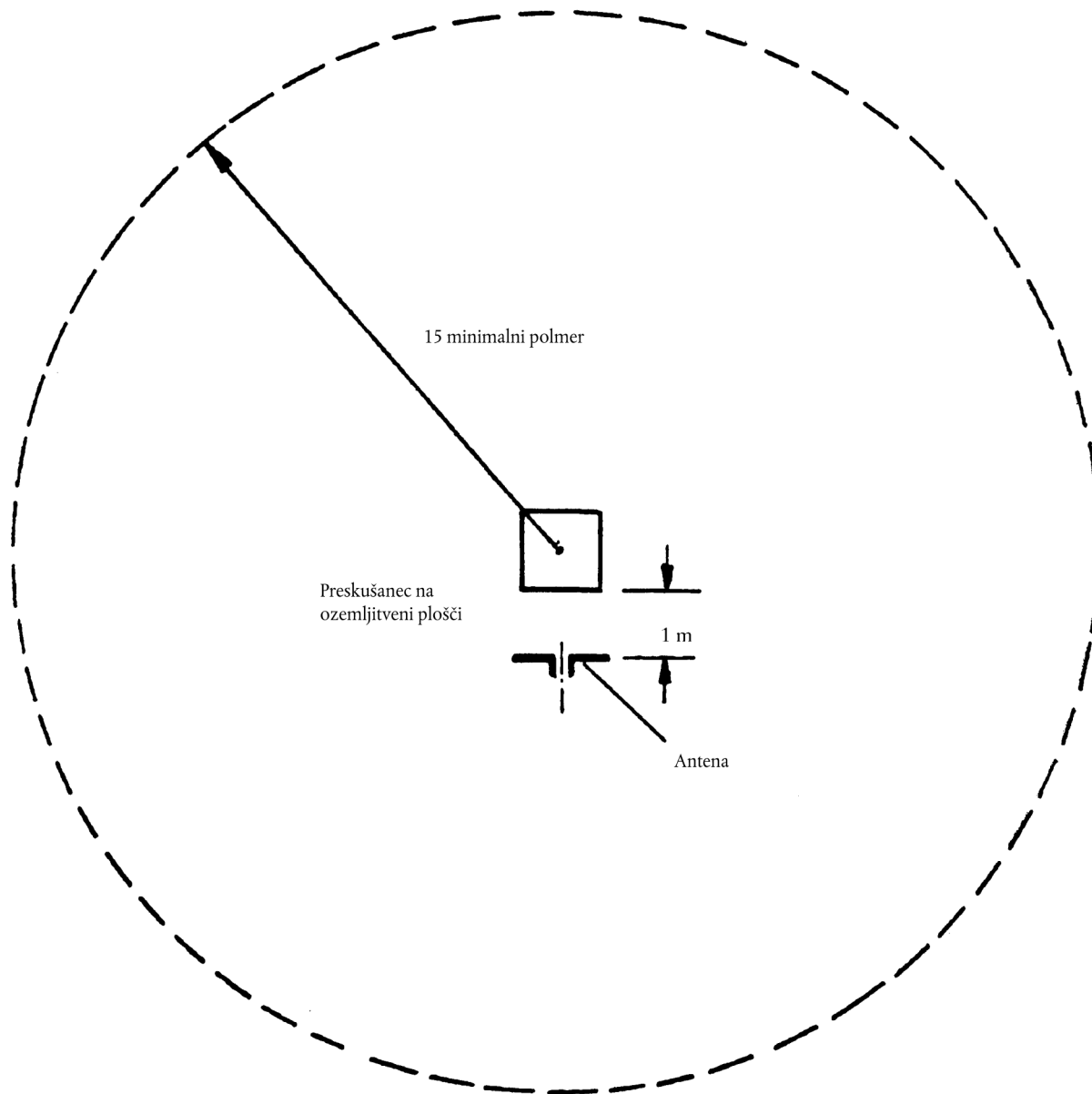
Odstopanja veljajo za navedene frekvence in omogočajo izogibanje motnjam oddajnikov, ki v času meritev delujejo na merilnih frekvencah ali v njihovi bližini.

Dodatek 1

Slika 1

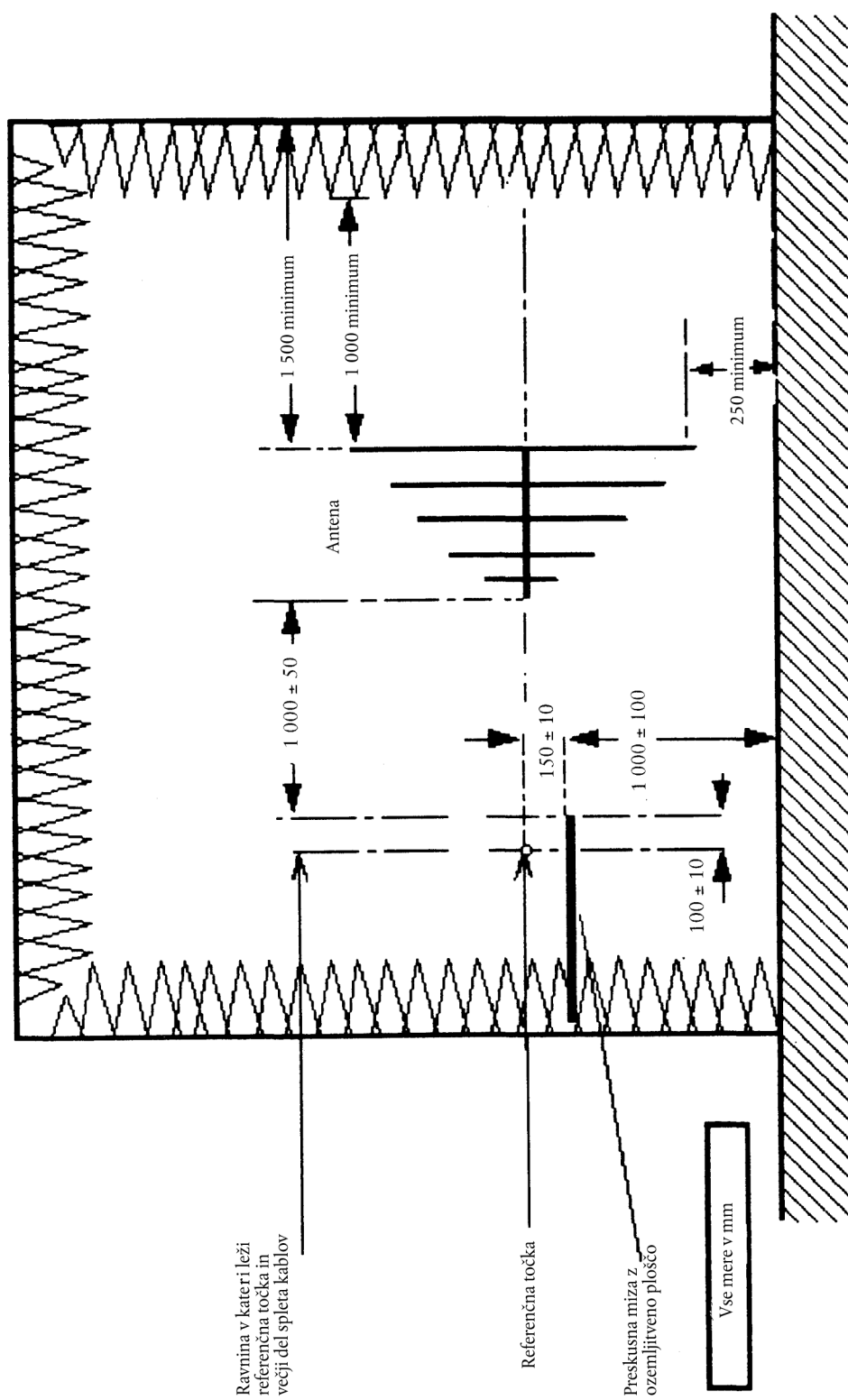
Merilno mesto za EPS

Raven, prazen prostor brez elektromagnetno odbojnih površin



Dodatek 2

Slika 2



Razporeditev pri preskusu sevanja elektromagnetnih poljskih jakosti iz EPS (vzdolžni presek)

PRILOGA VIII

METODA MERJENJA OZKOPASOVNIH ELEKTROMAGNETNIH MOTENJ, KI JIH ODDAJAJO ELEKTRIČNI/-ELEKTRONSKI PODSKLOPI**1. Splošno**

1.1 Preskusna metoda iz te priloge se lahko uporablja za EPS.

1.2 Merilne naprave

Merilna oprema mora ustrezati zahtevam publikacije št. 16-1 (93) Mednarodnega komiteja za radiofrekvenčne motnje (CISPR).

Za merjenje ozkopasovnih elektromagnetnih motenj po tej prilogi se uporablja detektor srednjih vrednosti ali detektor temenskih vrednosti.

1.3 Preskusna metoda

1.3.1 Ta preskus je namenjen merjenju ozkopasovnega elektromagnetnega polja, ki ga lahko oddajajo sistemi z mikroprocesorji.

1.3.2 V začetku (2 do 3 minute) je dovoljeno ob izbrani polarizaciji antene s spektralnim analizatorjem premeriti frekvenčno območje, kakor je opredeljeno v točki 6.1 te priloge, da bi se ugotovilo frekvenčno območje z največjimi motnjami. To lahko pomaga pri izbiri frekvenc za preskušanje (glej točko 6 te priloge).

2. Podajanje rezultatov

Rezultati meritev se podajo v dB $\mu\text{V/m}$ ($\mu\text{V/m}$).

3. Merilno mesto

3.1 Merilno mesto mora ustrezati zahtevam publikacije št. 16-1 (93) Mednarodnega komiteja za radiofrekvenčne motnje (CISPR) (glej Dodatek 1 k Prilogi VII).

3.2 Merilne naprave, kabina ali vozilo, v katerem so merilne naprave, morajo biti zunaj meje, prikazane v Dodatku 1 k Prilogi VII.

3.3 Elektromagnetno zaslonjen prostor se lahko uporabi, če se lahko dokaže soodvisnost med takim zaprtim in odobrenim odprtim preskuševališčem. Zaprtemu preskuševališču ni treba ustrezati dimenzijskim zahtevam Dodatka 1 k Prilogi VII, razen oddaljenosti antene od preskušane EPS in višine antene (glej slike 1 in 2 Dodatka 2 k Prilogi VII).

3.4 Okolje

Da bi se zagotovilo, da med glavnim preskusom ne bi bil prisoten šum okolja ali signal z nivojem, ki bi lahko zaznavno vplival na rezultate meritev, se opravi meritev pred preskusom in po njem. Pri obeh meritvah mora biti šum okolja ali signal najmanj 10 dB pod mejo motenj iz točke 6.2.2.1 ali 6.2.2.2 (kar pride v poštev) Priloge I, razen pri namenskem prenosu ozkopasovnih signalov.

4. Stanje EPS med preskušanjem

4.1 Med preskusom mora preskušani EPS delovati normalno.

4.2 Meritve se ne smejo opravljati, če je EPS izpostavljen dežju ali drugim padavinam, pa tudi še ne v času 10 minut po prenehanju dežja ali drugih padavin.

4.3 Namestitvev EPS med preskušanjem

4.3.1 Preskušani EPS in njegovi kabli se postavijo 50 ± 5 mm nad leseno ali drugo ustrezno mizo, ki ni električno prevodna. Vendar, če je kateri koli del preskušane EPS namenjen za električno priključitev na kovinsko nadgradnjo vozila, je treba ta del postaviti na ozemljitveno ploščo in ga z njo električno povezati. Ozemljitvena plošča mora biti kovinska plošča, debela najmanj 0,5 mm. Najmanjša velikost ozemljitvene plošče je odvisna od velikosti preskušane EPS, vendar mora omogočati razporeditev kablov in delov EPS. Ozemljitvena plošča mora biti povezana z zaščitnim vodnikom sistema ozemljitve. Ozemljitvena plošča mora biti nameščena na višini $1,0 \pm 0,1$ m nad tlemi preskuševališča in mora biti vzporedna z njimi.

- 4.3.2 Preskušani EPS se namesti in poveže skladno z zahtevami zanj. Kabli za oskrbo z električno energijo se namestijo vzporedno, in sicer največ 100 mm od roba ozemljitvene plošče/mize, ki je najbližji anteni.
- 4.3.3 Preskušani EPS se priključi na ozemljitev po navodilih proizvajalca, dodatni priključki ozemljitve niso dovoljeni.
- 4.3.4 Preskušani EPS mora biti najmanj 1,0 m oddaljen od vseh drugih prevodnih predmetov, kakor so kovinske stene zaslonjenega prostora (razen ozemljitvene plošče/mize pod preskušancem).
- 4.4 Preskušani EPS je priključen na vir električne energije prek ekvivalentnega vezja (EV) s $5 \mu\text{H}/50 \Omega$, ki predstavlja električno napeljavo vozila, električno vezano z ozemljitveno ploščo. Napajalna napetost mora biti enaka nazivni obratovalni napetosti omrežja z odstopanjem $\pm 10 \%$. Morebitno spreminjanje napetosti mora biti manj kakor $1,5 \%$ nazivne obratovalne napetosti za delovanje sistema, merjeno v kontrolni točki ekvivalentnega vezja.
- 4.5 Če preskušani EPS sestoji iz več enot, je idealno, če so kabli za njihovo medsebojno povezovanje tudi dejanski kabli za uporabo v vozilu. Če teh ni, mora biti enota za elektronsko upravljanje 1500 ± 75 mm oddaljena od EV. Vsi kabelski snopi se morajo končati čim bolj realno, in če je mogoče, z dejanskimi obremenitvami in stikali. Če je za pravilno delovanje preskušane EPS potrebna zunanja oprema, se v izmerjenih motnjah upošteva njen delež.

5. Vrsta antene, lega in usmeritev

5.1 Vrsta antene

Uporabi se lahko vsaka linearno polarizirana antena, če se lahko preračuna na referenčno anteno.

5.2 Višina in merilna razdalja

5.2.1 Višina

Fazno središče antene mora biti 150 ± 10 mm nad ravnino ozemljitvene plošče.

5.2.2 Merilna razdalja

Vodoravna oddaljenost faznega središča ali vrha antene, kar je ustreznejše, od roba ozemljitvene plošče mora biti $1,00 \pm 0,05$ m. Noben del antene ne sme biti manj kakor 0,5 m oddaljen od ozemljitvene plošče. Antena se postavi vzporedno z ravnino, ki je pravokotna na ravnino ozemljitvene plošče in sovпада z robom ozemljitvene plošče, vzdolž katerega poteka glavni del kablov.

- 5.2.3 Če se preskus izvaja v elektromagnetno zaslonjenem prostoru, sprejemni elementi antene ne smejo biti manj kakor 0,5 m oddaljeni od materiala, ki absorbira elektromagnetno polje, in ne manj kakor 1,5 m od stene zaprtega prostora. Med sprejemno anteno in preskušanim EPS ne sme biti absorpcijskega materiala.

5.3 Usmeritev in polarizacija antene

V merilni točki se izmerjene vrednosti odčitajo tako, da je antena enkrat v navpični, drugič pa v vodoravni polarizaciji.

5.4 Izmerjene vrednosti

Od dveh izmerjenih vrednosti (skladno s točko 5.3) pri vsaki merilni frekvenci se večja šteje za karakteristično vrednost za to frekvenco.

6. Frekvence**6.1 Meritve**

Meriti je treba v celotnem frekvenčnem območju 30 do 1 000 MHz. To območje se razdeli na 13 pasov. V vsakem pasu se lahko opravijo meritve na eni merilni frekvenci, da se dokaže, da so izpolnjene zahteve za predpisane mejne vrednosti. Da bi preskusni organ dokazal, da vozilo izpolnjuje zahteve te priloge, opravi merjenja v eni taki točki v vsakem izmed naslednjih 13 frekvenčnih pasov:

30 do 50, 50 do 75, 75 do 100, 100 do 130, 130 do 165, 165 do 200, 200 do 250, 250 do 320, 320 do 400, 400 do 520, 520 do 660, 660 do 820, 820 do 1 000 MHz. Če je med preskusom mejna vrednost presežena, je treba ugotoviti, da je to povzročil EPS in ne vir sevanja iz okolja.

- 6.2 Če so ozkopasovne motnje v katerem koli izmed pasov iz točke 6.1 v začetni fazi, ki je bila opravljena, kakor je navedeno v točki 1.3 te priloge, najmanj 10 dB pod referenčno mejno vrednostjo, se šteje, da EPS glede na ta frekvenčni pas izpolnjuje zahteve te priloge.
-

PRILOGA IX

METODA(-E) PRESKUŠANJA ODPORNOSTI ELEKTRIČNIH/ELEKTRONSKIH PODSKLOPOV PROTI ELEKTROMAGNETNIM MOTNJAM**1. Splošno**

- 1.1 Preskusna(-e) metoda(-e) iz te priloge se lahko uporabljajo za EPS.
- 1.2 Preskusne metode
- 1.2.1 Električni/elektronski podsklopi lahko po izbiri proizvajalca ustrezajo zahtevam katere koli kombinacije naslednjih preskusnih metod, če je zajeto celotno frekvenčno območje, določeno v točki 5.1 te priloge.
- Preskušanje s trakastim valovodom: glej Dodatek 1 k tej prilogi
 - Preskušanje z vsiljenim tokom: glej Dodatek 2 k tej prilogi
 - Preskušanje v TEM-celici: glej Dodatek 3 k tej prilogi
 - Preskušanje z anteno v brezodbojnem elektromagnetno zaslonjenem prostoru: glej Dodatek 4 k tej prilogi
- 1.2.2 Zaradi sevanja elektromagnetnih polj med preskusi je treba vsa preskušanja opraviti v elektromagnetno zaslonjenem prostoru, razen preskušanja v TEM-celici (TEM-celica je zaščiten prostor).

2. Podajanje rezultatov

Za preskuse iz te priloge se poljska jakost podaja v V/m, vsiljeni tok pa v miliamperih (mA).

3. Merilno mesto

- 3.1 Preskusna oprema mora biti sposobna generirati predpisani preskusni signal v frekvenčnih območjih, določenih v tej prilogi. Preskusna oprema mora ustrezati (nacionalnim) pravnim predpisom o oddajanju elektromagnetnih signalov.
- 3.2 Merilna oprema mora biti nameščena zunaj merilne komore.

4. Stanje EPS med preskusi

- 4.1 Preskušani EPS mora normalno obratovati. Nameščen naj bo tako, kakor je določeno v tej prilogi, razen če posamezni preskusne metode ne zahtevajo drugače.
- 4.2 Preskušani EPS je priključen na vir električne energije prek ekvivalentnega vezja (EV) s $5 \mu\text{H}/50 \Omega$, ki mora biti ozemljeno. Napajalna napetost mora biti enaka nazivni obratovalni napetosti omrežja z odstopanjem $\pm 10 \%$. Morebitno valovanje napetosti mora biti manj kakor $1,5 \%$ nazivne obratovalne napetosti, merjeno na merilni točki EV.
- 4.3 Zunanja oprema, potrebna za obratovanje preskušane EPS, mora biti med umerjanjem na svojem mestu. Med umerjanjem mora biti ta oprema najmanj 1 m oddaljena od referenčne točke.
- 4.4 Za zagotovitev ponovljivosti merilnih rezultatov, dobljenih pri ponovnih meritvah, morata oprema, ki generira preskusni signal, in njena namestitve ustrezati istim določilom, kakor so bila uporabljena v vsaki ustrezni fazi umerjanja (točke 7.2, 7.3.2.3, 8.4, 9.2 in 10.2 te priloge).
- 4.5 Če preskušani EPS sestoji iz več enot, naj bodo kabli za njihovo medsebojno povezovanje tudi dejanski kabli za uporabo v vozilu. Če teh ni, mora biti enota za elektronsko upravljanje $1500 \pm 75 \text{ mm}$ oddaljena od EV. Vsi kabelski snopi se morajo končati čim bolj realno, in če je mogoče, z dejanskimi obremenitvami in stikali.

5. Frekvenčno območje, časovni presledki

- 5.1 Meritve se opravijo v frekvenčnem območju 20 do 1 000 MHz.

- 5.2 Da bi se dokazalo, da EPS izpolnjuje(-jo) zahteve te priloge, se preskusi opravijo na največ 14 merilnih frekvencah v frekvenčnem območju, npr.:

27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 in 900 MHz.

Upoštevat je treba odzivni čas preskusne opreme, časovni presledki pa morajo biti dovolj dolgi, da bi se preskušana oprema lahko odzvala v normalnih razmerah. V vsakem primeru časovni presledki ne smejo biti krajši od dveh sekund.

6 Značilnosti preskusnega signala.

6.1 Največja vrednost preskusnega signala

Največja vrednost preskusnega signala mora biti tudi pri modulaciji enaka največji vrednosti nemoduliranega sinusnega signala, katerega efektivna vrednost v V/m je določena v točki 6.4.2 Priloge I (glej Dodatek 4 k Prilogi VI).

6.2 Oblika preskusnega signala

Preskusni signal mora biti visokofrekvenčni sinusni val, amplitudno moduliran s sinusnim signalom 1 kHz s stopnjo modulacije (m) $0,8 \pm 0,04$.

6.3 Stopnja modulacije

Stopnja modulacije m je opredeljena kakor:

$$m = \frac{\text{največja vrednost signala} - \text{najmanjša vrednost signala}}{\text{največja vrednost signala} + \text{najmanjša vrednost signala}}$$

7 Preskušanje s trakastim valovodom

7.1 Preskusna metoda

Pri tej preskusni metodi so kabli, ki povezujejo dele EPS, izpostavljeni elektromagnetnemu polju določenih jakosti.

7.2 Merjenje poljske jakosti v trakastem valovodu

Pri vsaki preskusni frekvenci se v trakasti valovod dovede določen nivo energije, da se vzpostavi predpisana jakost polja, ko na merilnem mestu še ni preskušane EPS; nivo napredujoče dovedene energije ali pa neki drug parameter, neposredno povezan z napredujočo dovedeno energijo, potrebno za definiranje polja, se izmeri ter se zapišejo dobljeni rezultati. Ti rezultati se uporabijo pri preskušanjih za homologacijo, razen če pri merilni opremi ne pride do sprememb, ki zahtevajo ponovitev tega postopka. Med tem postopkom se glava merilne sonde za polje namesti pod aktivnim vodnikom, centrirano v vzdolžni, navpični in prečni smeri. Okrov elektronike merilne sonde mora biti čim bolj oddaljen od vzdolžne osi trakastega valovoda.

7.3 Namestitev preskušane EPS

7.3.1 Preskušanje s 150-milimetrskim trakastim valovodom

Ta preskusna metoda omogoča vzpostavitev homogenih polj med aktivnim vodnikom (trakasti valovod z impedanco 50 Ω) in ozemljitveno ploščo (prevodna površina mize za napeljavo), med katera se vstavi del kablanskega snopa EPS. Elektronske upravljalne enote preskušane EPS se namestijo na ozemljitveno ploščo, vendar zunaj območja trakastega valovoda tako, da je eden izmed njegovih robov vzporeden z aktivnim vodnikom trakastega valovoda. Ta rob mora biti 200 ± 10 mm oddaljen od črte na ozemljitveni plošči, ki je neposredno pod aktivnim vodnikom. Kateri koli rob aktivnega vodnika mora biti najmanj 200 mm oddaljen od katere koli zunanje merilne naprave. Kabelski snop preskušane EPS je treba postaviti v vodoravni legi med aktivni vodnik in ozemljitveno ploščo (glej slike 1 in 2 Dodatka 1 k tej prilogi).

- 7.3.1.1 Kabelski snop, ki mora zajemati tudi kable za napajanje enote za elektronsko upravljanje, mora biti dolg najmanj 1,5 m in mora biti nameščen pod trakastim valovodom, razen če je kabelski snop v vozilu krajši od 1,5 m. V tem primeru mora biti kabelski snop dolg toliko, kolikor je največja dolžina kablov, uporabljenih v napeljavah vozila. Morebitne odcepe vodov na tej dolžini je treba usmeriti pravokotno na vzdolžno os vodov.

- 7.3.1.2 Alternativno, popolnoma raztegnjena dolžina vodov, vključno z dolžino najdaljše veje, mora biti 1,5 m.

7.3.2 Preskušanje s 800-milimetrskim trakastim valovodom

7.3.2.1 Preskusna metoda

Trakasti valovod sestoji iz dveh vzporednih kovinskih plošč, med seboj oddaljenima 800 mm. Preskušana oprema je nameščena v sredini med ploščama in izpostavljena elektromagnetnemu polju (glej slike 3 in 4 Dodatka 1 k tej prilogi).

S to metodo se preskušajo celotni elektronski sistemi, vključno s senzorji in stikali, in tudi krmilni sistem in kabelski snop. Ta metoda je primerna za naprave, katerih največja mera je manjša od ene tretjine razmika med ploščama.

7.3.2.2 Namestitev trakastega valovoda

Trakasti valovod mora biti nameščen v elektromagnetno zaslonjenem prostoru (da ne more priti do oddajanja motenj v okolje), in sicer 2 m od sten in kovinskih pregrad zaradi preprečevanja odboja elektromagnetnih polj. Za zmanjševanje teh odbojev se lahko uporabi absorpcijski material. Trakasti valovod se namesti na neprevodnih oporah najmanj 0,4 m nad tlemi.

7.3.2.3 Umerjanje trakastega valovoda

Sonda za merjenje poljske jakosti se namesti v srednjo tretjino (v vzdolžni, navpični in prečni smeri) v prostor med ploščama trakastega valovoda, ko preskušane sistema še ni v trakastem valovodu. Potrebna merilna oprema se namesti zunaj elektromagnetno zaščitene prostora.

Pri vsaki preskusni frekvenci se v trakasti valovod dovede toliko energije, da se na anteni vzpostavi predpisana poljska jakost. Ta nivo napredujoče dovedene energije ali pa neki drug parameter, neposredni povezan z napredujočo dovedeno energijo, potrebno za definiranje jakosti polja, se uporabi pri preskušanju za homologacijo, razen če pri merilni opremi ne pride do sprememb, ki zahtevajo ponovitev tega postopka.

7.3.2.4 Namestitev preskušane EPS

Glavna kontrolna enota se namesti v srednjo tretjino (v vzdolžni, navpični in prečni smeri) v prostoru med ploščama trakastega valovoda. Postaviti jo je treba na podstavek iz neprevodnega materiala.

7.3.2.5 Glavni snop kablov in vodi med tipali in stikali

Glavni snop kablov in vodi med tipali in stikali se vodijo navpično od kontrolne enote do zgornje prevodne plošče (to prispeva k večji izpostavitvi elektromagnetnemu polju). Nato morajo potekati po spodnji strani plošče do enega izmed njenih prostih robov, kjer naredijo zanko in potekajo naprej po zgornji strani plošče do priključkov napajanja trakastega valovoda. Nato je treba kable napeljati do priključene opreme, ki mora biti nameščena v prostoru zunaj vpliva elektromagnetnega polja, npr.: na tleh elektromagnetno zaslonjenega prostora, 1 m vzdolžno oddaljeno od trakastega valovoda.

8. Preskušanje odpornosti EPS z anteno v brezodbojnem elektromagnetno zaslonjenem prostoru

8.1 Preskusna metoda

Ta metoda omogoča preskušanje EPS vozil ob izpostavljanju EPS elektromagnetnemu polju, ki ga oddaja antena.

8.2 Opis preskusne naprave

Preskušanje se opravlja na preskusni mizi v prostoru, ki je obložen z absorpcijskim materialom.

8.2.1 Ozemljitvena plošča

8.2.1.1 Pri tem preskusu odpornosti se preskušani EPS in njegovi kabli namestijo na podstavku 50 ± 5 mm nad leseno ali drugo ustrezno neprevodno mizo. Vendar, če je kateri koli del preskušane EPS predviden za električno priključitev na kovinsko nadgradnjo vozila, se ta del namesti na ozemljitveno ploščo in električno poveže z njo. Ozemljitvena plošča mora biti kovinska plošča, debela najmanj 0,5 mm. Najmanjša velikost ozemljitvene plošče je odvisna od velikosti preskušane EPS, mora pa omogočati razmestitev kablov in delov EPS. Ozemljitvena plošča se priključi na zaščitni vodnik sistema ozemljitve. Ozemljitvena plošča mora biti nameščena na višini $1,0 \pm 0,1$ m nad tlemi preskuševališča in mora biti z njimi vzporedna.

8.2.1.2 Preskušani EPS se namesti in poveže skladno z zahtevami, ki veljajo zanj. Kabli za priključek na vir električne energije morajo biti nameščeni vzdolžno, in sicer največ 100 mm od roba ozemljitvene plošče/mize, ki je najbližji anteni.

8.2.1.3 Preskušani EPS se priključi na ozemljitev po navodilih proizvajalca napeljave, dodatni priključki ozemljitve niso dovoljeni.

- 8.2.1.4 Preskušani EPS mora biti najmanj 1,0 m oddaljen od vseh drugih prevodnih struktur, kakor so stene prostora (razen ozemljitvene plošče/mize pod preskušanim EPS).
- 8.2.1.5 Površina ozemljitvene plošče mora biti 2,25 m² ali večja, pri čemer krajša stranica ni krajša od 750 mm. Ozemljitvena plošča mora biti priključeno na stene prostora z ozemljitvenimi trakovi tako, da upornost priključka za enosmerni tok ne presega 2,5 miliohmov.
- 8.2.2 Postavitev preskušane EPS
- Če je preskušana oprema velika in je vgrajena na kovinskem preskusnem podstavku, se stojalo za namen preskušanja šteje za del ozemljitvene plošče in ga je treba ustrezno električno priključiti. Sprednja stran preskušane vzorca se namesti najmanj 200 mm od roba ozemljitvene plošče. Vsi vodi in kabli morajo biti najmanj 100 mm oddaljeni od roba ozemljitvene plošče, medtem ko mora biti njihova navpična oddaljenost od ozemljitvene plošče (do najnižje točke snopa kablov) 50 ± 5 mm. Preskušani EPS je priključen na vir električne energije prek ekvivalentnega vezja ($5 \mu\text{H}/50 \Omega$), ki simulira vezje v vozilu.
- 8.3 Tip, lega in usmeritev naprave za generiranje elektromagnetnega polja
- 8.3.1 Tip naprave za generiranje polja
- 8.3.1.1 Izbrati je treba takšen(-ne) tip(-e) naprave (naprav) za generiranje polja, da se pri ustreznih frekvencah v referenčni točki (glej točko 8.3.4 te priloge) doseže zelena jakost polja.
- 8.3.1.2 Naprava za generiranje polja je lahko antena ali ploščata antena.
- 8.3.1.3 Konstrukcija in usmeritev katere koli naprave za generiranje polja morata biti takšni, da je polje polarizirano v območju od 20 do 1 000 MHz vodoravno ali navpično.
- 8.3.2 Višina in merilna razdalja
- 8.3.2.1 Višina
- Fazno središče vsake antene mora biti 150 ± 10 mm nad ozemljitveno ploščo, na kateri je preskušani EPS. Nobeni deli oddajnih elementov antene ne smejo biti manj kakor 250 mm oddaljeni od tal preskuševališča.
- 8.3.2.2 Merilna razdalja
- 8.3.2.2.1 Najboljše približanje obratovalnim pogojem se doseže tako, da se naprava za generiranje polja postavi kar se da daleč od EPS. Ta oddaljenost je ponavadi od 1 do 5 m.
- 8.3.2.2.2 Če se preskušanje opravlja v elektromagnetno zaslonjenem prostoru, morajo biti oddajni elementi naprave, ki generira elektromagnetno polje, oddaljeni najmanj 0,5 m od absorpcijskega materiala in najmanj 1,5 m od stene preskuševališča. Med anteno oddajnika in preskušanim EPS ne sme biti absorpcijskega materiala.
- 8.3.3 Lega antene glede na preskušani EPS
- 8.3.3.1 Sevalni elementi naprave za generiranje elektromagnetnega polja morajo biti najmanj 0,5 m oddaljeni od roba ozemljitvene plošče.
- 8.3.3.2 Fazni center naprave za generiranje elektromagnetnega polja mora biti na ravnini, ki:
- (a) je pravokotna na ozemljitveno ploščo;
 - (b) seka rob ozemljitvene plošče in razpolovišče glavnega dela kabelskega snopa
in
 - (c) je pravokotna na rob ozemljitvene plošče in na glavni del kabelskega snopa.
- Naprava za generiranje polja se namesti vzporedno s to ravnino (glej slike 1 in 2 v Dodatku 4 k tej prilogi).
- 8.3.3.3 Vsaka naprava za generiranje elektromagnetnega polja, nameščena nad ozemljitveno ploščo ali nad preskušanim EPS, mora segati čez preskušani EPS.
- 8.3.4 Referenčna točka
- Za namen te priloge je referenčna točka tista točka, v kateri se meri jakost polja in je določena, kakor sledi:
- 8.3.4.1 je najmanj 1 m vodoravno od faznega središča antene ali najmanj 1 m navpično od elementov lamelne antene, ki oddajajo sevanje;

- 8.3.4.2 je na ravnini, ki je:
- (a) pravokotna na ozemljitveno ploščo;
 - (b) pravokotna na rob ozemljitvene plošče, vzdolž katerega poteka glavni del kablov
in
 - (c) razpolavlja rob ozemljitvene plošče in središčno točko glavnega dela kablanskega snopa;
 - (d) se ujema s središčno točko glavnega dela kablanskega snopa, ki poteka vzdolž roba ozemljitvene plošče, ki je najbližji anteni;
- 8.3.4.3 je 150 ± 10 mm nad ozemljitveno ploščo.
- 8.4 Generiranje predpisane poljske jakosti: postopek preskusa
- 8.4.1 Za generiranje preskusnega polja se uporabi „metoda referenčnega polja“.
- 8.4.2 Metoda referenčnega polja
- Pri vsaki preskusni frekvenci se v napravo za generiranje polja dovede toliko moči, da se v referenčni točki generira predpisana jakost polja (kakor je opredeljeno v točki 8.3.4, ko v preskusnem prostoru ni preskušane EPS). Ta napredujoča dovedena moč ali neki drug parameter, neposredno povezan z napredujočo dovedeno močjo, potrebno za generiranje polja, se izmeri in dobljeni rezultati se zapišejo. Ti rezultati se uporabijo pri preskušanjih za homologacijo, razen če pri merilni opremi ne pride do sprememb, ki zahtevajo ponovitev tega postopka.
- 8.4.3 Med umerjanjem mora biti zunanja oprema oddaljena od referenčne točke najmanj 1 m.
- 8.4.4 Naprava za merjenje poljske jakosti
- Za umerjanje referenčnega polja se uporabi ustrezna merilna naprava za merjenje jakosti polja.
- 8.4.5 Fazno središče naprave za merjenje jakosti polja mora biti v referenčni točki.
- 8.4.6 Nato se v preskuševališče prinese preskušani EPS, ki lahko vključuje dodatno ozemljitveno ploščo, in namesti skladno z zahtevami točke 8.3. Če se uporabljata dve ozemljitveni plošči, se druga postavi na oddaljenosti do 5 mm od ozemljitvene plošče preskusne mize in električno poveže z njo. Nato se v napravo za generiranje polja dovede moč, opredeljena v točki 8.4.2, pri vsaki frekvenci, ki je določena v točki 5.
- 8.4.7 Ne glede na to, kateri parameter je bil v točki 8.4.2 izbran za določanje polja, se za določanje jakosti polja med preskusom uporabi isti parameter.
- 8.5 Območje elektromagnetnega polja
- 8.5.1 Med fazo umerjanja z referenčnim poljem (preden se preskušani EPS postavi v preskuševališče) jakost polja ne sme biti manjša od 50-odstotne nazivne jakosti polja na oddaljenosti $0,5 \pm 0,05$ m od katere koli strani referenčne točke na črti, vzporedni z robom ozemljitvene plošče, ki je najbližja anteni in poteka skozi referenčno točko.
9. **Preskušanje v TEM-celici**
- 9.1 Preskusna metoda
- TEM-celica (celica s prečnim elektromagnetnim poljem) generira homogena polja med notranjim vodnikom (pregradno steno) in okrovom (ozemljitveno ploščo). Uporablja se za preskušanje EPS (glej sliko 1 v Dodatku 3 k tej prilogi).
- 9.2 Merjenje poljske jakosti v TEM-celici
- 9.2.1 Električno polje v TEM-celici se določi z enačbo:
- $$|E| = \frac{\sqrt{(P \times Z)}}{d}$$
- E = električno polje (V/m)
P = električna moč, priključena na celico – napredujoča moč (W)
Z = impedanca celice (50 Ω)
d = razdalja (v metrih) med zgornjo steno in srednjo pregradno ploščo
- 9.2.2 Alternativno se v zgornjo polovico TEM-celice namesti primerna merilna glava za jakost polja. V tem delu TEM-celice ima enota za elektronsko upravljanje le malo vpliva na preskusno polje. Ta merilna glava kaže jakost polja v V/m.

9.3 Mere TEM-celice

Zaradi generiranja homogenega polja v TEM-celici in zaradi doseganja ponovljivih merilnih rezultatov preskušani predmet ne sme biti večji od ene tretjine notranje višine celice. Priporočene mere TEM-celice so navedene v Dodatku 3, sliki 2 in 3, k tej prilogi.

9.4 Električni, signalni in krmilni vodi

TEM-celica mora biti opremljena s priključno ploščo s koaksialnimi vtiči, ki so čim krajše povezani na konektor z ustreznim številom sponk. Vodi za dovod električne energije in signalni vodi, ki vodijo iz konektorja na steni celice, morajo biti neposredno priključeni na preskušani predmet.

Zunanji deli, kakor so tipala, elementi za dovod električne energije in upravljalni elementi, se lahko priključijo:

(a) na zaščitene zunanje naprave;

(b) na vozilo poleg TEM-celice

ali

(c) neposredno na zaslonjeno stikalno ploščo.

Za priključitev TEM-celice na zunanjo napravo ali na vozilo, če vozilo ali zunanja naprava ni v istem ali v sosednjem elektromagnetno zaslonjenem prostoru, se uporabijo zaščiteni vodi.

10. Preskušanje z vsiljenim tokom

10.1. Preskusna metoda

To je metoda za preskušanje odpornosti proti elektromagnetnim motnjam z induciranjem toka neposredno v kabelski snop z uporabo tokovnih klešč. Tokovne klešče sestojijo iz sklopnih klešč, skozi katere se vodijo kabli preskušane EPS. Odpornost se preskuša ob spreminjanju frekvence induciranih signalov.

Preskušani EPS je lahko vgrajen na ozemljitveno ploščo, kakor je navedeno v točki 8.2.1, ali v vozilo skladno z določili proizvajalca vozila.

10.2. Umerjanje tokovnih klešč pred začetkom preskusa

Tokovne klešče se vgradijo v napravo za umerjanje. Med spreminjanjem preskusne frekvence se zapisuje moč, ki je potrebna za doseganje toka, kakor je določen v Prilogi I, točka 6.7.2.1. S to metodo se umerja napredujoča dovedena moč sistema vsiljenega toka glede na tok pred preskusom in ta napredujoča dovedena moč se priključi na tokovne klešče, priključene na preskušani EPS, prek kablov, ki se uporabljajo med umerjanjem. Upoštevati je treba, da je ugotovljena moč, priključena na tokovne klešče, dejansko napredujoča moč.

10.3. Postavitev preskušane EPS

Za EPS, vgrajen na ozemljitveno ploščo, kakor je navedeno v točki 8.2.1, se morajo vsi kabli v snopu zaključiti čim bolj realno in če je mogoče z dejanskimi obremenitvami in stikali. Za EPS, tako vgrajene na vozila kakor vgrajene na ozemljitveno ploščo, se tokovne klešče vključijo po vrsti okrog vseh kablov v kabelskem snopu na vsak priključek, in sicer 150 ± 10 mm od vsakega priključka elektronskih krmilnih enot, stikalnih modulov ali aktivnih tipal preskušane EPS, kakor je prikazano na sliki 1 v Dodatku 2.

10.4. Energetski, signalni in krmilni vodi

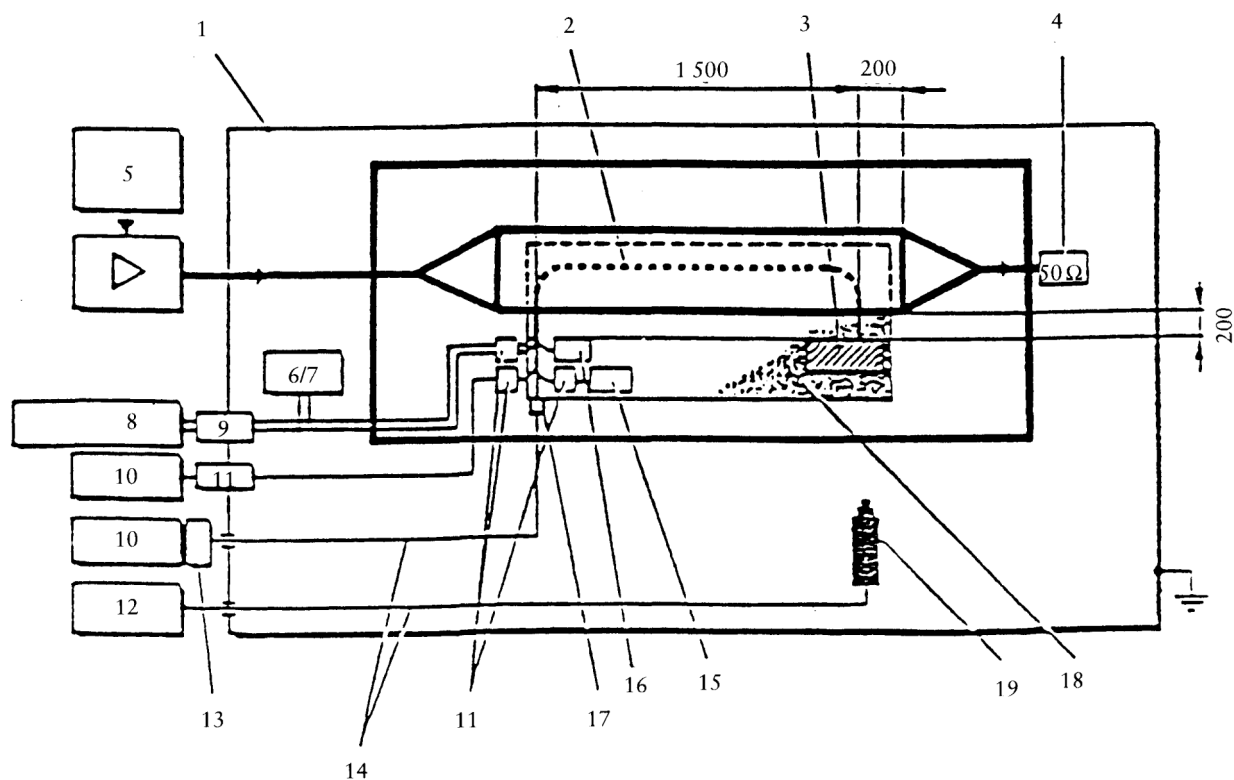
Za preskušani EPS, vgrajen na ozemljitveno ploščo, kakor je navedeno v točki 8.2.1, se priključi kabelski snop med ekvivalentnim vezjem (EV), ki simulira električno napeljavo vozila, in glavno elektronsko krmilno enoto. Ta kabelski snop poteka vzporedno z robom ozemljitvene plošče, in sicer najmanj 200 mm od njenega roba. Ta kabelski snop vsebuje napajalni kabel, ki se uporablja za priključitev akumulatorja vozila na to elektronsko kontrolno enoto, ter povratni kabel, če se ta uporablja na vozilu.

Elektronska krmilna enota je $1,0 \pm 0,1$ m oddaljena od EV ali pa je to dejanska dolžina kabelskega snopa med elektronsko krmilno enoto in akumulatorjem, ki se uporablja na vozilu, odvisno od tega, kaj je krajše. Če se uporablja kabelski snop vozila, se morebitni odcepi vodov, ki so na tej dolžini, usmerijo vzdolž ozemljitvene plošče, vendar pravokotno na rob plošče. Sicer so kabli preskušane EPS, ki so na tej dolžini, priključeni na EV.

Dodatek 1

Slika 1

150 mm trakasti vod



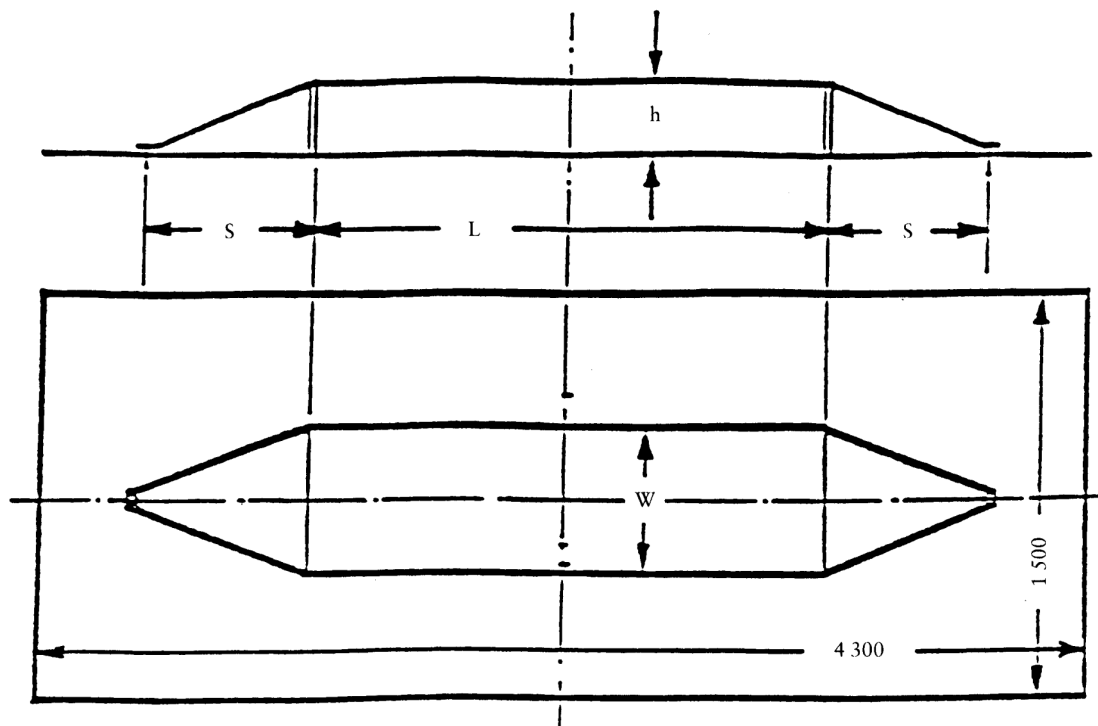
- 1 = Elektromagnetno zaslonjen prostor
- 2 = Kabelski splet
- 3 = Preskušane
- 4 = Zaključitveni upor
- 5 = Frekvenčni (signalni) generator
- 6/7 = Akumulator
- 8 = Vir električne energije
- 9 = Filter
- 10 = Periferna oprema
- 11 = Filter
- 12 = Periferna oprema za video
- 13 = Svetlobno optični pretvornik
- 14 = Optični vodi
- 15 = Periferna oprema - nezaščiten pred sevanjem
- 16 = Periferna oprema - linearna oz. zaščiten pred sevanjem
- 17 = Svetlobno optični pretvornik
- 18 = izolacijska podlaga
- 19 = Videokamera

(Vse mere so v mm)

Dodatek 1

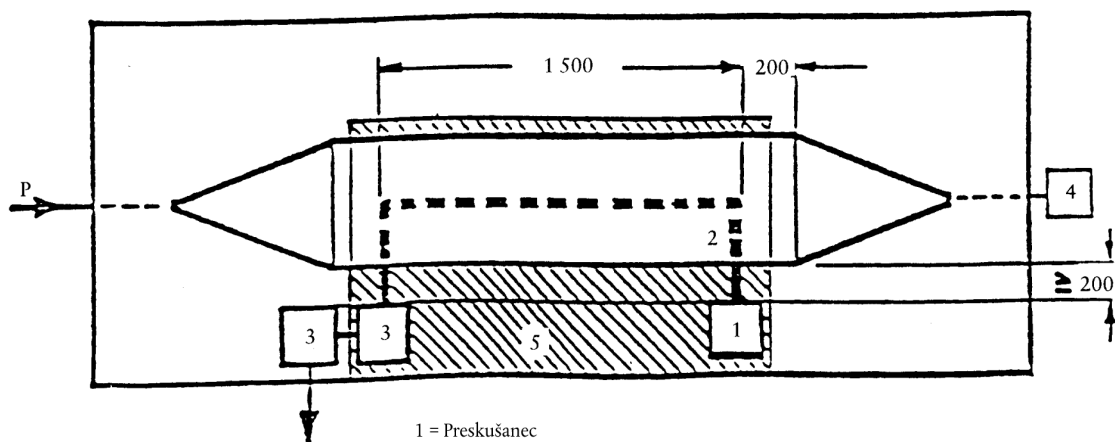
Slika 2

Preskušanje v 150 mm trakastem vodu



$L = 2\,500\text{ mm}$
 $S = 800\text{ mm}$
 $W = 740\text{ mm}$
 $h = 150\text{ mm}$

Vse mere v mm

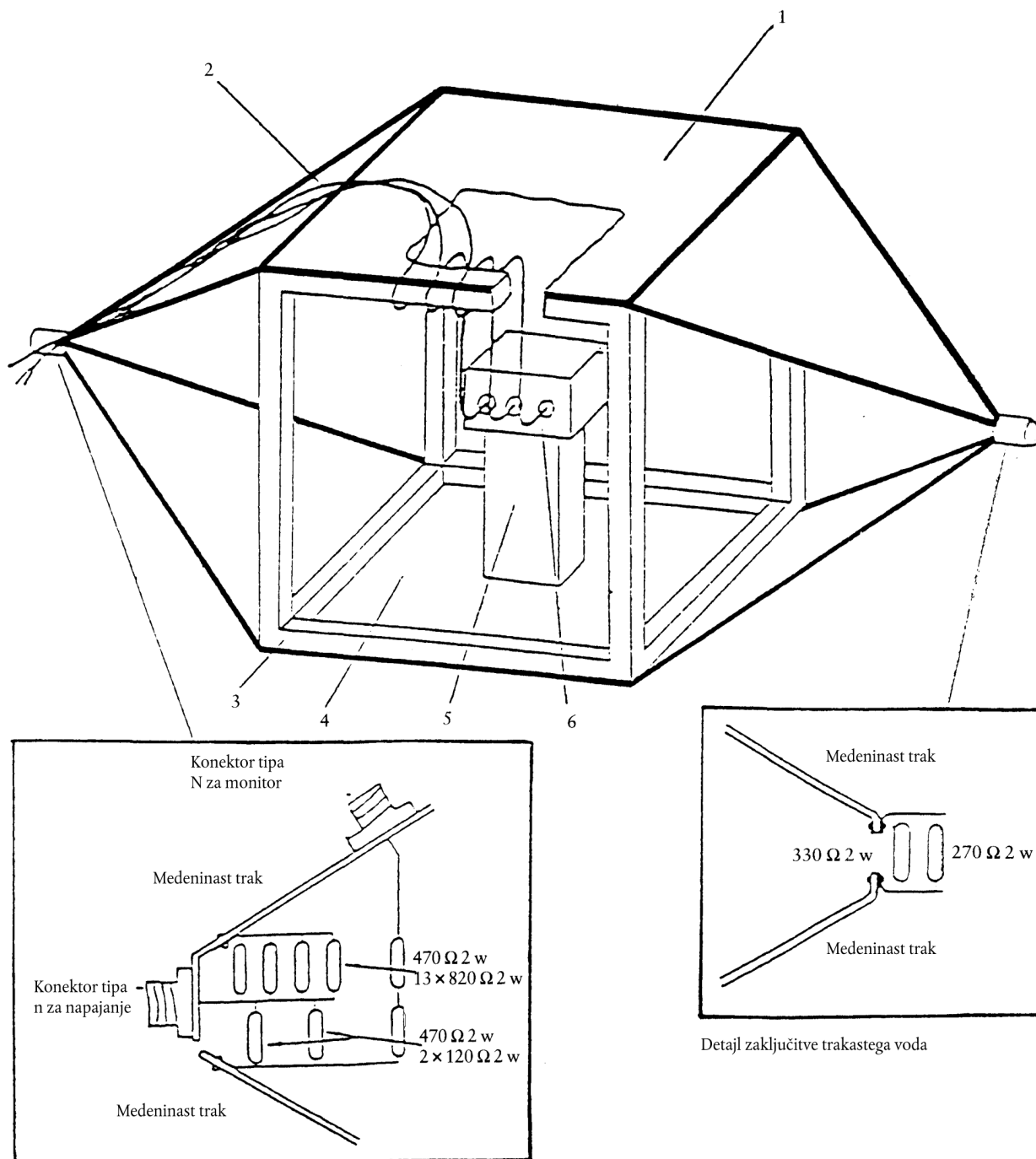


1 = Preskušanec
 2 = Splet kablov
 3 = Periferna oprema
 4 = Zaključitveni upor
 5 = Izolacijski podstavek

Dodatek 1

Slika 3

Preskušanje v 800 mm trakastem vodu



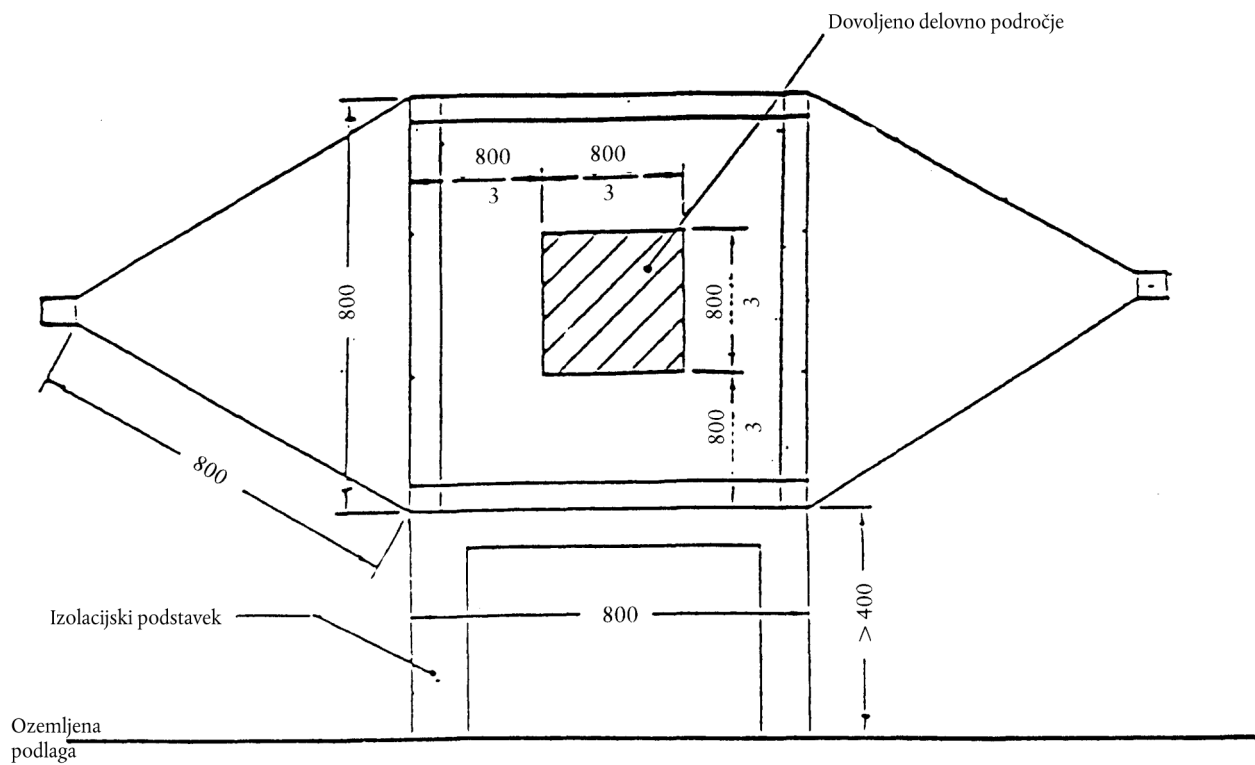
Detajl napajalnega dela trakastega voda

- 1 = Ozemljitvena plošča
- 2 = Glavni priključek ter vodi za tipala in upravljanje
- 3 = Leseno ogrodje
- 4 = Aktivna plošča (pod napetostjo)
- 5 = Izolator
- 6 = Preskušanec

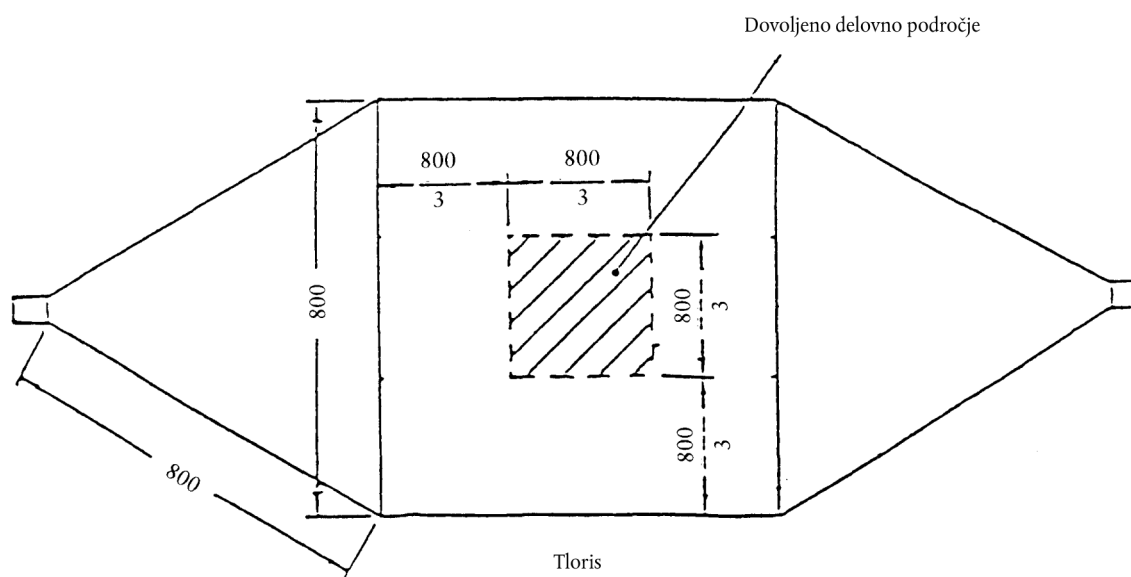
Dodatek 1

Slika 4

Mere 800 mm trakastega voda



Naris



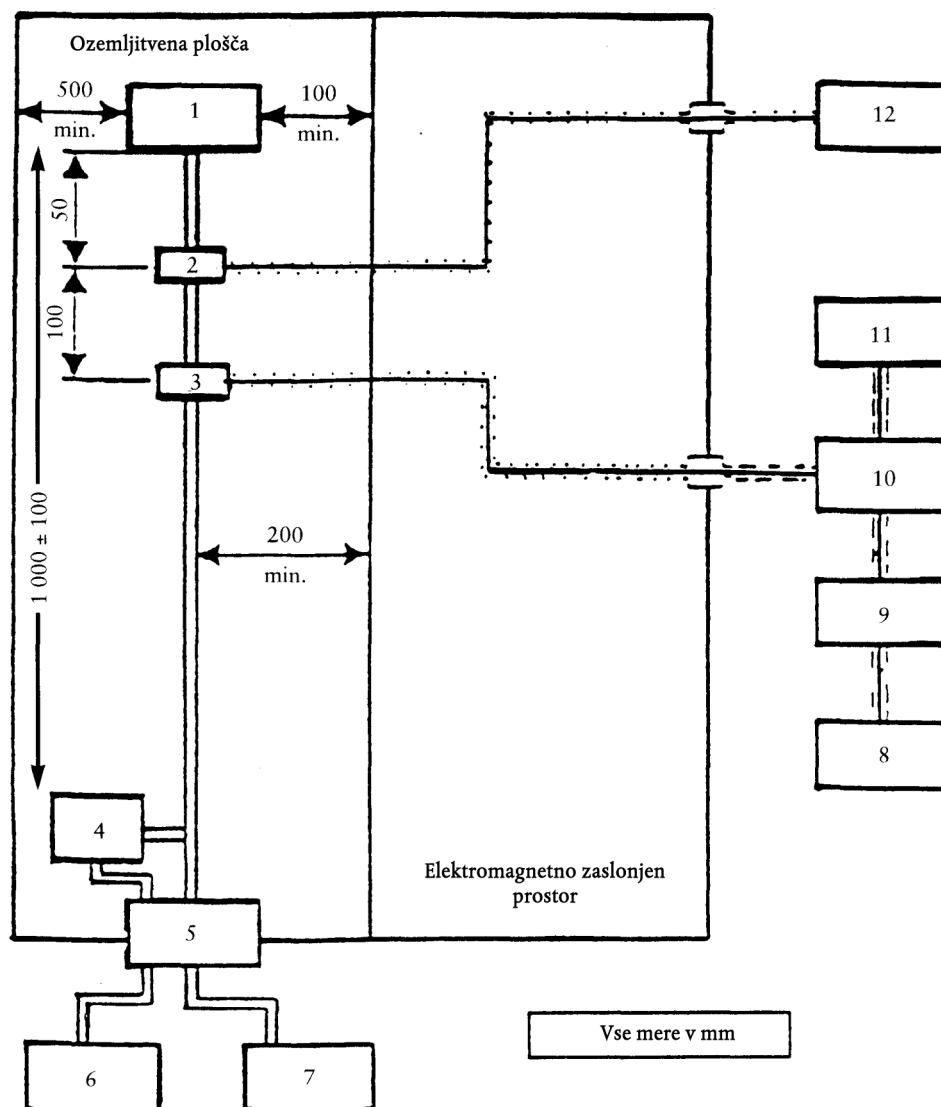
Tloris

Vse mere v mm

Dodatek 2

Slika 1

Primer razporeditve pri preskušanju z vsiljenim tokom

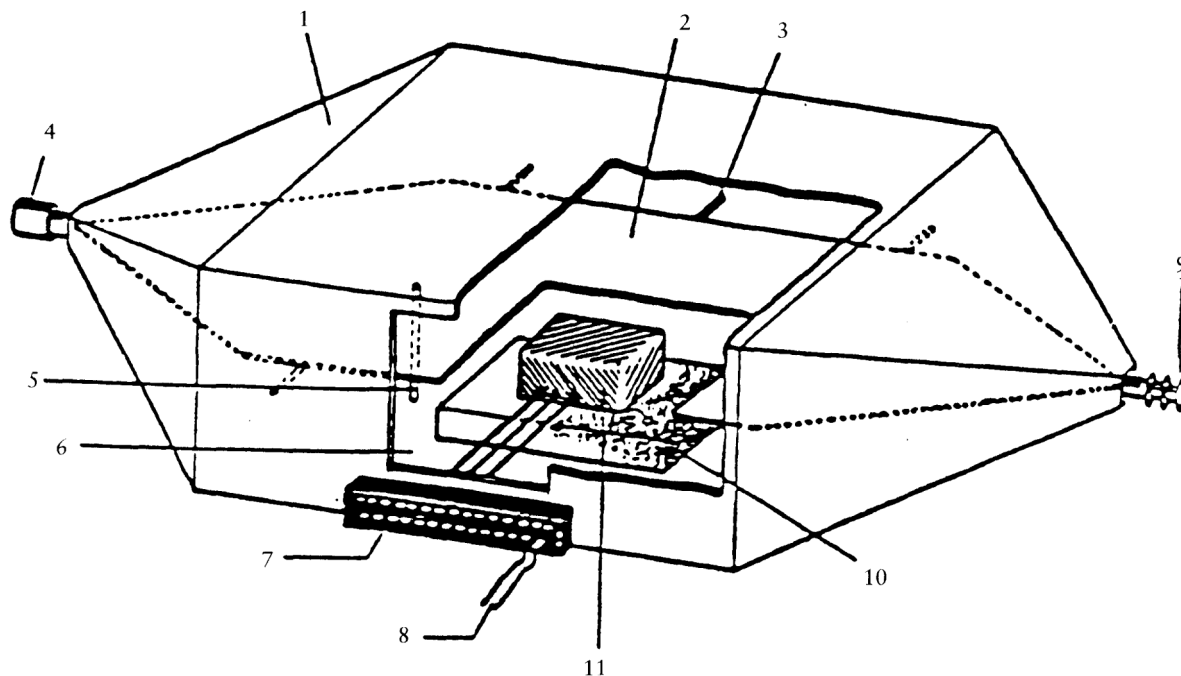


- 1 = Preskušanec
- 2 = VF merilna sonda (po potrebi)
- 3 = VF injecirna sonda
- 4 = Ekvivalentno vezjo
- 5 = Filter
- 6 = Vir električne energije
- 7 = Vmesnik preskušanca: oprema za upravljanje in opazovanje
- 8 = Signalni generator
- 9 = Širokopasovni ojačevalnik
- 10 = VF 50Ω člen
- 11 = Merilnik VF moči
- 12 = Spektralni analizator (po potrebi)

Dodatek 3

Slika 2

Preskušanje v TEM - celici



- 1 = Zunanji vodnik, oklep
- 2 = Notranji vodnik (pregrada)
- 3 = Izolator
- 4 = Vhod
- 5 = Izolator
- 6 = Vrata
- 7 = Prikjučna plošča
- 8 = Napajanje preskušanca
- 9 = Zaključitveni upor 50Ω
- 10 = Izolator
- 11 = Preskušanec (največja višina je $1/3$ razdalje med tlemi celice in pregrade)

Dodatek 3

Slika 4

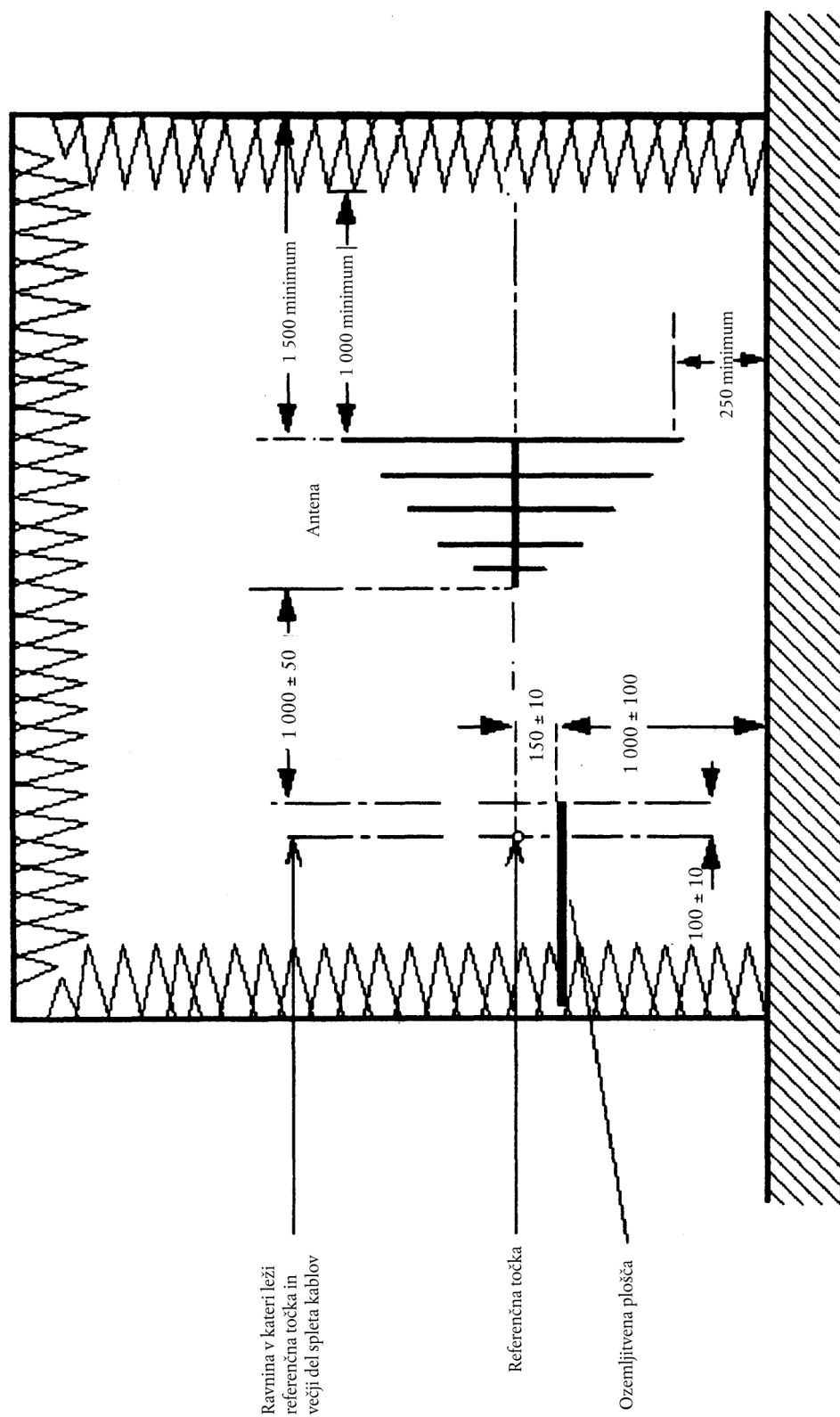
V tabeli so prikazane mere za konstrukcijo celice z določenimi zgornjimi vrednostmi frekvence

Zgornja frekvenca (MHz)	Faktor oblike celice W:b	Faktor oblike celice L/W	Razmik med ploščama b (cm)	Predelna plošča S (cm)
200	1,69	0,66	56	70
200	1,69	1	60	50

Tipične mere TEM-celice.

Dodatek 4

Slika 2



Vse mere v mm

Preskušanje odpornosti EPS v brezodbojnem
elektromagnetno zaslonjenem prostoru vzdolžni prerez