II.

(Nezakonodavni akti)

AKTI KOJE DONOSE TIJELA STVORENA MEĐUNARODNIM SPORAZUMIMA

Samo izvorni tekstovi UNECE-a imaju pravni učinak prema međunarodnom javnom pravu. Status i datum stupanja na snagu ovog Pravilnika treba provjeriti u najnovijoj inačici statusnog dokumenta UNECE-a TRANS/WP.29/343, koji je dostupan na:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Pravilnik br. 10 Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu (UNECE) – Jedinstvene odredbe o homologaciji vozila s obzirom na elektromagnetsku kompatibilnost [2017/260]

Uključuje sav važeći tekst do:

Dopuna 01 nizu izmjena 05 – datum stupanja na snagu: 8. listopada 2016.

SADRŽAJ

PRAVILNIK

1. Područje primjene
2. Definicije
3. Zahtjev za homologaciju
4. Homologacija
5. Oznake
6. Specifikacije u konfiguracijama koje nisu „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”
7. Dodatne specifikacije u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”
8. Izmjena ili proširenje homologacije tipa vozila nakon dodavanja ili zamjene električnog/elektroničkog podsklopa (ESA)
9. Sukladnost proizvodnje
10. Sankcije za nesukladnost proizvodnje
11. Trajno obustavljena proizvodnja
12. Preinaka i proširenje homologacije tipa vozila ili ESA-e
13. Prijelazne odredbe
14. Imena i adrese homologacijskih tijela i tehničkih službi koje provode homologacijska ispitivanja

Dodatak 1. – Popis normi navedenih u ovom Pravilniku

Dodatak 2. – Referentna ograničenja za vozilo u pogledu širokopojasnog zračenja – Razmak antena/vozilo: 10 m

Dodatak 3. – Referentna ograničenja za vozilo u pogledu širokopojasnog zračenja – Razmak antena/vozilo: 3 m

Dodatak 4. – Referentna ograničenja za vozilo u pogledu uskopojasnog zračenja – Razmak antena/vozilo: 10 m

Dodatak 5. – Referentna ograničenja za vozilo u pogledu uskopojasnog zračenja – Razmak antena/vozilo: 3 m

Dodatak 6. – Električni/elektronički podsklop – Referentna ograničenja u pogledu širokopojasnog zračenja

Dodatak 7. – Električni/elektronički podsklop – Referentna ograničenja u pogledu uskopojasnog zračenja

Dodatak 8. – Visokonaponska (HV) umjetna mreža

Prilozi

1. Primjeri homologacijskih oznaka

2.A Opisni dokument za homologaciju tipa vozila s obzirom na elektromagnetsku kompatibilnost

2.B Opisni dokument za homologaciju tipa električnog/elektroničkog podsklopa s obzirom na elektromagnetsku kompatibilnost

3.A Izjava o dodjeli, proširenju, odbijanju ili povlačenju homologacije ili o trajnoj obustavi proizvodnje tipa vozila/sastavnog dijela/zasebne tehničke jedinice s obzirom na Pravilnik br. 10

3.B Izjava o dodjeli, proširenju, odbijanju ili povlačenju homologacije ili o trajnoj obustavi proizvodnje tipa električnog/elektroničkog podsklopa s obzirom na Pravilnik br. 10

4. Metoda mjerenja zračenih širokopojasnih elektromagnetskih emisija iz vozila

5 Metoda mjerenja zračenih uskopojasnih elektromagnetskih emisija iz vozila

6. Metoda ispitivanja otpornosti vozila na elektromagnetsko zračenje

7. Metoda mjerenja zračenih širokopojasnih elektromagnetskih emisija iz električnih/elektroničkih podsklopova (ESA)

8. Metoda mjerenja zračenih uskopojasnih elektromagnetskih emisija iz električnih/elektroničkih podsklopova (ESA)

9. Metode ispitivanja otpornosti električnih/elektroničkih podsklopova na elektromagnetska zračenja

10. Metode ispitivanja tranzijenata (prolazno elektromagnetsko zračenje) električnih/elektroničkih podsklopova i otpornosti na njih

11. Metode ispitivanja emisije harmonika iz vozila koji nastaju na vodovima za izmjeničnu struju

12. Metode ispitivanja emisije iz vozila koja nastaje uslijed promjena i kolebanja napona i treperenja na vodovima za izmjeničnu struju

13. Metode ispitivanja emisije radiofrekvencijskih smetnji iz vozila koje se šire vođenjem na vodovima za izmjeničnu ili istosmjernu struju

14. Metode ispitivanja emisije radiofrekvencijskih smetnji iz vozila koje se šire vođenjem na vodovima mrežnih i telekomunikacijskih priključaka

15. Metode ispitivanja otpornosti vozila na brze tranzijente/izboje na vodovima za izmjeničnu i istosmjernu struju

16. Metode ispitivanja otpornosti vozila na prenapon na vodovima za izmjeničnu i istosmjernu struju

17. Metode ispitivanja emisije harmonika iz ESA-e koji nastaju na vodovima za izmjeničnu struju

18. Metode ispitivanja emisije iz ESA-e koja nastaje uslijed promjena i kolebanja napona i treperenja na vodovima za izmjeničnu struju

19. Metode ispitivanja emisije radiofrekvencijskih smetnji iz ESA-e koje se šire vođenjem na vodovima za izmjeničnu ili istosmjernu struju

20. Metode ispitivanja emisije radiofrekvencijskih smetnji iz ESA-e koje se šire vođenjem na vodovima mrežnih i telekomunikacijskih priključaka

21. Metode ispitivanja otpornosti ESA-e na brze tranzijente/izboje na vodovima za izmjeničnu i istosmjernu struju

22. Metode ispitivanja otpornosti ESA-e na prenapon na vodovima za izmjeničnu i istosmjernu struju

1. PODRUČJE PRIMJENE

Ovaj se Pravilnik primjenjuje na:

1.1. vozila kategorija L, M, N i O ([1]) s obzirom na elektromagnetsku kompatibilnost;

1.2. sastavne dijelove i zasebne tehničke jedinice namijenjene za ugradnju u ta vozila, uz ograničenje navedeno u stavku 3.2.1., s obzirom na elektromagnetsku kompatibilnost.

1.3. Njime su obuhvaćeni:

(a) zahtjevi koji se odnose na otpornost na zračene smetnje i smetnje koje se šire vođenjem za funkcije koje su povezane s izravnim upravljanjem vozilom, zaštitom vozača, putnika i drugih sudionika u prometu, sa smetnjama koje bi mogle dovesti u zabunu vozača ili druge sudionike u prometu, s funkcionalnošću sabirnice podataka te sa smetnjama koje bi mogle utjecati na propisane podatke vozila;

(b) zahtjevi koji se odnose na ograničavanje neželjenih zračenih emisija i emisija koje se šire vođenjem radi zaštite predviđene upotrebe električne ili elektroničke opreme u vozilu, u susjednim vozilima ili u blizini te na ograničavanje smetnji uslijed korištenja opreme koja se može naknadno ugraditi u vozilo.

(c) dodatni zahtjevi za vozila i ESA-e koji imaju sustave spajanja za punjenje REESS-a s obzirom na ograničavanje emisija i otpornost na tu vezu između vozila i električne mreže.

2. DEFINICIJE

Za potrebe ovog Pravilnika:

2.1. „Elektromagnetska kompatibilnost” znači sposobnost vozila, sastavnog dijela ili zasebne tehničke jedinice da radi zadovoljavajuće u svojem elektromagnetskom okruženju bez stvaranja elektromagnetskih smetnji neprihvatljivih za bilo što u tome okruženju.

2.2. „Elektromagnetska smetnja” znači svaka elektromagnetska pojava koja može umanjiti radni učinak vozila, sastavnih dijelova, zasebnih tehničkih jedinica ili bilo kojeg drugog uređaja, dijela opreme ili sustava koji radi u blizini vozila. Elektromagnetska smetnja može biti elektromagnetski šum, neželjeni signal ili promjena u samom mediju širenja vala.

2.3. „Elektromagnetska otpornost” znači sposobnost vozila, sastavnog dijela ili zasebne tehničke jedinice da bez umanjenja radnog učinka radi u području gdje postoje (specificirane) elektromagnetske smetnje, koje uključuju željene radio-frekvencijske signale iz radio odašiljača ili zračene emisije u pojasu industrijske, znanstvene ili medicinske (ISM) opreme, u vozilu ili izvan vozila.

2.4. „Elektromagnetsko okruženje” znači ukupnost elektromagnetskih pojava na danoj lokaciji.

2.5. „Širokopojasna emisija” znači emisija čiji je frekvencijski pojas širi od onog koji mjeri određeni mjerni uređaj ili prijamnik (Posebni međunarodni odbor za radijske smetnje (CISPR) 25).

2.6. „Uskopojasna emisija” znači emisija čiji je frekvencijski pojas uži od onog koji mjeri određeni mjerni uređaj ili prijamnik (CISPR 25).

([1]) Kako je definirano u Konsolidiranoj rezoluciji o izradi vozila (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, st. 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2.7. „Električni/elektronički sustav” znači električni i/ili elektronički uređaji ili skupine uređaja zajedno s pridruženim električnim spojevima koji su dio nekog vozila, ali ih se ne homologira odvojeno od vozila.

2.8. „Električni/elektronički podsklop” (ESA) znači električni i/ili elektronički uređaj ili skupine uređaja koji su zajedno s pridruženim električnim spojevima i ožičenjem namijenjeni ugradnji u vozilo te za jednu specijaliziranu funkciju ili više njih. ESA se može homologirati na zahtjev proizvođača ili njegova ovlaštenog predstavnika kao „sastavni dio” ili „zasebna tehnička jedinica (STU)”.

2.9. „Tip vozila” u odnosu na elektromagnetsku kompatibilnost obuhvaća vozila koja se bitno ne razlikuju s obzirom na sljedeće:

2.9.1. ukupnu veličinu i oblik motornog prostora;

2.9.2. opći razmještaj električnih i/ili elektroničkih sastavnih dijelova i ožičenja;

2.9.3. osnovni materijal od kojeg je napravljena nadogradnja ili oplata (primjerice oplata karoserije od čelika, aluminija ili od staklenih vlakana). Postojanje ploha od različitih materijala ne mijenja tip vozila pod uvjetom da nije promijenjen osnovni materijal nadogradnje. Takve se različitosti ipak moraju prijaviti.

2.10. „Tip ESA-e” u odnosu na elektromagnetsku kompatibilnost znači ESA-e koje se ne razlikuju s obzirom na sljedeće bitne karakteristike:

2.10.1. funkciju ESA-e;

2.10.2. opći razmještaj električnih i/ili elektroničkih sastavnih dijelova, ako je primjenjivo.

2.11. „Ožičenje vozila” znači kabeli za napajanje, kabeli sustava sabirnica (npr. CAN), kabeli za prijenos signala ili kabeli aktivne antene, a koje je proizvođač ugradio u vozilo.

2.12. „Funkcije povezane s otpornošću” su:

(a) funkcije koje su povezane s izravnim upravljanjem vozilom:

i. slabljenjem ili promjenom sposobnosti u npr. motoru, mjenjaču, kočnicama, ovjesu, aktivnom upravljanju, uređajima za ograničenje brzine;

ii. utjecanjem na položaj vozača, npr. položaj sjedala ili upravljača;

iii. utjecanjem na vozačevo vidno polje, npr. kratki svjetlosni snop, brisač vjetrobrana;

(b) funkcije koje su povezane sa zaštitom vozača, putnika i drugih sudionika u prometu:

npr. zračni jastuci i sigurnosni sustavi za vezivanje;

(c) funkcije koje, kada su poremećene, mogu dovesti u zabunu vozača ili druge sudionike u prometu:

i. optičke smetnje: neispravan rad, npr. pokazivača smjera, kočnih svjetala, gabaritnih svjetala, stražnjeg pozicijskog svjetla, upozornih svjetala te pogrešni podaci na upozornim indikatorima, lampicama ili zaslonima koji su povezani s funkcijama u podstavku (a) ili (b) koje se mogu pojaviti izravno u vozačevu vidnom polju;

ii. zvučne smetnje: npr. neispravan rad alarma protiv krađe ili sirene;

(d) funkcije koje su povezane s funkcionalnošću podatkovne sabirnice vozila:

blokiranjem prijenosa podataka na podatkovnim sabirnicama vozila, koje se upotrebljavaju za prijenos podataka, potrebnih za ispravan rad drugih funkcija povezanih s otpornošću;

(e) funkcije koje kad su poremećene utječu na propisane podatke o vozilu: npr. tahograf, brojač kilometara;

(f) funkcije koje su povezane s načinom rada za punjenje pri spajanju na električnu mrežu:

i. za ispitivanje vozila: uzrokovanjem neočekivanog pomicanja vozila;

ii. za ispitivanje ESA-e: uzrokovanjem neispravnih uvjeta punjenja (prejaka struja ili napon).

2.13. „REESS" znači sustav za pohranu energije koji se može puniti i koji osigurava električnu energiju za električni pogon vozila.

2.14. „Sustav spajanja za punjenje REESS-a" znači električni sklop ugrađen u vozilo koji se koristi za punjenje REESS-a.

2.15. „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" znači normalan način rada za punjenje za vozilo i/ili sustav za punjenje.

3. ZAHTJEV ZA HOMOLOGACIJU

3.1. Homologacija tipa vozila

3.1.1. Zahtjev za homologaciju tipa vozila s obzirom na njegovu elektromagnetsku kompatibilnost podnosi proizvođač vozila.

3.1.2. Primjer opisnog dokumenta naveden je u Prilogu 2.A.

3.1.3. Proizvođač vozila sastavlja popis s opisom svih relevantnih električnih/elektroničkih sustava ili ESA-i, oblika nadogradnje, varijanti vrsta materijala nadogradnje, općeg rasporeda ožičenja, varijanti motora, izvedbi s upravljačem na lijevoj/desnoj strani i izvedbi međuosovinskog razmaka. Relevantni su električni/elektronički sustavi ili ESA-e oni koji mogu emitirati značajno širokopojasno ili uskopojasno zračenje i/ili oni koji su uključeni u funkcije povezane s otpornošću vozila (vidjeti stavak 2.12.) te oni sa sustavima spajanja za punjenje REESS-a.

3.1.4. Iz tog se popisa uz uzajamnu suglasnost proizvođača i homologacijskog tijela odabire vozilo reprezentativno za tip koji treba homologirati. Vozilo se odabire na temelju električnih/elektroničkih sustava koje proizvođač nudi. S tog se popisa mogu odabrati dodatna vozila ako se proizvođač i homologacijsko tijelo slože o tome da postoje različiti električni/elektronički sustavi koji bi mogli znatno utjecati na elektromagnetsku kompatibilnost vozila u usporedbi s prvim vozilom reprezentativnim za tip.

3.1.5. Izbor vozila u skladu sa stavkom 3.1.4. ograničava se na kombinacije vozila i električnih/elektroničkih sustava vozila koje su namijenjene stvarnoj proizvodnji.

3.1.6. Proizvođač može dopuniti zahtjev izvješćem o provedenim ispitivanjima. Homologacijsko tijelo može upotrijebiti svaki tako dobiven podatak u svrhu sastavljanja obrasca izjave o homologaciji tipa.

3.1.7. Ako tehnička služba odgovorna za homologacijska ispitivanja sama provodi ispitivanje, tada treba osigurati vozilo reprezentativno za tip koji treba homologirati u skladu sa stavkom 3.1.4.

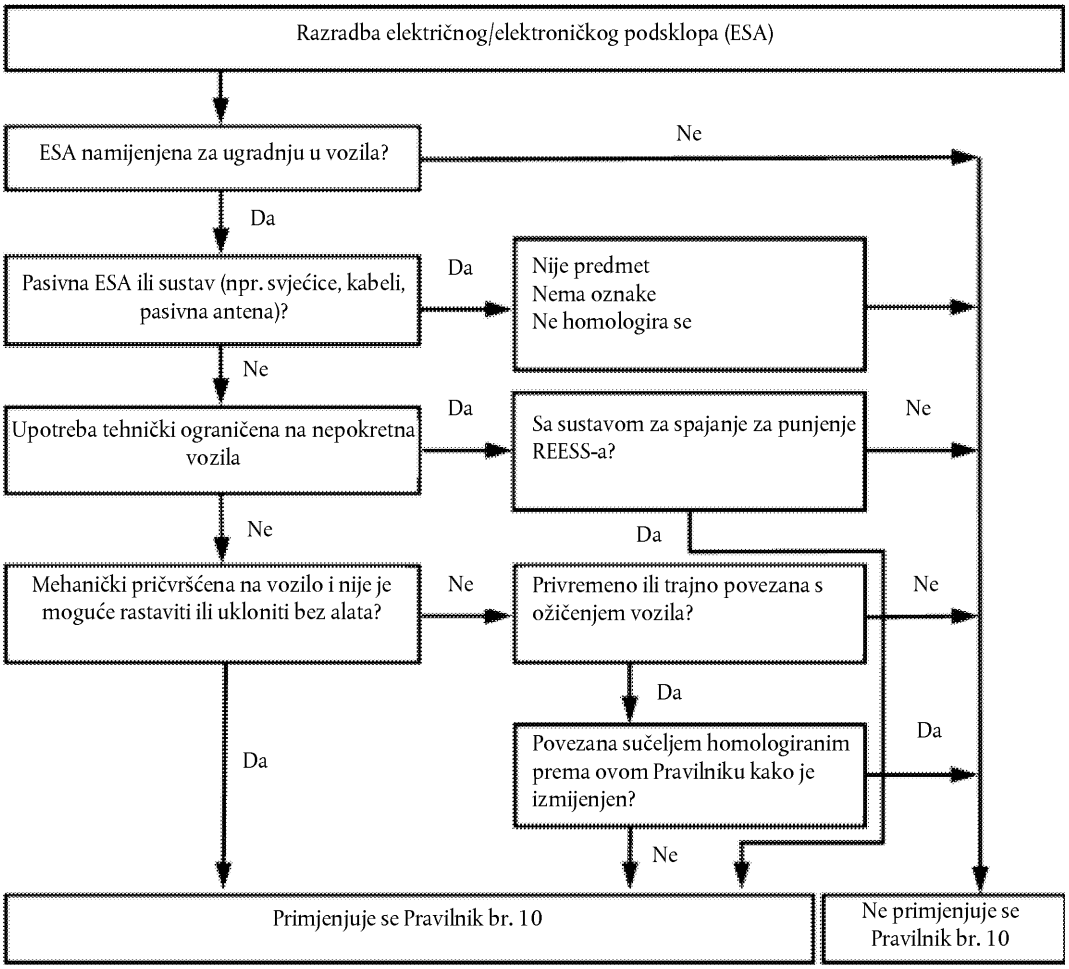
3.1.8. Za vozila kategorija M, N i O proizvođač vozila mora priložiti izjavu o frekvencijskim pojasevima, razinama snage, položajima antene i načinu ugradnje radiofrekvencijskih odašiljača (RF odašiljač), čak i ako vozilo nije opremljeno RF odašiljačem u vrijeme homologacije. Time bi se trebalo obuhvatiti sve pokretne radijske usluge koje se uobičajeno upotrebljavaju u vozilu. Ti podaci moraju biti javno dostupni nakon homologacije tipa.

Proizvođači vozila moraju dokazati da takvi ugrađeni odašiljači ne utječu negativno na radni učinak vozila.

3.1.9. Homologacija tipa vozila primjenjuje se i na REESS i na sustav spajanja za punjenje REESS-a jer se oni smatraju električnim/elektroničkim sustavima.

3.2. Homologacija tipa ESA-e

3.2.1. Primjenjivost ovog Pravilnika na ESA-u:



3.2.2. Zahtjev za homologaciju tipa ESA-e s obzirom na njezinu elektromagnetsku kompatibilnost podnosi proizvođač vozila ili proizvođač ESA-e.

3.2.3. Primjer opisnog dokumenta naveden je u Prilogu 2.B.

3.2.4. Proizvođač može dopuniti zahtjev izvješćem o provedenim ispitivanjima. Homologacijsko tijelo može upotrijebiti svaki tako dobiven podatak u svrhu sastavljanja obrasca izjave o homologaciji tipa.

3.2.5 Ako tehnička služba odgovorna za homologacijska ispitivanja sama provodi ispitivanje, tada treba osigurati uzorak sustava ESA-e reprezentativan za tip koji treba homologirati, ako je potrebno nakon što se s proizvođačem raspravi o npr. mogućim varijacijama prostornog rasporeda, broju sastavnih dijelova ili broju senzora. Ako to tehnička služba smatra potrebnim, može odabrati dodatni uzorak.

3.2.6. Uzorci moraju biti jasno i neizbrisivo označeni trgovačkim imenom ili oznakom proizvođača i oznakom tipa.

3.2.7. Ako je to primjenjivo, moraju se naznačiti sva ograničenja upotrebe. Svako takvo ograničenje treba biti uneseno u Prilog 2.B i/ili Prilog 3.B.

3.2.8. Za ESA-e koje se na tržištu pojave kao zamjenski dijelovi nije potrebna homologacija tipa ako su vidljivo označene identifikacijskim brojem kao zamjenski dijelovi i ako su istovjetne i potječu od istog proizvođača kao i odgovarajući dio proizvođača originalne opreme (OEM) za već homologirano vozilo.

3.2.9. Sastavni dijelovi koji se prodaju kao oprema za naknadnu ugradnju i namijenjeni su ugradnji u motorna vozila ne trebaju se homologirati ako ne utječu na funkcije povezane s otpornošću (vidjeti stavak 2.12.). U tom slučaju proizvođač treba izdati izjavu da ESA ispunjava zahtjeve ovog Pravilnika i, posebno, da zadovoljava ograničenja određena stavcima 6.5., 6.6., 6.7., 6.8. i 6.9. ovog Pravilnika.

3.2.10. Ako je ESA svjetlosni izvor (ili njegov dio), podnositelj zahtjeva mora:

(a) navesti homologacijski broj u skladu s Pravilnikom br. 37, 99 ili 128 koji je dodijeljen toj ESA-i;

ili

(b) dostaviti ispitno izvješće tehničke službe koju je imenovalo homologacijsko tijelo i u kojem se navodi da ESA nije mehanički zamjenjiva s bilo kojim svjetlosnim izvorom u skladu s Pravilnikom br. 37, 99 ili 128.

4. HOMOLOGACIJA

4.1. Homologacijski postupci

4.1.1. Homologacija tipa vozila

Proizvođač vozila može slobodno odabrati među sljedećim alternativnim postupcima za homologaciju tipa vozila.

4.1.1.1. Homologacija ugrađene opreme

Ugrađena se oprema može izravno homologirati postupanjem prema odredbama iz stavka 6. i, ako je primjenjivo, stavka 7. ovog Pravilnika. Ako proizvođač vozila odabere taj postupak, ne zahtijeva se nikakvo zasebno ispitivanje električnih/elektroničkih sustava ili ESA-i.

4.1.1.2. Homologacija tipa vozila ispitivanjem pojedinačnih ESA-i

Proizvođač vozila može dobiti homologaciju za vozilo kad homologacijskom tijelu dokaže da su svi relevantni (vidjeti stavak 3.1.3. ovog Pravilnika) električni/elektronički sustavi ili ESA-e homologirani u skladu s ovim Pravilnikom te da su ugrađeni prema svim uvjetima koji su u njemu propisani.

4.1.1.3. Proizvođač može dobiti homologaciju prema ovom Pravilniku ako vozilo nema opremu tipa koji podliježe ispitivanjima otpornosti ili ispitivanjima emisija. Takve homologacije ne zahtijevaju ispitivanje.

4.1.2. Homologacija tipa ESA-e

Homologacija tipa može se dodijeliti za ESA-u koja se ugrađuje u bilo koji tip vozila (homologacija sastavnog dijela) ili u određene tipove vozila prema zahtjevu proizvođača ESA-e (homologacija zasebne tehničke jedinice).

4.1.3. ESA-e, koje su namjerni RF odašiljači, koje nisu dobile homologaciju tipa u suradnji s proizvođačem vozila, moraju se isporučivati s odgovarajućim uputama za ugradnju.

4.2. Dodjeljivanje homologacije tipa

4.2.1. Vozilo

4.2.1.1. Ako vozilo reprezentativno za tip ispunjava zahtjeve iz stavka 6. i, ako je primjenjivo, stavka 7. ovog Pravilnika, dodjeljuje se homologacija tipa.

4.2.1.2. Primjer izjave o homologaciji tipa nalazi se u Prilogu 3.A.

4.2.2. ESA

4.2.2.1. Ako sustavi ESA-e reprezentativni za tip ispunjavaju zahtjeve iz stavka 6. i, ako je primjenjivo, stavka 7. ovog Pravilnika, dodjeljuje se homologacija tipa.

4.2.2.2. Primjer izjave o homologaciji tipa nalazi se u Prilogu 3.B.

4.2.3. Za sastavljanje obrazaca izjave iz stavka 4.2.1.2. ili 4.2.2.2. homologacijsko tijelo ugovorne stranke koja dodjeljuje homologaciju može upotrijebiti izvješće koje je pripremio ili odobrio priznati laboratorij ili u skladu s odredbama ovog Pravilnika.

4.2.4. Ako je ESA svjetlosni izvor (ili njegov dio) i ako nedostaje dokumentacija iz stavka 3.2.10., ne dodjeljuje se homologacija te ESA-e na temelju Pravilnika br. 10.

4.3. O dodjeljivanju ili odbijanju homologacije za tip vozila ili ESA-u u skladu s ovim Pravilnikom obavješćuju se stranke Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik obrascem koji je sukladan s primjerom u Prilogu 3.A ili 3. B ovom Pravilniku uz koji se prilažu fotografije i/ili dijagrami ili crteži u odgovarajućem mjerilu koje je podnio podnositelj zahtjeva, na formatu ne većem od A4 (210 × 297 mm) ili presavijeno na taj format.

5. OZNAKE

5.1. Homologacijski broj dodjeljuje se svakom homologiranom vozilu ili ESA-i. Njegove prve dvije znamenke (trenutačno 05) označuju niz izmjena koje se odnose na najnovije glavne tehničke izmjene Pravilnika na dan izdavanja homologacije. Ugovorna stranka ne može dodijeliti isti homologacijski broj drugom tipu vozila ni ESA-e.

5.2. Prisutnost oznaka

5.2.1. Vozilo

Homologacijska oznaka opisana u stavku 5.3. pričvršćuje se na svako vozilo koje je sukladno tipu homologiranom prema ovom Pravilniku.

5.2.2. Podsklop

Homologacijska oznaka opisana u stavku 5.3. pričvršćuje se na svaku ESA-u koja je sukladna s tipom homologiranim prema ovom Pravilniku.

Oznaka se ne zahtijeva za električne/elektroničke sustave ugrađene u vozila koji su homologirani kao jedinice.

5.3. Međunarodna homologacijska oznaka pričvršćuje se na vidljivo i lako dostupno mjesto, određeno u homologacijskom obrascu s izjavom, na svako vozilo koje je sukladno s tipom homologiranim prema ovom Pravilniku. Ta se oznaka sastoji od:

5.3.1. kruga u koji je upisano slovo „E” nakon kojeg slijedi razlikovni broj države koja je dodijelila homologaciju ([1]);

5.3.2. broja ovog Pravilnika nakon kojeg slijede slovo „R”, povlaka i homologacijski broj desno od kruga iz stavka 5.3.1.

5.4. Primjer homologacijske oznake nalazi se u Prilogu 1. ovom Pravilniku.

5.5. Oznake na ESA-ma u skladu sa stavkom 5.3. ne moraju biti vidljive ako je ESA ugrađena u vozilo.

6. SPECIFIKACIJE U KONFIGURACIJAMA KOJE NISU „REESS U NAČINU RADA ZA PUNJENJE SPOJEN NA ELEKTRIČNU MREŽU”

6.1. Opće specifikacije

6.1.1. Vozilo i njegovi električni/elektronički sustavi ili ESA-e moraju biti konstruirani, proizvedeni i ugrađeni na način da vozilo u uobičajenim uvjetima upotrebe ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika.

([1]) Razlikovni brojevi ugovornih stranaka Sporazuma iz 1958. navedeni su u Prilogu 3. Konsolidiranoj rezoluciji o izradi vozila (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

6.1.1.1. Moraju se ispitati zračene emisije vozila i njegova otpornost na zračene smetnje. Ispitivanja za emisije koje se šire vođenjem ili otpornosti na smetnje koje se šire vođenjem nisu potrebna za homologaciju tipa vozila.

6.1.1.2. ESA-e se mora ispitati na zračene emisije i emisije koje se šire vođenjem te na otpornost na zračene smetnje i smetnje koje se šire vođenjem.

6.1.2. Tehnička služba treba u dogovoru s proizvođačem prije ispitivanja pripremiti plan ispitivanja koji sadržava barem način rada, pobuđene funkcije, nadzirane funkcije, kriterije o zadovoljavanju ili padu na ispitivanju i predviđene emisije.

6.2. Specifikacije za širokopojasno elektromagnetsko zračenje iz vozila

6.2.1. Metoda mjerenja

Elektromagnetsko zračenje koje proizvodi vozilo reprezentativno za tip mjeri se metodom opisanom u Prilogu 4. Metodu mjerenja određuje proizvođač vozila u suglasnosti s tehničkom službom.

6.2.2. Ograničenja za homologaciju tipa vozila u pogledu širokopojasnog zračenja

6.2.2.1. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 4. s razmakom između vozila i antene od 10,0 ± 0,2 m, ograničenja su zračenja 32 dB mikrovolta/m u frekvencijskom pojasu od 30 do 75 MHz i od 32 do 43 dB mikrovolta/m u frekvencijskom pojasu od 75 do 400 MHz, a to se ograničenje povećava logaritamski za frekvencije iznad 75 MHz, kako je navedeno u Dodatku 2. ovog Pravilnika. U frekvencijskom pojasu od 400 do 1 000 MHz ograničenje je stalno i iznosi 43 dB mikrovolta/m.

6.2.2.2. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 4. s razmakom između vozila i antene od 3,0 ± 0,05 m, ograničenja su zračenja 42 dB mikrovolta/m u frekvencijskom pojasu od 30 do 75 MHz i od 42 do 53 dB mikrovolta/m u frekvencijskom pojasu od 75 do 400 MHz, a to se ograničenje povećava logaritamski za frekvencije iznad 75 MHz, kako je navedeno u Dodatku 3. ovog Pravilnika. U frekvencijskom pojasu od 400 do 1 000 MHz ograničenje je stalno i iznosi 53 dB mikrovolta/m.

6.2.2.3. Na vozilu reprezentativnom za tip izmjerene vrijednosti izražene u dB mikrovolta/m moraju biti ispod ograničenja za homologaciju tipa.

6.3. Specifikacije za uskopojasno elektromagnetsko zračenje iz vozila

6.3.1. Metoda mjerenja

Elektromagnetsko zračenje koje proizvodi vozilo reprezentativno za tip mjeri se metodom opisanom u Prilogu 5. Metodu mjerenja određuje proizvođač vozila u suglasnosti s tehničkom službom.

6.3.2. Ograničenja za homologaciju tipa vozila u pogledu uskopojasnog zračenja

6.3.2.1. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 5. s razmakom između vozila i antene od 10,0 ± 0,2 m, ograničenja su zračenja 22 dB mikrovolta/m u frekvencijskom pojasu od 30 do 75 MHz i od 22 do 33 dB mikrovolta/m u frekvencijskom pojasu od 75 do 400 MHz, a to se ograničenje povećava logaritamski za frekvencije iznad 75 MHz, kako je navedeno u Dodatku 4. ovog Pravilnika. U frekvencijskom pojasu od 400 do 1 000 MHz ograničenje je stalno i iznosi 33 dB mikrovolta/m.

6.3.2.2. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 5. s razmakom između vozila i antene od 3,0 ± 0,05 m, ograničenja su zračenja 32 dB mikrovolta/m u frekvencijskom pojasu od 30 do 75 MHz i od 32 do 43 dB mikrovolta/m u frekvencijskom pojasu od 75 do 400 MHz, a to se ograničenje povećava logaritamski za frekvencije iznad 75 MHz, kako je navedeno u Dodatku 5. ovog Pravilnika. U frekvencijskom pojasu od 400 do 1 000 MHz ograničenje je stalno i iznosi 43 dB mikrovolta/m.

6.3.2.3. Na vozilu reprezentativnom za tip izmjerene vrijednosti izražene u dB mikrovolta/m moraju biti ispod ograničenja za homologaciju tipa.

6.3.2.4. Ne dovodeći u pitanje ograničenja određena u stavcima 6.3.2.1., 6.3.2.2. i 6.3.2.3. ovog Pravilnika, ako je tijekom početnog koraka opisanog u stavku 1.3. Priloga 5. signal izmjeren na radijskoj anteni vozila slabiji od 20 dB mikrovolta u frekvencijskom području od 76 do 108 MHz mjereno detektorom prosječne vrijednosti, tada se za to vozilo smatra da zadovoljava ograničenja za uskopojasne emisije i ne zahtijeva se nikakvo daljnje ispitivanje.

6.4. Specifikacije za otpornost vozila na elektromagnetsko zračenje

6.4.1. Metoda ispitivanja

Otpornost vozila reprezentativnog za tip na elektromagnetsko zračenje ispituje se metodom opisanom u Prilogu 6.

6.4.2. Ograničenja za homologaciju tipa vozila u pogledu otpornosti vozila na zračenje

6.4.2.1. Ako se ispituje metodom opisanom u Prilogu 6., jakost polja mora biti 30 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) u preko 90 % frekvencijskog pojasa od 20 do 2 000 MHz, a najmanje 25 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) preko čitavog frekvencijskog pojasa od 20 do 2 000 MHz.

6.4.2.2. Smatra se da vozilo reprezentativno za tip ispunjava zahtjeve povezane s otpornošću ako se tijekom ispitivanja koja su provedena u skladu s Prilogom 6. ne pogorša radni učinak „funkcija povezanih s otpornošću”, u skladu sa stavkom 2.1. Priloga 6.

6.5. Specifikacije za širokopojasne elektromagnetske smetnje koje proizvode ESA-e

6.5.1. Metoda mjerenja

Elektromagnetsko zračenje koje proizvodi ESA reprezentativna za tip mjeri se metodom opisanom u Prilogu 7.

6.5.2. Ograničenja za homologaciju tipa ESA-e u pogledu širokopojasnog zračenja

6.5.2.1. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 7., ograničenja su od 62 do 52 dB mikrovolta/m u frekvencijskom pojasu od 30 do 75 MHz, a to se ograničenje smanjuje logaritamski za frekvencije iznad 30 MHz, i od 52 do 63 dB mikrovolta/m u frekvencijskom pojasu od 75 do 400 MHz, a to se ograničenje povećava logaritamski za frekvencije iznad 75 MHz kako je prikazano u Dodatku 6. ovog Pravilnika. U frekvencijskom pojasu od 400 do 1 000 MHz ograničenje je stalno i iznosi 63 dB mikrovolta/m.

6.5.2.2. Na ESA-i reprezentativnoj za tip izmjerene vrijednosti izražene u dB mikrovolta/m moraju biti ispod ograničenja za homologaciju tipa.

6.6. Specifikacije za uskopojasne elektromagnetske smetnje koje proizvode ESA-e

6.6.1. Metoda mjerenja

Elektromagnetsko zračenje koje proizvodi ESA reprezentativna za tip mjeri se metodom opisanom u Prilogu 8.

6.6.2. Ograničenja za homologaciju tipa ESA-e u pogledu uskopojasnog zračenja

6.6.2.1. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 8., ograničenja su od 52 do 42 dB mikrovolta/m u frekvencijskom pojasu od 30 do 75 MHz, a to se ograničenje smanjuje logaritamski za frekvencije iznad 30 MHz, i od 42 do 53 dB mikrovolta/m u frekvencijskom pojasu od 75 do 400 MHz, a to se ograničenje povećava logaritamski za frekvencije iznad 75 MHz kako je prikazano u Dodatku 7. U frekvencijskom pojasu od 400 do 1 000 MHz ograničenje je stalno i iznosi 53 dB mikrovolta/m.

6.6.2.2. Na ESA-i reprezentativnoj za tip izmjerena vrijednost izražena u dB mikrovolta/m mora biti ispod ograničenja za homologaciju tipa.

6.7. Specifikacije za emisiju tranzijentnih smetnji koje se šire vođenjem i koje proizvode ESA-e na 12/24-voltnim vodovima za napajanje

6.7.1. Metoda ispitivanja

Emisija iz ESA-e reprezentativne za tip ispituje se metodama prema ISO 7637-2 kako je opisano u Prilogu 10., a ispitne razine navedene su u tablici 1.

Tablica 1.

Najveća dopuštena amplituda impulsa

(V)

	Najveća dopuštena amplituda impulsa za	
Polaritet amplitude impulsa	vozila s 12-voltnim sustavima	vozila s 24-voltnim sustavima
Pozitivan	+ 75	+ 150
Negativan	– 100	– 450

6.8. Specifikacije za otpornost ESA-i na elektromagnetsko zračenje

6.8.1. Metode ispitivanja

Otpornost ESA-e reprezentativne za tip na elektromagnetsko zračenje ispituje se metodama odabranima među onima opisanima u Prilogu 9.

6.8.2. Ograničenja za homologaciju tipa ESA-e u pogledu otpornosti ESA-e na zračenje

6.8.2.1. Ako se ispitivanja izvode metodama opisanima u Prilogu 9., razine u ispitivanju otpornosti moraju biti 60 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za ispitnu metodu trakastim vodom od 150 mm, 15 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za ispitnu metodu trakastim vodom od 800 mm, 75 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za ispitnu metodu s transverzalnom elektromagnetskom (TEM) komorom, 60 mA (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za metodu ispitivanja uvođenjem struje (BCI) i 30 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za metodu ispitivanja slobodnim poljem u više od 90 % frekvencijskog pojasa od 20 do 2 000 MHz, a najmanje 50 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za ispitnu metodu trakastim vodom od 150 mm, 12,5 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za ispitnu metodu trakastim vodom od 800 mm, 62,5 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za ispitnu metodu s TEM komorom, 50 mA (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za ispitnu metodu uvođenjem struje (BCI) i 25 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za metodu ispitivanja slobodnim poljem u čitavom frekvencijskom pojasu od 20 do 2 000 MHz.

6.8.2.2. Smatra se da ESA reprezentativna za tip ispunjava zahtjeve povezane s otpornošću ako se tijekom ispitivanja koja su provedena u skladu s Prilogom 9. ne pogorša radni učinak „funkcija povezanih s otpornošću”.

6.9. Specifikacije za otpornost ESA-i na tranzijentne smetnje koje se šire vođenjem na 12/24-voltnim vodovima za napajanje

6.9.1. Metoda ispitivanja

Otpornost ESA-e reprezentativne za tip ispituje se metodama prema ISO 7637-2 kako je opisano u Prilogu 10., a ispitne razine navedene su u tablici 2.

Tablica 2.

Otpornost ESA-e

Broj ispitnog impulsa	Razina ispitivanja otpornosti	Radno stanje sustava	
		povezano s funkcijama povezanima s otpornošću	nepovezano s funkcijama povezanima s otpornošću
1	III	C	D
2.a	III	B	D

Broj ispitnog impulsa	Razina ispitivanja otpornosti	Radno stanje sustava	
		povezano s funkcijama povezanima s otpornošću	nepovezano s funkcijama povezanima s otpornošću
2.b	III	C	D
3.a/3.b	III	A	D
4	III	B (za ESA-e koje rade za vrijeme paljenja motora) C (za ostale ESA-e)	D

6.10. Iznimke

6.10.1. Ako vozilo, električni/elektronički sustav ili ESA nema elektronički oscilator radne frekvencije veće od 9 kHz, smatra se da je u skladu sa stavkom 6.3.2. odnosno 6.6.2. i s prilozima 5. i 8.

6.10.2. Vozila koja nemaju električke/elektroničke sustave s „funkcijama povezanima s otpornošću" nije potrebno ispitivati na otpornost na zračene smetnje i smatra se da su u skladu sa stavkom 6.4. i Prilogom 6. ovom Pravilniku.

6.10.3. ESA-e koje nemaju funkcije povezane s otpornošću nije potrebno ispitivati na otpornost na zračene smetnje i smatra se da su u skladu sa stavkom 6.8. i Prilogom 9. ovom Pravilniku.

6.10.4. Elektrostatičko pražnjenje

Za vozila opremljena gumama smatra se da je nadogradnja/podvozje vozila električko izolirano. Jake elektrostatičke sile u odnosu na vanjsko okruženje vozila nastaju samo pri ulaženju putnika ili vozača u vozilo ili izlaženju iz njega. Budući da vozilo tada miruje, smatra se da ispitivanje na elektrostatičko pražnjenje u svrhu homologacije tipa nije potrebno.

6.10.5. Emisija tranzijentnih smetnji koje se šire vođenjem i koje proizvode ESA-e na 12/24-voltnim vodovima za napajanje

ESA-e koje nisu povezane sa sklopkama, ne sadržavaju sklopke ili ne uključuju induktivna trošila nije potrebno ispitivati na tranzijentne emisije koje se šire vođenjem i smatra se da su u skladu sa stavkom 6.7.

6.10.6. Gubitak funkcije prijamnika za vrijeme ispitivanja otpornosti, kad je ispitivani signal unutar širine frekvencijskog pojasa prijamnika (pojas RF isključenja) kako je određeno za posebne radijske usluge/proizvode u usklađenoj međunarodnoj normi EMC, ne znači nužno i pad na ispitivanju.

6.10.7. RF odašiljači ispituju se u načinu radu za odašiljanje. Željene emisije (npr. iz RF odašiljačkih sustava) unutar potrebne širine frekvencijskog pojasa i emisije izvan pojasa ne uzimaju se u obzir u svrhu ovog Pravilnika. Sporedne emisije predmet su ovog Pravilnika.

6.10.7.1. „Potrebna širina frekvencijskog pojasa": širina frekvencijskog pojasa za određeni razred emisije koja je upravo potrebna da se podaci prenose zahtijevanom brzinom i kvalitetom uz utvrđene uvjete (članak 1., br. 1.152 radijskih propisa Međunarodne telekomunikacijske unije (ITU)).

6.10.7.2. „Izvanpojasne emisije": emisija na jednoj ili više frekvencija neposredno izvan potrebne širine frekvencijskog pojasa koju uzrokuje modulacijski proces, ali bez sporednih emisija (članak 1., br. 1.144 radijskih propisa ITU-a).

6.10.7.3. „Sporedna emisija": u svakom postupku modulacije postoje dodatni neželjeni signali. Oni su obuhvaćeni izrazom „sporedne emisije". Sporedne emisije su emisije na radijskoj frekvenciji ili frekvencijama koje su izvan potrebnog frekvencijskog pojasa, a čija se razina može smanjiti bez utjecaja na odgovarajući prijenos podataka. Sporedne emisije uključuju harmonijske emisije, parazitne emisije, intermodulacijske proizvode i proizvode frekvencijske pretvorbe, ali ne obuhvaćaju izvanpojasne emisije (članak 1., br. 1.145 radijskih propisa ITU-a).

7. DODATNE SPECIFIKACIJE U KONFIGURACIJI „REESS U NAČINU RADA ZA PUNJENJE SPOJEN NA ELEKTRIČNU MREŽU"

7.1. Opće specifikacije

7.1.1. Vozilo i njegovi električni/elektronički sustavi ili ESA-e moraju biti konstruirani, proizvedeni i ugrađeni na način da vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika.

7.1.1.1. Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" mora biti ispitano na zračene emisije i otpornost na zračene smetnje te na emisije koje se šire vođenjem i otpornost na smetnje koje se šire vođenjem.

7.1.1.2. ESA-e u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" moraju biti ispitane na zračene emisije i emisije koje se šire vođenjem te na otpornost na zračene smetnje i smetnje koje se šire vođenjem.

7.1.2. Tehnička služba treba prije ispitivanja u dogovoru s proizvođačem pripremiti plan ispitivanja za konfiguraciju „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" koji sadržava barem način rada, pobuđene funkcije, nadzirane funkcije, kriterije o zadovoljavanju ili padu na ispitivanju i predviđene emisije.

7.1.3. Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" trebalo bi ispitati uz upotrebu kabela za napajanje koji dostavi proizvođač. U tom se slučaj kabel homologira kao dio vozila.

7.1.4. Umjetne mreže

Vozilo/ESA povezuje se na napajanje iz izmjenične električne mreže putem 50 μH/50 Ω umjetnih mreža kako je definirano u stavku 4.3. norme CISPR 16-1-2.

Vozilo/ESA povezuje se na napajanje iz istosmjerne električne mreže putem 5 μH/50 Ω umjetnih mreža kako je definirano u normi CISPR 25.

ESA se povezuje na napajanje iz visokonaponskog voda putem 5 μH/50 Ω visokonaponskih umjetnih mreža kako je definirano u Dodatku 8.

7.2. Specifikacije za širokopojasno elektromagnetsko zračenje iz vozila

7.2.1. Metoda mjerenja

Elektromagnetsko zračenje koje proizvodi vozilo reprezentativno za tip mjeri se metodom opisanom u Prilogu 4. Metodu mjerenja određuje proizvođač vozila u suglasnosti s tehničkom službom.

7.2.2. Ograničenja za homologaciju tipa vozila u pogledu širokopojasnog zračenja

7.2.2.1. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 4. s razmakom između vozila i antene od 10,0 ± 0,2 m, ograničenja su zračenja 32 dB mikrovolta/m u frekvencijskom pojasu od 30 do 75 MHz i od 32 do 43 dB mikrovolta/m u frekvencijskom pojasu od 75 do 400 MHz, a to se ograničenje povećava logaritamski za frekvencije iznad 75 MHz, kako je navedeno u Dodatku 2. U frekvencijskom pojasu od 400 do 1 000 MHz ograničenje je stalno i iznosi 43 dB mikrovolta/m.

7.2.2.2. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 4. s razmakom između vozila i antene od 3,0 ± 0,05 m, ograničenja su zračenja 42 dB mikrovolta/m u frekvencijskom pojasu od 30 do 75 MHz i od 42 do 53 dB mikrovolta/m u frekvencijskom pojasu od 75 do 400 MHz, a to se ograničenje povećava logaritamski za frekvencije iznad 75 MHz, kako je navedeno u Dodatku 3. U frekvencijskom pojasu od 400 do 1 000 MHz ograničenje je stalno i iznosi 53 dB mikrovolta/m.

Na vozilu reprezentativnom za tip izmjerene vrijednosti izražene u dB mikrovolta/m moraju biti ispod ograničenja za homologaciju tipa.

7.3. Specifikacije za emisiju harmonika na vodovima za izmjeničnu struju iz vozila

7.3.1. Metoda mjerenja

Emisija harmonika na vodovima za izmjeničnu struju koju proizvodi vozilo reprezentativno za tip mjeri se metodom opisanom u Prilogu 11. Metodu mjerenja određuje proizvođač vozila u suglasnosti s tehničkom službom.

7.3.2. Ograničenje za homologaciju tipa vozila

7.3.2.1. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 11., ograničenja za ulaznu struju ≤ 16 A po fazi definirana su u dokumentu IEC 61000-3-2 i navedena u tablici 3.

Tablica 3.

Najveći dopušteni harmonici (ulazna struja ≤ 16 A po fazi)

Broj harmonika n	Najveća dopuštena jakost harmonika A
Neparni harmonici	
3	2,3
5	1,14
7	0,77
9	0,40
11	0,33
13	0,21
15 ≤ n ≤ 39	0,15 × 15/n
Parni harmonici	
2	1,08
4	0,43
6	0,30
8 ≤ n ≤ 40	0,23 × 8/n

7.3.2.2. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 11., ograničenja za ulaznu struju > 16 A i ≤ 75 A po fazi definirana su u dokumentu IEC 61000-3-12 i navedena u tablicama 4., 5. i 6.

Tablica 4.

Najveći dopušteni harmonici (ulazna struja > 16 A i ≤ 75 A po fazi) za opremu osim uravnotežene trofazne opreme

Najmanji R_{sce}	Prihvatljiva jakost pojedinačnog harmonika I_n/I_1 %						Udio najveće jakosti harmonika %	
	I_3	I_5	I_7	I_9	I_{11}	I_{13}	THD	PWHD
33	21,6	10,7	7,2	3,8	3,1	2	23	23
66	24	13	8	5	4	3	26	26
120	27	15	10	6	5	4	30	30
250	35	20	13	9	8	6	40	40
≥ 350	41	24	15	12	10	8	47	47

Relativne vrijednosti parnih harmonika manjih od ili jednakih 12 moraju biti niže od 16/n %. Parni harmonici veći od 12 uzimaju se u obzir u ukupnom harmoničkom izobličenju (THD) i djelomičnom ponderiranom harmoničkom izobličenju (PWHD) na isti način kao i neparni harmonici.

Dopuštena je linearna interpolacija između uzastopnih vrijednosti omjera kratkog kruga opreme (R_{sce}).

Tablica 5.

Najveći dopušteni harmonici (ulazna struja > 16 A i ≤ 75 A po fazi) za uravnoteženu trofaznu opremu

Najmanji R_{sce}	Prihvatljiva jakost pojedinačnog harmonika I_n/I_1 %				Udio najveće jakosti harmonika %	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	THD	PWHD
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
66	14	9	5	3	16	25
120	19	12	7	4	22	28
250	31	20	12	7	37	38
≥ 350	40	25	15	10	48	46

Relativne vrijednosti parnih harmonika manjih od ili jednakih 12 moraju biti niže od 16/n %. Parni harmonici veći od 12 uzimaju se u obzir u THD-u i PWHD-u na isti način kao i neparni harmonici.

Dopuštena je linearna interpolacija između uzastopnih vrijednosti R_{sce}.

Tablica 6.

Najveći dopušteni harmonici (ulazna struja > 16 A i ≤ 75 A po fazi) za uravnoteženu trofaznu opremu u posebnim uvjetima

Najmanji R_{sce}	Prihvatljiva jakost pojedinačnog harmonika I_n/I_1 %				Udio najveće jakosti harmonika %	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	THD	PWHD
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
≥ 120	40	25	15	10	48	46

Relativne vrijednosti parnih harmonika manjih od ili jednakih 12 moraju biti niže od 16/n %. Parni harmonici veći od 12 uzimaju se u obzir u THD-u i PWHD-u na isti način kao i neparni harmonici.

7.4. Specifikacije za emisije iz vozila koje nastaju uslijed promjena i kolebanja napona i treperenja na vodovima za izmjeničnu struju

7.4.1. Metoda mjerenja

Emisija koja nastaje uslijed promjena i kolebanja napona i treperenja na vodovima za izmjeničnu struju i koju proizvodi vozilo reprezentativno za tip mjeri se metodom opisanom u Prilogu 12. Metodu mjerenja određuje proizvođač vozila u suglasnosti s tehničkom službom.

7.4.2. Ograničenje za homologaciju tipa vozila

7.4.2.1. Ako se mjerenja izvode metodom iz Priloga 12., ograničenja za nazivnu struju ≤ 16 A po fazi koja nije priključena prema posebnim uvjetima definirana su u stavku 5. dokumenta IEC 61000-3-3.

7.4.2.2. Ako se mjerenja izvode metodom iz Priloga 12., ograničenja za nazivnu struju > 16 A i ≤ 75 A po fazi koja je priključena prema posebnim uvjetima definirana su u stavku 5. dokumenta IEC 61000-3-11.

7.5. Specifikacije za emisiju radiofrekvencijskih smetnji iz vozila koje se šire vođenjem na vodovima za izmjeničnu ili istosmjernu struju

7.5.1. Metoda mjerenja

Emisija radiofrekvencijskih smetnji koje se šire vođenjem na vodovima za izmjeničnu ili istosmjernu struju koju proizvodi vozilo reprezentativno za tip mjeri se metodom opisanom u Prilogu 13. Metodu mjerenja određuje proizvođač vozila u suglasnosti s tehničkom službom.

7.5.2. Ograničenje za homologaciju tipa vozila

7.5.2.1. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 13., ograničenja na vodovima za izmjeničnu struju definirana su u dokumentu IEC 61000-6-3 i navedena u tablici 7.

Tablica 7.

Najveće dopuštene radiofrekvencijske smetnje koje se šire vođenjem na vodovima za izmjeničnu struju

Frekvencija (MHz)	Ograničenja i detektor
od 0,15 do 0,5	od 66 do 56 dBµV (prividna vršna vrijednost), od 56 do 46 dBµV (prosječna vrijednost) (linearno se smanjuje s logaritmom frekvencije)
od 0,5 do 5	56 dBµV (prividna vršna vrijednost), 46 dBµV (prosječna vrijednost)
od 5 do 30	60 dBµV (prividna vršna vrijednost), 50 dBµV (prosječna vrijednost)

7.5.2.2. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 13., ograničenja na vodovima za istosmjernu struju definirana su u dokumentu IEC 61000-6-3 i navedena u tablici 8.

Tablica 8.

Najveće dopuštene radiofrekvencijske smetnje koje se šire vođenjem na vodovima za istosmjernu struju

Frekvencija (MHz)	Ograničenja i detektor
od 0,15 do 0,5	79 dBµV (prividna vršna vrijednost) 66 dBµV (prosječna vrijednost)
od 0,5 do 30	73 dBµV (prividna vršna vrijednost) 60 dBµV (prosječna vrijednost)

7.6. Specifikacije za emisije radiofrekvencijskih smetnji iz vozila koje se šire vođenjem na vodovima mrežnih i telekomunikacijskih priključaka

7.6.1. Metoda mjerenja

Emisija radiofrekvencijskih smetnji koje se šire vođenjem na vodovima mrežnih i telekomunikacijskih priključaka koju proizvodi vozilo reprezentativno za tip mjeri se metodom opisanom u Prilogu 14. Metodu mjerenja određuje proizvođač vozila u suglasnosti s tehničkom službom.

7.6.2. Ograničenje za homologaciju tipa vozila

7.6.2.1. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 14., ograničenja na mrežnim i telekomunikacijskim priključcima (telekomunikacijski priključci kako su definirani u stavku 3.6 norme CISPR 22, eng. *telecommunication access*) definirana su u normi IEC 61000-6-3 i navedena u tablici 9.

Tablica 9.

Najveće dopuštene radiofrekvencijske smetnje koje se šire vođenjem na vodovima mrežnih i telekomunikacijskih priključaka

Frekvencija (MHz)	Ograničenja napona (detektor)	Ograničenja struje (detektor)
od 0,15 do 0,5	od 84 do 74 dBµV (prividna vršna vrijednost) od 74 do 64 dBµV (prosječna vrijednost) (linearno se smanjuje s logaritmom frekvencije)	od 40 do 30 dBµA (prividna vršna vrijednost) od 30 do 20 dBµA (prosječna vrijednost) (linearno se smanjuje s logaritmom frekvencije)

Frekvencija (MHz)	Ograničenja napona (detektor)	Ograničenja struje (detektor)
od 0,5 do 30	74 dBµV (prividna vršna vrijednost) 64 dBµV (prosječna vrijednost)	30 dBµA (prividna vršna vrijednost) 20 dBµA (prosječna vrijednost)

7.7. Specifikacije za otpornost vozila na elektromagnetsko zračenje

7.7.1. Metoda ispitivanja

Otpornost vozila reprezentativnog za tip na elektromagnetsko zračenje ispituje se metodom opisanom u Prilogu 6.

7.7.2. Ograničenja za homologaciju tipa vozila u pogledu otpornosti vozila na zračenje

7.7.2.1. Ako se ispituje metodom opisanom u Prilogu 6., jakost polja mora biti 30 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) u preko 90 % frekvencijskog pojasa od 20 do 2 000 MHz, a najmanje 25 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) preko čitavog frekvencijskog pojasa od 20 do 2 000 MHz.

7.7.2.2. Smatra se da vozilo reprezentativno za tip ispunjava zahtjeve povezane s otpornošću ako se tijekom ispitivanja koja su provedena u skladu s Prilogom 6. ne pogorša radni učinak „funkcija povezanih s otpornošću", u skladu sa stavkom 2.2. Priloga 6.

7.8. Specifikacije za otpornost vozila na brze tranzijente/izboje na vodovima za izmjeničnu i istosmjernu struju

7.8.1. Metoda ispitivanja

7.8.1.1. Otpornost na brze tranzijente/izboje na vodovima za izmjeničnu i istosmjernu struju vozila reprezentativnog za tip ispituje se metodom opisanom u Prilogu 15.

7.8.2. Ograničenja za homologaciju tipa vozila u pogledu otpornosti vozila na zračenje

7.8.2.1. Ako se ispitivanja izvode metodama opisanima u Prilogu 15., razine u ispitivanju otpornosti za vodove za izmjeničnu ili istosmjernu struju su: ± 2 kV ispitni napon u otvorenom krugu s vremenom rasta (Tr) od 5 ns i vremenom zadržavanja (Th) od 50 ns te stopom ponavljanja od 5 kHz barem 1 minutu.

7.8.2.2. Smatra se da vozilo reprezentativno za tip ispunjava zahtjeve povezane s otpornošću ako se tijekom ispitivanja koja su provedena u skladu s Prilogom 15. ne pogorša radni učinak „funkcija povezanih s otpornošću", u skladu sa stavkom 2.2. Priloga 6.

7.9. Specifikacije za otpornost vozila na prenapon na vodovima za izmjeničnu ili istosmjernu struju

7.9.1. Metoda ispitivanja

7.9.1.1. Otpornost na prenapon na vodovima za izmjeničnu ili istosmjernu struju vozila reprezentativnog za tip ispituje se metodom opisanom u Prilogu 16.

7.9.2. Ograničenja za homologaciju tipa vozila u pogledu otpornosti vozila na zračenje

7.9.2.1. Ako se ispitivanja izvode metodama opisanima u Prilogu 16., razine u ispitivanju otpornosti su:

(a) za vodove za izmjeničnu struju: ± 2 kV ispitni napon u otvorenom krugu između voda i zemlje i ± 1 kV između vodova (impuls 1,2 µs/50 µs) s vremenom rasta (Tr) od 1,2 µs i vremenom zadržavanja (Th) od 50 µs. Svaki se prenapon primjenjuje pet puta, a razmak između impulsa smije iznositi najviše 1 minutu. To se mora primijeniti na sljedeće faze: 0, 90, 180 i 270°;

(b) za vodove za istosmjernu struju: ± 0,5 kV ispitni napon u otvorenom krugu između voda i zemlje i ± 0,5 kV između vodova (impuls 1,2 μs/50 μs) s vremenom rasta (Tr) od 1,2 μs i vremenom zadržavanja (Th) od 50 μs. Svaki se prenapon primjenjuje pet puta s razmakom od najviše jedne minute.

7.9.2.2. Smatra se da vozilo reprezentativno za tip ispunjava zahtjeve povezane s otpornošću ako se tijekom ispitivanja koja su provedena u skladu s Prilogom 16. ne pogorša radni učinak „funkcija povezanih s otpornošću", u skladu sa stavkom 2.2. Priloga 6.

7.10. Specifikacije za širokopojasne elektromagnetske smetnje koje uzrokuju ESA-e

7.10.1. Metoda mjerenja

Elektromagnetsko zračenje koje proizvodi ESA reprezentativna za tip mjeri se metodom opisanom u Prilogu 7.

7.10.2. Ograničenja za homologaciju tipa ESA-e u pogledu širokopojasnog zračenja

7.10.2.1. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 7., ograničenja su od 62 do 52 dBμV/m u frekvencijskom pojasu od 30 do 75 MHz, a to se ograničenje smanjuje logaritamski za frekvencije iznad 30 MHz, i od 52 do 63 dBμV/m u frekvencijskom pojasu od 75 do 400 MHz, a to se ograničenje povećava logaritamski za frekvencije iznad 75 MHz kako je prikazano u Dodatku 6. U frekvencijskom pojasu od 400 do 1 000 MHz ograničenje je stalno i iznosi 63 dBμV/m.

7.10.2.2. Na ESA-i reprezentativnoj za tip izmjerene vrijednosti izražene u dBμV/m moraju biti ispod ograničenja za homologaciju tipa.

7.11. Specifikacije za emisiju harmonika na vodovima za izmjeničnu struju iz ESA-i

7.11.1. Metoda mjerenja

Emisija harmonika na vodovima za izmjeničnu struju koju proizvodi ESA reprezentativna za tip mjeri se metodom opisanom u Prilogu 17. Metodu mjerenja određuje proizvođač ESA-e u suglasnosti s tehničkom službom.

7.11.2. Ograničenje za homologaciju tipa ESA-e

7.11.2.1. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 17., ograničenja za ulaznu struju ≤ 16 A po fazi definirana su u dokumentu IEC 61000-3-2 i navedena u tablici 10.

Tablica 10.

Najveći dopušteni harmonici (ulazna struja ≤ 16 A po fazi)

Broj harmonika n	Najveća dopuštena jakost harmonika A
Neparni harmonici	
3	2,3
5	1,14
7	0,77
9	0,40
11	0,33
13	0,21
15 ≤ n ≤ 39	0,15 × 15/n

Broj harmonika n	Najveća dopuštena jakost harmonika A
Parni harmonici	
2	1,08
4	0,43
6	0,30
$8 \leq n \leq 40$	$0{,}23 \times 8/n$

7.11.2.2. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 17., ograničenja za ulaznu struju > 16 A i ≤ 75 A po fazi definirana su u dokumentu IEC 61000-3-12 i navedena u tablicama 11., 12. i 13.

Tablica 11.

Najveći dopušteni harmonici (ulazna struja > 16 A i ≤ 75 A po fazi) za opremu osim uravnotežene trofazne opreme

Najmanji R_{sce}	Prihvatljiva jakost pojedinačnog harmonika I_n/I_1 %						Udio najveće jakosti harmonika %	
	I_3	I_5	I_7	I_9	I_{11}	I_{13}	THD	PWHD
33	21,6	10,7	7,2	3,8	3,1	2	23	23
66	24	13	8	5	4	3	26	26
120	27	15	10	6	5	4	30	30
250	35	20	13	9	8	6	40	40
≥ 350	41	24	15	12	10	8	47	47

Relativne vrijednosti parnih harmonika manjih od ili jednakih 12 moraju biti niže od 16/n %. Parni harmonici veći od 12 uzimaju se u obzir u THD-u i PWHD-u na isti način kao i neparni harmonici.

Dopuštena je linearna interpolacija između uzastopnih vrijednosti R_{sce}.

Tablica 12.

Najveći dopušteni harmonici (ulazna struja > 16 A i ≤ 75 A po fazi) za uravnoteženu trofaznu opremu

Najmanji R_{sce}	Prihvatljiva jakost pojedinačnog harmonika I_n/I_1 %				Udio najveće jakosti harmonika %	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	THD	PWHD
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
66	14	9	5	3	16	25
120	19	12	7	4	22	28
250	31	20	12	7	37	38
≥ 350	40	25	15	10	48	46

Relativne vrijednosti parnih harmonika manjih od ili jednakih 12 moraju biti niže od 16/n %. Parni harmonici veći od 12 uzimaju se u obzir u THD-u i PWHD-u na isti način kao i neparni harmonici.

Dopuštena je linearna interpolacija između uzastopnih vrijednosti R_{sce}.

Tablica 13.

Najveći dopušteni harmonici (ulazna struja > 16 A i ≤ 75 A po fazi) za uravnoteženu trofaznu opremu u posebnim uvjetima

Najmanji R_{sce}	Prihvatljiva jakost pojedinačnog harmonika I_n/I_1 %				Udio najveće jakosti harmonika %	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	THD	PWHD
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
≥ 120	40	25	15	10	48	46

Relativne vrijednosti parnih harmonika manjih od ili jednakih 12 moraju biti niže od 16/n %. Parni harmonici veći od 12 uzimaju se u obzir u THD-u i PWHD-u na isti način kao i neparni harmonici.

7.12. Specifikacije za emisije iz ESA-i koje nastaju uslijed promjena i kolebanja napona i treperenja na vodovima za izmjeničnu struju

7.12.1. Metoda mjerenja

Emisija koja nastaje uslijed promjena i kolebanja napona i treperenja na vodovima za izmjeničnu struju i koju proizvodi ESA reprezentativna za tip mjeri se metodom opisanom u Prilogu 18. Metodu mjerenja određuje proizvođač ESA-e u suglasnosti s tehničkom službom.

7.12.2. Ograničenje za homologaciju tipa ESA-e

7.12.2.1. Ako se mjerenja izvode metodom iz Priloga 18., ograničenja za nazivnu struju ≤ 16 A po fazi koja nije priključena prema posebnim uvjetima definirana su u stavku 5. dokumenta IEC 61000-3-3.

7.12.2.2. Ako se mjerenja izvode metodom iz Priloga 18., ograničenja za nazivnu struju > 16 A i ≤ 75 A po fazi koja je priključena prema posebnim uvjetima definirana su u stavku 5. dokumenta IEC 61000-3-11.

7.13. Specifikacije za emisiju radiofrekvencijskih smetnji iz ESA-i koje se šire vođenjem na vodovima za izmjeničnu ili istosmjernu struju

7.13.1. Metoda mjerenja

Emisija radiofrekvencijskih smetnji koje se šire vođenjem na vodovima za izmjeničnu ili istosmjernu struju koju proizvodi ESA reprezentativna za tip mjeri se metodom opisanom u Prilogu 19. Metodu mjerenja određuje proizvođač ESA-e u suglasnosti s tehničkom službom.

7.13.2. Ograničenje za homologaciju tipa ESA-e

7.13.2.1. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 19., ograničenja na vodovima za izmjeničnu struju definirana su u dokumentu IEC 61000-6-3 i navedena u tablici 14.

Tablica 14.

Najveće dopuštene radiofrekvencijske smetnje koje se šire vođenjem na vodovima za izmjeničnu struju

Frekvencija (MHz)	Ograničenja i detektor
od 0,15 do 0,5	od 66 do 56 dBμV (prividna vršna vrijednost) od 56 do 46 dBμV (prosječna vrijednost) (linearno se smanjuje s logaritmom frekvencije)
od 0,5 do 5	56 dBμV (prividna vršna vrijednost) 46 dBμV (prosječna vrijednost)
od 5 do 30	60 dBμV (prividna vršna vrijednost) 50 dBμV (prosječna vrijednost)

7.13.2.2. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 19., ograničenja na vodovima za istosmjernu struju definirana su u dokumentu IEC 61000-6-3 i navedena u tablici 15.

Tablica 15.

Najveće dopuštene radiofrekvencijske smetnje koje se šire vođenjem na vodovima za istosmjernu struju

Frekvencija (MHz)	Ograničenja i detektor
od 0,15 do 0,5	79 dBμV (prividna vršna vrijednost) 66 dBμV (prosječna vrijednost)
od 0,5 do 30	73 dBμV (prividna vršna vrijednost) 60 dBμV (prosječna vrijednost)

7.14. Specifikacije za emisije radiofrekvencijskih smetnji iz ESA-i koje se šire vođenjem na vodovima mrežnih i telekomunikacijskih priključaka

7.14.1. Metoda mjerenja

Emisija radiofrekvencijskih smetnji koje se šire vođenjem na vodovima mrežnih i telekomunikacijskih priključaka koju proizvodi ESA reprezentativna za tip mjeri se metodom opisanom u Prilogu 20. Metodu mjerenja određuje proizvođač ESA-e u suglasnosti s tehničkom službom.

7.14.2. Ograničenje za homologaciju tipa ESA-e

7.14.2.1. Ako se mjerenja izvode metodom opisanom u Prilogu 20., ograničenja na mrežnim i telekomunikacijskim priključcima (telekomunikacijski priključci kako su definirani u stavku 3.6 norme CISPR 22, eng. *telecommunication access*) definirana su u normi IEC 61000-6-3 i navedena u tablici 16.

Tablica 16.

Najveće dopuštene radiofrekvencijske smetnje koje se šire vođenjem na vodovima mrežnih i telekomunikacijskih priključaka

Frekvencija (MHz)	Ograničenja napona (detektor)	Ograničenja struje (detektor)
od 0,15 do 0,5	od 84 do 74 dBμV (prividna vršna vrijednost) od 74 do 64 dBμV (prosječna vrijednost) (linearno se smanjuje s logaritmom frekvencije)	od 40 do 30 dBμA (prividna vršna vrijednost) od 30 do 20 dBμA (prosječna vrijednost) (linearno se smanjuje s logaritmom frekvencije)

Frekvencija (MHz)	Ograničenja napona (detektor)	Ograničenja struje (detektor)
od 0,5 do 30	74 dBµV (prividna vršna vrijednost) 64 dBµV (prosječna vrijednost)	30 dBµA (prividna vršna vrijednost) 20 dBµA (prosječna vrijednost)

7.15. Specifikacije za otpornost ESA-i na brze tranzijente/izboje na vodovima za izmjeničnu i istosmjernu struju

7.15.1. Metoda ispitivanja

7.15.1.1. Otpornost na brze tranzijente/izboje na vodovima za izmjeničnu i istosmjernu struju ESA-e reprezentativne za tip ispituje se metodom opisanom u Prilogu 21.

7.15.2. Ograničenja za homologaciju tipa ESA-e u pogledu otpornosti ESA-e na zračenje

7.15.2.1. Ako se ispitivanja izvode metodama opisanima u Prilogu 21., razine u ispitivanju otpornosti za vodove za izmjeničnu ili istosmjernu struju su: ± 2 kV ispitni napon u otvorenom krugu s vremenom rasta (Tr) od 5 ns i vremenom zadržavanja (Th) od 50 ns te stopom ponavljanja od 5 kHz barem 1 minutu.

7.15.2.2. Smatra se da ESA reprezentativna za tip ispunjava zahtjeve povezane s otpornošću ako se tijekom ispitivanja koja su provedena u skladu s Prilogom 21. ne pogorša radni učinak „funkcija povezanih s otpornošću", u skladu sa stavkom 2.2. Priloga 9.

7.16. Specifikacije za otpornost ESA-i na prenapon na vodovima za izmjeničnu ili istosmjernu struju

7.16.1. Metoda ispitivanja

7.16.1.1. Otpornost na prenapon na vodovima za izmjeničnu ili istosmjernu struju ESA-e reprezentativna za tip ispituje se metodom opisanom u Prilogu 22.

7.16.2. Ograničenja za homologaciju tipa ESA-e u pogledu otpornosti ESA-e na zračenje

7.16.2.1. Ako se ispitivanja izvode metodama opisanima u Prilogu 22., razine u ispitivanju otpornosti su:

(a) za vodove za izmjeničnu struju: ± 2 kV ispitni napon u otvorenom krugu između voda i zemlje i ± 1 kV između vodova (impuls 1,2 µs/50 µs) s vremenom rasta (Tr) od 1,2 µs i vremenom zadržavanja (Th) od 50 µs. Svaki se prenapon primjenjuje pet puta, a razmak između impulsa smije iznositi najviše 1 minutu. To se mora primijeniti na sljedeće faze: 0, 90, 180 i 270°;

(b) za vodove za istosmjernu struju: ± 0,5 kV ispitni napon u otvorenom krugu između voda i zemlje i ± 0,5 kV između vodova (impuls 1,2 µs/50 µs) s vremenom rasta (Tr) od 1,2 µs i vremenom zadržavanja (Th) od 50 µs. Svaki se prenapon primjenjuje pet puta s razmakom od najviše jedne minute.

7.16.2.2. Smatra se da ESA reprezentativna za tip ispunjava zahtjeve povezane s otpornošću ako se tijekom ispitivanja koja su provedena u skladu s Prilogom 22. ne pogorša radni učinak „funkcija povezanih s otpornošću", u skladu sa stavkom 2.2. Priloga 9.

7.17. Specifikacije za emisiju tranzijentnih smetnji koje se šire vođenjem i koje proizvode ESA-e na 12/24-voltnim vodovima za napajanje

7.17.1. Metoda ispitivanja

Emisija iz ESA-e reprezentativne za tip ispituje se metodama prema ISO 7637-2, kako je opisano u Prilogu 10., a ispitne razine navedene su u tablici 17.

Tablica 17.

Najveća dopuštena amplituda impulsa

(V)

	Najveća dopuštena amplituda impulsa za	
Polaritet amplitude impulsa	vozila s 12-voltnim sustavima	vozila s 24-voltnim sustavima
Pozitivan	+ 75	+ 150
Negativan	– 100	– 450

7.18. Specifikacije za otpornost ESA-i na elektromagnetsko zračenje

7.18.1. Metode ispitivanja

Otpornost ESA-e reprezentativne za tip na elektromagnetsko zračenje ispituje se metodama odabranima među onima opisanima u Prilogu 9.

7.18.2. Ograničenja za homologaciju tipa ESA-e u pogledu otpornosti ESA-e na zračenje

7.18.2.1. Ako se ispitivanja izvode metodama opisanima u Prilogu 9., razine u ispitivanju otpornosti moraju biti 60 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za ispitnu metodu trakastim vodom od 150 mm, 15 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za ispitnu metodu trakastim vodom od 800 mm, 75 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za ispitnu metodu s transverzalnom elektromagnetskom (TEM) komorom, 60 mA (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za metodu ispitivanja uvođenjem struje (BCI) i 30 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za metodu ispitivanja slobodnim poljem u više od 90 % frekvencijskog pojasa od 20 do 2 000 MHz, a najmanje 50 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za ispitnu metodu trakastim vodom od 150 mm, 12,5 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za ispitnu metodu trakastim vodom od 800 mm, 62,5 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za ispitnu metodu s TEM komorom, 50 mA (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za ispitnu metodu uvođenjem struje (BCI) i 25 volta/m (korijen aritmetičke sredine kvadrata mjerenja) za metodu ispitivanja slobodnim poljem u čitavom frekvencijskom pojasu od 20 do 2 000 MHz.

7.18.2.2. Smatra se da ESA reprezentativna za tip ispunjava zahtjeve povezane s otpornošću ako se tijekom ispitivanja koja su provedena u skladu s Prilogom 9. ne pogorša radni učinak „funkcija povezanih s otpornošću”.

7.19. Specifikacije za otpornost ESA-i na tranzijentne smetnje koje se šire vođenjem na 12/24-voltnim vodovima za napajanje

7.19.1 Metoda ispitivanja

Otpornost ESA-e reprezentativne za tip ispituje se metodama prema ISO 7637-2, kako je opisano u Prilogu 10., a ispitne razine navedene su u tablici 18.

Tablica 18.

Otpornost ESA-e

Broj ispitnog impulsa	Razina ispitivanja otpornosti	Radno stanje sustava	
		povezano s funkcijama povezanima s otpornošću	nepovezano s funkcijama povezanima s otpornošću
1	III	C	D
2.a	III	B	D
2.b	III	C	D

Broj ispitnog impulsa	Razina ispitivanja otpornosti	Radno stanje sustava	
		povezano s funkcijama povezanima s otpornošću	nepovezano s funkcijama povezanima s otpornošću
3.a/3.b	III	A	D
4	III	B (za ESA-e koje rade za vrijeme paljenja motora) C (za ostale ESA-e)	D

7.20. Iznimke

7.20.1. Ako nema izravne povezanosti s telekomunikacijskom mrežom, što uključuje i telekomunikacijske usluge osim komunikacijske usluge za punjenje, ne primjenjuju se prilozi 14. i 20.

7.20.2. Ako se mrežni i telekomunikacijski priključak vozila ostvaruje podatkovnim prijenosom njegovim električnim vodovima (PLT) za istosmjernu i izmjeničnu struju, ne primjenjuje se Prilog 14.

7.20.3. Ako se mrežni i telekomunikacijski priključak ESA-e ostvaruje podatkovnim prijenosom njezinim električnim vodovima (PLT) za istosmjernu i izmjeničnu struju, ne primjenjuje se Prilog 20.

7.20.4. Vozila i/ili ESA-e namijenjeni korištenju u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" i koji su na stanicu za punjenje istosmjernom strujom spojeni kabelom za istosmjerne strujne mreže kraćim od 30 m ne moraju ispunjavati zahtjeve iz priloga 13., 15., 16., 19., 21. i 22.

U tom slučaju proizvođač mora dostaviti izjavu o tome da se vozilo i/ili ESA mogu koristiti u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" samo s kabelima kraćima od 30 m. Ta se informacija mora javno objaviti nakon homologacije.

7.20.5. Vozila i/ili ESA namijenjeni korištenju u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" i koji su spojeni na lokalnu/privatnu stanicu za punjenje istosmjernom strujom na koju nisu spojeni dodatni sudionici ne moraju ispunjavati zahtjeve iz priloga 13., 15., 16., 19., 21. i 22.

U tom slučaju proizvođač mora dostaviti izjavu o tome da se vozilo i/ili ESA mogu koristiti u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" samo s lokalnom/privatnom stanicom za punjenje istosmjernom strujom na koju nisu spojeni dodatni sudionici. Ti podaci moraju biti javno dostupni nakon homologacije tipa.

8. IZMJENA ILI PROŠIRENJE HOMOLOGACIJE TIPA VOZILA NAKON DODAVANJA ILI ZAMJENE ELEKTRIČNOG/ELEKTRONIČKOG PODSKLOPA (ESA)

8.1. Ako je proizvođač vozila dobio homologaciju tipa za ugrađenu opremu i želi ugraditi dodatni ili zamjenski električni/elektronički sustav ili ESA-u koji je već homologiran prema ovom Pravilniku i koji će biti ugrađen u skladu sa svim uvjetima koje su priložene Pravilniku, homologacija vozila može se proširiti bez daljnjeg ispitivanja. Dodatni ili zamjenski električni/elektronički sustav ili ESA smatra se dijelom vozila za potrebe sukladnosti proizvodnje.

8.2. Ako dodatni ili zamjenski dijelovi nisu dobili homologaciju prema ovom Pravilniku i ako je potrebno provesti ispitivanje, smatra se da vozilo kao cjelina ispunjava zahtjeve ako se dokaže da novi ili preinačeni dijelovi ispunjavaju odgovarajuće zahtjeve stavka 6. i, ako je primjenjivo, stavka 7. ili ako se u usporednom ispitivanju dokaže da novi dio vjerojatno neće negativno utjecati na sukladnost tipa vozila.

8.3. Ako proizvođač vozila homologirano vozilo dodatno opremi standardnom privatnom ili poslovnom opremom, osim opreme za mobilnu komunikaciju, koja ispunjava odredbe drugih pravilnika, a tu se opremu ugradi, zamijeni ili ukloni prema preporukama njezina proizvođača i proizvođača vozila, homologacija vozila i dalje je valjana. Time se ne sprječava proizvođače vozila da ugrađuju komunikacijsku opremu u skladu s odgovarajućim uputama za ugradnju koje su sastavili proizvođač vozila i/ili proizvođači te komunikacijske opreme. Proizvođač vozila mora dokazati (ako to zatraži tijelo koje provodi ispitivanje) da se zbog takvih odašiljača neće smanjiti radni učinak vozila. Dokaz može biti izjava da su razine snage i ugradnja takve da se razinama otpornosti iz ovog Pravilnika pruža dostatna zaštita prilikom odašiljanja, tj. time nije obuhvaćeno odašiljanje u vezi s ispitivanjima iz stavka 6. Ovim se Pravilnikom ne dopušta upotreba komunikacijskih odašiljača ako se na takvu opremu ili njezino korištenje primjenjuju drugi zahtjevi.

9. SUKLADNOST PROIZVODNJE

Postupci za provjeru sukladnosti proizvodnje moraju biti u skladu s postupcima iz Dodatka 2. Sporazumu (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), uz zahtjeve u nastavku.

9.1. Vozila, sastavni dijelovi ili ESA-e homologirani u skladu s ovim Pravilnikom moraju biti proizvedeni u skladu s homologiranim tipom, što se ostvaruje ispunjavanjem zahtjeva u prethodno navedenom stavku 6. i, ako je primjenjivo, stavku 7.

9.2. Sukladnost proizvodnje vozila, sastavnog dijela ili zasebne tehničke jedinice provjerava se na temelju podataka u izjavama o homologaciji tipa utvrđenima u Prilogu 3.A i/ili Prilogu 3.B ovom Pravilniku.

9.3. Ako homologacijsko tijelo nije zadovoljno postupkom proizvođača za provjeru sukladnosti, primjenjuju se stavci 9.3.1., 9.3.2. i 9.3.3.

9.3.1. Pri provjeri sukladnosti vozila, sastavnog dijela ili ESA-e iz serije smatra se da je proizvodnja sukladna sa zahtjevima iz ovog Pravilnika u vezi s širokopojasnim elektromagnetskim smetnjama ako izmjerene razine nisu za više od 4 dB (60 %) veće od referentnih ograničenja iz stavaka 6.2.2.1., 6.2.2.2., 6.3.2.1., 6.3.2.2. i, ako je primjenjivo, stavaka 7.2.2.1. i 7.2.2.2. za vozila te stavaka 6.5.2.1., 6.6.2.1. i, ako je primjenjivo, stavka 7.10.2.1. za ESA-e (prema potrebi).

9.3.2. Pri provjeri sukladnosti vozila, sastavnog dijela ili ESA-e iz serije smatra se da je proizvodnja sukladna sa zahtjevima iz ovog Pravilnika u vezi s otpornošću na elektromagnetsko zračenje ako se funkcioniranje vozila povezano s izravnim upravljanjem vozilom ne pogorša toliko da ga može zamijetiti vozač ili drugi sudionik u prometu kad je vozilo u stanju definiranom u stavku 4. Priloga 6. i izloženo polju jakosti, u V/m, do 80 % referentnih ograničenja propisanih u stavku 6.4.2.1. i, ako je primjenjivo, stavku 7.7.2.1. za vozila te stavku 6.8.2.1. i, ako je primjenjivo, stavku 7.18.2.1. za ESA-e.

9.3.3. Pri provjeri sukladnosti sastavnog dijela ili zasebne tehničke jedinice (STU) iz serije smatra se da je proizvodnja sukladna sa zahtjevima iz ovog Pravilnika u vezi s otpornošću na smetnje i emisije koje se šire vođenjem ako se radni učinak „funkcija povezanih s otpornošću" sastavnog dijela ili zasebne tehničke jedinice ne pogorša do razina iz stavka 6.9.1. i, ako je primjenjivo, stavka 7.19.1., te ne premaši razine iz stavka 6.7.1. i, ako je primjenjivo, stavka 7.17.1.

10. SANKCIJE ZA NESUKLADNOST PROIZVODNJE

10.1. Homologacija koja je dodijeljena za tip vozila, sastavnog dijela ili zasebne tehničke jedinice na temelju ovog Pravilnika može se povući ako nisu ispunjeni zahtjevi iz stavka 6. i, ako je primjenjivo, stavka 7., ili ako odabrana vozila ne zadovolje na ispitivanjima iz stavka 6. i, ako je primjenjivo, stavka 7.

10.2. Ako stranka Sporazuma koja primjenjuje ovaj Pravilnik povuče homologaciju koju je prethodno dodijelila, o tome odmah izjavom sastavljenom u skladu s primjerom iz priloga 3.A i 3.B ovom Pravilniku obavješćuje druge ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik.

11. TRAJNO OBUSTAVLJENA PROIZVODNJA

Ako nositelj homologacije trajno prestane proizvoditi tip vozila ili ESA-e homologiran na temelju ovog Pravilnika, o tome obavješćuje homologacijsko tijelo koje je dodijelilo homologaciju koje potom izjavom sastavljenom u skladu s primjerom iz priloga 3.A i 3.B ovom Pravilniku obavješćuje druge stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik.

12. PREINAKA I PROŠIRENJE HOMOLOGACIJE TIPA VOZILA ILI ESA-E

12.1. O svakoj se preinaci tipa vozila ili ESA-e mora obavijestiti homologacijsko tijelo koje je dodijelilo homologaciju tipa vozila. To tijelo tada može:

12.1.1. smatrati da učinjene preinake vjerojatno neće imati znatniji negativan učinak i da u svakom slučaju vozilo ili ESA i dalje ispunjava zahtjeve ili

12.1.2. zatražiti dodatno ispitno izvješće od tehničke službe odgovorne za provođenje ispitivanja.

12.2. Obavijest o dodjeljivanju ili odbijanju homologacije, kojoj su priloženi detaljni podaci o preinakama, dostavlja se strankama Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik putem postupka navedenog u stavku 4. ovog Pravilnika.

12.3. Homologacijsko tijelo koje dodjeljuje proširenje homologacije označuje proširenje serijskim brojem i o tome izjavom sastavljenom u skladu s primjerom iz priloga 3.A i 3.B ovom Pravilniku obavješćuje druge stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik.

13. PRIJELAZNE ODREDBE

13.1. Od službenog datuma stupanja na snagu niza izmjena 03 nijedna ugovorna stranka koja primjenjuje ovaj Pravilnik ne smije odbiti dodijeliti homologaciju na temelju ovog Pravilnika kako je izmijenjen nizom izmjena 03.

13.2. Počevši 12 mjeseci nakon datuma stupanja na snagu ovog Pravilnika, kako je izmijenjen nizom izmjena 03., ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik dodjeljuju homologacije samo ako tip vozila, sastavnog dijela ili zasebne tehničke jedinice koji treba homologirati ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika kako je izmijenjen nizom izmjena 03.

13.3. Ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik ne smiju odbiti proširenje homologacije prema prethodnim nizovima izmjena ovog Pravilnika.

13.4. Počevši 48 mjeseci nakon stupanja na snagu niza izmjena 03 ovog Pravilnika, ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik mogu odbiti prvu nacionalnu registraciju (prvo puštanje u upotrebu) vozila, sastavnog dijela ili zasebne tehničke jedinice koji ne ispunjavaju zahtjeve iz niza izmjena 03 ovog Pravilnika.

13.5. Od službenog datuma stupanja na snagu niza izmjena 04 nijedna ugovorna stranka koja primjenjuje ovaj Pravilnik ne smije odbiti dodijeliti homologacije tipa na temelju ovog Pravilnika kako je izmijenjen nizom izmjena 04.

13.6. Počevši 36 mjeseci nakon službenog datuma stupanja na snagu ovog Pravilnika, kako je izmijenjen nizom izmjena 04., ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik dodjeljuju homologacije samo ako tip vozila, sastavnog dijela ili zasebne tehničke jedinice koji treba homologirati ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika kako je izmijenjen nizom izmjena 04.

13.7. Ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik i dalje dodjeljuju homologacije za tipove vozila, sastavnih dijelova ili zasebnih tehničkih jedinica koji ispunjavaju zahtjeve iz ovog Pravilnika kako je izmijenjen prethodnim nizovima izmjena tijekom razdoblja od 36 mjeseci nakon datuma stupanja na snagu niza izmjena 04.

13.8. Do 60 mjeseci od datuma stupanja na snagu niza izmjena 04, ugovorne stranke ne smiju odbiti nacionalnu ili regionalnu homologaciju tipa vozila, sastavnog dijela ili zasebne tehničke jedinice koji je homologiran u skladu s prethodnim nizom izmjena ovog Pravilnika.

13.9. Počevši 60 mjeseci nakon datuma stupanja na snagu niza izmjena 04, ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik mogu odbiti nacionalnu ili regionalnu homologaciju tipa i prvu registraciju tipa vozila ili prvo stavljanje u upotrebu sastavnog dijela ili zasebne tehničke jedinice koji ne ispunjavaju zahtjeve iz niza izmjena 04 ovog Pravilnika.

13.10. Ne dovodeći u pitanje stavke 13.8. i 13.9., homologacije koje su prema prethodnom nizu izmjena Pravilnika dodijeljene za tip vozila koji nije opremljen sustavom spajanja za punjenje REESS-a ili za sastavni dio odnosno zasebnu tehničku jedinicu koji nemaju dio za spajanje za punjenje REESS-a i dalje su valjane, a ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik i dalje ih prihvaćaju.

13.11 Počevši 36 mjeseci nakon datuma stupanja na snagu niza izmjena 05, ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik dodjeljuju homologacije tipa samo ako tip vozila, sastavnog dijela ili zasebne tehničke jedinice koji treba homologirati ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika kako je izmijenjen nizom izmjena 05.

14. IMENA I ADRESE HOMOLOGACIJSKIH TIJELA I TEHNIČKIH SLUŽBI KOJE PROVODE HOMOLOGACIJSKA ISPITIVANJA

Stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik prijavljuju tajništvu Ujedinjenih naroda imena i adrese tehničkih službi koje provode homologacijska ispitivanja, kao i homologacijskih tijela koja dodjeljuju homologacije i kojima se šalju izjave izdane u drugim državama kojima se potvrđuje dodjela, proširenje, odbijanje ili povlačenje homologacije.

Dodatak 1.

Popis normi navedenih u ovom Pravilniku

1. CISPR 12 „Vehicles', motorboats' and spark-ignited engine-driven devices' radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement", peto izdanje, 2001., i prva izmjena: 2005.

2. CISPR 16-1-4 „Specifications for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Antennas and test sites for radiated disturbances mesaurements", treće izdanje, 2010.

3. CISPR 25 „Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics for the protection of receivers used on board vehicles", drugo izdanje, 2002., i ispravak 2004.

4. ISO 7637-1 „Road vehicles – Electrical disturbance from conduction and coupling – Part 1: Definitions and general considerations", drugo izdanje, 2002.

5. ISO 7637-2 „Road vehicles – Electrical disturbance from conduction and coupling – Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only on vehicles with nominal 12 V or 24 V supply voltage", drugo izdanje, 2004.

6. ISO-EN 17025 „General requirements for the competence of testing and calibration laboratories", drugo izdanje, 2005., i ispravak: 2006.

7. ISO 11451 „Road vehicles – Electrical disturbances by narrowband radiated electromagnetic energy – Vehicle test methods":

   Part 1: General and definitions (ISO 11451-1, treće izdanje, 2005., i prva izmjena: 2008.);

   Part 2: Off-vehicle radiation source (ISO 11451-2, treće izdanje, 2005.);

   Part 4: Bulk current injection (BCI) (ISO 11451-4, prvo izdanje, 1995.).

8. ISO 11452 „Road vehicles – Electrical disturbances by narrowband radiated electromagnetic energy – Vehicle test methods":

   Part 1: General and definitions (ISO 11452-1, treće izdanje, 2005., i prva izmjena: 2008.);

   Part 2: Absorber-lined chamber (ISO 11452-2, drugo izdanje, 2004.);

   Part 3: Transverse electromagnetic mode (TEM) cell (ISO 11452-3, treće izdanje, 2001.);

   Part 4: Bulk current injection (BCI) (ISO 11452-4, treće izdanje, 2005., i prvi ispravak: 2009.);

   Part 5: Stripline (ISO 11452-5, drugo izdanje, 2002.).

9. ITU Radio Regulations, izdanje iz 2008.

10. IEC 61000-3-2 „Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 3-2 – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)", izdanje 3.2 iz 2005. + prva izmjena: 2008. + druga izmjena: 2009.

11. IEC 61000-3-3 „Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 3-3 – Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage systems for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subjected to conditional connection”, izdanje 2.0 iz 2008.

12. IEC 61000-3-11 „Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 3-11 – Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage systems – Equipment with rated current ≤ 75 A per phase and subjected to conditional connection”, izdanje 1.0 iz 2000.

13. IEC 61000-3-12 „Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 3-12 – Limits for harmonic current emissions produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current > 16 A and ≤ 75 A per phase”, izdanje 1.0 iz 2004.

14. IEC 61000-4-4 „Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 4-4 – Testing and measurement techniques – Electrical fast transients/burst immunity test”, izdanje 2.0 iz 2004.

15. IEC 61000-4-5 „Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 4-5 – Testing and measurement techniques – Surge immunity test”, izdanje 2.0 iz 2005.

16. IEC 61000-6-2 „Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 6-2 – Generic standards Immunity for industrial environments”, izdanje 2.0 iz 2005.

17. IEC 61000-6-3 „Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 6-3 – Generic standards Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments”, izdanje 2.0 iz 2006.

18. CISPR 16–2–1 „Specification for radio disturbances and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-1 – Methods of measurement of disturbances and immunity – Conducted disturbances measurement”, izdanje 2.0 iz 2008.

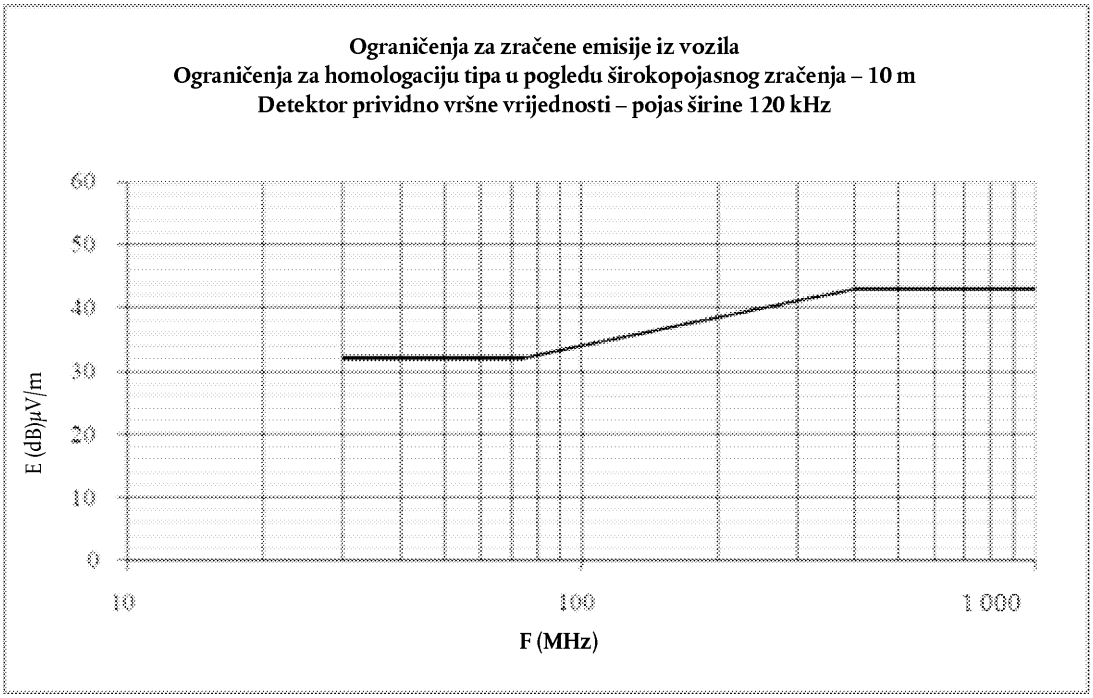
19. CISPR 22 „Information Technology Equipment – Radio disturbances characteristics – Limits and methods of measurement”, izdanje 6.0 iz 2008.

20. CISPR 16-1-2 „Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Conducted disturbances”, izdanje 1.2: 2006.

Dodatak 2.

Širokopojasna referentna ograničenja za vozilo – Razmak antena/vozilo: 10 m

Ograničenje E (dBµV/m) na frekvenciji F (MHz)		
30 – 75 MHz	75 – 400 MHz	400 – 1 000 MHz
E = 32	E = 32 + 15,13 log (F/75)	E = 43



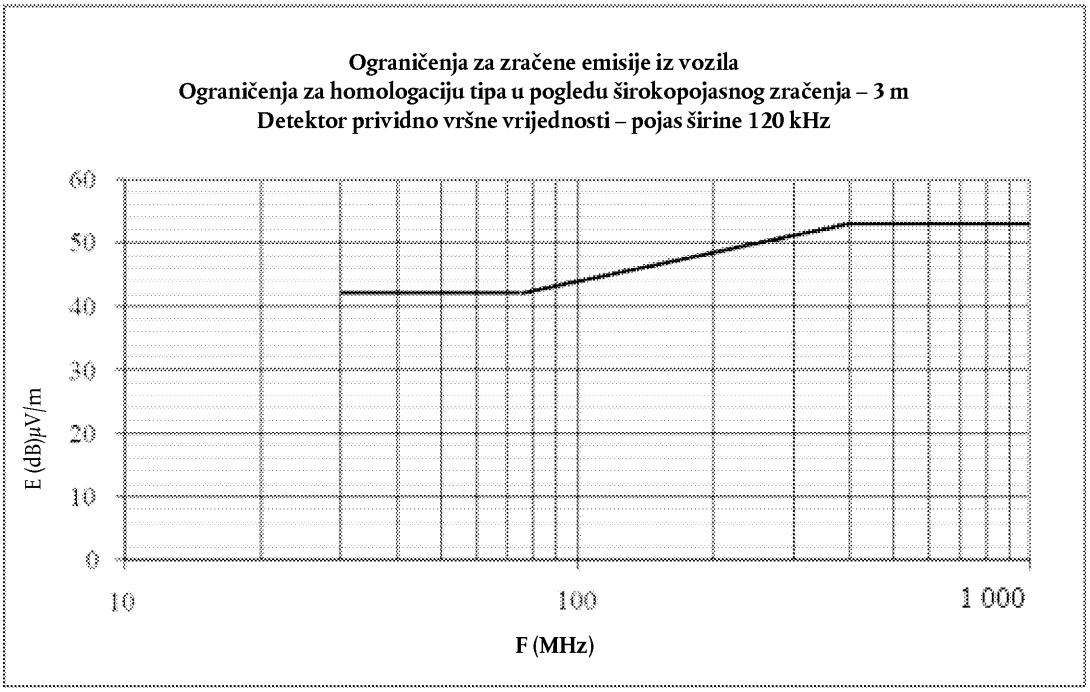
Frekvencija (MHz) – logaritamski

(vidjeti stavke 6.2.2.1. i 7.2.2.1. ovog Pravilnika)

Dodatak 3.

Širokopojasna referentna ograničenja za vozilo – Razmak antena/vozilo: 3 m

Ograničenje E (dBµV/m) na frekvenciji F (MHz)		
30 – 75 MHz	75 – 400 MHz	400 – 1 000 MHz
E = 42	E = 42 + 15,13 log (F/75)	E = 53



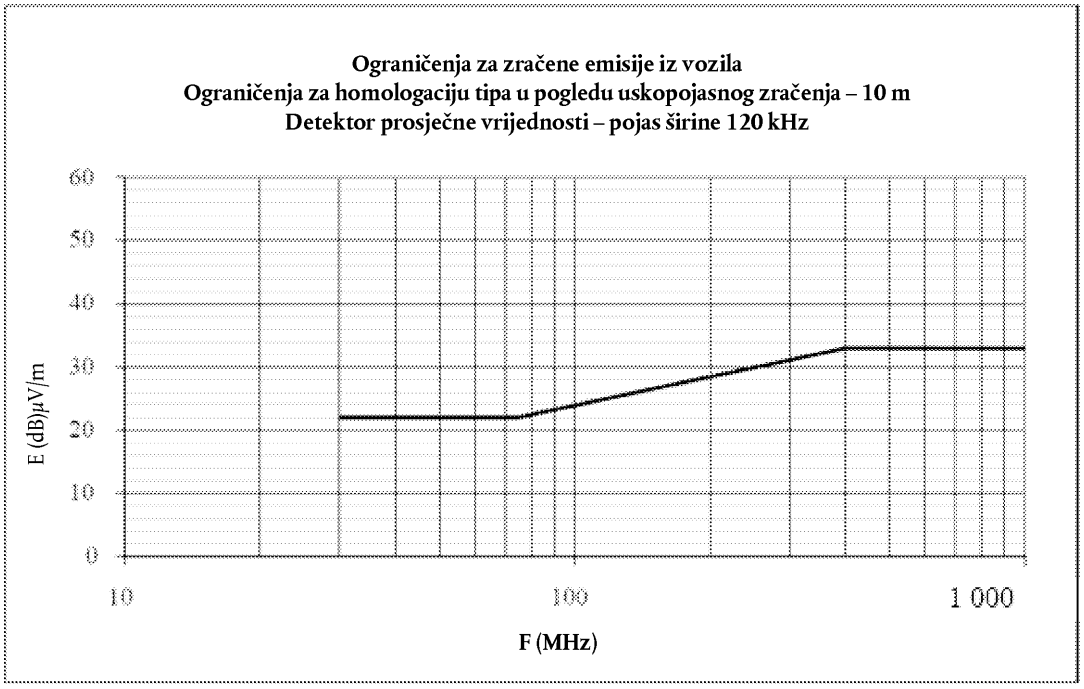
Frekvencija (MHz) – logaritamski

(vidjeti stavke 6.2.2.2. i 7.2.2.2. ovog Pravilnika)

Dodatak 4.

Uskopojasna referentna ograničenja za vozilo – Razmak antena/vozilo: 10 m

Ograničenje E (dBµV/m) na frekvenciji F (MHz)		
30 – 75 MHz	75 – 400 MHz	400 – 1 000 MHz
E = 22	E = 22 + 15,13 log (F/75)	E = 33



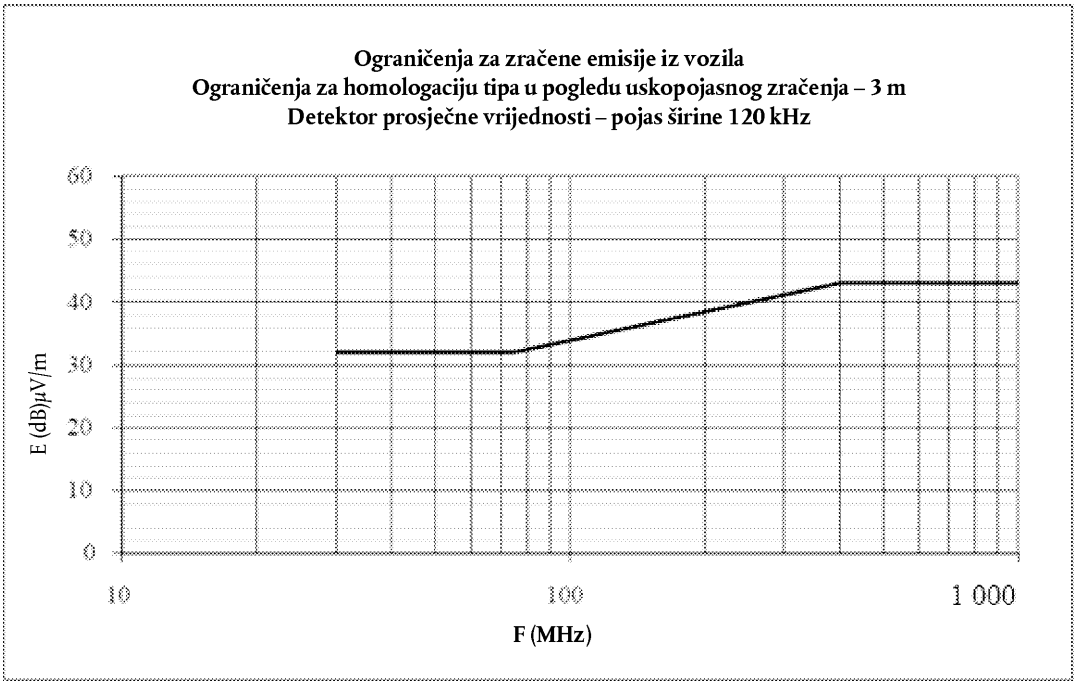
Frekvencija (MHz) – logaritamski

(vidjeti stavak 6.3.2.1. ovog Pravilnika)

Dodatak 5.

Uskopojasna referentna ograničenja za vozilo – Razmak antena/vozilo: 3 m

Ograničenje E (dBµV/m) na frekvenciji F (MHz)		
30 – 75 MHz	75 – 400 MHz	400 – 1 000 MHz
E = 32	E = 32 + 15,13 log (F/75)	E = 43



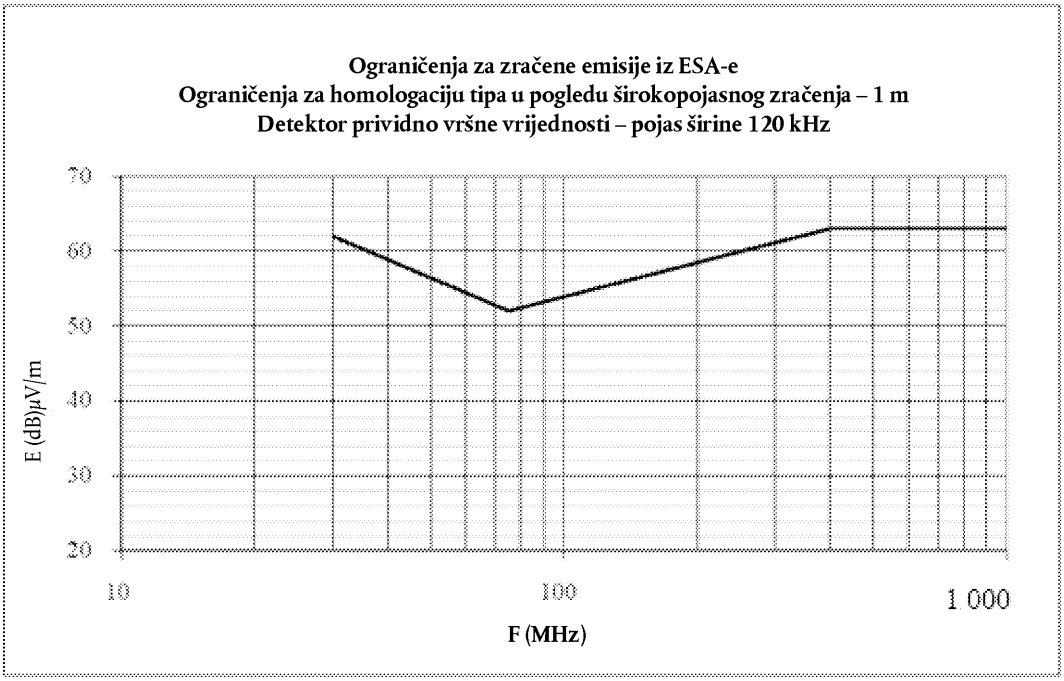
Frekvencija (MHz) – logaritamski

(vidjeti stavak 6.3.2.2. ovog Pravilnika)

Dodatak 6.

Električni/elektronički podsklop – Referentna ograničenja u pogledu širokopojasnog zračenja

Ograničenje E (dBμV/m) na frekvenciji F (MHz)		
30 – 75 MHz	75 – 400 MHz	400 – 1 000 MHz
E = 62 – 25,13 log (F/30)	E = 52 + 15,13 log (F/75)	E = 63



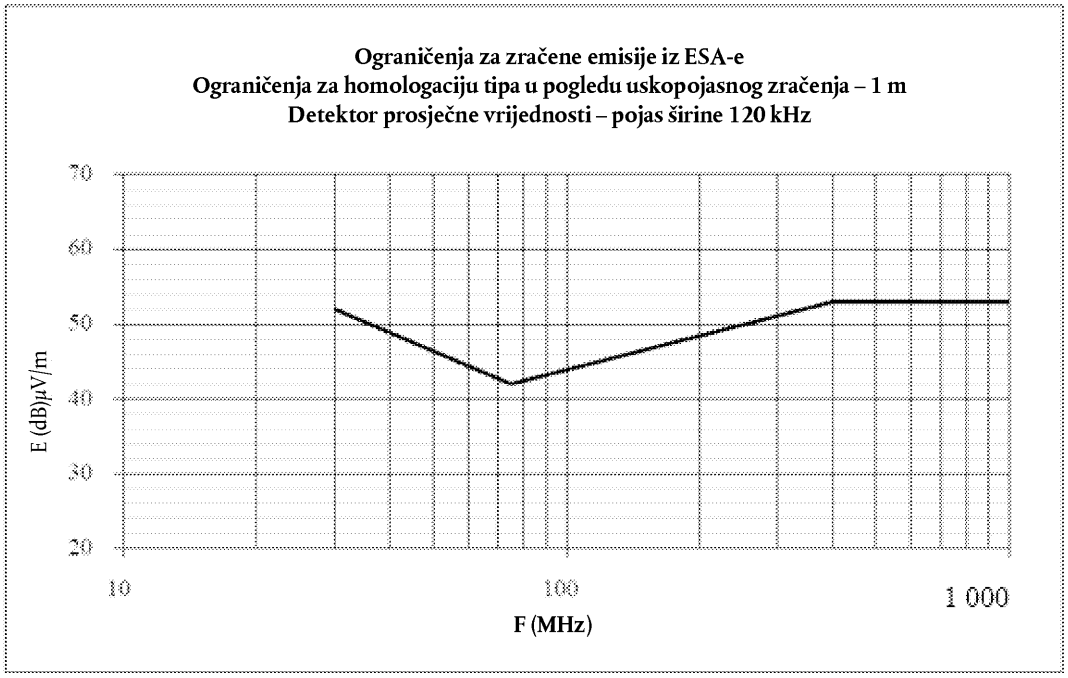
Frekvencija (MHz) – logaritamski

(vidjeti stavke 6.5.2.1. i 7.10.2.1. ovog Pravilnika)

Dodatak 7.

Električni/elektronički podsklop – Uskopojasna referentna ograničenja

Ograničenje E (dBμV/m) na frekvenciji F (MHz)		
30 – 75 MHz	75 – 400 MHz	400 – 1 000 MHz
E = 52 – 25,13 log (F/30)	E = 42 + 15,13 log (F/75)	E = 53



Frekvencija (MHz) – logaritamski

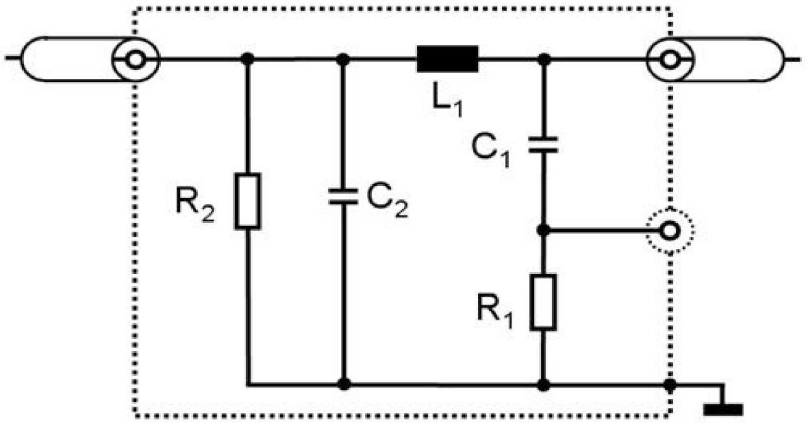
(vidjeti stavak 6.6.2.1. ovog Pravilnika)

Dodatak 8.

Visokonaponska umjetna mreža

Slika 1.

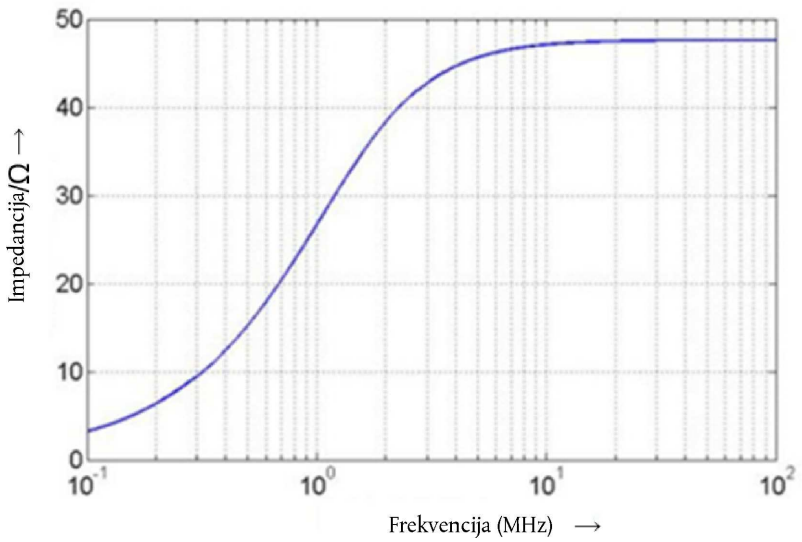
Visokonaponska umjetna mreža



Legenda	C_2: 0,1 µF
L_1: 5 µH	R_1: 1 kΩ
C_1: 0,1 µF	R_2: 1 MΩ (pražnjenje C_2 na < 50 V_{dc} unutar 60 s)

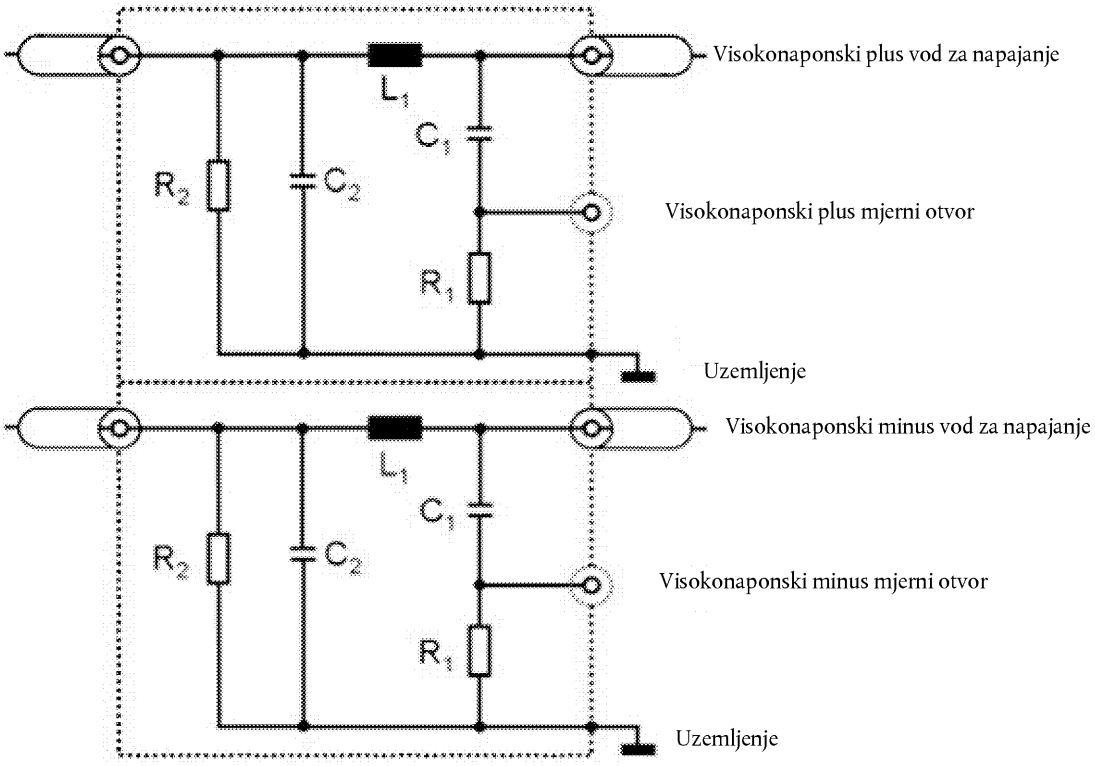
Slika 2.

Impedancija visokonaponske umjetne mreže



Slika 3.

Strujni krug visokonaponskih umjetnih mreža

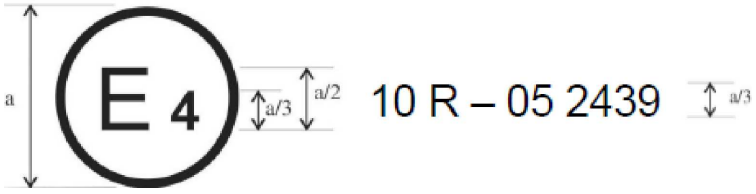


PRILOG 1.

PRIMJERI HOMOLOGACIJSKIH OZNAKA

Primjer A

(vidjeti stavak 5.2. ovog Pravilnika)

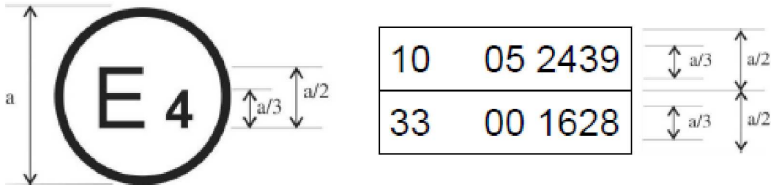


a = najmanje 6 mm

Gore prikazanom homologacijskom oznakom pričvršćenom na vozilo ili ESA-u prikazuje se da je taj tip vozila, s obzirom na elektromagnetsku kompatibilnost, homologiran u Nizozemskoj (E 4) na temelju Pravilnika br. 10 pod homologacijskim brojem 05 2439. Iz homologacijskog se broja vidi da je homologacija dodijeljena u skladu sa zahtjevima iz Pravilnika br. 10 kako je izmijenjen nizom izmjena 05.

Primjer B

(vidjeti stavak 5.2. ovog Pravilnika)



a = najmanje 6 mm

Gore prikazanom homologacijskom oznakom pričvršćenom na vozilo ili ESA-u prikazuje se da je taj tip vozila, s obzirom na elektromagnetsku kompatibilnost, homologiran u Nizozemskoj (E 4) na temelju pravilnika br. 10 i br. 33. ([1]) Iz homologacijskih se brojeva vidi da je na datum dodjele tih homologacija Pravilnik br. 10 sadržavao niz izmjena 05 i da je Pravilnik br. 33 još uvijek bio u izvornom obliku.

([1]) Drugi broj naveden je samo kao primjer.

PRILOG 2.A

OPISNI DOKUMENT ZA HOMOLOGACIJU TIPA VOZILA S OBZIROM NA ELEKTROMAGNETSKU KOMPATIBILNOST

Sljedeći podaci dostavljaju se u tri primjerka i uključuju popis sadržaja.

Svi se crteži dostavljaju u prikladnom mjerilu i dovoljno detaljni na formatu A4 ili u mapi tog formata.

Ako su priložene fotografije, moraju biti dovoljno podrobne.

Ako sustavi, sastavni dijelovi ili zasebne tehničke jedinice imaju elektroničko upravljanje, moraju se navesti podaci o njihovu radnom učinku.

Opći podaci

1. Marka (trgovačko ime proizvođača): .....

2. Tip: .....

3. Kategorija vozila: .....

4. Ime i adresa proizvođača: .....

   Ime i adresa ovlaštenog zastupnika, ako postoji: .....

5. Adrese proizvodnih pogona: .....

Opće konstrukcijske karakteristike vozila

6. Fotografije i/ili crteži reprezentativnog vozila: .....

7. Mjesto i način ugradnje motora: .....

Pogonski motor

8. Proizvođač: .....

9. Proizvođačeva oznaka motora postavljena na motor: .....

10. Motor s unutarnjim izgaranjem: .....

11. Način rada: vanjski izvor paljenja/kompresijsko paljenje, četverotaktni/dvotaktni ([1])

12. Broj i raspored cilindara: .....

13. Dovod goriva: .....

14. Ubrizgavanjem goriva (samo za motore s kompresijskim paljenjem): da/ne ([1])

15. Elektronička upravljačka jedinica: .....

16. Marke: .....

17. Opis sustava: .....

18. Ubrizgavanjem goriva (samo za motore s vanjskim izvorom paljenja): da/ne ([1])

19. Električni sustav: .....

20. Nazivni napon: ..... V, pozitivno/negativno ([1]) uzemljenje

21. Generator: .....

22. Tip: .....

23. Sustav paljenja: .....

24. Marke: .....

25. Tipovi: .....

26. Način rada: .....

27. Sustav napajanja ukapljenim naftnim plinom (UNP): da/ne ([1])

28. Jedinica elektroničkog upravljanja motorom za napajanje UNP-om: .....

29. Marke: .....

30. Tipovi: .....

31. Sustav napajanja prirodnim plinom (PP): da/ne ([1])

32. Jedinica elektroničkog upravljanja motorom za napajanje PP-om: .....

33. Marke: .....

34. Tipovi: .....

35. Elektromotor: .....

36. Tip (namot, pobuda): .....

37. Radni napon: .....

Motori koji kao gorivo upotrebljavaju plin (u slučaju drugačijih sustava navesti istoznačne podatke)

38. Elektronička upravljačka jedinica:

39. Marke: .....

40. Tipovi: .....

Prijenos

41. Vrsta (mehanički, hidraulični, električni itd.): .....

42. Kratak opis električnih/elektroničkih sastavnih dijelova (ako postoje): .....

Ovjes

43. Kratak opis električnih/elektroničkih sastavnih dijelova (ako postoje): .....

Upravljanje

44. Kratak opis električnih/elektroničkih sastavnih dijelova (ako postoje): .....

Kočni sustav

45. Protublokirajući kočni sustav: da/ne/po izboru ([1])

46. Za vozila opremljena protublokirajućim kočnim sustavima, opis rada sustava (uključujući elektroničke dijelove), električna blok-shema, nacrt hidrauličnog ili zračnog razvoda: .....

Nadogradnja

47. Vrsta nadogradnje: .....

48. Materijali i načini izrade: .....

49. Vjetrobran i drugi prozori:

50. Kratak opis električnih/elektroničkih sastavnih dijelova (ako postoje) mehanizma za otvaranje prozora: .....

51. Uređaji za neizravno gledanje u području primjene Pravilnika br. 46: .....

52. Kratak opis električnih/elektroničkih sastavnih dijelova (ako postoje): .....

53. Sigurnosni pojasevi i/ili drugi sustavi za vezivanje:

54. Kratak opis električnih/elektroničkih sastavnih dijelova (ako postoje): .....

55. Prigušivanje radijskih smetnji:

56. Opis i nacrti/fotografije oblika i sastavnih materijala dijela nadogradnje koji sačinjavaju motorni prostor i tom prostoru najbliži dio putničkog prostora: .....

57. Nacrti ili fotografije položaja kovinskih sastavnih dijelova smještenih u motornom prostoru (npr. uređaji za grijanje, rezervni kotač, filtar zraka, upravljački mehanizam itd.): .....

58. Tablica i crteži opreme za nadzor radiofrekvencijskih smetnji: .....

59. Pojedinosti o nazivnoj vrijednosti otpora istosmjernoj struji i, kod visokootpornih kabela za paljenje, njihov nazivni otpor po metru: .....

Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju

60. Kratak opis električnih/elektroničkih sastavnih dijelova osim svjetala (ako postoje): .....

Razno

61. Naprave za zaštitu od neovlaštene upotrebe vozila .....

62. Kratak opis električnih/elektroničkih sastavnih dijelova (ako postoje): .....

63. Tablica ugradnje i upotrebe RF odašiljača u vozilima, ako je primjenjivo (vidjeti stavak 3.1.8. ovog Pravilnika): .....

Frekvencijski pojasevi [Hz]	Najveća izlazna snaga [W]	Položaj antene u vozilu, posebni uvjeti za ugradnju i/ili upotrebu

64. Vozilo opremljeno radarskom opremom kratkog dometa od 24 GHz: da/ne/po izboru ([1])

Podnositelj zahtjeva za homologaciju mora, prema potrebi, dostaviti i sljedeće:

Dodatak 1.: Popis marki i tipova svih električnih i/ili elektroničkih sastavnih dijelova na koje se primjenjuje ovaj Pravilnik (vidjeti stavke 2.9. i 2.10.) koje nije prethodno naveo.

Dodatak 2.: Shema ili nacrt općeg rasporeda električnih i/ili elektroničkih sastavnih dijelova (na koje se primjenjuje ovaj Pravilnik) i opći raspored ožičenja.

Dodatak 3.: Opis vozila koje je izabrano kao reprezentativno za određeni tip:

Oblik nadogradnje: .....

Upravljač na lijevoj ili desnoj strani: .....

Međuosovinski razmak: .....

Dodatak 4.: Odgovarajuća ispitna izvješća koje dostavlja proizvođač, a izradio ih je ispitni laboratorij koji posjeduje akreditaciju za ISO 17025 i kojeg je u svrhu sastavljanja certifikata o homologaciji priznalo homologacijsko tijelo.

65. Punjač: ugrađen/vanjski/nema ([1]):

66. Struja za punjenje: istosmjerna/izmjenična (broj faza/frekvencija) ([1]):

67. Najveća nazivna struja (prema potrebi u svakom načinu rada): .....

68. Nazivni napon punjenja: .....

69. Osnovne funkcije sučelja vozila: npr.: L1/L2/L3/N/E/autopilot: .....

70. Najmanji R_{sce} (vidjeti stavak 7.3.)

71. Kabel za punjenje dostavljen s vozilom: da/ne ([1])

72. Ako je kabel za punjenje dostavljen s vozilom:

Duljina (m) .....

Poprečni presjek (mm^2) .....

([1]) Prekrižiti suvišno.

PRILOG 2.B

OPISNI DOKUMENT ZA HOMOLOGACIJU TIPA ELEKTRIČNOG/ELEKTRONIČKOG PODSKLOPA S OBZIROM NA ELEKTROMAGNETSKU KOMPATIBILNOST

Sljedeći podaci, ako je primjenjivo, dostavljaju se u tri primjerka i uključuju popis sadržaja. Svi se crteži moraju dostaviti u prikladnom mjerilu i s dovoljno detalja u formatu A4 ili u mapi tog formata. Ako su priložene fotografije, moraju biti dovoljno podrobne.

Ako sustavi, sastavni dijelovi ili zasebne tehničke jedinice imaju elektroničko upravljanje, moraju se dostaviti podaci o radnoj sposobnosti tog upravljanja.

1. Marka (trgovačko ime proizvođača): .....

2. Tip: .....

3. Način identifikacije tipa ako je označen na sastavnom dijelu/zasebnoj tehničkoj jedinici ([1]):

3.1. Mjesto te oznake: .....

4. Ime i adresa proizvođača: .....

   Ime i adresa ovlaštenog zastupnika, ako postoji: .....

5. Ako je riječ o sastavnim dijelovima i zasebnim tehničkim jedinicama, mjesto i način pričvršćivanja EU homologacijske oznake: .....

6. Adrese proizvodnih pogona: .....

7. Ova se ESA homologira kao sastavni dio/zasebna tehnička jedinica ([2])

8. Svako ograničenje upotrebe i uvjeti za ugradnju: .....

9. Nazivni napon električnog sustava: ..... V, pozitivno/negativno ([2]) uzemljenje. .....

   Dodatak 1.: Opis ESA-e odabrane kao reprezentativne za tip (elektronička blok-shema i popis glavnih sastavnih dijelova koji sačinjavaju ESA-u (npr. marka i tip mikroprocesora, kristala itd.)).

   Dodatak 2.: Odgovarajuća ispitna izvješća koje dostavlja proizvođač, a izradio ih je ispitni laboratorij koji posjeduje akreditaciju za ISO 17025 i kojeg je u svrhu sastavljanja certifikata o homologaciji priznalo homologacijsko tijelo.

   Primjenjuje se samo za sustave za punjenje: .....

10. Punjač: ugrađen/vanjski ([2]) .....

11. Struja punjenja: istosmjerna/izmjenična (broj faza/frekvencija) ([2]): .....

12. Najveća nazivna struja (prema potrebi u svakom načinu rada) .....

13. Nazivni napon punjenja: .....

14. Osnovne funkcije sučelja ESA-e: npr. L1/L2/L3/N/E/autopilot .....

15. Najmanji R_{sce} (vidjeti stavak 7.11. ovog Pravilnika) .....

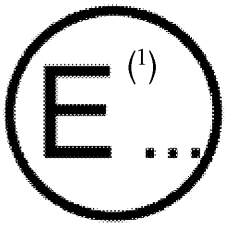
([1]) Ako način identifikacije tipa sadržava znakove koji nisu bitni za opis tipova sastavnog dijela ili zasebne tehničke jedinice obuhvaćenih ovim opisnim dokumentom, takvi se znakovi u dokumentaciji moraju označiti simbolom „?” (npr. ABC??123??).

([2]) Izbrisati ako nije primjenjivo.

PRILOG 3.A

IZJAVA

(Najveći format: A4 (210 × 297 mm))



Izdaje: Naziv tijela

.....

.....

.....

o ([2]): dodjeli homologacije

proširivanju homologacije

odbijanju homologacije

povlačenju homologacije

trajno obustavljenoj proizvodnji

za tip vozila/sastavnog dijela/zasebne tehničke jedinice ([2]) u skladu s Pravilnikom br. 10.

Homologacijski br.: ..... Br. proširenja: .....

1. Marka (trgovačko ime proizvođača): .....
2. Tip: .....
3. Način identifikacije tipa ako je označen na vozilu/sastavnom dijelu/zasebnoj tehničkoj jedinici ([2]): .....
- 3.1. Mjesto te oznake: .....
4. Kategorija vozila: .....
5. Ime i adresa proizvođača: .....
6. Ako je riječ o sastavnim dijelovima i zasebnim tehničkim jedinicama, mjesto i način pričvršćivanja EU homologacijske oznake: .....
7. Adrese proizvodnih pogona: .....
8. Dodatni podaci (ako je primjenjivo): vidjeti dodatak u nastavku
9. Tehnička služba odgovorna za provedbu ispitivanja: .....
10. Datum ispitnog izvješća: .....
11. Broj ispitnog izvješća: .....
12. Napomene (ako ih ima): vidjeti dodatak u nastavku
13. Mjesto: .....
14. Datum: .....
15. Potpis: .....
16. Ovoj izjavi priložen je popis dokumenata iz opisne dokumentacije koji su pohranjeni pri homologacijskom tijelu i koje je moguće dobiti na zahtjev: .....
17. Obrazloženje proširenja: .....

Dodatak izjavi o homologaciji br. …
o homologaciji tipa vozila na temelju Pravilnika br. 10

1. Dodatne informacije: .....

2. Nazivni napon električnog sustava: ..... V, pozitivno/negativno uzemljenje ([2])

3. Vrsta nadogradnje: .....

4. Popis elektroničkih sustava ugrađenih u ispitana vozila, uključujući i elemente koji nisu navedeni u opisnom dokumentu: .....

4.1. Vozilo opremljeno radarskom opremom kratkog dometa od 24 GHz: da/ne/po izboru ([2])

5. Laboratorij koji posjeduje akreditaciju za ISO 17025 i kojeg je priznalo homologacijsko tijelo odgovorno za provođenje ispitivanja: .....

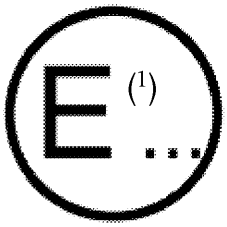
6. Napomene (npr. vrijedi za vozila s upravljačem na lijevoj i vozila s upravljačem na desnoj strani): .....

([1]) Razlikovni broj države koja je dodijelila/proširila/odbila/povukla homologaciju (vidjeti odredbe o homologaciji u ovom Pravilniku).
([2]) Prekrižiti suvišno.

PRILOG 3.B

IZJAVA

(Najveći format: A4 (210 × 297 mm))



Izdaje: Naziv tijela

.....

.....

.....

o (2): dodjeli homologacije

proširivanju homologacije

odbijanju homologacije

povlačenju homologacije

trajno obustavljenoj proizvodnji

za tip električnog/elektroničkog podsklopa (2) na temelju Pravilnika br. 10.

Homologacijski br.: ..... Br. proširenja: .....

1. Marka (trgovačko ime proizvođača): .....
2. Tip i općeniti trgovački opis: .....
3. Način identifikacije tipa ako je označen na vozilu/sastavnom dijelu/zasebnoj tehničkoj jedinici (2): .....
3.1. Mjesto te oznake: .....
4. Kategorija vozila: .....
5. Ime i adresa proizvođača: .....
6. Ako je riječ o sastavnim dijelovima i zasebnim tehničkim jedinicama, mjesto i način pričvršćivanja EU homologacijske oznake:
7. Adrese proizvodnih pogona: .....
8. Dodatni podaci (ako je primjenjivo): vidjeti dodatak u nastavku
9. Tehnička služba odgovorna za provedbu ispitivanja: .....
10. Datum ispitnog izvješća: .....
11. Br. ispitnog izvješća: .....
12. Napomene (ako ih ima): vidjeti dodatak u nastavku
13. Mjesto: .....
14. Datum: .....
15. Potpis: .....
16. Ovoj izjavi priložen je popis dokumenata iz opisne dokumentacije koji su pohranjeni pri homologacijskom tijelu i koje je moguće dobiti na zahtjev: .....
17. Obrazloženje proširenja: .....

Dodatak izjavi o homologaciji br. …
o homologaciji električnog/elektroničkog
podsklopa na temelju Pravilnika br. 10

1. Dodatne informacije: .....

1.1. Nazivni napon električnog sustava: ..... V, pozitivno/negativno uzemljenje ([2])

1.2. Ova se ESA može upotrijebiti na svakom tipu vozila uz sljedeća ograničenja: .....

1.2.1. Uvjeti ugradnje, ako postoje: .....

1.3. Ova se ESA može upotrijebiti samo na sljedećim tipovima vozila: .....

1.3.1. Uvjeti ugradnje, ako postoje: .....

1.4. Pri utvrđivanju otpornosti upotrijebljene su sljedeće posebne ispitne metode i obuhvaćeni sljedeći frekvencijski rasponi (navesti točno upotrijebljenu metodu iz Priloga 9.): .....

1.5. Laboratorij koji posjeduje akreditaciju za ISO 17025 i kojeg je priznalo homologacijsko tijelo odgovorno za provođenje ispitivanja: .....

2. Napomene: .....

([1]) Razlikovni broj države koja je dodijelila/proširila/odbila/povukla homologaciju (vidjeti odredbe o homologaciji u ovom Pravilniku).
([2]) Prekrižiti suvišno.

PRILOG 4.

METODA MJERENJA ZRAČENIH ŠIROKOPOJASNIH ELEKTROMAGNETSKIH EMISIJA IZ VOZILA

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu primjenjuje se samo na vozila. Ova se metoda odnosi na obje konfiguracije vozila:

(a) konfiguracija koje nije „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu";

(b) „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

1.2. Ispitna metoda

Ovo je ispitivanje namijenjeno za mjerenje širokopojasnih emisija koje proizvode električni ili elektronički sustavi ugrađeni u vozila (npr. sustavi za paljenje ili elektromotori).

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drugačije, ispitivanje se izvodi u skladu s normom CISPR 12.

2. STANJE VOZILA TIJEKOM ISPITIVANJA

2.1. Vozilo u konfiguraciji koja nije „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

2.1.1. Motor

Motor treba raditi prema normi CISPR 12.

2.1.2. Ostali sustavi vozila

Sva oprema koja bi mogla proizvoditi širokopojasne emisije i koju vozač ili putnik može uključiti da stalno radi trebala bi raditi s najvećim opterećenjem, npr. motori brisača ili ventilatori. Izuzimaju se sirena i elektromotori podizača stakala jer se ne upotrebljavaju stalno.

2.2. Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

Stanje napunjenosti (SOC) pogonskog akumulatora mora biti između 20 % i 80 % najvećeg SOC-a tijekom cijelog mjerenja u frekvencijskom rasponu (zbog toga će možda biti potrebno podijeliti mjerenje u različite podpojaseve uz potrebu pražnjenja pogonskog akumulatora vozila prije mjerenja unutar sljedećih podpojaseva). Ako je moguće prilagoditi trenutačnu potrošnju, jakost struje mora se postaviti na najmanje 80 % nazivne vrijednosti.

Ovako postavljeno ispitivanje veze vozila u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" prikazano je na slikama od 3.a do 3.h (ovisno je li riječ o načinu rada za punjenje izmjeničnom ili istosmjernom strujom, o položaju priključka za punjenje i o tome puni li se s komunikacijom ili bez nje) Dodatka ovom Prilogu.

2.3. Stanica za punjenje/Napajanje iz mreže

Stanica za punjenje može se postaviti na ispitnom mjestu ili izvan njega.

Napomena 1.: Ako je moguće simulirati komunikaciju između vozila i stanice za punjenje, stanicu se može zamijeniti napajanjem iz mreže.

U oba se slučaja udvostručene utičnice za napajanje iz mreže i komunikacijske vodove moraju postaviti na ispitno mjesto na sljedeći način:

(a) moraju se postaviti na vodljivu površinu;

(b) duljina ožičenja između utičnice za napajanje iz mreže/komunikacijske vodove i umjetnih mreža/informacijskih sustava mora biti najkraća moguća;

(c) ožičenje između utičnice za napajanje iz mreže/komunikacijske vodove i umjetnih mreža/sustava za stabilizaciju impedancije postavlja se najbliže moguće vodljivoj površini.

Napomena 2.: Utičnice za napajanje iz mreže i komunikacijske vodove trebalo bi filtrirati.

Ako je stanica za punjenje postavljena na ispitnom mjestu, ožičenje između nje i utičnice za napajanje iz mreže/komunikacijske vodove mora se postaviti na sljedeći način:

(a) ožičenje iz stanice za punjenje mora visiti okomito na vodljivu površinu;

(b) suvišna duljina žice mora se postaviti najbliže moguće vodljivoj površini i prema potrebi presaviti u oblik slova Z.

Napomena 3.: Stanica za punjenje trebala bi biti postavljena izvan širine snopa prijamne antene.

2.4. Umjetne mreže

Umjetne mreže moraju se postaviti izravno na vodljivu površinu. Njihova se kućišta moraju električno spojiti s vodljivom površinom.

Mjerni otvor svake umjetne mreže mora imati završno opterećenje od 50 Ω.

Umjetna se mreža postavlja kako je prikazano na slikama od 3.a do 3.h.

2.5. Stabilizacija impedancije

Komunikacijski vodovi povezuju se s vozilom kroz sustav za stabilizaciju impedancije.

Sustav za stabilizaciju impedancije (IS) koji se povezuje na mrežu i komunikacijske kabele definiran je u stavku 9.6.2. norme CISPR 22.

Sustavi za stabilizaciju impedancije postavljaju se izravno na vodljivu površinu. Njihova se kućišta moraju električno spojiti s vodljivom površinom.

Mjerni otvor svakog sustava za stabilizaciju impedancije mora imati završno opterećenje od 50 Ω.

Sustav za stabilizaciju impedancije postavlja se kako je prikazano na slikama od 3.e do 3.h.

2.6. Kabel za punjenje/komunikacijski kabel

Kabel za punjenje/komunikacijski kabel mora se razvući po ravnoj crti između umjetnih mreža/sustava za stabilizaciju impedancije i priključka za punjenje vozila. Projektirana duljina kabela mora iznositi 0,8 m (+ 0,2/– 0,0 m).

Ako je kabel dulji od 1 m, njegova suvišna duljina mora se presaviti u obliku slova Z širine manje od 0,5 m.

Kabel za punjenje/komunikacijski kabel priključen na boku vozila mora okomito visiti na udaljenosti od 100 mm (+ 200/– 0 mm) od nadogradnje vozila.

Cijeli se kabel mora postaviti na nevodljiv materijal niske relativne permitivnosti (dielektrična konstanta) ($\varepsilon_r \leq 1{,}4$) 100 mm (± 25 mm) iznad vodljive površine.

3. MJERNO MJESTO

3.1. Kao alternativa zahtjevima iz norme CISPR 12 za vozila kategorije L, ispitna površina može biti bilo koje mjesto koje ispunjava uvjete prikazane na slici u Dodatku ovom Prilogu. U tom slučaju mjerna oprema mora se nalaziti izvan područja prikazanog na slici 1. u Dodatku ovom Prilogu.

3.2. Ispitivati se može i u zatvorenom prostoru ako se može pokazati veza između rezultata dobivenih u tom zatvorenom ispitnom prostoru i rezultata dobivenih na otvorenom. Zatvoreni ispitni prostor ne treba ispunjavati dimenzijske zahtjeve mjernog mjesta na otvorenom osim razmaka između antene i vozila te visine antene.

4. ISPITNI ZAHTJEVI

4.1. Ograničenja se primjenjuju u cijelom frekvencijskom rasponu od 30 do 1 000 MHz za mjerenja koja se provode u polugluhoj komori ili u ispitnom prostoru na otvorenom.

4.2. Mjerenja se mogu obavljati detektorima prividne vršne vrijednosti ili detektorima vršne vrijednosti. Ograničenja navedena u stavcima 6.2. i 6.5. ovog Pravilnika vrijede za detektore prividne vršne vrijednosti. Ako se upotrebljava detektor vršne vrijednosti, primjenjuje se korekcijski faktor od 20 dB kako je definirano u normi CISPR 12.

4.3. Mjerenja se izvode analizatorom spektra ili skenirajućim prijamnikom. Upotrebljavaju se parametri u tablicama 1. i 2.

Tablica 1.

Parametri analizatora spektra

Frekvencijski raspon MHz	Detektor vršne vrijednosti		Detektor prividne vršne vrijednosti		Detektor prosječne vrijednosti	
	RBW na – 3 dB	Vrijeme skeniranja	RBW na – 6 dB	Vrijeme skeniranja	RBW na – 3 dB	Vrijeme skeniranja
od 30 do 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Napomena: Ako se analizatorom spektra mjere vršne vrijednosti, video propusnost mora biti barem tri puta veća od razlučivosti (RBW).

Tablica 2.

Parametri skenirajućeg prijamnika

Frekvencijski raspon MHz	Detektor vršne vrijednosti			Detektor prividne vršne vrijednosti			Detektor prosječne vrijednosti		
	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja
od 30 do 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

[a] Za smetnje koje su isključivo širokopojasne, najveća veličina frekvencijskog koraka može se povećati do vrijednosti koja nije veća od širine frekvencijskog pojasa.

4.4. Mjerenja

Tehnička služba provodi ispitivanje u intervalima određenima u normi CISPR 12 u frekvencijskom rasponu od 30 do 1 000 MHz.

Alternativno, ako proizvođač dostavi podatke o mjerenjima za cijeli frekvencijski pojas koje je proveo ispitni laboratorij koji posjeduje akreditaciju za primjenjive dijelove norme ISO 17025 i kojeg je priznalo homologacijsko tijelo, tehnička služba može podijeliti frekvencijski raspon u 14 frekvencijskih pojaseva, 30 – 34, 34 – 45, 45 – 60, 60 – 80, 80 – 100, 100 – 130, 130 – 170, 170 – 225, 225 – 300, 300 – 400, 400 – 525, 525 – 700, 700 – 850 i 850 – 1 000 MHz, i provesti ispitivanja na 14 frekvencija s najvišim razinama emisije u svakom pojasu radi potvrde da vozilo ispunjava zahtjeve iz ovog Priloga.

Ako se tijekom ispitivanja izmjeri vrijednost veća od ograničenja, potrebno je provesti istragu i uvjeriti se da je uzrok tome bilo vozilo, a ne pozadinsko zračenje.

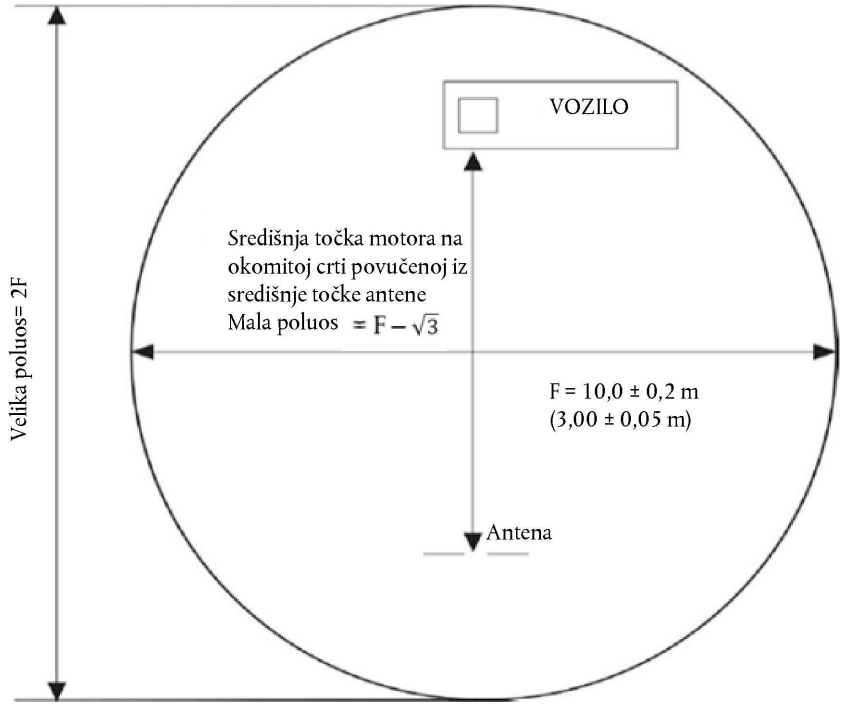
4.5. Očitavanje

Najviše vrijednosti očitavanja u odnosu na ograničenja (s vodoravno i s okomito polariziranom antenom, postavljenom na lijevoj i na desnoj strani vozila) u svakom od 14 frekvencijskih pojaseva smatraju se karakterističnim očitavanjima na frekvenciji na kojoj su mjerenja obavljena.

Dodatak

Slika 1.

Ravna površina koja ne reflektira elektromagnetsko zračenje
Granice površine definirane elipsom

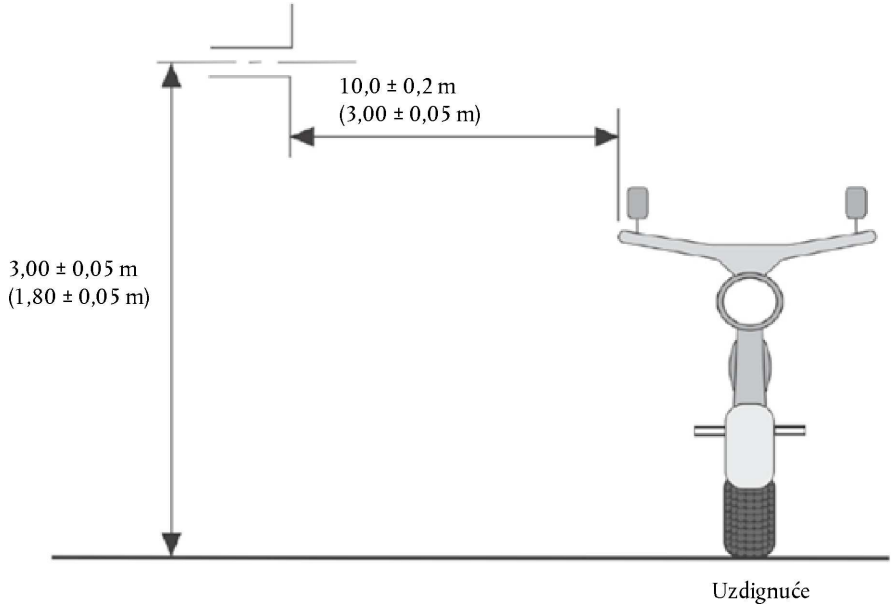


Slika 2.

Položaj antene u odnosu na vozilo

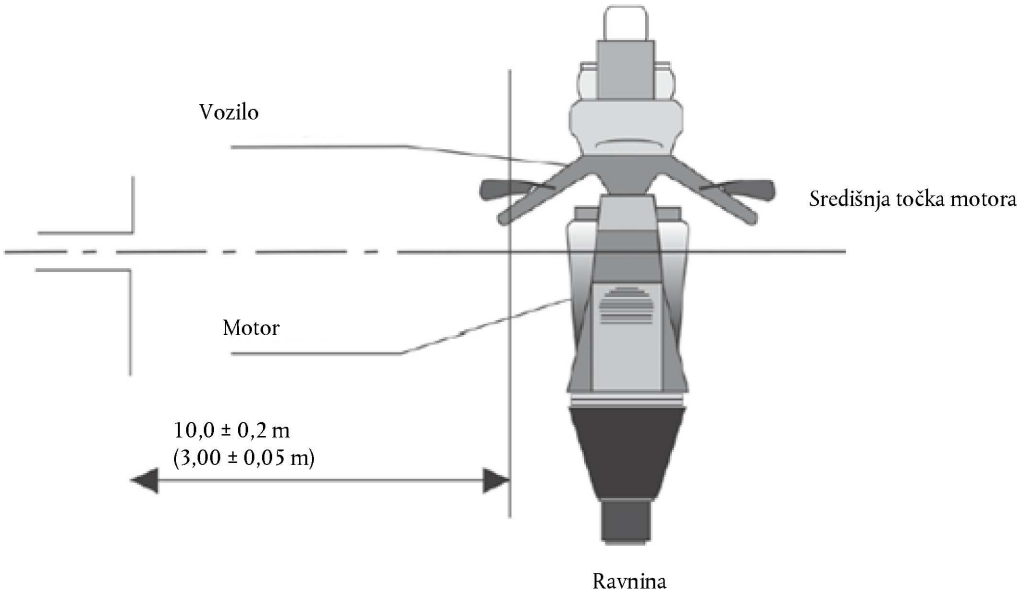
Slika 2.a

Dipolna antena u položaju za mjerenje okomitih sastavnica zračenja



Slika 2.b

Dipolna antena u položaju za mjerenje vodoravnih sastavnica zračenja

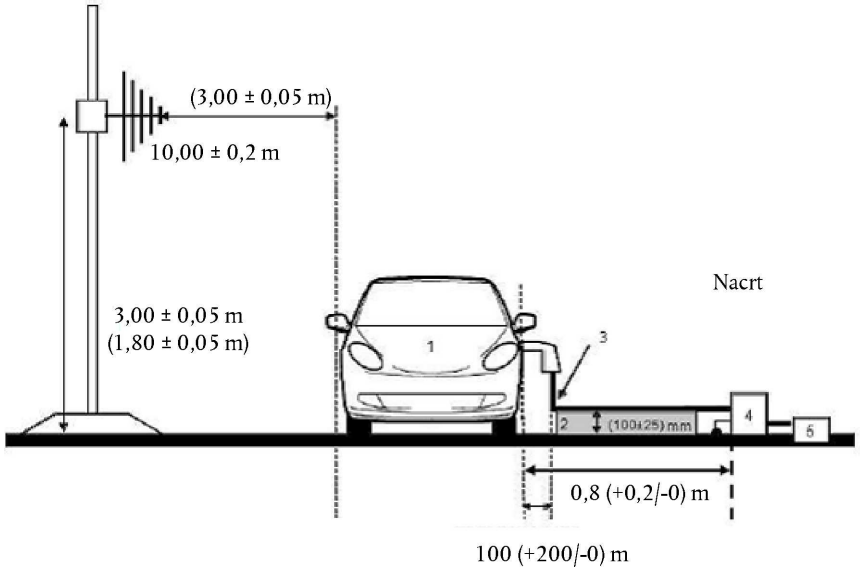


Slika 3.

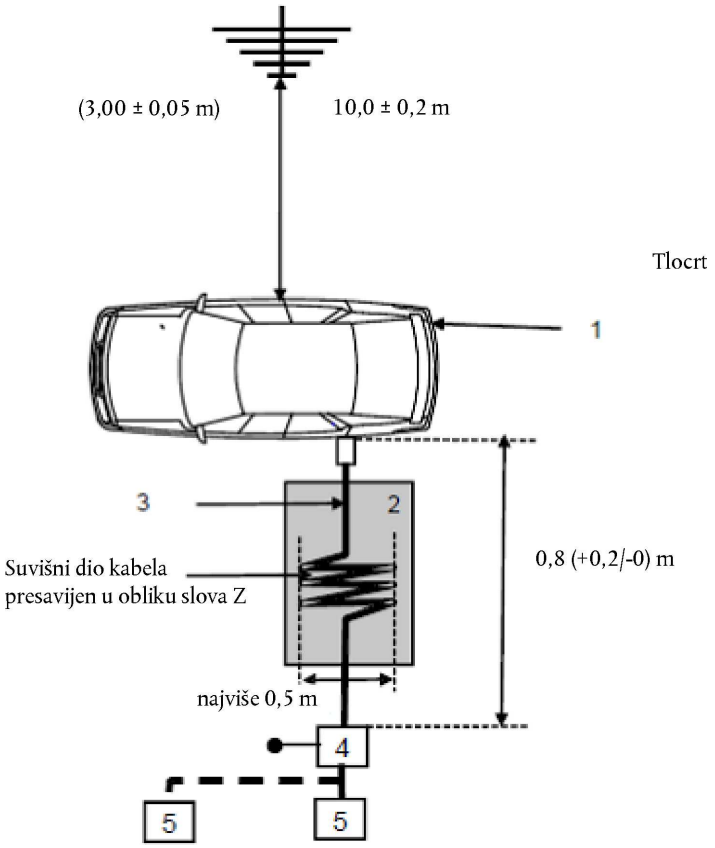
Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”

Primjer postava za ispitivanje vozila čiji se priključak nalazi na njegovu boku (punjenje izmjeničnom strujom bez komunikacije)

Slika 3.a



Slika 3.b



Legenda:

1 Vozilo koje se ispituje

2. Izolacija

3. Kabel za punjenje

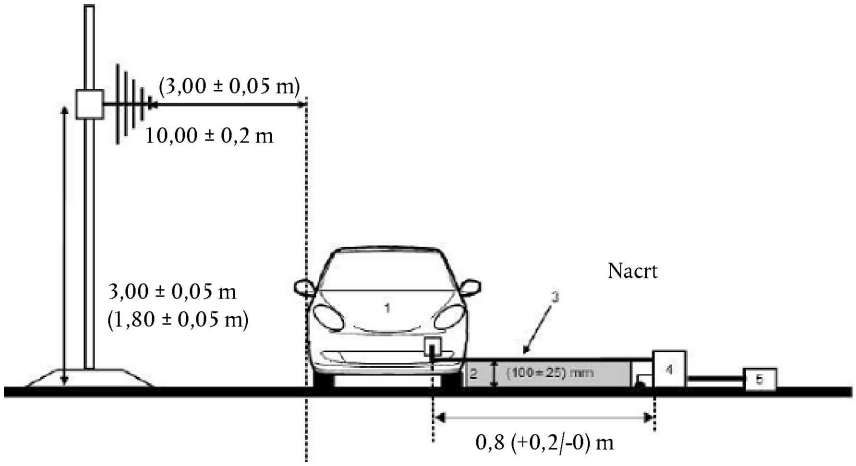
4. Uzemljene umjetne mreže

5. Utičnica za napajanje iz mreže

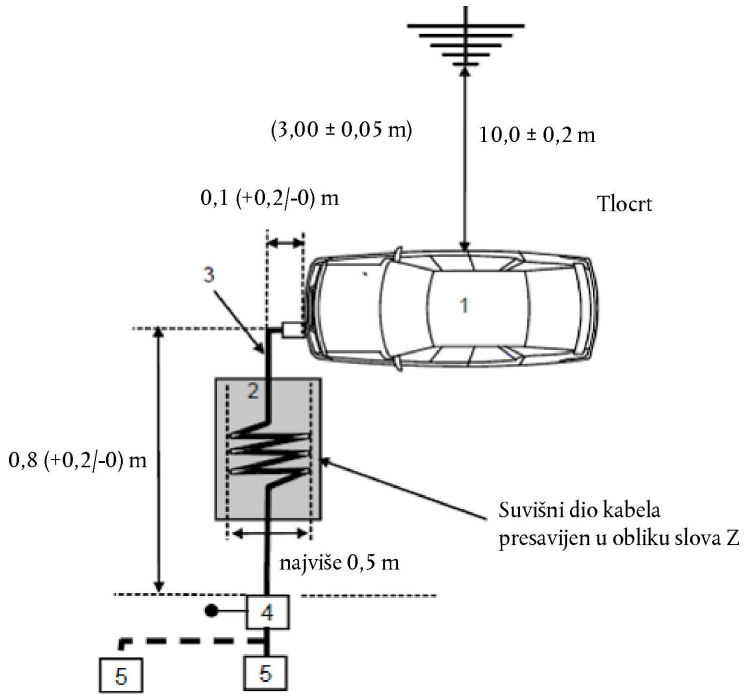
Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”

Primjer postava za ispitivanje vozila čiji se priključak nalazi na njegovoj prednjoj/stražnjoj strani (punjenje izmjeničnom strujom bez komunikacije)

Slika 3.c



Slika 3.d



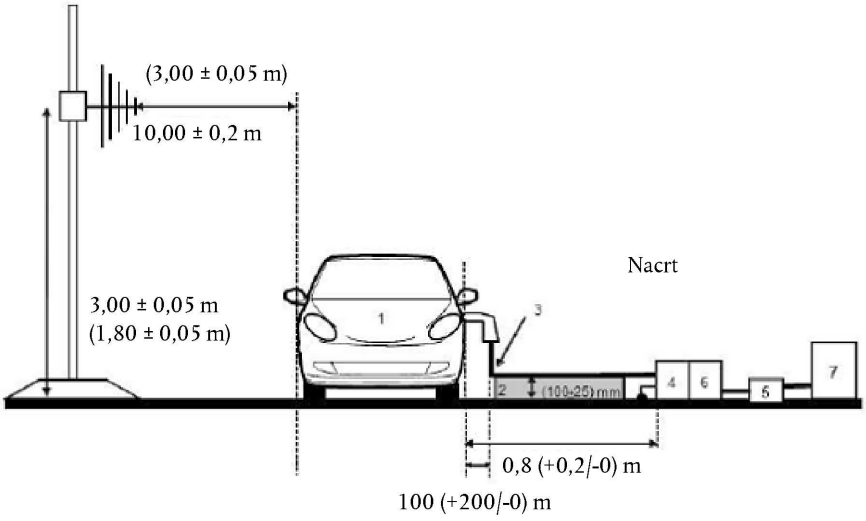
Legenda:

1. Vozilo koje se ispituje
2. Izolacija
3. Kabel za punjenje
4. Uzemljene umjetne mreže
5. Utičnica za napajanje iz mreže

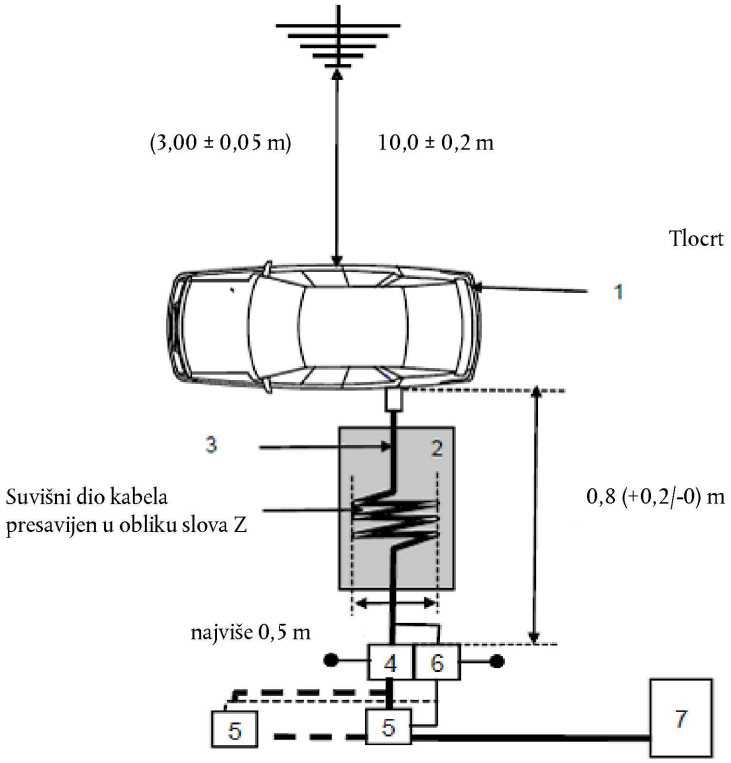
Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”

Primjer postava za ispitivanje vozila čiji se priključak nalazi na njegovu boku (punjenje izmjeničnom ili istosmjernom strujom uz komunikaciju)

Slika 3.e



Slika 3.f



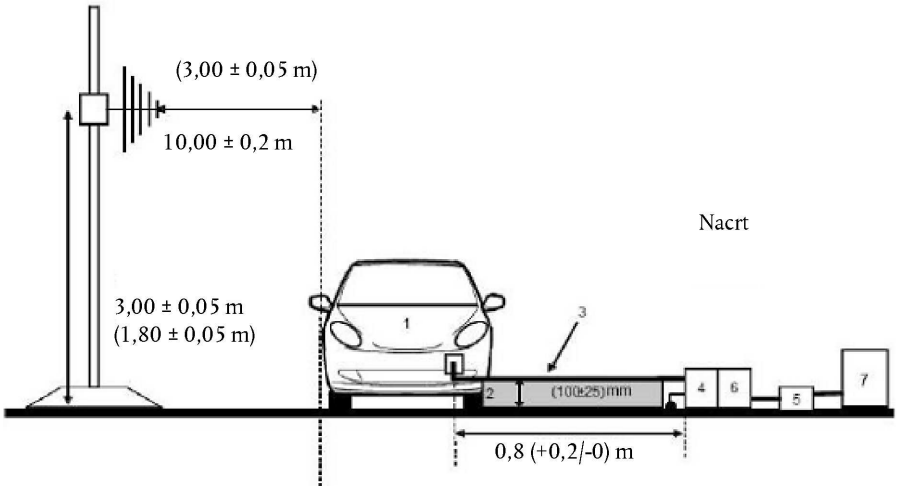
Legenda:

1. Vozilo koje se ispituje
2. Izolacija
3. Kabel za punjenje/komunikacijski kabel
4. Uzemljene umjetne mreže s izmjeničnom ili istosmjernom strujom
5. Utičnica za napajanje iz mreže
6. Uzemljeni sustav za stabilizaciju impedancije
7. Stanica za punjenje

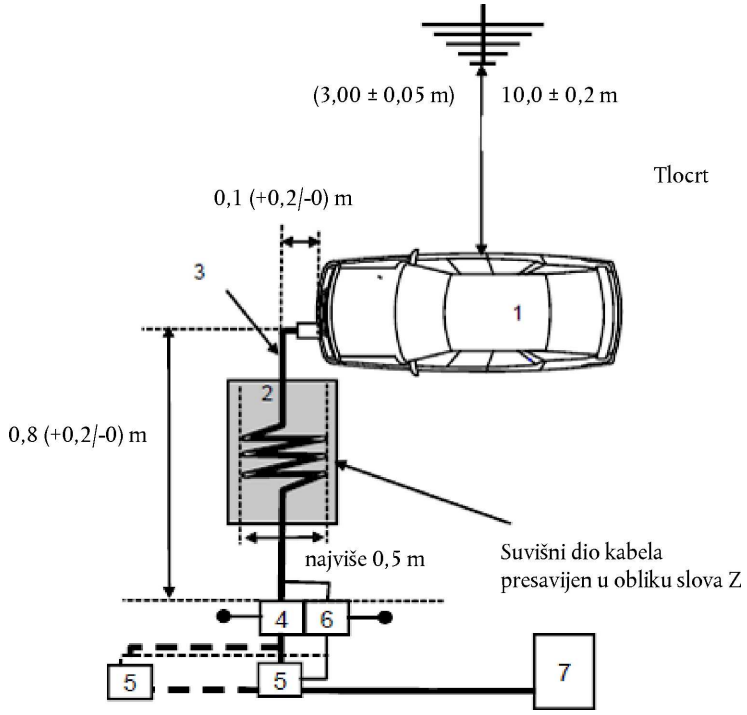
Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”

Primjer postava za ispitivanje vozila čiji se priključak nalazi na njegovoj prednjoj/stražnjoj strani (punjenje izmjeničnom ili istosmjernom strujom uz komunikaciju)

Slika 3.g



Slika 3.h



Legenda:

1. Vozilo koje se ispituje
2. Izolacija
3. Kabel za punjenje/komunikacijski kabel
4. Uzemljene umjetne mreže s izmjeničnom ili istosmjernom strujom
5. Utičnica za napajanje iz mreže
6. Uzemljeni sustav za stabilizaciju impedancije
7. Stanica za punjenje

PRILOG 5.

METODA MJERENJA ZRAČENIH USKOPOJASNIH ELEKTROMAGNETSKIH EMISIJA IZ VOZILA

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu primjenjuje se samo na vozila. Ova se metoda odnosi samo na konfiguraciju vozila koja nije „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

1.2. Ispitna metoda

Ovo je ispitivanje namijenjeno za mjerenje uskopojasnih elektromagnetskih emisija koje mogu uzrokovati sustavi s mikroprocesorom ili drugi uskopojasni izvori.

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drugačije, ispitivanje se izvodi u skladu s normom CISPR 12 ili CISPR 25.

1.3. Kao početni korak, razine emisije u FM pojasu (od 76 do 108 MHz) mjere se na radijskoj anteni vozila prosječnim detektorom. Ako razina iz stavka 6.3.2.4. ovog Pravilnika nije prekoračena, smatra se da vozilo ispunjava zahtjeve iz ovog Priloga u pogledu navedenog frekvencijskog pojasa te se ne provodi potpuno ispitivanje.

1.4. Kao alternativa za vozila kategorije L, mjerno mjesto može se odabrati u skladu sa stavcima 3.1. i 3.2. Priloga 4.

2. STANJE VOZILA TIJEKOM ISPITIVANJA

2.1. Prekidač za paljenje mora biti uključen. Motor ne smije raditi.

2.2. Elektronički sustavi vozila moraju biti u normalnom načinu rada, a vozilo mora mirovati.

2.3. Sva oprema koju vozač ili putnici mogu uključiti da stalno radi i koja uključuje interne oscilatore > 9 kHz ili ponavljajuće signale trebala bi normalno raditi.

3. ISPITNI ZAHTJEVI

3.1. Ograničenja se primjenjuju u cijelom frekvencijskom rasponu od 30 do 1 000 MHz za mjerenja koja se provode u polugluhoj komori ili u ispitnom prostoru na otvorenom.

3.2. Mjerenja se provode detektorima prosječne vrijednosti.

3.3. Mjerenja se izvode analizatorom spektra ili skenirajućim prijamnikom. Upotrebljavaju se parametri u tablicama 1. i 2.

Tablica 1.

Parametri analizatora spektra

Frekvencijski raspon MHz	Detektor vršne vrijednosti		Detektor prividne vršne vrijednosti		Detektor prosječne vrijednosti	
	RBW na – 3 dB	Vrijeme skeniranja	RBW na – 6 dB	Vrijeme skeniranja	RBW na – 3 dB	Vrijeme skeniranja
od 30 do 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Napomena: Ako se analizatorom spektra mjere vršne vrijednosti, video propusnost mora biti barem tri puta veća od razlučivosti (RBW).

Tablica 2.

Parametri skenirajućeg prijamnika

Frekvencijski raspon MHz	Detektor vršne vrijednosti			Detektor prividne vršne vrijednosti			Detektor prosječne vrijednosti		
	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja
od 30 do 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

[a] Za smetnje koje su isključivo širokopojasne, najveća veličina frekvencijskog koraka može se povećati do vrijednosti koja nije veća od širine frekvencijskog pojasa.

3.4. Mjerenja

Tehnička služba provodi ispitivanje u intervalima određenima u normi CISPR 12 u frekvencijskom rasponu od 30 do 1 000 MHz.

Alternativno, ako proizvođač dostavi podatke o mjerenjima za cijeli frekvencijski pojas koje je proveo ispitni laboratorij koji posjeduje akreditaciju za primjenjive dijelove norme ISO 17025 i kojeg je priznalo homologacijsko tijelo, tehnička služba može podijeliti frekvencijski raspon u 14 frekvencijskih pojaseva, 30 – 34, 34 – 45, 45 – 60, 60 – 80, 80 – 100, 100 – 130, 130 – 170, 170 – 225, 225 – 300, 300 – 400, 400 – 525, 525 – 700, 700 – 850 i 850 – 1 000 MHz, i provesti ispitivanja na 14 frekvencija s najvišim razinama emisije u svakom pojasu radi potvrde da vozilo ispunjava zahtjeve iz ovog Priloga.

Ako se tijekom ispitivanja izmjeri vrijednost veća od ograničenja, potrebno je provesti istragu i uvjeriti se da je uzrok tome bilo vozilo, a ne pozadinsko zračenje, koje uključuje širokopojasno zračenje iz bile koje ESA-e.

3.5. Očitavanje

Najviše vrijednosti očitavanja u odnosu na ograničenja (s vodoravno i s okomito polariziranom antenom, postavljenom na lijevoj i na desnoj strani vozila) u svakom od 14 frekvencijskih pojaseva smatraju se karakterističnim očitavanjima na frekvenciji na kojoj su mjerenja obavljena.

PRILOG 6.

METODA ISPITIVANJA OTPORNOSTI VOZILA NA ELEKTROMAGNETSKO ZRAČENJE

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu primjenjuje se samo na vozila. Ova se metoda odnosi na obje konfiguracije vozila:

(a) konfiguracija koje nije „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu";

(b) „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

1.2. Ispitna metoda

Ovim se ispitivanjem dokazuje otpornost elektroničkih sustava vozila. Vozilo se izlaže elektromagnetskim poljima kako je opisano u ovom Prilogu. Vozilo se nadzire tijekom tih ispitivanja.

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drugačije, ispitivanje se izvodi u skladu s normom ISO 11451-2.

1.3. Alternativne ispitne metode

Alternativno, ispitivanje se za sva vozila može provesti u ispitnom prostoru na otvorenom. Ispitni prostor mora biti u skladu s (nacionalnim) pravnim zahtjevima u pogledu emisije elektromagnetskih polja.

Ako je vozilo dulje od 12 m i/ili šire od 2,60 m i/ili više od 4,00 m, mora se upotrijebiti metoda BCI (bulk current injection) prema ISO 11451-4 u frekvencijskom pojasu od 20 do 2 000 MHz s razinama određenima u stavku 6.8.2.1. ovog Pravilnika.

2. STANJE VOZILA TIJEKOM ISPITIVANJA

2.1. Vozilo u konfiguraciji koja nije „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

2.1.1. Vozilo mora biti neopterećeno, osim nužne ispitne opreme.

2.1.1.1. Motor normalno okreće pogonske kotače pri stalnoj brzini od 50 km/h osim ako su zbog tehničkog razloga povezanog s vozilom potrebni drugačiji uvjeti. Za vozila kategorija L_1 i L_2, brzina se uobičajeno ustaljuje na 25 km/h. Vozilo mora biti na odgovarajuće opterećenom dinamometru ili, alternativno, ako nema dinamometra, oslonjeno na izolirane oslonce osovina tako da razmak od tla bude najmanji. Pogonska vratila, remeni ili lančanici mogu prema potrebi biti odspojeni (npr. kamioni, vozila na dva ili tri kotača).

2.1.1.2. Osnovni ispitni uvjeti za vozilo

U ovom se stavku određuju minimalni uvjeti za ispitivanje (koliko je to primjenjivo) otpornosti vozila i kriteriji za pad na tom ispitivanju. Drugi sustavi vozila, koji mogu utjecati na funkcije povezane s otpornošću, moraju se ispitati na način o kojem se usuglase proizvođač i tehnička služba.

Uvjeti za ispitivanja vozila u „ciklusu 50 km/h"	Kriteriji za pad
Brzina vozila 50 km/h (odnosno 25 km/h za vozila kategorija L_1 i L_2) ± 20 % (vozilo je na valjcima). Ako vozilo posjeduje sustav za regulaciju brzine, on treba biti uključen.	Promjena brzine veća od ± 10 % nazivne brzine. Kod automatskog mjenjača: Promjena prijenosnog omjera koja uzrokuje promjenu brzine veću od ± 10 % nazivne brzine.
Glavna kratka svjetla uključena (ručni način rada)	Svjetla ne rade

Uvjeti za ispitivanja vozila u „ciklusu 50 km/h”	Kriteriji za pad
Prednji brisač uključen (ručni način rada) i u najvećoj brzini	Prednji brisač prestao raditi
Pokazivač smjera na vozačevoj strani uključen	Promjena učestalosti (niža od 0,75 Hz ili viša od 2,25 Hz) Promjena radnog ciklusa (niža od 25 % ili viša od 75 %).
Prilagodljivi ovjes u uobičajenom položaju	Neočekivana znatna razlika u položaju
Vozačevo sjedalo i kolo upravljača u srednjem položaju	Neočekivana razlika veća od 10 % ukupnog raspona
Alarm isključen	Neočekivano uključenje alarma
Sirena isključena	Neočekivano uključenje sirene
Zračni jastuk i sigurnosni sustav za vezivanje u radnom stanju s isključenim zračnim jastukom za putnike ako ta funkcija postoji	Neočekivano uključenje
Automatska vrata zatvorena	Neočekivano otvaranje
Namjestiva ručica trajne kočnice u uobičajenom položaju	Neočekivano uključenje

Uvjeti za ispitivanja vozila u „ciklusu kočenja”	Kriteriji za pad
Utvrđuju se u planu ispitivanja ciklusa kočenja. To uključuje ispitivanje rada papučice kočnice (osim ako postoje tehnički razlozi da se to ne napravi), ali ne nužno i rada protublokirajućeg kočnog sustava.	Kočno se svjetlo ugasilo tijekom ciklusa Kočno svjetlo upaljeno uz gubitak funkcije. Neočekivano uključenje

2.1.1.3. Sva bi oprema koju vozač ili putnici mogu uključiti da stalno radi trebala biti u normalnom načinu rada.

2.1.1.4. Svi drugi sustavi koji utječu na vozačevo upravljanje vozilom moraju biti (uključeni) kao pri normalnom radu vozila.

2.1.2. Ako u vozilu postoje električni/elektronički sustavi koji čine dio sustava izravnog upravljanja vozilom, a neće raditi u uvjetima koji su opisani u stavku 2.1., proizvođač može tehničkoj službi dostaviti izvješće ili dodatni dokaz da taj električni/elektronički sustav vozila ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika. Takvi se dokazi moraju uvrstiti u homologacijsku dokumentaciju.

2.1.3. Tijekom nadzora vozila smije se upotrebljavati samo oprema koja ne stvara smetnje. Nadziru se vanjski izgled vozila i prostor za putnike (npr. korištenjem videokamera, mikrofona itd.) kako bi se ustanovilo jesu li ispunjeni zahtjevi iz ovog Priloga.

2.2. Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”.

2.2.1. Vozilo mora biti neopterećeno, osim nužne ispitne opreme.

2.2.1.1. Vozilo mora biti nepokretno, motor ugašen, a način rada za punjenje aktivan.

2.2.1.2. Osnovni ispitni uvjeti za vozilo

U ovom se stavku određuju minimalni uvjeti za ispitivanje (koliko je to primjenjivo) otpornosti vozila i kriteriji za pad na tom ispitivanju. Drugi sustavi vozila, koji mogu utjecati na funkcije povezane s otpornošću, moraju se ispitati na način o kojem se usuglase proizvođač i tehnička služba.

Uvjeti za ispitivanja vozila za „RESS u načinu rada za punjenje"	Kriteriji za pad
RESS mora biti u načinu rada za punjenje. Stanje napunjenosti (SOC) REESS-a mora biti između 20 % i 80 % najvećeg SOC-a tijekom cijelog mjerenja u frekvencijskom rasponu (zbog toga će možda biti potrebno podijeliti mjerenje u različite podpojaseve uz potrebu pražnjenja pogonskog akumulatora vozila prije mjerenja unutar sljedećih podpojaseva). Ako je moguće prilagoditi trenutačnu potrošnju, jakost struje mora se postaviti na najmanje 20 % nazivne vrijednosti.	Vozilo se pokrene.

2.2.1.3. Sva bi druga oprema koju vozač ili putnici mogu uključiti da stalno radi trebala biti isključena.

2.2.2. Tijekom nadzora vozila smije se upotrebljavati samo oprema koja ne stvara smetnje. Nadziru se vanjski izgled vozila i prostor za putnike (npr. korištenjem videokamera, mikrofona itd.) kako bi se ustanovilo jesu li ispunjeni zahtjevi iz ovog Priloga.

2.2.3. Ovako postavljeno ispitivanje veze vozila u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" prikazano je na slikama od 4.a do 4.h (ovisno o načinu rada za punjenje izmjeničnom ili istosmjernom strujom, o položaju priključka za punjenje i o tome puni li se s komunikacijom ili bez nje) Dodatka ovom Prilogu.

2.3. Stanica za punjenje/Napajanje iz mreže

Stanica za punjenje može se postaviti na ispitnom mjestu ili izvan njega.

Napomena 1.: Ako je moguće simulirati komunikaciju između vozila i stanice za punjenje, stanicu se može zamijeniti napajanjem iz mreže.

U oba se slučaja udvostručene utičnice za napajanje iz mreže i komunikacijske vodove moraju postaviti na ispitno mjesto na sljedeći način:

(a) moraju se postaviti na vodljivu površinu;

(b) duljina ožičenja između utičnice za napajanje iz mreže/komunikacijske vodove i umjetnih mreža/sustava za stabilizaciju impedancije mora biti najkraća moguća;

(c) ožičenje između utičnice za napajanje iz mreže/komunikacijske vodove i umjetnih mreža/sustava za stabilizaciju impedancije postavlja se najbliže moguće vodljivoj površini.

Napomena 2.: Utičnice za napajanje iz mreže i komunikacijske vodove trebalo bi filtrirati.

Ako je stanica za punjenje postavljena na ispitnom mjestu, ožičenje između nje i utičnice za napajanje iz mreže/komunikacijske vodove mora se postaviti na sljedeći način:

(a) ožičenje iz stanice za punjenje mora visiti okomito na vodljivu površinu;

(b) suvišna duljina žice mora se postaviti najbliže moguće vodljivoj površini i prema potrebi presaviti u oblik slova Z.

Napomena 3.: Stanica za punjenje trebala bi biti postavljena izvan širine snopa odašiljačke antene.

2.4. Umjetne mreže

Umjetne mreže moraju se postaviti izravno na vodljivu površinu. Njihova se kućišta moraju električno spojiti s vodljivom površinom.

Mjerni otvor svake umjetne mreže mora imati završno opterećenje od 50 Ω.

Umjetna se mreža postavlja kako je prikazano na slikama od 4.a do 4.h.

2.5. Stabilizacija impedancije

Komunikacijski vodovi povezuju se s vozilom kroz sustav za stabilizaciju impedancije.

Sustav za stabilizaciju impedancije (IS) koji se povezuje na mrežu i komunikacijske kabele definiran je u stavku 9.6.2. norme CISPR 22.

Sustavi za stabilizaciju impedancije postavljaju se izravno na vodljivu površinu. Njihova se kućišta moraju električno spojiti s vodljivom površinom.

Mjerni otvor svakog sustava za stabilizaciju impedancije mora imati završno opterećenje od 50 Ω.

Sustav za stabilizaciju impedancije postavlja kako je prikazano na slikama od 4.e do 4.h.

2.6. Kabel za punjenje/komunikacijski kabel

Kabel za punjenje/komunikacijski kabel mora se razvući po ravnoj crti između umjetnih mreža/sustava za stabilizaciju impedancije i priključka za punjenje vozila. Projektirana duljina kabela mora iznositi 0,8 m (+ 0,2/– 0,0 m).

Ako je kabel dulji od 1 m, njegova suvišna duljina mora se presaviti u obliku slova Z širine manje od 0,5 m.

Kabel za punjenje/komunikacijski kabel priključen na boku vozila mora okomito visiti na udaljenosti od 100 mm (+ 200/– 0 mm) od nadogradnje vozila.

Cijeli se kabel mora postaviti na nevodljiv materijal niske relativne permitivnosti (dielektrična konstanta) ($\varepsilon_r \leq 1{,}4$) 100 mm (± 25 mm) iznad vodljive površine.

3. REFERENTNA TOČKA

3.1. Za potrebe ovog Priloga referentna točka je točka u kojoj se uspostavlja polje određene jakosti i određuje se kako slijedi:

3.2. za kategorije vozila M, N, O u skladu s normom ISO 11451-2;

3.3. za kategoriju vozila L:

3.3.1. najmanje 2 m vodoravno od središta faze antene ili najmanje 1 m okomito od elemenata sustava prijenosnog voda (TLS) koji zrače;

3.3.2. na središnjoj crti vozila (ravnina uzdužne simetrije);

3.3.3. na visini od 1,0 ± 0,05 m iznad površine na kojoj se vozilo nalazi ili 2,0 ± 0,05 m ako je najniži krov bilo kojeg vozila tog modela viši od 3,0 m;

3.3.4. 1,0 ± 0,2 m iza okomite središnje linije prednjeg kotača vozila (točka C na slici 1. Dodatka ovom Prilogu) u slučaju vozila na tri kotača;

0,2 ± 0,2 m iza okomite središnje linije prednjeg kotača vozila (točka D na slici 2. Dodatka ovom Prilogu) u slučaju vozila na dva kotača;

3.3.5. Ako se odluči zračiti stražnji dio vozila, referentna se točka određuje kao u stavcima od 3.3.1. do 3.3.4. Tada se vozilo postavi nasuprot anteni kao da se okrenulo vodoravno za 180 oko svoje središnje točke, tj. tako da razmak od antene do najbližega dijela vanjske površine tijela vozila ostaje jednak. To je prikazano na slici 3. u Dodatku ovom Prilogu.

4. ISPITNI ZAHTJEVI

4.1. Frekvencijsko područje, vrijeme zadržavanja, polarizacija

Vozilo se izlaže elektromagnetskom zračenju u frekvencijskom rasponu od 20 do 2 000 MHz s okomitom polarizacijom.

Modulacija ispitnog signala mora biti:

(a) AM, s 1 kHz modulacijom i 80 % modulacijske dubine u frekvencijskom rasponu od 20 do 800 MHz i

(b) PM, t na 577 μs, period 4 600 μs u frekvencijskom rasponu od 800 do 2 000 MHz;

ako se tehnička služba i proizvođač vozila nisu dogovorili drugačije.

Veličinu frekvencijskog koraka i vrijeme zadržavanja treba odabrati prema ISO 11451-1.

4.1.1. Tehnička služba provodi ispitivanje u intervalima određenima u normi ISO 11451-1 u frekvencijskom rasponu od 20 do 2 000 MHz.

Alternativno, ako proizvođač dostavi podatke o mjerenjima za cijeli frekvencijski pojas koje je proveo ispitni laboratorij koji posjeduje akreditaciju za primjenjive dijelove norme ISO 17025 i kojeg je priznalo homologacijsko tijelo, tehnička služba može odabrati umanjeni broj ispitnih frekvencija u rasponu, npr. 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 i 1 800 MHz, radi potvrde da vozilo ispunjava zahtjeve iz ovog Priloga.

Ako vozilo ne zadovolji na ispitivanju opisanom u ovom Prilogu, mora se provjeriti i potvrditi da se to dogodilo u odgovarajućim uvjetima za ispitivanje, a ne zbog stvaranja nenadziranih polja.

5. STVARANJE ZAHTIJEVANE JAKOSTI POLJA

5.1. Ispitna metodologija

5.1.1. Za uspostavljanja uvjeta za ispitno polje potrebno je upotrijebiti supstitucijsku metodu prema ISO 11451-1.

5.1.2. Umjeravanje

Za sustave prijenosnog voda treba upotrijebiti jednu sondu polja u referentnoj točki ispitne opreme.

Za antene treba upotrijebiti četiri mjerne sonde na referentnoj crti ispitne opreme.

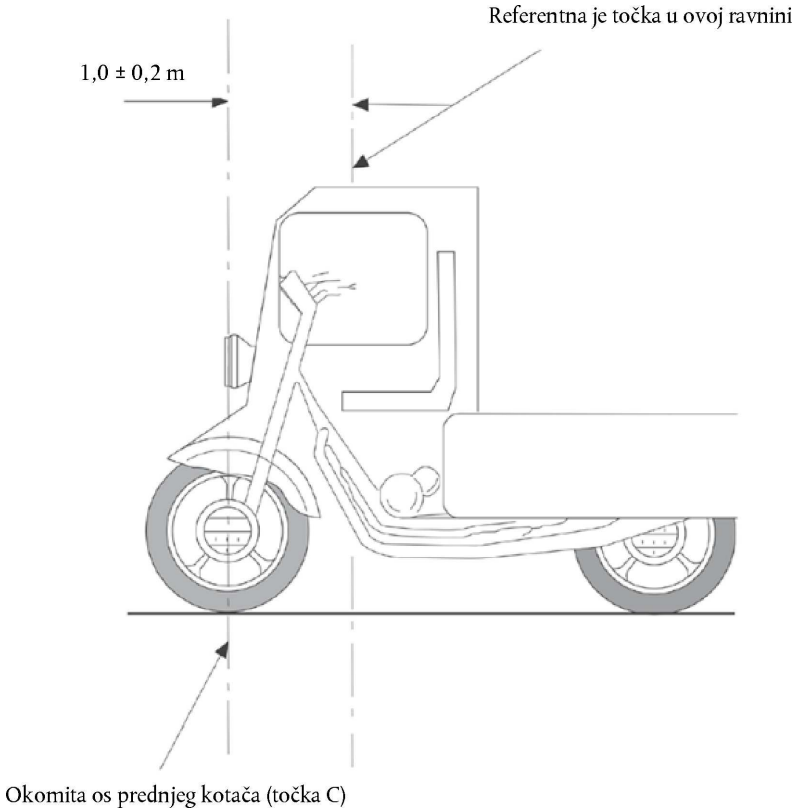
5.1.3. Faza ispitivanja

Vozilo se mora postaviti tako da njegova središnja crta bude na referentnoj crti ili točki ispitne opreme. Vozilo je obično okrenuto prema nepomičnoj anteni. Međutim, ako su elektroničke upravljačke jedinice s pripadajućim ožičenjem smještene većim dijelom u stražnjem dijelu vozila, ispitivanje se uobičajeno provodi s vozilom okrenutim od antene. Kod dugih vozila (odnosno isključujući vozila kategorija L, M_1 i N_1), čije su elektroničke upravljačke jedinice s pripadajućim ožičenjem smještene većim dijelom u središnjem dijelu vozila, referentna točka može se odrediti u odnosu na lijevu ili na desnu bočnu površinu vozila. Ta referentna točka mora biti na sredini duljine vozila ili u jednoj točki na bočnoj strani vozila koju zajedno izabiru proizvođač i homologacijsko tijelo sagledavanjem rasporeda elektroničkih sustava i svih ožičenja.

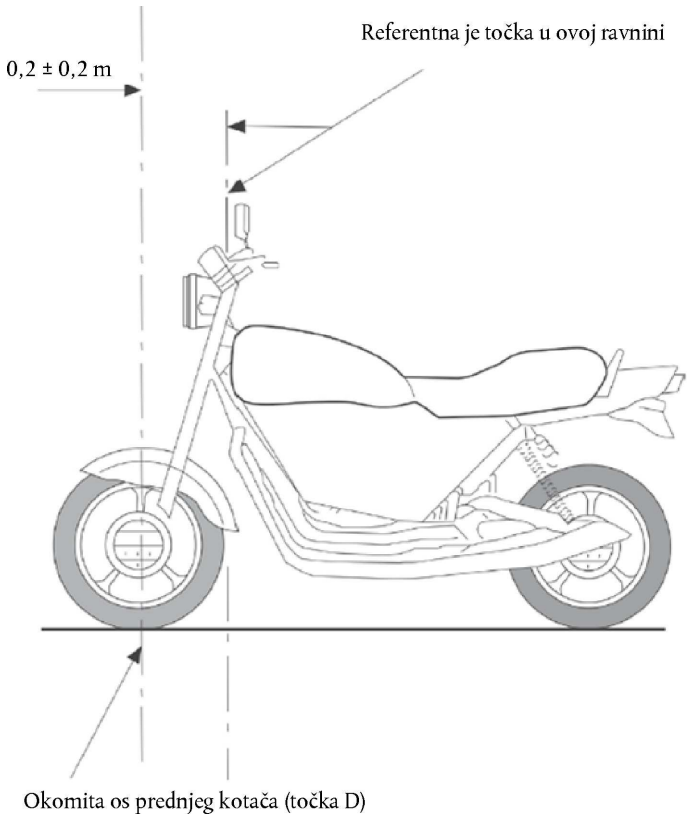
Takvo se ispitivanje može provoditi samo ako je to moguće s obzirom na fizičku konstrukciju komore. Mjesto gdje se antena nalazi mora biti navedeno u ispitnom izvješću.

Dodatak

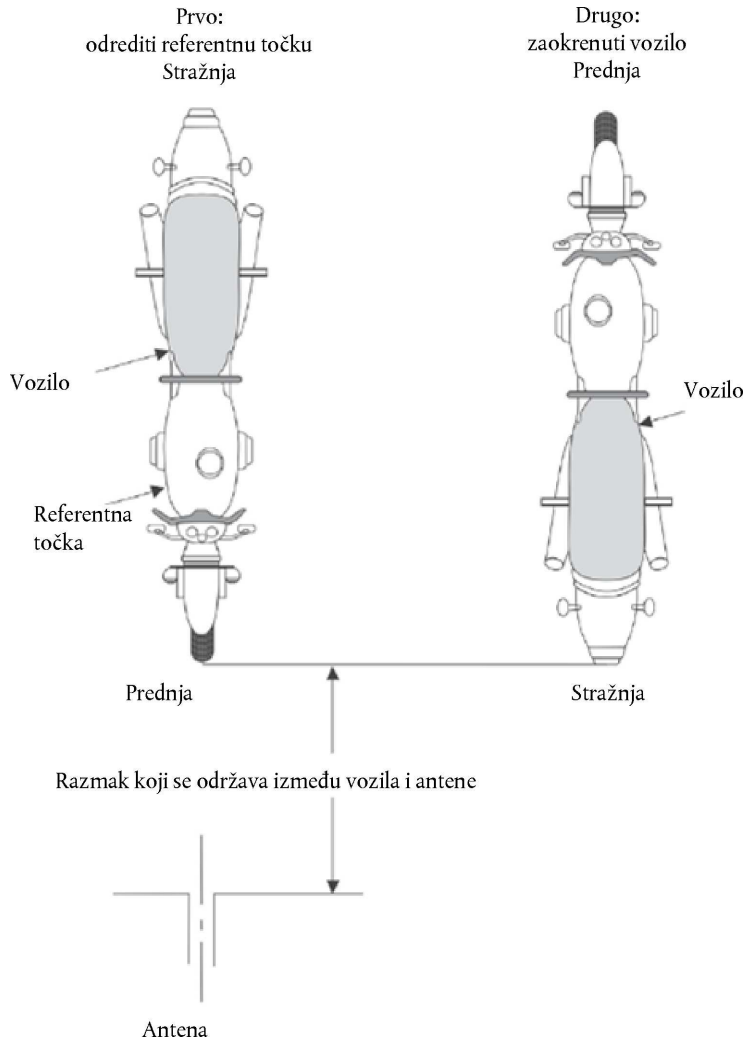
Slika 1.



Slika 2.



Slika 3.

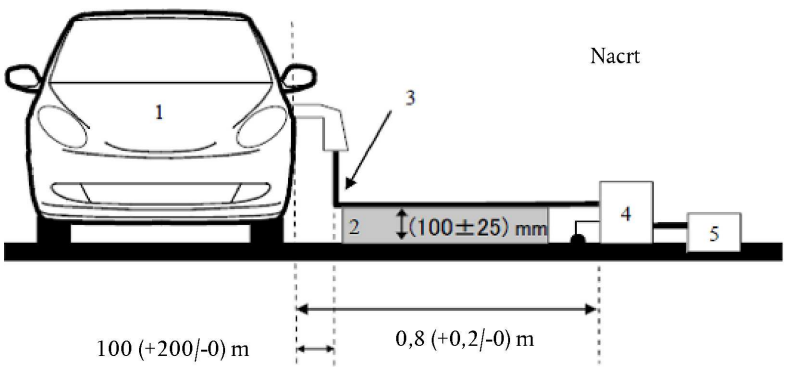


Slika 4.

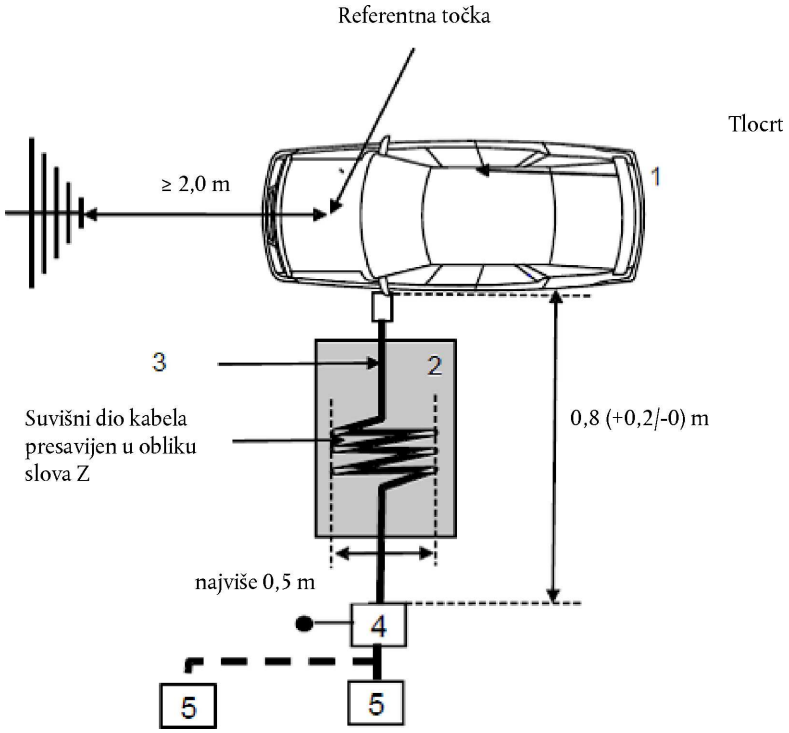
Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”

Primjer postava za ispitivanje vozila čiji se priključak nalazi na njegovu boku (punjenje izmjeničnom strujom bez komunikacije)

Slika 4.a



Slika 4.b

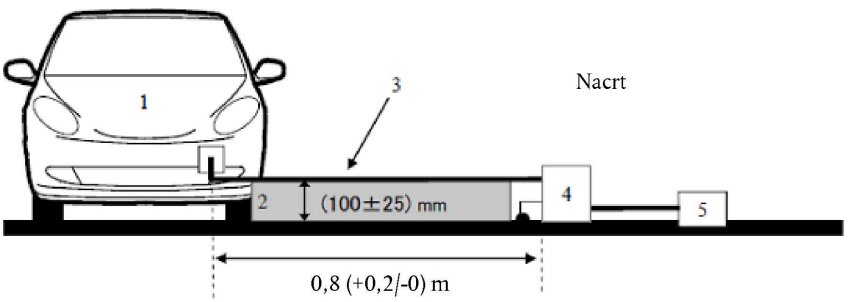


Legenda:

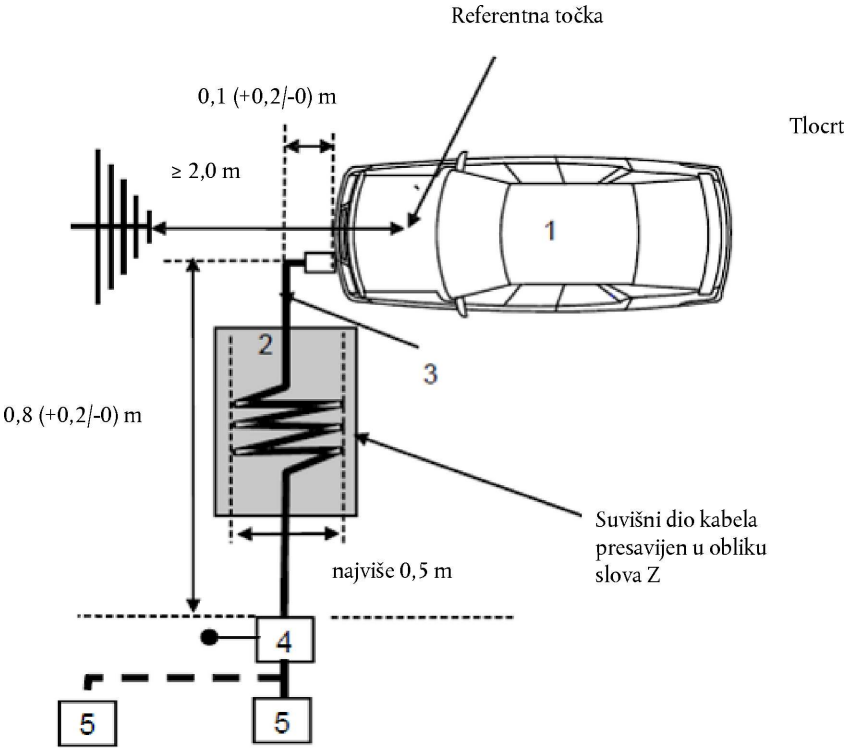
1. Vozilo koje se ispituje
2. Izolacija
3. Kabel za punjenje
4. Uzemljene umjetne mreže
5. Utičnica za napajanje iz mreže

Primjer postava za ispitivanje vozila čiji se priključak nalazi na njegovoj prednjoj/stražnjoj strani (punjenje izmjeničnom strujom bez komunikacije)

Slika 4.c



Slika 4.d

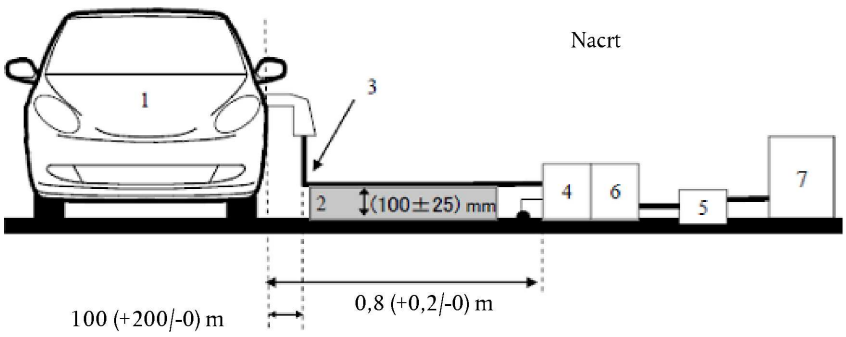


Legenda:

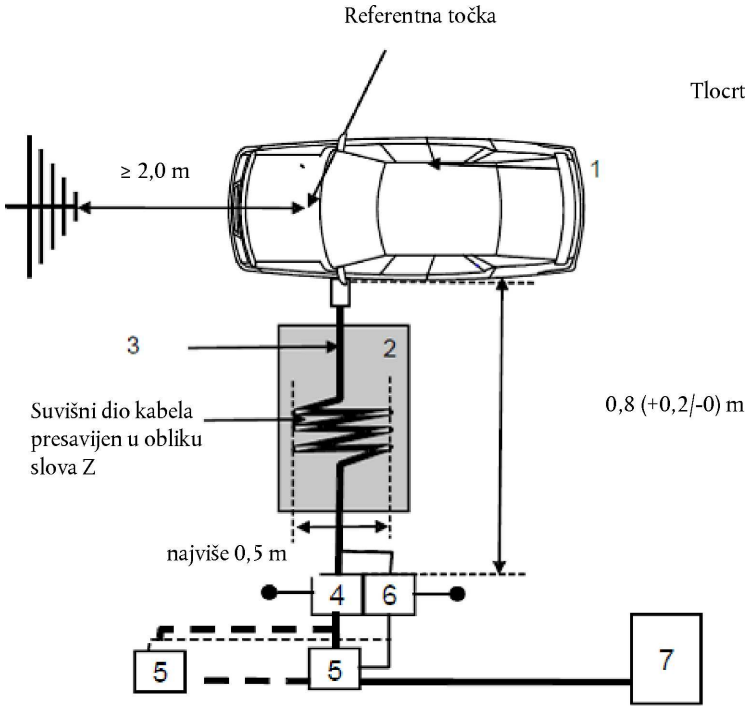
1. Vozilo koje se ispituje
2. Izolacija
3. Kabel za punjenje
4. Uzemljene umjetne mreže
5. Utičnica za napajanje iz mreže

Primjer postava za ispitivanje vozila čiji se priključak nalazi na njegovu boku (punjenje izmjeničnom ili istosmjernom strujom uz komunikaciju)

Slika 4.e



Slika 4.f

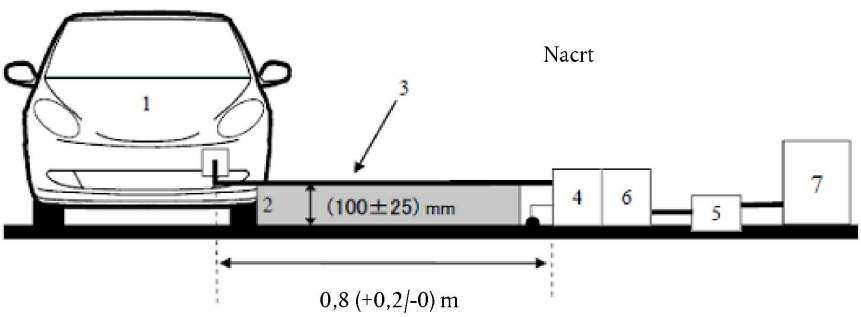


Legenda:

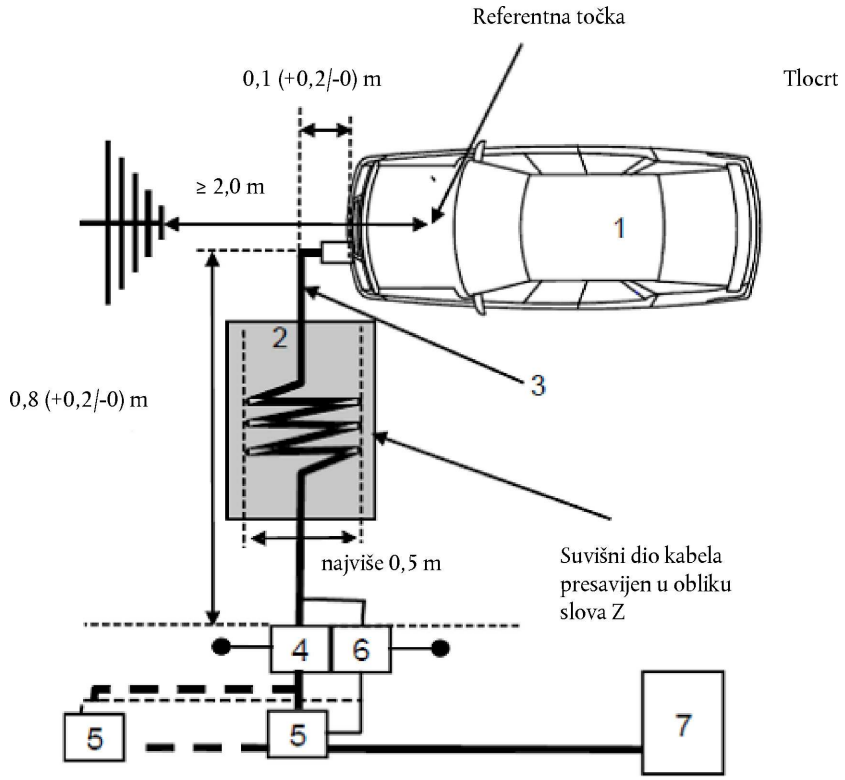
1. Vozilo koje se ispituje
2. Izolacija
3. Kabel za punjenje/komunikacijski kabel
4. Uzemljene umjetne mreže s izmjeničnom ili istosmjernom strujom
5. Utičnica za napajanje iz mreže
6. Uzemljeni sustav za stabilizaciju impedancije
7. Stanica za punjenje

Primjer postava za ispitivanje vozila čiji se priključak nalazi na njegovoj prednjoj/stražnjoj strani (punjenje izmjeničnom ili istosmjernom strujom uz komunikaciju)

Slika 4.g



Slika 4.h



Legenda:

1. Vozilo koje se ispituje
2. Izolacija
3. Kabel za punjenje/komunikacijski kabel
4. Uzemljene umjetne mreže s izmjeničnom ili istosmjernom strujom
5. Utičnica za napajanje iz mreže
6. Uzemljeni sustav za stabilizaciju impedancije
7. Stanica za punjenje

PRILOG 7.

METODA MJERENJA ZRAČENIH ŠIROKOPOJASNIH ELEKTROMAGNETSKIH EMISIJA IZ ELEKTRIČNIH/ELEKTRONIČKIH PODSKLOPOVA (ESA-E)

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu može se primijeniti na ESA-e, koje se naknadno mogu ugraditi u vozila, koje su u skladu s Prilogom 4.

Ova se metoda odnosi na obje vrste ESA-i:

(a) ESA-e koje nisu uključene u „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu";

(b) ESA-e uključene u „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

1.2. Ispitna metoda

Ovo je ispitivanje namijenjeno za mjerenje širokopojasnih elektromagnetskih emisija iz ESA-i (npr. sustavi za paljenje, elektromotor, jedinica u vozilu za punjenje akumulatora itd.).

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drugačije, ispitivanje se izvodi u skladu s normom CISPR 25.

2. STANJE ESA-E TIJEKOM ISPITIVANJA

2.1. ESA koja se ispituje treba biti u normalnom načinu rada, po mogućnosti pri najvećem opterećenju.

ESA-e uključene u „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" moraju biti u načinu rada za punjenje.

Stanje napunjenosti (SOC) pogonskog akumulatora mora biti između 20 % i 80 % najvećeg SOC-a tijekom cijelog mjerenja u frekvencijskom rasponu (zbog toga će možda biti potrebno podijeliti mjerenje u različite podpojaseve uz potrebu pražnjenja pogonskog akumulatora vozila prije mjerenja unutar sljedećih podpojaseva).

Ako se ispitivanje ne izvodi s REESS-om, ESA-u bi trebalo ispitati na nazivnoj jakosti struje. Ako je moguće prilagoditi trenutačnu potrošnju, jakost struje mora se postaviti na najmanje 80 % nazivne vrijednosti.

3. UVJETI ZA ISPITIVANJE

3.1. Ispitivanja za ESA-e koje nisu uključene u „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" izvode se metodom ALSE opisanom u stavku 6.4. norme CISPR 25.

3.2. Ispitni razmještaj za ESA-e u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" mora biti u skladu sa slikom 2. u Dodatku ovom Prilogu.

3.2.1. Zaštita se konfigurira prema konfiguraciji serije vozila. U načelu se svi zaštićeni visokonaponski dijelovi moraju ispravno uzemljiti uz nisku impedanciju (npr. umjetne mreže, kabeli, priključci itd.). ESA-e i trošila moraju biti uzemljeni. Vanjski visokonaponski izvor napajanja spaja se kroz *feed-through* filtre.

3.2.2. Ako nije drugačije određeno, duljina niskonaponskog ožičenja i visokonaponskog ožičenja usporednih prednjem rubu vodljive površine mora iznositi 1 500 mm (± 75 mm). Ukupna duljina ispitnog ožičenja, što uključuje priključak, mora iznositi 1 700 mm (+ 300/– 0 mm). Niskonaponsko ožičenje i visokonaponsko ožičenje moraju biti razmaknuti 100 mm (+ 100/– 0 mm).

3.2.3. Cijelo se ožičenje mora postaviti na na nevodljiv materijal niske relativne permitivnosti ($\varepsilon_r \leq 1{,}4$) 50 mm (± 5 mm) iznad vodljive površine.

3.2.4. Zaštićeni vodovi za napajanje za visokonaponski plus vod i visokonaponski minus vod i trofazne vodove mogu se izvesti kao koaksijalni kabeli ili mogu biti zajedno zaštićeni, ovisno o korištenom sustavu priključivanja. Smije se upotrijebiti izvorno visokonaponsko ožičenje iz vozila.

3.2.5 Ako nije drugačije određeno, kućište ESA-e mora se povezati s vodljivom površinom izravno ili uz utvrđenu impedanciju.

3.2.6. Kad je riječ o punjačima na vozilu, vodovi za izmjeničnu/istosmjernu struju postavljaju se najdalje od antene (iza nisko i visokonaponskog ožičenja). Vodovi za izmjeničnu/istosmjernu struju i najbliže ožičenje (nisko ili visokonaponsko) moraju biti razmaknuti 100 mm (+ 100/– 0 mm).

3.3. Alternativno mjerno mjesto

Kao zamjena za zaštićeno kućište obloženo apsorpcijskim materijalom (ALSE) može se upotrijebiti otvoreni ispitni prostor (OATS) koji ispunjava zahtjeve iz norme CISPR 16-1-4 (vidjeti Dodatak ovom Prilogu).

3.4. Okruženje

Kako bi se osiguralo da ne bude nikakvog vanjskog šuma ni signala takve veličine da bitno utječe na mjerenje, mjeriti se mora prije i nakon glavnog ispitivanja. Pri tom mjerenju razina vanjskog šuma ili signala mora biti najmanje 6 dB ispod ograničenja smetnji iz stavka 6.5.2.1. ovog Pravilnika., osim kad je riječ o namjernim uskopojasnim odašiljanjima iz okruženja.

4. ISPITNI ZAHTJEVI

4.1. Ograničenja se primjenjuju u cijelom frekvencijskom rasponu od 30 do 1 000 MHz za mjerenja koja se provode u polugluhoj komori ili u ispitnom prostoru na otvorenom.

4.2. Mjerenja se mogu obavljati detektorima prividne vršne vrijednosti ili detektorima vršne vrijednosti. Ograničenja navedena u stavcima 6.2. i 6.5. ovog Pravilnika vrijede za detektore prividne vršne vrijednosti. Ako se upotrebljava detektor vršne vrijednosti, primjenjuje se korekcijski faktor od 20 dB kako je definirano u normi CISPR 12.

4.3. Mjerenja se izvode analizatorom spektra ili skenirajućim prijamnikom. Upotrebljavaju se parametri u tablicama 1. i 2.

Tablica 1.

Parametri analizatora spektra

Frekvencijski raspon MHz	Detektor vršne vrijednosti		Detektor prividne vršne vrijednosti		Detektor prosječne vrijednosti	
	RBW na – 3 dB	Vrijeme skeniranja	RBW na – 6 dB	Vrijeme skeniranja	RBW na – 3 dB	Vrijeme skeniranja
od 30 do 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Napomena: Ako se analizatorom spektra mjere vršne vrijednosti, video propusnost mora biti barem tri puta veća od razlučivosti (RBW).

Tablica 2.

Parametri skenirajućeg prijamnika

Frekvencijski raspon MHz	Detektor vršne vrijednosti			Detektor prividne vršne vrijednosti			Detektor prosječne vrijednosti		
	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja
od 30 do 1 000	120 Hz	50 kHz	5 ms	120 Hz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

[a] Za smetnje koje su isključivo širokopojasne, najveća veličina frekvencijskog koraka može se povećati do vrijednosti koja nije veća od širine frekvencijskog pojasa.

Napomena: Kad je riječ o emisijama koje proizvode četkice komutatorskog motora bez elektroničke upravljačke jedinice, veličina koraka može se povećati za najviše pet širina frekvencijskog pojasa.

4.4. Mjerenja

Ako nije drugačije određeno, ispituje se konfiguracija u kojoj je niskonaponsko ožičenje bliže anteni.

Središte faze antene mora biti usklađeno sa središtem uzdužnog dijela ožičenja za frekvencije do 1 000 Mhz.

Tehnička služba provodi ispitivanje u intervalima određenima u normi CISPR 12 u frekvencijskom rasponu od 30 do 1 000 MHz.

Alternativno, ako proizvođač dostavi podatke o mjerenjima za cijeli frekvencijski pojas koje je proveo ispitni laboratorij koji posjeduje akreditaciju za primjenjive dijelove norme ISO 17025 i kojeg je priznalo homologacijsko tijelo, tehnička služba može podijeliti frekvencijski raspon u 14 frekvencijskih pojaseva, 30 – 34, 34 – 45, 45 – 60, 60 – 80, 80 – 100, 100 – 130, 130 – 170, 170 – 225, 225 – 300, 300 – 400, 400 – 525, 525 – 700, 700 – 850 i 850 – 1 000 MHz, i provesti ispitivanja na 14 frekvencija s najvišim razinama emisije u svakom pojasu radi potvrde da ESA ispunjava zahtjeve iz ovog Priloga.

Ako se tijekom ispitivanja izmjeri vrijednost veća od ograničenja, potrebno je provesti istragu i uvjeriti se da je uzrok tome bila ESA, a ne pozadinsko zračenje.

4.5. Očitavanje

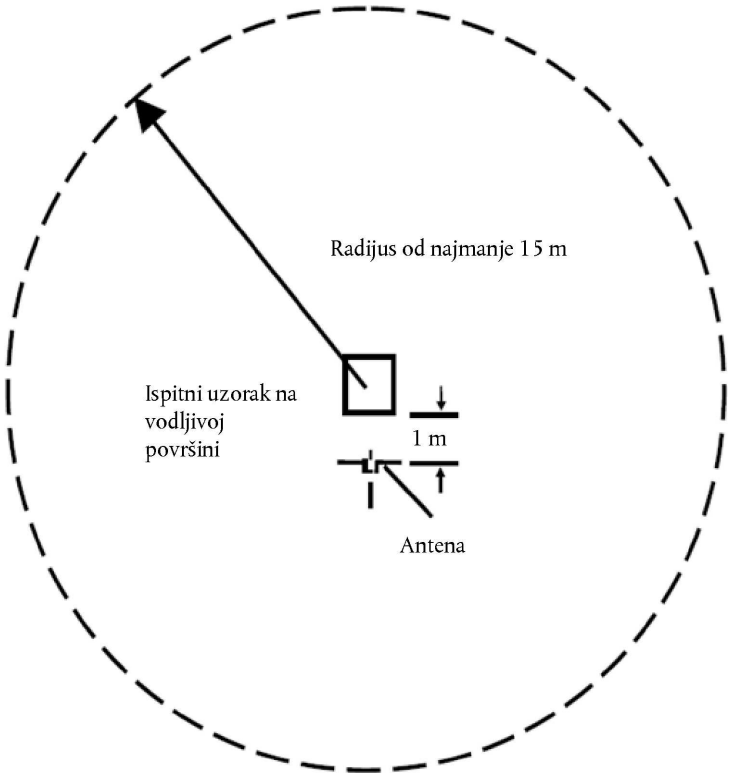
Najviše vrijednosti očitavanja u odnosu na ograničenja (vodoravna/okomita polarizacija) u svakom od 14 frekvencijskih pojaseva smatraju se karakterističnim očitavanjima na frekvenciji na kojoj su mjerenja obavljena.

Dodatak

Slika 1.

Otvoreni ispitni prostor: granice ispitnog područja za električni/elektronički podsklop

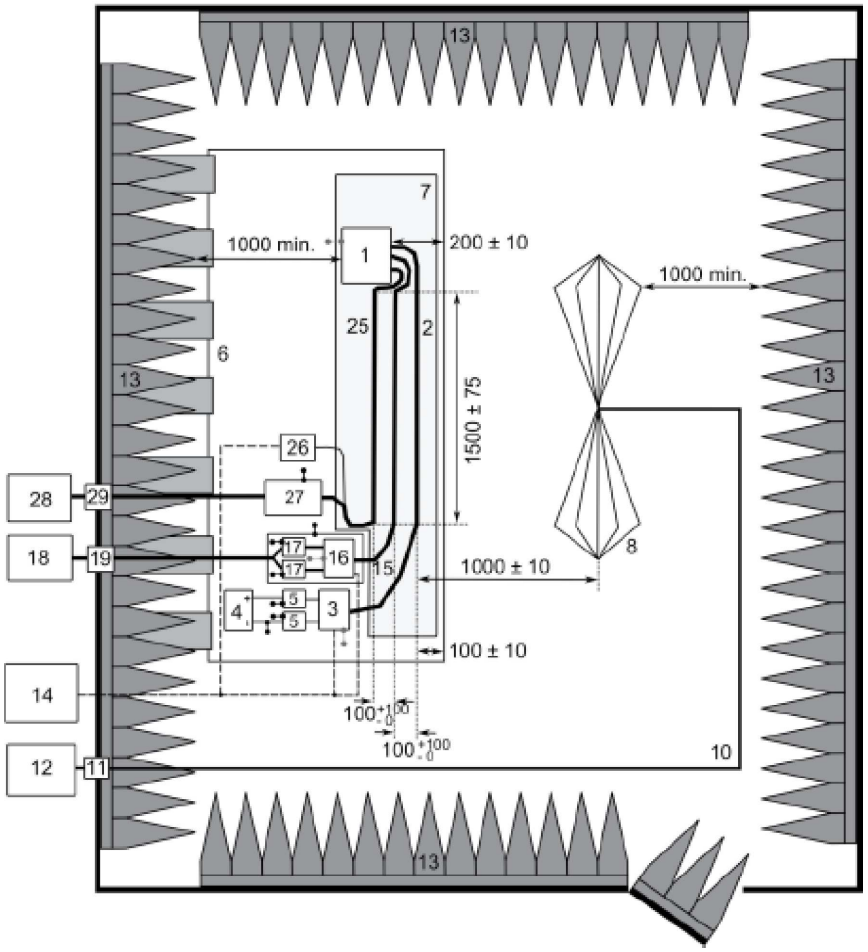
Ravno čisto područje bez površina koje reflektiraju elektromagnetsko zračenje



Slika 2.

Ispitna konfiguracija za ESA-e uključene u „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” (npr. bikonična antena)

Tlocrt (vodoravna polarizacija)



Legenda:

1. ESA (lokalno uzemljena ako se to zahtijeva u planu ispitivanja)
2. Niskonaponsko ispitno ožičenje
3. Simulator niskonaponskog trošila (položaj i uzemljenje u skladu sa stavkom 6.4.2.5. norme CISPR 25).
4. Izvor napajanja (položaj neobvezan)
5. Niskonaponska umjetna mreža
6. Vodljiva površina (na koju je električno spojeno zaštićeno kućište)
7. Potporanj niske relativne permitivnosti ($\varepsilon_r \leq 1{,}4$)
8. Bikonična antena
10. Visokokvalitetni koaksijalni kabel, npr. dvostruko zaštićen (50 Ω)
11. Priključak na pregradi
13. Materijal koji apsorbira RF valove
14. Sustav za pobuđivanje i praćenje
15. Visokonaponsko ožičenje
16. Simulator visokonaponskog trošila
17. Visokonaponska umjetna mreža
18. Visokonaponski izvor napajanja
19. Visokonaponski *feed-through*
25. Ožičenje punjača za izmjeničnu/istosmjernu struju
26. Simulator trošila koje radi na izmjeničnu/istosmjernu struju (npr. programabilni logički kontroler (PLC))
27. 50µH mreža za stabilizaciju mrežne impedancije (LISN) (izmjenična struja) ili visokonaponska umjetna mreža (istosmjerna struja)

12. Mjerni instrument

28. Izvor napajanja izmjeničnom/istosmjernom strujom

29. *Feed-through* izmjenične/istosmjerne struje

PRILOG 8.

METODA MJERENJA ZRAČENIH NISKOPOJASNIH ELEKTROMAGNETSKIH EMISIJA IZ ELEKTRIČNIH/ ELEKTRONIČKIH PODSKLOPOVA (ESA)

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu može se primijeniti na ESA-e, koje se naknadno mogu ugraditi u vozila, koje su u skladu s Prilogom 5.

Ova se metoda odnosi samo na ESA-e koje nisu uključene u „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

1.2. Ispitna metoda

Ovo je ispitivanje namijenjeno za mjerenje uskopojasnih elektromagnetskih emisija poput onih koje potječu od sustava s mikroprocesorom.

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drugačije, ispitivanje se izvodi u skladu s normom CISPR 25.

2. STANJE ESA-E TIJEKOM ISPITIVANJA

ESA koja se ispituje treba biti u normalnom načinu rada, po mogućnosti pri najvećem opterećenju.

3. UVJETI ZA ISPITIVANJE

3.1. Ispituje se metodom ALSE opisanom u stavku 6.4. norme CISPR 25.

3.2. Alternativno mjerno mjesto

Kao zamjena za zaštićeno kućište obloženo apsorpcijskim materijalom (ALSE) može se upotrijebiti otvoreni ispitni prostor (OATS) koji ispunjava zahtjeve iz norme CISPR 16-1-4 (vidjeti sliku 1. u Dodatku Prilogu 7.).

3.3. Okruženje

Kako bi se osiguralo da ne bude nikakvog vanjskog šuma ni signala takve veličine da bitno utječe na mjerenje, mjeriti se mora prije i nakon glavnog ispitivanja. Pri tom mjerenju razina vanjskog šuma ili signala mora biti najmanje 6 dB ispod ograničenja smetnji iz stavka 6.6.2.1. ovog Pravilnika., osim kad je riječ o namjernim uskopojasnim odašiljanjima iz okruženja.

4. ISPITNI ZAHTJEVI

4.1. Ograničenja se primjenjuju u cijelom frekvencijskom rasponu od 30 do 1 000 MHz za mjerenja koja se provode u polugluhim komorama ili u ispitnim prostorima na otvorenom.

4.2. Mjerenja se provode detektorima prosječne vrijednosti.

4.3. Mjerenja se izvode analizatorom spektra ili skenirajućim prijamnikom. Upotrebljavaju se parametri u tablicama 1. i 2.

Tablica 1.

Parametri analizatora spektra

Frekvencijski raspon MHz	Detektor vršne vrijednosti		Detektor prividne vršne vrijednosti		Detektor prosječne vrijednosti	
	RBW na – 3 dB	Vrijeme skeniranja	RBW na – 6 dB	Vrijeme skeniranja	RBW na – 3 dB	Vrijeme skeniranja
od 30 do 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Napomena: Ako se analizatorom spektra mjere vršne vrijednosti, video propusnost mora biti barem tri puta veća od razlučivosti (RBW).

Tablica 2.

Parametri skenirajućeg prijamnika

Frekvencijski raspon MHz	Detektor vršne vrijednosti			Detektor prividne vršne vrijednosti			Detektor prosječne vrijednosti		
	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja
od 30 do 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

[a] Za smetnje koje su isključivo širokopojasne, najveća veličina frekvencijskog koraka može se povećati do vrijednosti koja nije veća od širine frekvencijskog pojasa.

Napomena: Kad je riječ o emisijama koje proizvode četkice komutatorskog motora bez elektroničke upravljačke jedinice, veličina koraka može se povećati za najviše pet širina frekvencijskog pojasa.

4.4. Mjerenja

Tehnička služba provodi ispitivanje u intervalima određenima u normi CISPR 12 u frekvencijskom rasponu od 30 do 1 000 MHz.

Alternativno, ako proizvođač dostavi podatke o mjerenjima za cijeli frekvencijski pojas koje je proveo ispitni laboratorij koji posjeduje akreditaciju za primjenjive dijelove norme ISO 17025 i kojeg je priznalo homologacijsko tijelo, tehnička služba može podijeliti frekvencijski raspon u 14 frekvencijskih pojaseva, 30 – 34, 34 – 45, 45 – 60, 60 – 80, 80 – 100, 100 – 130, 130 – 170, 170 – 225, 225 – 300, 300 – 400, 400 – 525, 525 – 700, 700 – 850 i 850 – 1 000 MHz, i provesti ispitivanja na 14 frekvencija s najvišim razinama emisije u svakom pojasu radi potvrde da ESA ispunjava zahtjeve iz ovog Priloga. Ako se tijekom ispitivanja izmjeri vrijednost veća od ograničenja, potrebno je provesti istragu i uvjeriti se da je uzrok tome bila ESA, a ne pozadinsko zračenje, koje uključuje širokopojasno zračenje iz ESA-e.

4.5. Očitavanje

Najviše vrijednosti očitavanja u odnosu na ograničenja (horizontalna/vertikalna polarizacija) u svakom od 14 frekvencijskih pojaseva smatraju se karakterističnim očitavanjima na frekvenciji na kojoj su mjerenja obavljena.

PRILOG 9.

METODE ISPITIVANJA OTPORNOSTI ELEKTRIČNIH/ELEKTRONIČKIH PODSKLOPOVA NA ELEKTROMAGNETSKA ZRAČENJA

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitne metode opisane u ovom Prilogu primjenjuju se na ESA-e.

1.2. Ispitne metode

Ova se metoda odnosi na obje vrste ESA-i:

(a) ESA-e koje nisu uključene u „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu";

(b) ESA-e uključene u „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

1.2.1. ESA-e mogu biti u skladu sa zahtjevima bilo koje kombinacije ispitnih metoda u nastavku, po slobodnom izboru proizvođača, pod uvjetom da se metodama obuhvati cijeli frekvencijski raspon utvrđen u stavku 3.1. ovog Priloga:

(a) ispitivanje apsorbirajućom komorom prema ISO 11452-2;

(b) ispitivanje TEM komorom prema ISO 11452-3;

(c) ispitivanje uvođenjem struje (BCI) prema ISO 11452-4;

(d) ispitivanje trakastim vodom prema ISO 11452-5;

(e) ispitivanje trakastim vodom od 800 mm prema stavku 4.5. ovog Priloga.

ESA-e u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" moraju ispunjavati zahtjeve kombinacije ispitivanja apsorbirajućom komorom prema ISO 11452-2 i ispitivanja uvođenjem struje (BCI) prema ISO 11452-4, po slobodnom izboru proizvođača, pod uvjetom da se time obuhvati cijeli frekvencijski raspon utvrđen u stavku 3.1. ovog Priloga.

(Frekvencijski raspon i opći uvjeti za ispitivanje zasnovani su na ISO 11452-1).

2. STANJE ESA-E TIJEKOM ISPITIVANJA

2.1. Uvjeti za ispitivanje moraju biti prema ISO 11452-1.

2.2. ESA koja se ispituje mora biti uključena i mora je se pobuditi kako bi se postiglo normalno radno stanje. Mora je se namjestiti kako je utvrđeno u ovom Prilogu, osim ako je pojedinim ispitnim metodama propisano drugačije.

ESA-e uključene u „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" moraju biti u načinu rada za punjenje.

Stanje napunjenosti (SOC) pogonskog akumulatora mora biti između 20 % i 80 % najvećeg SOC-a tijekom cijelog mjerenja u frekvencijskom rasponu (zbog toga će možda biti potrebno podijeliti mjerenje u različite podpojaseve uz potrebu pražnjenja pogonskog akumulatora vozila prije mjerenja unutar sljedećih podpojaseva).

Ako se ispitivanje ne izvodi s REESS-om, ESA-u bi trebalo ispitati na nazivnoj jakosti struje. Ako je moguće prilagoditi trenutačnu potrošnju, jakost struje mora se postaviti na najmanje 20 % nazivne vrijednosti.

2.3. Ako se za rad ESA-e koja se ispituje zahtijeva neka vanjska oprema, ona se mora ukloniti tijekom faze umjeravanja. Tijekom umjeravanja vanjska oprema mora biti najmanje 1 m udaljena od referentne točke.

2.4. Kako bi se osigurala obnovljivost mjernih rezultata kad se ispitivanja i mjerenja ponavljaju, specifikacija opreme koja stvara ispitni signal i njezina razmještaja mora biti jednaka specifikaciji tijekom svake odgovarajuće faze umjeravanja.

2.5. Ako se ESA koja se ispituje sastoji od više od jedne jedinice, najbolje bi bilo kad bi jedinice bile međusobno spojene ožičenjem koje je za to namijenjeno u vozilu. Ako to ožičenje nije dostupno, elektronička upravljačka jedinica i umjetna mreža moraju biti udaljene koliko je definirano u normi. Svi kabeli u tom ožičenju trebaju biti završeni što je moguće vjernije stvarnosti i po mogućnosti sa stvarnim trošilima i aktuatorima.

3. OPĆI ISPITNI ZAHTJEVI

3.1. Frekvencijski raspon, vremena zadržavanja

Mjerenja se obavljaju u frekvencijskom rasponu od 20 do 2 000 MHz s frekvencijskim koracima prema ISO 11452-1.

Modulacija ispitnog signala mora biti:

(a) AM, s 1 kHz modulacijom i 80 % modulacijske dubine u frekvencijskom rasponu od 20 do 800 MHz; i

(b) PM, t na 577 μs, period 4 600 μs u frekvencijskom rasponu od 800 do 2 000 MHz;

ako se tehnička služba i proizvođač vozila nisu dogovorili drugačije.

Veličinu frekvencijskog koraka i vrijeme zadržavanja treba odabrati prema ISO 11452-1.

3.2. Tehnička služba provodi ispitivanje u intervalima određenima u normi ISO 11452-1 u frekvencijskom rasponu od 20 do 2 000 MHz.

Alternativno, ako proizvođač dostavi podatke o mjerenjima za cijeli frekvencijski pojas koje je proveo ispitni laboratorij koji posjeduje akreditaciju za primjenjive dijelove norme ISO 17025 i kojeg je priznalo homologacijsko tijelo, tehnička služba može odabrati umanjeni broj ispitnih frekvencija u rasponu, npr. 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 i 1 800 MHz, radi potvrde da ESA ispunjava zahtjeve iz ovog Priloga.

3.3. Ako ESA ne zadovolji na ispitivanjima opisanima u ovom Prilogu, mora se provjeriti i potvrditi da se to dogodilo u odgovarajućim uvjetima za ispitivanje, a ne zbog stvaranja nenadziranih polja.

4. POSEBNI ISPITNI ZAHTJEVI

4.1. Ispitivanje apsorbirajućom komorom

4.1.1. Ispitna metoda

Ovom se ispitnom metodom omogućuje ispitivanje električnih/elektroničkih sustava vozila izlaganjem ESA-e elektromagnetskom zračenju antene.

4.1.2. Ispitna metodologija

Za uspostavljanje uvjeta za ispitno polje potrebno je upotrijebiti „supstitucijsku metodu" prema ISO 11452-2.

Ispitivanje se provodi s okomitom polarizacijom.

4.1.2.1. Ispitni razmještaj za ESA-e u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" mora biti u skladu s Dodatkom 3. ovom Prilogu.

4.1.2.1.1. Zaštita se konfigurira prema konfiguraciji serije vozila. U načelu se svi zaštićeni visokonaponski dijelovi moraju ispravno uzemljiti uz nisku impedanciju (npr. umjetne mreže, kabeli, priključci itd.). ESA-e i trošila moraju biti uzemljeni. Vanjski visokonaponski izvor napajanja spaja se kroz *feed-through* filtre.

4.1.2.1.2. Ako nije drugačije određeno, duljina niskonaponskog ožičenja i visokonaponskog ožičenja usporednih prednjem rubu vodljive površine mora iznositi 1 500 mm (± 75 mm). Ukupna duljina ispitnog ožičenja, što uključuje priključak, mora iznositi 1 700 mm (+ 300/– 0 mm). Niskonaponsko ožičenje i visokonaponsko ožičenje moraju biti razmaknuti 100 mm (+ 100/– 0 mm).

4.1.2.1.3. Cijelo se ožičenje mora postaviti na na nevodljiv materijal niske relativne permitivnosti ($\varepsilon_r \leq 1{,}4$) 50 mm (± 5 mm) iznad vodljive površine.

4.1.2.1.4. Zaštićeni vodovi za napajanje za visokonaponski plus vod i visokonaponski minus vod i trofazne vodove mogu se izvesti kao koaksijalni kabeli ili mogu biti zajedno zaštićeni, ovisno o korištenom sustavu priključivanja. Smije se upotrijebiti izvorno visokonaponsko ožičenje iz vozila.

4.1.2.1.5. Ako nije drugačije određeno, kućište ESA-e mora se povezati s vodljivom površinom izravno ili uz utvrđenu impedanciju.

4.1.2.1.6. Kad je riječ o punjačima na vozilu, vodovi za izmjeničnu/istosmjernu struju postavljaju se najdalje od antene (iza nisko i visokonaponskog ožičenja). Vodovi za izmjeničnu/istosmjernu struju i najbliže ožičenje (nisko ili visokonaponsko) moraju biti razmaknuti 100 mm (+ 100/– 0 mm).

4.1.2.1.7. Ako nije drugačije određeno, ispituje se konfiguracija u kojoj je niskonaponsko ožičenje bliže anteni.

4.2. Ispitivanje TEM komorom (vidjeti Dodatak 2. ovom Prilogu)

4.2.1. Ispitna metoda

U transverzalnoj elektromagnetskoj (TEM) komori stvaraju se homogena polja između unutarnjeg vodiča (septum) i kućišta (vodljiva površina).

4.2.2. Ispitna metodologija

Ispitivanje se provodi prema ISO 11452-3.

Tehnička služba treba ovisno o ESA-i koja se ispituje odabrati metodu izlaganja ESA-e ili ožičenja unutar TEM komore najjačem polju.

4.3. Ispitivanje uvođenjem struje (BCI)

4.3.1. Ispitna metoda

Ovom se metodom otpornost ispituje induciranjem struje izravno u ožičenju upotrebom sonde za uvođenje struje.

4.3.2. Ispitna metodologija

Ispitivanje se provodi prema ISO 11452-4 na ispitnom stolu. Alternativno, ESA se može ispitati i ugrađena u vozilo prema ISO 11451-4 u skladu sa sljedećim karakteristikama:

(a) sonda za uvođenje struje i ESA koja se ispituje moraju biti udaljene 150 mm;

(b) za izračun uvedene struje iz prenesene snage upotrebljava se referentna metoda;

(c) frekvencijski raspon metode ograničen je specifikacijama sonde za uvođenje struje.

4.3.2.1. Ispitni razmještaj za ESA-e u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" mora biti u skladu s Dodatkom 4. ovom Prilogu.

4.3.2.1.1. Zaštita se konfigurira prema konfiguraciji serije vozila. U načelu se svi zaštićeni visokonaponski dijelovi moraju ispravno uzemljiti uz nisku impedanciju (npr. umjetne mreže, kabeli, priključci itd.). ESA-e i trošila moraju biti uzemljeni. Vanjski visokonaponski izvor napajanja spaja se kroz *feed-through* filtre.

4.3.2.1.2. Ako nije drugačije određeno, niskonaponsko ožičenje i visokonaponsko ožičenje moraju biti dugački 1 700 mm (+ 300/– 0 mm). Niskonaponsko ožičenje i visokonaponsko ožičenje moraju biti razmaknuti 100 mm (+ 100/– 0 mm).

4.3.2.1.3. Cijelo se ožičenje mora postaviti na na nevodljiv materijal niske relativne permitivnosti ($\varepsilon_r \leq 1{,}4$) 50 (± 5) mm iznad vodljive površine.

4.3.2.1.4. Zaštićeni vodovi za napajanje za visokonaponski plus vod i visokonaponski minus vod i trofazne vodove mogu se izvesti kao koaksijalni kabeli ili mogu biti zajedno zaštićeni, ovisno o korištenom sustavu priključivanja. Smije se upotrijebiti izvorno visokonaponsko ožičenje iz vozila.

4.3.2.1.5. Ako nije drugačije određeno, kućište ESA-e mora se povezati s vodljivom površinom izravno ili uz utvrđenu impedanciju.

4.3.2.1.6. Ako nije drugačije određeno, pri ispitivanju se sonda za uvođenje struje postavlja oko svih sljedećih ožičenja:

(a) niskonaponskog ožičenja;

(b) visokonaponskog ožičenja;

(c) vodova za izmjeničnu struju, ako postoje;

(d) vodova za istosmjernu struju, ako postoje.

4.4. Ispitivanje trakastim vodom

4.4.1. Ispitna metoda

Pri ovoj je ispitnoj metodi ožičenje koje povezuje sastavnice ESA-e izloženo elektromagnetskom polju utvrđenih jakosti.

4.4.2. Ispitna metodologija

Ispitivanje se provodi prema ISO 11452-5.

4.5. Ispitivanje trakastim vodom od 800 mm

4.5.1. Ispitna metoda

Trakasti vod sastoji se od dvije usporedne metalne ploče razmaknute 800 mm. Ispitivana oprema postavlja se u središte između ploča i izlaže se elektromagnetskom polju (vidjeti Dodatak 1. ovom Prilogu).

Tom se metodom mogu ispitivati cjeloviti elektronički sustavi, uključujući senzore i aktuatore te upravljačke jedinice i ožičenje. Metoda je pogodna za uređaje čija je najveća dimenzija manja od trećine razmaka ploča.

4.5.2. Ispitna metodologija

4.5.2.1. Položaj trakastog voda

Trakasti vod stavlja se u elektromagnetski zaštićen prostor (da se spriječe emisije izvana) 2 m od zidova i svih metalnih ograda kako bi se spriječile elektromagnetske refleksije. Za prigušivanje tih refleksija može se upotrijebiti materijal koji apsorbira RF valove. Trakasti vod postavlja se na nevodljive oslonce najmanje 0,4 m iznad poda.

4.5.2.2. Umjeravanje trakastog voda

Mjerna sonda polja postavlja se u središnjoj trećini uzdužne, okomite i poprečne dimenzije prostora između usporednih ploča kad nema sustava koji se ispituje.

Pridružena mjerna oprema postavlja se izvan elektromagnetski zaštićenog prostora. Trakasti se vod odgovarajuće napaja na svakoj željenoj ispitnoj frekvenciji kako bi se na anteni postigla tražena jakost polja. Pri homologacijskim se ispitivanjima upotrebljava ta razina prenesene snage, ili neki drugi parametar izravno povezan s prenesenom snagom potrebnom za postizanje željenog polja, osim ako je zbog promjena ispitnog prostora ili opreme nužno ponoviti navedeni postupak.

4.5.2.3. Postav ESA-e koja se ispituje

Glavna upravljačka jedinica postavlja se u središnjoj trećini uzdužne, okomite i poprečne dimenzije prostora između usporednih ploča. Postavlja se na stalak od nevodljivog materijala.

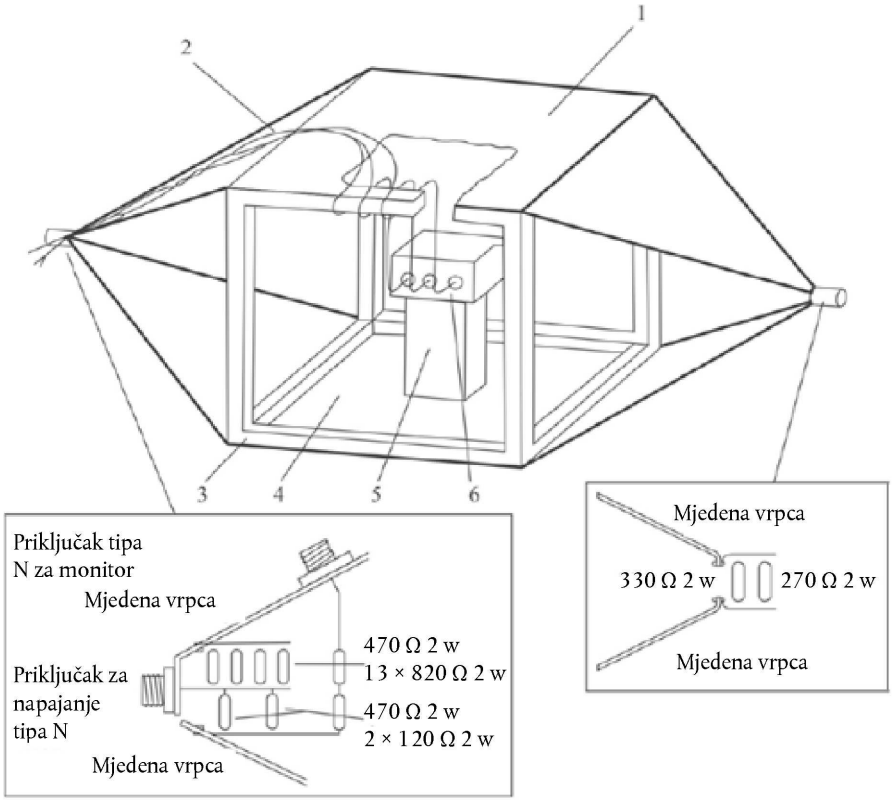
4.5.2.4. Glavno ožičenje i kabeli za senzore/aktuatore

Glavno ožičenje i svi kabeli za senzore/aktuatore vode se okomito iz upravljačke jedinice prema gornjoj vodljivoj ploči (time se pojačava spoj s elektromagnetskim poljem). Zatim prolaze donjom stranom ploče prema jednom od njezinih slobodnih rubova gdje se presavijaju i nastavljaju gornjom stranom vodljive ploče sve do priključka za napajanje trakastog voda. Kabeli se tada usmjeravaju k odgovarajućoj opremi koja se treba nalaziti izvan utjecaja elektromagnetskog polja, npr. na podu elektromagnetski zaštićenog prostora 1 m uzdužno od trakastog voda.

Dodatak 1.

Slika 1.

Ispitivanje trakastim vodom od 800 mm



Pojedinosti o napajanju trakastog voda

1 = vodljiva ploča

2 = glavno ožičenje i kabeli za senzore/aktuatore

3 = drveni okvir

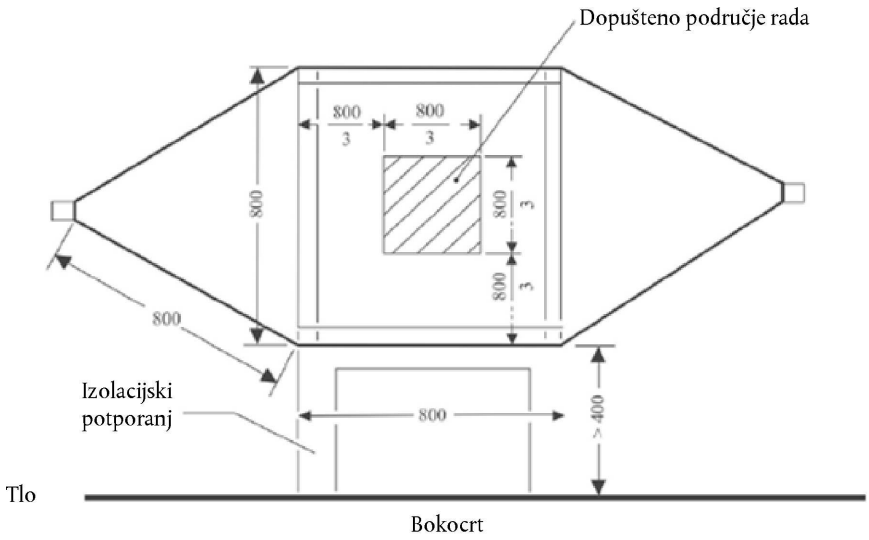
4 = pobuđena ploča

5 = izolator

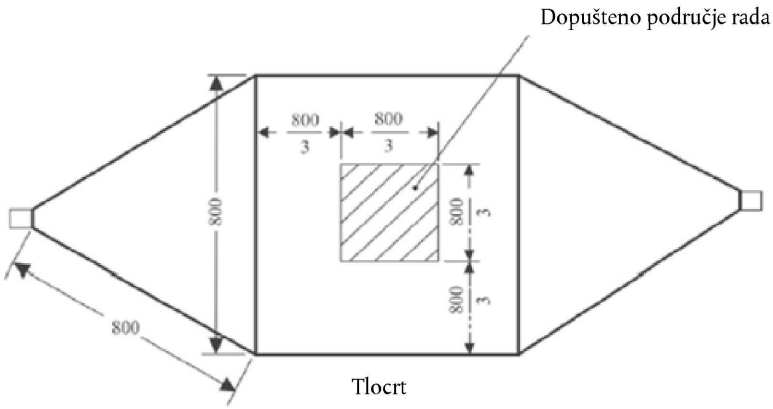
6 = ispitivani predmet

Slika 2.

Dimenzije trakastog voda od 800 mm



Bokocrt



Tlocrt

Sve su dimenzije u milimetrima

Dodatak 2.

Uobičajene dimenzije TEM komore

U sljedećoj tablici navedene su dimenzije za izradu TEM komore s određenim gornjim ograničenjima frekvencije:

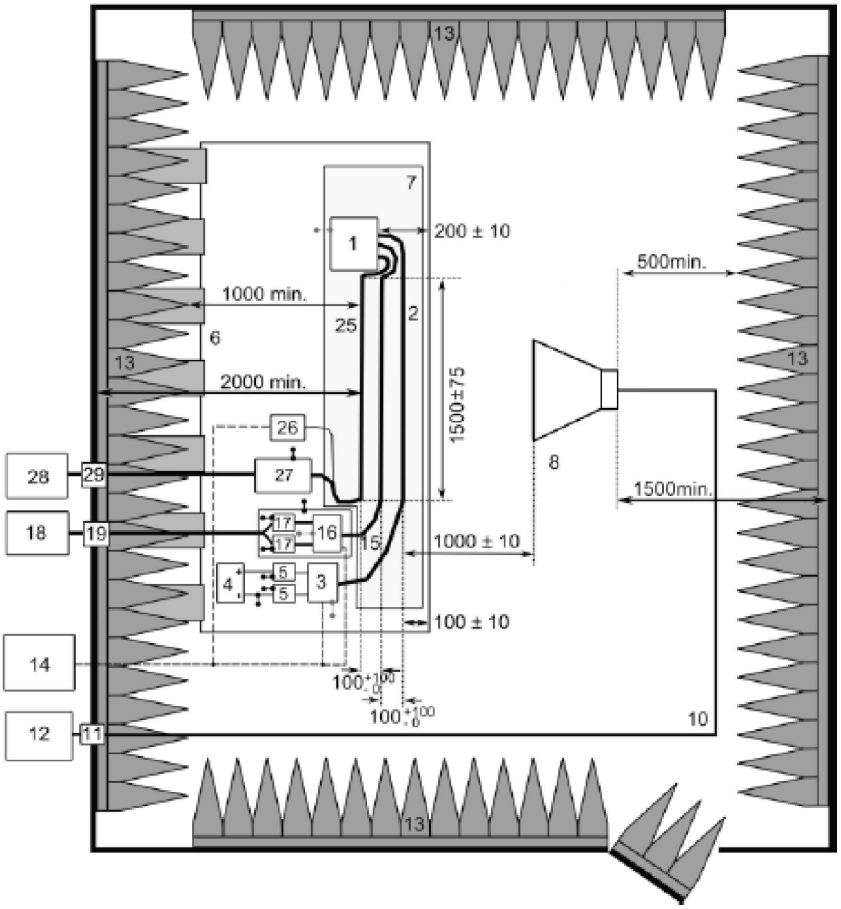
Gornja frekvencija (MHz)	Faktor oblika komore W: b	Faktor oblika komore L/W	Razmak ploča b (cm)	Septum S (cm)
200	1,69	0,66	56	70
200	1,00	1	60	50

Dodatak 3.

Ispitivanje apsorbirajućom komorom

Ispitna konfiguracija za ESA-e uključene u „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu". Ispitivanje se provodi prema ISO 11452-2.

Tlocrt (okomita polarizacija)



Legenda:

1.	ESA (lokalno uzemljena ako se to zahtijeva u planu ispitivanja)	13.	Materijal koji apsorbira RF valove
2.	Niskonaponsko ispitno ožičenje	14.	Sustav za pobuđivanje i praćenje
3.	Simulator niskonaponskog trošila (položaj i uzemljenje u skladu sa stavkom 6.4.2.5. norme CISPR 25).	15.	Visokonaponsko ožičenje
4.	Izvor napajanja (položaj neobvezan)	16.	Simulator visokonaponskog trošila
5.	Niskonaponska umjetna mreža	17.	Visokonaponska umjetna mreža
6.	Vodljiva površina (na koju je električno spojeno zaštićeno kućište)	18.	Visokonaponski izvor napajanja
7.	Potporanj niske relativne permitivnosti ($\varepsilon_r \leq 1{,}4$)	19.	Visokonaponski *feed-through*
8.	Rog-antena	25.	Ožičenje punjača za izmjeničnu/istosmjernu struju
10.	Visokokvalitetni koaksijalni kabel, npr. dvostruko zaštićen (50 Ω)	26.	Simulator trošila koje radi na izmjeničnu/istosmjernu struju (npr. PLC)
11.	Priključak na pregradi	27.	50µH LISN (izmjenična struja) ili visokonaponska umjetna mreža (istosmjerna struja)

12. Generator i pojačivač RF signala

28. Izvor napajanja izmjeničnom/istosmjernom strujom

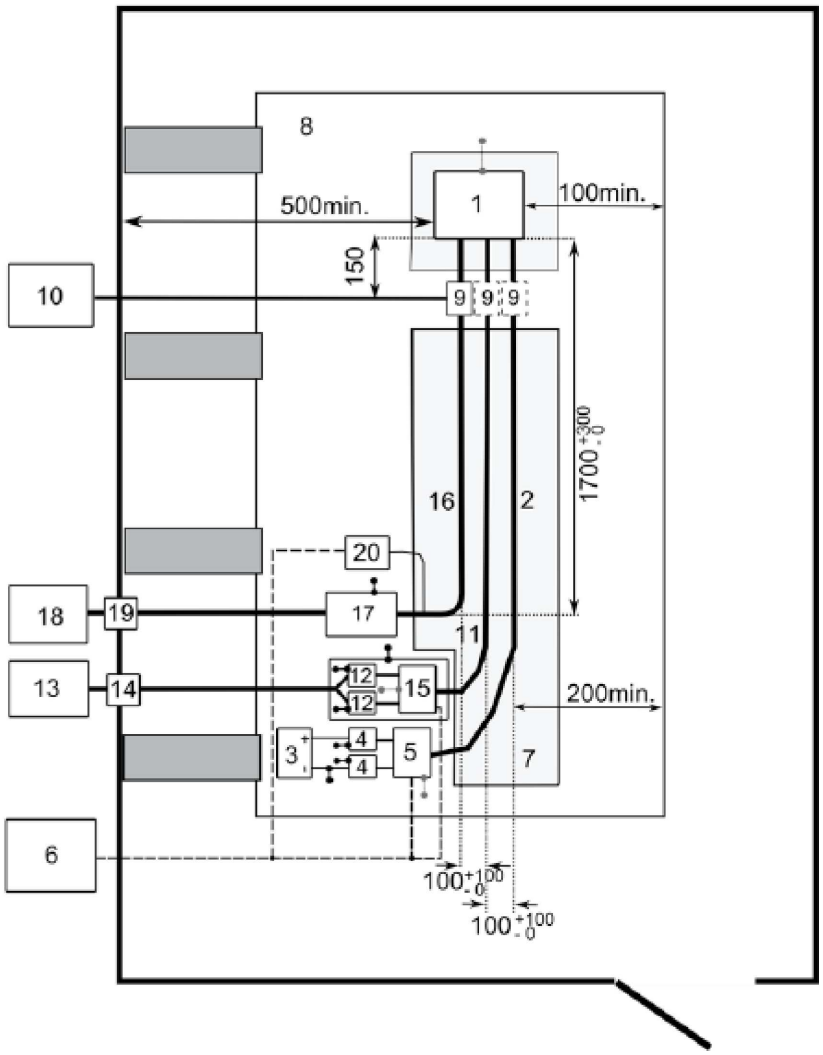
29. *Feed-through* izmjenične/istosmjerne struje

Dodatak 4.

Ispitivanje uvođenjem struje

Ispitna konfiguracija za ESA-e uključene u „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”. Ispitivanje se provodi prema ISO 11452-4.

Tlocrt (primjer supstitucijske metode)



Legenda:

1.	ESA (lokalno uzemljena ako se to zahtijeva u planu ispitivanja)	11.	Visokonaponsko ožičenje
2.	Niskonaponsko ispitno ožičenje	12.	Visokonaponska umjetna mreža
3.	Niskonaponsko napajanje	13.	Visokonaponsko trošilo koje radi na istosmjernu struju
4.	Niskonaponski LISN	14.	Visokonaponski *feed-through* istosmjerne struje
5.	Simulator niskonaponskog trošila	15.	Simulator visokonaponskog trošila koje radi na istosmjernu struju
6.	Sustav za pobuđivanje i praćenje	16.	Ožičenje visokonaponskog punjača za izmjeničnu/istosmjernu struju
7.	Potporanj niske relativne permitivnosti	17.	50µH LISN (izmjenična struja) ili visokonaponska umjetna mreža (istosmjerna struja)
8.	Vodljiva površina	18.	Visokonaponski izvor napajanja izmjeničnom/istosmjernom strujom

9. Sonda za uvođenje struje

10. Generator i pojačivač RF signala

19. Visokonaponski *feed-through* izmjenične/istosmjerne struje

20. Simulator visokonaponskog trošila koje radi na izmjeničnu/istosmjernu struju (npr. PLC)

PRILOG 10.

METODE ISPITIVANJA TRANZIJENATA (PROLAZNO ELEKTROMAGNETSKO ZRAČENJE) ELEKTRIČNIH/ ELEKTRONIČKIH PODSKLOPOVA I OTPORNOSTI NA NJIH

1. Opći podaci

   Ovom se ispitnom metodom utvrđuje otpornost ESA-i na tranzijente koji se šire vođenjem, a koji potiču iz sustava električnog napajanja vozila, te se tranzijenti iz ESA-i koji se šire vođenjem ograničavaju na sustav električnog napajanja vozila.

2. Otpornost na tranzijentne smetnje koje se šire vođenjem na 12/24-voltnim vodovima za napajanje.

   Ispitni se impulsi 1, 2.a, 2.b, 3.a, 3.b i 4 primjenjuju u skladu s međunarodnom normom ISO 7637-2 na vodove za napajanje te druge priključke ESA-i koji mogu biti radno povezani s vodovima za napajanje.

3. Emisija tranzijentnih smetnji koje se šire vođenjem i koje proizvode ESA-e na 12/24-voltnim vodovima za napajanje.

   Mjerenja prema međunarodnoj normi ISO 7637-2 na vodovima za napajanje te na drugim priključcima ESA-i koji mogu biti radno povezani s vodovima za napajanje.

PRILOG 11.

METODE ISPITIVANJA EMISIJE HARMONIKA IZ VOZILA KOJI NASTAJU NA VODOVIMA ZA IZMJENIČNU STRUJU

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu primjenjuje se na vozila u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

1.2. Ispitna metoda

Cilj je ovog ispitivanja mjeriti razinu harmonika koje stvara vozilo u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" na svojim vodovima za izmjeničnu struju kako bi se osigurala usklađenost vozila sa stambenim i poslovnim okruženjem i okruženjem lakih industrija.

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drugačije, ispitivanje se izvodi u skladu sa sljedećim:

(a) normom IEC 61000-3-2 za ulaznu struju pri načinu rada za punjenje ≤ 16 A po fazi za opremu razreda A;

(b) normom IEC 61000-3-12 za ulaznu struju pri načinu rada za punjenje > 16 A i ≤ 75 A po fazi.

2. STANJE VOZILA TIJEKOM ISPITIVANJA

2.1. Vozilo mora biti u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

Stanje napunjenosti (SOC) pogonskog akumulatora mora biti između 20 % i 80 % najvećeg SOC-a tijekom cijelog mjerenja (zbog toga će možda biti potrebno podijeliti mjerenje u različite vremenske odsječke uz potrebu pražnjenja pogonskog akumulatora vozila prije mjerenja u sljedećem vremenskom odsječku). Ako je moguće prilagoditi trenutačnu potrošnju, jakost struje mora se postaviti na najmanje 80 % nazivne vrijednosti.

Vozilo mora biti nepokretno i motor ugašen.

Isključena bi trebala biti i sva druga oprema koju vozač ili putnici mogu uključiti da stalno radi.

3. UVJETI ZA ISPITIVANJE

3.1. Razdoblje promatranja pri mjerenju mora biti jednako kao za kvazistacionarnu opremu utvrđenu u tablici 4. norme IEC 61000-3-2.

3.2. Postav za ispitivanje vozila (jedna faza) u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" prikazan je na slici 1. Dodatka ovom Prilogu.

3.3. Postav za ispitivanje vozila (tri faze) u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" prikazan je na slici 2. Dodatka ovom Prilogu.

4. ISPITNI ZAHTJEVI

4.1. Parni i neparni harmonici mjere se do 40. harmonika.

4.2. Ograničenja za jednofazni ili trofazni „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" s ulaznom strujom ≤ 16 A po fazi navedena su u tablici 3. stavka 7.3.2.1. ovog Pravilnika.

4.3. Ograničenja za jednofazni „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" s ulaznom strujom > 16 A i ≤ 75 A po fazi navedena su u tablici 4. stavka 7.3.2.2. ovog Pravilnika.

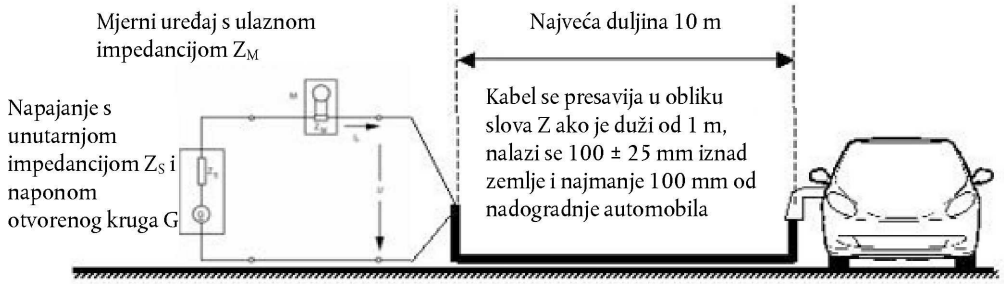
4.4. Ograničenja za trofazni „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" s ulaznom strujom > 16 A i ≤ 75 A po fazi navedena su u tablici 5. stavka 7.3.2.2. ovog Pravilnika.

4.5. Za trofazni se „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" s ulaznom strujom > 16 A i ≤ 75 A po fazi mogu primijeniti ograničenja iz tablice 6. stavka 7.3.2.2. ovog Pravilnika ako je ispunjen barem jedan od tri uvjeta, a), b) ili c), opisana u stavku 5.2. norme IEC 61000-3-12.

Dodatak

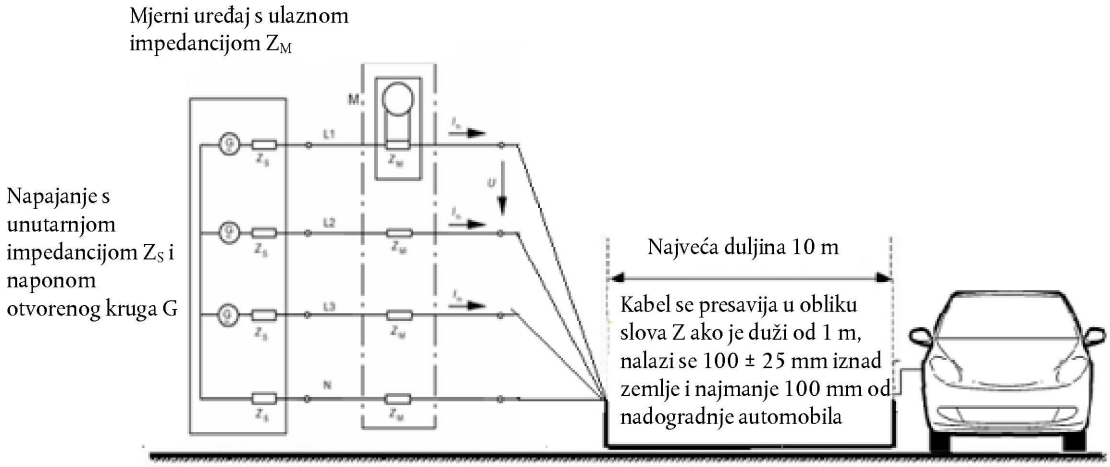
Slika 1.

Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” – Postav za ispitivanje s jednofaznim punjačem



Slika 2.

Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” – Postav za ispitivanje s trofaznim punjačem



PRILOG 12.

METODE ISPITIVANJA EMISIJE IZ VOZILA KOJA NASTAJE USLIJED PROMJENA I KOLEBANJA NAPONA I TREPERENJA NA VODOVIMA ZA IZMJENIČNU STRUJU

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu primjenjuje se na vozila u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

1.2. Ispitna metoda

Cilj je ovog ispitivanja mjeriti razinu promjene i kolebanja napona te treperenja koje stvara vozilo u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" na svojim vodovima za izmjeničnu struju kako bi se osigurala usklađenost vozila sa stambenim i poslovnim okruženjem i okruženjem lakih industrija.

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drugačije, ispitivanje se izvodi u skladu sa sljedećim:

(a) normom IEC 61000-3-3 za nazivnu struju u „REESS u načinu rada za punjenje" ≤ 16 A po fazi koja nije priključena prema posebnim uvjetima;

(b) normom IEC 61000-3-11 za nazivnu struju u „REESS u načinu rada za punjenje" > 16 A i ≤ 75 A po fazi koja je priključena prema posebnim uvjetima.

2. STANJE VOZILA TIJEKOM ISPITIVANJA

2.1. Vozilo mora biti u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

Stanje napunjenosti (SOC) pogonskog akumulatora mora biti između 20 % i 80 % najvećeg SOC-a tijekom cijelog mjerenja (zbog toga će možda biti potrebno podijeliti mjerenje u različite vremenske odsječke uz potrebu pražnjenja pogonskog akumulatora vozila prije mjerenja u sljedećem vremenskom odsječku). Ako je moguće prilagoditi trenutačnu potrošnju, jakost struje mora se postaviti na najmanje 80 % nazivne vrijednosti.

Vozilo mora biti nepokretno i motor ugašen.

Isključena bi trebala biti i sva druga oprema koju vozač ili putnici mogu uključiti da stalno radi.

3. UVJETI ZA ISPITIVANJE

3.1. Ispitivanja za vozila u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" s nazivnom strujom ≤ 16 A po fazi koja nije priključena prema posebnim uvjetima izvode se u skladu sa stavkom 4. norme IEC 61000-3-3.

3.2. Ispitivanja za vozila u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" s nazivnom strujom > 16 A i ≤ 75 A po fazi koja je priključena prema posebnim uvjetima izvode se u skladu sa stavkom 6. norme IEC 61000-3-11.

3.3. Postav za ispitivanje vozila u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" prikazan je na slikama 1.a i 1.b Dodatka ovom Prilogu.

4. ISPITNI ZAHTJEVI

4.1. Vremenski parametri koji se trebaju odrediti su „kratko treperenje", „dugo treperenje" i „relativna promjena napona".

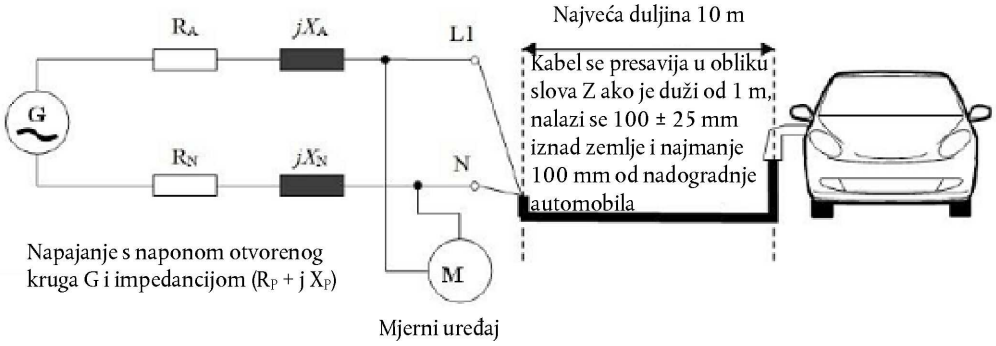
4.2. Ograničenja za vozila u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" s nazivnom strujom ≤ 16 A po fazi koja nije priključena prema posebnim uvjetima navedena su u stavku 7.4.2.1. ovog Pravilnika.

4.3. Ograničenja za vozila u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" s nazivnom strujom > 16 A i ≤ 75 A po fazi koja je priključena prema posebnim uvjetima navedena su u stavku 7.4.2.2. ovog Pravilnika.

Dodatak

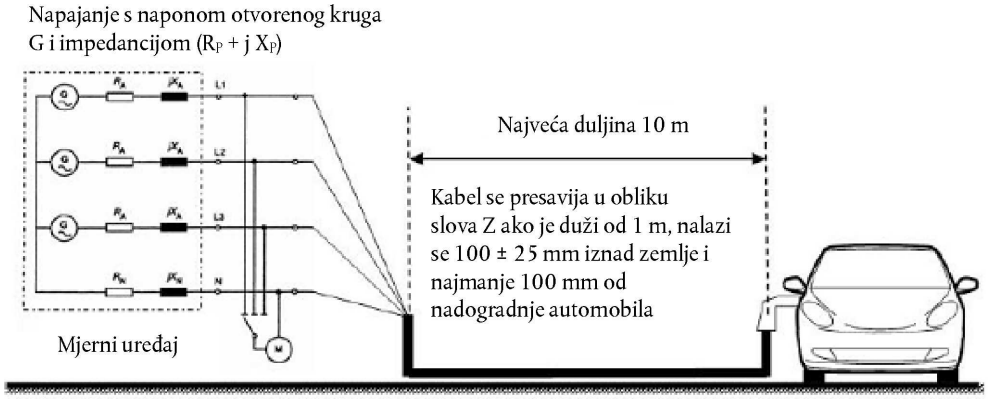
Slika 1.a

Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” – Postav za ispitivanje za jednu fazu



Slika 1.b

Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” – Postav za ispitivanje za tri faze



PRILOG 13.

METODE ISPITIVANJA EMISIJE RADIOFREKVENCIJSKIH SMETNJI IZ VOZILA KOJE SE ŠIRE VOĐENJEM NA VODOVIMA ZA IZMJENIČNU ILI ISTOSMJERNU STRUJU

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu primjenjuje se na vozila u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

1.2. Ispitna metoda

Cilj je ovog ispitivanja mjeriti razinu radiofrekvencijskih smetnji koje se šire vođenjem i koje stvara vozilo u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" na svojim vodovima za izmjeničnu ili istosmjernu struju kako bi se osigurala usklađenost vozila sa stambenim i poslovnim okruženjem i okruženjem lakih industrija.

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drugačije, ispitivanje se izvodi u skladu s normom CISPR 16-2-1.

2. STANJE VOZILA TIJEKOM ISPITIVANJA

2.1. Vozilo mora biti u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

Stanje napunjenosti (SOC) pogonskog akumulatora mora biti između 20 % i 80 % najvećeg SOC-a tijekom cijelog mjerenja u frekvencijskom rasponu (zbog toga će možda biti potrebno podijeliti mjerenje u različite podpojaseve uz potrebu pražnjenja pogonskog akumulatora vozila prije mjerenja unutar sljedećih podpojaseva). Ako je moguće prilagoditi trenutačnu potrošnju, jakost struje mora se postaviti na najmanje 80 % nazivne vrijednosti.

Vozilo mora biti nepokretno i motor ugašen.

Isključena bi trebala biti i sva druga oprema koju vozač ili putnici mogu uključiti da stalno radi.

3. UVJETI ZA ISPITIVANJE

3.1. Ispitivanje se izvodi u skladu sa stavkom 7.4.1. norme CISPR 16-2-1 kao za opremu koja stoji na podu.

3.2. Za mjerenja na vozilu upotrebljava se umjetna strujna mreža utvrđena u stavku 4.3. norme CISPR 16-1-2.

Umjetne mreže

Umjetne mreže moraju se postaviti izravno na vodljivu površinu. Njihova se kućišta moraju električno spojiti s vodljivom površinom.

Mjerni otvor svake umjetne mreže mora imati završno opterećenje od 50 Ω.

Umjetna se mreža postavlja kako je prikazano na slikama od 1.a do 1.d Dodatka ovom Prilogu.

3.3. Postav za povezivanje vozila u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" prikazan je na slikama od 1.a do 1.d Dodatka ovom Prilogu.

3.4. Mjerenja se izvode analizatorom spektra ili skenirajućim prijamnikom. Upotrebljavaju se parametri u tablicama 1. i 2.

Tablica 1.

Parametri analizatora spektra

Frekvencijski raspon MHz	Detektor vršne vrijednosti		Detektor prividne vršne vrijednosti		Detektor prosječne vrijednosti	
	RBW na – 3 dB	Vrijeme skeniranja	RBW na – 6 dB	Vrijeme skeniranja	RBW na – 3 dB	Vrijeme skeniranja
od 0,15 do 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Napomena: Ako se analizatorom spektra mjere vršne vrijednosti, video propusnost mora biti barem tri puta veća od razlučivosti (RBW).

Tablica 2.

Parametri skenirajućeg prijamnika

Frekvencijski raspon MHz	Detektor vršne vrijednosti			Detektor prividne vršne vrijednosti			Detektor prosječne vrijednosti		
	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja
od 0,15 do 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

[a] Za smetnje koje su isključivo širokopojasne, najveća veličina frekvencijskog koraka može se povećati do vrijednosti koja nije veća od širine frekvencijskog pojasa.

4. ISPITNI ZAHTJEVI

4.1. Ograničenja se primjenjuju u cijelom frekvencijskom rasponu od 0,15 do 30 MHz za mjerenja koja se provode u polugluhoj komori ili u ispitnom prostoru na otvorenom.

4.2. Mjerenja se mogu obavljati detektorima prividne vršne vrijednosti ili detektorima vršne vrijednosti. Ograničenja su navedena u stavku 7.5. ovog Pravilnika.

Tablica 7. za vodove za izmjeničnu struju, a tablica 8. za vodove za istosmjernu struju. Ako se upotrebljava detektor vršne vrijednosti, primjenjuje se korekcijski faktor od 20 dB kako je definirano u normi CISPR 12.

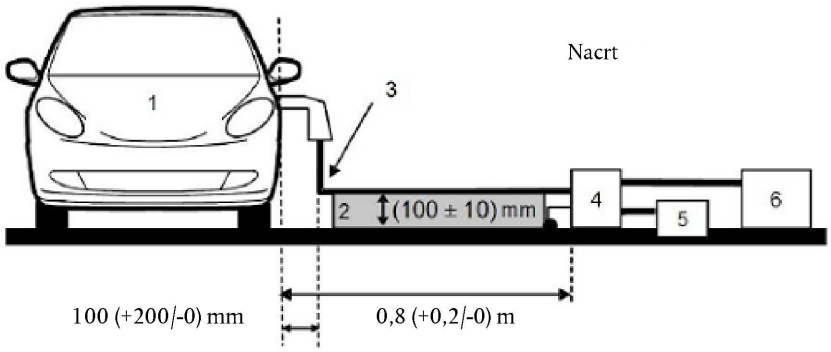
Dodatak

Slika 1.

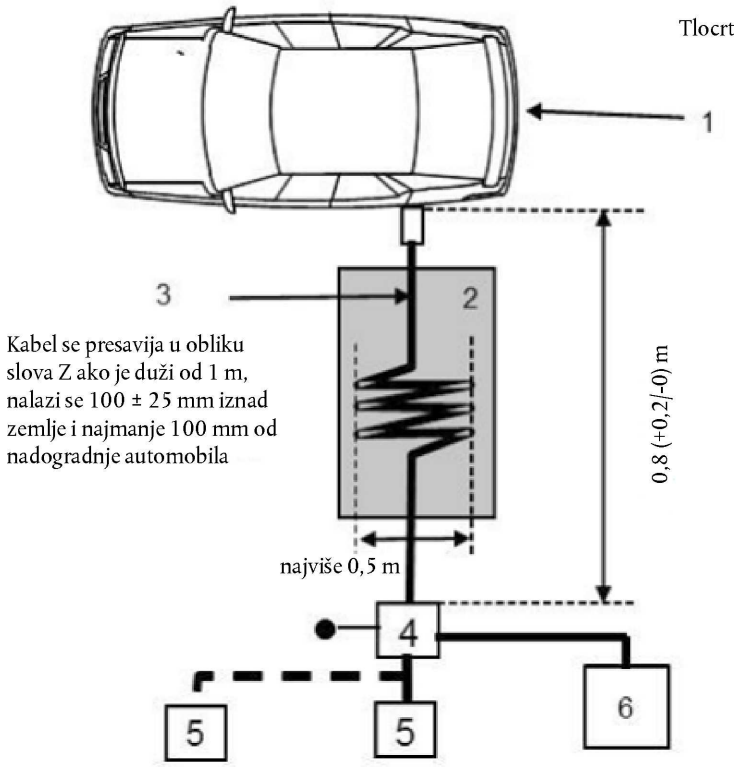
Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”

Primjer postava za ispitivanje vozila čiji se priključak nalazi na njegovu boku (punjenje izmjeničnom strujom bez komunikacije)

Slika 1.a



Slika 1.b



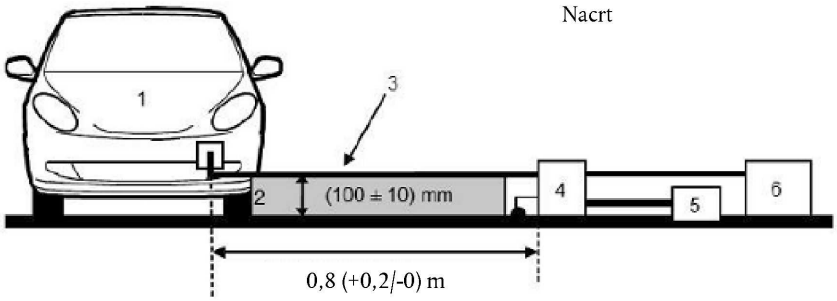
Legenda:

1. Vozilo koje se ispituje
2. Izolacija
3. Kabel za punjenje
4. Uzemljene umjetne mreže (za vodove za izmjeničnu ili istosmjernu struju)
5. Utičnica za napajanje iz mreže
6. Mjerni prijamnik

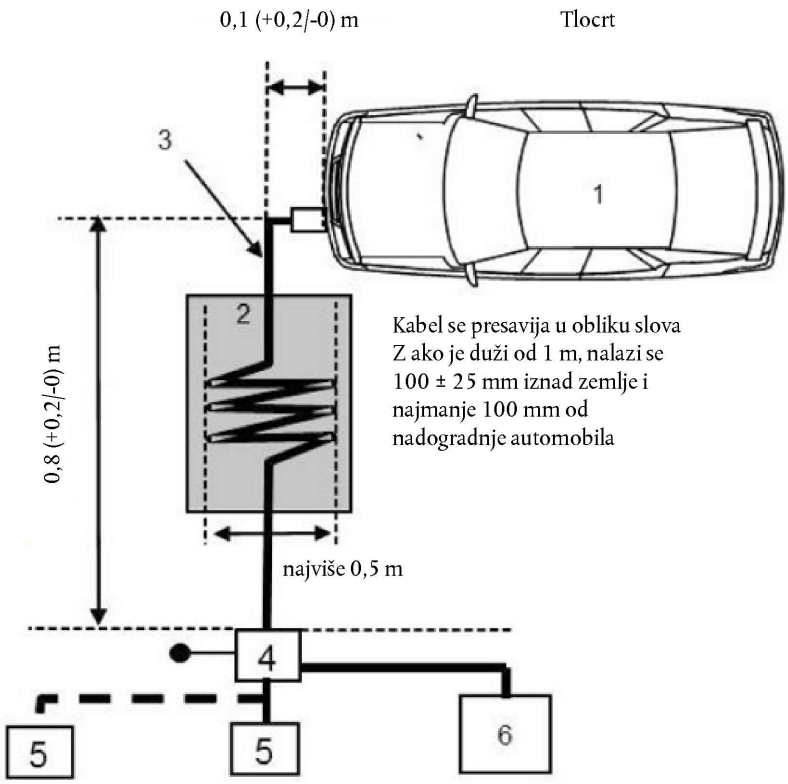
Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”

Primjer postava za ispitivanje vozila čiji se priključak nalazi na njegovoj prednjoj/stražnjoj strani (punjenje izmjeničnom strujom bez komunikacije)

Slika 1.c



Slika 1.d



Legenda:

1. Vozilo koje se ispituje
2. Izolacija
3. Kabel za punjenje
4. Uzemljene umjetne mreže (za vodove za izmjeničnu ili istosmjernu struju)
5. Utičnica za napajanje iz mreže
6. Mjerni prijamnik

PRILOG 14.

METODE ISPITIVANJA EMISIJE RADIOFREKVENCIJSKIH SMETNJI IZ VOZILA KOJE SE ŠIRE VOĐENJEM NA VODOVIMA MREŽNIH I TELEKOMUNIKACIJSKIH PRIKLJUČAKA

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu primjenjuje se na vozila u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

1.2. Ispitna metoda

Cilj je ovog ispitivanja mjeriti razinu radiofrekvencijskih smetnji koje se šire vođenjem i koje stvara vozilo u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" na svojim mrežnim i telekomunikacijskim priključcima kako bi se osigurala usklađenost vozila sa stambenim i poslovnim okruženjem i okruženjem lakih industrija.

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drugačije, ispitivanje se izvodi u skladu s normom CISPR 22.

2. STANJE VOZILA TIJEKOM ISPITIVANJA

2.1. Vozilo mora biti u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu". Stanje napunjenosti (SOC) pogonskog akumulatora mora biti između 20 % i 80 % najvećeg SOC-a tijekom cijelog mjerenja u frekvencijskom rasponu (zbog toga će možda biti potrebno podijeliti mjerenje u različite podpojaseve uz potrebu pražnjenja pogonskog akumulatora vozila prije mjerenja unutar sljedećih podpojaseva). Ako je moguće prilagoditi trenutačnu potrošnju, jakost struje mora se postaviti na najmanje 80 % nazivne vrijednosti.

Vozilo mora biti nepokretno i motor ugašen.

Isključena bi trebala biti i sva druga oprema koju vozač ili putnici mogu uključiti da stalno radi.

3. UVJETI ZA ISPITIVANJE

3.1. Ispitivanja se izvode u skladu sa stavkom 5. norme CISPR 22 za emisije koje se šire vođenjem.

3.2. Za mjerenja na vozilu upotrebljava se stabilizacija impedancije utvrđena u stavku 9.6.2. norme CISPR 22.

Stabilizacija impedancije

Komunikacijski vodovi povezuju se s vozilom kroz sustav za stabilizaciju impedancije.

Sustavi za stabilizaciju impedancije postavljaju se izravno na vodljivu površinu. Njihova se kućišta moraju električno spojiti s vodljivom površinom.

Mjerni otvor svakog sustava za stabilizaciju impedancije mora imati završno opterećenje od 50 Ω. Sustav za stabilizaciju impedancije postavlja kako je prikazano na slikama od 1.a do 1.d Dodatka ovom Prilogu.

3.3. Postav za povezivanje vozila u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" prikazan je na slikama od 1.a do 1.d Dodatka ovom Prilogu.

Ako zbog uvođenja sustava za stabilizaciju impedancije nije moguće jamčiti da je vozilo funkcionalno, primjenjuje se alternativna metoda opisana u normi CISPR 22 (prema slikama od 2.a do 2.d Dodatka ovom Prilogu).

3.4. Mjerenja se izvode analizatorom spektra ili skenirajućim prijamnikom. Upotrebljavaju se parametri u tablicama 1. i 2.

Tablica 1.

Parametri analizatora spektra

Frekvencijski raspon MHz	Detektor vršne vrijednosti		Detektor prividne vršne vrijednosti		Detektor prosječne vrijednosti	
	RBW na – 3 dB	Vrijeme skeniranja	RBW na – 6 dB	Vrijeme skeniranja	RBW na – 3 dB	Vrijeme skeniranja
od 0,15 do 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Napomena: Ako se analizatorom spektra mjere vršne vrijednosti, video propusnost mora biti barem tri puta veća od razlučivosti (RBW).

Tablica 2.

Parametri skenirajućeg prijamnika

Frekvencijski raspon MHz	Detektor vršne vrijednosti			Detektor prividne vršne vrijednosti			Detektor prosječne vrijednosti		
	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja
od 0,15 do 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

[a] Za smetnje koje su isključivo širokopojasne, najveća veličina frekvencijskog koraka može se povećati do vrijednosti koja nije veća od širine frekvencijskog pojasa.

4. ISPITNI ZAHTJEVI

4.1. Ograničenja se primjenjuju u cijelom frekvencijskom rasponu od 0,15 do 30 MHz za mjerenja koja se provode u polugluhoj komori ili u ispitnom prostoru na otvorenom.

4.2. Mjerenja se mogu obavljati detektorima prividne vršne vrijednosti ili detektorima vršne vrijednosti. Ograničenja su navedena u tablici 9. stavka 7.6. Ako se upotrebljava detektor vršne vrijednosti, primjenjuje se korekcijski faktor od 20 dB kako je definirano u normi CISPR 12.

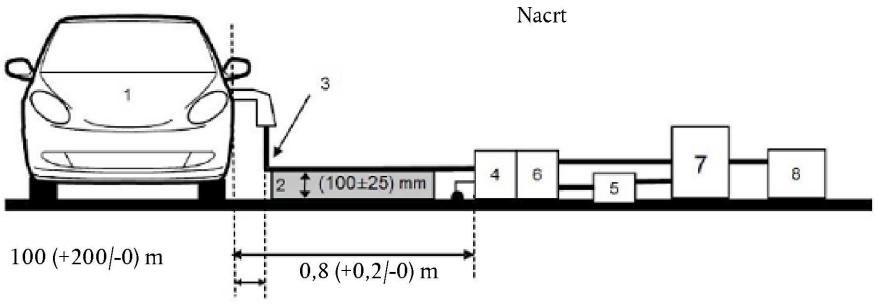
Dodatak

Slika 1.

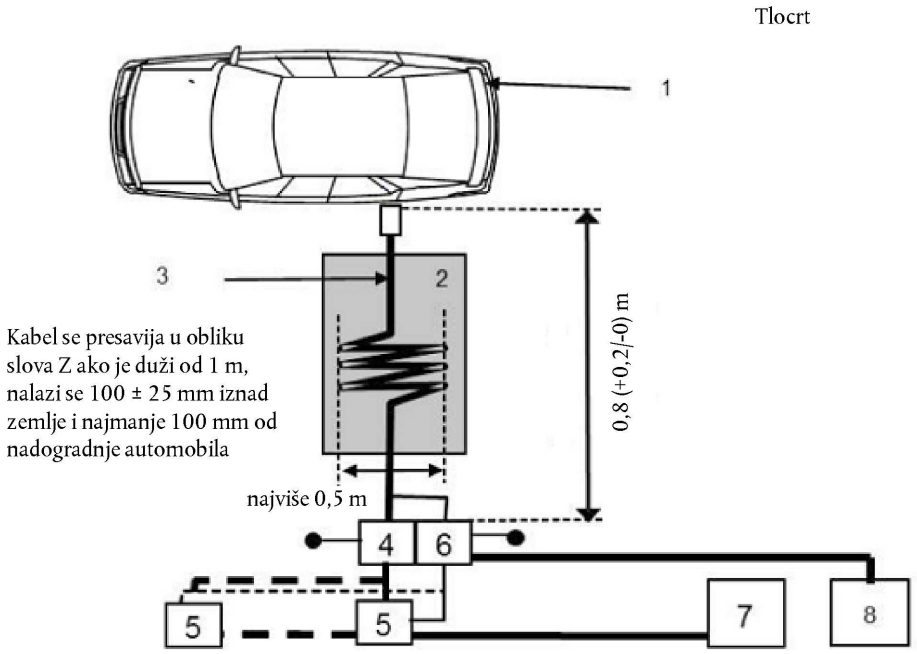
Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”

Primjer postava za ispitivanje vozila čiji se priključak nalazi na njegovu boku (punjenje izmjeničnom ili istosmjernom strujom uz komunikaciju)

Slika 1.a



Slika 1.b



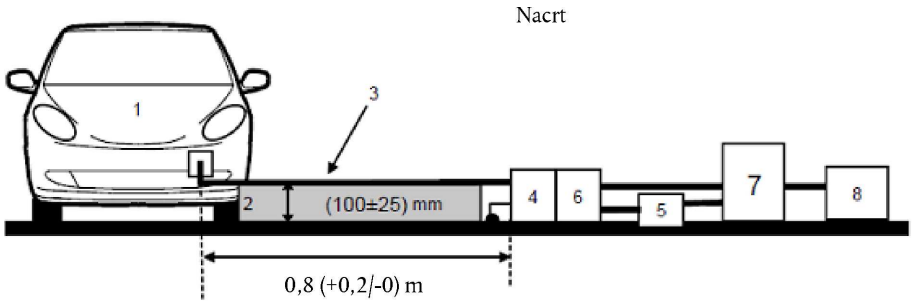
Legenda:

1.	Vozilo koje se ispituje	5.	Utičnica za napajanje iz mreže
2.	Izolacija	6.	Uzemljeni sustav za stabilizaciju impedancije (za komunikacijske vodove)
3.	Kabel za punjenje/komunikacijski kabel	7.	Stanica za punjenje
4.	Uzemljene umjetne mreže s izmjeničnom ili istosmjernom strujom (za vodove za izmjeničnu ili istosmjernu struju)	8.	Mjerni prijamnik

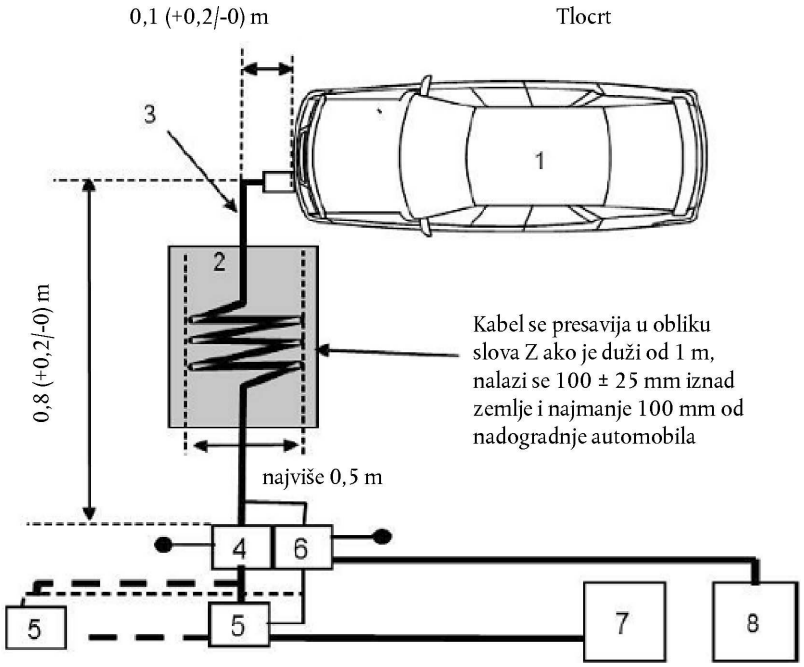
Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”

Primjer postava za ispitivanje vozila čiji se priključak nalazi na njegovoj prednjoj/stražnjoj strani (punjenje izmjeničnom ili istosmjernom strujom uz komunikaciju)

Slika 1.c



Slika 1.d



Legenda:

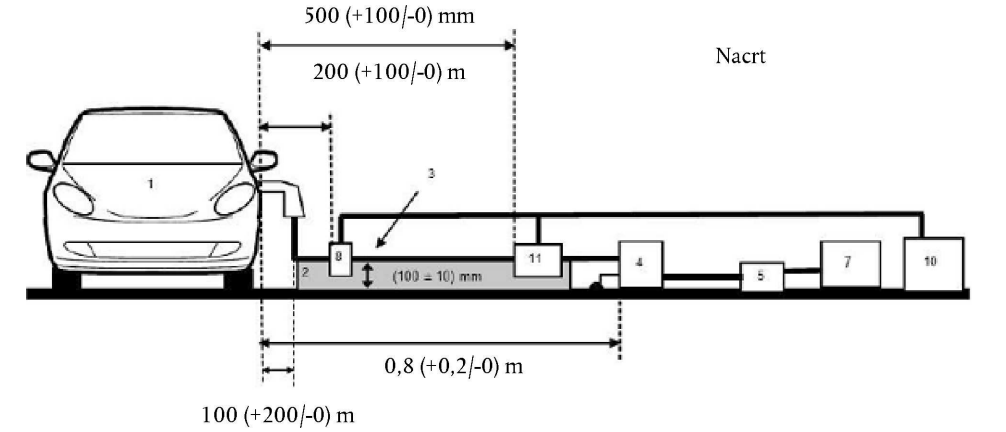
1. Vozilo koje se ispituje
2. Izolacija
3. Kabel za punjenje/komunikacijski kabel
4. Uzemljene umjetne mreže s izmjeničnom ili istosmjernom strujom (za vodove za izmjeničnu ili istosmjernu struju)
5. Utičnica za napajanje iz mreže
6. Uzemljeni sustav za stabilizaciju impedancije (za komunikacijske vodove)
7. Stanica za punjenje
8. Mjerni prijamnik

Slika 2.

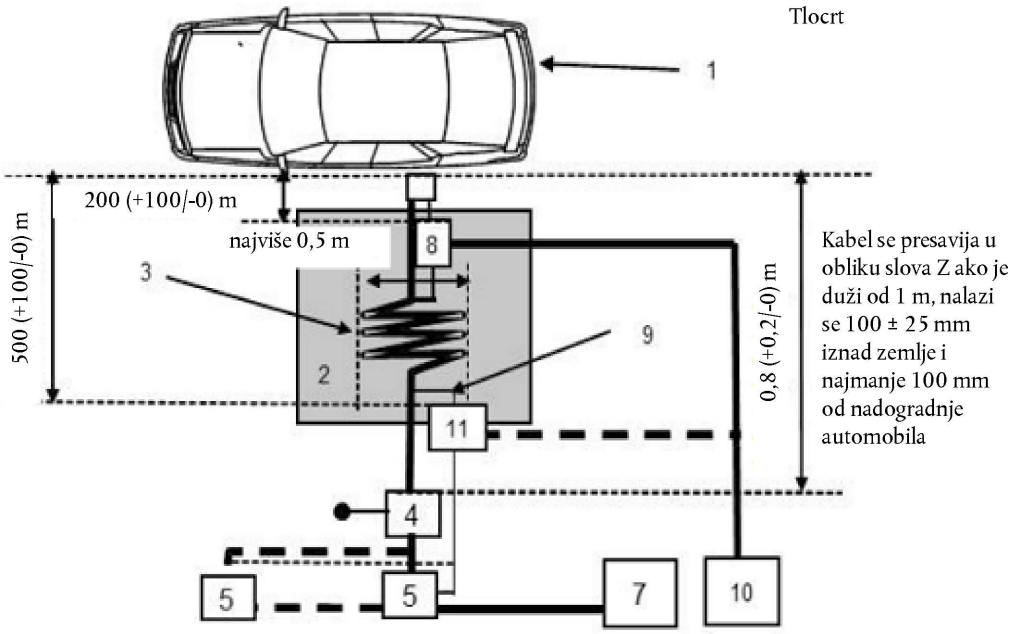
Alternativno mjerenje za vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”

Primjer postava za ispitivanje vozila čiji se priključak nalazi na njegovu boku (punjenje izmjeničnom ili istosmjernom strujom uz komunikaciju)

Slika 2.a



Slika 2.b



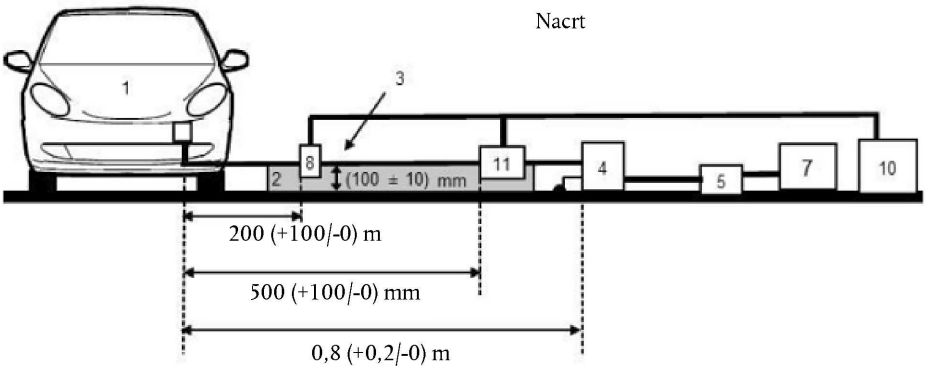
Legenda:

1.	Vozilo koje se ispituje	7.	Stanica za punjenje
2.	Izolacija	8.	Sonda za uvođenje struje
3.	Kabel za punjenje/komunikacijski kabel	9.	Komunikacijski vodovi
4.	Uzemljene umjetne mreže s izmjeničnom ili istosmjernom strujom (za vodove za izmjeničnu ili istosmjernu struju)	10.	Mjerni prijamnik
5.	Utičnica za napajanje iz mreže	11.	Kapacitivna naponska sonda

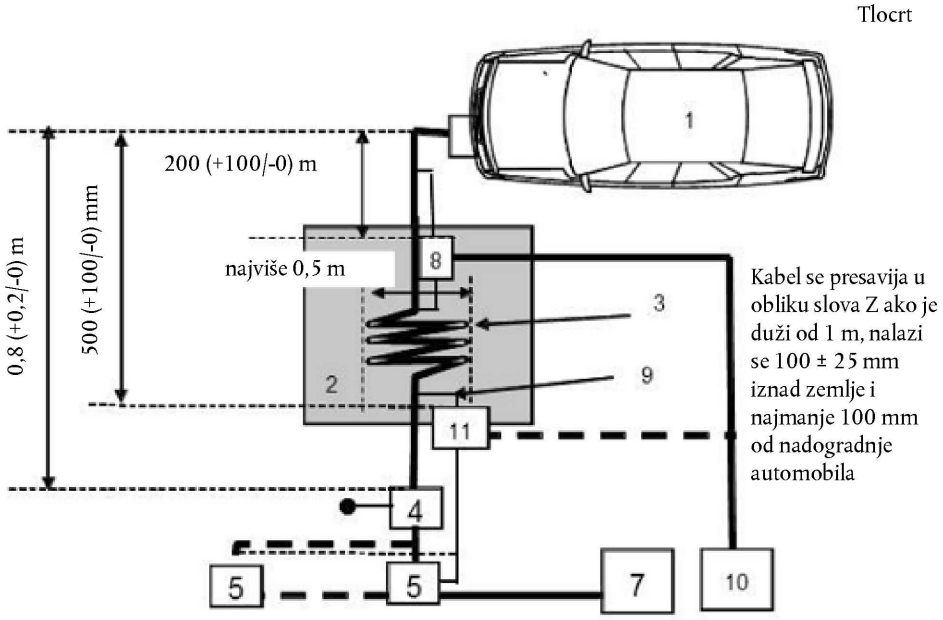
Alternativno mjerenje za vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”

Primjer postava za ispitivanje vozila čiji se priključak nalazi na njegovoj prednjoj/stražnjoj strani (punjenje izmjeničnom ili istosmjernom strujom uz komunikaciju)

Slika 2.c



Slika 2.d



Legenda:

1.	Vozilo koje se ispituje	7.	Stanica za punjenje
2.	Izolacija	8.	Sonda za uvođenje struje (ili kapacitivna naponska sonda)
3.	Kabel za punjenje/komunikacijski kabel	9.	Komunikacijski vodovi
4.	Uzemljene umjetne mreže s izmjeničnom ili istosmjernom strujom (za vodove za izmjeničnu ili istosmjernu struju)	10.	Mjerni prijamnik
5.	Utičnica za napajanje iz mreže	11.	Kapacitivna naponska sonda

PRILOG 15.

METODA ISPITIVANJA OTPORNOSTI VOZILA NA BRZE TRANZIJENTE/IZBOJE NA VODOVIMA ZA IZMJENIČNU I ISTOSMJERNU STRUJU

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu primjenjuje se samo na vozila. Ova se metoda odnosi samo na konfiguraciju vozila u kojoj je „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" aktivan.

1.2. Ispitna metoda

Ovim se ispitivanjem dokazuje otpornost elektroničkih sustava vozila. Vozilo se izlaže brzim tranzijentima/izbojima na svojim vodovima za izmjeničnu i istosmjernu struju kako je opisano u ovom Prilogu. Vozilo se nadzire tijekom tih ispitivanja.

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drugačije, ispitivanje se izvodi u skladu s normom IEC 61000-4-4.

2. STANJE VOZILA TIJEKOM ISPITIVANJA U KONFIGURACIJI „REESS U NAČINU RADA ZA PUNJENJE SPOJEN NA ELEKTRIČNU MREŽU"

2.1. Vozilo mora biti neopterećeno, osim nužne ispitne opreme.

2.1.1. Vozilo mora biti nepokretno, motor ugašen, a način rada za punjenje aktivan.

2.1.2. Osnovni ispitni uvjeti za vozilo

U ovom se stavku određuju minimalni uvjeti za ispitivanje (koliko je to primjenjivo) otpornosti vozila i kriteriji za pad na tom ispitivanju. Drugi sustavi vozila, koji mogu utjecati na funkcije povezane s otpornošću, moraju se ispitati na način o kojem se usuglase proizvođač i tehnička služba.

Uvjeti za ispitivanja vozila za „RESS u načinu rada za punjenje"	Kriteriji za pad
RESS mora biti u načinu rada za punjenje. Stanje napunjenosti (SOC) pogonskog akumulatora mora biti između 20 % i 80 % najvećeg SOC-a tijekom cijelog mjerenja (zbog toga će možda biti potrebno podijeliti mjerenje u različite vremenske odsječke uz potrebu pražnjenja pogonskog akumulatora vozila prije mjerenja u sljedećem vremenskom odsječku). Ako je moguće prilagoditi trenutačnu potrošnju, jakost struje mora se postaviti na najmanje 20 % nazivne vrijednosti.	Vozilo se pokrene.

2.1.3. Sva bi druga oprema koju vozač ili putnici mogu uključiti da stalno radi trebala biti isključena.

2.2. Tijekom nadzora vozila smije se upotrebljavati samo oprema koja ne stvara smetnje. Nadziru se vanjski izgled vozila i prostor za putnike (npr. korištenjem videokamera, mikrofona itd.) kako bi se ustanovilo jesu li ispunjeni zahtjevi iz ovog Priloga.

3. ISPITNA OPREMA

3.1. Ispitnu opremu čine referentna vodljiva površina (zaštićeni prostor nije potreban), generator tranzijenata/izboja, mreža za spajanje/odvajanje (CDN) i klema za kapacitivno spajanje.

3.2. Generator tranzijenata/izboja mora zadovoljavati uvjete iz stavka 6.1. norme IEC 61000-4-4.

3.3. Mreža za spajanje/odvajanje mora zadovoljavati uvjete iz stavka 6.2. norme IEC 61000-4-4. Ako se mreža za spajanje/odvajanje ne može koristiti na vodovima za izmjeničnu ili istosmjernu struju, može se upotrijebiti klema za kapacitivno spajanje iz stavka 6.3. norme IEC 61000-4-4.

4. POSTAV ZA ISPITIVANJE

4.1. Postav za ispitivanje vozila temelji se na postavu za laboratorijsko ispitivanje opisanom u stavku 7.2. norme IEC 61000-4-4.

4.2. Vozilo se postavlja izravno na vodljivu površinu.

4.3. Tehnička služba provodi ispitivanje kako je utvrđeno u stavku 7.7.2.1. ovog Pravilnika.

Alternativno, ako proizvođač dostavi podatke o mjerenju obavljenom u ispitnom laboratoriju koji posjeduje akreditaciju za primjenjive dijelove norme ISO 17025 i kojeg je priznalo homologacijsko tijelo, tehnička služba, ako tako odluči, nije obvezna ispitati ispunjava li vozilo zahtjeve iz ovog Priloga.

5. POSTIZANJE ZAHTIJEVANE ISPITNE RAZINE

5.1. Ispitna metodologija

5.1.1. Za uspostavljanje zahtjeva za ispitnu razinu potrebno je upotrijebiti ispitnu metodu prema ISO 61000-4-4.

5.1.2. Faza ispitivanja

Vozilo se postavlja na vodljivu površinu. Brzi tranzijenti/izboji primjenjuju se na vozilo na vodovima za izmjeničnu/istosmjernu struju u uobičajenim načinima rada putem mreže za spajanje/odvajanje kako je prikazano na slici 1. Dodatka ovom Prilogu.

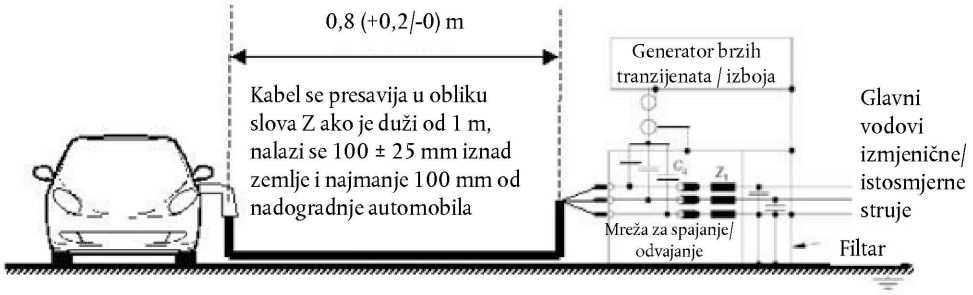
Postav za ispitivanje mora biti naveden u ispitnom izvješću.

Dodatak

Slika 1.

Vozilo u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” koje se napaja iz vodova za izmjeničnu/istosmjernu struju

Postav vozila za ispitivanje brzih tranzijenata/



PRILOG 16.

METODE ISPITIVANJA OTPORNOSTI VOZILA NA PRENAPON NA VODOVIMA ZA IZMJENIČNU I ISTOSMJERNU STRUJU

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu primjenjuje se samo na vozila. Ova se metoda odnosi samo na konfiguraciju vozila u kojoj je „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" aktivan.

1.2. Ispitna metoda

Ovim se ispitivanjem dokazuje otpornost elektroničkih sustava vozila. Vozilo se izlaže prenaponu na svojim vodovima za izmjeničnu i istosmjernu struju kako je opisano u ovom Prilogu. Vozilo se nadzire tijekom tih ispitivanja.

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drugačije, ispitivanje se izvodi u skladu s normom IEC 61000-4-5.

2. STANJE VOZILA TIJEKOM ISPITIVANJA U KONFIGURACIJI „REESS U NAČINU RADA ZA PUNJENJE SPOJEN NA ELEKTRIČNU MREŽU"

2.1. Vozilo mora biti neopterećeno, osim nužne ispitne opreme.

2.1.1. Vozilo mora biti nepokretno, motor ugašen, a način rada za punjenje aktivan.

2.1.2. Osnovni ispitni uvjeti za vozilo

U ovom se stavku određuju minimalni uvjeti za ispitivanje (koliko je to primjenjivo) otpornosti vozila i kriteriji za pad na tom ispitivanju. Drugi sustavi vozila, koji mogu utjecati na funkcije povezane s otpornošću, moraju se ispitati na način o kojem se usuglase proizvođač i tehnička služba.

Uvjeti za ispitivanja vozila za „RESS u načinu rada za punjenje"	Kriteriji za pad
RESS mora biti u načinu rada za punjenje. Stanje napunjenosti (SOC) pogonskog akumulatora mora biti između 20 % i 80 % najvećeg SOC-a tijekom cijelog mjerenja (zbog toga će možda biti potrebno podijeliti mjerenje u različite vremenske odsječke uz potrebu pražnjenja pogonskog akumulatora vozila prije mjerenja u sljedećem vremenskom odsječku). Ako je moguće prilagoditi trenutačnu potrošnju, jakost struje mora se postaviti na najmanje 20 % nazivne vrijednosti.	Vozilo se pokrene.

2.1.3. Sva bi druga oprema koju vozač ili putnici mogu uključiti da stalno radi trebala biti isključena.

2.2. Tijekom nadzora vozila smije se upotrebljavati samo oprema koja ne stvara smetnje. Nadziru se vanjski izgled vozila i prostor za putnike (npr. korištenjem videokamera, mikrofona itd.) kako bi se ustanovilo jesu li ispunjeni zahtjevi iz ovog Priloga.

3. ISPITNA OPREMA

3.1. Ispitnu opremu čine referentna vodljiva površina (zaštićeni prostor nije potreban), generator prenapona i mreža za spajanje/odvajanje (CDN).

3.2. Generator prenapona mora zadovoljavati uvjete iz stavka 6.1. norme IEC 61000-4-5.

3.3. Mreža za spajanje/odvajanje mora zadovoljavati uvjete iz stavka 6.3. norme IEC 61000-4-5.

4. POSTAV ZA ISPITIVANJE

4.1. Postav za ispitivanje vozila temelji se na postavu opisanom u stavku 7.2. norme IEC 61000-4-5.

4.2. Vozilo se postavlja izravno na vodljivu površinu.

4.3. Tehnička služba provodi ispitivanje kako je utvrđeno u stavku 7.8.2.1. ovog Pravilnika.

Alternativno, ako proizvođač dostavi podatke o mjerenju obavljenom u ispitnom laboratoriju koji posjeduje akreditaciju za primjenjive dijelove norme ISO 17025 i kojeg je priznalo homologacijsko tijelo, tehnička služba, ako tako odluči, nije obvezna ispitati ispunjava li vozilo zahtjeve iz ovog Priloga.

5. POSTIZANJE ZAHTIJEVANE ISPITNE RAZINE

5.1. Ispitna metodologija

5.1.1. Za uspostavljanje zahtjeva za ispitnu razinu potrebno je upotrijebiti ispitnu metodu prema ISO 61000-4-5.

5.1.2. Faza ispitivanja

Vozilo se postavlja na vodljivu površinu. Električni prenapon primjenjuje se na vozilo na vodovima za izmjeničnu/istosmjernu struju između svakog voda i zemlje i između vodova putem mreže za spajanje/odvajanje kako je prikazano na slikama od 1. do 4. Dodatka ovom Prilogu.

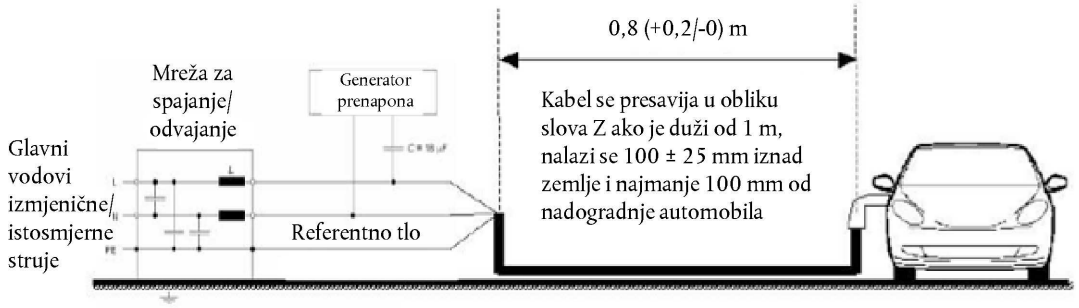
Postav za ispitivanje mora biti naveden u ispitnom izvješću.

Dodatak

Vozilo u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”

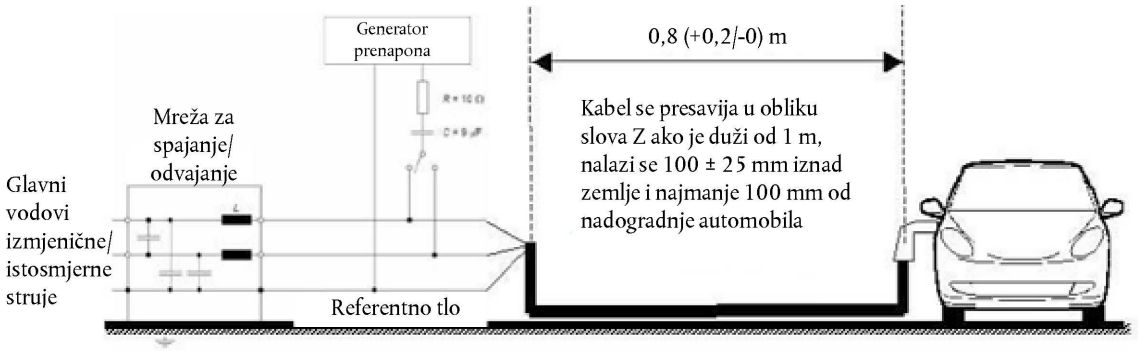
Slika 1.

Vozilo u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” – Spajanje između vodova za (jednofaznu) izmjeničnu/istosmjernu struju



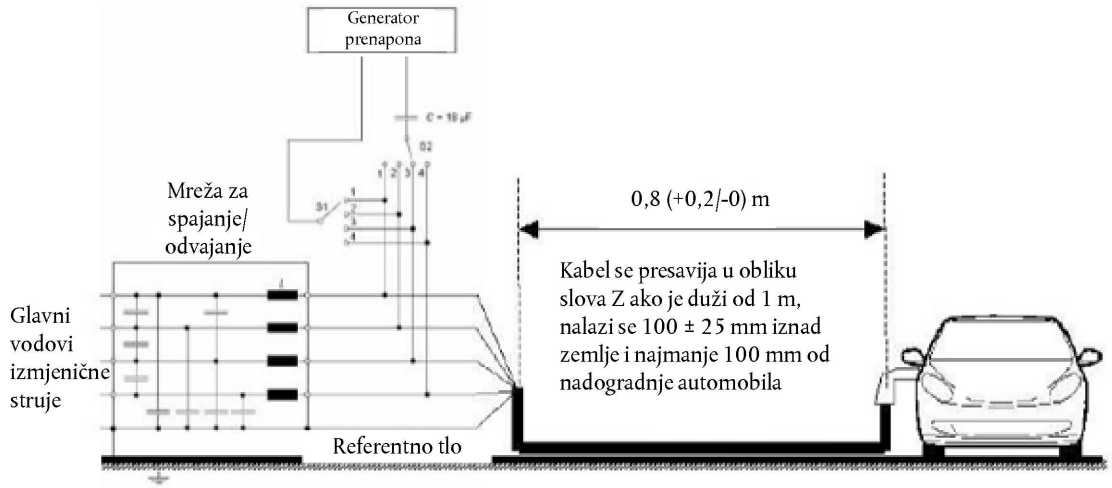
Slika 2.

Vozilo u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” – Spajanje između svakog voda za (jednofaznu) izmjeničnu/istosmjernu struju i zemlje



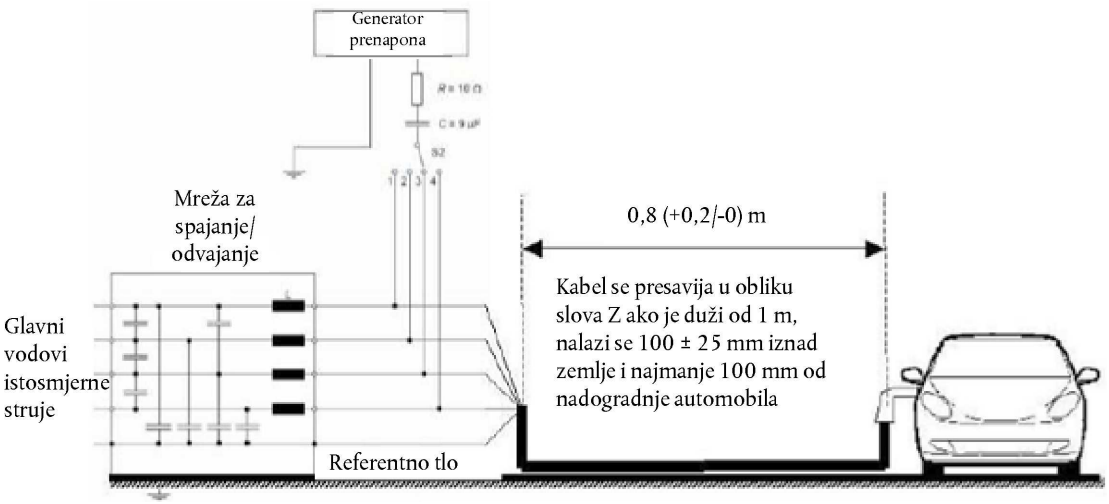
Slika 3.

Vozilo u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” – Spajanje između vodova za (trofaznu) izmjeničnu struju



Slika 4.

Vozilo u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” – Spajanje između svakog voda za (trofaznu) izmjeničnu struju i zemlje



PRILOG 17.

METODE ISPITIVANJA EMISIJE HARMONIKA IZ ESA-E KOJI NASTAJU NA VODOVIMA ZA IZMJENIČNU STRUJU

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu primjenjuje se na ESA-e u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

1.2. Ispitna metoda

Cilj je ovog ispitivanja mjeriti razinu harmonika koje stvara ESA u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" na svojim vodovima za izmjeničnu struju kako bi se osigurala usklađenost ESA-e sa stambenim i poslovnim okruženjem i okruženjem lakih industrija.

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drugačije, ispitivanje se izvodi u skladu sa sljedećim:

(a) normom IEC 61000-3-2 za ulaznu struju pri načinu rada za punjenje ≤ 16 A po fazi za opremu razreda A;

(b) normom IEC 61000-3-12 za ulaznu struju pri načinu rada za punjenje > 16 A i ≤ 75 A po fazi.

2. STANJE ESA-E TIJEKOM ISPITIVANJA

2.1. ESA mora biti u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

Stanje napunjenosti (SOC) pogonskog akumulatora mora biti između 20 % i 80 % najvećeg SOC-a tijekom cijelog mjerenja (zbog toga će možda biti potrebno podijeliti mjerenje u različite vremenske odsječke uz potrebu pražnjenja pogonskog akumulatora vozila prije mjerenja u sljedećem vremenskom odsječku).

Ako je moguće prilagoditi trenutačnu potrošnju, jakost struje mora se postaviti na najmanje 80 % nazivne vrijednosti.

3. UVJETI ZA ISPITIVANJE

3.1. Razdoblje promatranja pri mjerenju mora biti jednako kao za kvazistacionarnu opremu utvrđenu u tablici 4. norme IEC 61000-3-2.

3.2. Postav za ispitivanje ESA-e (jedna faza) u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" prikazan je na slici 1. Dodatka ovom Prilogu.

3.3. Postav za ispitivanje ESA-e (tri faze) u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" prikazan je na slici 2. Dodatka 1. ovom Prilogu.

4. ISPITNI ZAHTJEVI

4.1. Parni i neparni harmonici mjere se do 40. harmonika.

4.2. Ograničenja za jednofazne ili trofazne ESA-e u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" s ulaznom strujom ≤ 16 A po fazi navedena su u tablici 10. stavka 7.11.2.1. ovog Pravilnika.

4.3. Ograničenja za jednofazne ESA-e u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" s ulaznom strujom > 16 A i ≤ 75 A po fazi navedena su u tablici 11. stavka 7.11.2.2. ovog Pravilnika.

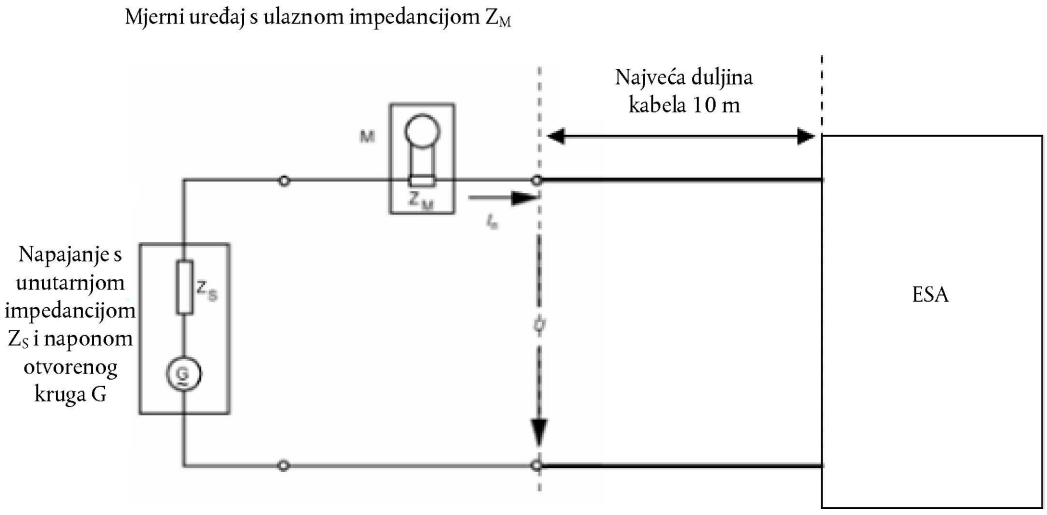
4.4. Ograničenja za trofazne ESA-e u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" s ulaznom strujom > 16 A i ≤ 75 A po fazi navedena su u tablici 12. stavka 7.11.2.2. ovog Pravilnika.

4.5. Za trofazne se ESA-e u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" s ulaznom strujom > 16 A i ≤ 75 A po fazi mogu primijeniti ograničenja iz tablice 13. stavka 7.11.2.2. ovog Pravilnika ako je ispunjen barem jedan od tri uvjeta, a), b) ili c), opisana u stavku 5.2. norme IEC 61000-3-12.

Dodatak

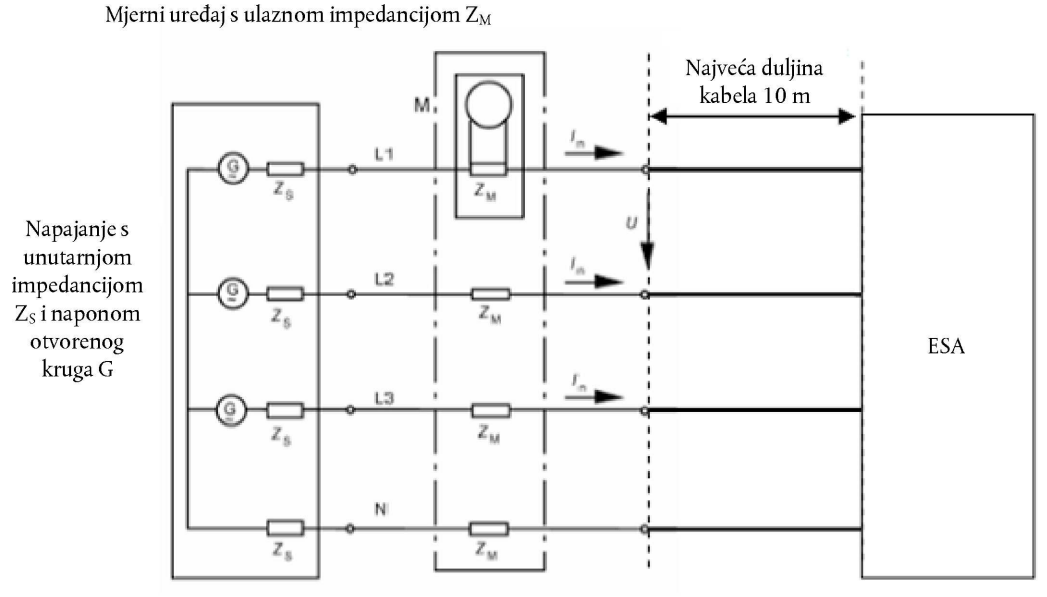
Slika 1.

ESA u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” – Postav za ispitivanje za jednu fazu



Slika 2.

ESA u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” – Postav za ispitivanje za tri faze



PRILOG 18.

METODE ISPITIVANJA EMISIJE IZ ESA-E KOJA NASTAJE USLIJED PROMJENA I KOLEBANJA NAPONA I TREPERENJA NA VODOVIMA ZA IZMJENIČNU STRUJU

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu primjenjuje se na ESA-e u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

1.2. Ispitna metoda

Cilj je ovog ispitivanja mjeriti razinu promjene i kolebanja napona te treperenja koje stvara ESA u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" na svojim vodovima za izmjeničnu struju kako bi se osigurala usklađenost ESA-e sa stambenim i poslovnim okruženjem i okruženjem lakih industrija.

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drugačije, ispitivanje se izvodi u skladu sa sljedećim:

(a) normom IEC 61000-3-3 za nazivnu struju u „REESS u načinu rada za punjenje" ≤ 16 A po fazi koja nije priključena prema posebnim uvjetima;

(b) normom IEC 61000-3-11 za nazivnu struju u „REESS u načinu rada za punjenje" > 16 A i ≤ 75 A po fazi koja je priključena prema posebnim uvjetima.

2. STANJE ESA-E TIJEKOM ISPITIVANJA

2.1. ESA mora biti u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

Stanje napunjenosti (SOC) pogonskog akumulatora mora biti između 20 % i 80 % najvećeg SOC-a tijekom cijelog mjerenja (zbog toga će možda biti potrebno podijeliti mjerenje u različite vremenske odsječke uz potrebu pražnjenja pogonskog akumulatora vozila prije mjerenja u sljedećem vremenskom odsječku).

Ako je moguće prilagoditi trenutačnu potrošnju, jakost struje mora se postaviti na najmanje 80 % nazivne vrijednosti.

3. UVJETI ZA ISPITIVANJE

3.1. Ispitivanja za ESA-e u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" s nazivnom strujom ≤ 16 A po fazi koja nije priključena prema posebnim uvjetima izvode se u skladu sa stavkom 4. norme IEC 61000-3-3.

3.2. Ispitivanja za ESA-e u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" s nazivnom strujom > 16 A i ≤ 75 A po fazi koja je priključena prema posebnim uvjetima izvode se u skladu sa stavkom 6. norme IEC 61000-3-11.

3.3. Postav za ispitivanje ESA-i u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" prikazan je na slikama 1.a i 1.b Dodatka ovom Prilogu.

4. ISPITNI ZAHTJEVI

4.1. Vremenski parametri koji se trebaju odrediti su „kratko treperenje", „dugo treperenje" i „relativna promjena napona".

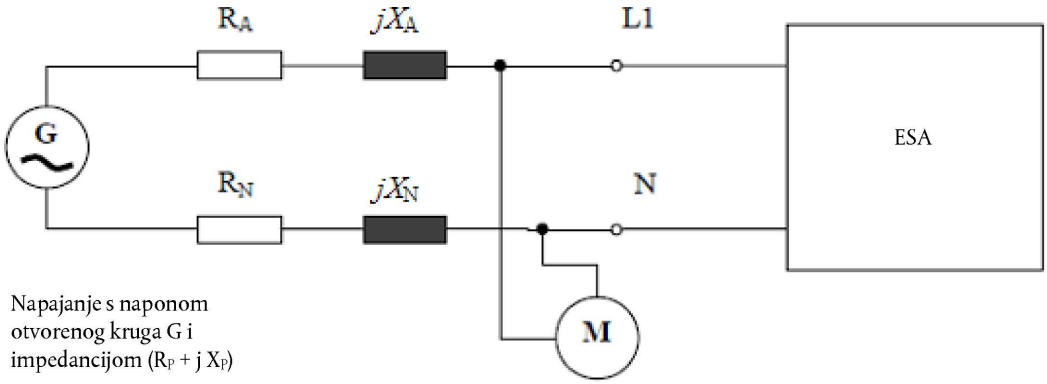
4.2. Ograničenja za ESA-e u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" s nazivnom strujom ≤ 16 A po fazi koja nije priključena prema posebnim uvjetima navedena su u stavku 7.12.2.1. ovog Pravilnika.

4.3. Ograničenja za ESA-e u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" s nazivnom strujom > 16 A i ≤ 75 A po fazi koja je priključena prema posebnim uvjetima navedena su u stavku 7.12.2.2. ovog Pravilnika.

Dodatak

Slika 1.a

ESA u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” – Postav za ispitivanje za jednu fazu



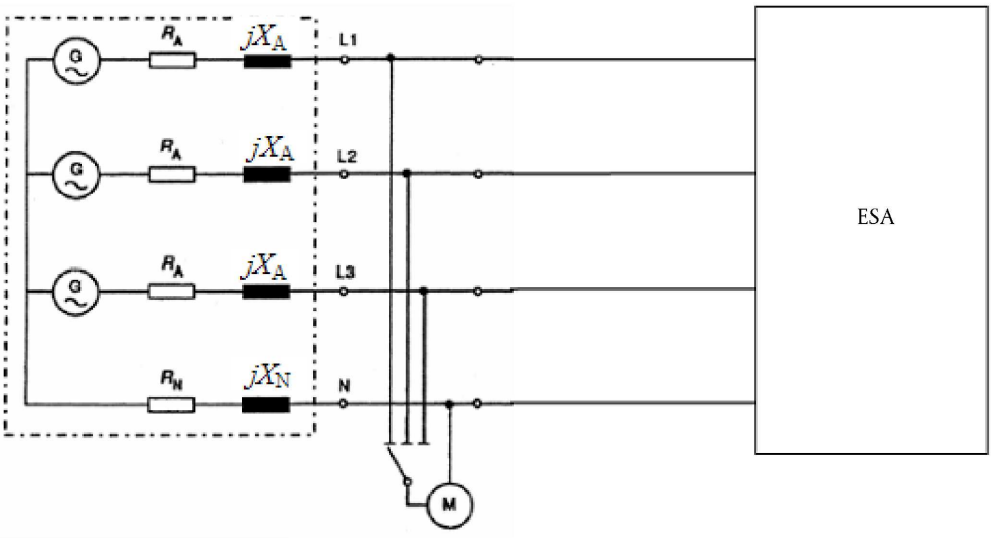
Napajanje s naponom otvorenog kruga G i impedancijom (R_P + j X_P)

Mjerni uređaj

Slika 1.b

ESA u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” – Postav za ispitivanje za tri faze

Napajanje s naponom otvorenog kruga G i impedancijom (R_P + j X_P)



Mjerni uređaj

PRILOG 19.

METODE ISPITIVANJA EMISIJE RADIOFREKVENCIJSKIH SMETNJI IZ ESA-E KOJE SE ŠIRE VOĐENJEM NA VODOVIMA ZA IZMJENIČNU ILI ISTOSMJERNU STRUJU

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu primjenjuje se na ESA-e u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

1.2. Ispitna metoda

Cilj je ovog ispitivanja mjeriti razinu radiofrekvencijskih smetnji koje se šire vođenjem i koje stvara ESA u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" na svojim vodovima za izmjeničnu ili istosmjernu struju kako bi se osigurala usklađenost ESA-e sa stambenim i poslovnim okruženjem i okruženjem lakih industrija.

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drugačije, ispitivanje se izvodi u skladu s normom CISPR 16-2-1.

2. STANJE ESA-E TIJEKOM ISPITIVANJA

2.1. ESA mora biti u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

Stanje napunjenosti (SOC) pogonskog akumulatora mora biti između 20 % i 80 % najvećeg SOC-a tijekom cijelog mjerenja u frekvencijskom rasponu (zbog toga će možda biti potrebno podijeliti mjerenje u različite podpojaseve uz potrebu pražnjenja pogonskog akumulatora vozila prije mjerenja unutar sljedećih podpojaseva).

Ako se ispitivanje ne izvodi s REESS-om, ESA-u bi trebalo ispitati na nazivnoj jakosti struje. Ako je moguće prilagoditi trenutačnu potrošnju, jakost struje mora se postaviti na najmanje 80 % nazivne vrijednosti.

3. UVJETI ZA ISPITIVANJE

3.1. Ispitivanje se izvodi u skladu sa stavkom 7.4.1. norme CISPR 16-2-1 za opremu koja stoji na stolu.

3.2. Za mjerenja na sastavnim dijelovima vozila upotrebljava se umjetna strujna mreža utvrđena u stavku 4.3. norme CISPR 16-1-2.

Umjetne mreže

Umjetne mreže moraju se postaviti izravno na vodljivu površinu. Njihova se kućišta moraju električno spojiti s vodljivom površinom.

Emisije koje se šire vođenjem na vodovima za izmjeničnu i istosmjernu struju mjere se uzastopno na svakom strujnom vodu spajanjem mjernog prijamnika na mjerni otvor povezane umjetne mreže, a pritom mjerni otvor umjetne mreže umetnute u druge strujne vodove mora imati završno opterećenje od 50 Ω.

Umjetna se mreža mora postaviti sprijeda, mora biti poravnana i nalaziti se na istoj strani priključka za punjenje vozila strujom.

3.3. Postav za povezivanje ESA-i u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" prikazan je na slici 1. Dodatka ovom Prilogu.

3.4. Mjerenja se izvode analizatorom spektra ili skenirajućim prijamnikom. Upotrebljavaju se parametri u tablicama 1. i 2.

Tablica 1.

Parametri analizatora spektra

Frekvencijski raspon MHz	Detektor vršne vrijednosti		Detektor prividne vršne vrijednosti		Detektor prosječne vrijednosti	
	RBW na –3 dB	Vrijeme skeniranja	RBW na –6 dB	Vrijeme skeniranja	RBW na –3 dB	Vrijeme skeniranja
od 0,15 do 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Napomena: Ako se analizatorom spektra mjere vršne vrijednosti, video propusnost mora biti barem tri puta veća od razlučivosti (RBW).

Tablica 2.

Parametri skenirajućeg prijamnika

Frekvencijski raspon MHz	Detektor vršne vrijednosti			Detektor prividne vršne vrijednosti			Detektor prosječne vrijednosti		
	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja
od 0,15 do 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

[a] Za smetnje koje su isključivo širokopojasne, najveća veličina frekvencijskog koraka može se povećati do vrijednosti koja nije veća od širine frekvencijskog pojasa.

Napomena: Kad je riječ o emisijama koje proizvode četkice komutatorskog motora bez elektroničke upravljačke jedinice, veličina koraka može se povećati za najviše pet širina frekvencijskog pojasa.

4. ISPITNI ZAHTJEVI

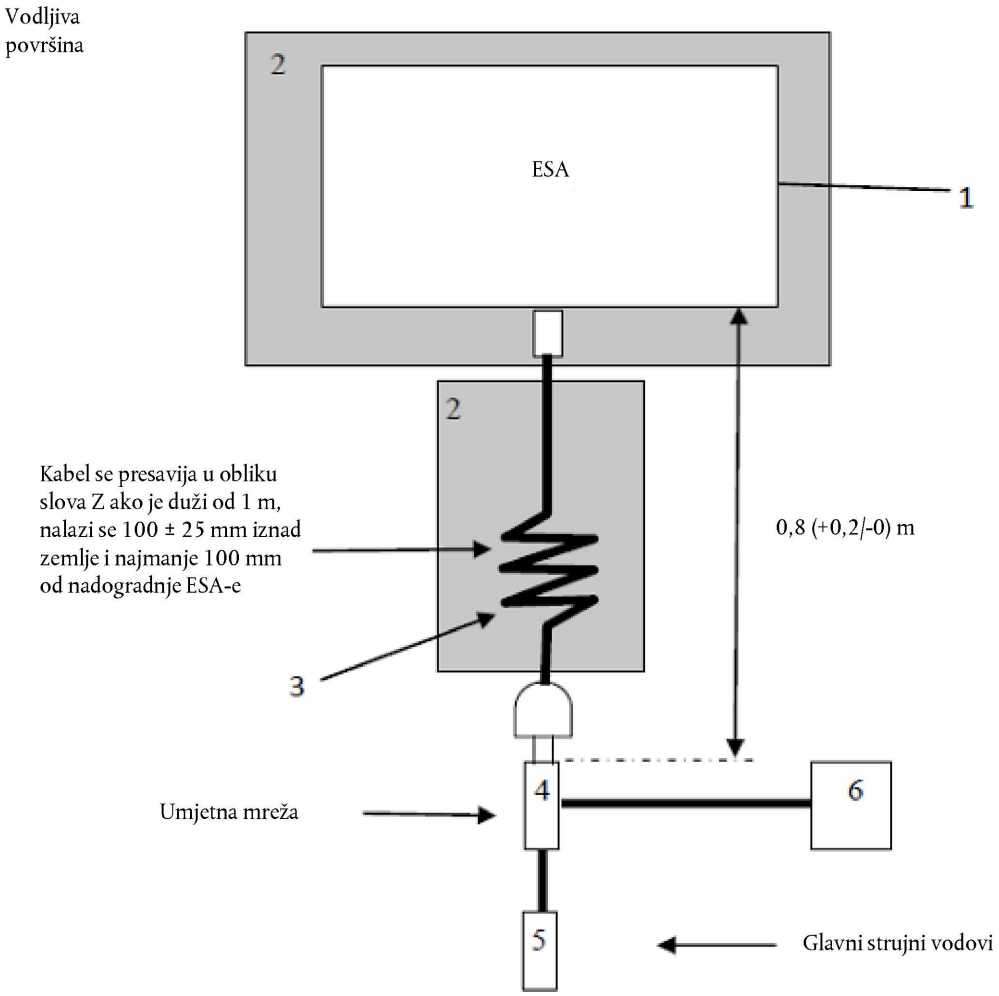
4.1 Ograničenja se primjenjuju u cijelom frekvencijskom rasponu od 0,15 do 30 MHz za mjerenja koja se provode u polugluhoj komori ili u ispitnom prostoru na otvorenom.

4.2 Mjerenja se mogu obavljati detektorima prividne vršne vrijednosti ili detektorima vršne vrijednosti. Ograničenja za vodove za izmjeničnu struju navedena su u tablici 14. stavka 7.13.2.1. ovog Pravilnika, odnosno u tablici 15. stavka 7.13.2.2. ovog Pravilnika za vodove za istosmjernu struju. Ako se upotrebljava detektor vršne vrijednosti, primjenjuje se korekcijski faktor od 20 dB kako je definirano u normi CISPR 12.

Dodatak

Slika 1.

ESA u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”



Legenda:

1. ESA koja se ispituje
2. Izolacija
3. Kabel za punjenje
4. Uzemljene umjetne mreže s izmjeničnom ili istosmjernom strujom
5. Utičnica za napajanje iz mreže
6. Mjerni prijamnik

PRILOG 20.

METODE ISPITIVANJA EMISIJE RADIOFREKVENCIJSKIH SMETNJI IZ ESA-E KOJE SE ŠIRE VOĐENJEM NA VODOVIMA MREŽNIH I TELEKOMUNIKACIJSKIH PRIKLJUČAKA

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu primjenjuje se na ESA-e u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

1.2. Ispitna metoda

Cilj je ovog ispitivanja mjeriti razinu radiofrekvencijskih smetnji koje se šire vođenjem i koje stvara ESA u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" na svojim mrežnim i telekomunikacijskim priključcima kako bi se osigurala usklađenost vozila sa stambenim i poslovnim okruženjem i okruženjem lakih industrija.

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drukčije, ispitivanje se izvodi u skladu s normom CISPR 22.

2. STANJE ESA-E TIJEKOM ISPITIVANJA

2.1. ESA mora biti u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

Stanje napunjenosti (SOC) pogonskog akumulatora mora biti između 20 % i 80 % najvećeg SOC-a tijekom cijelog mjerenja u frekvencijskom rasponu (zbog toga će možda biti potrebno podijeliti mjerenje u različite podpojaseve uz potrebu pražnjenja pogonskog akumulatora vozila prije mjerenja unutar sljedećih podpojaseva).

Ako se ispitivanje ne izvodi s REESS-om, ESA-u bi trebalo ispitati na nazivnoj jakosti struje. Ako je moguće prilagoditi trenutačnu potrošnju, jakost struje mora se postaviti na najmanje 80 % nazivne vrijednosti.

3. UVJETI ZA ISPITIVANJE

3.1. Ispitivanja se izvode u skladu sa stavcima 8. i 9. norme CISPR 22 za emisije koje se šire vođenjem.

3.2. Stabilizacija impedancije

Komunikacijski vodovi povezuju se s ESA-om kroz sustav za stabilizaciju impedancije.

Sustav za stabilizaciju impedancije koji se povezuje na mrežu i komunikacijske kabele definiran je u stavku 9.6.2. norme CISPR 22.

Sustavi za stabilizaciju impedancije postavljaju se izravno na vodljivu površinu. Njihova se kućišta moraju električno spojiti s vodljivom površinom.

Emisije koje se šire vođenjem na mrežnim i telekomunikacijskim vodovima mjere se uzastopno na svakom vodu spajanjem mjernog prijamnika na mjerni otvor povezanog sustava za stabilizaciju impedancije, a pritom mjerni otvor sustava za stabilizaciju impedancije umetnutog u druge vodove mora imati završno opterećenje od 50 Ω.

Sustav za stabilizaciju impedancije mora se postaviti sprijeda, mora biti poravnan i nalaziti se na istoj strani priključka za punjenje vozila strujom.

3.3. Postav za povezivanje ESA-e u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu" prikazan je na slici 1. Dodatka ovom Prilogu.

3.4. Mjerenja se izvode analizatorom spektra ili skenirajućim prijamnikom. Upotrebljavaju se parametri u tablicama 1. i 2.

Tablica 1.

Parametri analizatora spektra

Frekvencijski raspon MHz	Detektor vršne vrijednosti		Detektor prividne vršne vrijednosti		Detektor prosječne vrijednosti	
	RBW na – 3 dB	Vrijeme skeniranja	RBW na – 6 dB	Vrijeme skeniranja	RBW na – 3 dB	Vrijeme skeniranja
od 0,15 do 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Napomena: Ako se analizatorom spektra mjere vršne vrijednosti, video propusnost mora biti barem tri puta veća od razlučivosti (RBW).

Tablica 2.

Parametri skenirajućeg prijamnika

Frekvencijski raspon MHz	Detektor vršne vrijednosti			Detektor prividne vršne vrijednosti			Detektor prosječne vrijednosti		
	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja	BW na – 6 dB	Veličina koraka [a]	Vrijeme zadržavanja
od 0,15 do 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

[a] Za smetnje koje su isključivo širokopojasne, najveća veličina frekvencijskog koraka može se povećati do vrijednosti koja nije veća od širine frekvencijskog pojasa.

4. ISPITNI ZAHTJEVI

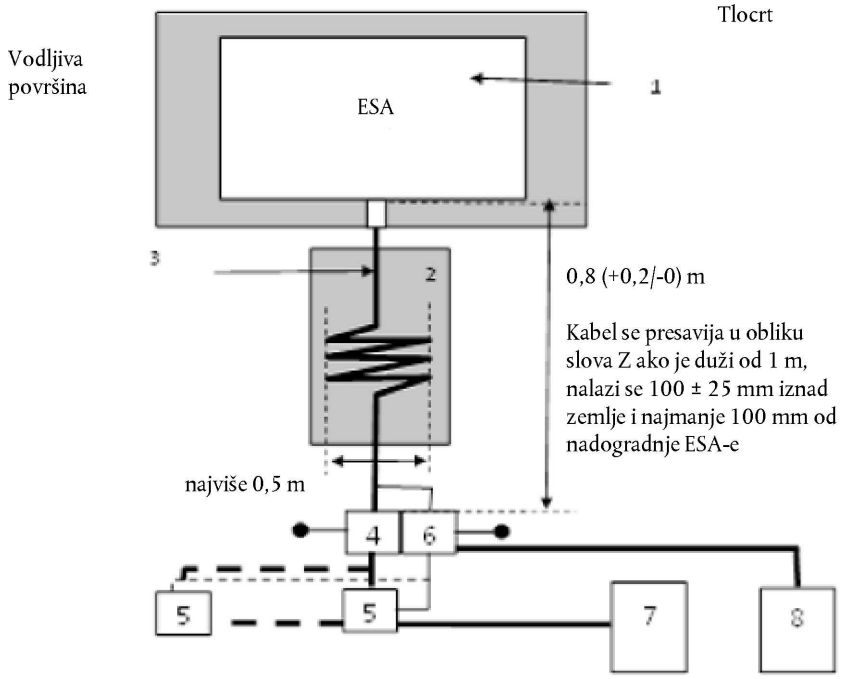
4.1. Ograničenja se primjenjuju u cijelom frekvencijskom rasponu od 0,15 do 30 MHz za mjerenja koja se provode u polugluhoj komori ili u ispitnom prostoru na otvorenom.

4.2. Mjerenja se mogu obavljati detektorima prividne vršne vrijednosti ili detektorima vršne vrijednosti. Ograničenja su navedena u tablici 16. stavka 7.14.2.1. ovog Pravilnika. Ako se upotrebljava detektor vršne vrijednosti, primjenjuje se korekcijski faktor od 20 dB kako je definirano u normi CISPR 12.

Dodatak

Slika 1.

ESA u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”



Legenda:

1. ESA koja se ispituje
2. Izolacija
3. Kabel za punjenje/komunikacijski kabel
4. Uzemljene umjetne mreže s izmjeničnom ili istosmjernom strujom
5. Utičnica za napajanje iz mreže
6. Uzemljeni sustav za stabilizaciju impedancije
7. Stanica za punjenje
8. Mjerni prijamnik

PRILOG 21.

METODE ISPITIVANJA OTPORNOSTI ESA-E NA BRZE TRANZIJENTE/IZBOJE NA VODOVIMA ZA IZMJENIČNU I ISTOSMJERNU STRUJU

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu primjenjuje se samo na ESA-e. Ova se metoda primjenjuje samo na ESA-e u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu"

1.2. Ispitna metoda

Ovim se ispitivanjem dokazuje otpornost ESA-i. ESA se izlaže brzim tranzijentima/izbojima na svojim vodovima za izmjeničnu i istosmjernu struju kako je opisano u ovom Prilogu. ESA se nadzire tijekom tih ispitivanja.

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drugačije, ispitivanje se izvodi u skladu s normom IEC 61000-4-4.

2. STANJE ESA-E TIJEKOM ISPITIVANJA U KONFIGURACIJI „REESS U NAČINU RADA ZA PUNJENJE SPOJEN NA ELEKTRIČNU MREŽU"

2.1. Osnovni ispitni uvjeti za ESA-u

U ovom se stavku određuju minimalni uvjeti za ispitivanje (koliko je to primjenjivo) otpornosti ESA-i i kriteriji za pad na tom ispitivanju.

Uvjeti za ispitivanja ESA-i za „RESS u načinu rada za punjenje"	Kriteriji za pad
ESA mora biti u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu". Stanje napunjenosti (SOC) pogonskog akumulatora mora biti između 20 % i 80 % najvećeg SOC-a tijekom cijelog mjerenja (zbog toga će možda biti potrebno podijeliti mjerenje u različite vremenske odsječke uz potrebu pražnjenja pogonskog akumulatora vozila prije mjerenja u sljedećem vremenskom odsječku). Ako je moguće prilagoditi trenutačnu potrošnju, jakost struje mora se postaviti na najmanje 20 % nazivne vrijednosti.	Neispravno stanje punjenja (npr. prejaka struja ili previsok napon)

2.2. Tijekom nadzora ESA-e smije se upotrebljavati samo oprema koja ne stvara smetnje. ESA se nadzire (npr. korištenjem videokamera, mikrofona itd.) kako bi se ustanovilo jesu li ispunjeni zahtjevi iz ovog Priloga.

3. ISPITNA OPREMA

3.1. Ispitnu opremu čine referentna vodljiva površina (zaštićeni prostor nije potreban), generator tranzijenata/izboja, mreža za spajanje/odvajanje (CDN) i klema za kapacitivno spajanje.

3.2. Generator tranzijenata/izboja mora zadovoljavati uvjete iz stavka 6.1. norme IEC 61000-4-4.

3.3. Mreža za spajanje/odvajanje mora zadovoljavati uvjete iz stavka 6.2. norme IEC 61000-4-4. Ako se mreža za spajanje/odvajanje ne može koristiti na vodovima za izmjeničnu ili istosmjernu struju, može se upotrijebiti klema za kapacitivno spajanje iz stavka 6.3. norme IEC 61000-4-4.

4. POSTAV ZA ISPITIVANJE

4.1. Postav za ispitivanje ESA-e temelji se na postavu za laboratorijsko ispitivanje opisanom u stavku 7.2. norme IEC 61000-4-4.

4.2. ESA se postavlja izravno na vodljivu površinu.

4.3. Tehnička služba provodi ispitivanje kako je utvrđeno u stavku 7.15.2.1. ovog Pravilnika.

Alternativno, ako proizvođač dostavi podatke o mjerenju obavljenom u ispitnom laboratoriju koji posjeduje akreditaciju za primjenjive dijelove norme ISO 17025 i kojeg je priznalo homologacijsko tijelo, tehnička služba, ako tako odluči, nije obvezna ispitati ispunjava li ESA zahtjeve iz ovog Priloga.

5. POSTIZANJE ZAHTIJEVANE ISPITNE RAZINE

5.1. Ispitna metodologija

5.1.1. Za uspostavljanje zahtjeva za ispitnu razinu potrebno je upotrijebiti ispitnu metodu prema ISO 61000-4-4.

5.1.2. Faza ispitivanja

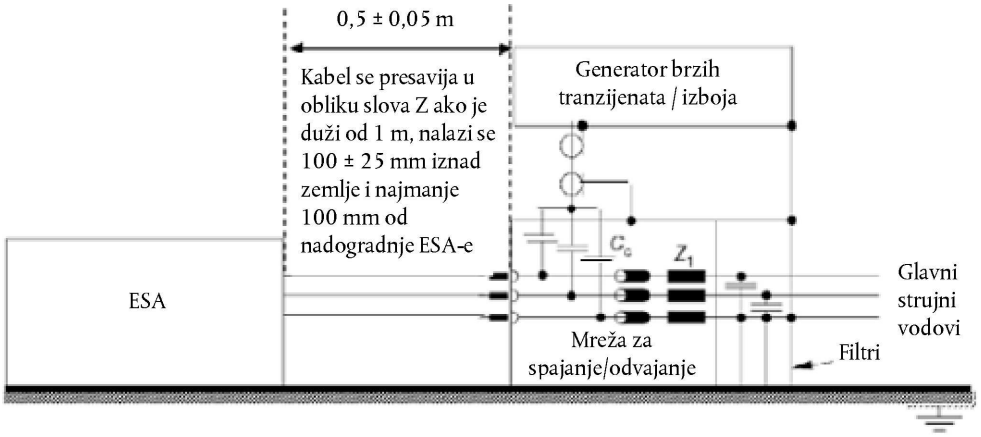
ESA se postavlja na vodljivu površinu. Brzi tranzijenti/izboji primjenjuju se na ESA-u na vodovima za izmjeničnu/istosmjernu struju u uobičajenim načinima rada putem mreže za spajanje/odvajanje kako je prikazano na slici 1. Dodatka ovom Prilogu.

Postav za ispitivanje mora biti naveden u ispitnom izvješću.

Dodatak

Slika 1.

ESA u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”



PRILOG 22.

METODA ISPITIVANJA OTPORNOSTI ESA-I NA PRENAPON NA VODOVIMA ZA IZMJENIČNU I ISTOSMJERNU STRUJU

1. OPĆI PODACI

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Prilogu primjenjuje se samo na ESA-e. Ova se metoda primjenjuje samo na ESA-e u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu".

1.2. Ispitna metoda

Ovim se ispitivanjem dokazuje otpornost ESA-i. ESA se izlaže prenaponu na svojim vodovima za izmjeničnu i istosmjernu struju kako je opisano u ovom Prilogu. ESA se nadzire tijekom tih ispitivanja.

Ako u ovom Prilogu nije navedeno drugačije, ispitivanje se izvodi u skladu s normom IEC 61000-4-5.

2. STANJE ESA-E TIJEKOM ISPITIVANJA U KONFIGURACIJI „REESS U NAČINU RADA ZA PUNJENJE SPOJEN NA ELEKTRIČNU MREŽU"

2.1. ESA mora biti u načinu rada za punjenje.

2.1.2. Osnovni ispitni uvjeti za ESA-u

U ovom se stavku određuju minimalni uvjeti za ispitivanje (koliko je to primjenjivo) otpornosti ESA-i i kriteriji za pad na tom ispitivanju.

Uvjeti za ispitivanja ESA-i za „RESS u načinu rada za punjenje"	Kriteriji za pad
ESA mora biti u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu". Stanje napunjenosti (SOC) pogonskog akumulatora mora biti između 20 % i 80 % najvećeg SOC-a tijekom cijelog mjerenja u frekvencijskom rasponu (zbog toga će možda biti potrebno podijeliti mjerenje u različite podpojaseve uz potrebu pražnjenja pogonskog akumulatora vozila prije mjerenja unutar sljedećih podpojaseva). Ako se ispitivanje ne izvodi s REESS-om, ESA-u bi trebalo ispitati na nazivnoj jakosti struje. Ako je moguće prilagoditi trenutačnu potrošnju, jakost struje mora se postaviti na najmanje 20 % nazivne vrijednosti.	Neispravno stanje punjenja (npr. prejaka struja ili previsok napon)

2.2. Tijekom nadzora ESA-e smije se upotrebljavati samo oprema koja ne stvara smetnje. ESA se nadzire (npr. korištenjem videokamera, mikrofona itd.) kako bi se ustanovilo jesu li ispunjeni zahtjevi iz ovog Priloga.

3. ISPITNA OPREMA

3.1. Ispitnu opremu čine referentna vodljiva površina (zaštićeni prostor nije potreban), generator prenapona i mreža za spajanje/odvajanje (CDN).

3.2. Generator prenapona mora zadovoljavati uvjete iz stavka 6.1. norme IEC 61000-4-5.

3.3. Mreža za spajanje/odvajanje mora zadovoljavati uvjete iz stavka 6.3. norme IEC 61000-4-5.

4. POSTAV ZA ISPITIVANJE

4.1. Postav za ispitivanje ESA-e temelji se na postavu opisanom u stavku 7.2. norme IEC 61000-4-5.

4.2. ESA se postavlja izravno na vodljivu površinu.

4.3. Tehnička služba provodi ispitivanje kako je utvrđeno u stavku 7.16.2.1. ovog Pravilnika.

Alternativno, ako proizvođač dostavi podatke o mjerenju obavljenom u ispitnom laboratoriju koji posjeduje akreditaciju za primjenjive dijelove norme ISO 17025 i kojeg je priznalo homologacijsko tijelo, tehnička služba, ako tako odluči, nije obvezna ispitati ispunjava li ESA zahtjeve iz ovog Priloga.

5. POSTIZANJE ZAHTIJEVANE ISPITNE RAZINE

5.1. Ispitna metodologija

5.1.1. Za uspostavljanje zahtjeva za ispitnu razinu potrebno je upotrijebiti ispitnu metodu prema ISO 61000-4-5.

5.1.2. Faza ispitivanja

ESA se postavlja na vodljivu površinu. Električni prenapon primjenjuje se na ESA-u na vodovima za izmjeničnu/istosmjernu struju između svakog voda i zemlje i između vodova putem mreže za spajanje/odvajanje kako je prikazano na slikama od 1. do 4. Dodatka ovom Prilogu.

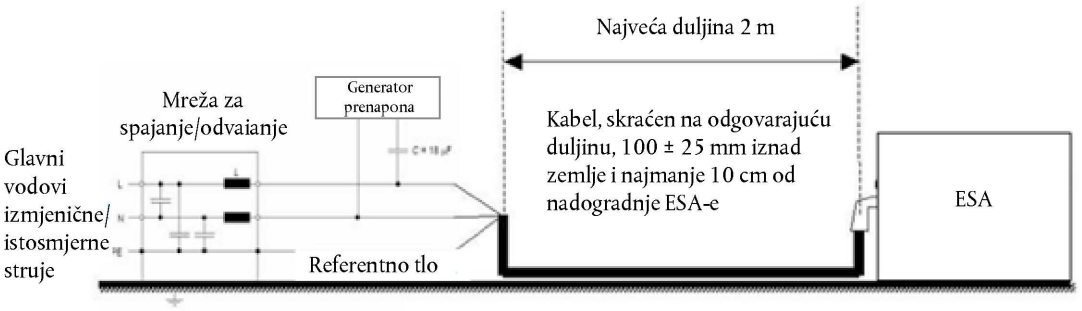
Postav za ispitivanje mora biti naveden u ispitnom izvješću.

Dodatak

ESA u konfiguraciji „REESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu”

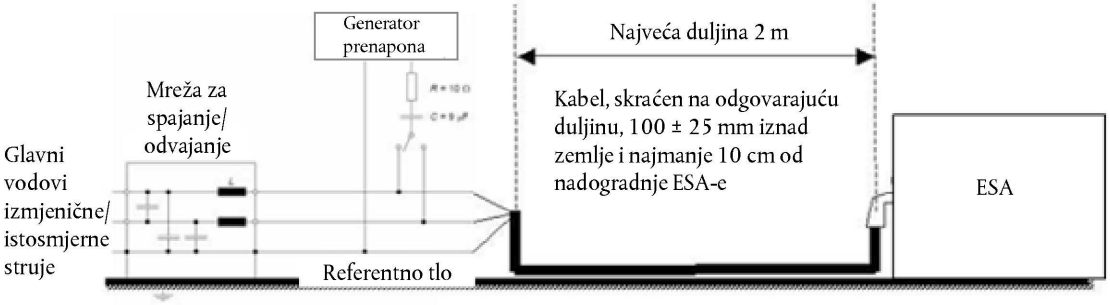
Slika 1.

ESA u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” – Spajanje između vodova za (jednofaznu) izmjeničnu/istosmjernu struju



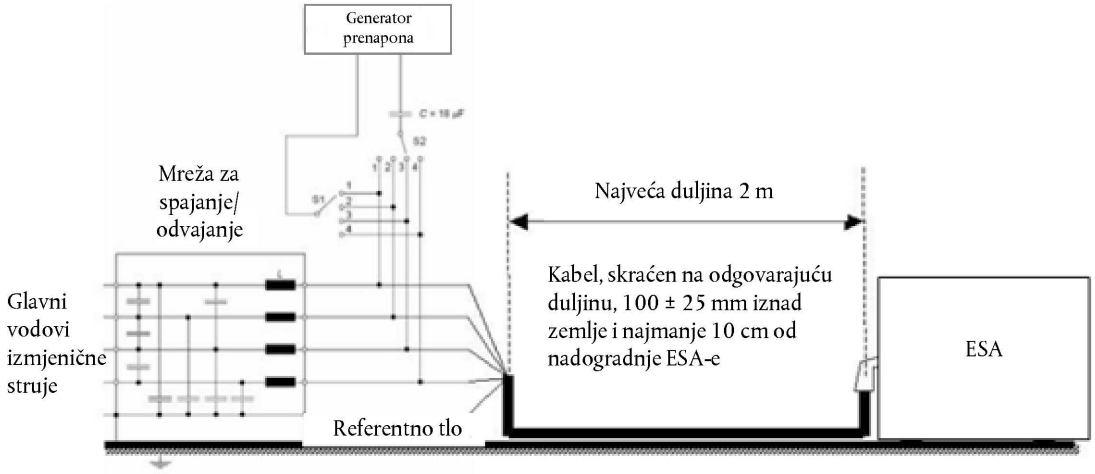
Slika 2.

ESA u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” – Spajanje između svakog voda za (jednofaznu) izmjeničnu/istosmjernu struju i zemlje



Slika 3.

ESA u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” – Spajanje između vodova za (trofaznu) izmjeničnu struju



Slika 4.

ESA u konfiguraciji „RESS u načinu rada za punjenje spojen na električnu mrežu” – Spajanje između svakog voda za (trofaznu) izmjeničnu struju i zemlje

