

## II

(Незаконодателни актове)

## АКТОВЕ, ПРИЕТИ ОТ ОРГАНИТЕ, СЪЗДАДЕНИ С МЕЖДУНАРОДНИ СПОРАЗУМЕНИЯ

Само оригиналните текстове на ИКЕ на ООН имат правно действие съгласно международното публично право. Статутът и датата на влизане в сила на настоящото правило следва да бъдат проверявани в последната версия на документа на ИКЕ на ООН за статута UN/ECE TRANS/WP.29/343, който е на разположение на следния адрес:

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

### **Правило № 10 на Икономическата комисия за Европа на Организацията на обединените нации (ИКЕ на ООН) — Единни предписания за одобрението на превозни средства по отношение на електромагнитната съвместимост [2017/260]**

#### **Включващо всички текстове в сила до:**

допълнение 01 към серия от изменения 05 — Дата на влизане в сила: 8 октомври 2016 г.

#### СЪДЪРЖАНИЕ

##### ПРАВИЛО

1. Обхват
2. Определения
3. Заявление за одобряване
4. Одобряване
5. Маркировки
6. Спецификации при конфигурации, различни от „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“
7. Допълнителни спецификации при конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“
8. Изменение или разширение на одобрение на типа на превозно средство вследствие добавяне или замяна на електрически/електронен монтажен възел (ЕМВ)
9. Съответствие на производството
10. Санкции при несъответствие на производството
11. Окончателно прекратяване на производството
12. Изменение и разширение на одобрението на типа на превозно средство или ЕМВ
13. Преходни разпоредби
14. Наименования и адреси на техническите служби, провеждащи изпитванията за одобрение, и на органите по одобряването на типа

Допълнение 1 — Списък на стандартите, на които се прави позоваване в настоящото правило

Допълнение 2 — Еталонни гранични стойности за широкополосното електромагнитно излъчване от превозните средства  
— Разстояние между антената и превозното средство: 10 m

Допълнение 3 — Еталонни гранични стойности за широкополосното електромагнитно излъчване от превозните средства  
— Разстояние между антената и превозното средство: 3 m

Допълнение 4 — Еталонни гранични стойности за теснолентовото електромагнитно излъчване от превозните средства —  
Разстояние между антената и превозното средство: 10 m

Допълнение 5 — Еталонни гранични стойности за теснолентовото електромагнитно излъчване от превозните средства —  
Разстояние между антената и превозното средство: 3 m

Допълнение 6 — Електрически/електронен монтажен възел — Еталонни гранични стойности за широколентовото електромагнитно излъчване

Допълнение 7 — Електрически/електронен монтажен възел — Еталонни гранични стойности за теснолентовото електромагнитно излъчване от превозните средства

Допълнение 8 — Еквивалент на мрежа за ВН

#### Приложения

- 1 Примери за маркировки за одобряване
- 2А Информационен документ за одобряване на типа на превозно средство по отношение на електромагнитната съвместимост
- 2Б Информационен документ за одобряване на типа на електрически/електронен монтажен възел по отношение на електромагнитната съвместимост
- 3А Съобщение относно одобрението, разширението, отказа, отмяната на одобрение или окончателното прекратяване на производството на тип превозно средство/компонент/отделен технически възел във връзка с Правило № 10
- 3Б Съобщение относно одобрението, разширението, отказа, отмяната на одобрение или окончателното прекратяване на производството на тип електрически/електронен монтажен възел във връзка с Правило № 10
- 4 Метод за измерване на широколентовите електромагнитни излъчвания от превозните средства
- 5 Метод за измерване на теснолентовите електромагнитни излъчвания от превозните средства
- 6 Метод на изпитване на устойчивостта на превозните средства на електромагнитно излъчване
- 7 Метод за измерване на широколентовите електромагнитни излъчвания от електрическите/електронните монтажни възли (EMV)
- 8 Метод за измерване на теснолентовите електромагнитни излъчвания от електрическите/електронните монтажни възли (EMV)
- 9 Метод(и) на изпитване на устойчивостта на електрическите/електронните монтажни възли на електромагнитно излъчване
- 10 Метод(и) на изпитване на електрическите/електронните монтажни възли за устойчивост на смущения от преходни процеси и за излъчване на смущения от преходни процеси
- 11 Метод(и) на изпитване за възникването на хармоници по захранващите линии за променливо напрежение, генерирани от превозно средство
- 12 Метод(и) на изпитване за пораждаване на изменения на напрежението, флукутации на напрежението и фликер от превозното средство по захранващите линии за променливо напрежение
- 13 Метод(и) на изпитване за генерирането от превозни средства на радиочестотни смущения, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо или постоянно напрежение
- 14 Метод(и) на изпитване за генерирането от превозни средства на радиочестотни смущения, разпространяващи се по проводниците през порта за мрежова връзка и комуникация
- 15 Метод на изпитване на устойчивостта на превозните средства на смущения от вида на електрически бързи преходни процеси/пакети импулси, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо и постоянно напрежение
- 16 Метод на изпитване на устойчивостта на превозните средства на отскоци на напрежението, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо и постоянно напрежение
- 17 Метод(и) на изпитване за възникването на хармоници по захранващите линии за променливо напрежение, генерирани от EMV
- 18 Метод(и) на изпитване за пораждаване на изменения на напрежението, флукутации на напрежението и фликер от EMV по захранващите линии за променливо напрежение
- 19 Метод(и) на изпитване за генерирането от EMV на радиочестотни смущения, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо или постоянно напрежение

20. Метод(и) на изпитване за генерирането от ЕМВ на радиочестотни смущения, разпространяващи се по проводниците през порта за мрежова връзка и комуникация
21. Метод(и) на изпитване на устойчивостта на ЕМВ на смущения от вида на електрически бързи преходни процеси/пакети импулси, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо и постоянно напрежение
22. Метод(и) на изпитване на устойчивостта на ЕМВ на отскоци на напрежението, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо и постоянно напрежение

## 1. ОБХВАТ

Настоящото правило се прилага за:

- 1.1. Превозните средства от категории L, M, N и O <sup>(1)</sup> по отношение на електромагнитната съвместимост;
- 1.2. Компонентите и отделните технически възли, предназначени да бъдат монтирани на тези превозни средства при ограничението, предвидено в точка 3.2.1 по отношение на електромагнитната съвместимост.
- 1.3. То обхваща:
  - а) изискванията по отношение на устойчивостта на излъчваните и разпространяващите се по проводниците смущения за функциите, свързани с прякото управление на превозното средство, със защитата на водача, пътниците и другите участници в движението, със смущенията, които биха могли да предизвикат объркване на водача или другите участници в движението, с функциите на шината за данни на превозното средство и със смущенията, които биха засегнали записването на нормативните данни на превозното средство;
  - б) изискванията по отношение на контрола на нежелателните излъчвания и разпространяващите се по проводниците смущения с цел предпазване на предвидената употреба на електрическото или електронното оборудване, разположено във въпросното превозно средство, в съседни или в разположени наблизо превозни средства, и по отношение на контрола на смущенията, предизвиквани от принадлежности, с които превозното средство може да бъде преоборудвано;
  - в) допълнителните изисквания за превозните средства и за ЕМВ по отношение на свързващите устройства за зареждане на ПСНЕ във връзка с контрола на излъчванията от тази връзка на превозното средство с електрическата мрежа и устойчивостта на връзката на смущения.

## 2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

За целите на настоящото правило:

- 2.1. „Електромагнитна съвместимост“ е способността на превозно средство, компонент(и) или отделен(и) технически възел(и) да функционира удовлетворително в своята електромагнитна обстановка, без да създава недопустими електромагнитни смущения за който и да е обект в тази среда;
- 2.2. „Електромагнитно смущение“ е всяко електромагнитно явление, което може да влоши функционирането на превозно средство, компонент(и) или отделен(и) технически възел(и), или което и да е друго устройство, компонент от оборудването или система, функциониращи в близост до превозно средство. Такива електромагнитни смущения могат да се изразяват като електромагнитен шум, нежелателен сигнал или промяна в самата среда на разпространение.
- 2.3. „Електромагнитна устойчивост“ е способността на превозно средство, компонент(и) или отделен(и) технически възел(и) да функционира без влошаване на показателите си при наличие на (специфицирани) електромагнитни смущения, които включват полезни радиочестотни сигнали, излъчвани от радиопредаватели, или излъчвания в честотния обхват на уреди с промишлено, научно и медицинско предназначение (ISM), намиращи се във или извън превозното средство;
- 2.4. „Електромагнитна обстановка“ е съвкупността от електромагнитни явления, съществуващи на дадено място;
- 2.5. „Широколентово излъчване“ означава излъчване, чиято широчина на честотната лента е по-голяма от широчината на честотната лента на даден измервателен апарат или приемно устройство (Международен специален комитет по радиосмущения (CISPR), публикация № 25).
- 2.6. „Теснолентово излъчване“ означава излъчване, което има широчина на честотната лента, по-малка от тази на използваното измервателно или приемно устройство (CISPR 25).

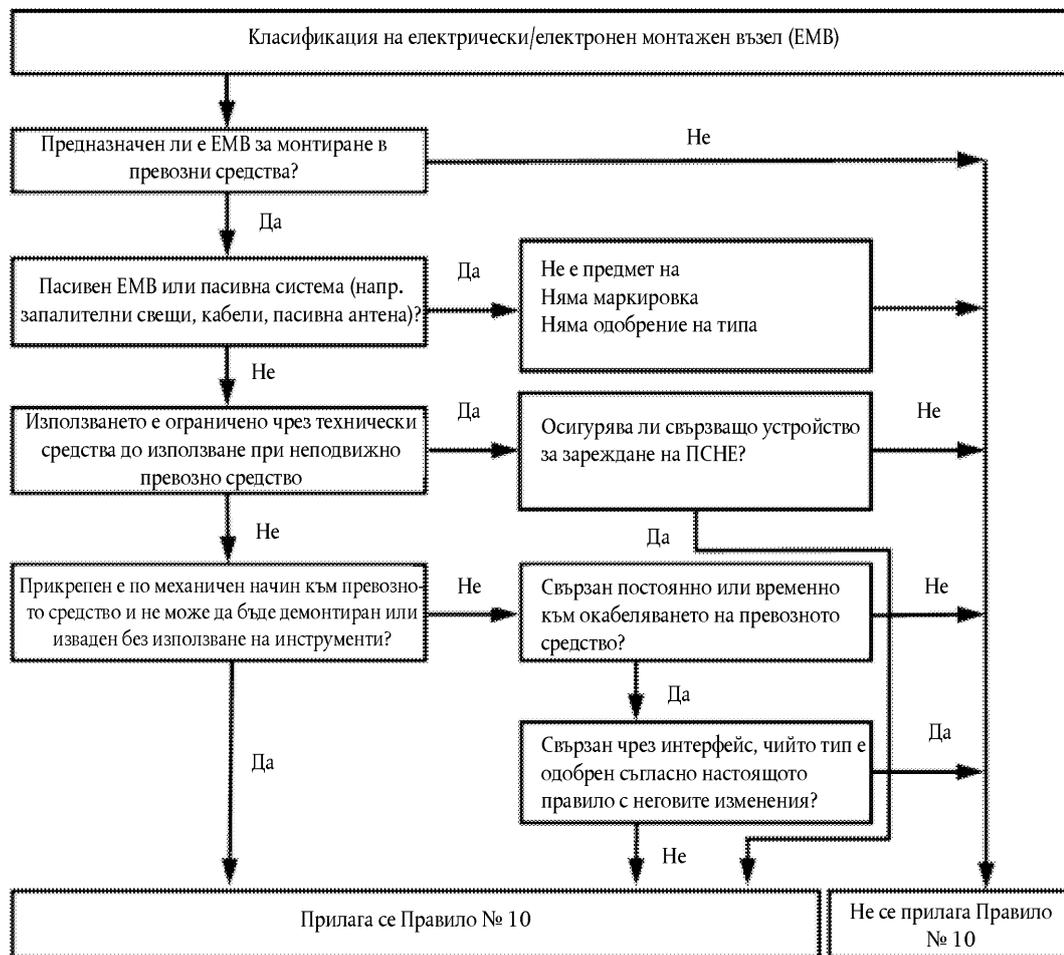
<sup>(1)</sup> Съгласно определеното в Консолидираната резолюция за конструкция на превозни средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, точка 2 — [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

- 2.7. „Електрическа/електронна система“ е електрическо и/или електронно устройство(а) или комплект(и) от устройства заедно с всички свързани с него(тях) електрически връзки, което(които) представлява(т) част от превозно средство, но за което(които) не е предвидено да се извърши одобрение на типа отделно от превозното средство.
- 2.8. „Електрически/електронен монтажен възел“ (ЕМВ) е електрическо и/или електронно устройство или комплект (и) от устройства, предназначено(и) да представлява(т) част от превозно средство, заедно с всички свързани с него(тях) електрически връзки и проводници, което(които) изпълнява(т) една или повече специализирани функции. Даден ЕМВ може да бъде одобрен по искане на производител или негов упълномощен представител като „компонент“ или като „отделен технически възел (ОТВ)“;
- 2.9. „Тип превозно средство“ по отношение на електромагнитната съвместимост включва всички превозни средства, които не се различават съществено в аспекти като:
- 2.9.1. общия размер и форма на двигателното отделение,
- 2.9.2. общото разположение на електрическите и/или електронните компоненти и проводниците,
- 2.9.3. основния материал, от който са изработени каросерията или корпусът на превозното средство (например корпус на каросерия от стомана, алуминий или стъклопласт). Наличието на корпусни елементи, изработени от различни материали, не променя типа на превозното средство, при условие че изходният материал на каросерията остава непроменен. Въпреки това такива промени трябва да бъдат съобщени.
- 2.10. „Тип ЕМВ“ във връзка с електромагнитната съвместимост е електрически/електронни монтажни възли, които не се различават по следните съществени характеристики:
- 2.10.1. функцията, изпълнявана от ЕМВ,
- 2.10.2. общото разположение на електрическите и/или електронните компоненти, ако е приложимо;
- 2.11. „Кабелни снопове на превозното средство“ са кабелите за електрозахранване, за информационната шина (например Controller Area Network (CAN)), кабелите за предаване на сигнали или за активните антени, които са монтирани от производителя на превозното средство;
- 2.12. „Функциите, свързани с устойчивостта“ са:
- а) функциите, свързани с прякото управление на превозното средство:
- i) чрез влошаване или промяна във: например двигателя, скоростната кутия, спирачките, окачването, активното кормилно управление, устройствата за ограничаване на скоростта;
- ii) чрез въздействие върху положението на водача: например положението на седалката или кормилното колело,
- iii) чрез въздействие върху видимостта на водача: например къси светлини, чистачки на предното стъкло;
- б) функции, свързани със защитата на водача, пътниците и другите участници в движението:
- например системи с въздушни възглавници и обезопасителни системи за задържане;
- в) функции, които в случай на разстройване предизвикват объркване на водача или другите участници в движението:
- i) оптични смущения: неправилно функциониране например на пътепоказателите, стопсветлините, габаритите, задните габаритни светлини, сигналните светлини на превозните средства за спешни повиквания, невярна информация от предупредителни индикатори, лампи или дисплеи, свързани с функции, посочени в букви а) или б), които могат да бъдат наблюдавани в прякото зрително поле на водача;
- ii) акустични смущения: неправилно функциониране, например на алармената система против кражба или на клаксона;
- г) функции, свързани с функциите на шината за данни на превозното средство:
- чрез блокиране на предаването на данни по системните шини на превозното средство, които се използват за предаване на данни, необходими за правилната работа на други функции, свързани с устойчивостта;
- д) функции, които в случай на разстройване оказват влияние върху нормативните данни на превозното средство: например тахографа и километражния брояч;

- е) функции, свързани с режима на зареждане при свързване към електрическата мрежа.
- i) за изпитване на превозното средство: чрез предизвикване на непредвидено движение на превозното средство;
  - ii) за изпитване на ЕМВ: чрез предизвикване на неправилно състояние на зареждане (напр. прекалено голям ток, прекалено голямо напрежение)
- 2.13. „ПСНЕ“ е презаредимата система за натрупване на енергия, която осигурява електрическа енергия за електрическо задвижване на превозното средство;
- 2.14. „свързващо устройство за зареждане на ПСНЕ“ е електрическата верига, използвана за зареждане на ПСНЕ и монтирана в превозното средство.
- 2.15. „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ е нормалният режим на работа при зареждане на превозното средство и/или устройството за зареждане.
3. ЗАЯВЛЕНИЕ ЗА ОДОБРЯВАНЕ
- 3.1. Одобряване на типа на превозно средство
- 3.1.1. Заявлението за одобряване на тип превозно средство по отношение на неговата електромагнитна съвместимост се подава от производителя на превозното средство.
- 3.1.2. Образец на информационния документ е показан в приложение 2Б.
- 3.1.3. Производителят на превозното средство съставя списък, в който описва всички съответни електрически/електронни системи или ЕМВ на превозното средство, типовете каросерии, вариантите по отношение на материала на каросерията, общото разположение на проводниците, вариантите по отношение на двигателя, версиите с ляво/дясно кормилно управление и версиите на колесната база. Съответните електрически/електронни системи или ЕМВ на превозното средство са тези, които могат да имат значителни широколентови или теснолентови излъчвания, и/или които имат отношение към свързаните с устойчивостта на смущения функции на превозното средство (вж. точка 2.12), и тези, които съставят свързващите устройства за зареждане на ПСНЕ.
- 3.1.4. По взаимно съгласие между производителя и органа по одобряването на типа от този списък се избира едно превозно средство, което е представително за одобрявания тип. Изборът на превозно средство се извършва въз основа на предлаганите от производителя електрически/електронни системи. Ако производителят на превозното средство и органът по одобряване на типа приемат по взаимно съгласие, че са включени различни електрически/електронни системи, които могат да окажат съществено влияние върху електромагнитната съвместимост на превозното средство в сравнение с тази на първото представително превозно средство, тогава от този списък може да се избере едно или повече превозни средства.
- 3.1.5. Изборът на превозното(ите) средство(а) в съответствие с точка 3.1.4 по-горе се ограничава до комбинациите от превозни средства/електрически/електронни системи, за които е предвидено да бъдат действително произведени.
- 3.1.6. Производителят може да приложи към заявлението си протокол за проведени изпитвания. Органът по одобряването може да използва всички предоставени по този начин данни за съставянето на формуляра за съобщение за одобрението на типа.
- 3.1.7. Ако техническата служба, отговаряща за провеждането на изпитването за одобряване на типа, провежда сама изпитването, е необходимо да се предостави превозно средство, представително за одобрявания тип в съответствие с точка 3.1.4 по-горе.
- 3.1.8. За превозните средства от категория М, N, и О производителят на превозното средство представя документ с информация за честотните ленти, нивата на мощност, положенията на антената и разпоредбите относно монтирането на радиочестотните предаватели (радиопредаватели), дори ако превозното средство не е оборудвано с радиопредавател към момента на одобрението на типа. Тази информация следва да обхваща всички мобилни радиослужби, които нормално се използват в превозните средства. След одобряването на типа тази информацията става обществено достъпна.
- Производителите на превозните средства представят доказателства, че монтирането на такива предаватели не оказва неблагоприятно въздействие върху експлоатационните характеристики на превозното средство.
- 3.1.9. Одобряването на типа на превозните средства се прилага за ПСНЕ и свързващите устройства за зареждане на ПСНЕ, тъй като те се считат за електрически/електронни системи.

## 3.2. Одобрение на типа на ЕМВ

## 3.2.1. Приложимост на настоящото правило по отношение на ЕМВ:



3.2.2. Заявлението за одобряване на тип ЕМВ по отношение на неговата електромагнитна съвместимост се подава от производителя на превозното средство или от производителя на ЕМВ.

3.2.3. Образец на информационния документ е показан в приложение 2Б.

3.2.4. Производителят може да приложи към заявлението си протокол за проведени изпитвания. Органът по одобряването може да използва всички предоставени по този начин данни за съставянето на формуляра за съобщение за одобрението на типа.

3.2.5. Ако техническата служба, отговаряща за провеждането на изпитването за одобряване на типа, провежда сама изпитването, е необходимо да се предостави образец от системата на ЕМВ, който е представителен за одобрявания тип, ако е необходимо след обсъждане с производителя, например относно възможните варианти в разположението, броя на компонентите и броя на датчиците. Ако техническата служба прецени за необходимо, тя може да избере допълнителен образец.

3.2.6. Върху образца/образците трябва да бъдат ясно и незаличимо нанесени търговското наименование или маркировка на производителя и обозначението на типа.

3.2.7. Ако е приложимо, следва да се посочат всички ограничения по отношение на употребата. Всички подобни ограничения следва да се включат в приложение 2Б и/или приложение 3Б.

3.2.8. Не е необходимо да се извършва одобряване на типа на ЕМВ, които се предлагат на пазара като резервни части, ако те са ясно обозначени като резервни части чрез идентификационен номер и ако са идентични и са произведени от същия производител, който произвежда и съответното оригинално оборудване (ОЕМ) за превозно средство, чийто тип вече е одобрен.

- 3.2.9. Компонентите, които се продават като оборудване за вторично вграждане и са предназначени за монтиране в моторни превозни средства, не се нуждаят от одобрение на типа, ако нямат отношение към функции, свързани с устойчивостта (вж. точка 2.12). В този случай производителят изготвя декларация, че ЕМВ изпълнява изискванията на настоящото правило и по-специално, че са спазени граничните стойности, определени в точки 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 и 6.9 от настоящото правило.
- 3.2.10. В случай че ЕМВ е (част от) светлинен източник, заявителят:
- а) посочва номера на издаденото за този ЕМВ одобрение в съответствие с Правило № 37, Правило № 99 или Правило № 128;  
или
  - б) представя протокол от изпитване, издаден от техническа служба, определена от органа по одобряването на типа, като посочва, че този ЕМВ не е механично взаимозаменяем с който и да е светлинен източник съгласно Правило № 37, Правило № 99 или Правило № 128.
4. ОДОБРЯВАНЕ
- 4.1. Процедури по одобряване на типа
- 4.1.1. Одобряване на типа на превозно средство
- По преценка на производителя на превозното средство могат да се използват следните алтернативни процедури за одобряване на типа на превозно средство.
- 4.1.1.1. Одобряване на инсталация на превозно средство
- Може да бъде извършено директно одобряване на типа на инсталация на превозно средство, като се следват разпоредбите от точка 6 и, ако е приложимо, от точка 7 от настоящото правило. Ако производителят на превозното средство избере тази процедура, не се изисква отделно изпитване на електрическите/електронните системи или ЕМВ.
- 4.1.1.2. Одобряване на типа на превозно средство чрез изпитване на отделни ЕМВ
- Производител на превозно средство може да получи одобрение за превозното средство, като докаже пред органа по одобряването на типа, че всички съответни електрически/електронни системи или ЕМВ (вж. точка 3.1.3 от настоящото правило) са били одобрени в съответствие с настоящото правило и са монтирани в съответствие с всички предвидени в него условия.
- 4.1.1.3. Производителът може да получи одобрение съгласно настоящото правило, ако превозното средство няма оборудване от тип, който подлежи на изпитвания за устойчивост или излъчване на смущения. Такива одобрения не изискват изпитване.
- 4.1.2. Одобрение на типа на ЕМВ
- Може да се издаде одобрение на типа на ЕМВ, предназначен за монтиране в който и да е тип превозно средство (одобряване на компонент) или за монтиране в специфичен тип или специфични типове превозно(и) средство(а), заявен(и) от производителя на ЕМВ (одобряване на отделен технически възел).
- 4.1.3. ЕМВ, представляващи по предназначение радиопредаватели, които не са получили одобрение на типа след съгласие на производител на превозно средство, се доставят с подходящо ръководство за монтиране.
- 4.2. Издаване на одобрение на типа
- 4.2.1. Превозно средство
- 4.2.1.1. Ако представителното превозно средство изпълнява изискванията на точка 6 и, ако е приложимо, на точка 7 от настоящото правило, се издава одобрение на типа.
- 4.2.1.2. В приложение 3А е даден образец на формуляр за съобщение за одобрение на типа.
- 4.2.2. ЕМВ
- 4.2.2.1. Ако представителната(ите) система(и) на ЕМВ изпълнява(т) изискванията на точка 6 и, ако е приложимо, на точка 7 от настоящото правило, се издава одобрение на типа.

- 4.2.2.2. В приложение 3Б е даден образец на формуляр за съобщение за одобрение на типа.
- 4.2.3. С оглед съставянето на посочените в точка 4.2.1.2 или 4.2.2.2 по-горе формуляри за съобщение органът по одобряването на типа на страната по Спогодбата, която издава одобрението, може да използва протокол, изготвен или одобрен от акредитирана лаборатория или в съответствие с разпоредбите от настоящото правило.
- 4.2.4. В случай че ЕМВ е (част от) светлинен източник и ако липсва документацията, посочена в точка 3.2.10 по-горе, не се предоставя одобрение за този ЕМВ съгласно Правило № 10.
- 4.3. Страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, се уведомяват за одобрение или отказ на одобрение на тип превозно средство или ЕМВ в съответствие с настоящото правило посредством формуляр, който съответства на образца от приложение 3А или 3Б към настоящото правило, като към него се прилагат снимки и/или схеми или чертежи в подходящ мащаб, предоставени от заявителя във формат, който не надхвърля А4 (210 × 297 mm), или сгънати до тези размери.
5. МАРКИРОВКИ
- 5.1. На всеки одобрен тип превозно средство или ЕМВ се присвоява номер на одобрението. Първите две цифри от този номер (понастоящем 05) показват серията от изменения, съответстващи на последните съществени технически изменения, внесени в правилото към датата на одобрението. Една страна по Спогодбата не може да определя един и същ номер на одобрение на друг тип превозно средство или ЕМВ.
- 5.2. Наличие на маркировките
- 5.2.1. Превозно средство
- Маркировката за одобряване, описана в точка 5.3 по-долу, се поставя на всяко превозно средство, съответстващо на тип, одобрен съгласно настоящото правило.
- 5.2.2. Монтажен възел
- Маркировката за одобряване, описана в точка 5.3 по-долу, се поставя на всеки ЕМВ, съответстващ на тип, одобрен съгласно настоящото правило.
- За електрически/електронни системи, които са вградени в превозни средства, одобрени като цяло, не се изисква маркировка.
- 5.3. На всяко превозно средство, което съответства на типа, одобрен съгласно настоящото правило, се поставя международна маркировка за одобряване на видно и леснодостъпно място, указано във формуляра за съобщение за одобрение. Тази маркировка съдържа:
- 5.3.1. окръжност, ограждаща буквата „Е“, следвана от отличителния номер на държавата, издала одобрението <sup>(1)</sup>.
- 5.3.2. номера на настоящото правило, следван от буквата „R“, тире и номера на одобрението влясно от окръжността, предвидена в точка 5.3.1 по-горе.
- 5.4. В приложение 1 към настоящото правило е даден пример за маркировка за одобряване на типа.
- 5.5. Не е необходимо да е видима маркировката върху ЕМВ в съответствие с точка 5.3 по-горе, когато ЕМВ е монтиран в превозното средство.
6. СПЕЦИФИКАЦИИ ПРИ КОНФИГУРАЦИИ, РАЗЛИЧНИ ОТ „РЕЖИМ НА ЗАРЕЖДАНЕ НА ПСНЕ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА“
- 6.1. Общи спецификации
- 6.1.1. Превозното средство и неговата електрическа/електронна система(и) или ЕМВ се проектират, конструират и оборудват така, че да позволят на превозното средство при нормални условия на експлоатация да отговаря на изискванията на настоящото правило.

<sup>(1)</sup> Отличителните номера на страните по Спогодбата от 1958 г. са дадени в приложение 3 към Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 3 — [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

- 6.1.1.1. Превозното средство се подлага на изпитване за излъчвания и за устойчивост на излъчени смущения. За одобрението на типа на превозно средство не се изисква провеждането на изпитвания за смущения, разпространяващи се по проводниците, или за устойчивост на смущения, разпространяващи се по проводниците.
- 6.1.1.2. ЕМВ се изпитват за излъчвани смущения и за смущения, разпространяващи се по проводниците, както и за устойчивост на излъчени смущения и на смущения, разпространяващи се по проводниците.
- 6.1.2. Преди изпитването и съвместно с производителя техническата служба трябва да подготви план за изпитването, който да съдържа най-малко режима на работа, стимулираната(ите) функция(и), наблюдаваната(ите) функция(и), критерия(ите) за успех или неуспех на изпитването и очакваните излъчени смущения.
- 6.2. Спецификации по отношение на широколентовото електромагнитно излъчване от превозни средства
- 6.2.1. Метод на измерване
- Електромагнитното излъчване, генерирано от превозното средство, представително за своя тип, се измерва с помощта на метода, описан в приложение 4. Методът на измерване се определя от производителя на превозното средство след съгласуване с техническата служба.
- 6.2.2. Използвани при одобрението на типа гранични стойности за широколентовото електромагнитно излъчване от превозните средства
- 6.2.2.1. Ако измерванията се извършват по описания в приложение 4 метод, като разстоянието между превозното средство и антената е  $10,0 \pm 0,2$  m, граничните стойности са  $32 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  в честотния диапазон от 30 до 75 MHz и от 32 до  $43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  в честотния диапазон от 75 до 400 MHz, като във втория случай над 75 MHz граничната стойност нараства логаритмично с честотата, както е показано в допълнение 2 към настоящото правило. В честотния диапазон от 400 до 1 000 MHz граничната стойност е постоянна и равна на  $43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ .
- 6.2.2.2. Ако измерванията се извършват по описания в приложение 4 метод, като разстоянието между превозното средство и антената е  $3,0 \pm 0,05$  m, граничните стойности са  $42 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  в честотния диапазон от 30 до 75 MHz и от 42 до  $53 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  в честотния диапазон от 75 до 400 MHz, като във втория случай над 75 MHz граничната стойност нараства логаритмично с честотата, както е показано в допълнение 3 към настоящото правило. В честотния диапазон от 400 до 1 000 MHz граничната стойност е постоянна и равна на  $53 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ .
- 6.2.2.3. Измерените стойности за превозното средство, представително за своя тип, изразени в  $\text{dB}\mu\text{V/m}$ , трябва да са под използваните при одобряването на типа гранични стойности.
- 6.3. Спецификации по отношение на теснолентовото електромагнитно излъчване от превозните средства
- 6.3.1. Метод на измерване
- Електромагнитното излъчване, генерирано от превозното средство, представително за своя тип, се измерва с помощта на метода, описан в приложение 5. Методът на измерване се определя от производителя на превозното средство след съгласуване с техническата служба.
- 6.3.2. Използвани при одобрението на типа гранични стойности за теснолентовото електромагнитно излъчване от превозните средства
- 6.3.2.1. Ако измерванията се извършват по описания в приложение 5 метод, като разстоянието между превозното средство и антената е  $10,0 \pm 0,2$  m, граничните стойности са  $22 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  в честотния диапазон от 30 до 75 MHz и от 22 до  $33 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  в честотния диапазон от 75 до 400 MHz, като във втория случай над 75 MHz граничната стойност нараства логаритмично с честотата, както е показано в допълнение 4 към настоящото правило. В честотния диапазон от 400 до 1 000 MHz граничната стойност е постоянна и равна на  $33 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ .
- 6.3.2.2. Ако измерванията се извършват по описания в приложение 5 метод, като разстоянието между превозното средство и антената е  $3,0 \pm 0,05$  m, граничната стойност е  $32 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  в честотния диапазон от 30 до 75 MHz и от 32 до  $43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  в честотния диапазон от 75 до 400 MHz, като във втория случай над 75 MHz граничната стойност нараства логаритмично с честотата, както е показано в допълнение 5 към настоящото правило. В честотния диапазон от 400 до 1 000 MHz граничната стойност е постоянна и равна на  $43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ .

- 6.3.2.3. Измерените стойности за превозното средство, представително за своя тип, изразени в  $\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ , трябва да са под използваната при одобрението на типа гранична стойност.
- 6.3.2.4. Независимо от граничните стойности, посочени в точки 6.3.2.1, 6.3.2.2 и 6.3.2.3 от настоящото правило, ако по време на първоначалния етап, описан в точка 1.3 от приложение 5, силата на сигнала, измерена при радиоантената на превозното средство с детектор за средна стойност, е по-малка от  $20 \text{ dB}\mu\text{V}$  в честотния диапазон от 76 до 108 MHz, се смята, че превозното средство отговаря на граничните стойности за теснолентови електромагнитни излъчвания и не се изисква допълнително изпитване.
- 6.4. Спецификации по отношение на устойчивостта на превозните средства на електромагнитно излъчване
- 6.4.1. Метод на изпитване
- Устойчивостта на електромагнитно излъчване на превозното средство, представително за своя тип, се изпитва по метода, описан в приложение 6.
- 6.4.2. Използвани при одобрението на типа гранични стойности за устойчивостта на превозните средства на електромагнитно излъчване
- 6.4.2.1. Ако изпитванията се извършват по метода, описан в приложение 6, ефективната стойност (еф. ст-т.) на напрегатостта (интензитета) на полето трябва да бъде  $30 \text{ V}/\text{m}$  за 90 % от честотния диапазон от 20 до 2 000 MHz и минимум  $25 \text{ V}/\text{m}$  за целия честотен диапазон от 20 до 2 000 MHz.
- 6.4.2.2. Превозното средство, представително за своя тип, се разглежда като отговарящо на изискванията за устойчивост, ако по време на изпитванията, извършени в съответствие с приложение 6, няма влошаване на показателите на „функциите, свързани с устойчивостта“, съгласно точка 2.1 от приложение 6.
- 6.5. Спецификации по отношение на широколентовите електромагнитни смущения, генерирани от електрически/електронни монтажни възли
- 6.5.1. Метод на измерване
- Електромагнитното излъчване, генерирано от ЕМВ, представително за своя тип, се измерва по метода, описан в приложение 7.
- 6.5.2. Използвани при одобрението на типа гранични стойности за широколентовото електромагнитно излъчване от ЕМВ
- 6.5.2.1. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 7, граничните стойности са от 62 до  $52 \text{ dB}\mu\text{V}/\text{m}$  в честотния диапазон от 30 до 75 MHz, като над 30 MHz тази гранична стойност намалява логаритмично с честотата, и от 52 до  $63 \text{ dB}\mu\text{V}/\text{m}$  в честотния диапазон от 75 до 400 MHz, като над 75 MHz тази гранична стойност нараства логаритмично с честотата, както е показано в допълнение 6 към настоящото правило. В честотния диапазон от 400 до 1 000 MHz граничната стойност е постоянна и равна на  $63 \text{ dB}\mu\text{V}/\text{m}$ .
- 6.5.2.2. Измерените стойности за ЕМВ, представително за своя тип, изразени в  $\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ , трябва да са под използваните при одобрението на типа гранични стойности.
- 6.6. Спецификации по отношение на теснолентовите електромагнитни смущения, генерирани от ЕМВ.
- 6.6.1. Метод на измерване
- Електромагнитното излъчване, генерирано от ЕМВ, представително за своя тип, се измерва по метода, описан в приложение 8.
- 6.6.2. Използвани при одобрението на типа гранични стойности за теснолентовото електромагнитно излъчване от ЕМВ
- 6.6.2.1. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 8, граничните стойности са от 52 до  $42 \text{ dB}\mu\text{V}/\text{m}$  в честотния диапазон от 30 до 75 MHz, като над 30 MHz тази гранична стойност намалява логаритмично с честотата, и от 42 до  $53 \text{ dB}\mu\text{V}/\text{m}$  в честотния диапазон от 75 до 400 MHz, като над 75 MHz тази гранична стойност нараства логаритмично с честотата, както е показано в допълнение 7. В честотния диапазон от 400 до 1 000 MHz граничната стойност е постоянна и равна на  $53 \text{ dB}\mu\text{V}/\text{m}$ .
- 6.6.2.2. Измерената стойност за ЕМВ, представително за своя тип, изразена в  $\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ , трябва да е под използваните при одобрението на типа гранични стойности.

6.7. Спецификации по отношение на излъчването на разпространяващи се по проводниците смущения от преходни процеси, генерирани от ЕМВ по захранващите линии 12/24V

6.7.1. Метод на изпитване

Излъчваните смущения от ЕМВ, представителен за своя тип, се изпитват по метода(ите) в съответствие със стандарт ISO 7637-2, както е описано в приложение 10 за нивата, дадени в таблица 1.

Таблица 1

**Максимално допустима амплитуда на импулса**

(V)

Полярност на амплитудата на импулса	Максимално допустима амплитуда на импулса за	
	превозни средства със системи за напрежение 12 V	превозни средства със системи за напрежение 24 V
Положителна	+ 75	+ 150
Отрицателна	- 100	- 450

6.8. Спецификации по отношение на устойчивостта на ЕМВ на електромагнитно излъчване

6.8.1. Метод(и) на изпитване

Устойчивостта на ЕМВ, представителен за своя тип, на електромагнитно излъчване, се изпитва по метод(и), избран(и) от методите, описани в приложение 9.

6.8.2. Използвани при одобрението на типа гранични стойности за устойчивостта на ЕМВ

6.8.2.1. Ако изпитванията се извършват по методите, описани в приложение 9, граничните стойности при изпитване за устойчивост са 60 V/m еф. ст. при метода на изпитване в 150-милиметрова отворена електромагнитна камера, 15 V/m еф.ст. при метода на изпитване в 800-милиметрова отворена електромагнитна камера, 75 V/m еф.ст. при метода на изпитване в коаксиална ТЕМ камера (за напречни електромагнитни вълни), 60 mA еф.ст. при метода на изпитване с инжектиране на сумарен ток и 30 V/m еф.ст. при метода на изпитване в условията на свободно поле за над 90 % от честотния диапазон от 20 до 2 000 MHz, и минимум 50 V/m еф.ст. при метода на изпитване в 150-милиметрова отворена електромагнитна камера, 12,5 V/m еф.ст. при метода на изпитване в 800-милиметрова отворена електромагнитна камера, 62,5 V/m еф.ст. при метода на изпитване в коаксиална ТЕМ камера, 50 mA еф.ст. при метода на изпитване с инжектиране на сумарен ток и 25 V/m еф.ст. при метода на изпитване в условията на свободно поле за цялата честотна лента от 20 до 2 000 MHz.

6.8.2.2. ЕМВ, представителен за своя тип, се счита за отговарящ на изискванията за устойчивост, ако по време на изпитванията, извършени в съответствие с приложение 9, няма влошаване на показателите на „функциите, свързани с устойчивостта“.

6.9. Спецификации по отношение на устойчивостта на ЕМВ на смущения от преходни процеси, разпространяващи се по захранващите линии 12/24 V.

6.9.1. Метод на изпитване

Устойчивостта на ЕМВ, представителен за този тип, се изпитва по метод(и) в съответствие със стандарт ISO 7637-2, както е описано в приложение 10, с изпитвателните нива, дадени в таблица 2.

Таблица 2

**Устойчивост на ЕМВ**

Номер на изпитвателния импулс	Ниво на изпитване за устойчивост	Функционално състояние на системите:	
		имащи отношение към функции, свързани с устойчивостта	нямашо отношение към функции, свързани с устойчивостта
1	III	C	D
2a	III	B	D

Номер на изпитвателния импулс	Ниво на изпитване за устойчивост	Функционално състояние на системите:	
		имащи отношение към функции, свързани с устойчивостта	нямашо отношение към функции, свързани с устойчивостта
2b	III	C	D
3a/3b	III	A	D
4	III	B (за ЕМВ, които трябва да работят по време на фазите на пускане на двигателя) C (за други ЕМВ)	D

#### 6.10. Изключения

6.10.1. Когато превозно средство, електрическа/електронна система или ЕМВ не съдържа електронен автогенератор с работна честота над 9 kHz, се счита, че той отговаря на изискванията на точка 6.3.2 или 6.6.2 и на приложения 5 и 8.

6.10.2. Не е необходимо да се подлагат на изпитвания за устойчивост на излъчени смущения превозните средства, които нямат електрически/електронни системи с „функции, свързани с устойчивостта на смущения“, и се счита, че те отговарят на изискванията на точка 6.4 и на приложение 6 към настоящото правило.

6.10.3. Не е необходимо да се подлагат на изпитвания за устойчивост на излъчени смущения ЕМВ, които нямат функции, свързани с устойчивостта, и се счита, че те отговарят на изискванията на точка 6.8 и на приложение 9 към настоящото правило.

#### 6.10.4. Електростатично разреждане

В случай на превозни средства, оборудвани с гуми, каросерията/шасито на превозното средство може да бъде разглеждана(о) като електрически изолирана конструкция. Съществени електростатични сили спрямо външната среда на превозното средство възникват само в момента на влизането на пътници в превозното средство и излизането им от него. Тъй като в тези моменти превозното средство е неподвижно, счита се, че не е необходимо да се провежда изпитване за одобряване на типа във връзка с електростатичните разряди.

6.10.5. Пораждане на разпространяващи се по проводниците смущения от преходни процеси, генерирани от ЕМВ по захранващите линии 12/24 V.

ЕМВ, които не се комутират, нямат преклювачатели или не съдържат индуктивен товар, не трябва да се подлагат на изпитвания за смущения от преходни процеси, разпространяващи се по проводниците, и се смята, че отговарят на изискванията на точка 6.7.

6.10.6. Загубата на функция на приемници по време на изпитването за устойчивост, когато изпитвателният сигнал е в рамките на широчината на честотната лента на приемника (радиочестотна лента на изключване), както е указано за специфичната(ия) радиослужба/продукт в хармонизирания международен стандарт за електромагнитна съвместимост, не представлява задължително критерий, обуславящ неуспеха на изпитването.

6.10.7. Радиопредавателите се изпитват в режим на предаване. Полезните излъчвания (например от радиопредавателни системи) в рамките на необходимата широчина на честотната лента и излъчванията извън лентата не се вземат предвид за целите на настоящото правило. Паразитните излъчвания са предмет на настоящото правило.

6.10.7.1. „Необходима широчина на честотната лента“: за даден клас излъчване е широчината на честотната лента, която е точно достатъчна, за да осигури предаването на информация със скоростта и качеството, изисквани при специфицирани условия (член 1, № 1.152 от радиорегламентите на Международния съюз по далекосъобщения (ITU)).

6.10.7.2. „Излъчвания извън честотната лента“: е излъчване на честота или честоти в непосредствена близост извън границите на необходимата широчина на честотната лента, което се получава в резултат на процеса на модулация, с изключение на паразитните излъчвания (член 1, № 1.144 от радиорегламентите на Международния съюз по далекосъобщения).

6.10.7.3. „Паразитно излъчване“: във всеки процес на модулация съществуват допълнителни нежелателни сигнали. Те се обобщават с израза „паразитни излъчвания“. Паразитни излъчвания са излъчванията на честота(и), които са извън необходимата широчина на честотната лента и чието ниво може да бъде намалено, без да се повлияе на съответното предаване на информация. Паразитните излъчвания включват хармонични излъчвания, паразитни излъчвания, честоти, следствие от интермодулация и преобразуване на честотата, но изключват излъчвания извън честотната лента (член 1, № 1.145 от радиорегламентите на Международния съюз по далекосъобщения).

7. ДОПЪЛНИТЕЛНИ СПЕЦИФИКАЦИИ ПРИ КОНФИГУРАЦИЯТА „РЕЖИМ НА ЗАРЕЖДАНЕ НА ПСНЕ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА“

7.1. Общи спецификации

7.1.1. Превозното средство и неговата(ите) електрическа(и)/електронна(и) система(и) или електронен(ни) монтаж(ен) възел(възли) се проектират, конструират и оборудват така, че да позволят на превозното средство при конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ да отговаря на изискванията на настоящото правило.

7.1.1.1. Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ трябва да се изпита на излъчени смущения, устойчивост на излъчени смущения и смущения, разпространяващи се по проводниците.

7.1.1.2. Електронни монтажни възли в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ се изпитват на излъчени смущения, смущения, разпространяващи се по проводниците, устойчивост на излъчени смущения и смущения, разпространяващи се по проводниците.

7.1.2. Преди изпитването и съвместно с производителя техническата служба трябва да подготви план за изпитването на конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“, който да съдържа най-малко режима на работа, стимулираната(ите) функция(и), наблюдаваната(ите) функция(и), критерия(ите) за успех или неуспех на изпитването и очакваните излъчени смущения.

7.1.3. Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ следва да се изпитва с кабела за зареждане, доставен от производителя. В такъв случай кабелът трябва да е с одобрен тип като част от превозното средство.

7.1.4. Еквиваленти на мрежа

Променливото напрежение от електрическата мрежа се подава към превозното средство/ЕМВ през еквивалент(и) на мрежа 50  $\mu\text{H}/50\text{ W}$ , както е определено в CISPR 16-1-2, точка 4.3.

Постоянното напрежение от електрическата мрежа се подава към превозното средство/ЕМВ през еквивалент(и) на мрежа 5  $\mu\text{H}/50\text{ W}$ , както е определено в CISPR 25.

Високото напрежение от електрическата мрежа се подава към ЕМВ през еквивалент(и) на мрежа 5  $\mu\text{H}/50\ \Omega$ , както е определено в допълнение 8.

7.2. Спецификации по отношение на широколентовото електромагнитно излъчване от превозни средства

7.2.1. Метод на измерване

Електромагнитното излъчване, генерирано от превозното средство, представително за своя тип, се измерва с помощта на метода, описан в приложение 4. Методът на измерване се определя от производителя на превозното средство след съгласуване с техническата служба.

- 7.2.2. Използвани при одобрението на типа гранични стойности за широколентовото електромагнитно излъчване от превозните средства
- 7.2.2.1. Ако измерванията се извършват по описания в приложение 4 метод, като разстоянието между превозното средство и антената е  $10,0 \pm 0,2$  m, граничните стойности са  $32 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  в честотния диапазон от 30 до 75 MHz и от 32 до  $43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  в честотния диапазон от 75 до 400 MHz, като във втория случай над 75 MHz граничната стойност нараства логаритмично с честотата, както е показано в допълнение 2. В честотния диапазон от 400 до 1 000 MHz граничната стойност е постоянна и равна на  $43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ .
- 7.2.2.2. Ако измерванията се извършват по описания в приложение 4 метод, като разстоянието между превозното средство и антената е  $3,0 \pm 0,05$  m, граничните стойности са  $42 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  в честотния диапазон от 30 до 75 MHz и от 42 до  $53 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  в честотния диапазон от 75 до 400 MHz, като във втория случай над 75 MHz граничната стойност нараства логаритмично с честотата, както е показано в допълнение 3. В честотния диапазон от 400 до 1 000 MHz граничната стойност е постоянна и равна на  $53 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ .
- Измерените стойности за превозното средство, представително за своя тип, изразени в  $\text{dB}\mu\text{V/m}$ , трябва да са под използваните при одобрението на типа гранични стойности.
- 7.3. Спецификации относно възникването на хармоници по захранващите линии за променливо напрежение, генерирани от превозни средства
- 7.3.1. Метод на измерване
- Възникването на хармоници по захранващите линии за променливо напрежение, предизвиквано от превозното средство, представително за своя тип, се измерва с помощта на метода, описан в приложение 11. Методът на измерване се определя от производителя на превозното средство след съгласуване с техническата служба.
- 7.3.2. Използвани при одобрението на типа превозно средство гранични стойности
- 7.3.2.1. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 11, граничните стойности за входен ток  $\leq 16$  A на фаза са определените в IEC 61000-3-2 и те са дадени в таблица 3.

Таблица 3

**Максимално допустими нива на хармоници (входен ток  $\leq 16$  A на фаза)**

Пореден номер на хармоника n	Максимално допустим ток на хармоника a)
Нечетни хармоници	
3	2,3
5	1,14
7	0,77
9	0,40
11	0,33
13	0,21
$15 \leq n \leq 39$	$0,15 \times 15/n$
Четни хармоници	
2	1,08
4	0,43
6	0,30
$8 \leq n \leq 40$	$0,23 \times 8/n$

- 7.3.2.2. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 11, граничните стойности за входен ток  $> 16 \text{ A}$  и  $\leq 75 \text{ A}$  на фаза са определените в IEC 61000-3-12 и те са дадени в таблици 4, 5 и 6.

Таблица 4

**Максимално допустими нива на хармоници (входен ток  $> 16 \text{ A}$  и  $\leq 75 \text{ A}$  на фаза) за оборудване, различно от симетрично трифазно оборудване**

Минимално $R_{scc}$	Допустими отделни хармонични съставлящи на тока $I_n/I_1$ %						Максимален коефициент на хармоници за тока %	
	$I_3$	$I_5$	$I_7$	$I_9$	$I_{11}$	$I_{13}$	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
$\geq 350$	41	24	15	12	10	8	47	47

Относителните стойности на четните хармоници, които са по-малки или равни на 12, трябва да са по-ниски от  $16/n$  %. Четните хармоници, които са по-големи от 12, се вземат предвид в пълния коефициент на хармоници (THD) и частичния коефициент на хармоници (PWHD) по същия начин, както нечетните хармоници.

Допуска се линейна интерполация между последователни стойности на съотношението на късо съединение на определено оборудване ( $R_{scc}$ ) е разрешено

Таблица 5

**Максимално допустими нива на хармоници (входен ток  $> 16 \text{ A}$  и  $\leq 75 \text{ A}$  на фаза) за симетрично трифазно оборудване**

Минимално $R_{scc}$	Допустими отделни хармонични съставлящи на тока $I_n/I_1$ %				Максимален коефициент на хармоници за тока %	
	$I_5$	$I_7$	$I_{11}$	$I_{13}$	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

Относителните стойности на четните хармоници, които са по-малки или равни на 12, трябва да са по-ниски от  $16/n$  %. Четните хармоници, които са по-големи от 12, се вземат предвид в THD и PWHD по същия начин, както нечетните хармоници.

Допуска се линейна интерполация между последователни стойности на  $R_{scc}$ .

Таблица 6

**Максимално допустими нива на хармоници (входен ток  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза) за симетрично трифазно оборудване при специфични условия**

Минимално $R_{scc}$	Допустими отделни хармонични съставлящи на тока $I_n/I_1$ %				Максимален коефициент на хармоници за тока %	
	$I_5$	$I_7$	$I_{11}$	$I_{13}$	THD	PWHD
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
$\geq 120$	40	25	15	10	48	46

Относителните стойности на четните хармоници, които са по-малки или равни на 12, трябва да са по-ниски от  $16/n$  %. Четните хармоници, които са по-големи от 12, се вземат предвид в THD и PWHD по същия начин, както нечетните хармоници.

7.4. Спецификации относно генерирането от превозните средства на изменения на напрежението, флукутации на напрежението и фликер по захранващите линии за променливо напрежение

7.4.1. Метод на измерване

Генерирането на изменения на напрежението, флукутации на напрежението и фликер по захранващите линии за променливо напрежение, от превозно средство, което е представително за своя тип, се измерва с помощта на метода, описан в приложение 12. Методът на измерване се определя от производителя на превозното средство след съгласуване с техническата служба.

7.4.2. Използвани при одобрението на типа превозно средство гранични стойности

7.4.2.1. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 12, граничните стойности за номинален ток  $\leq 16$  А на фаза и за устройства/съоръжения, неподлежащи на условно свързване, са определените в IEC 61000-3-3, точка 5.

7.4.2.2. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 12, граничните стойности за номинален ток  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза и за устройства/съоръжения, подлежащи на условно свързване, са установените в IEC 61000-3-11, точка 5.

7.5. Спецификации относно генерирането от превозните средства на радиочестотни смущения, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо или постоянно напрежение

7.5.1. Метод на измерване

Генерирането на радиочестотни смущения, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо или постоянно напрежение, генерирани от превозно средство, което е представително за своя тип, се измерва с помощта на метода, описан в приложение 13. Методът на измерване се определя от производителя на превозното средство след съгласуване с техническата служба.

7.5.2. Използвани при одобрението на типа превозно средство гранични стойности

7.5.2.1. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 13, граничните стойности за захранващите линии за променливо напрежение са установените в IEC 61000-6-3 и те са дадени в таблица 7.

Таблица 7

**Максимално допустими нива на радиочестотните смущения, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо напрежение**

Честота (MHz)	Гранични стойности и детектор
0,15 до 0,5	66—56 dB $\mu$ V (квазипиков детектор), 56—46 dB $\mu$ V (детектор за средна стойност) (линейно намаляване с логаритъма на честотата)
0,5 до 5	56 dB $\mu$ V (квазипиков детектор), 46 dB $\mu$ V (детектор за средна стойност)
5 до 30	60 dB $\mu$ V (квазипиков детектор), 50 dB $\mu$ V (детектор за средна стойност)

- 7.5.2.2. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 13, граничните стойности за захранващите линии за постоянно напрежение са установените в IEC 61000-6-3 и те са дадени в таблица 8.

Таблица 8

**Максимално допустими нива за радиочестотните смущения, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за постоянно напрежение**

Честота (MHz)	Гранични стойности и детектор
0,15 до 0,5	79 dB $\mu$ V (квазипиков детектор) 66 dB $\mu$ V (детектор за средна стойност)
0,5 до 30	73 dB $\mu$ V (квазипиков детектор) 60 dB $\mu$ V (детектор за средна стойност)

- 7.6. Спецификации относно генерирането от превозните средства на радиочестотни смущения, разпространяващи се по проводниците през порта за мрежова връзка и комуникация

## 7.6.1. Метод на измерване

Генерирането на радиочестотни смущения, разпространяващи се по проводниците през порта за мрежова връзка и комуникация, генерирани от превозно средство, което е представително за своя тип, се измерва с помощта на метода, описан в приложение 14. Методът на измерване се определя от производителя на превозното средство след съгласуване с техническата служба.

## 7.6.2. Използвани при одобрението на типа превозно средство гранични стойности

- 7.6.2.1. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 14, граничните стойности за смущенията през порта за мрежова връзка и комуникация (порт за комуникация, както е определен в точка 3.6 от CISPR22) са установените в IEC 61000-6-3 и са дадени в таблица 9.

Таблица 9

**Максимално допустими нива на радиочестотните смущения, разпространяващи се по проводниците през порта за мрежова връзка и комуникация**

Честота (MHz)	Гранични стойности на напрежението (детектор)	Гранични стойности на тока (детектор)
0,15 до 0,5	84—74 dB $\mu$ V (квазипиков детектор), 74—64 dB $\mu$ V (детектор за средна стойност) (линейно намаляване с логаритъма на честотата)	40—30 dB $\mu$ A (квазипиков детектор), 30—20 dB $\mu$ A (детектор за средна стойност) (линейно намаляване с логаритъма на честотата)

Честота (MHz)	Гранични стойности на напрежението (детектор)	Гранични стойности на тока (детектор)
0,5 до 30	74 dB $\mu$ V (квазипиков детектор) 64 dB $\mu$ V (детектор за средна стойност)	30 dB $\mu$ A (квазипиков детектор), 20 dB $\mu$ A (детектор за средна стойност)

7.7. Спецификации по отношение на устойчивостта на превозните средства на електромагнитно излъчване

7.7.1. Метод на изпитване

Устойчивостта на електромагнитно излъчване на превозното средство, представително за своя тип, се изпитва по метода, описан в приложение 6.

7.7.2. Използвани при одобрението на типа гранични стойности за устойчивостта на превозните средства на електромагнитно излъчване

7.7.2.1. Ако изпитванията се извършват по метода, описан в приложение 6, ефективната стойност на напрегатостта (интензитета) на полето трябва да бъде 30 V/m за 90 % от честотния диапазон от 20 до 2 000 MHz и минимум 25 V/m за целия честотен диапазон от 20 до 2 000 MHz.

7.7.2.2. Превозното средство, представително за своя тип, се разглежда като отговарящо на изискванията за устойчивост, ако по време на изпитванията, извършени в съответствие с приложение 6, няма влошаване на показателите на „функциите, свързани с устойчивостта“, съгласно точка 2.2 от приложение 6.

7.8. Спецификации относно устойчивостта на превозните средства на смущения от вида на електрически бързи преходни процеси/пакети импулси, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо и постоянно напрежение.

7.8.1. Метод на изпитване

7.8.1.1. Устойчивостта на превозното средство, което е представително за своя тип, на смущения от вида на електрически бързи преходни процеси/пакети импулси, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо и постоянно напрежение, се изпитва по метода, описан в приложение 15.

7.8.2. Използвани при одобрението на типа гранични стойности за устойчивостта на превозните средства на електромагнитно излъчване

7.8.2.1. Ако изпитванията се извършват по методите, описани в приложение 15, изпитвателните нива на устойчивостта за захранващите линии за променливо или постоянно напрежение са следните:  $\pm 2$  kV изпитвателно напрежение при отворена верига с време на нарастване (Tr) 5 ns, време на задържане (Th) 50 ns и честота на повторение 5 kHz за най-малко 1 минута.

7.8.2.2. Превозното средство, представително за своя тип, се разглежда като отговарящо на изискванията за устойчивост, ако по време на изпитванията, извършени в съответствие с приложение 15, няма влошаване на показателите на „функциите, свързани с устойчивостта“, съгласно точка 2.2 от приложение 6.

7.9. Спецификации относно устойчивостта на превозните средства на отскок на напрежението, разпространяващ се по проводниците на захранващите линии за променливо или постоянно напрежение.

7.9.1. Метод на изпитване

7.9.1.1. Устойчивостта на отскок на напрежението, разпространяващ се по проводниците на захранващите линии за променливо или постоянно напрежение, на превозно средство, което е представително за своя тип, се изпитва по метода, описан в приложение 16.

7.9.2. Използвани при одобрението на типа гранични стойности за устойчивостта на превозните средства на електромагнитно излъчване

7.9.2.1. Ако изпитванията се извършват по методите, описани в приложение 16, изпитвателните нива на устойчивост са:

- a) за линиите за променливо напрежение:  $\pm 2$  kV изпитвателно напрежение между линията и земята при отворена верига и  $\pm 1$  kV между линиите (импулс 1,2  $\mu$ s / 50  $\mu$ s), с продължителност на предния фронт (Tr) 1,2  $\mu$ s и време на задържане (Th) 50  $\mu$ s. Всеки отскок на напрежението се подава пет пъти с максимално закъснение 1 минута между всеки импулс. Това трябва да се приложи за следните фази: 0, 90, 180 и 270°.

- б) за линиите за постоянно напрежение:  $\pm 0,5 \text{ kV}$  изпитвателно напрежение между линията и земята при отворена верига и  $\pm 0,5 \text{ kV}$  между линиите, с продължителност на предния фронт (Tr)  $1,2 \mu\text{s}$  и време на задържане (Th)  $50 \mu\text{s}$ . Всеки отскок на напрежението се подава пет пъти с максимално закъснение 1 минута.
- 7.9.2.2. Превозното средство, представително за своя тип, се разглежда като отговарящо на изискванията за устойчивост, ако по време на изпитванията, извършени в съответствие с приложение 16, няма влошаване на показателите на „функциите, свързани с устойчивостта“, съгласно точка 2.2 от приложение 6.
- 7.10. Технически изисквания относно широколентовите електромагнитни смущения, създавани от ЕМВ.
- 7.10.1. Метод на измерване
- Електромагнитното излъчване, генерирано от ЕМВ, представително за своя тип, се измерва по метода, описан в приложение 7.
- 7.10.2. Използвани при одобрението на типа гранични стойности за широколентовото електромагнитно излъчване от ЕМВ
- 7.10.2.1. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 7, граничните стойности са от 62 до 52  $\text{dB}\mu\text{V/m}$  в честотния диапазон от 30 до 75 MHz, като над 30 MHz тази гранична стойност намалява логаритмично с честотата, и от 52 до 63  $\text{dB}\mu\text{V/m}$  в честотния диапазон от 75 до 400 MHz, като над 75 MHz тази гранична стойност нараства логаритмично с честотата, както е показано в допълнение 6. В честотния диапазон от 400 до 1 000 MHz граничната стойност е постоянна и равна на 63  $\text{dB}\mu\text{V/m}$ .
- 7.10.2.2. Измерените стойности за ЕМВ, представително за своя тип, изразени в  $\text{dB}\mu\text{V/m}$ , трябва да са под използваните при одобрението на типа гранични стойности.
- 7.11. Спецификации относно възникването на хармоници по захранващите линии за променливо напрежение, генерирани от превозни средства
- 7.11.1. Метод на измерване
- Възникването на хармоници по захранващите линии за променливо напрежение, предизвикано от ЕМВ, представително за своя тип, се измерва с помощта на метода, описан в приложение 17. Методът на измерване се определя от производителя след съгласуване с техническата служба.
- 7.11.2. Използвани при одобрението на типа ЕМВ гранични стойности
- 7.11.2.1. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 17, граничните стойности за входен ток  $\leq 16 \text{ A}$  на фаза са определените в IEC 61000-3-2 и те са дадени в таблица 10.

Таблица 10

**Максимално допустими нива на хармоници (входен ток  $\leq 16 \text{ A}$  на фаза)**

Пореден номер на хармоника n	Максимално допустим ток на хармоника A
Нечетни хармоници	
3	2,3
5	1,14
7	0,77
9	0,40
11	0,33
13	0,21
$15 \leq n \leq 39$	$0,15 \times 15/n$

Пореден номер на хармоника n	Максимално допустим ток на хармоника A
Четни хармоници	
2	1.08
4	0.43
6	0.30
$8 \leq n \leq 40$	$0,23 \times 8/n$

7.11.2.2. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 17, граничните стойности за входен ток  $> 16 \text{ A}$  и  $\leq 75 \text{ A}$  на фаза са определените в IEC 61000-3-12, и те са дадени в таблица 11, таблица 12 и таблица 13.

Таблица 11

**Максимално допустими нива на хармоници (входен ток  $> 16 \text{ A}$  и  $\leq 75 \text{ A}$  на фаза) за оборудване, различно от симетрично трифазно оборудване**

Минимално $R_{scc}$	Допустими отделни хармонични съставлящи на тока $I_n/I_1$ %						Максимален коефициент на хармоници за тока %	
	$I_3$	$I_5$	$I_7$	$I_9$	$I_{11}$	$I_{13}$	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
$\geq 350$	41	24	15	12	10	8	47	47

Относителните стойности на четните хармоници, които са по-малки или равни на 12, трябва да са по-ниски от  $16/n$  %. Четните хармоници, които са по-големи от 12, се вземат предвид в THD и PWHD по същия начин, както нечетните хармоници.

Допуска се линейна интерполация между последователни стойности на  $R_{scc}$ .

Таблица 12

**Максимално допустими нива на хармоници (входен ток  $> 16 \text{ A}$  и  $\leq 75 \text{ A}$  на фаза) за симетрично трифазно оборудване.**

Минимално $R_{scc}$	Допустими отделни хармонични съставлящи на тока $I_n/I_1$ %				Максимален коефициент на хармоници за тока %	
	$I_5$	$I_7$	$I_{11}$	$I_{13}$	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
$\geq 350$	40	25	15	10	48	46

Относителните стойности на четните хармоници, които са по-малки или равни на 12, трябва да са по-ниски от  $16/n$  %. Четните хармоници, които са по-големи от 12, се вземат предвид в THD и PWHD по същия начин, както нечетните хармоници.

Допуска се линейна интерполация между последователни стойности на  $R_{scc}$ .

Таблица 13

**Максимално допустими нива на хармоници (входен ток  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза) за симетрично трифазно оборудване при специфични условия**

Минимално $R_{scc}$	Допустими отделни хармонични съставлящи на тока $I_n/I_1$ %				Максимален коефициент на хармоници за тока %	
	$I_5$	$I_7$	$I_{11}$	$I_{13}$	THD	PWHD
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
$\geq 120$	40	25	15	10	48	46

Относителните стойности на четните хармоници, които са по-малки или равни на 12, трябва да са по-ниски от  $16/n$  %. Четните хармоници, които са по-големи от 12, се вземат предвид в THD и PWHD по същия начин, както нечетните хармоници.

7.12. Спецификации относно генерирането от ЕМВ на изменения на напрежението, флукуации на напрежението и фликер по захранващите линии за променливо напрежение

7.12.1. Метод на измерване

Генерирането на изменения на напрежението, флукуации на напрежението и фликер по захранващите линии за променливо напрежение, от ЕМВ, който е представителен за своя тип, се измерва с помощта на метода, описан в приложение 18. Методът на измерване се определя от производителя на ЕМВ след съгласуване с техническата служба.

7.12.2. Използвани при одобрението на типа ЕМВ гранични стойности

7.12.2.1. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 18, граничните стойности за номинален ток  $\leq 16$  А на фаза и за устройства/съоръжения, неподлежащи на условно свързване, са определените в IEC 61000-3-3 и те са дадени в точка 5.

7.12.2.2. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 18, граничните стойности за номинален ток  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза и за устройства/съоръжения, подлежащи на условно свързване, са установените в IEC 61000-3-11 и те са дадени в точка 5.

7.13. Спецификации относно генерирането от ЕМВ на радиочестотни смущения, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо или постоянно напрежение

7.13.1. Метод на измерване

Генерирането на радиочестотни смущения, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо или постоянно напрежение, генерирани от ЕМВ, който е представителен за своя тип, се измерва с помощта на метода, описан в приложение 19. Методът на измерване се определя от производителя на ЕМВ след съгласуване с техническата служба.

7.13.2. Използвани при одобрението на типа ЕМВ гранични стойности

7.13.2.1. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 19, граничните стойности за захранващите линии за променливо напрежение са установените в IEC 61000-6-3 и те са дадени в таблица 14.

Таблица 14

**Максимално допустими нива на радиочестотните смущения, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо напрежение**

Честота (MHz)	Гранични стойности и детектор
0,15 до 0,5	66—56 dB $\mu$ V (квазипиков детектор), 56—46 dB $\mu$ V (детектор за средна стойност) (линейно намаляване с логаритъма на честотата)
0,5 до 5	56 dB $\mu$ V (квазипиков детектор) 46 dB $\mu$ V (детектор за средна стойност)
5 до 30	60 dB $\mu$ V (квазипиков детектор) 50 dB $\mu$ V (детектор за средна стойност)

- 7.13.2.2. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 19, граничните стойности за захранващите линии за постоянно напрежение са установените в IEC 61000-6-3 и те са дадени в таблица 15.

Таблица 15

**Максимално допустими нива за радиочестотните смущения, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за постоянно напрежение**

Честота (MHz)	Гранични стойности и детектор
0,15 до 0,5	79 dB $\mu$ V (квазипиков детектор) 66 dB $\mu$ V (детектор за средна стойност)
0,5 до 30	73 dB $\mu$ V (квазипиков детектор) 60 dB $\mu$ V (детектор за средна стойност)

- 7.14. Спецификации относно генерирането от ЕМВ на радиочестотни смущения, разпространяващи се по проводниците през порта за мрежова връзка и комуникация

## 7.14.1. Метод на измерване

Генерирането на радиочестотни смущения, разпространяващи се по проводниците през порта за мрежова връзка и комуникация, генерирани от ЕМВ, който е представителен за своя тип, се измерва с помощта на метода, описан в приложение 20. Методът на измерване се определя от производителя на ЕМВ след съгласуване с техническата служба.

## 7.14.2. Използвани при одобрението на типа ЕМВ гранични стойности

- 7.14.2.1. Ако измерванията се извършват по метода, описан в приложение 20, граничните стойности за смущенията през порта за мрежова връзка и комуникация (порт за комуникация, както е определен в точка 3.6 от CISPR22) са установените в IEC 61000-6-3 и са дадени в таблица 16.

Таблица 16

**Максимално допустими нива на радиочестотните смущения, разпространяващи се по проводниците през порта за мрежова връзка и комуникация**

Честота (MHz)	Гранични стойности на напрежението (детектор)	Гранични стойности на тока (детектор)
0,15 до 0,5	84—74 dB $\mu$ V (квазипиков детектор), 74—64 dB $\mu$ V (детектор за средна стойност) (линейно намаляване с логаритъма на честотата)	40—30 dB $\mu$ A (квазипиков детектор), 30—20 dB $\mu$ A (детектор за средна стойност) (линейно намаляване с логаритъма на честотата)

Честота (MHz)	Гранични стойности на напрежението (детектор)	Гранични стойности на тока (детектор)
0,5 до 30	74 dB $\mu$ V (квазипиков детектор) 64 dB $\mu$ V (детектор за средна стойност)	30 dB $\mu$ A (квазипиков детектор), 20 dB $\mu$ A (детектор за средна стойност)

- 7.15. Спецификации относно устойчивостта на електронните монтажни възли на смущения от вида на електрически бързи преходни процеси/пакети импулси, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо и постоянно напрежение.
- 7.15.1. Метод на изпитване
- 7.15.1.1. Устойчивостта на ЕМВ, който е представителен за своя тип, на смущения от вида на електрически бързи преходни процеси/пакети импулси, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо и постоянно напрежение, се изпитва по метода, описан в приложение 21.
- 7.15.2. Използвани при одобрението на типа гранични стойности за устойчивостта на ЕМВ
- 7.15.2.1. Ако изпитванията се извършват по методите, описани в приложение 21, изпитвателните нива на устойчивостта за захранващите линии за променливо или постоянно напрежение са следните:  $\pm 2$  kV изпитвателно напрежение при отворена верига с време на нарастване (Tr) 5 ns, време на задържане (Th) 50 ns и честота на повторение 5 kHz за най-малко 1 минута.
- 7.15.2.2. ЕМВ, представителен за своя тип, се разглежда като отговарящ на изискванията за устойчивост, ако по време на изпитванията, извършени в съответствие с приложение 21, няма влошаване на показателите на „функциите, свързани с устойчивостта“, съгласно точка 2.2 от приложение 9.
- 7.16. Спецификации относно устойчивостта на ЕМВ на отскок на напрежението, разпространяващ се по проводниците на захранващите линии за променливо или постоянно напрежение.
- 7.16.1. Метод на изпитване
- 7.16.1.1. Устойчивостта на отскок на напрежението, разпространяващ се по проводниците на захранващите линии за променливо или постоянно напрежение, на ЕМВ, който е представителен за своя тип, се изпитва по метода, описан в приложение 22.
- 7.16.2. Използвани при одобрението на типа гранични стойности за устойчивостта на ЕМВ
- 7.16.2.1. Ако изпитванията се извършват по методите, описани в приложение 22, изпитвателните нива на устойчивост са:
- а) за линиите за променливо напрежение:  $\pm 2$  kV изпитвателно напрежение между линията и земята при отворена верига и  $\pm 1$  kV между линиите (импулс 1,2  $\mu$ s / 50  $\mu$ s), с продължителност на предния фронт (Tr) 1,2  $\mu$ s и време на задържане (Th) 50  $\mu$ s. Всеки отскок на напрежението се подава пет пъти с максимално закъснение 1 минута между всеки импулс. Това трябва да се приложи за следните фази: 0, 90, 180 и 270°,
- б) за линиите за постоянно напрежение:  $\pm 0,5$  kV изпитвателно напрежение между линията и земята при отворена верига и  $\pm 0,5$  kV между линиите, с продължителност на предния фронт (Tr) 1,2  $\mu$ s и време на задържане (Th) 50  $\mu$ s. Всеки отскок на напрежението се подава пет пъти с максимално закъснение 1 минута.
- 7.16.2.2. ЕМВ, представителен за своя тип, се разглежда като отговарящ на изискванията за устойчивост, ако по време на изпитванията, извършени в съответствие с приложение 22, няма влошаване на показателите на „функциите, свързани с устойчивостта“, съгласно точка 2.2 от приложение 9.
- 7.17. Спецификации по отношение на излъчването на разпространяващи се по проводниците смущения от преходни процеси, генерирани от ЕМВ по захранващите линии 12/24V
- 7.17.1. Метод на изпитване
- Излъчваните смущения от ЕМВ, представителен за своя тип, се изпитват по метода(ите) в съответствие със стандарт ISO 7637-2, както е описано в приложение 10 за нивата, дадени в таблица 17.

Таблица 17

**Максимално допустима амплитуда на импулса**

(V)

Полярност на амплитудата на импулса	Максимално допустима амплитуда на импулса за	
	превозни средства със системи за напрежение 12 V	превозни средства със системи за напрежение 24 V
Положителна	+ 75	+ 150
Отрицателна	- 100	- 450

7.18. Спецификации по отношение на устойчивостта на ЕМВ на електромагнитно излъчване

7.18.1. Метод(и) на изпитване

Устойчивостта на ЕМВ, представителен за своя тип, на електромагнитно излъчване, се изпитва по метод(и), избран(и) от методите, описани в приложение 9.

7.18.2. Използвани при одобрението на типа гранични стойности за устойчивостта на ЕМВ

7.18.2.1. Ако изпитванията се извършват по методите, описани в приложение 9, граничните стойности при изпитване за устойчивост са 60 V/m еф. ст. при метода на изпитване в 150-милиметрова отворена електромагнитна камера, 15 V/m еф. ст. при метода на изпитване в 800-милиметрова отворена електромагнитна камера, 75 V/m еф. ст. при метода на изпитване в коаксиална TEM камера (за напречни електромагнитни вълни), 60 mA еф. ст. при метода на изпитване с инжектиране на сумарен ток и 30 V/m еф. ст. при метода на изпитване в условията на свободно поле за над 90 % от честотния диапазон от 20 до 2 000 MHz, и минимум 50 V/m еф. ст. при метода на изпитване в 150-милиметрова отворена електромагнитна камера, 12,5 V/m еф. ст. при метода на изпитване в 800-милиметрова отворена електромагнитна камера, 62,5 V/m еф. ст. при метода на изпитване в коаксиална TEM камера, 50 mA еф. ст. при метода на изпитване с инжектиране на сумарен ток и 25 V/m еф. ст. при метода на изпитване в условията на свободно поле за цялата честотна лента от 20 до 2 000 MHz.

7.18.2.2. ЕМВ, представителен за своя тип, се счита за отговарящ на изискванията за устойчивост, ако по време на изпитванията, извършени в съответствие с приложение 9, няма влошаване на показателите на „функциите, свързани с устойчивостта“.

7.19. Спецификации по отношение на устойчивостта на ЕМВ на смущения от преходни процеси, разпространяващи се по захранващите линии 12 / 24 V.

7.19.1 Метод на изпитване

Устойчивостта на ЕМВ, представителен за своя тип, се изпитва по метод(и) в съответствие със стандарт ISO 7637-2, както е описано в приложение 10, с изпитвателните нива, дадени в таблица 18.

Таблица 18

**Устойчивост на ЕМВ**

Номер на изпитвателния импулс	Ниво на изпитване за устойчивост	Функционално състояние на системите:	
		имащи отношение към функции, свързани с устойчивостта	нямащи отношение към функции, свързани с устойчивостта
1	III	C	D
2a	III	B	D
2b	III	C	D

Номер на изпитвателния импулс	Ниво на изпитване за устойчивост	Функционално състояние на системите:	
		имащи отношение към функции, свързани с устойчивостта	нямашащи отношение към функции, свързани с устойчивостта
3a/3b	III	A	D
4	III	B (за ЕМВ, които трябва да работят по време на фазите на пускане на двигателя) C (за други ЕМВ)	D

## 7.20. Изключения

- 7.20.1. Когато няма пряка връзка с далекосъобщителна мрежа, която включва далекосъобщителна услуга в допълнение към таксувана съобщителна услуга, приложение 14 и приложение 20 не се прилагат.
- 7.20.2. Когато портът за мрежова връзка и комуникация на превозното средство използва предаване на данни по електрическата (силовата) мрежа, по линиите за променливо или постоянно напрежение, приложение 14 не се прилага.
- 7.20.3. Когато портът за мрежова връзка и комуникация на ЕМВ използва предаване на данни по електрическата (силовата) мрежа, по линиите за променливо или постоянно напрежение, приложение 20 не се прилага.
- 7.20.4. Превозни средства и/или ЕМВ, които са предназначени за използване в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ в конфигурация със свързване към зарядна станция за постоянен ток (ПТ) с дължина на мрежовия кабел за ПТ, по-малка от 30 m, не е необходимо да отговарят на изискванията от приложение 13, приложение 15, приложение 16, приложение 19, приложение 21 и приложение 22.

В този случай, производителят представя декларация, че превозното средство и/или ЕМВ може да бъде използван(о) в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ само с кабели с максимална дължина 30 m. След одобрението на типа тази информацията става обществено достъпна.

- 7.20.5. Превозни средства и/или ЕМВ, които са предназначени за използване в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ в конфигурация със свързване към местна / частна зарядна станция за постоянен ток (ПТ) без допълнителни участници, не е необходимо да отговарят на изискванията от приложения 13, 15, 16, 19, 21 и 22.

В този случай, производителят представя декларация, че превозното средство и/или ЕМВ може да бъде използван(о) в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ само с местна / частна зарядна станция за постоянен ток без допълнителни участници. След одобрението на типа тази информацията става обществено достъпна.

## 8 ИЗМЕНЕНИЕ ИЛИ РАЗШИРЕНИЕ НА ОДОБРЕНИЕ НА ТИПА НА ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО ВСЛЕДСТВИЕ ДОБАВЯНЕ ИЛИ ЗАМЯНА НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ/ЕЛЕКТРОНЕН МОНТАЖЕН ВЪЗЕЛ (ЕМВ)

- 8.1. Когато производител на превозно средство е получил одобрение на типа за инсталация на превозно средство и желае да монтира допълнителна или заместваща електрическа/електронна система или ЕМВ, които вече са получили одобрение съгласно настоящото правило и ще се монтират в съответствие с всички предвидени за това условия, одобрението на превозното средство може да бъде разширено без допълнителни изпитвания. За целите на съответствието на производството допълнителната или заместващата електрическа/електронна система или ЕМВ се разглежда като част от превозното средство.
- 8.2. Когато допълнителната(ите) или заместващата(ите) част(и) не е/са получила(и) одобрение съгласно настоящото правило и ако се прецени, че е необходимо да се проведат изпитвания, се счита, че цялото превозно средство отговаря на изискванията, ако може да се докаже, че новата(ите) или изменената(ите) част(и) отговаря(т) на съответните изисквания на точка б, и, ако е приложимо, на точка 7, или ако при сравнително изпитване може да се докаже, че няма вероятност новата част да окаже неблагоприятно въздействие върху съответствието на типа превозно средство.

8.3. Добавянето от страна на производителя на превозното средство към одобрено превозно средство на стандартно битово или промишлено оборудване, различно от мобилно комуникационно оборудване, което отговаря на изискванията на другите правила, и монтирането, замената или демонтирането на което се извършва в съответствие с препоръките на производителите на оборудването и на превозното средство, не прави невалидно одобрението на превозното средство. Това не възпрепятства производителите на превозни средства да монтират комуникационно оборудване в съответствие с подходящи инструкции за монтиране, изготвени от производителя на превозното средство и/или производителя(ите) на съответното комуникационно оборудване. Производителят на превозното средство представя доказателства (ако такива се изискват от страна на органа, провеждащ изпитването), че въпросните предавателни устройства не оказват неблагоприятно въздействие върху експлоатационните характеристики на превозното средство. Това може да се извърши под формата на декларация, че нивата на мощност и инсталацията са такива, че определените в настоящото правило нива на устойчивост осигуряват достатъчна защита, когато операциите по предаване се извършват самостоятелно, т.е. като се изключват операциите по предаване, извършвани във връзка с указанията в точка 6 изпитвания. По настоящото правило не се разрешава използването на комуникационен предавател, когато се прилагат други изисквания по отношение на това оборудване или неговото използване.

## 9. СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

Процедурите за гарантиране съответствието на производството трябва да отговарят на разпоредбите на допълнение 2 към Спогодбата (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), като се съблюдават следните изисквания:

9.1. Превозните средства, компонентите или ЕМВ, одобрени съгласно настоящото правило, се произвеждат така, че да съответстват на одобрения тип, като изпълняват изискванията на точка 6, и, ако е приложимо, на точка 7 по-горе.

9.2. Съответствието на производството по отношение на превозното средство или компонента, или отделния технически възел се проверява въз основа на данните, които се съдържат във формуляра(ите) за съобщение за одобрение на типа, посочени в приложение 3А и/или приложение 3Б към настоящото правило.

9.3. Ако органът по одобряването на типа не е удовлетворен от процедурата за проверка на производителя, се прилагат точки 9.3.1, 9.3.2 и 9.3.3 по-долу.

9.3.1. Когато се прави проверка на съответствието на серийно произвеждано превозно средство, компонент или ЕМВ, се счита, че производството съответства на изискванията на настоящото правило по отношение на широколенговите и тесноленговите електромагнитни смущения, ако измерените нива не превишават с повече от 4 dB (60 %) еталонните гранични стойности, предписани съответно в точки 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3.2.1, 6.3.2.2, и, ако е приложимо, в точки 7.2.2.1 и 7.2.2.2 за превозни средства, и, ако е приложимо, в точка 7.10.2.1 по-горе за ЕМВ (според случая).

9.3.2. Когато се прави проверка на съответствието на серийно произвеждано превозно средство, компонент или ЕМВ, се счита, че производството съответства на изискванията на настоящото правило по отношение на устойчивостта на електромагнитно излъчване, ако при превозното средство не се наблюдава каквото и да е отрицателно въздействие върху непосредственото управление на превозното средство, което може да се забележи от водача или от останалите участници в движението, когато превозното средство се намира в определеното в точка 4 от приложение 6 състояние и е подложено на въздействието на поле, чиято напрегнатост, изразена във V/m, е до 80 % от еталонните гранични стойности, предписани в точка 6.4.2.1, и, ако е приложимо, в точка 7.2.2.1 за превозни средства, и в точка 6.8.2.1, и, ако е приложимо, в точка 7.18.2.1 по-горе за ЕМВ.

9.3.3. Ако се извършва проверка на съответствието на серийно произвеждан компонент или отделен технически възел (ОТВ), се счита, че производството съответства на изискванията на настоящото правило по отношение на устойчивостта на разпространяваните по проводниците смущения и излъчванията, ако компонентът или отделният технически възел не показват влошаване на показателите на „функциите, свързани с устойчивостта“ до нивата, посочени в точка 6.9.1, и, ако е приложимо, в точка 7.19.1, и не превишават нивата, посочени в точка 6.7.1, и, ако е приложимо, в точка 7.17.1 по-горе.

## 10. САНКЦИИ ПРИ НЕСЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

10.1. Одобрението, издадено по отношение на даден тип превозно средство, компонент или отделен технически възел съгласно настоящото правило, може да бъде отменено, ако не са спазени изискванията, изложени в точка 6, и, ако е приложимо, в точка 7 по-горе, или ако избраните превозни средства не преминават успешно изпитванията, предвидени в точка 6, и, ако е приложимо, в точка 7 по-горе.

- 10.2. Ако страна по Спогодбата, прилагаща настоящото правило, отмени издадено преди това от нея одобрение, тя незабавно уведомява за това другите страни по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, посредством формуляр за съобщение, съответстващ на образеца от приложения 3А и 3Б към настоящото правило.
11. **ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО**
- Ако притежателят на одобрение окончателно прекрати производството на тип превозно средство или ЕМВ, одобрен(о) в съответствие с настоящото правило, той информира за това органа по одобряването на типа, издал одобрението, който на свой ред уведомява за това останалите страни по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, посредством формуляр за съобщение, съответстващ на образеца от приложения 3А и 3Б към настоящото правило.
12. **ИЗМЕНЕНИЕ И РАЗШИРЕНИЕ НА ОДОБРЕНИЕТО НА ТИПА НА ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО ИЛИ ЕМВ**
- 12.1. Всяко изменение на типа на превозното средство или ЕМВ се съобщава на органа по одобряването на типа, който е издал одобрението на типа превозно средство. Тогава този орган може:
- 12.1.1. да счете, че няма вероятност направените изменения да окажат съществено неблагоприятно въздействие и че във всички случаи превозното средство или ЕМВ продължават да отговарят на изискванията; или
- 12.1.2. Да изиска протокол от допълнително изпитване от техническата служба, отговаряща за провеждане на изпитванията.
- 12.2. Потвърждението на одобрението или отказа на одобрение, придружено от подробности относно измененията, се съобщава съгласно процедурата, посочена в точка 4 по-горе, на страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило.
- 12.3. Органът по одобряването на типа, който издава разширение на одобрението, определя сериен номер на това разширение и уведомява за него другите страни по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, посредством формуляр за съобщение, който съответства на образците от приложения 3А и 3Б към настоящото правило.
13. **ПРЕХОДНИ РАЗПОРЕДБИ**
- 13.1. Считано от официалната дата на влизане в сила на серия от изменения 03, никоя страна по Спогодбата, която прилага настоящото правило, не трябва да отказва да издава одобрение на типа по настоящото правило, изменено със серия от изменения 03.
- 13.2. След изтичане на 12 месеца след датата на влизане в сила на настоящото правило, изменено със серия от изменения 03, страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, трябва да издават одобрения на типа само ако одобряваният тип превозно средство, компонент или отделен технически възел отговаря на изискванията на настоящото правило, изменено със серия от изменения 03.
- 13.3. Страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, не трябва да отказват да издават разширения на одобрения на типа в съответствие с предшестващи серии от изменения на настоящото правило.
- 13.4. 48 месеца след датата на влизане в сила на серия от изменения 03 на настоящото правило страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, могат да отказват първа национална регистрация (първо пускане в експлоатация) на превозно средство, компонент или отделен технически възел, който(което) не отговаря на изискванията на серия от изменения 03 на настоящото правило.
- 13.5. Считано от официалната дата на влизане в сила на серия от изменения 04, никоя страна по Спогодбата, прилагаща настоящото правило, не може да отказва да издаде одобрение на типа по настоящото правило, изменено със серия от изменения 04.
- 13.6. След изтичане на 36 месеца след официалната дата на влизане в сила на настоящото правило, изменено със серия от изменения 04, страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, трябва да издават одобрения на типа само ако одобряваният тип превозно средство, компонент или отделен технически възел отговаря на изискванията на настоящото правило, изменено със серия от изменения 04.
- 13.7. Страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, трябва да продължат да издават одобрения за типовете превозни средства, тип компонент или тип отделен технически възел, които съответстват на изискванията на настоящото правило, изменено с предшестващите серии от изменения, през 36-месечния период, който следва датата на влизане в сила на серия от изменения 04.

- 13.8. До 60 месеца след датата на влизане в сила на серия от изменения 04 страните по Спогодбата не трябва да отказват национално или регионално одобрение на типа превозно средство, типа компонент или типа отделен технически възел, одобрен в съответствие с предшестващи серии от изменения на настоящото правило.
- 13.9. Считано от 60 месеца след датата на влизане в сила на серия от изменения 04, прилагашите настоящото правило страни по Спогодбата могат да отказват издаването на национално или регионално одобрение на типа и първа регистрация на тип превозно средство, или първо пускане в експлоатация на компонент или отделен технически възел, който не отговаря на изискванията на серия от изменения 04 на настоящото правило.
- 13.10. Независимо от разпоредбите на точки 13.8 и 13.9 по-горе, одобренията, издадени съгласно предшестващите серии от изменения на правилото за типове превозни средства, които не са оборудвани със свързващо устройство за зареждане на ПСНЕ, или за компонент или отделен технически възел, който не включва свързваща част за зареждане на ПСНЕ, продължават да са валидни и страните по Спогодбата, прилагаша настоящото правило, продължават да ги приемат.
- 13.11 След изтичане на 36 месеца след датата на влизане в сила на изменения 05, страните по Спогодбата, прилагаша настоящото правило, трябва да издават одобрения на типа само ако одобряваният тип превозно средство, компонент или отделен технически възел отговаря на изискванията на настоящото правило, изменено със серия от изменения 05.
14. **НАИМЕНОВАНИЯ И АДРЕСИ НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЛУЖБИ, ПРОВЕЖДАЩИ ИЗПИТВАНИЯТА ЗА ОДОБРЕНИЕ, И НА ОРГАНИТЕ ПО ОДОБРЯВАНЕТО НА ТИПА**

Страните по Спогодбата от 1958 г., прилагаша настоящото правило, съобщават на секретариата на Организацията на обединените нации наименованията и адресите на техническите служби, провеждащи изпитванията за одобрение, и на органите по одобряването на типа, които издават одобренията и на които следва да се изпращат формулярите, удостоверяващи издаването, разширението, отказването или отменянето на одобрение, издавани в други държави.

---

## Допълнение 1

## Списък на стандартите, на които се прави позоваване в настоящото правило

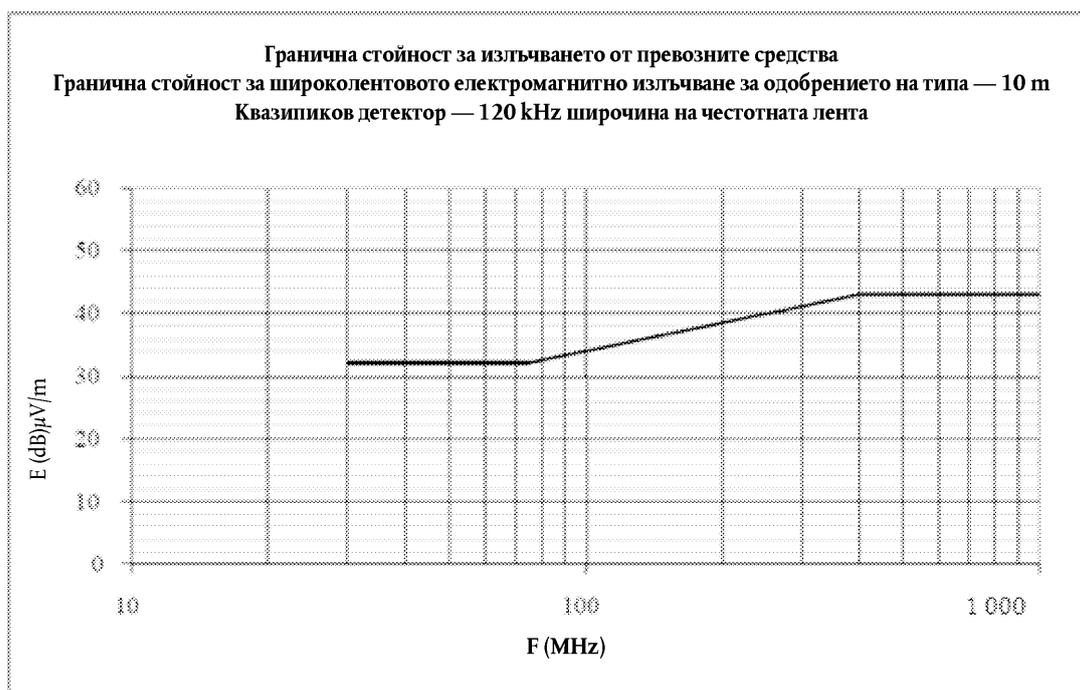
1. CISPR 12 „Характеристики на радиосмущенията, генерирани от превозни средства, плавателни съдове и устройства, задвижвани от двигатели с принудително запалване — гранични стойности и методи на измерване“, пето издание, 2001 г. и изменение 1: 2005.
2. CISPR 16-1-4 „Спецификации за апаратура и методи за измерване на радиосмущения и устойчивост — част 1: Апаратура за измерване на радиосмущения и устойчивост — антени и изпитвателни площадки за измерване на излъчени смущения“, трето издание, 2010 г.
3. CISPR 25 „Гранични стойности и методи на измерване на характеристиките на радиосмущения за защита на приемници, използвани в превозни средства“, второ издание, 2002 г. и поправка, 2004 г.
4. ISO 7637-1 „Пътни превозни средства. Електрически смущения, предизвикани от електропроводящите устройства и свързването — част 1: Определения и общи съображения“, второ издание, 2002 г.
5. ISO 7637-2 „Пътни превозни средства. Електрически смущения, предизвикани от електропроводящите устройства и свързването — част 2: Електрически преходни процеси, разпространяващи се по захранващите линии само на превозни средства със захранване с номинално напрежение 12 V или 24 V“, второ издание, 2004 г.
6. ISO-EN 17025 „Общи изисквания относно компетентността на лаборатории за изпитване и калибриране“, второ издание, 2005 г. и поправка: 2006.
7. ISO 11451 „Пътни превозни средства — електрически смущения от излъчена теснолентова електромагнитна енергия — методи на изпитване на превозни средства“:  
  
Част 1: Обща информация и определения (ISO 11451-1, трето издание, 2005 г. и изменение 1: 2008); 2008  
  
Част 2: Източник на излъчване извън превозното средство (ISO 11451-2, трето издание, 2005 г.);  
  
Част 4: Инжектиране на сумарен ток (BCI) (ISO 11451-4, трето издание, 1995 г.).
8. ISO 11452 „Пътни превозни средства — електрически смущения от излъчена теснолентова електромагнитна енергия — методи на изпитване на компоненти“:  
  
Част 1: Обща информация и определения (ISO 11452-1, трето издание, 2005 г. и изменение 1: 2008); 2008  
  
Част 2: Камера с поглъщаща облицовка (ISO 11452-2, второ издание, 2004 г.);  
  
Част 3: Коаксиална TEM камера (за напречни електромагнитни вълни) (ISO 11452-3, трето издание, 2001 г.);  
  
Част 4: Инжектиране на сумарен ток (BCI) (ISO 11452-4, трето издание, 2005 г. и Поправка 1:2009);  
  
Част 5: Отворена електромагнитна камера (ISO 11452-5, второ издание, 2002 г.).
9. Радиорегламенти на Международния съюз по далекосъобщения (ITU), издание 2008 г.
10. IEC 61000-3-2 „Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 3-2: Норми за генерирането на хармонични съставлящи на тока (входен ток на апаратите  $\leq 16$  A на фаза)“, издание 3.2 — 2005 г. + A1: 2008 + A2: 2009.

11. IEC 61000-3-3 „Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 3-3: Гранични стойности. Определяне на граничните стойности на измененията на напрежението, флукуациите на напрежението и фликера в обществени мрежи ниско напрежение за устройства с входен ток  $\leq 16$  А на фаза, които не подлежат на условно свързване“, издание 2.0 — 2008 г.
  12. IEC 61000-3-11 „Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 3-11: Гранични стойности. Определяне на граничните стойности на измененията на напрежението, на флукуациите на напрежението и на фликера в обществени захранващи системи ниско напрежение. Устройства/съоръжения с номинален ток  $\leq 75$  А на фаза, които подлежат на условно свързване“, издание 1.0 — 2000 г.
  13. IEC 61000-3-12 „Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 3-12: Гранични стойности на хармонични съставящи на тока, създавани от съоръжения, свързани към обществени захранващи системи ниско напрежение с входен ток  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза“, издание 1.0 — 2004 г.
  14. IEC 61000-4-4 „Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-4: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на електрически бърз преходен процес/пакет импулси“, издание 2.0-2004 г.
  15. IEC 61000-4-5 „Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-5: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на отскок“, издание 2.0-2005 г.
  16. IEC 61000-6-2 „Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 6-2: Общи стандарти. Устойчивост на смущаващи въздействия за промишлени среди“, издание 2.0-2005 г.
  17. IEC 61000-6-3 „Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 6-3: Общи стандарти. Стандарт за излъчване за жилищни, търговски и лекопромишлени среди“, издание 2.0-2006 г.
  18. CISPR 16-2-1 „Технически изисквания за уредите и методите за измерване на радиочестотни смущаващи въздействия и на устойчивост. Част 2-1: Методи за измерване на радиочестотни смущаващи въздействия и на устойчивост. Измерване на кондуктивни смущаващи въздействия“, издание 2.0-2008 г.
  19. CISPR 22 „Устройства за обработка на информация. Характеристики на радиочестотно смущаващо въздействие. Гранични стойности и методи за измерване“, издание 6.0-2008 г.
  20. CISPR 16-1-2 „Технически изисквания за уредите и методите за измерване на радиочестотни смущаващи въздействия и на устойчивост. Част 1-2: Уреди за измерване на радиочестотни смущаващи въздействия и на устойчивост. Спомагателни устройства. Кондуктивни смущения“, издание 1.2: 2006.
-

## Допълнение 2

**Еталонни гранични стойности за широколентовото електромагнитно излъчване от превозните средства — Разстояние между антената и превозното средство: 10 m**

Гранична стойност E (dB $\mu$ V/m) при честота F (MHz)		
30—75 MHz	75—400 MHz	400—1 000 MHz
E = 32	E = 32 + 15,13 log (F/75)	E = 43



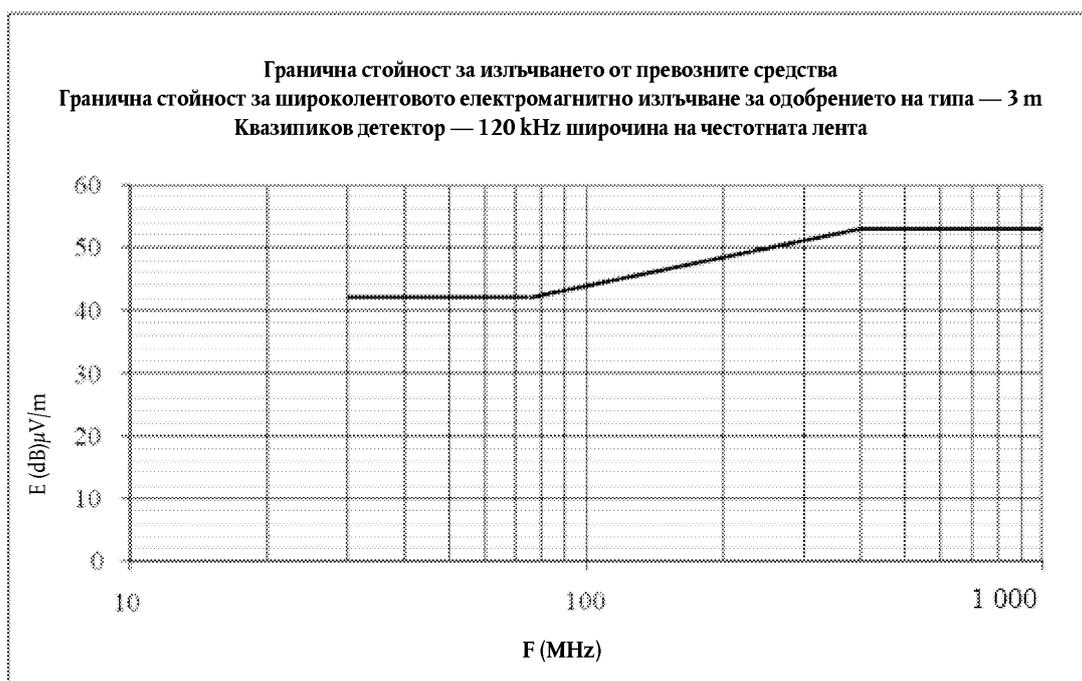
Честота — мегагерци — логаритмична скала

(Виж точки 6.2.2.1 и 7.2.2.1 от настоящото правило)

## Допълнение 3

**Еталонни гранични стойности за широколентовото електромагнитно излъчване от превозните средства — Разстояние между антената и превозното средство: 3 m**

Гранична стойност E (dB $\mu$ V/m) при честота F (MHz)		
30—75 MHz	75—400 MHz	400—1 000 MHz
E = 42	E = 42 + 15,13 log (F/75)	E = 53



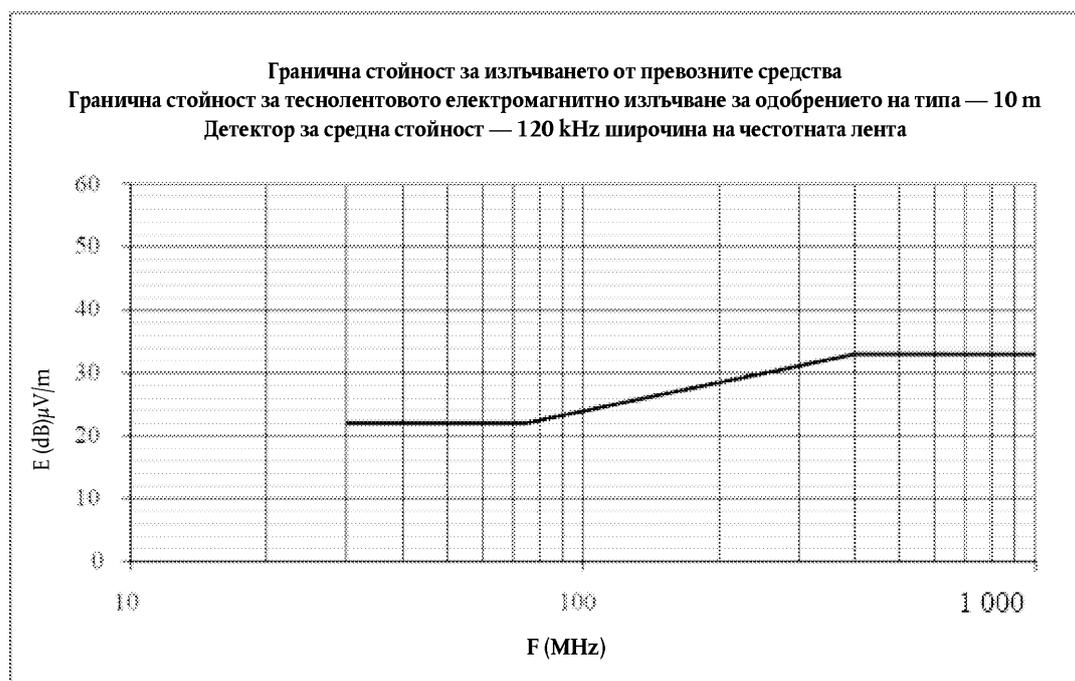
Честота — мегагерци — логаритмична скала

(Виж точки 6.2.2.2 и 7.2.2.2 от настоящото правило)

## Допълнение 4

**Еталонни гранични стойности за теснолентовото електромагнитно излъчване от превозните средства — Разстояние между антената и превозното средство: 10 m**

Гранична стойност E (dB $\mu$ V/m) при честота F (MHz)		
30—75 MHz	75—400 MHz	400—1 000 MHz
E = 22	E = 22 + 15,13 log (F/75)	E = 33



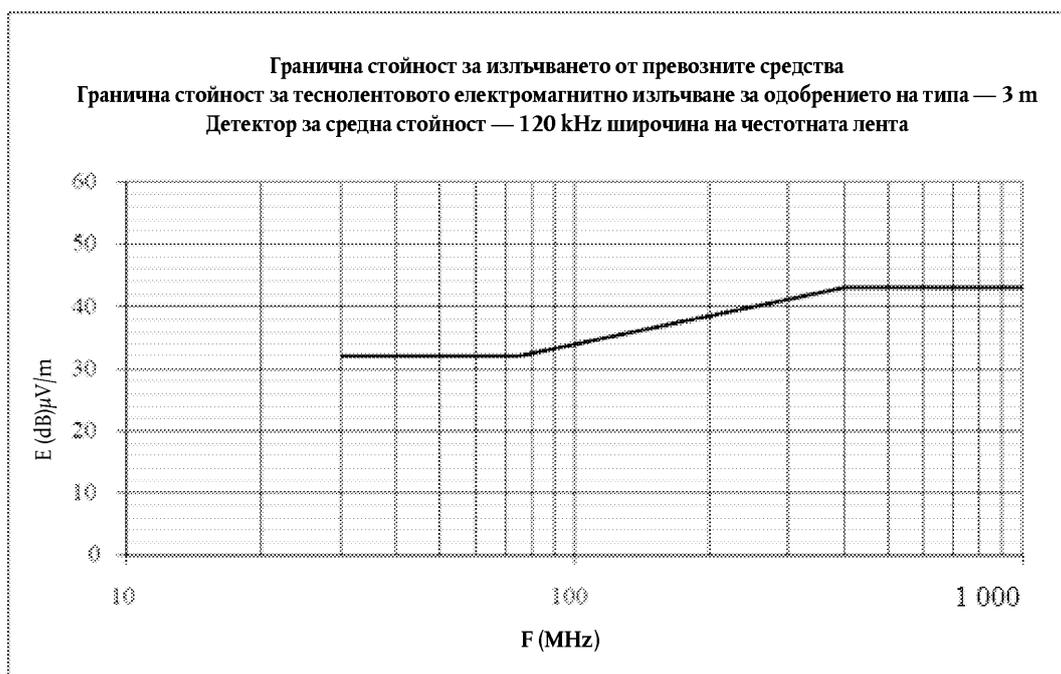
Честота — мегагерци — логаритмична скала

(вж. точка 6.3.2.1 от настоящото правило)

## Допълнение 5

**Еталонни гранични стойности за теснолентовото електромагнитно излъчване от превозните средства — Разстояние между антената и превозното средство: 3 m**

Гранична стойност E (dB $\mu$ V/m) при честота F (MHz)		
30—75 MHz	75—400 MHz	400—1 000 MHz
E = 32	E = 32 + 15,13 log (F/75)	E = 43



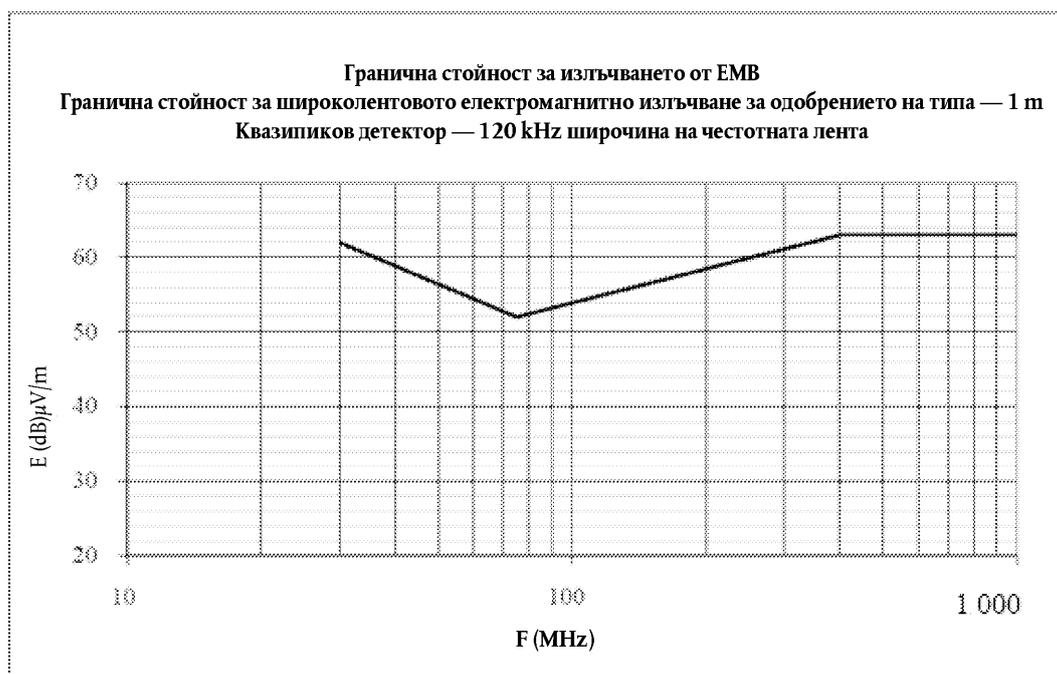
Честота — мегагерци — логаритмична скала

(вж. точка 6.3.2.2 от настоящото правило)

## Допълнение 6

**Електрически/електронен монтажен възел — Еталонни гранични стойности за широколентовото електромагнитно излъчване от превозните средства**

Гранична стойност E (dB $\mu$ V/m) при честота F (MHz)		
30—75 MHz	75—400 MHz	400—1 000 MHz
$E = 62 + 25,13 \log (F/30)$	$E = 52 + 15,13 \log (F/75)$	$E = 63$



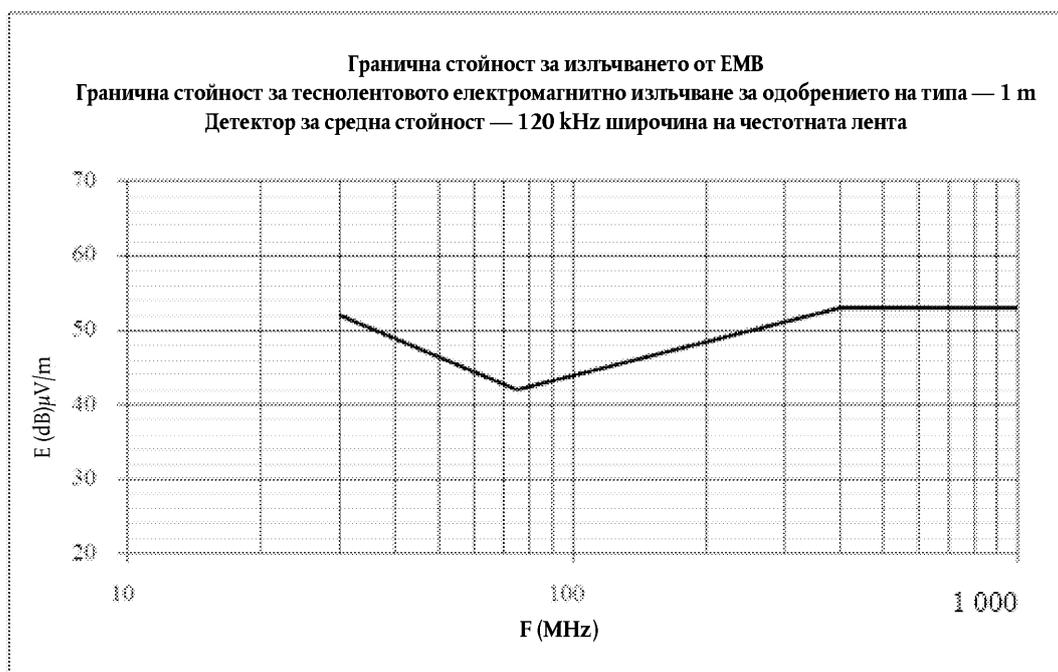
Честота — мегагерци — логаритмична скала

(Виж точки 6.5.2.1 и 7.10.2.1 от настоящото правило)

## Допълнение 7

**Електрически/електронен монтажен възел — Еталонни гранични стойности за теснолентовото електромагнитно излъчване**

Гранична стойност E (dB $\mu$ V/m) при честота F (MHz)		
30—75 MHz	75—400 MHz	400—1 000 MHz
$E = 52 + 25,13 \log (F/30)$	$E = 42 + 15,13 \log (F/75)$	$E = 53$



Честота — мегагерци — логаритмична скала

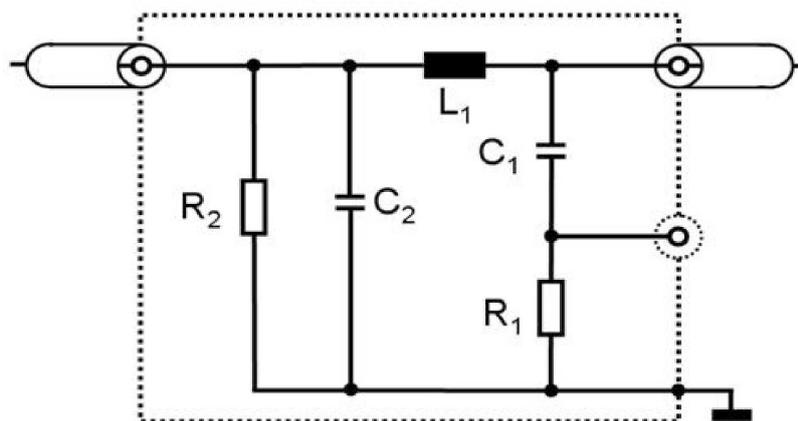
(вж. точка 6.6.2.1 от настоящото правило)

Допълнение 8

Еквивалент на мрежа за ВН

Фигура 1

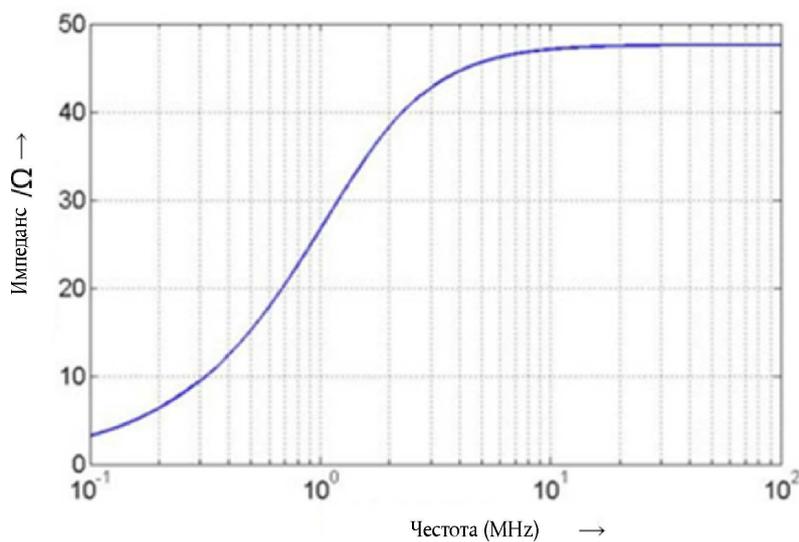
Еквивалент на мрежа за ВН



Легенда	$C_2: 0,1 \mu\text{F}$
$L_1: 5 \mu\text{H}$	$R_1: 1 \text{ k}\Omega$
$C_1: 0,1 \mu\text{F}$	$R_2: 1 \text{ M}\Omega$ (разреждане на $C_2$ до $< 50 \text{ V}_{\text{dc}}$ в рамките на 60 s)

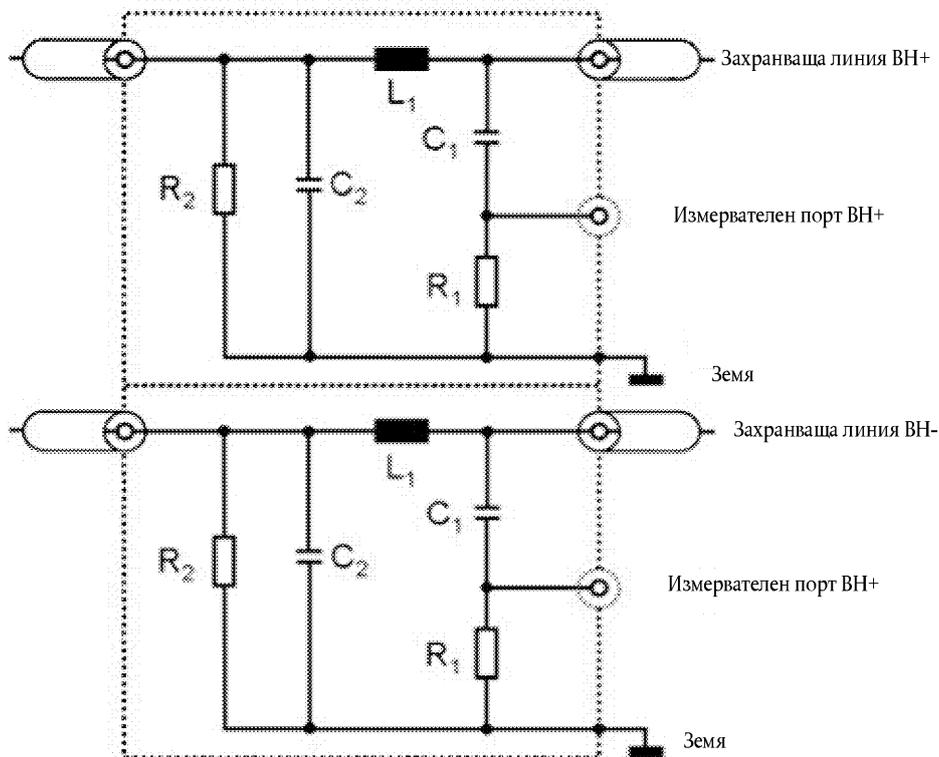
Фигура 2

Импеданс на еквивалента на мрежа за ВН



Фигура 3

Комбинация от еквиваленти на мрежи за ВН

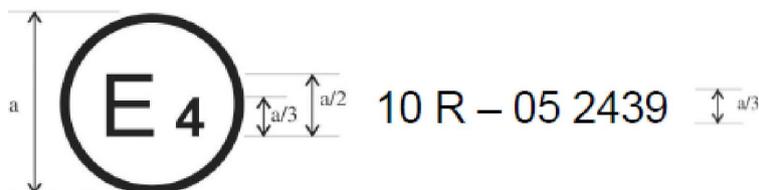


## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## ПРИМЕРИ ЗА МАРКИРОВКИ ЗА ОДОБРЕНИЕ

## Образец А

(вж. точка 5.2 от настоящото правило)

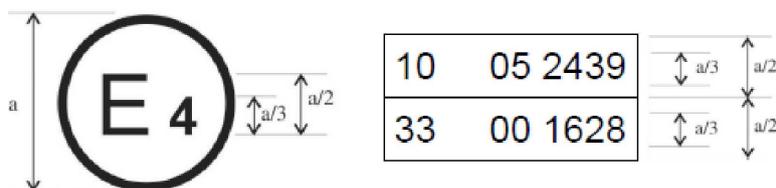


a = 6 mm (минимум)

Показаната по-горе маркировка за одобряване, поставена на превозно средство или ЕМВ, показва, че съответният тип превозно средство е бил одобрен по отношение на електромагнитната съвместимост в Нидерландия (Е 4) съгласно Правило № 10 с одобрение номер 05 2439. Номерът на одобрението указва, че одобрението е било издадено в съответствие с изискванията на Правило № 10, изменено със серия от изменения 05.

## Образец Б

(вж. точка 5.2 от настоящото правило)



a = 6 mm (минимум)

Показаната по-горе маркировка за одобряване, поставена на превозно средство или ЕМВ, показва, че съответният тип превозно средство е бил одобрен по отношение на електромагнитната съвместимост в Нидерландия (Е4) съгласно Правила № 10 и 33<sup>(1)</sup>. Цифрите на номерата на одобренията указват, че към датата, на която са били издадени съответните одобрения, Правило № 10 е включвало серия от изменения 05, а Правило № 33 все още е било в първоначалния си вид.

<sup>(1)</sup> Вторият номер е даден само като пример.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2А

**ИНФОРМАЦИОНЕН ДОКУМЕНТ ЗА ОДОБРЯВАНЕ НА ТИПА НА ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО ПО ОТНОШЕНИЕ НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНАТА СЪВМЕСТИМОСТ**

Следната информация трябва да бъде предоставена в три екземпляра и да включва списък на съдържанието.

Всички чертежи се предоставят в подходящ мащаб и достатъчно подробно във формат А4 или в папка с формат А4.

Снимките, когато има такива, трябва да са достатъчно подробни.

Ако системите, компонентите или отделните технически възли имат електронни органи за управление, трябва да бъде предоставена информация относно тяхната работа.

## Обща информация

1. Марка (търговско наименование на производителя): .....
2. Тип: .....
3. Категория на превозното средство: .....
4. Наименование и адрес на производителя .....
- Име и адрес на упълномощения представител, ако има такъв: .....
5. Наименование(я) и адрес(и) на монтажното(ите) предприятие(я) .....

## Общи конструктивни характеристики на превозното средство

6. Снимка(и) и/или чертеж(и) на представително превозно средство: .....
7. Местоположение и разположение на двигателя: .....

## Двигател

8. Производител: .....
9. Код на производителя за двигателя, както е нанесен върху двигателя: .....
10. Двигател с вътрешно горене: .....
11. Принцип на действие: принудително запалване/запалване чрез сгъстяване, четиритактов/двухтактов <sup>(1)</sup>
12. Брой и разположение на цилиндрите: .....
13. Захранване с гориво: .....
14. Чрез впръскване на гориво (само за двигатели със запалване чрез сгъстяване): Да/Не <sup>(1)</sup>
15. Електронен блок за управление: .....
16. Марка(и): .....
17. Описание на системата: .....
18. Чрез инжектиране (впръскване) на гориво (само за принудително запалване): да/не <sup>(1)</sup>
19. Електрическа система: .....
20. Номинално напрежение: ..... V, положителна /отрицателна <sup>(1)</sup> маса
21. Генератор: .....
22. Тип: .....

23. Запалване: .....
24. Марка(и): .....
25. Тип(ове): .....
26. Принцип на действие: .....
27. Горивна система с втечен нефтен газ (ВНГ): да/не <sup>(1)</sup>
28. Електронен блок за управление на двигателя при използване на захранване с втечен нефтен газ: .....
29. Марка(и): .....
30. Тип(ове): .....
31. Горивна уредба с природен газ (ПГ): да/не <sup>(1)</sup>
32. Електронен модул за управление за двигателя, при захранване с природен газ .....
33. Марка(и): .....
34. Тип(ове): .....
35. Електродвигател: .....
36. Тип (намотка, възбуждане): .....
37. Работно напрежение: .....
- Двигатели, използващи за гориво газ (при системи с друга конфигурация да се предостави равностойна информация)
38. Електронен блок за управление (ECU):
39. Марка(и): .....
40. Тип(ове): .....
- Силовото предаване
41. Тип (механично, хидравлично, електрическо и др.): .....
42. Кратко описание на електрическите/електронните компоненти (ако има такива): .....
- Временно прекратяване
43. Кратко описание на електрическите/електронните компоненти (ако има такива): .....
- Кормилно управление
44. Кратко описание на електрическите/електронните компоненти (ако има такива): .....
- Спирачки
45. Спирачна система против блокиране на колелата: да/не/по избор <sup>(1)</sup>
46. За превозни средства със системи против блокиране на колелата — описание на работата на системата (включително всички електронни части), схема на електрическия блок, схема на хидравличния или пневматичния кръг: .....
- Каросерия
47. Тип на каросерията: .....
48. Използвани материали и методи на изграждане: .....
49. Предно стъкло и други стъкла:

50. Кратко описание на електрическите/електронните компоненти (ако има такива) на задвижващия механизъм на стъклата: .....
51. Устройства за непряко виждане в обхвата на Правило № 46: .....
52. Кратко описание на електрическите/електронните компоненти (ако има такива): .....
53. Предпазни колани и/или други системи за задържане:
54. Кратко описание на електрическите/електронните компоненти (ако има такива): .....
55. Потискане на радиосмущенията:
56. Описание и чертежи/снимки на формите и съставните материали на частта от каросерията, формираща отделението на двигателя, и частта от отделението за пътници, която е най-близо до него: .....
57. Чертежи или снимки на местоположението на металните части, които се намират в отделението на двигателя (например отоплително оборудване, резервно колело, въздушен филтър, кормилен механизъм и др.): .....
58. Таблица и чертеж на оборудването за управление на потискането на радиосмущения: .....
59. Данни за номиналната стойност на съпротивлението за постоянен ток, а в случай на съпротивителни кабели на запалването — за тяхното номинално съпротивление на метър: .....

Устройства за осветяване и светлинна сигнализация

60. Кратко описание на електрическите/електронните компоненти, различни от лампи (ако има такива): .....

Разни

61. Устройства за защита срещу неразрешено използване на превозното средство: .....
62. Кратко описание на електрическите/електронните компоненти (ако има такива): .....
63. Таблица за монтиране и използване на радиопредаватели в превозното(ите) средство(а), когато е приложимо (вж. точка 3.1.8 от настоящото правило): .....

Честотен обхват (Hz)	Максимална изходна мощност (W)	Разположение на антената в превозното средство, специфични условия за монтиране и/или използване
----------------------	--------------------------------	--

64. Превозно средство, оборудвано с късообхватно радарно устройство, работещо в обхвата 24 GHz: да/не/по избор. <sup>(1)</sup>

Заявителят на одобрение на типа трябва също така да предостави, когато е приложимо:

Допълнение 1: Списък с марката(те) и типа(овете) на всички електрически и/или електронни компоненти, по отношение на които се прилага настоящото правило (вж. точки 2.9 и 2.10 от настоящото правило) и които не са посочени преди това.

Допълнение 2: Схеми или чертежи на общото разположение на електрическите и/или електронните компоненти (по отношение на които се прилага настоящото правило) и общото разположение на съответните кабелни снопове.

Допълнение 3: Описание на превозното средство, избрано като представително за типа:

Вид каросерия: .....

Ляво или дясно разположение на волана: .....

Колесна база: .....

Допълнение 4: Приложим(и) протокол(и) от изпитване(ия), предоставен(и) от производителя и издаден(и) от изпитвателна лаборатория, акредитирана съгласно стандарт ISO 17025 и призната от органа по одобряването с цел изготвянето на сертификата за одобряване на типа.

65. Зарядно устройство: бордово/външно/без: <sup>(1)</sup>
66. Ток на зареждане: постоянен ток/променлив ток (брой фази/честота): <sup>(1)</sup>
67. Максимален номинален ток (във всеки режим, ако е необходимо): .....

68. Номинално напрежение на зареждане: .....
69. Основни функции на интерфейса на превозното средство: напр.: L1/L2/L3/N/E/управляващо устройство: .....
70. Минимална стойност  $R_{scc}$  (вж точка 7.3)
71. Кабел за зареждане, доставен с превозното средство: да/не <sup>(1)</sup>
72. Ако кабелът за зареждане и доставен с превозното средство:
- Дължина (m) .....
- Площ на напречното сечение ( $mm^2$ ) ..... Ненужното се зачерква.

<sup>(1)</sup> Ненужното се зачерква.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2Б

**ИНФОРМАЦИОНЕН ДОКУМЕНТ ЗА ОДОБРЯВАНЕ НА ТИПА НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ/ЕЛЕКТРОНЕН МОНТАЖЕН  
ВЪЗЕЛ ПО ОТНОШЕНИЕ НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНАТА СЪВМЕСТИМОСТ**

Следната информация в три екземпляра и включваща списък на съдържанието трябва да бъде предоставена, когато е приложимо. Всички чертежи се предоставят в подходящ мащаб и с достатъчни подробности във формат А4 или в папка с формат А4. Снимките, когато има такива, трябва да са достатъчно подробни.

Ако системите, компонентите или отделните технически възли имат електронни органи за управление, трябва да бъде предоставена информацията относно тяхната работа.

1. Марка (търговско наименование на производителя): .....
2. Тип: .....
3. Начини за идентификация на типа, когато той е обозначен върху компонента/отделния технически възел: <sup>(1)</sup>
  - 3.1. Местоположение на тази маркировка: .....
4. Наименование и адрес на производителя: .....  
Име и адрес на упълномощения представител, ако има такъв: .....
5. При компоненти и отделни технически възли, местоположение и метод на нанасяне на маркировката за одобряване: .....
6. Наименование(я) и адрес(и) на монтажното(ите) предприятие(я) .....
7. Този ЕМВ се одобрява в качеството му на компонент/отделен технически възел <sup>(2)</sup> .....
8. Всички ограничения при употреба и условия за монтиране: .....
9. Номинално напрежение на електрическата инсталация: V, масата е положителния/отрицателния полюс <sup>(2)</sup> .....  
Допълнение 1: Описание на ЕМВ, избран да представлява типа (електронна блоксхема и списък на основните компоненти, съставляващи ЕМВ (например марка и тип на микропроцесора, пиезоелектричния резонатор и т.н.).  
Допълнение 2: Приложим(и) протокол(и) от изпитване(ия), предоставен(и) от производителя и издаден(и) от изпитвателна лаборатория, акредитирана съгласно стандарт ISO 17025 и призната от органа по одобряването на типа с цел изготвянето на сертификата за одобряване на типа.  
Приложимо само за устройства за зареждане: .....
10. Зарядно устройство: бордово/външно <sup>(2)</sup> .....
11. Ток на зареждане: постоянен ток/променлив ток (брой фази/честота) <sup>(2)</sup> .....
12. Максимален номинален ток (във всеки режим, ако е необходимо) .....
13. Номинално напрежение на зареждане: .....
14. Основни функции на интерфейса на превозното средство: L1/L2/L3/N/E/управляващо устройство: .....
15. Минимална стойност  $R_{sc}$  (вж точка 7.11 от настоящото правило)

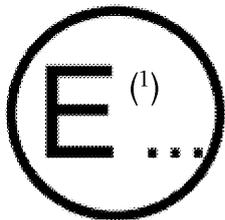
<sup>(1)</sup> Ако начините за идентификация на типа съдържат знаци, които не се отнасят до описанието на типовете на компонента или отделния технически възел, обхванати от настоящия информационен документ, тези знаци трябва да се отбележат в документацията със символа „?“ (напр. ABC??123??).

<sup>(2)</sup> Ненужното се зачерква.

## ПРИЛОЖЕНИЕ ЗА

## (СЪОБЩЕНИЕ

(максимален формат: А4 (210 × 297 mm))



издадено от: Наименование на административния орган

.....

.....

.....

- относно: <sup>(2)</sup>
- Издаване на одобрение
  - Разширение на одобрение
  - Отказване на одобрение
  - Отмяна на одобрение
  - Окончателно прекратяване на производството

на тип превозно средство/компонент/отделен технически възел <sup>(2)</sup> във връзка с Правило № 10.

Одобрение №: ..... Разширение №: .....

1. Марка (търговско наименование на производителя): .....
2. Тип: .....
3. Начини за идентификация на типа, когато той е обозначен върху превозното средство/компонента/отделния технически възел <sup>(2)</sup> .....
- 3.1. Местоположение на тази маркировка: .....
4. Категория на превозното средство: .....
5. Наименование и адрес на производителя: .....
6. При компоненти и отделни технически възли, местоположение и метод на нанасяне на маркировката за одобряване: .....
7. Наименование(я) и адрес(и) на монтажното(ите) предприятие(я): .....
8. Допълнителна информация (ако е приложимо): вж. допълнението по-долу
9. Техническа служба, отговорна за провеждане на изпитванията: .....
10. Дата на протокола от изпитването: .....
11. Номер на протокола от изпитването: .....
12. Забележки (ако има): вж. допълнението по-долу
13. Място: .....
14. Дата: .....
15. Подпис: .....
16. Прилага се индексът на информационния пакет, депозиран при органа по одобряването, който може да се получи при поискване: .....
17. Основания за разширение: .....

Допълнение към формуляр за съобщение за одобрение на типа № ...  
относно одобрение на типа на превозно средство съгласно Правило № 10

1. Допълнителна информация: .....
2. Номинално напрежение на електрическата инсталация: ..... V, масата е положителният/отрицателният полюс <sup>(2)</sup>
3. Тип на каросерията: .....
4. Списък на електронните системи, монтирани на изпитваното(ите) превозно(и) средство(а), който не се ограничава само до позициите, посочени в информационния документ:.....
- 4.1. Превозно средство, оборудвано с късообхватно радарно устройство, работещо в обхвата 24 GHz: да/не/по избор <sup>(2)</sup>
5. Лаборатория, акредитирана съгласно стандарт ISO 17025 и призната от органа по одобряването, отговарящ за провеждане на изпитванията: .....
6. Забележки (например, отнася се за превозни средства с ляво кормилно управление и дясно кормилно управление): .....

<sup>(1)</sup> Отличителен номер на държавата, която е издала/разширила/отказала/отменила одобрението (вж. разпоредбите относно одобрението в правилото).

<sup>(2)</sup> Ненужното се зачерква.

## ПРИЛОЖЕНИЕ ЗБ

## СЪОБЩЕНИЕ

(максимален формат: А4 (210 × 297 mm))



издадено от: Наименование на административния орган

.....

.....

.....

- Относно: <sup>(2)</sup> Издаване на одобрение
- Разширение на одобрение
- Отказване на одобрение
- Отмяна на одобрение
- Окончателно прекратяване на производството

на тип електрически/електронен монтажен възел <sup>(2)</sup> във връзка с Правило № 10.

Одобрение №: ..... Разширение №: .....

1. Марка (търговско наименование на производителя): .....
2. Тип и обшо(и) търговско(и) описание(я): ... ..
3. Начини за идентификация на типа, когато той е обозначен върху превозното средство/компонента/отделния технически възел<sup>(2)</sup> .....
- 3.1. Местоположение на тази маркировка: .....
4. Категория на превозното средство: .....
5. Наименование и адрес на производителя: .....
6. При компоненти и отделни технически възли, местоположение и метод на нанасяне на маркировката за одобряване:.....
7. Наименование(я) и адрес(и) на монтажното(ите) предприятие(я) .....
8. Допълнителна информация (ако е приложимо): вж. допълнението по-долу
9. Техническа служба, отговорна за провеждане на изпитванията: .....
10. Дата на протокола от изпитването: .....
11. Номер на протокола от изпитването: .....
12. Забележки (ако има): вж. допълнението по-долу
13. Място: .....
14. Дата: .....
15. Подпис: .....
16. Прилага се индексът на информационния пакет, депозиран при органа по одобряването, който може да се получи при поискване: . .....
17. Основания за разширение: .....

Допълнение към формуляр за съобщение за одобрение на типа № ...  
относно одобрението на типа на електрически/електронен  
монтажен възел съгласно Правило № 10

1. Допълнителна информация: .....
- 1.1. Номинално напрежение на електрическата инсталация: ..... V, масата е положителният/отрицателният полюс <sup>(2)</sup>
- 1.2. Този ЕМВ може да бъде използван на всеки тип превозно средство със следните ограничения: ... ..
- 1.2.1. Условия за монтиране, ако има такива: .....
- 1.3. Този ЕМВ може да бъде използван само на следните типове превозни средства: .....
- 1.3.1. Условия за монтиране, ако има такива: .....
- 1.4. Използваният(те) специфичен(ни) метод(и) на изпитване и обхванатите честотни диапазони за определяне на устойчивостта бяха: (моля, посочете точно използвания метод от приложение 9): .....
- 1.5. Лаборатория, акредитирана съгласно стандарт ISO 17025 и призната от органа по одобряването, отговарящ за провеждане на изпитванията: .....
2. Забележки: .....

<sup>(1)</sup> Отличителен номер на държавата, която е изпала/разширила/отказала/отнела одобрението. (вж. разпоредбите относно одобрението в правилото).

<sup>(2)</sup> Ненужното се зачерква.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**МЕТОД ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ШИРОКОЛЕНТОВИТЕ ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ИЗЛЪЧВАНИЯ ОТ ПРЕВОЗНИТЕ СРЕДСТВА**

## 1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

1.1. Методът на изпитване, описан в настоящото приложение, се прилага само за превозни средства. Този метод се отнася и за двете конфигурации на превозното средство:

- а) конфигурация, различна от „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“;
- б) „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

## 1.2. Метод на изпитване

Това изпитване е предназначено за измерване на широколентовите електромагнитни излъчвания, генерирани от електрическите или електронните системи, монтирани на превозното средство (например запалителна уредба или електродвигатели).

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие със CISPR 12.

## 2. СЪСТОЯНИЕ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНЕТО

2.1. Превозно средство в конфигурация, различна от „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.

## 2.1.1. Двигател

Двигателят трябва да работи съгласно CISPR 12.

## 2.1.2. Други системи на превозното средство

Всяко оборудване, което е в състояние да генерира широколентови излъчвания и което може да бъде включено постоянно от водача или пътник, трябва да е пуснато в действие с максимално натоварване, като например двигателите за задвижване на чистачките или вентилаторите. Клаксонът и електродвигателите за стъклата се изключват, тъй като те не се използват непрекъснато.

2.2. Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.

Степента на зареждане (СЗ) на тяговата акумулаторна батерия трябва да се поддържа между 20 и 80 процента от максималната СЗ по време на измерването в целия честотен диапазон (това може да доведе до разделяне на измерването на различни подленти, като е необходимо тяговата акумулаторна батерия на превозното средство да се разрежда преди започването на мерене във следващите подленти). Ако консумацията на ток може да бъде регулирана, то за тока се задават поне 80 процента от номиналната му стойност.

Схемата на изпитването за свързването на превозното средство в конфигурация „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ е показана на фигури 3а — 3з (в зависимост от това дали режимът на зареждане е с променлив или постоянен ток, от местоположението на шепсела за зареждане и от това дали зареждането със или без комуникация) от допълнението към настоящото приложение.

## 2.3. Зарядна станция / електрическа мрежа

Зарядната станция може да бъде разположена или на мястото за изпитване или извън мястото за изпитване.

*Забележка 1:* Ако комуникацията между превозното средство и зарядната станция може да бъде симулирана, зарядната станция може да бъде заменена със захранване от електрическата мрежа.

И в двата случая на мястото за изпитване се поставят дублирани щепселни кутии за електрическата мрежа и комуникационните линии при следните условия:

- а) Те се поставят върху заземителната повърхност.

- б) Дължината на кабелния сноп между щепселната кутия за електрическата мрежа/комуникационните линии и еквивалентите на мрежа/веригите за стабилизиране на импеданса на мрежата (ВСИМ) трябва да бъдат възможно най-къси.
- в) Дължината на кабелния сноп между щепселната кутия за електрическата мрежа/комуникационните линии и еквивалентите на мрежа/веригите за стабилизиране на импеданса на мрежата (ВСИМ) трябва да бъдат възможно най-къси.

*Забележка 2:* Щепселната кутия за електрическата мрежа и тази за комуникационните линии следва да са с филтри.

Ако зарядната станция е поставена вътре на мястото за изпитване, кабелният сноп между зарядната станция и щепселната кутия за електрическата мрежа/комуникационните линии се поставя при следните условия:

- а) Кабелният сноп от страната на зарядната станция трябва да виси вертикално надолу до заземителната повърхност.
- б) Излишната дължина се поставя колкото е възможно по-близо до заземителната повърхност и ако е необходимо „се намира до сгънато състояние“.

*Забележка 3:* Зарядната станция следва да се разположи извън широчината на главния лист на диаграмата на насоченост на приемната антена.

#### 2.4. Еквиваленти на мрежа

Еквивалентът(ите) на мрежа се монтира(т) директно върху заземителната повърхност. Корпусите на еквивалента(ите) на мрежа трябва да са физически свързани към заземителната повърхност.

Измервателният изход на всеки еквивалент на мрежа трябва да бъде със свързан съгласуващ товар 50 Ω.

Еквивалентът(ите) на мрежа се поставя(т) както е определено на фигури 3а—3з.

#### 2.5. Стабилизиране на импеданс

Комуникационните линии се свързват към превозното средство чрез ВСИМ.

Веригата за стабилизиране на импеданса на мрежата (ВСИМ), която се свързва към кабелите за мрежата и комуникационните кабели, е определена в CISPR 22, част 9.6.2.

ВСИМ се монтира(т) директно върху заземителната повърхност. Корпусите на ВСИМ трябва да са физически свързани към заземителната повърхност.

Измервателният изход на всяка ВСИМ трябва да бъде със свързан съгласуващ товар 50 Ω.

ВСИМ се поставя както е определено на фигури 3д—3з.

#### 2.6. Кабел за зареждане / комуникационен кабел

Кабелът за зареждане / комуникационният кабел трябва да се разположи(ат) в права линия между еквивалента(ите) на мрежа / ВСИМ и щепсела за зареждане на превозното средство. Дължината на проекцията на кабела трябва да е 0,8 m (+ 0,2/- 0 m).

Ако дължината на кабела е по-голяма от 1 m, излишната дължина се намира до сгънато състояние при ширина под 0,5 m.

Кабелът за зареждане / комуникационният кабел отстрани на превозното средство трябва да виси вертикално на разстояние 100 mm (+ 200/- 0 mm) от каросерията на превозното средство.

Целият кабел трябва да бъде поставен върху непроводящ материал с малка относителна диелектрична проникваемост (диелектрична константа) ( $\epsilon_r \leq 1,4$ ), с височина 100 mm ( $\pm 25$  mm) над заземителната повърхност.

### 3. МЯСТО ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗМЕРВАНИЯТА

- 3.1. Като алтернатива на изискванията на CISPR 12 за превозни средства от категория L, като изпитвателна повърхност може да се използва всяко място, което изпълнява условията, посочени на фигура 1 от допълнението към настоящото приложение. В такъв случай измервателното оборудване трябва да бъде разположено извън частта, показана на фигура от допълнението към настоящото приложение.

- 3.2. Може да се извършва изпитване в затворени помещения, ако може да бъде установена зависимост между резултатите, получени при изпитване в затвореното помещение, и резултатите, получени на площадка на открито. Не е необходимо затворените помещения за изпитване да отговарят на изискванията по отношение на размерите на площадката на открито освен на изискванията за разстоянието между антената и превозното средство и за височината на антената.
4. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПИТВАНЕТО
- 4.1. Граничните стойности се прилагат за целия честотен диапазон от 30 до 1 000 MHz за измерванията, извършени в полубезехова камера или на площадка за изпитване на открито.
- 4.2. Измерванията могат да бъдат осъществени с квазипикови детектори или с пикови детектори. Граничните стойности, посочени в точки 6.2 и 6.5 от настоящото правило, са за квазипикови детектори. Ако се използват пикови детектори, се прилага корекционен коефициент от 20 dB, както е определено в CISPR 12.
- 4.3. Измерванията се извършват със спектрален анализатор или сканиращ приемник. Параметрите, които трябва да се използват, са определени в таблица 1 и таблица 2.

Таблица 1

**Параметри на спектралния анализатор**

Честотен обхват MHz	Пиков детектор		Квазипиков детектор		Детектор за средна стойност	
	PCЧЛ при - 3 dB	Време на скани- ране	PCЧЛ при - 6 dB	Време на скани- ране	PCЧЛ при - 3 dB	Време на сканиране
30 до 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Забележка: Ако за измервания на пикова стойност се използва спектрален анализатор, за честотната лента на изобразяването трябва да се използва най-малко три пъти разделителната способност на честотната лента (PCЧЛ).

Таблица 2

**Параметри на сканиращия приемник**

Обхвати за честотата MHz	Пиков детектор			Квазипиков детектор			Детектор за средна стойност		
	ЧЛ при - 6 dB	Стъпка размер (°)	Време на задържане	ЧЛ при - 6 dB	Размер на стъпката (°)	Време на задържане	ЧЛ при - 6 dB	Размер на стъпката (°)	Време на задържане
30 до 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

(°) За чисто широколентови смущения, максималният размер на стъпката може да бъде увеличен до стойност, не по-голяма от широчината на честотната лента.

## 4.4. Измервания

Техническата служба осъществява изпитването през интервалите, указани в стандарта CISPR 25 за целия честотен диапазон от 30 до 1 000 MHz.

Като алтернатива, ако производителят предостави данни от измервания за целия честотен диапазон от изпитвателна лаборатория, акредитирана в съответствие с приложимите части на стандарт ISO 17025 и призната от органа по одобряването, техническата служба може да раздели честотния диапазон на 14 честотни ленти (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 и 850—1 000 MHz) и да извърши изпитванията при 14-те честоти, при които се получават най-високи нива на излъчване в рамките на всяка лента, за да се потвърди, че превозното средство отговаря на изискванията на настоящото приложение.

Ако по време на изпитването граничната стойност бъде превишена, трябва да се направят проучвания, за да се гарантира, че това се дължи на превозното средство, а не на фоновото излъчване.

#### 4.5. Показания

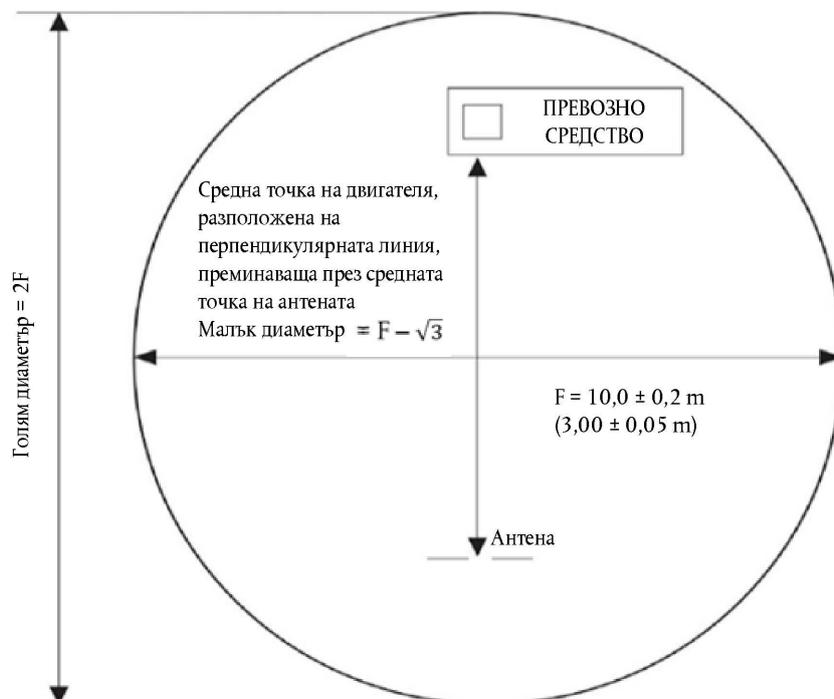
Максималната стойност на показанията по отношение на граничната стойност (хоризонтална и вертикална поляризация и разположение на антената отляво и отдясно на превозното средство) във всяка от 14-те честотни ленти се взема като характеристично показание за честотата, при която са направени измерванията.

---

Допълнение

Фигура 1

**Хоризонтална повърхност, в която няма отразяване на електромагнитни вълни**  
**Определяне на границите на повърхността посредством елипса**

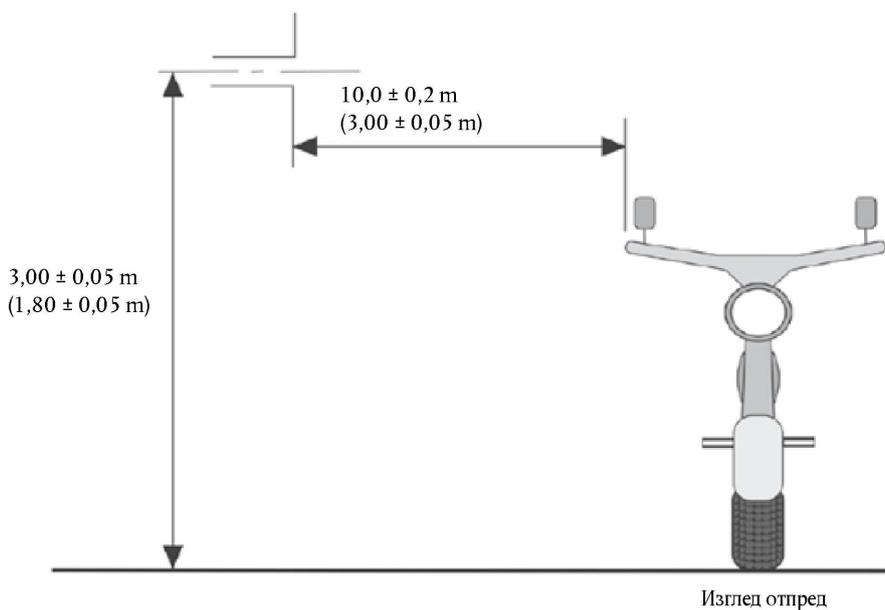


Фигура 2

**Разположение на антената спрямо превозното средство**

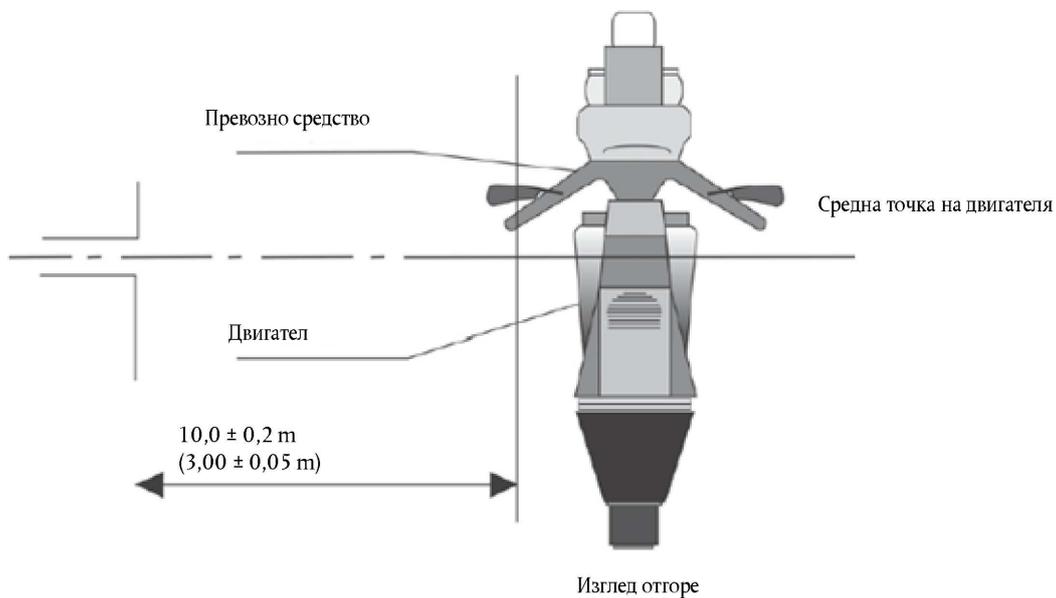
Фигура 2а

**Диполна антена в положение за измерване на вертикалните съставлящи на вълната**



Фигура 2б

## Диполна антена в положение за измерване на хоризонталните съставлящи на вълната

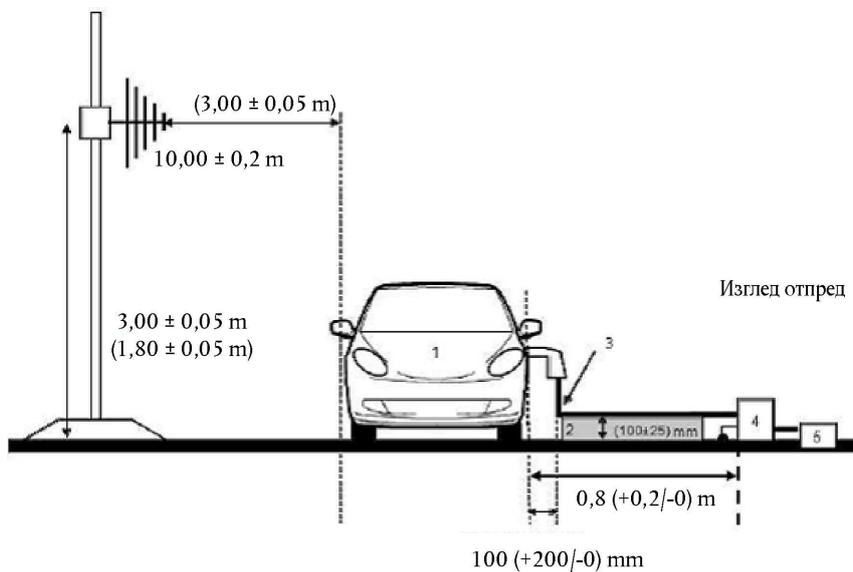


Фигура 3

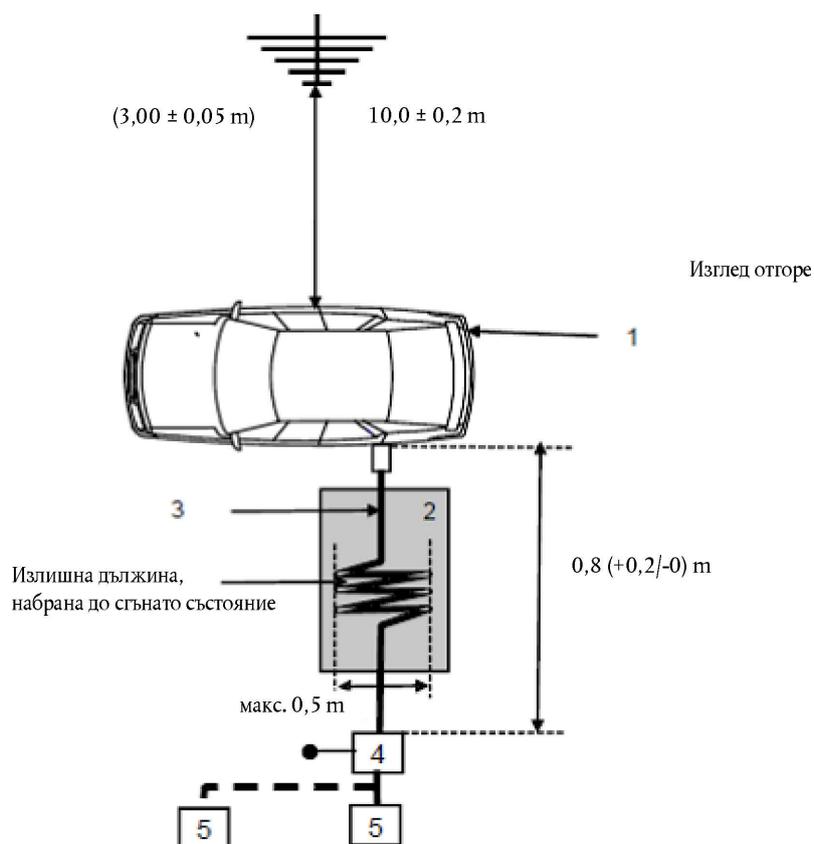
## Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Пример за схема на изпитване за превозно средство с щепсел отстрани на превозното средство (захранвано с променлив ток без комуникация)

Фигура 3а



Фигура 3б



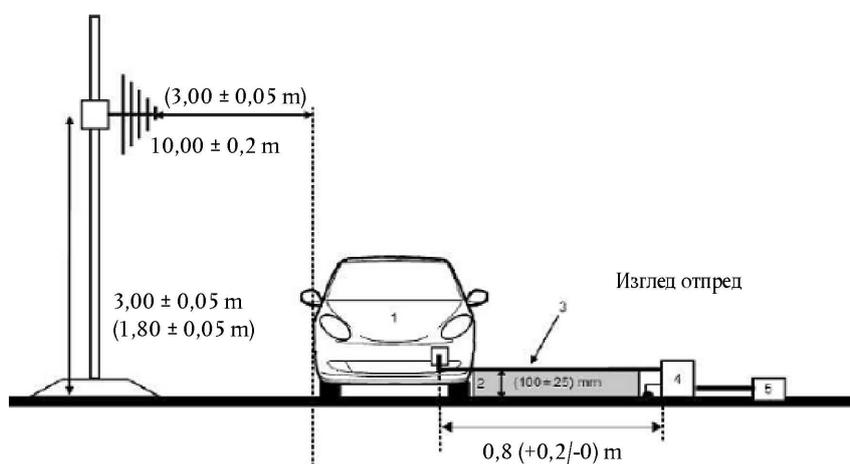
Легенда:

- 1 Изпитвано превозно средство
- 2 Изолираща подпора
- 3 Кабел за зареждане
- 4 Еквивалент(и) на мрежа, заземен(и)
- 5 Щепселна кутия за ел. мрежа

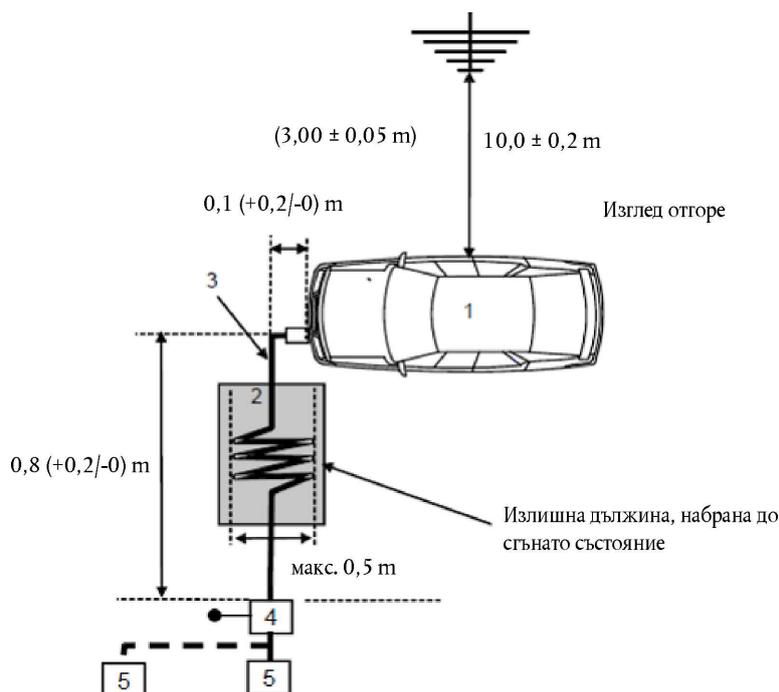
### Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Пример за схема на изпитване за превозно средство с щепсел, разположен отпред/отзад на превозното средство (захранвано с променлив ток без комуникация)

Фигура 3в



Фигура 3г



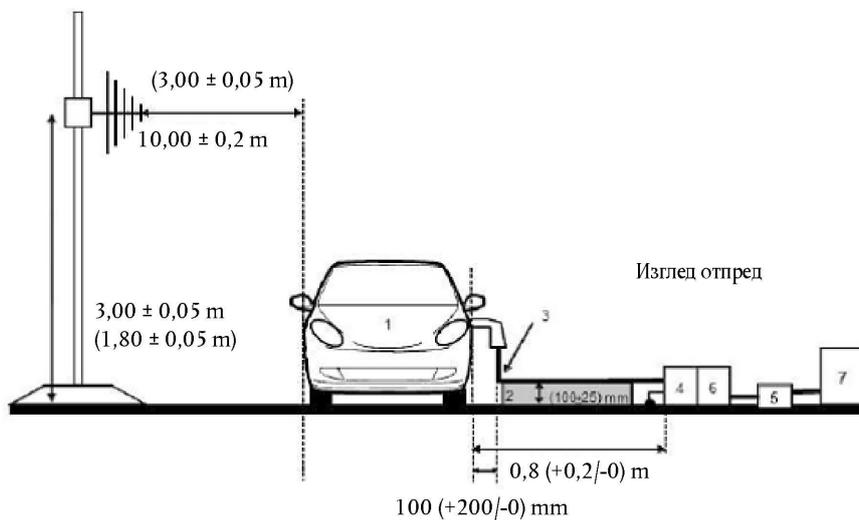
Легенда:

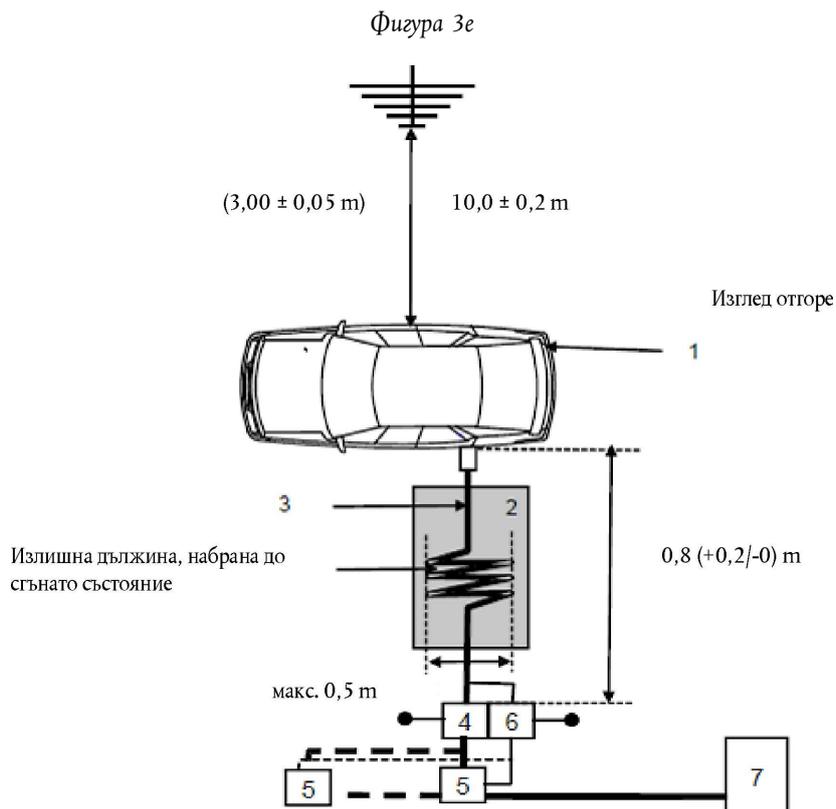
- 1 Изпитвано превозно средство
- 2 Изолираща подпора
- 3 Кабел за зареждане
- 4 Еквивалент(и) на мрежа, заземен(и)
- 5 Щепселна кутия за ел. мрежа

### Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Пример за схема на изпитване за превозно средство с щепсел от страни на превозното средство (захранвано с променлив или постоянен ток с комуникация)

Фигура 3д



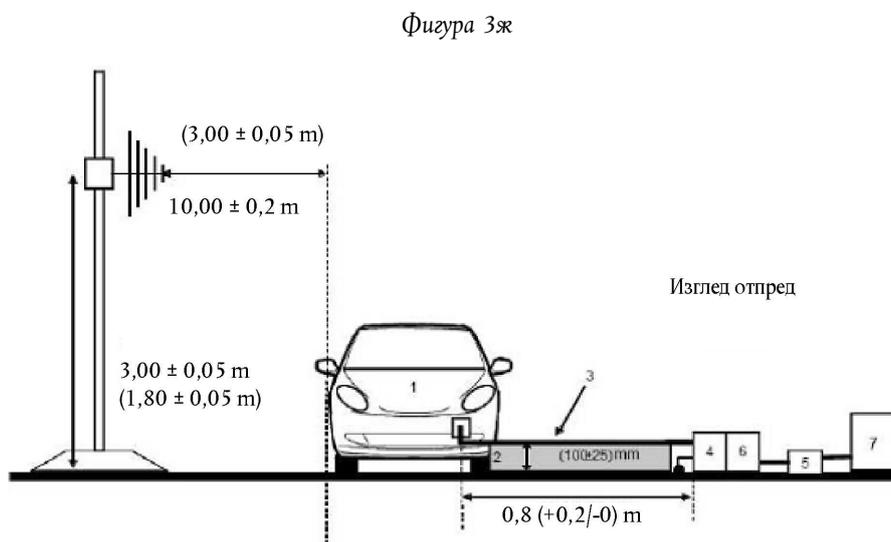


Легенда:

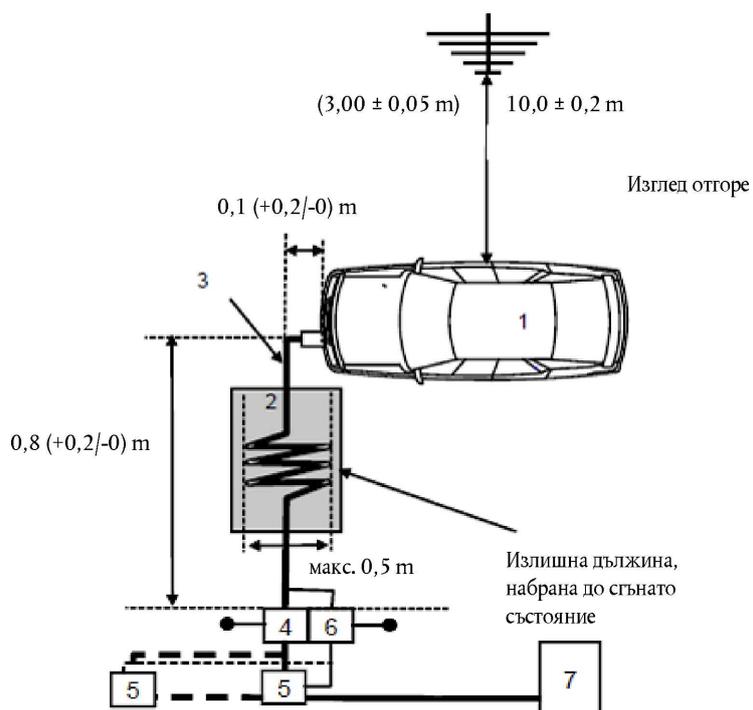
- 1 Изпитвано превозно средство
- 2 Изолираща подпора
- 3 Кабел за зареждане / комуникационен кабел
- 4 Еквивалент(и) на мрежа за ПрТ или ПТ, заземен(и)
- 5 Щепселна кутия за ел. мрежа
- 6 Верига(и) за стабилизиране на импеданса на мрежата, заземена(и)
- 7 Зарядна станция

### Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Пример за схема на изпитване за превозно средство с щепсел, разположен отпред/отзад на превозното средство (захранвано с променлив или постоянен ток с комуникация)



Фигура 3з



Легенда:

- 1 Изпитвано превозно средство
- 2 Изолираща подпора
- 3 Кабел за зареждане / комуникационен кабел
- 4 Еквивалент(и) на мрежа за ПрТ или ПТ, заземен(и)
- 5 Щепселна кутия за ел. мрежа
- 6 Верига(и) за стабилизиране на импеданса на мрежата, заземена(и)
- 7 Зарядна станция

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

## МЕТОД ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ТЕСНОЛЕНТОВИТЕ ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ИЗЛЪЧВАНИЯ ОТ ПРЕВОЗНИТЕ СРЕДСТВА

## 1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

1.1. Методът на изпитване, описан в настоящото приложение, се прилага само за превозни средства. Този метод се отнася само за конфигурация на превозното средство, различна от „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.

## 1.2. Метод на изпитване

Това изпитване е предназначено за измерване на теснолентовите електромагнитни излъчвания, които може да се излъчват от микропроцесорни системи или от друг източник на теснолентово излъчване.

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие с CISPR 12 или CISPR 25.

1.3. Като начален етап се измерват нивата на излъчване в обхвата с честотна модулация (FM) (от 76 до 108 MHz) при излъчващата радиоантена на превозното средство с помощта на детектор за средна стойност. Ако нивото, указано в точка 6.3.2.4 от настоящото правило, не е превишено, се счита, че превозното средство отговаря на изискванията на настоящото приложение по отношение на тази честотна лента и не е необходимо да се провежда пълното изпитване.

1.4. Като алтернатива за превозните средства от категория L мястото на измерване може да бъде избрано в съответствие с приложение 4, точки 3.1 и 3.2.

## 2. СЪСТОЯНИЕ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНЕТО

2.1. Ключът за запалване трябва да е в положение „контакт“. Двигателят не трябва да работи.

2.2. Всички електронни системи на превозното средство трябва да са в нормален режим на работа, като превозното средство е в неподвижно състояние.

2.3. Всяко оборудване, което може да бъде включено постоянно от водача или пътник, с вътрешни автогенератори с честота > 9 kHz или със сигнали с повторно включване, трябва да бъде в нормален режим на работа.

## 3. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПИТВАНЕТО

3.1. Граничните стойности се прилагат за целия честотен диапазон от 30 до 1 000 MHz за измерванията, извършени в полубезехова камера или на площадка за изпитване на открито.

3.2. Измерванията се извършват с детектор за средна стойност.

3.3. Измерванията се извършват със спектрален анализатор или сканиращ приемник. Параметрите, които трябва да се използват, са определени в таблица 1 и таблица 2.

Таблица 1

## Параметри на спектралния анализатор

Обхвати за честотата MHz	Пиков детектор		Квазипиков детектор		Детектор за средна стойност	
	РСЧЛ при - 3 dB	Време на сканиране	РСЧЛ при - 6 dB	Време на сканиране	РСЧЛ при - 3 dB	Време на сканиране
30 до 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Забележка: Ако за измервания на пикова стойност се използва спектрален анализатор, за честотната лента на изобразяването трябва да се използва най-малко три пъти разделителната способност на честотната лента (РСЧЛ).

Таблица 2

## Параметри на сканиращия приемник

Обхвати за честотата MHz	Пиков детектор			Квазипиков детектор			Детектор за средна стойност		
	ЧЛ при - 6 dB	Размер на стъпката <sup>(*)</sup>	Време на задържане	ЧЛ при - 6 dB	Стъпка размер <sup>(*)</sup>	Време на задържане	ЧЛ при - 6 dB	Стъпка размер <sup>(*)</sup>	Време на задържане
30 до 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

(\*) За чисто широколентови смущения, максималният размер на стъпката може да бъде увеличен до стойност, не по-голяма от широчината на честотната лента.

## 3.4. Измервания

Техническата служба осъществява изпитването през интервалите, указани в стандарта CISPR 25 за целия честотен диапазон от 30 до 1 000 MHz.

Като алтернатива, ако производителят предостави данни от измервания за целия честотен диапазон от изпитвателна лаборатория, акредитирана в съответствие с приложимите части на стандарт ISO 17025 и призната от органа по одобряването, техническата служба може да раздели честотния диапазон на 14 честотни ленти (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 и 850—1 000 MHz) и да извърши изпитванията при 14-те честоти, при които се получават най-високи нива на излъчване в рамките на всяка лента, за да се потвърди, че превозното средство отговаря на изискванията на настоящото приложение.

Ако по време на изпитването граничната стойност бъде превишена, трябва да се направят проучвания, за да се гарантира, че това се дължи на превозното средство, а не на фоновото излъчване, включително на широколентовото излъчване от който и да е ЕМВ.

## 3.5. Показания

Максималната стойност на показанията по отношение на граничната стойност (хоризонтална и вертикална поляризация и разположение на антената отляво и отдясно на превозното средство) във всяка от 14-те честотни ленти се взема като характеристично показание за честотата, при която са направени измерванията.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

## МЕТОД НА ИЗПИТВАНЕ НА УСТОЙЧИВОСТТА НА ПРЕВОЗНИТЕ СРЕДСТВА НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНО ИЗЛЪЧВАНЕ

## 1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

1.1. Методът на изпитване, описан в настоящото приложение, се прилага само за превозни средства. Този метод се отнася и за двете конфигурации на превозното средство:

- а) конфигурацията, различна от „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“;
- б) „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.

## 1.2. Метод на изпитване

Това изпитване е предназначено да докаже устойчивостта на електронните системи на превозното средство на смущения. Превозното средство се подлага на въздействието на електромагнитни полета, както е описано в настоящото приложение. По време на изпитванията превозното средство трябва да се следи.

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие с ISO 11451-2.

## 1.3. Алтернативни методи на изпитване

Като алтернатива, изпитването може да бъде извършено на площадка за изпитване на открито за всички превозни средства. Изпитвателното съоръжение трябва да отговаря на (националните) правни изисквания по отношение на излъчването на електромагнитни полета.

Ако превозното средство е по-дълго от 12 m и/или по-широко от 2,60 m и/или по-високо от 4,00 m, методът с инжектиране на сумарен ток в съответствие със стандарт ISO 11451-4 се използва в честотния диапазон от 20 до 2 000 MHz за нивата, определени в точка 6.8.2.1 от настоящото правило.

## 2. СЪСТОЯНИЕ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНЕТО

2.1. Превозно средство в конфигурация, различна от „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.

2.1.1. Превозното средство трябва да бъде в състояние без товар с изключение на необходимото за изпитването оборудване.

2.1.1.1. Двигателят трябва да задвижва нормално задвижващите колела с постоянна скорост от 50 km/h, ако няма техническа причина, свързана с превозното средство, за определяне на друго условие. За превозните средства от категории L<sub>1</sub> и L<sub>2</sub> по принцип постоянната скорост трябва да е равна на 25 km/h. Превозното средство трябва да бъде поставено на динамометър с подходящ товар или, като алтернатива, да бъде поддържано на електрически изолирани опори за мостовете на минимално разстояние от земята, ако не е наличен динамометър. Когато това е необходимо, предавателните валове, ремъци или вериги могат да бъдат разединени (например при камиони и дву- и триколесни превозни средства).

2.1.1.2. Основни условия, прилагани по отношение на превозното средство

В тази точка се определят минималните условия на изпитванията (доколкото те са приложими) и критериите, при които изпитванията относно устойчивостта на превозното средство се считат за неуспешни. Другите системи на превозното средство, които могат да повлияят на функциите, свързани с устойчивостта, се изпитват по начин, който се съгласува между производителя и техническата служба.

Условия за изпитване на превозното средство при цикъл „50 km/h“	Критерии, при които изпитването е неуспешно
Скорост на превозното средство 50 km/h (съответно 25 km/h за превозните средства от категории L <sub>1</sub> и L <sub>2</sub> ) ± 20 % (като превозното средство задвижва валци). Ако превозното средство е оборудвано със система за регулиране на скоростта, тя трябва да е в работно състояние.	Изменение на скоростта с повече от ± 10 % от номиналната скорост. В случай на автоматична скоростна кутия: промяна на предавателното число, водеща до изменение на скоростта с повече от ± 10 % от номиналната скорост.
Включени къси светлини (ръчен режим)	Изключване на светлините

Условия за изпитване на превозното средство при цикъл „50 km/h“	Критерии, при които изпитването е неуспешно
Включени чистачки на предното стъкло с максимална скорост (ръчен режим)	Пълно спиране на чистачките на предното стъкло
Включен пътепоказател от страната на водача	Промяна на честотата (по-малка от 0,75 Hz или по-голяма от 2,25 Hz). Промяна на работния цикъл (по-малка от 25 % или по-голяма от 75 %)
Регулируемостта е в нормално положение	Неочаквано значително изменение
Седалката на водача и кормилното колело са в средно положение	Неочаквано изменение с повече от 10 % от общата амплитуда
Деактивирана аларма	Неочаквано задействане на алармата
Изключен клаксон	Неочаквано задействане на клаксона
Системата с въздушни възглавници и обезопасителната система за задържане са в работно състояние с изключена въздушна възглавница на пътника, ако такава функция съществува	Неочаквано задействане
Затворени автоматични врати	Неочаквано отваряне
Пост на регулируемата спирачка-забавител в нормално положение	Неочаквано задействане
Условия за изпитване на превозното средство при „цикъл на спиране“	Критерии, при които изпитването е неуспешно
Подлежи на определяне в плана за изпитване при цикъл на спиране. Той включва задействане на спирачния педал (освен ако има технически причини това да не се прави), но не непременно действие на системата против блокиране на колелата.	Стопсветлините не се задействат по време на цикъла. Предупредителната светлина на спирачката се включва със загуба на функционалност. Неочаквано задействане

- 2.1.1.3. Всяко оборудване, което може да бъде включено постоянно от водача или пътник, трябва да бъде в нормален режим на работа.
- 2.1.1.4. Всички останали системи, които оказват въздействие върху управлението на превозното средство от водача, трябва да бъдат (включени), както при нормално функциониране на превозното средство.
- 2.1.2. При наличие на електрически/електронни системи на превозното средство, които са неразделна част от непосредственото управление на превозното средство, но които няма да функционират при условията, описани в точка 2.1, на производителя се разрешава да представи протокол или допълнителни доказателства на техническата служба, че електрическата/електронната система на превозното средство отговаря на изискванията на настоящото правило. Тези доказателства се прилагат към документацията за одобрение на типа.
- 2.1.3. За наблюдение на превозното средство се използва само оборудване, което не предизвиква смущения. За да се определи дали са изпълнени изискванията на настоящото приложение, трябва да се извършва наблюдение от външната страна на превозното средство и на отделението за пътници (например чрез използването на видеокамера(и), микрофон и др.).
- 2.2. Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.
- 2.2.1. Превозното средство трябва да бъде в състояние без товар с изключение на необходимото за изпитването оборудване.
- 2.2.1.1. Превозното средство трябва да е неподвижно, а двигателят да е изключен и в режим на зареждане.

## 2.2.1.2. Основни условия, прилагани по отношение на превозното средство

В тази точка се определят минималните условия на изпитванията (доколкото те са приложими) и критериите, при които изпитванията относно устойчивостта на превозното средство се считат за неуспешни. Другите системи на превозното средство, които могат да повлияят на функциите, свързани с устойчивостта, се изпитват по начин, който се съгласува между производителя и техническата служба.

Изпитвателни условия за превозното средство в „режим на зареждане на ПСНЕ“	Критерии, при които изпитването е неуспешно
ПСНЕ трябва да е в режим на зареждане. Степента на зареждане (СЗ) на ПСНЕ трябва да се поддържа между 20 и 80 процента от максималната СЗ по време на измерването в целия честотен диапазон (това може да доведе до разделяне на измерването в различни подленти, като е необходимо тяговата акумулаторна батерия на превозното средство да се разрежда преди започването на мерене във следващите подленти). Ако консумацията на ток може да бъде регулирана, то за тока се задават поне 20 процента от номиналната му стойност.	Превозното средство започва да се движи.

2.2.1.3. Всяко друго оборудване, което може да бъде пуснато за постоянно от водача или пътник, трябва да бъде изключено.

2.2.2. За наблюдение на превозното средство се използва само оборудване, което не предизвиква смущения. За да се определи дали са изпълнени изискванията на настоящото приложение, трябва да се извършва наблюдение от външната страна на превозното средство и на отделението за пътници (например чрез използването на видеокамера(и), микрофон и др.).

2.2.3. Схемата на изпитването за свързването на превозното средство в конфигурация „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ е показана на фигури 4а—4з (в зависимост от това дали режимът на зареждане е с променлив или постоянен ток, от местоположението на щепсела за зареждане и от това дали зареждането е със или без комуникация) от допълнението към настоящото приложение.

## 2.3. Зарядна станция / електрическа мрежа

Зарядната станция може да бъде разположена или на мястото за изпитване или извън мястото за изпитване.

*Забележка 1:* Ако комуникацията между превозното средство и зарядната станция може да бъде симулирана, зарядната станция може да бъде заменена със захранване от електрическата мрежа.

И в двата случая на мястото за изпитване се поставят дублирани щепселни кутии за електрическата мрежа и за комуникационните линии при следните условия:

- Превозното средство се поставя директно върху заземителната повърхност.
- Дължината на кабелния сноп между щепселната кутия за електрическата мрежа/комуникационните линии и еквивалентите на мрежа/веригите за стабилизиране на импеданса на мрежата (ВСИМ) трябва да бъдат възможно най-къси;
- Кабелният сноп между щепселната кутия за електрическата мрежа/комуникационните линии и еквивалентите на мрежа/веригите за стабилизиране на импеданса на мрежата (ВСИМ) трябва да бъде разположен възможно най-близо до заземителната повърхност.

*Забележка 2:* Щепселната кутия за електрическата мрежа и тази за комуникационните линии следва да са с филтри.

Ако зарядната станция е поставена вътре на мястото за изпитване, кабелният сноп между зарядната станция и щепселната кутия за електрическата мрежа/комуникационните линии се поставя при следните условия:

- Кабелният сноп от страната на зарядната станция трябва да виси вертикално надолу до заземителната повърхност;
- Излишната дължина се поставя колкото е възможно по-близо до заземителната повърхност и ако е необходимо „се набира до сгънато състояние“.

*Забележка 3:* Зарядната станция следва да се разположи извън широчината на главния лист на диаграмата на насоченост на предавателната антена.

## 2.4. Еквиваленти на мрежа

Еквивалентът(ите) на мрежа се монтира(т) директно върху заземителната повърхност. Корпусите на еквивалента(ите) на мрежа трябва да са физически свързани към заземителната повърхност.

Измервателният изход на всеки еквивалент на мрежа трябва да бъде със свързан съгласуващ товар 50  $\Omega$ .

Еквивалентът(ите) на мрежа се поставя(т) както е определено на фигури 4а—4з.

## 2.5. Стабилизиране на импеданс

Комуникационните линии се свързват към превозното средство чрез ВСИМ.

Веригата за стабилизиране на импеданса на мрежата (ВСИМ), която се свързва към кабелите за мрежата и комуникационните кабели, е определена в CISPR 22, част 9.6.2.

ВСИМ се монтира(т) директно върху заземителната повърхност. Корпусите на ВСИМ трябва да са физически свързани към заземителната повърхност.

Измервателният изход на всяка ВСИМ трябва да бъде със свързан съгласуващ товар 50  $\Omega$ .

ВСИМ се поставя както е определено на фигури 4д—4з.

## 2.6. Кабел за зареждане / комуникационен кабел

Кабелът за зареждане / комуникационният кабел трябва да се разположи(ат) в права линия между еквивалента (ите) на мрежа / ВСИМ и щепсела за зареждане на превозното средство. Дължината на проекцията на кабела трябва да е 0,8 m (+ 0,2/- 0 m).

Ако дължината на кабела е по-голяма от 1 m, излишната дължина се намира до сгънато състояние при ширина под 0,5 m.

Кабелът за зареждане / комуникационният кабел отстрани на превозното средство трябва да виси вертикално на разстояние 100 mm (+ 200/- 0 mm) от каросерията на превозното средство.

Целият кабел трябва да бъде поставен върху непроводящ материал с малка относителна диелектрична проникваемост (диелектрична константа) ( $\epsilon_r \leq 1,4$ ), с височина 100 mm ( $\pm 25$  mm) над заземителната повърхност.

## 3. БАЗОВА ТОЧКА

3.1. За целите на настоящото приложение базовата точка е точката, в която трябва да се измери напрегнатостта на полето. Тя се определя, както следва:

3.2. За превозни средства от категориите М, N и O в съответствие със стандарт ISO 11451-2, трето издание, 2005 г.

3.3. За превозни средства от категория L:

3.3.1. най-малко на 2 m хоризонтално от фазовия център на антената или най-малко на 1 m вертикално от излъчващите елементи на системата на предавателна линия (СПЛ);

3.3.2. върху осевата линия на превозното средство (равнината на надлъжна симетрия);

3.3.3. на височина  $1,0 \pm 0,05$  m над равнината, на която е разположено превозното средство, или на  $2,0 \pm 0,05$  m, ако минималната височина на тавана на което и да е превозно средство от моделната гама превишава 3,0 m;

3.3.4. или на  $1,0 \pm 0,2$  m зад вертикалната осева линия на предното колело на превозното средство (точка С на фигура от допълнението към настоящото приложение) в случай на триколесни превозни средства;

или на  $0,2 \pm 0,2$  m зад вертикалната осева линия на предното колело на превозното средство (точка D на фигура от допълнението към настоящото приложение) в случай на двуколесни превозни средства.

3.3.5. Ако бъде взето решение за подлагане на излъчване на задната част на превозното средство, базовата точка се избира, както е описано в точки от 3.3.1 до 3.3.4 по-горе. В този случай задната част на превозното средство трябва да бъде обърната към антената и то да е разположено така, че все едно е било завъртяно хоризонтално на 180 градуса около централната си точка, т.е. по такъв начин, че разстоянието от антената до най-близо разположената точка от външната повърхност на каросерията на превозното средство да остава едно и също. Това е показано на фигура от допълнението към настоящото приложение.

## 4. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПИТВАНЕТО

## 4.1. Честотен диапазон, продължителност на излъчването, поляризация

Превозното средство се подлага на електромагнитно излъчване в честотните диапазони от 20 до 2 000 MHz с вертикална поляризация.

Изпитвателният сигнал е със следната модулация:

- а) амплитудна модулация (AM) с модулираща честота 1 kHz и дълбочина на модулацията 80 % в честотния диапазон от 20 до 800 MHz, и
- б) импулсна модулация (PM) с  $T$  равно на 577  $\mu$ s, период 4 600  $\mu$ s в честотния диапазон от 800 до 2 000 MHz,

ако не е уговорено друго между техническата служба и производителя на превозното средство.

Стъпката, с която се изменя честотата, и продължителността на излъчването се избират в съответствие с ISO 11451-1.

## 4.1.1. Техническата служба извършва изпитването през интервалите, указани в стандарт ISO 11451-1, за целия честотен диапазон от 20 до 2 000 MHz.

Като алтернатива, ако производителят предостави данни от измервания за целия честотен диапазон от изпитвателна лаборатория, акредитирана в съответствие с приложимите части на стандарт ISO 17025 и призната от органа по одобряването на типа, техническата служба може да избере намален брой фиксирани честоти в рамките на диапазона, например 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 и 1 800 MHz, за да се потвърди, че превозното средство отговаря на изискванията на настоящото приложение.

Ако превозно средство не премине успешно изпитването, определено в настоящото приложение, трябва да се удостовери, че неуспехът е възникнал при прилагане на предписаните условия на изпитването, а не е резултат от генериране на неконтролируеми полета.

## 5. ГЕНЕРИРАНЕ НА НЕОБХОДИМАТА НАПРЕГНАТОСТ НА ПОЛЕТО:

## 5.1. Методика на изпитване

## 5.1.1. За създаване на условията на полето за изпитването се използва заместващият метод съгласно стандарт ISO 11451-1.

## 5.1.2. Калибриране

За системи на предавателни линии се използва една сонда за измерване на полето в базовата точка на съоръжението.

За антени се използват четири сонди за измерване на полето в базовата линия на съоръжението.

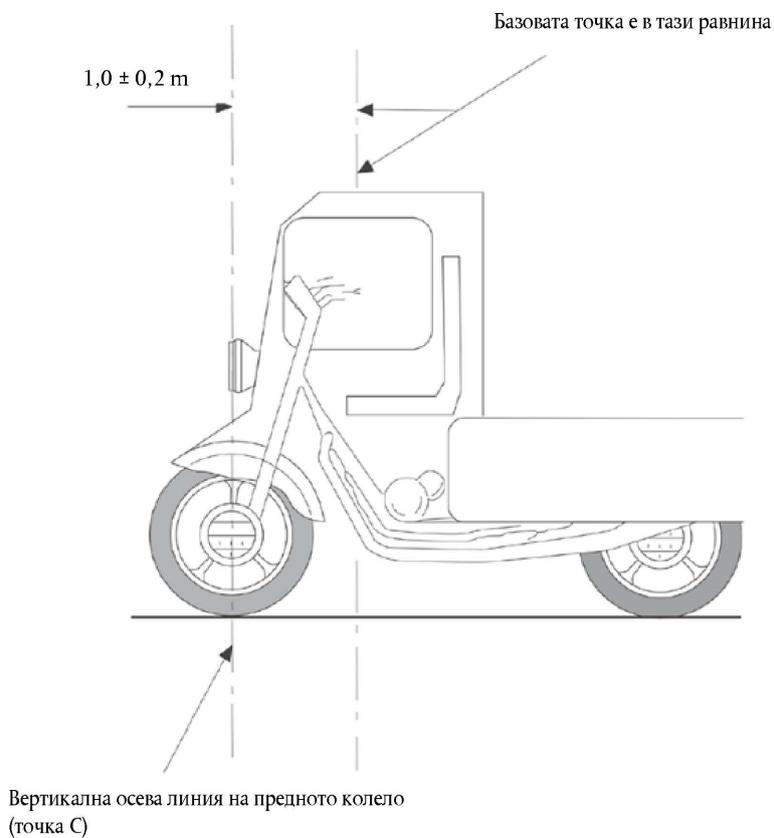
## 5.1.3. Етап на изпитване

Превозното средство се поставя по такъв начин, че осевата му линия да се намира на базовата точка или линия на съоръжението. Превозното средство обикновено е обърнато с предната си част към стационарна антена. Независимо от това, когато електронните блокове за управление и съответните кабелни снопове са разположени преимуществено в задната част на превозното средство, изпитването обикновено се провежда като превозното средство е обърнато със задната си част към антената. При дълги превозни средства (т.е. с изключение на превозните средства от категории L, M<sub>1</sub> и N<sub>1</sub>), чиито електронни блокове за управление и съответните кабелни снопове са разположени преимуществено в средната част на превозното средство, може да се определи базова точка от дясната или лявата страна на превозното средство. Тази базова точка трябва да се намира в средата на надлъжната ос на превозното средство или в точка върху едната от страните на превозното средство, избрана съвместно от производителя и органа по одобряване на типа, след като бъде проучено разположението на електронните системи и всички кабелни снопове.

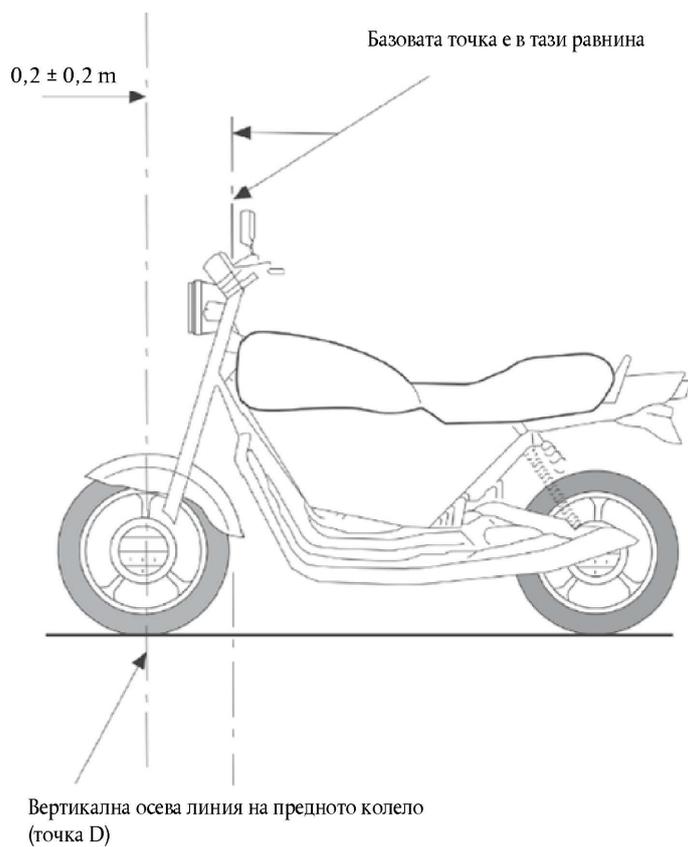
Такива изпитвания могат да се извършват само ако физическата конструкция на камерата го позволява. Разположението на антената трябва да бъде отбелязано в протокола от изпитването.

Допълнение

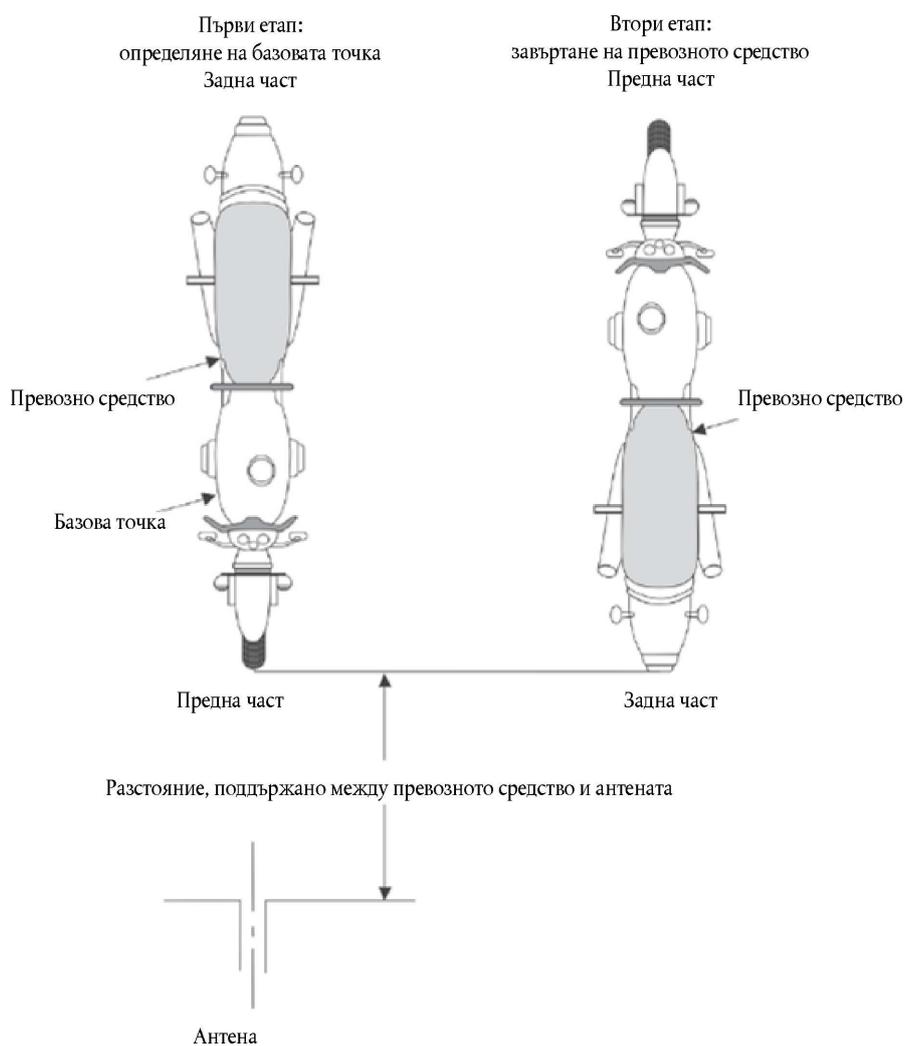
Фигура 1



Фигура 2



Фигура 3

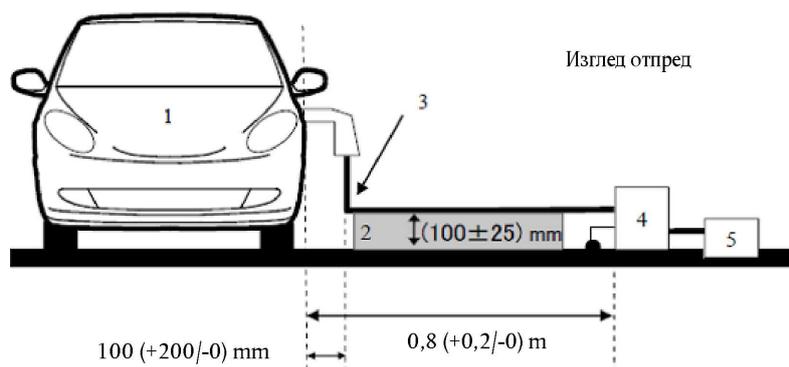


Фигура 4

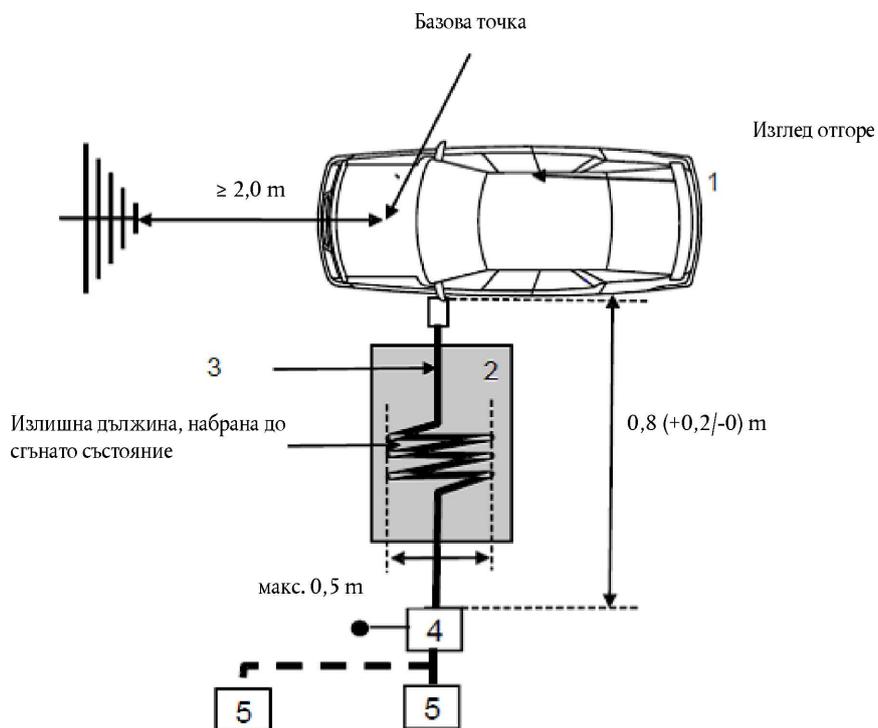
### Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Пример за схема на изпитване за превозно средство с щепсел отстраняване на превозното средство (заредане с променлив ток без комуникация)

Фигура 4a



Фигура 4б

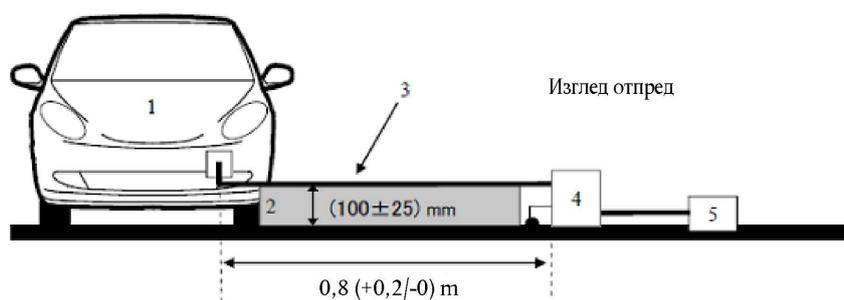


Легенда:

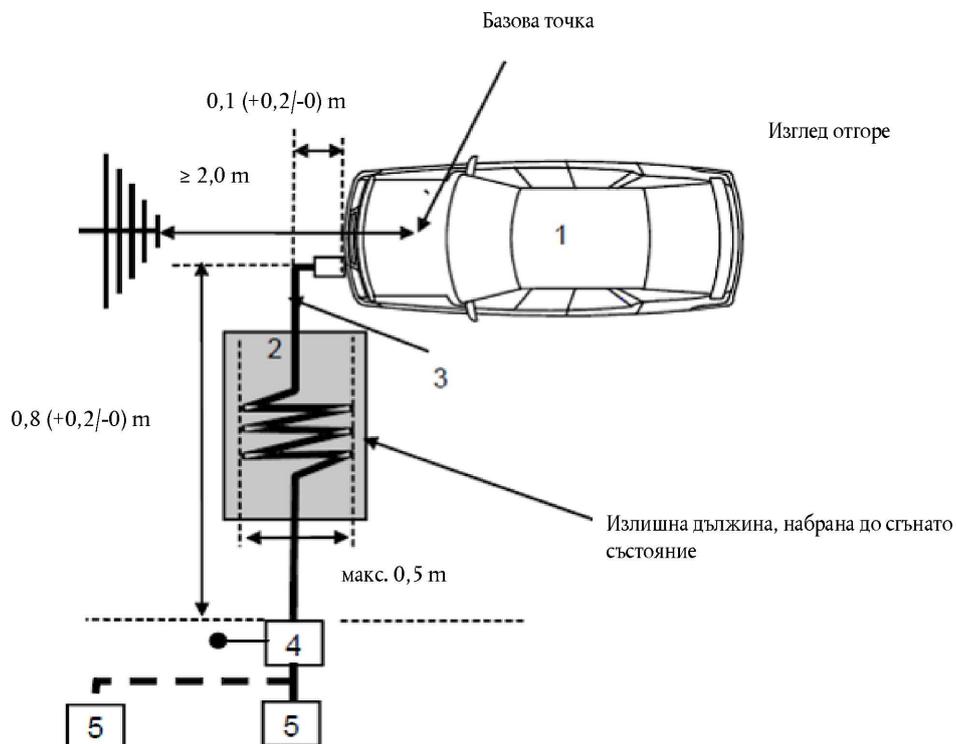
- 1 Изпитвано превозно средство
- 2 Изолираща подпора
- 3 Кабел за зареждане
- 4 Еквивалент(и) на мрежа, заземен(и)
- 5 Щепселна кутия за ел. мрежа

Пример за схема на изпитване за превозно средство с шепсел, разположен отпред/отзад на превозното средство (захранване с променлив ток без комуникация)

Фигура 4в



Фигура 4г

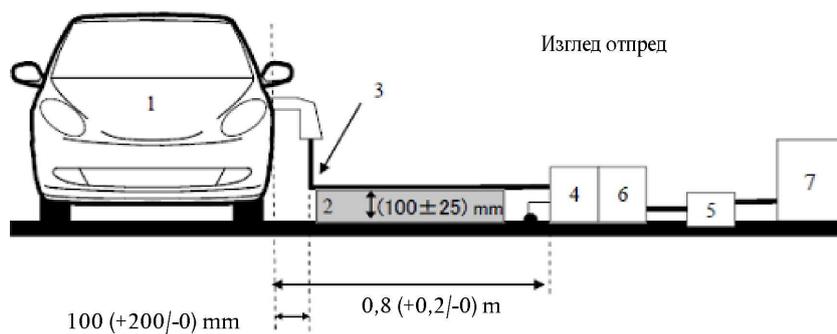


Легенда:

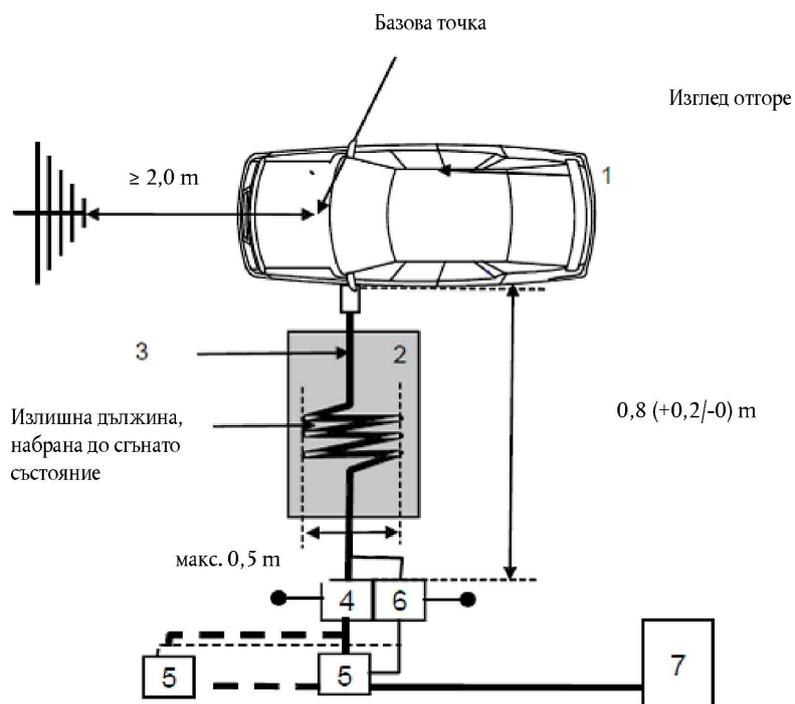
- 1 Изпитвано превозно средство
- 2 Изолираща подпора
- 3 Кабел за зареждане
- 4 Еквивалент(и) на мрежа, заземен(и)
- 5 Щепселна кутия за ел. мрежа

Пример за схема на изпитване за превозно средство с щепсел отстрани на превозното средство (захранване с променлив или постоянен ток с комуникация)

Фигура 4д



Фигура 4е

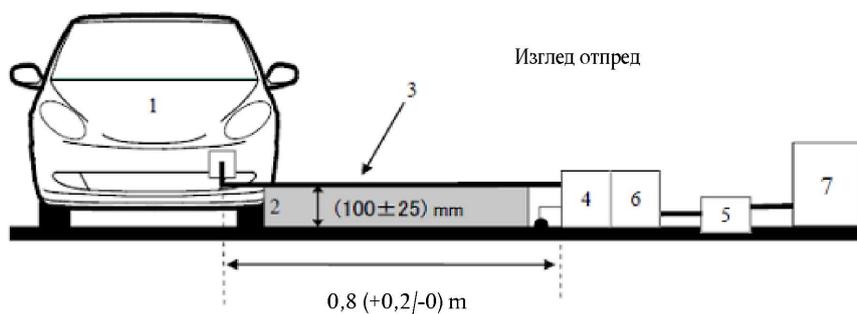


Легенда:

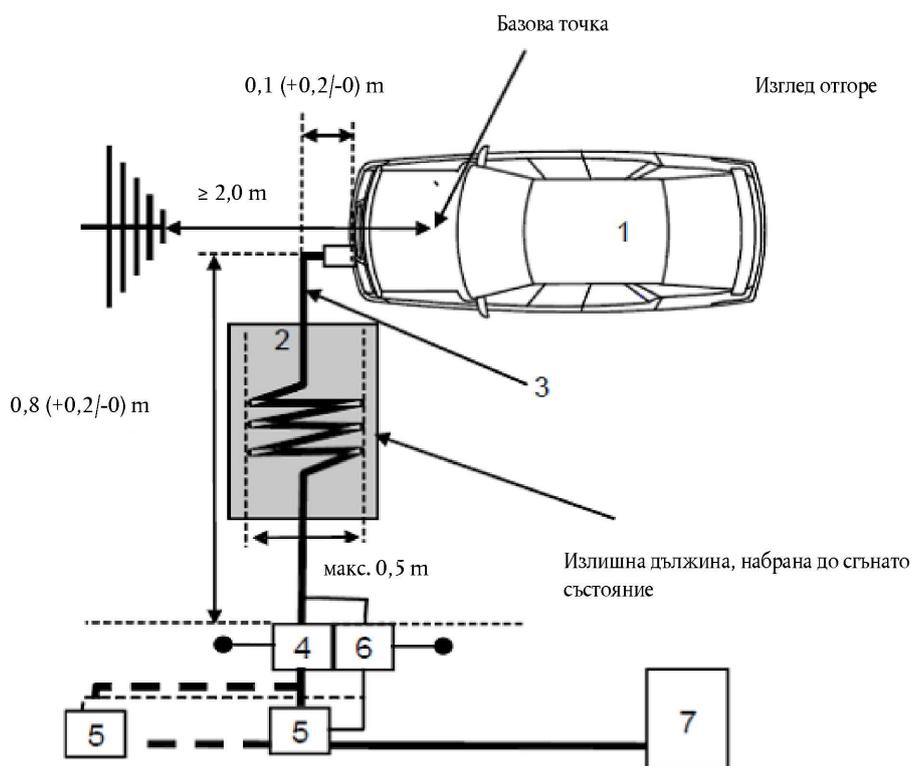
- 1 Изпитвано превозно средство
- 2 Изолираща подпора
- 3 Кабел за зареждане / комуникационен кабел
- 4 Еквивалент(и) на мрежа за ПрТ или ПТ, заземен(и)
- 5 Щепселна кутия за ел. мрежа
- 6 Верига(и) за стабилизиране на импеданса на мрежата, заземена(и)
- 7 Зарядна станция

Пример за схема на изпитване за превозно средство с щепсел, разположен отпред/отзад на превозното средство (захранване с променлив или постоянен ток с комуникация)

Фигура 4ж



Фигура 4з



Легенда:

- 1 Изпитвано превозно средство
- 2 Изолираща подпора
- 3 Кабел за зареждане / комуникационен кабел
- 4 Еквивалент(и) на мрежа за ПрТ или ПТ, заземен(и)
- 5 Щепселна кутия за ел. мрежа
- 6 Верига(и) за стабилизиране на импеданса на мрежата, заземена(и)
- 7 Зарядна станция

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7

**МЕТОД ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ШИРОКОЛЕНТОВИТЕ ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ИЗЛЪЧВАНИЯ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ/ЕЛЕКТРОННИТЕ МОНТАЖНИ ВЪЗЛИ (ЕМВ)**

## 1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

- 1.1. Методът на изпитване, описан в настоящото приложение, може да се прилага към ЕМВ, които впоследствие могат да се монтират на превозни средства, отговарящи на изискванията на приложение 4.

Този метод се отнася и за двата вида ЕМВ:

- а) ЕМВ, различни от участващите в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“;
- б) ЕМВ участващи в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“;

## 1.2. Метод на изпитване

Това изпитване е предназначено за измерване на широколентовите електромагнитни излъчвания от ЕМВ (например запалителни уредби, електродвигатели, бордови зарядни устройства и др.).

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие със CISPR 25.

## 2. СЪСТОЯНИЕ НА ЕМВ ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА

- 2.1. Изпитваният ЕМВ трябва да е в нормален режим на работа, за предпочитане при максимално натоварване.

ЕМВ, участващи в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“, трябва да са в режим на зареждане.

Степента на зареждане (СЗ) на тяговата акумулаторна батерия трябва да се поддържа между 20 и 80 процента от максималната СЗ по време на измерването в целия честотен диапазон (това може да доведе до разделяне на измерването на различни подленти, като е необходимо тяговата акумулаторна батерия на превозното средство да се разрежда преди започването на мерене във следващите подленти).

Ако изпитването не се извършва с ПСНЕ, ЕМВ следва да бъде изпитан с номинален ток. Ако консумацията на ток може да бъде регулирана, то за тока се задават поне 80 процента от номиналната му стойност.

## 3. УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕТО

- 3.1. За ЕМВ, различни от участващите в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“, изпитването се извършва по метода с използване на екранирана камера с поглъщаща облицовка (ALSE), описан в точка 6.4 от CISPR 25.

- 3.2. За ЕМВ в конфигурация „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ постановката на изпитването е в съответствие с фигура 2 от допълнението към настоящото приложение.

- 3.2.1. Конфигурацията на екраниране е в съответствие с серийната конфигурация на превозното средство. По-принцип всички екранирани части за високо напрежение (ВН) трябва да бъдат правилно свързани при нисък импеданс към земя (напр., еквивалент на мрежа, кабели, съединители и т.н.). ЕМВ и товарите се свързват към земя. Външното захранване за ВН се свързва през проходен филтър.

- 3.2.2. Освен ако не е указано друго, дължината на снопа за ниско напрежение (НН) и на снопа за ВН, успоредно на предния ръб на заземителната повърхност, трябва да бъде 1 500 mm ( $\pm 75$  mm). Общата дължина на изпитвателния сноп, включително съединителя, трябва да бъде 1 700 mm (+ 300/- 0 mm). Разстоянието между снопа за НН и на снопа за ВН трябва да бъде 100 mm (+ 100/- 0 mm).

- 3.2.3. Всички снопове трябва да са поставени върху непроводящ материал с малка относителна диелектрична проницаемост ( $\epsilon_r \leq 1,4$ ), на 50 mm ( $\pm 5$  mm) над заземителната повърхност.

- 3.2.4. Екранирани захранващите линии за плюсовата и минусовата линия за ВН и трифазните линии могат да бъдат коаксиални кабели или да са в общ екран в зависимост от използваната щепселна система. По избор може да се използва оригиналният сноп за ВН от превозното средство.

3.2.5. Освен ако не е посочено друго, корпусът на ЕМВ се свързва със заземителната повърхност или пряко, или през определен импеданс.

3.2.6. При бордови зарядни устройства, захранващите линии за променливо/постоянно напрежение се разполагат възможно най-далече от антената (зад снопа за НН и снопа за ВН). Разстоянието между захранващите линии за променливо/постоянно напрежение и най-близкия сноп (за НН или за ВН) трябва да бъде 100 mm (+ 100/- 0 mm).

### 3.3. Алтернативно място на провеждане на измерванията

Като алтернатива на метода с използване на екранирана камера с поглъщаща облицовка (ALSE) изпитването може да се проведе на площадка за изпитване на открито, която отговаря на изискванията на CISPR 16-1-4 (вж. допълнението към настоящото приложение).

### 3.4. Околна среда

За да се гарантира, че няма шум или сигнал от външни източници с големина, която е достатъчна, за да повлияе съществено на измерването, измерванията се правят преди или след основното изпитване. При това измерване шумът или сигналът от външни източници трябва да бъде най-малко с 6 dB по-нисък от граничните стойности на смущенията, посочени в точка 6.5.2.1 от настоящото правило, с изключение на целенасочените теснолентови излъчвания от околната среда.

## 4. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПИТВАНЕТО

4.1. Граничните стойности се прилагат за целия честотен диапазон от 30 до 1 000 MHz за измерванията, извършени в полубезехова камера или на площадка за изпитване на открито.

4.2. Измерванията могат да бъдат осъществени с квазипикови детектори или с пикови детектори. Граничните стойности, посочени в точки 6.2 и 6.5 от настоящото правило, са за квазипикови детектори. Ако се използват пикови детектори, се прилага корекционен коефициент от 20 dB, както е определено в CISPR 12.

4.3. Измерванията се извършват със спектрален анализатор или сканиращ приемник. Параметрите, които трябва да се използват, са определени в таблица 1 и таблица 2.

Таблица 1

### Параметри на спектралния анализатор

Обхвати за честотата MHz	Пиков детектор		Квазипиков детектор		Детектор за средна стойност	
	РСЧЛ при - 3 dB	Време на сканиране	РСЧЛ при - 6 dB	Време на сканиране	РСЧЛ при - 3 dB	Време на сканиране
30 до 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Забележка: Ако за измервания на пикова стойност се използва спектрален анализатор, за честотната лента на изобразяването трябва да се използва най-малко три пъти разделителната способност на честотната лента (РСЧЛ).

Таблица 2

### Параметри на сканиращия приемник

Обхвати за честотата MHz	Пиков детектор			Квазипиков детектор			Детектор за средна стойност		
	ЧЛ при - 6 dB	Стъпка размер (*)	Време на задържане	ЧЛ при - 6 dB	Стъпка размер (*)	Време на задържане	ЧЛ при - 6 dB	Стъпка размер (*)	Време на задържане
30 до 1 000	120 Hz	50 kHz	5 ms	120 Hz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

(\*) За чисто широколентови смущения, максималният размер на стъпката може да бъде увеличен до стойност, не по-голяма от широчината на честотната лента.

Забележка: За излъчвания, генерирани от електродвигатели с колектор без електронен блок за управление, максималният размер на стъпката може да бъде увеличен до пет пъти широчината на честотната лента.

#### 4.4. Измервания

Освен ако не е посочено друго се изпитва конфигурацията със сноп за НН по-близо до антената.

Фазовият център на антената трябва да бъде на една линия със средата на надлъжната част на кабелните снопове за честоти до 1 000 MHz.

Техническата служба осъществява изпитването през интервалите, указани в стандарта CISPR 25 за целия честотен диапазон от 30 до 1 000 MHz.

Като алтернатива, ако производителят предостави данни от измервания за целия честотен диапазон от изпитвателна лаборатория, акредитирана в съответствие с приложимите части на стандарт ISO 17025 и призната от органа по одобряването, техническата служба може да раздели честотния диапазон на 14 честотни ленти (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 и 850—1 000 MHz) и да извърши изпитванията при 14-те честоти, при които се получават най-високи нива на излъчване в рамките на всяка лента, за да се потвърди, че ЕМВ отговаря на изискванията на настоящото приложение.

Ако по време на изпитването граничната стойност бъде превишена, трябва да се направят проучвания, за да се гарантира, че това се дължи на ЕМВ, а не на фоновото излъчване.

#### 4.5. Показания

Максималната стойност на показанията по отношение на граничната стойност (хоризонтална/вертикална поляризация) във всяка от 14-те честотни ленти се взема като характеристично показание за честотата, при която са направени измерванията.

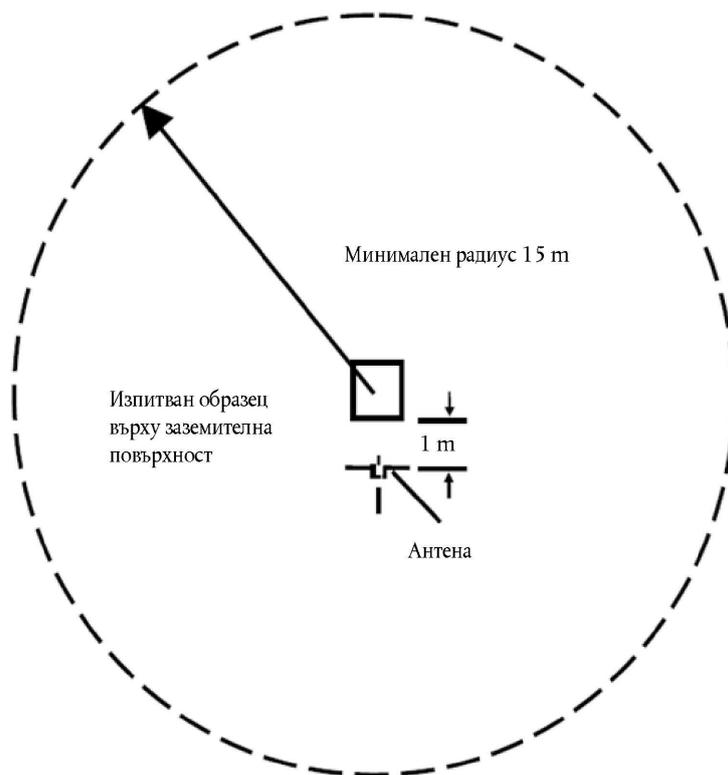
---

Допълнение

Фигура 1

**Площадка за изпитване на открито: Граници на участъка за изпитване на електрическо/електронно устройство**

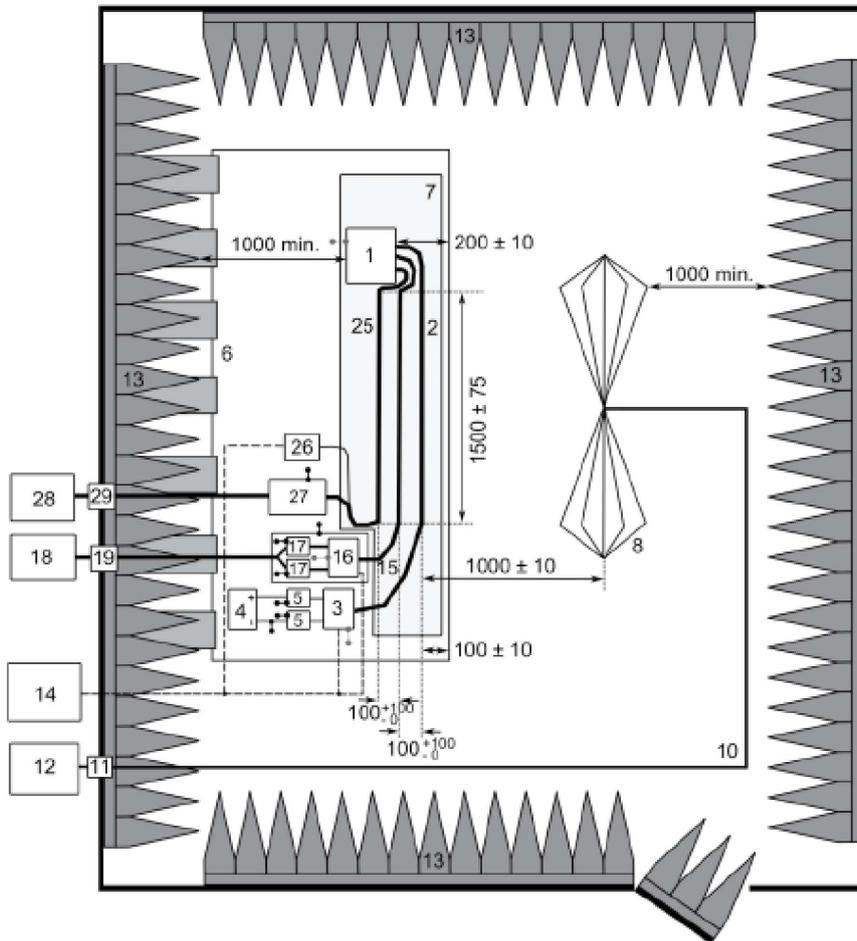
**Хоризонтален участък, в който няма повърхности, отразяващи електромагнитни вълни**



Фигура 2

**Изпитвателна конфигурация за ЕМВ, участващи в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“  
(пример за двуконусна антена)**

Изглед отгоре (хоризонтална поляризация)



Легенда:

- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1  | ЕМВ (заземен на място, ако се изисква в плана за изпитване)   | 13 | Материал, поглъщащ ВЧ  |
| 2  | Изпитвателен сноп за НН   | 14 | Система за възбуждане и следене  |
| 3  | Симулатор на товар за НН (разполагане и връзка към земя в съответствие със CISPR 25, точка 6.4.2.5) | 15 | Сноп за ВН   |
| 4  | Захранващ източник (местоположението е по избор)  | 16 | Симулатор на товар за ВН   |
| 5  | Еквивалент на мрежа за ВН   | 17 | ЕМ за ВН   |
| 6  | Заземителна повърхност (физически свързана към екранираната камера)                                 | 18 | Захранващ източник за ВН   |
| 7  | Подложка с малка относителна диелектрична проницаемост ( $\epsilon_r \leq 1,4$ )                    | 19 | Проход за ВН   |
| 8  | Двуконусна антена   | 25 | Сноп на зарядното устройство за ПрТ/ПТ   |
| 10 | Висококачествен коаксиален кабел напр. с двоен екран (50 $\Omega$ )                                 | 26 | Симулатор на товар за ПрТ/ПТ (например програмируем логически контролер (PLC))                               |
| 11 | Проходен съединител   | 27 | Веригата за стабилизиране на импеданса на мрежата 50 $\mu$ Н (ВСИМ) (за ПрТ) или еквивалент на мрежа (за ПТ) |

12 Измервателен уред

28 Захранващ източник за ПрТ/ПТ

29 Проход за ПрТ/ПТ

---

## ПРИЛОЖЕНИЕ 8

## МЕТОД ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ТЕСНОЛЕНТОВИТЕ ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ИЗЛЪЧВАНИЯ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ/ ЕЛЕКТРОННИТЕ МОНТАЖНИ ВЪЗЛИ (ЕМВ)

## 1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

- 1.1. Методът на изпитване, описан в настоящото приложение, може да се прилага за ЕМВ, които впоследствие могат да се монтират на превозни средства, отговарящи на изискванията на приложение 5.

Този метод се отнася само за ЕМВ, различни от участващите в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.

## 1.2. Метод на изпитване

Това изпитване е предназначено за измерване на теснолентовите електромагнитни излъчвания, които биха могли да се излъчват от микропроцесорна система.

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие със CISPR 25.

## 2. СЪСТОЯНИЕ НА ЕМВ ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА

Изпитваният ЕМВ трябва да е в нормален режим на работа, за предпочитане при максимално натоварване.

## 3. УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕТО

- 3.1. Изпитването се извършва в съответствие с метода с използване на екранирана камера с поглъщаща облицовка (ALSE), описан в точка 6.4 от CISPR 25.

## 3.2. Алтернативно място на провеждане на измерванията

Като алтернатива на метода с използване на екранирана камера с поглъщаща облицовка (ALSE) изпитването може да се проведе на площадка за изпитване на открито, която отговаря на изискванията на CISPR 16-1-4 (трето издание, 2010 г.) (вж. фигура 1 от допълнението към приложение 7).

## 3.3. Околна среда

За да се гарантира, че няма шум или сигнал от външни източници с големина, която е достатъчна, за да повлияе съществено на измерването, измерванията се правят преди или след основното изпитване. При това измерване шумът или сигналът от външни източници трябва да бъде най-малко с 6 dB по-нисък от граничните стойности на смущенията, посочени в точка 6.6.2.1 от настоящото правило, с изключение на целенасочените теснолентови излъчвания от околната среда.

## 4. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПИТВАНЕТО

- 4.1. Граничните стойности се прилагат за целия честотен диапазон от 30 до 1 000 MHz за измерванията, извършени в полубезехови камери или на площадки за изпитване на открито.
- 4.2. Измерванията се извършват с детектор за средна стойност.
- 4.3. Измерванията се извършват със спектрален анализатор или сканиращ приемник. Параметрите, които трябва да се използват, са определени в таблици 1 и 2.

Таблица 1

## Параметри на спектралния анализатор

Обхвати за честотата MHz	Пиков детектор		Квазипиков детектор		Детектор за средна стойност	
	РСЧЛ при - 3 dB	Време на сканиране	РСЧЛ при - 6 dB	Време на сканиране	РСЧЛ при - 3 dB	Време на сканиране
30 до 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Забележка: Ако за измервания на пикова стойност се използва спектрален анализатор, за честотната лента на изобразяването трябва да се използва най-малко три пъти разделителната способност на честотната лента (РСЧЛ).

Таблица 2

## Параметри на сканиращия приемник

Обхвати за честотата MHz	Пиков детектор			Квазипиков детектор			Детектор за средна стойност		
	ЧЛ при - 6 dB	Стъпка размер <sup>(*)</sup>	Време на задържане	ЧЛ при - 6 dB	Стъпка размер <sup>(*)</sup>	Време на задържане	ЧЛ при - 6 dB	Стъпка размер <sup>(*)</sup>	Време на задържане
30 до 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

<sup>(\*)</sup> За чисто широколентови смущения, максималният размер на стъпката може да бъде увеличен до стойност, не по-голяма от широчината на честотната лента.

*Забележка:* За излъчвания, генерирани от електродвигатели с колектор без електронен блок за управление, максималният размер на стъпката може да бъде увеличен до пет пъти широчината на честотната лента.

## 4.4. Измервания

Техническата служба осъществява изпитването през интервалите, указани в стандарта CISPR 25 за целия честотен диапазон от 30 до 1 000 MHz.

Като алтернатива, ако производителят предостави данни от измервания за целия честотен диапазон от изпитвателна лаборатория, акредитирана в съответствие с приложимите части на стандарт ISO 17025 и призната от органа по одобряването, техническата служба може да раздели честотния диапазон на 14 честотни ленти (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 и 850—1 000 MHz) и да извърши изпитванията при 14-те честоти, при които се получават най-високи нива на излъчване в рамките на всяка лента, за да се потвърди, че ЕМВ отговаря на изискванията на настоящото приложение. Ако по време на изпитването граничната стойност бъде превишена, трябва да се направят проучвания, за да се гарантира, че това се дължи на ЕМВ, а не на фоновото излъчване, включително на широколентовото излъчване от ЕМВ.

## 4.5. Показания

Максималната стойност на показанията по отношение на граничната стойност (хоризонтална/вертикална поляризация) във всяка от 14-те честотни ленти се взема като характеристично показание за честотата, при която са направени измерванията.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9

**МЕТОД(И) НА ИЗПИТВАНЕ НА УСТОЙЧИВОСТТА НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ/ЕЛЕКТРОННИТЕ МОНТАЖНИ  
ВЪЗЛИ НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНО ИЗЛЪЧВАНЕ**

## 1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

1.1. Методът(ите) на изпитване, описан(и) в настоящото приложение, се прилага(т) към ЕМВ.

## 1.2. Методи за изпитване

Този метод се отнася и за двата вида ЕМВ:

- а) конфигурация, различна от „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“;
- б) ЕМВ участващи в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“;

1.2.1. ЕМВ могат да отговарят на изискванията на която и да е комбинация от следните методи на изпитване по преценка на производителя, при условие че резултатите покриват целия честотен диапазон, посочен в точка 3.1 от настоящото приложение:

- а) изпитване в камера с поглъщаща облицовка съгласно стандарт ISO 11452-2;
- б) изпитване в коаксиална ТЕМ камера в съответствие с ISO 11452-3;
- в) изпитване с непосредствено инжектиране на сумарен ток в съответствие с ISO 11452-4;
- г) изпитване в отворена електромагнитна камера в съответствие с ISO 11452-5;
- д) изпитване в 800-милиметрова отворена електромагнитна камера съгласно точка 4.5 от настоящото приложение.

ЕМВ в конфигурация „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ трябва да отговарят на изискванията на комбинацията от изпитване в камера с поглъщаща облицовка съгласно стандарт ISO 11452—2 и изпитване с инжектиране на сумарен ток в съответствие с ISO 11452—4, по преценка на производителя, при условие че се покрива целият честотен диапазон, посочен в точка 3.1 от настоящото приложение.

Честотният диапазон и общите условия на изпитване се основават на ISO 11452-1.

## 2. СЪСТОЯНИЕ НА ЕМВ ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА

2.1. Условията на изпитването са съгласно ISO 11452-1.

2.2. Изпитваният ЕМВ трябва да е включен и да бъде стимулиран да е в нормален режим на работа. Той трябва да бъде разположен по начина, определен в настоящото приложение, освен ако отделните методи на изпитване не налагат друго разположение.

ЕМВ, участващи в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“, трябва да са в режим на зареждане.

Степента на зареждане (СЗ) на тяговата акумулаторна батерия трябва да се поддържа между 20 и 80 процента от максималната СЗ по време на измерването в целия честотен диапазон (това може да доведе до разделяне на измерването на различни подленти, като е необходимо тяговата акумулаторна батерия на превозното средство да се разрежда преди започването на мерене във следващите подленти).

Ако изпитването не се извършва с ПСНЕ, ЕМВ следва да бъде изпитан с номинален ток. Ако консумацията на ток може да бъде регулирана, то за тока се задават поне 20 процента от номиналната му стойност.

2.3. Цялото външно оборудване, необходимо за работата на изпитвания ЕМВ, не трябва да се намира на мястото на изпитването по време на фазата на калибриране. По време на калибрирането не трябва да има външно оборудване на разстояние, по-близо от 1 m от базовата точка.

2.4. За да се осигури получаването на възпроизводими резултати от измерванията при повтаряне на измерванията и изпитванията, оборудването за генериране на изпитвателен сигнал и неговото разположение трябва да съответстват на едни и същи спецификации като използваните при всяка необходима фаза на калибриране.

2.5. Ако изпитваният ЕМВ се състои от повече от един блок, свързващите кабели трябва в идеалния случай да бъдат кабелните снопове, предвидени за използване в превозното средство. Ако последните не са налични, дължината на свързването между електронния блок за управление и мрежата за стабилизиране на импеданса на линията трябва да бъде както е определено в стандарта. Всички кабели от кабелния сноп следва да са свързани по начин, който е максимално близък до реалните условия, като за предпочитане е да се използват действителни товари и изпълнителни устройства.

3. ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПИТВАНИЯТА

3.1. Честотен диапазон, продължителност на излъчването

Измерванията се правят в честотния диапазон от 20 до 2 000 MHz със стъпки на честотата съгласно ISO 11452-1.

Изпитвателният сигнал е със следната модулация:

- а) амплитудна модулация (AM) с модулираща честота 1 kHz и дълбочина на модулацията 80 % в честотния диапазон от 20 до 800 MHz, и
- б) импулсна модулация (PM) с T равно на 577  $\mu$ s, период 4 600  $\mu$ s в честотния диапазон от 800 до 2 000 MHz,

ако не е уговорено друго между техническата служба и производителя на ЕМВ.

Стъпката, с която се изменя честотата, и продължителността на излъчването се избират в съответствие с ISO 11452-1.

3.2. Техническата служба извършва изпитването през интервалите, указани в стандарт ISO 11452-1, за целия честотен диапазон от 20 до 2 000 MHz.

Като алтернатива, ако производителят предостави данни от измервания за целия честотен диапазон от изпитвателна лаборатория, акредитирана в съответствие с приложимите части на стандарт ISO 17025 и призната от органа по одобряването на типа, техническата служба може да избере намален брой фиксирани честоти в рамките на диапазона, например 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 и 1 800 MHz, за да се потвърди, че ЕМВ отговаря на изискванията на настоящото приложение.

3.3. Ако ЕМВ не премине успешно изпитванията, определени в настоящото приложение, трябва да се удостовери, че неуспехът е възникнал при прилагане на предписаните условия на изпитването, а не е резултат от генериране на неконтролируеми полета.

4. СПЕЦИФИЧНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПИТВАНИЯТА

4.1. Изпитване в камера с поглъщаща облицовка

4.1.1. Метод на изпитване

Този метод на изпитване позволява да бъдат изпитвани електрическите/електронните системи на превозно средство чрез подлагане на ЕМВ на електромагнитно излъчване, генерирано от антена.

4.1.2. Методика на изпитване

Използва се „методът на заместване“, за да се създадат условия на изпитване съгласно ISO 11452-2.

Изпитването се извършва при вертикална поляризация.

4.1.2.1. За ЕМВ в конфигурация „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ постановката на изпитването е в съответствие с допълнението към настоящото приложение.

4.1.2.1.1. Конфигурацията на екраниране е в съответствие с серийната конфигурация на превозното средство. По-принцип всички екранирани части за ВН трябва да бъдат правилно свързани при нисък импеданс към земя (напр., еквивалент на мрежа, кабели, съединители и т.н.). ЕМВ и товарите се свързват към земя. Външното захранване за ВН се свързва през проходен филтър.

4.1.2.1.2. Освен ако не е указано друго, дължината на снопа за НН и на снопа за ВН, успоредно на предния ръб на заземителната повърхност, трябва да бъде 1 500 mm ( $\pm$  75 mm). Общата дължина на изпитвателния сноп, включително съединителя, трябва да бъде 1 700 mm (+ 300/- 0 mm). Разстоянието между снопа за НН и на снопа за ВН трябва да бъде 100 mm (+ 100/- 0 mm).

- 4.1.2.1.3. Всички снопове трябва да са поставени върху непроводящ материал с малка относителна диелектрична проникваемост ( $\epsilon_r \leq 1,4$ ), на 50 mm ( $\pm 5$  mm) над заземителната повърхност.
- 4.1.2.1.4. Екранирани захранващите линии за плюсовата и минусовата линия за ВН и трифазните линии могат да бъдат коаксиални кабели или да са в общ екран в зависимост от използваната щепселна система. По избор може да се използва оригиналният сноп за ВН от превозното средство.
- 4.1.2.1.5. Освен ако не е посочено друго, корпусът на ЕМВ се свързва със заземителната повърхност или пряко, или през определен импеданс.
- 4.1.2.1.6. При бордови зарядни устройства, захранващите линии за променливо/постоянно напрежение се разполагат възможно най-далече от антената (зад снопа за НН и снопа за ВН). Разстоянието между захранващите линии за променливо/постоянно напрежение и най-близкия сноп (за НН или за ВН) трябва да бъде 100 mm (+ 100/- 0 mm).
- 4.1.2.1.7. Освен ако не е посочено друго, се изпитва конфигурацията със сноп за НН по-близо до антената.
- 4.2. Изпитване в коаксиална TEM камера (за напречни електромагнитни вълни) (вж. допълнение 2 към настоящото приложение)
- 4.2.1. Метод на изпитване
- В коаксиалната TEM камера (за напречни електромагнитни вълни) се генерират хомогенни полета между вътрешния проводник (septum) и корпуса (заземителна повърхност).
- 4.2.2. Методика на изпитване
- Изпитването се извършва съгласно ISO 11452-3.
- В зависимост от изпитвания ЕМВ техническата служба избира метода на максимално поле, въздействащо върху ЕМВ или кабелите вътре в TEM камерата.
- 4.3. изпитване чрез непосредствено инжектиране на сумарен ток:
- 4.3.1. Метод на изпитване
- Това е метод на провеждане на изпитвания за устойчивост чрез индуктиране на токове директно в кабелен сноп с помощта на сонда за инжектиране (индуктиране) на ток.
- 4.3.2. Методика на изпитване
- Изпитването се извършва на изпитвателен стенд в съответствие със стандарт ISO 11452-4, 2005 г. Като алтернатива, ЕМВ може да бъде изпитан, докато е монтиран в превозното средство съгласно стандарт ISO 11451-4 при спазване на следните условия:
- а) сондата за инжектиране се поставя на разстояние 150 mm от изпитвания ЕМВ;
- б) за изчисляване на инжектираните токове като функция от подаваната мощност се използва стандартният метод;
- в) честотният диапазон на метода се ограничава от спецификацията за сондата за инжектиране.
- 4.3.2.1. За ЕМВ в конфигурация „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ постановката на изпитването е в съответствие с допълнение 4 към настоящото приложение.
- 4.3.2.1.1. Конфигурацията на екраниране е в съответствие с серийната конфигурация на превозното средство. По-принцип всички екранирани части за ВН трябва да бъдат правилно свързани при нисък импеданс към земя (напр., еквивалент на мрежа, кабели, съединители и т.н.). ЕМВ и товарите се свързват към земя. Външното захранване за ВН се свързва през проходен филтър.
- 4.3.2.1.2. Освен ако не е посочено друго, разстоянието между снопа за НН и на снопа за ВН трябва да бъде 1 700 mm (+ 300/- 0 mm). Разстоянието между снопа за НН и на снопа за ВН трябва да бъде 100 mm (+ 100/- 0 mm).
- 4.3.2.1.3. Всички снопове трябва да са поставени върху непроводящ материал с малка относителна диелектрична проникваемост ( $\epsilon_r \leq 1,4$ ), на 50 ( $\pm 5$ ) mm над заземителната повърхност.

- 4.3.2.1.4. Екранирани захранващите линии за плюсовата и минусовата линия за ВН и трифазните линии могат да бъдат коаксиални кабели или да са в общ екран в зависимост от използваната шепселна система. По избор може да се използва оригиналният сноп за ВН от превозното средство.
- 4.3.2.1.5. Освен ако не е посочено друго, корпусът на ЕМВ се свързва със заземителната повърхност или пряко, или през определен импеданс.
- 4.3.2.1.6. Освен ако не е посочено друго, изпитването се извършва със сонда за инжектиране, поставена около всеки от следните снопове:
- а) сноп за ниско напрежение;
  - б) сноп за високо напрежение;
  - в) захранващите линии за променливо напрежение, ако е приложимо;
  - г) захранващите линии за постоянно напрежение, ако е приложимо.
- 4.4. Изпитване в отворена електромагнитна камера
- 4.4.1. Метод на изпитване
- Този метод се състои в подлагане на кабелния сноп, свързващ компонентите на ЕМВ, на въздействието на полета с определена напрегнатост.
- 4.4.2. Методика на изпитване
- Изпитването се извършва съгласно ISO 11452-5.
- 4.5. Изпитване в 800-милиметрова отворена електромагнитна камера
- 4.5.1. Метод на изпитване
- Отворената електромагнитна камера се състои от две успоредни метални плочи, отдалечени една от друга на 800 mm. Изпитваното оборудване се разполага по средата между тези плочи и се подлага на въздействието на електромагнитно поле (вж. допълнение 1 към настоящото приложение).
- Този метод позволява да се изпитват комплектувани електронни системи, включително датчици и изпълнителни устройства, както и управляващия блок и кабелния сноп. Той е подходящ за уреди, чийто максимален размер е по-малък от една трета от разстоянието между плочите.
- 4.5.2. Методика на изпитване
- 4.5.2.1. Разположение на отворената електромагнитна камера
- Отворената електромагнитна камера трябва да бъде поместена в екранирано помещение (за защита от външни излъчвания) и разположена на 2 m от стени или всякакви метални прегради, за да се предотврати отразяването на електромагнитните вълни. За намаляване на това отразяване може да се използва материал, който поглъща вълните. Отворената електромагнитна камера се поставя върху опори от непроводящ материал на разстояние най-малко 0,4 m от пода.
- 4.5.2.2. Калибриране на отворената електромагнитна камера
- Една сонда за измерване на полето се разполага в рамките на средната една трета от надлъжния, вертикалния и напречния размери на пространството между успоредните плочи в отсъствието на изпитваната система.
- Свързаното с нея измервателно оборудване се разполага извън границите на екранираното помещение. При всяка от желаните изпитвателни честоти към отворената електромагнитна камера се подава мощност с определено ниво за генериране на изискваната напрегнатост на полето при антената. Нивото на подаваната мощност или друг параметър, непосредствено свързан с подаваната мощност и необходим за определяне характеристиките на полето, се използва по време на изпитването за одобряване на типа, освен ако не са направени промени в средствата или оборудването, като в този случай процедура за калибриране трябва да се повтори.
- 4.5.2.3. Монтиране на изпитвания ЕМВ
- Основният блок за управление се разполага в рамките на средната една трета от надлъжния, вертикалния и напречния размери на пространството между успоредните плочи. Блокът се поставя върху опора, изработена от непроводящ материал.

4.5.2.4. Основен кабелен сноп и кабели за свързване с датчиците/изпълнителните устройства

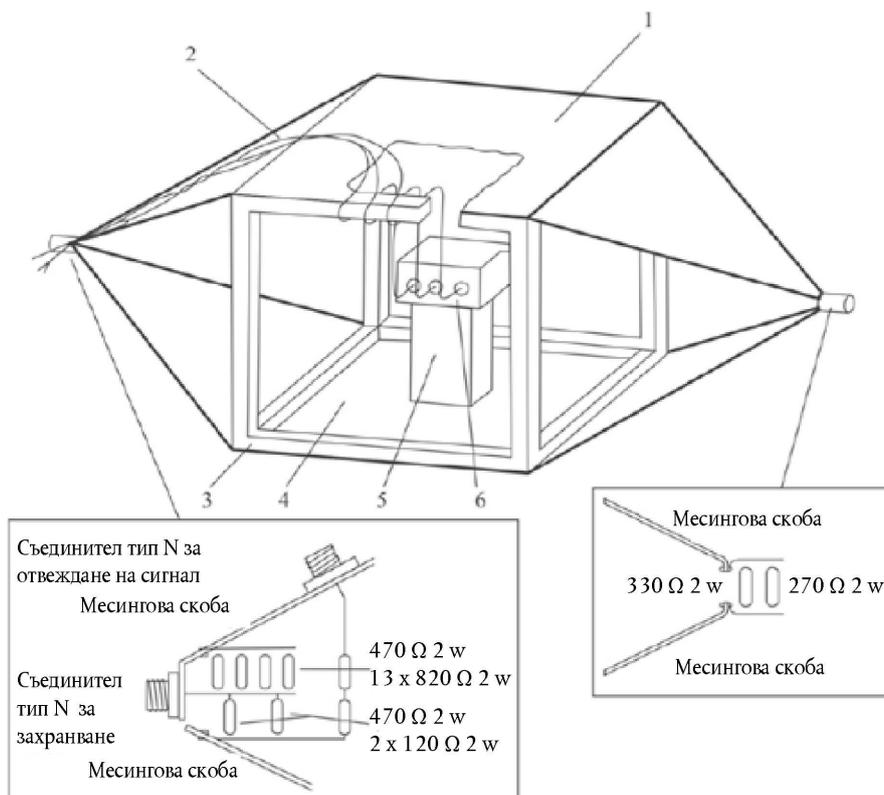
Основният кабелен сноп и всички кабели за свързване с датчиците/изпълнителните устройства трябва да се издигат вертикално от блока за управление към горната заземена плоча (това допринася за постигане на максимално взаимодействие с електромагнитното поле). След това те трябва да следват долната част на плочата до един от нейните свободни краища, където трябва да завият и да следват горната част на заземената плоча до точките на свързване с фидера на отворената електромагнитна камера. След това кабелите трябва да се насочват към допълнителното оборудване, което трябва да бъде разположено в зона извън влиянието на електромагнитното поле, например на пода на екранираното помещение на 1 m в надлъжно направление от отворената електромагнитна камера.

---

## Допълнение 1

Фигура 1

## Изпитване в 800-милиметрова отворена електромагнитна камера



## Детайли на фидера на отворената електромагнитна камера

- 1 = Заземена плоча
- 2 = Основен сноп и кабели за свързване с датчиците/изпълнителните устройства
- 3 = Дървена рамка
- 4 = Възбуждана плоча
- 5 = Изолатор
- 6 = Изпитван обект



## Допълнение 2

**Типични размери на коаксиална TEM камера**

В следната таблица са посочени размерите на камерата в зависимост от указаните горни гранични стойности на честотата:

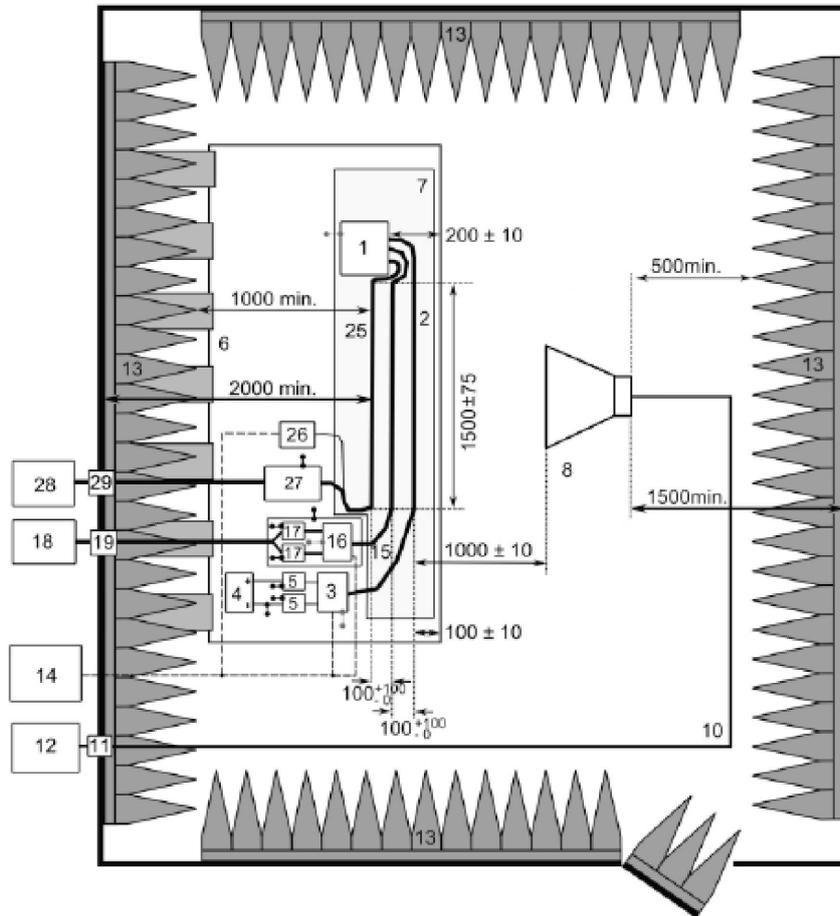
Горна честота (MHz)	Отношение между размерите на камерата W: b	Отношение между размерите на камерата Д/Ш	Разстояние между плочите b (cm)	Вътрешен проводник S (cm)
200	1,69	0,66	56	70
200	1,00	1	60	50

## Допълнение 3

## Изпитване в камера с поглъщаща облицовка

Изпитвателна конфигурация за ЕМВ, участващи в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“. Изпитването се извършва съгласно ISO 11452-2.

Изглед отгоре (вертикална поляризация)



Легенда:

1	ЕМВ (заземен на място, ако се изисква в плана за изпитване)	13	материал, поглъщащ ВЧ
2	Изпитвателен сноп за НН	14	Система за възбуждане и следене
3	Симулатор на товар за НН (разполагане и връзка към земя в съответствие със CISPR 25, точка 6.4.2.5)	15	Сноп за ВН
4	Захранващ източник (местоположението е по избор)	16	Симулатор на товар за ВН
5	Еквивалент на мрежа за ВН	17	ЕМ за ВН
6	Заземителна повърхност (физически свързана към екранираната камера)	18	Захранващ източник за ВН
7	Подложка с малка относителна диелектрична проницаемост ( $\epsilon_r \leq 1,4$ )	19	Проход за ВН
8	Рупорна антена	25	Сноп на зарядното устройства за ПрТ/ПТ
10	Висококачествен коаксиален кабел напр. с двоен екран (50 Ω)	26	Симулатор на товар за ПрТ/ПТ (напр. програмируем логически контролер)
11	Проходен съединител	27	ВСИМ 50μН (за ПрТ) или еквивалент на мрежа (за ПТ)

12 Генератор и усилвател за ВЧ

28 Захранващ източник за ПрТ/ПТ

29 Проход за ПрТ/ПТ

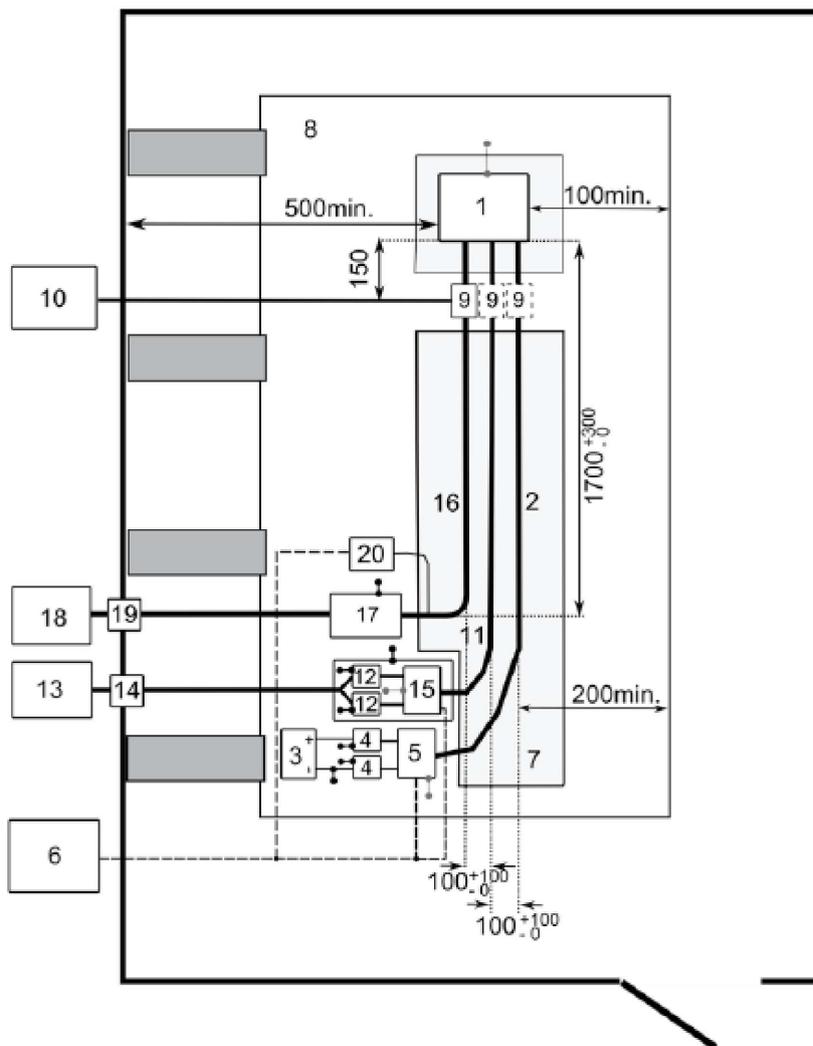
---

## Допълнение 4

## Изпитване с инжектиране на сумарен ток

Изпитвателна конфигурация за ЕМВ, участващи в „режим на зареждане на ПСНЧ от електрическата мрежа“. Изпитването се извършва съгласно ISO 11452-4.

Изглед отгоре (пример за метод на заместването)



Легенда:

1	ЕМВ (заземен на място, ако се изисква в плана за изпитване)	11	Сноп за ПТВН
2	Изпитвателен сноп за НН	12	ЕМ за ВН
3	Източник на НН	13	Товар за ПТВН
4	ВСИМ за НН	14	Проход за ПТВН
5	Симулатор на товар за НН	15	Симулатор на товар за ПТВН
6	Система за възбуждане и следене	16	Сноп на зарядното устройство за ПрТ/ПТ с ВН
7	Подложка с малка относителна диелектрична проникваемост	17	ВСИМ 50µН (за ПрТ) или еквивалент на мрежа ВН (за ПТ)
8	Заземителна повърхност	18	Захранващ източник за ПрТ/ПТ за ВН

---

9	Сонда за инжектиране	19	Проход за ВН, за ПТ/ПрТ
10	Генератор и усилвател за ВЧ	20	Симулатор на товар за ВН, за ПрТ/ПТ (напр. програмируем логически контролер)

---

## ПРИЛОЖЕНИЕ 10

**МЕТОД(И) НА ИЗПИТВАНЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ/ЕЛЕКТРОННИТЕ МОНТАЖНИ ВЪЗЛИ ЗА УСТОЙЧИВОСТ  
НА СМУЩЕНИЯ ОТ ПРЕХОДНИ ПРОЦЕСИ И ЗА ИЗЛЪЧВАНЕ НА СМУЩЕНИЯ ОТ ПРЕХОДНИ ПРОЦЕСИ**

## 1. Обща информация

Този метод на изпитване има за цел да гарантира устойчивостта на ЕМВ на разпространяващи се по проводниците смущения от преходни процеси в електрозахранването на превозното средство и да ограничи генерираните от ЕМВ разпространяващи се по проводниците смущения от преходни процеси към електрозахранването на превозното средство.

## 2. Устойчивост на смущения от преходни процеси, разпространяващи се по захранващите линии 12/24 V.

Изпитвателните импулси 1, 2а, 2б, 3а, 3б и 4 съгласно международен стандарт ISO 7637-2 се подават към захранващите линии, както и към останалите електрически връзки на ЕМВ, които могат да бъдат свързани в режим на функциониране към захранващите линии.

## 3. Пораждане на разпространяващи се по проводниците смущения от преходни процеси, генерирани от ЕМВ по захранващите линии 12/24 V

Измерване съгласно международен стандарт ISO 7637-2 на захранващите линии, както и на останалите електрически връзки на ЕМВ, които могат да бъдат свързани в режим на функциониране към захранващите линии.

---

## ПРИЛОЖЕНИЕ 11

**МЕТОД(И) НА ИЗПИТВАНЕ ЗА ВЪЗНИКВАНЕТО НА ХАРМОНИЦИ ПО ЗАХРАНВАЩИТЕ ЛИНИИ ЗА ПРОМЕНЛИВО НАПРЕЖЕНИЕ, ГЕНЕРИРАНИ ОТ ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО**

## 1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методът на изпитване, който е описан в настоящото приложение, се прилага за превозните средства в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.

## 1.2. Метод на изпитване

С това изпитване се цели да се измери нивото на хармониците, генерирани от превозното средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“, по неговите захранващи линии за променливо напрежение, за да се гарантира, че то е съвместимо с условията в жилищни, търговски и лекопромишлени среди.

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие с:

- а) IEC 61000-3-2 за входен ток в режим на зареждане  $\leq 16$  А на фаза за оборудване от клас А;
- б) IEC 61000-3-12 за входен ток в режим на зареждане  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза.

## 2. СЪСТОЯНИЕ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНЕТО

2.1. Превозното средство трябва да е в конфигурация „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Степента на зареждане (СЗ) на тяговата акумулаторна батерия трябва да се поддържа между 20 и 80 процента от максималната СЗ през цялото времетраене на измерването (това може да доведе до разделяне на измерването на различни времеви отрязъци, като е необходимо тяговата акумулаторна батерия на превозното средство да се разрежда преди започването на мерене в следващия времеви отрязък). Ако консумацията на ток може да бъде регулирана, то за тока се задават поне 80 процента от номиналната му стойност.

Превозното средство трябва да е неподвижно, а двигателят да е изключен.

Също така всяко друго оборудване, което може да бъде пуснато за постоянно от водача или пътник, трябва да бъде изключено.

## 3. УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕТО

3.1. Продължителността на наблюдението при измерванията трябва да бъде тази за полустационарното оборудване, определена в IEC 61000-3-2, таблица 4.

3.2. Схемата на изпитването за монофазно зарядно устройство на превозното средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ е показана на фигура от допълнението към настоящото приложение.

3.3. Схемата на изпитването за трифазно зарядно устройство на превозното средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ е показана на фигура от допълнението към настоящото приложение.

## 4. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПИТВАНЕТО

4.1. Измерванията на четните и нечетните хармоници се извършват до четиридесетия хармоник.

4.2. Граничните стойности за монофазно или трифазно зарядно устройство в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ с входен ток  $\leq 16$  А на фаза са дадени в таблица 3 в точка 7.3.2.1 от настоящото правило.

4.3. Граничните стойности за монофазно зарядно устройство в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ с входен ток  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза са дадени в таблица 4 в точка 7.3.2.2 от настоящото правило.

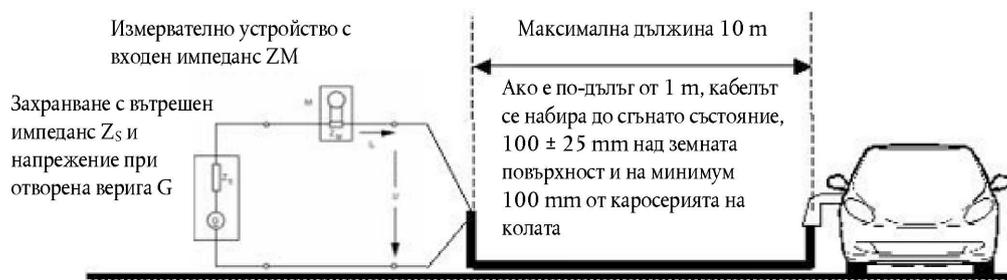
4.4. Граничните стойности за трифазно зарядно устройство в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ с входен ток  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза са дадени в таблица 5 в точка 7.3.2.2 от настоящото правило.

- 4.5. За трифазно зарядно устройство в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ с входен ток  $> 16 \text{ A}$  и  $\leq 75 \text{ A}$  на фаза, когато поне едно от трите условия по букви а), б) и в), описани в точка 5.2 от IEC 61000-3-12, е изпълнено, могат да се прилагат граничните стойности, дадени в таблица 6 от точка 7.3.2.2 от настоящото правило.
-

Допълнение

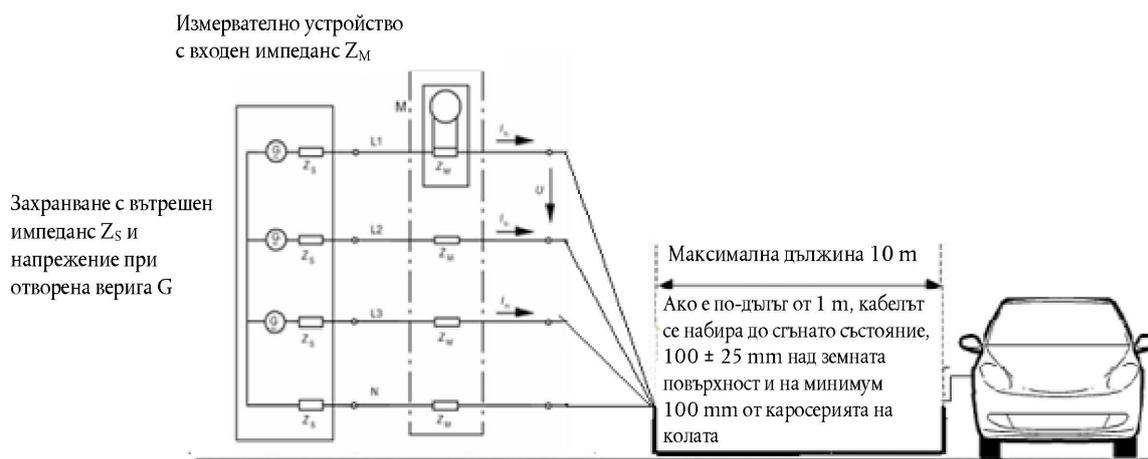
Фигура 1

**Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ —  
схема на изпитването за монофазно зарядно устройство**



Фигура 2

**Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ —  
схема на изпитването за трифазно зарядно устройство**



## ПРИЛОЖЕНИЕ 12

**МЕТОД(И) НА ИЗПИТВАНЕ ЗА ПОРАЖДАНЕ НА ИЗМЕНЕНИЯ НА НАПРЕЖЕНИЕТО, ФЛУКТУАЦИИ НА НАПРЕЖЕНИЕТО И ФЛИКЕР ОТ ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО ПО ЗАХРАНВАЩИТЕ ЛИНИИ ЗА ПРОМЕНЛИВО НАПРЕЖЕНИЕ**

## 1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методът на изпитване, който е описан в настоящото приложение, се прилага за превозните средства в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.

## 1.2. Метод на изпитване

С това изпитване се цели да се измери нивото на измененията на напрежението, флукуациите на напрежението и фликера, генерирани от превозното средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ по неговите захранващи линии за променливо напрежение, за да се гарантира, че то е съвместимо с условията в жилищни, търговски и лекопромишлени среди.

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие с:

- а) IEC 61000-3-3 за номинален ток в „режим на зареждане на ПСНЕ“  $\leq 16$  А на фаза и за устройства/съоръжения, неподлежащи на условно свързване;
- б) IEC 61000-3-11 за номинален ток в „режим на зареждане на ПСНЕ“  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза и за устройства/съоръжения, подлежащи на условно свързване.

## 2. СЪСТОЯНИЕ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНЕТО

2.1. Превозното средство трябва да е в конфигурация „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Степента на зареждане (СЗ) на тяговата акумулаторна батерия трябва да се поддържа между 20 и 80 процента от максималната СЗ през цялото времетраене на измерването (това може да доведе до разделяне на измерването на различни времеви отрязъци, като е необходимо тяговата акумулаторна батерия на превозното средство да се разрежда преди започването на мерене в следващия времеви отрязък). Ако консумацията на ток може да бъде регулирана, то за тока се задават поне 80 процента от номиналната му стойност.

Превозното средство трябва да е неподвижно, а двигателят да е изключен.

Също така всяко друго оборудване, което може да бъде пуснато за постоянно от водача или пътник, трябва да бъде изключено.

## 3. УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕТО

3.1. Изпитванията на превозното средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ с номинален ток  $\leq 16$  А на фаза и за устройства/съоръжения, неподлежащи на условно свързване, се извършват съгласно точка 4 от IEC 61000-3-3.

3.2. Изпитванията на превозното средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ с номинален ток  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза и за устройства/съоръжения, подлежащи на условно свързване, се извършват съгласно точка 6 от IEC 61000-3-11.

3.3. Схемата на изпитването за превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ е показана на фигури 1а и 1б от допълнението към настоящото приложение.

## 4. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПИТВАНЕТО

4.1. Времеви параметри, които трябва да се определят, са „краткосрочна стойност на фликера“, „дългосрочна стойност на фликера“ и „относително отклонение на напрежението“.

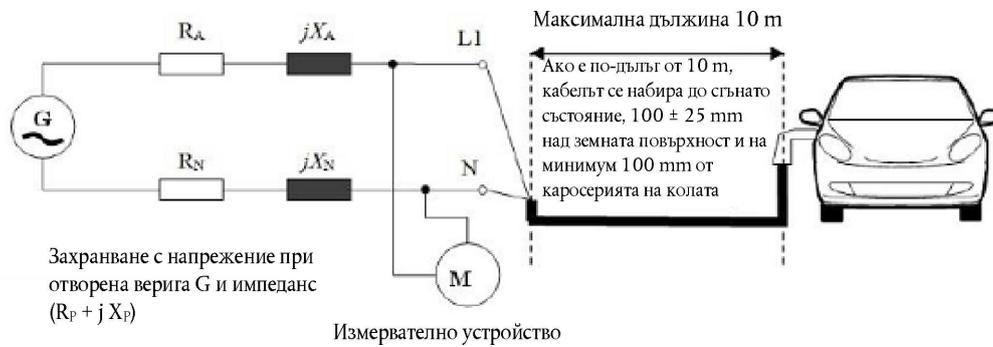
4.2. Граничните стойности за превозното средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ с входен ток  $\leq 16$  А на фаза и за устройства/съоръжения, неподлежащи на условно свързване, са дадени в точка 7.4.2.1 от настоящото правило.

- 4.3. Граничните стойности за превозното средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ с входен ток  $> 16 \text{ A}$  и  $\leq 75 \text{ A}$  на фаза и за устройства/съоръжения, подлежащи на условно свързване, са дадени в точка 7.4.2.2 от настоящото правило.
-

Допълнение

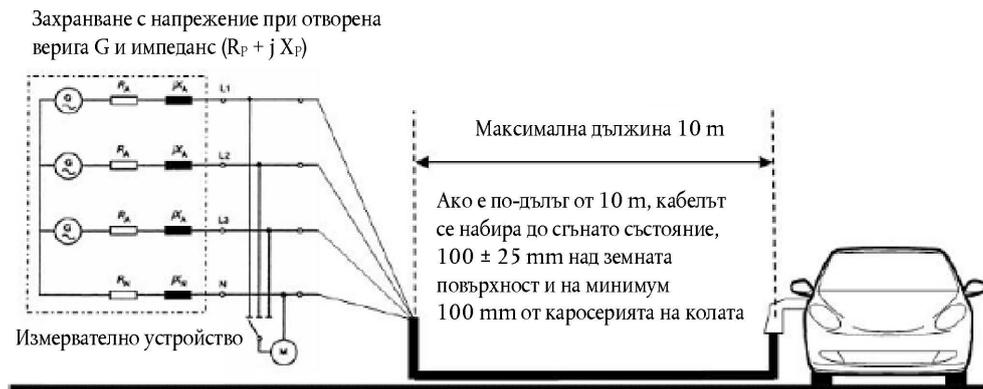
Фигура 1а

Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ —  
схема на изпитването за една фаза



Фигура 1б

Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ —  
схема на изпитването за три фази



## ПРИЛОЖЕНИЕ 13

**МЕТОД(И) НА ИЗПИТВАНЕ ЗА ГЕНЕРИРАНЕТО ОТ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА НА РАДИОЧЕСТОТНИ СМУЩЕНИЯ, РАЗПРОСТРАНЯВАЩИ СЕ ПО ПРОВОДНИЦИТЕ НА ЗАХРАНВАЩИТЕ ЛИНИИ ЗА ПРОМЕНЛИВО ИЛИ ПОСТОЯННО НАПРЕЖЕНИЕ**

## 1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методът на изпитване, който е описан в настоящото приложение, се прилага за превозните средства в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.

## 1.2. Метод на изпитване

С това изпитване се цели да се измери нивото на разпространяващите се по проводниците радиочестотни смущения, генерирани от превозното средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ по неговите захранващи линии за променливо или постоянно напрежение, за да се гарантира, че то е съвместимо с условията в жилищни, търговски и лекопромишлени среди.

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие с CISPR 16-2-1.

## 2. СЪСТОЯНИЕ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНЕТО

2.1. Превозното средство трябва да е в конфигурация „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Степента на зареждане (СЗ) на тяговата акумулаторна батерия трябва да се поддържа между 20 и 80 процента от максималната СЗ по време на измерването в целия честотен диапазон (това може да доведе до разделяне на измерването на различни подленти, като е необходимо тяговата акумулаторна батерия на превозното средство да се разрежда преди започването на мерене във следващите подленти). Ако консумацията на ток може да бъде регулирана, то за тока се задават поне 80 процента от номиналната му стойност.

Превозното средство трябва да е неподвижно, а двигателят да е изключен.

Също така всяко друго оборудване, което може да бъде пуснато за постоянно от водача или пътник, трябва да бъде изключено.

## 3. УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕТО

3.1. Изпитването се извършва в съответствие с точка 7.4.1 от CISPR 167-2-1, както за поставено на земята оборудване.

3.2. Еквивалентът на електрическа мрежа, който трябва да се използва за измерването върху превозното средство, е определен в точка 4.3 от CISPR 164-1-2.

## Еквиваленти на мрежа

Еквивалентът(ите) на мрежа се монтира(т) директно върху заземителната повърхност. Корпусите на еквивалента(ите) на мрежа трябва да са физически свързани към заземителната повърхност.

Измервателният изход на всеки еквивалент на мрежа трябва да бъде със свързан съгласуващ товар 50  $\Omega$ .

Еквивалентът на мрежа се поставя както е определено на фигури 1a—1г от допълнението към настоящото приложение.

3.3. Схемата на изпитването за връзката на превозното средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ е показана на фигура 1a до 1г от допълнението към настоящото приложение.

3.4. Измерванията се извършват със спектрален анализатор или сканиращ приемник. Параметрите, които трябва да се използват, са определени в таблица 1 и таблица 2.

Таблица 1

**Параметри на спектралния анализатор**

Обхвати за честотата MHz	Пиков детектор		Квазипиков детектор		Детектор за средна стойност	
	РСЧЛ при – 3 dB	Време на сканиране	РСЧЛ при – 6 dB	Време на сканиране	РСЧЛ при – 3 dB	Време на сканиране
0,15 до 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Забележка: Ако за измервания на пикова стойност се използва спектрален анализатор, за честотната лента на изобразяването трябва да се използва най-малко три пъти разделителната способност на честотната лента (РСЧЛ).

Таблица 2

**Параметри на сканиращия приемник**

Обхвати за честотата MHz	Пиков детектор			Квазипиков детектор			Детектор за средна стойност		
	ЧЛ при – 6 dB	Стъпка размер (°)	Време на задържане	ЧЛ при – 6 dB	Стъпка размер (°)	Време на задържане	ЧЛ при – 6 dB	Стъпка размер (°)	Време на задържане
0,15 до 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

(°) За чисто широколентови смущения, максималният размер на стъпката може да бъде увеличен до стойност, не по-голяма от широчината на честотната лента.

## 4. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПИТВАНЕТО

- 4.1. Граничните стойности се прилагат за целия честотен диапазон от 0,15 до 30 MHz за измерванията, извършени в полубезехова камера или на площадка за изпитване на открито.
- 4.2. Измерванията могат да бъдат осъществени както с детектори за средна стойност, така и с квазипикови или пикови детектори. Пределните стойности са дадени в точка 7.5 от настоящото правило.

Таблица 7 за линии за променливо напрежение и таблица 8 за линии за постоянно напрежение. Ако се използват пикови детектори, се прилага корекционен коефициент от 20 dB, както е определено в CISPR 12.

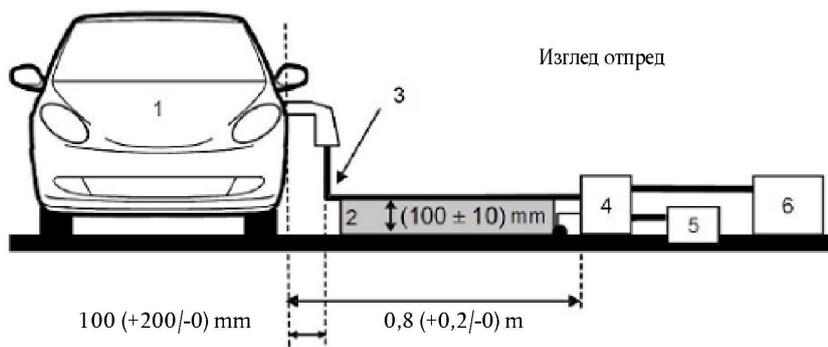
## Допълнение

Фигура 1

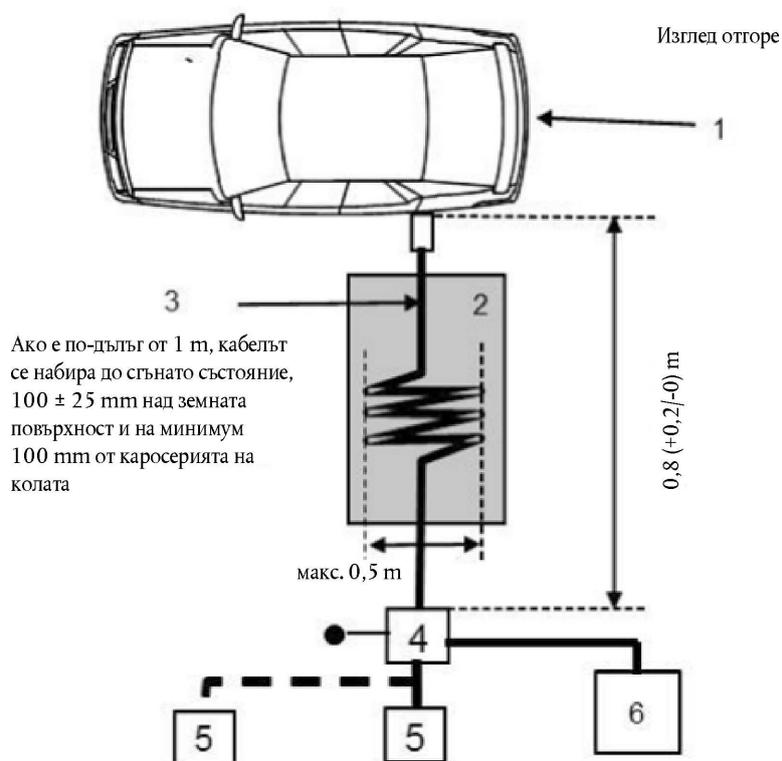
## Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Пример за схема на изпитване за превозно средство с щепсел от страни на превозното средство (захранвано с променлив ток без комуникация)

Фигура 1а



Фигура 1б



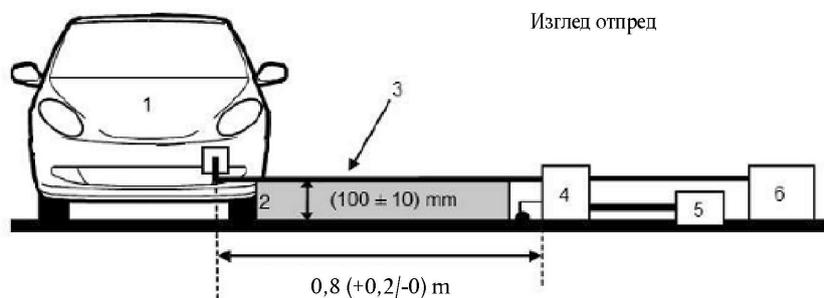
Легенда:

- 1 Изпитвано превозно средство
- 2 Изолираща подпора
- 3 Кабел за зареждане
- 4 Еквивалент на мрежа, заземен (за захранващи линии за ПрТ или ПТ)
- 5 Щепселна кутия за ел. мрежа
- 6 Измервателен приемник

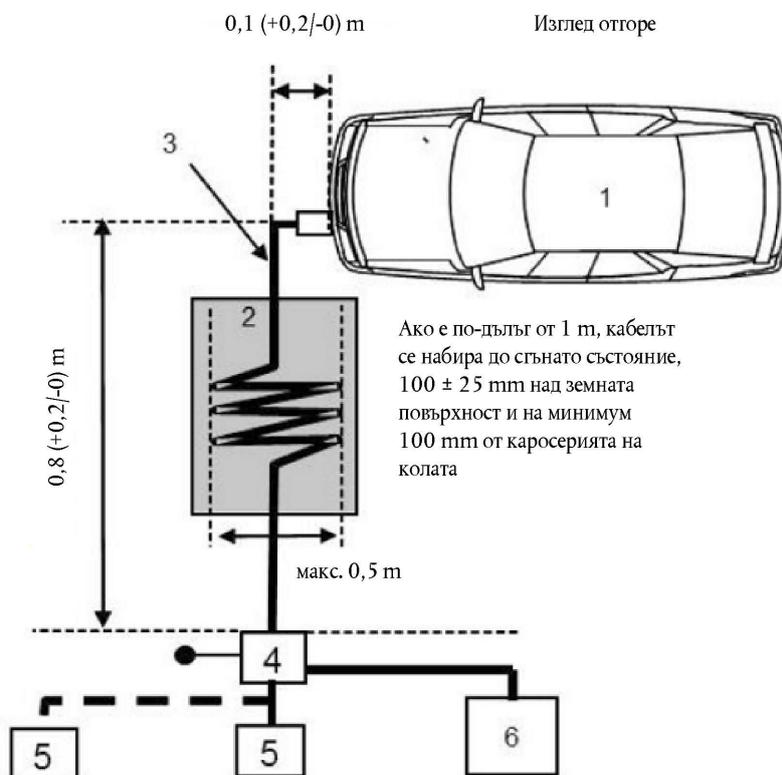
### Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Пример за схема на изпитване за превозно средство с шепсел, разположен отпред/отзад на превозното средство (захранвано с променлив ток без комуникация)

Фигура 1в



Фигура 1г



Легенда:

- 1 Изпитвано превозно средство
- 2 Изолираща подпора
- 3 Кабел за зареждане
- 4 Еквивалент на мрежа, заземен (за захранващи линии за ПрТ или ПТ)
- 5 Щепселна кутия за ел. мрежа
- 6 Измервателен приемник

## ПРИЛОЖЕНИЕ 14

**МЕТОД(И) НА ИЗПИТВАНЕ ЗА ГЕНЕРИРАНЕТО ОТ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА НА РАДИОЧЕСТОТНИ СМУЩЕНИЯ, РАЗПРОСТРАНЯВАЩИ СЕ ПО ПРОВОДНИЦИТЕ ПРЕЗ ПОРТА ЗА МРЕЖОВА ВРЪЗКА И КОМУНИКАЦИЯ**

## 1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методът на изпитване, който е описан в настоящото приложение, се прилага за превозните средства в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.

## 1.2. Метод на изпитване

С това изпитване се цели да се измери нивото на разпространяващите се по проводниците радиочестотни смущения, генерирани от превозното средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ през неговия порт за мрежова връзка и комуникация, за да се гарантира, че то е съвместимо с условията в жилищни, търговски и лекопромишлени среди.

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие със CISPR 22.

## 2. СЪСТОЯНИЕ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНЕТО

2.1. Превозното средство трябва да е в конфигурация „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ Степента на зареждане (СЗ) на тяговата акумулаторна батерия трябва да се поддържа между 20 и 80 процента от максималната СЗ по време на измерването в целия честотен диапазон (това може да доведе до разделяне на измерването на различни подленти, като е необходимо тяговата акумулаторна батерия на превозното средство да се разрежда преди започването на мерене във следващите подленти). Ако консумацията на ток може да бъде регулирана, то за тока се задават поне 80 процента от номиналната му стойност.

Превозното средство трябва да е неподвижно, а двигателят да е изключен.

Също така всяко друго оборудване, което може да бъде пуснато за постоянно от водача или пътник, трябва да бъде изключено.

## 3. УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕТО

3.1. Изпитванията се провеждат съгласно точка 5 от CISPR 22 за разпространяващи се по проводниците смущения.

3.2. Стабилизиращата импеданса верига, която трябва да се използва за измерването върху превозното средство, е определена в точка 9.6.2 от CISPR 22.

Стабилизиране на импеданса

Комуникационните линии се свързват към превозното средство чрез ВСИМ.

ВСИМ се монтира(т) директно върху заземителната повърхност. Корпусите на ВСИМ трябва да са физически свързани към заземителната повърхност.

Измервателният изход на всяка ВСИМ трябва да бъде със свързан съгласуващ товар 50  $\Omega$ . ВСИМ се поставя както е определено на фигури 1a—1г от допълнение 1 към настоящото приложение.

3.3. Схемата на изпитването за връзката на превозното средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ е показана на фигури 1a—1г от допълнението към настоящото приложение.

Ако е невъзможно да се гарантират функционалните възможности на превозното средство поради въвеждането на ВСИМ, се прилага алтернативният метод, описан в CISPR 22 (в съответствие с фигури 2a—2г от допълнението към настоящото приложение).

3.4. Измерванията се извършват със спектрален анализатор или сканиращ приемник. Параметрите, които трябва да се използват, са определени в таблица 1 и таблица 2.

Таблица 1

**Параметри на спектралния анализатор**

Обхвати за честотата MHz	Пиков детектор		Квазипиков детектор		Детектор за средна стойност	
	РСЧЛ при - 3 dB	Време на сканиране	РСЧЛ при - 6 dB	Време на сканиране	РСЧЛ при - 3 dB	Време на сканиране
0,15 до 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Забележка: Ако за измервания на пикова стойност се използва спектрален анализатор, за честотната лента на изобразяването трябва да се използва най-малко три пъти разделителната способност на честотната лента (РСЧЛ).

Таблица 2

**Параметри на сканиращия приемник**

Обхвати за честотата MHz	Пиков детектор			Квазипиков детектор			Детектор за средна стойност		
	ЧЛ при - 6 dB	Стъпка размер (°)	Време на задържане	ЧЛ при - 6 dB	Стъпка размер (°)	Време на задържане	ЧЛ при - 6 dB	Стъпка размер (°)	Време на задържане
0,15 до 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

(°) За чисто широколентови смущения, максималният размер на стъпката може да бъде увеличен до стойност, не по-голяма от широчината на честотната лента.

**4. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПИТВАНЕТО**

- 4.1. Граничните стойности се прилагат за целия честотен диапазон от 0,15 до 30 MHz за измерванията, извършени в полубезехова камера или на площадка за изпитване на открито.
- 4.2. Измерванията могат да бъдат осъществени както с детектори за средна стойност, така и с квазипикови или пикови детектори. Граничните стойности са дадени в таблица 9, точка 7.6. Ако се използват пикови детектори, се прилага корекционен коефициент от 20 dB, както е определено в CISPR 12.

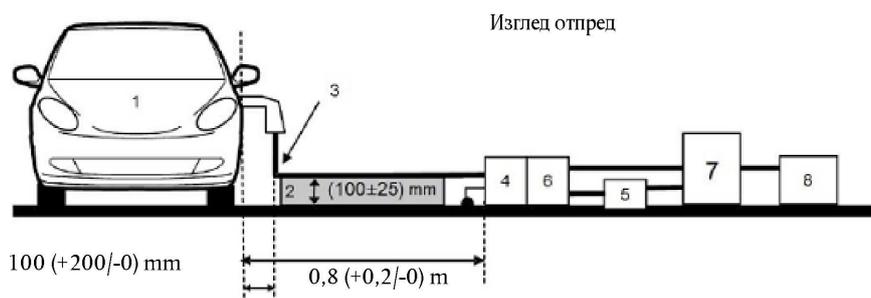
## Допълнение

Фигура 1

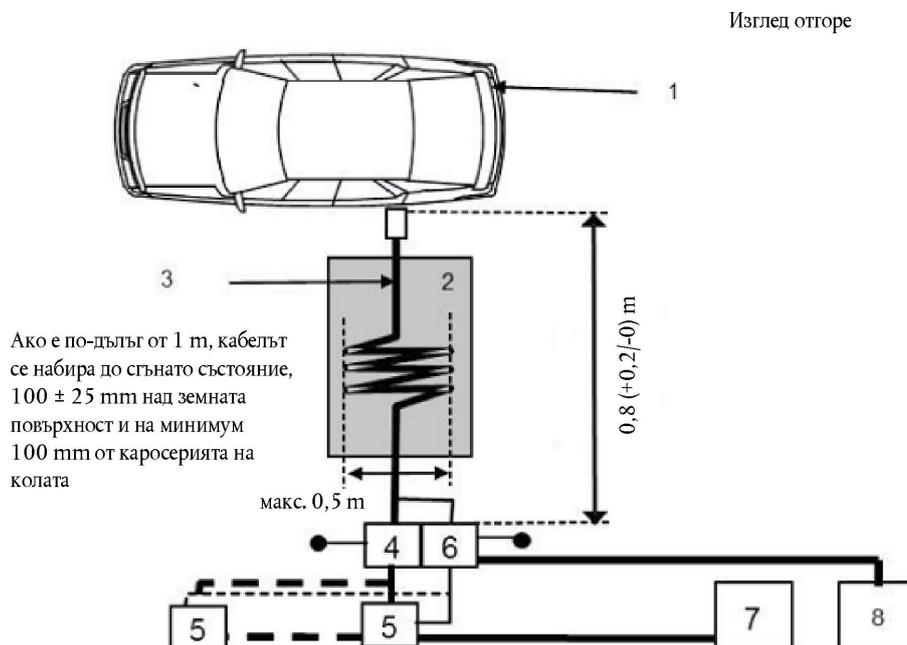
## Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Пример за схема на изпитване за превозно средство с щепсел от страни на превозното средство (захранвано с променлив или постоянен ток с комуникация)

Фигура 1а



Фигура 1б



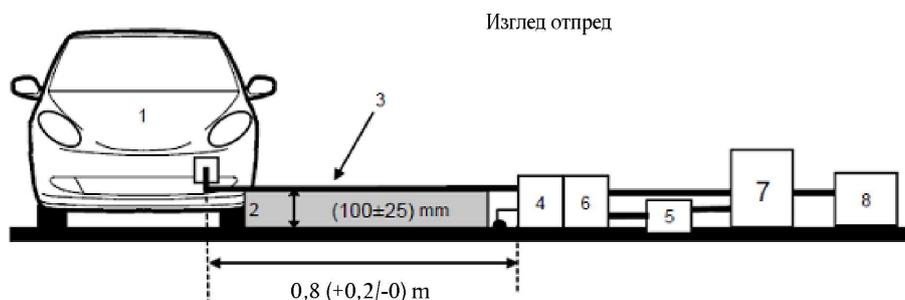
Легенда:

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Изпитвано превозно средство  | 5 | Щепселна кутия за ел. мрежа   |
| 2 | Изолираща подпора  | 6 | Верига(и) за стабилизиране на импеданса на мрежата, заземена(и) (за комуникационните линии) |
| 3 | Кабел за зареждане / комуникационен кабел                                      | 7 | Зарядна станция   |
| 4 | Еквивалент на мрежа за ПрТ или ПТ, заземен (за захранващи линии за ПрТ или ПТ) | 8 | Измервателен приемник   |

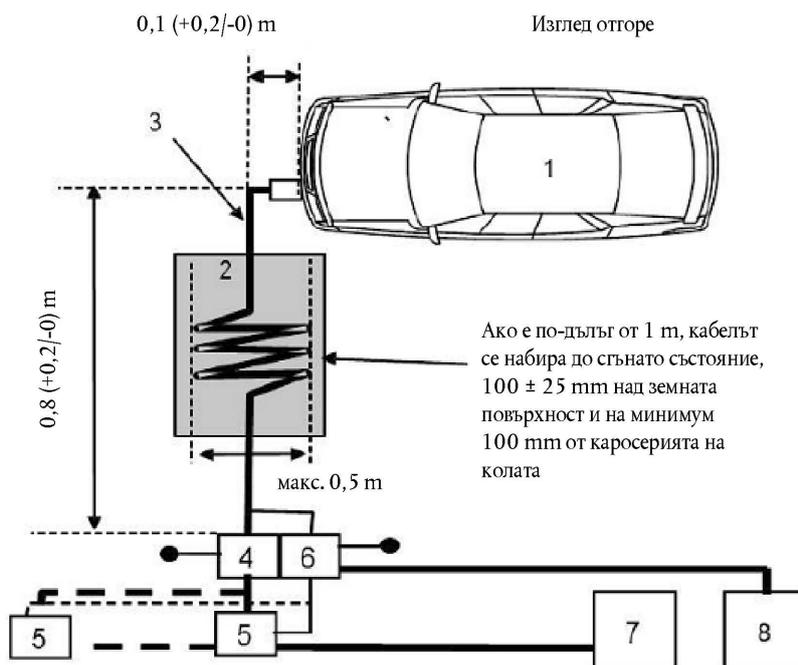
### Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Пример за схема на изпитване за превозно средство с щепсел, разположен отпред/отзад на превозното средство (захранвано с променлив или постоянен ток с комуникация)

Фигура 1в



Фигура 1г



Легенда:

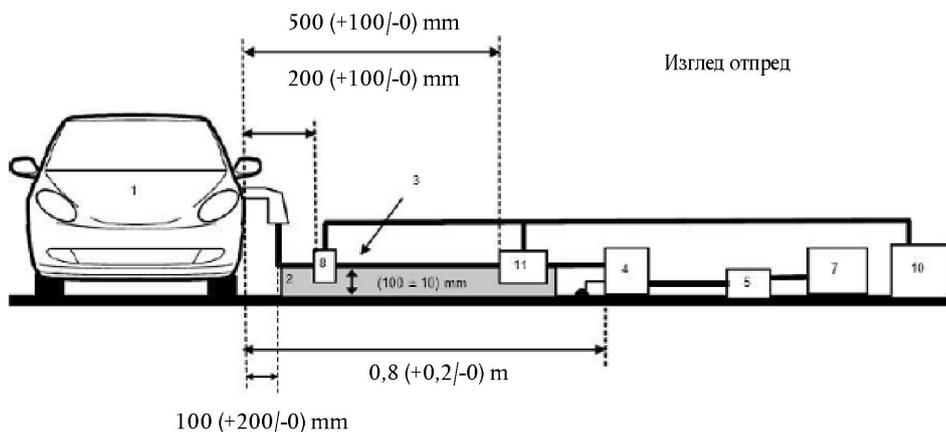
- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Изпитвано превозно средство  | 5 | Щепселна кутия за ел. мрежа   |
| 2 | Изолираща подпора  | 6 | Верига(и) за стабилизиране на импеданса на мрежата, заземена(и) (за комуникационните линии) |
| 3 | Кабел за зареждане / комуникационен кабел                                      | 7 | Зарядна станция   |
| 4 | Еквивалент на мрежа за ПрТ или ПТ, заземен (за захранващи линии за ПрТ или ПТ) | 8 | Измервателен приемник   |

Фигура 2

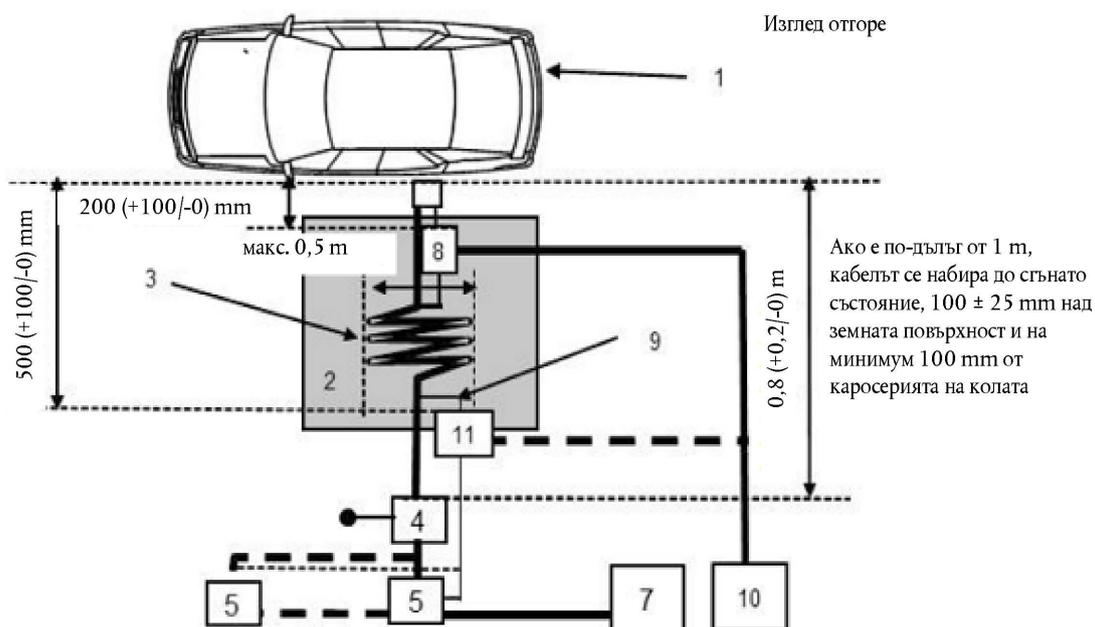
### Алтернативни измервания за превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Пример за схема на изпитване за превозно средство с щепсел от страни на превозното средство (захранвано с променлив или постоянен ток с комуникация)

Фигура 2 а



Фигура 2б



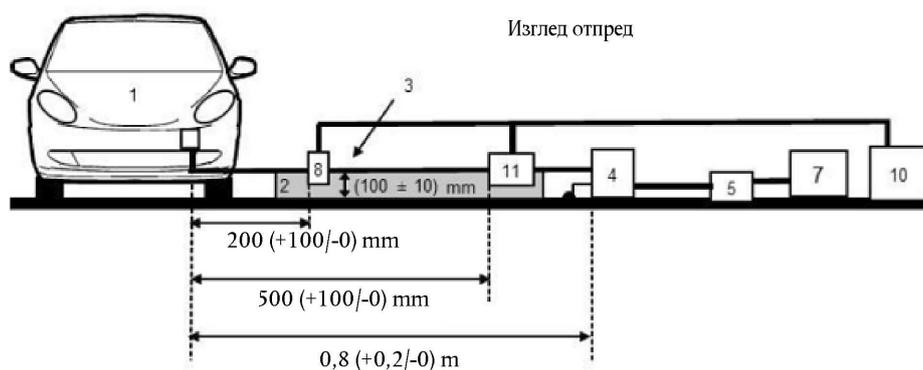
Легенда:

1	Изпитвано превозно средство	7	Зарядна станция
2	Изолираща подпора	8	Токова сонда
3	Кабел за зареждане / комуникационен кабел	9	Комуникационни линии
4	Еквивалент на мрежа за ПрТ или ПТ, заземен (за захранващи линии за ПрТ или ПТ)	10	Измервателен приемник
5	Щепселна кутия за ел. мрежа	11	Капацитивна сонда за напрежение

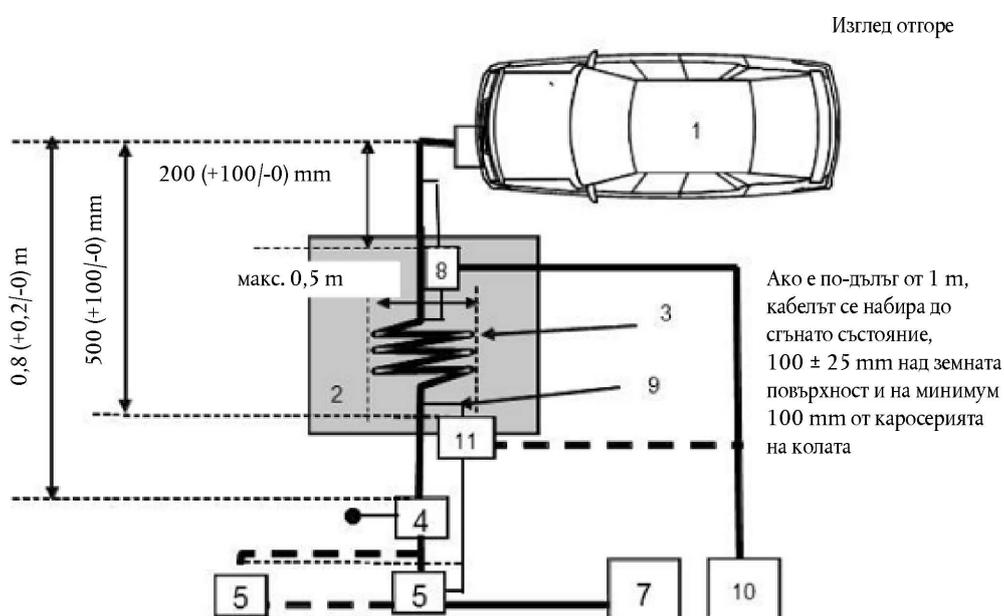
Алтернативни измервания за превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Пример за схема на изпитване за превозно средство с щепсел, разположен отпред/отзад на превозното средство (захранвано с променлив или постоянен ток с комуникация)

Фигура 2в



Фигура 2г



Легенда:

- |   |  |    |  |
|---|--|----|--|
| 1 | Изпитвано превозно средство  | 7  | Зарядна станция                                      |
| 2 | Изолираща подпора  | 8  | Токова сонда (или кондензаторна сонда за напрежение) |
| 3 | Кабел за зареждане / комуникационен кабел                                      | 9  | Комуникационни линии                                 |
| 4 | Еквивалент на мрежа за ПрТ или ПТ, заземен (за захранващи линии за ПрТ или ПТ) | 10 | Измервателен приемник                                |
| 5 | Щепселна кутия за ел. мрежа  | 11 | Кондензаторна сонда за напрежение                    |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 15

**МЕТОД(И) НА ИЗПИТВАНЕ НА УСТОЙЧИВОСТТА НА ПРЕВОЗНИТЕ СРЕДСТВА НА СМУЩЕНИЯ ОТ ВИДА НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ БЪРЗИ ПРЕХОДНИ ПРОЦЕСИ/ПАКЕТИ ИМПУЛСИ, РАЗПРОСТРАНЯВАЩИ СЕ ПО ПРОВОДНИЦИТЕ НА ЗАХРАНВАЩИТЕ ЛИНИИ ЗА ПРОМЕНЛИВО И ПОСТОЯННО НАПРЕЖЕНИЕ**

## 1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методът на изпитване, описан в настоящото приложение, се прилага само за превозни средства. Този метод се отнася само за конфигурацията на превозното средство „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.

## 1.2. Метод на изпитване

Това изпитване е предназначено да докаже устойчивостта на електронните системи на превозното средство на смущения. Превозното средство се подлага на електрически бързи преходни процеси/пакети импулси, разпространяващи се по проводниците на захранващите го линии за променливо и постоянно напрежение, както е описано в настоящото приложение. По време на изпитванията превозното средство трябва да бъде под наблюдение.

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие с IEC 61000-4-4.

## 2. СЪСТОЯНИЕ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА В КОНФИГУРАЦИЯТА „РЕЖИМ НА ЗАРЕЖДАНЕ НА ПСНЕ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА“.

2.1. Превозното средство трябва да бъде в състояние без товар с изключение на необходимото за изпитването оборудване.

2.1.1. Превозното средство трябва да е неподвижно, а двигателят да е изключен и в режим на зареждане.

## 2.1.2. Основни условия, прилагани по отношение на превозното средство

В тази точка се определят минималните условия на изпитванията (доколкото те са приложими) и критериите, при които изпитванията относно устойчивостта на превозното средство се считат за неуспешни. Другите системи на превозното средство, които могат да повлияят на функциите, свързани с устойчивостта, се изпитват по начин, който се съгласува между производителя и техническата служба.

Изпитвателни условия за превозното средство в „режим на зареждане на ПСНЕ“	Критерии, при които изпитването е неуспешно
ПСНЕ трябва да е в режим на зареждане. Степента на зареждане (СЗ) на тяговата акумулаторна батерия трябва да се поддържа между 20 и 80 процента от максималната СЗ през цялото времетраене на измерването (това може да доведе до разделяне на измерването на различни времеви отрязъци, като е необходимо тяговата акумулаторна батерия на превозното средство да се разрежда преди започването на мерене в следващия времеви отрязък). Ако консумацията на ток може да бъде регулирана, то за тока се задават поне 20 процента от номиналната му стойност.	Превозното средство започва да се движи.

2.1.3. Всяко друго оборудване, което може да бъде пуснато за постоянно от водача или пътник, трябва да бъде изключено.

2.2. За наблюдение на превозното средство се използва само оборудване, което не предизвиква смущения. За да се определи дали са изпълнени изискванията на настоящото приложение, трябва да се извършва наблюдение от външната страна на превозното средство и на отделението за пътници (например чрез използването на видеокамера (и), микрофон и др.).

## 3. ИЗПИТВАТЕЛНО ОБОРУДВАНЕ

3.1. Оборудването се състои от заземителна повърхност с базов потенциал (не е необходима екранирана стая), генератор на преходни процеси/пакети импулси, верига за електрическо свързване/развързване (CDN) и шипка за кондензаторна връзка.

3.2. Генераторът на преходни процеси/пакети импулси трябва да отговаря на условието, определено в точка 6.1 от IEC 61000-4-4.

3.3. Веригата за електрическа връзка/развързване трябва да отговаря на условието, определено в точка 6.2 от IEC 61000-4-4. Когато върху захранващите линии за променливо или постоянно напрежение не може да се използва верига за електрическо свързване/развързване, може да се използват клещите за кондензаторна връзка, определени в точка 6.3 от IEC 61000-4-4.

## 4. ИЗПИТВАТЕЛНА ПОСТАНОВКА

4.1. Схемата на изпитването на превозното средство се основава на лабораторната постановка, описана в точка 7.2 от IEC 61000-4-4.

- 4.2. Превозното средство се поставя директно върху заземителната повърхност.
- 4.3. Техническата служба извършва изпитването, както е описано в точка 7.7.2.1 от настоящото правило.

Като алтернатива, ако производителят предостави данни от измервания от изпитвателна лаборатория, акредитирана в съответствие с приложимите части на стандарт ISO 17025 и призната от органа по одобряването на типа, техническата служба може да реши да не извършва изпитването, за да провери дали превозното средство отговаря на изискванията от настоящото приложение.

## 5. ИЗБОР НА ИЗПИТВАТЕЛНО НИВО

### 5.1. Методика на изпитване

5.1.1. Използва се методиката на изпитване съгласно IEC 61000-4-4, за да се установят изискванията по отношение на изпитвателното ниво.

### 5.1.2. Етап на изпитване

Превозното средство се поставя върху заземителната повърхност. Към превозното средство се подава електрически бърз преходен процес/пакет импулси (EFT/B) по захранващите линии за променливо/постоянно напрежение в синфазен режим, като се използва веригата за електрическо свързване/развързване, описана на фигура в допълнението към настоящото приложение.

В протокола от изпитването се отбелязва схемата на изпитването.

---

Допълнение

Фигура 1

**Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“, свързано към  
захранващите линии за променливо или постоянно напрежение**Схема на изпитване на превозно средство на електрически бързи преходни процеси/пакети  
импулси (EFT/B)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 16

**МЕТОД НА ИЗПИТВАНЕ НА УСТОЙЧИВОСТТА НА ПРЕВОЗНИТЕ СРЕДСТВА НА ОТСКОЦИ НА НАПРЕЖЕНИЕТО, РАЗПРОСТРАНЯВАЩИ СЕ ПО ПРОВОДНИЦИТЕ НА ЗАХРАНВАЩИТЕ ЛИНИИ ЗА ПРОМЕНЛИВО И ПОСТОЯННО НАПРЕЖЕНИЕ**

## 1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методът на изпитване, описан в настоящото приложение, се прилага само за превозни средства. Този метод се отнася само за конфигурацията на превозното средство „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.

## 1.2. Метод на изпитване

Това изпитване е предназначено да докаже устойчивостта на електронните системи на превозното средство на смущения. Превозното средство се подлага на отскоци на напрежението, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо и постоянно напрежение, както е описано в настоящото приложение. По време на изпитванията превозното средство трябва да се следи.

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие с IEC 61000-4-5.

## 2. СЪСТОЯНИЕ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА В КОНФИГУРАЦИЯТА „РЕЖИМ НА ЗАРЕЖДАНЕ НА ПСНЕ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА“.

2.1. Превозното средство трябва да бъде в състояние без товар с изключение на необходимото за изпитването оборудване.

2.1.1. Превозното средство трябва да е неподвижно, а двигателят да е изключен и в режим на зареждане.

## 2.1.2. Основни условия, прилагани по отношение на превозното средство

В тази точка се определят минималните условия на изпитванията (доколкото те са приложими) и критериите, при които изпитванията относно устойчивостта на превозното средство се считат за неуспешни. Другите системи на превозното средство, които могат да повлияят на функциите, свързани с устойчивостта, се изпитват по начин, който се съгласува между производителя и техническата служба.

Изпитвателни условия за превозното средство в „режим на зареждане на ПСНЕ“	Критерии, при които изпитването е неуспешно
ПСНЕ трябва да е в режим на зареждане. Степента на зареждане (СЗ) на тяговата акумулаторна батерия трябва да се поддържа между 20 и 80 процента от максималната СЗ през цялото времетраене на измерването (това може да доведе до разделяне на измерването на различни времеви отрязъци, като е необходимо тяговата акумулаторна батерия на превозното средство да се разрежда преди започването на мерене в следващия времеви отрязък). Ако консумацията на ток може да бъде регулирана, то за тока се задават поне 20 процента от номиналната му стойност.	Превозното средство започва да се движи.

2.1.3. Всяко друго оборудване, което може да бъде пуснато за постоянно от водача или пътник, трябва да бъде изключено.

2.2. За наблюдение на превозното средство се използва само оборудване, което не предизвиква смущения. За да се определи дали са изпълнени изискванията на настоящото приложение, трябва да се извършва наблюдение от външната страна на превозното средство и на отделението за пътници (например чрез използването на видеокамера (и), микрофон и др.).

## 3. ИЗПИТВАТЕЛНО ОБОРУДВАНЕ

3.1. Оборудването се състои от заземителна повърхност с базов потенциал (не е необходимо екранирано помещение), генератор на импулси на пренапрежение и верига за електрическа връзка/развързване (CDN).

3.2. Генераторът на импулси на пренапрежение трябва да отговаря на условието, определено в точка 6.1 от IEC 61000-4-5.

3.3. Веригата за електрическа връзка/развързване трябва да отговаря на условието, определено в точка 6.3 от IEC 61000-4-5

## 4. ИЗПИТВАТЕЛНА ПОСТАНОВКА

4.1. Схемата на изпитването на превозното средство се основава на схемата, описана в точка 7.2 от IEC 61000-4-5.

4.2. Превозното средство се поставя директно върху заземителната повърхност.

- 4.3. Техническата служба извършва изпитването, както е описано в точка 7.8.2.1 от настоящото правило.

Като алтернатива, ако производителят предостави данни от измервания от изпитвателна лаборатория, акредитирана в съответствие с приложимите части на стандарт ISO 17025 и призната от органа по одобряването на типа, техническата служба може да реши да не извършва изпитването, за да провери дали превозното средство отговаря на изискванията от настоящото приложение.

5. ИЗБОР НА ИЗПИТВАТЕЛНО НИВО

- 5.1. Методика на изпитване

- 5.1.1. Използва се методиката на изпитване съгласно IEC 61000-4-5, за да се установят изискванията по отношение на изпитвателното ниво.

- 5.1.2. Етап на изпитване

Превозното средство се поставя върху заземителната повърхност. Отскокът на напрежението трябва да се подаде към превозното средство по захранващите линии за променливо/постоянно напрежение между всяка линия и земя и между линиите, като се използва веригата за електрическа връзка/развързване, описана на фигури 1—4 в допълнението към настоящото приложение.

В протокола от изпитването трябва да се отбележи схемата на изпитването.

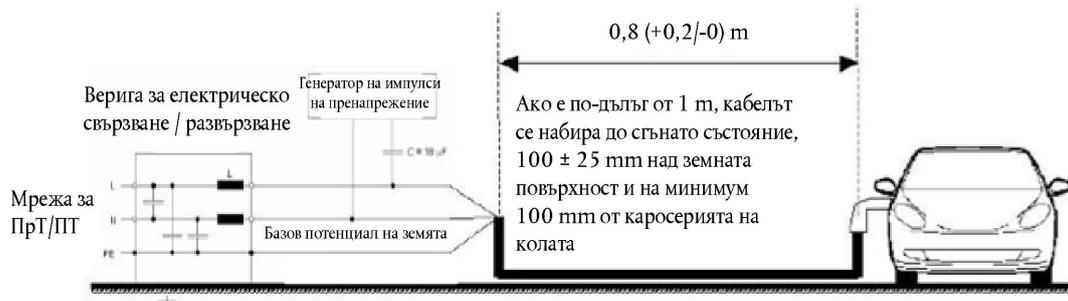
---

## Допълнение

## Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

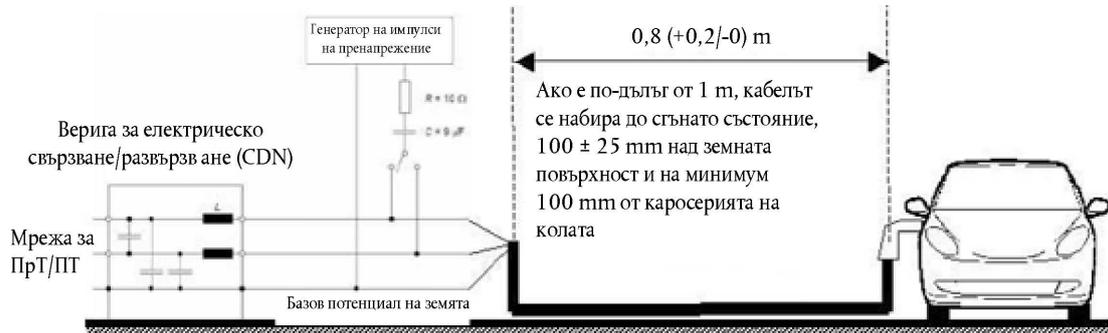
Фигура 1

## Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ — свързване между захранващи линии за постоянно или променливо напрежение (монофазни)



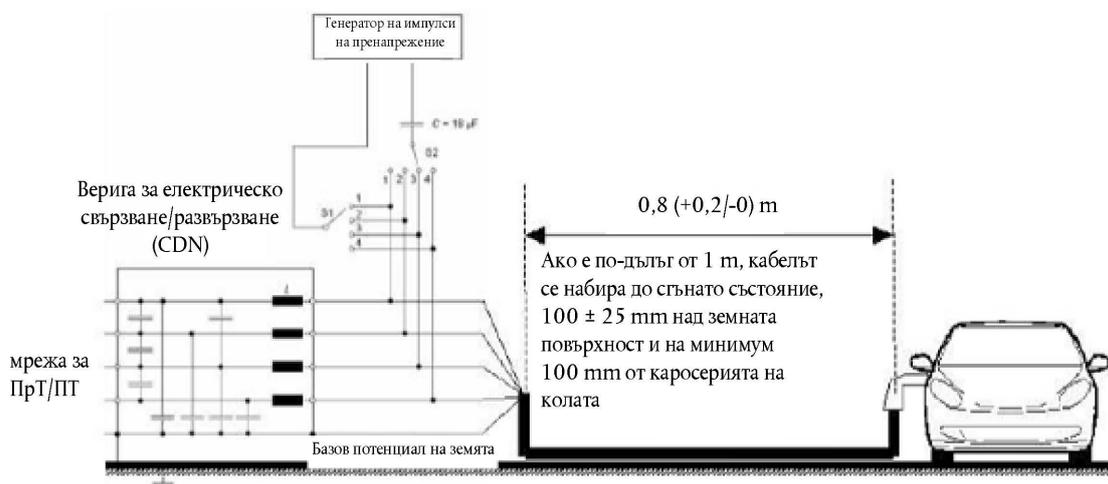
Фигура 2

## Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ — свързване между всяка линия и земя при захранващи линии за постоянно или променливо напрежение (монофазни)



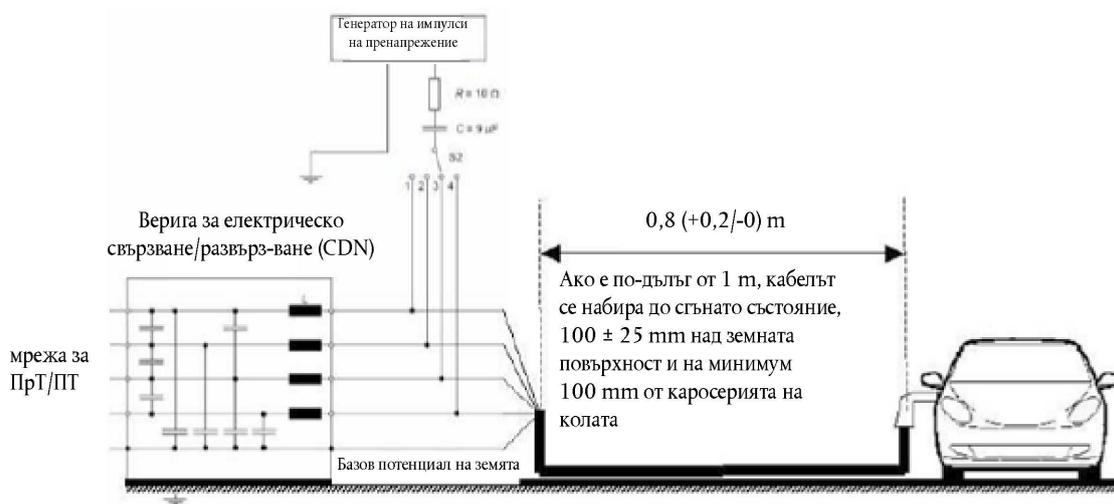
Фигура 3

## Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ — свързване между линиите при захранващи линии за променливо напрежение (трифазни)



Фигура 4

Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ — свързване между всяка линия и земя при захранващи линии за променливо напрежение (трифазни)



## ПРИЛОЖЕНИЕ 17

**МЕТОД(И) НА ИЗПИТВАНЕ ЗА ВЪЗНИКВАНЕТО НА ХАРМОНИЦИ ПО ЗАХРАНВАЩИТЕ ЛИНИИ ЗА ПРОМЕНЛИВО НАПРЕЖЕНИЕ, ГЕНЕРИРАНИ ОТ ЕМВ**

## 1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методът на изпитване, който е описан в настоящото приложение, се прилага за ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.

## 1.2. Метод на изпитване

С това изпитване се цели да се измери нивото на хармониците, генерирани от ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“, по неговите захранващи линии за променливо напрежение, за да се гарантира, че то е съвместимо с условията в жилищни, търговски и лекопромишлени среди.

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие с:

- а) IEC 61000-3-2 за входен ток в режим на зареждане  $\leq 16$  А на фаза за оборудване от клас А;
- б) IEC 61000-3-12 за входен ток в режим на зареждане  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза.

## 2. СЪСТОЯНИЕ НА ЕМВ ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА

## 2.1. ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Степента на зареждане (СЗ) на тяговата акумулаторна батерия трябва да се поддържа между 20 и 80 процента от максималната СЗ през цялото времетраене на измерването (това може да доведе до разделяне на измерването на различни времеви отрязъци, като е необходимо тяговата акумулаторна батерия на превозното средство да се разрежда преди започването на мерене в следващите времеви отрязък).

Ако консумацията на ток може да бъде регулирана, то за тока се задават поне 80 процента от номиналната му стойност.

## 3. УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕТО

3.1. Продължителността на наблюдението при измерванията трябва да бъде тази за полустационарното оборудване, както е определено в таблица 4 от IEC 61000-3-2.

3.2. Схемата на изпитването за монофазен ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ е показана на фигура от допълнението към настоящото приложение.

3.3. Схемата на изпитването за трифазен ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ е показана на фигура 2 от допълнението към настоящото приложение.

## 4. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПИТВАНЕТО

4.1. Измерванията на четните и нечетните хармоници се извършват до четиридесетия хармоник.

4.2. Граничните стойности за монофазен или трифазен ЕМВ в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ с входен ток  $\leq 16$  А на фаза са дадени в таблица 10 в точка 7.11.2.1 от настоящото правило.

4.3. Граничните стойности за монофазни ЕМВ в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ с входен ток  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза са дадени в таблица 11 в точка 7.11.2.2 от настоящото правило.

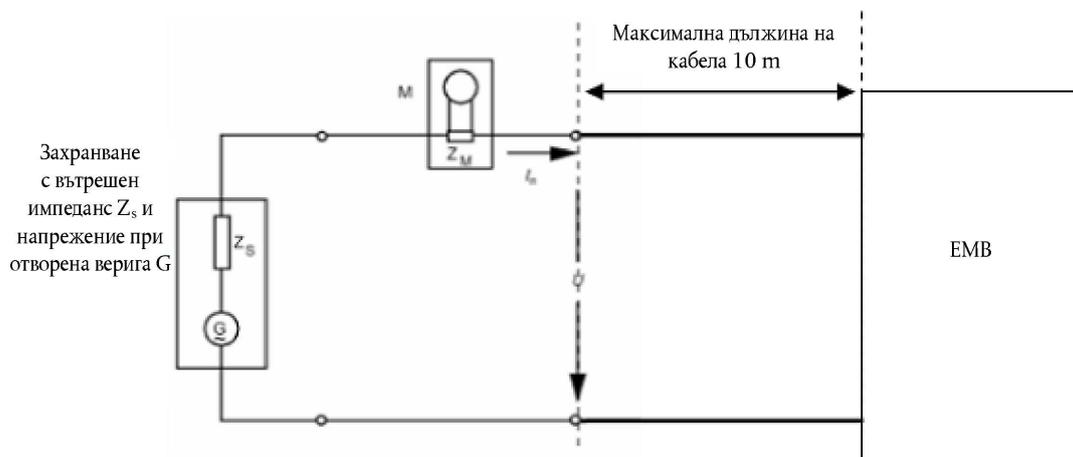
4.4. Граничните стойности за трифазни ЕМВ в „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ с входен ток  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза са дадени в таблица 12 в точка 7.11.2.2 от настоящото правило.

4.5. За трифазни ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ с входен ток  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза, когато поне едно от трите условия по букви а), б) и в), описани в точка 5.2 от IEC 61000-3-12, е изпълнено, могат да се прилагат граничните стойности, дадени в таблица 13 от точка 7.11.2.2 от настоящото правило.

Допълнение

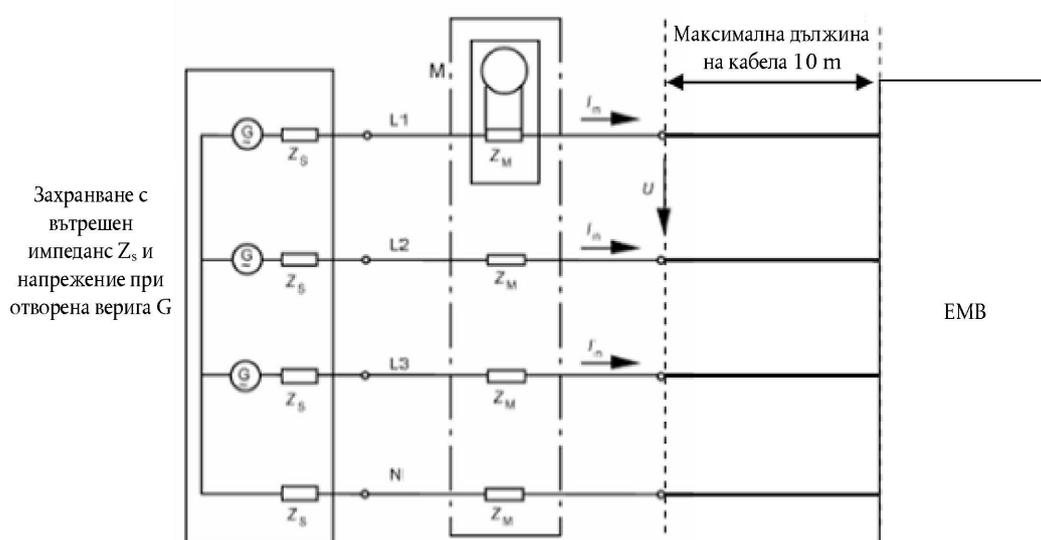
Фигура 1

ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ — схема на изпитването за една фаза

Измервателно устройство с входен импеданс  $Z_M$ 

Фигура 2

ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ — схема на изпитването за три фази

Измервателно устройство с входен импеданс  $Z_M$ 

## ПРИЛОЖЕНИЕ 18

**МЕТОД(И) НА ИЗПИТВАНЕ ЗА ПОРАЖДАНЕ НА ИЗМЕНЕНИЯ НА НАПРЕЖЕНИЕТО, ФЛУКТУАЦИИ НА НАПРЕЖЕНИЕТО И ФЛИКЕР ОТ ЕМВ ПО ЗАХРАНВАЩИТЕ ЛИНИИ ЗА ПРОМЕНЛИВО НАПРЕЖЕНИЕ**

## 1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методът на изпитване, който е описан в настоящото приложение, се прилага за ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.

## 1.2. Метод на изпитване

С това изпитване се цели да се измери нивото на измененията на напрежението, флукуациите на напрежението и фликера, генерирани от ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ по неговите захранващи линии за променливо напрежение, за да се гарантира, че той е съвместим с условията в жилищни, търговски и лекопромишлени среди.

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие с:

- а) IEC 61000-3-3 за номинален ток в „режим на зареждане на ПСНЕ“  $\leq 16$  А на фаза и за устройства/съоръжения, неподлежащи на условно свързване;
- б) IEC 61000-3-11 за номинален ток в „режим на зареждане на ПСНЕ“  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза и за устройства/съоръжения, подлежащи на условно свързване.

## 2. СЪСТОЯНИЕ НА ЕМВ ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА

## 2.1. ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Степента на зареждане (СЗ) на тяговата акумулаторна батерия трябва да се поддържа между 20 и 80 процента от максималната СЗ през цялото времетраене на измерването (това може да доведе до разделяне на измерването на различни времеви отрязъци, като е необходимо тяговата акумулаторна батерия на превозното средство да се разрежда преди започването на мерене в следващия времеви отрязък).

Ако консумацията на ток може да бъде регулирана, то за тока се задават поне 80 процента от номиналната му стойност.

## 3. ПОДГОТОВКА НА ИЗПИТВАНЕТО

3.1. Изпитванията на ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ с номинален ток  $\leq 16$  А на фаза и за устройства/съоръжения, неподлежащи на условно свързване, се извършват съгласно точка 4 от IEC 61000-3-3.

3.2. Изпитванията на ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ с номинален ток  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза и за устройства/съоръжения, подлежащи на условно свързване, се извършват съгласно точка 6 от IEC 61000-3-11.

3.3. Схемата на изпитването за ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ е показана на фигури 1а и 1б от допълнението към настоящото приложение.

## 4. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПИТВАНЕТО

4.1. Времеви параметри, които трябва да се определят, са „краткосрочна стойност на фликера“, „дългосрочна стойност на фликера“ и „относително отклонение на напрежението“.

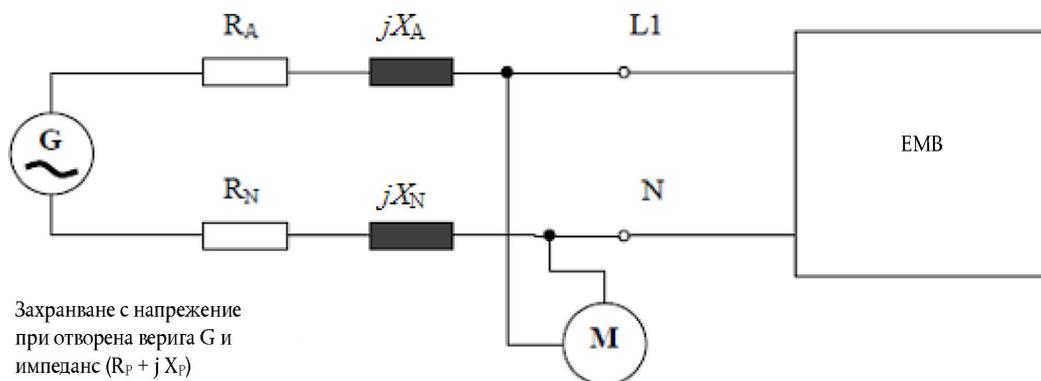
4.2. Граничните стойности за ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ с входен ток  $\leq 16$  А на фаза и за устройства/съоръжения, неподлежащи на условно свързване, са дадени в точка 7.12.2.1 от настоящото правило.

4.3. Граничните стойности за ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ с входен ток  $> 16$  А и  $\leq 75$  А на фаза и за устройства/съоръжения, подлежащи на условно свързване, са дадени в точка 7.12.2.2 от настоящото правило.

Допълнение

Фигура 1а

ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ — схема на изпитването за една фаза

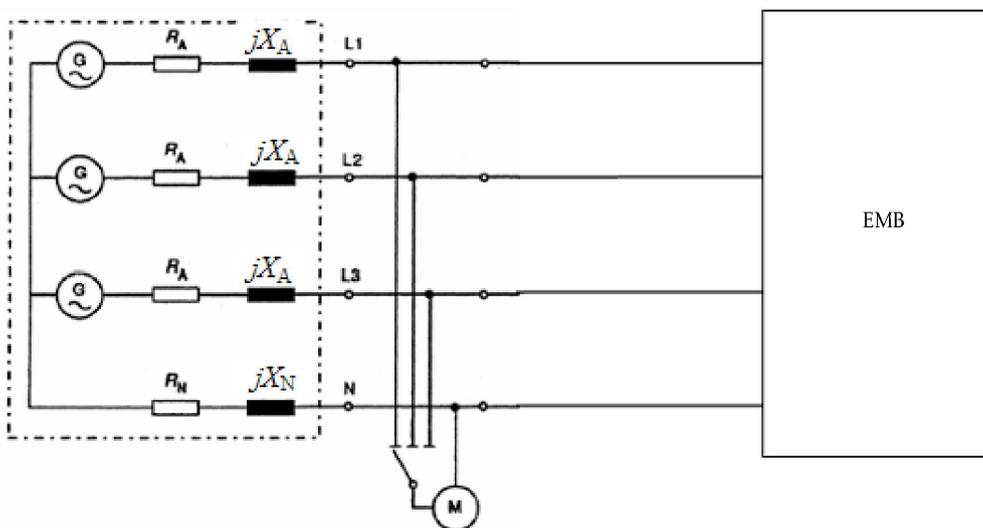


Измервателно устройство

Фигура 1б

ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ — схема на изпитването за три фази

Захранване с напрежение при отворена верига G и импеданс ( $R_P + j X_P$ )



Измервателно устройство

## ПРИЛОЖЕНИЕ 19

**МЕТОД(И) НА ИЗПИТВАНЕ ЗА ГЕНЕРИРАНЕТО ОТ ЕМВ НА РАДИОЧЕСТОТНИ СМУЩЕНИЯ, РАЗПРОСТРАНЯВАЩИ СЕ ПО ПРОВОДНИЦИТЕ НА ЗАХРАНВАЩИТЕ ЛИНИИ ЗА ПРОМЕНЛИВО ИЛИ ПОСТОЯННО НАПРЕЖЕНИЕ**

## 1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методът на изпитване, който е описан в настоящото приложение, се прилага за ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.

## 1.2. Метод на изпитване

С това изпитване се цели да се измери нивото на разпространяващите се по проводниците радиочестотни смущения, генерирани от ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ по неговите захранващи линии за променливо или постоянно напрежение, за да се гарантира, че той е съвместим с условията в жилищни, търговски и лекопромишлени среди.

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие с CISPR 16-2-1.

## 2. СЪСТОЯНИЕ НА ЕМВ ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА

2.1. ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Степента на зареждане (СЗ) на тяговата акумулаторна батерия трябва да се поддържа между 20 и 80 процента от максималната СЗ по време на измерването в целия честотен диапазон (това може да доведе до разделяне на измерването на различни подленти, като е необходимо тяговата акумулаторна батерия на превозното средство да се разрежда преди започването на мерене във следващите подленти).

Ако изпитването не се извършва с ПСНЕ, ЕМВ следва да бъде изпитан с номинален ток. Ако консумацията на ток може да бъде регулирана, то за тока се задават поне 80 процента от номиналната му стойност.

## 3. УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕТО

3.1. Изпитването се извършва в съответствие с точка 7.4.1 от CISPR 167-2-1, както за оборудване, поставено на маса.

3.2. Еквивалентът на електрическа мрежа, който трябва да се използва за измерването върху компоненти на превозното средство, е определеният в точка 4.3 от CISPR 164-1-2.

## Еквиваленти на мрежа

Еквивалентът(ите) на мрежа се монтира(т) директно върху заземителната повърхност. Корпусите на еквивалента(ите) на мрежа трябва да са физически свързани към заземителната повърхност.

Смущенията, разпространяващи се по проводниците на захранващите линии за променливо и постоянно напрежение, се измерват последователно върху всяка захранваща линия чрез свързване на измервателния приемник към измервателния порт на съответен еквивалент на мрежа, като измервателният порт на еквивалента на мрежа, свързан към другите електрически линии, е със съгласуващ товар 50  $\Omega$  в края.

Еквивалентът на мрежа се разполага пред, на една линия със и от една и съща страна на щепсела за зареждане на превозното средство.

3.3. Схемата на изпитването за връзката на електронните монтажни възли в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ е показана на фигура от допълнението към настоящото приложение.

3.4. Измерванията се извършват със спектрален анализатор или сканиращ приемник. Параметрите, които трябва да се използват, са определени в таблица 1 и таблица 2.

Таблица 1

**Параметри на спектралния анализатор**

Обхвати за честотата MHz	Пиков детектор		Квазипиков детектор		Детектор за средна стойност	
	РСЧЛ при – 3 dB	Време на сканиране	РСЧЛ при – 6 dB	Време на сканиране	РСЧЛ при – 3 dB	Време на сканиране
0,15 до 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Забележка: Ако за измервания на пикова стойност се използва спектрален анализатор, за честотната лента на изобразяването трябва да се използва най-малко три пъти разделителната способност на честотната лента (РСЧЛ).

Таблица 2

**Параметри на сканиращия приемник**

Обхвати за честотата MHz	Пиков детектор			Квазипиков детектор			Детектор за средна стойност		
	ЧЛ при – 6 dB	Съпка размер (°)	Време на задържане	ЧЛ при – 6 dB	Съпка размер (°)	Време на задържане	ЧЛ при – 6 dB	Съпка размер (°)	Време на задържане
0,15 до 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

(°) За чисто широколентови смущения, максималният размер на съпката може да бъде увеличен до стойност, не по-голяма от широчината на честотната лента.

Забележка: За излъчвания, генерирани от електродвигатели с колектор без електронен блок за управление, максималният размер на съпката може да бъде увеличен до пет пъти широчината на честотната лента.

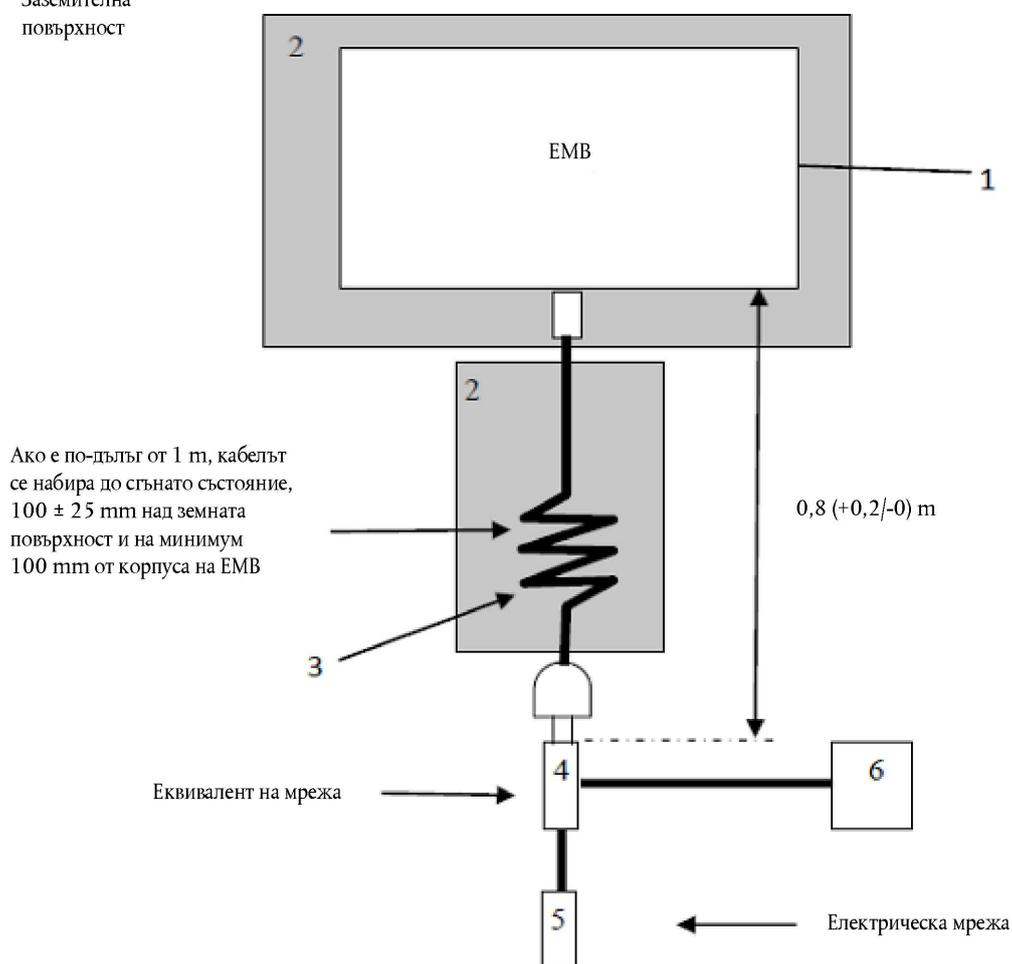
## 4. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПИТВАНЕТО

- 4.1 Граничните стойности се прилагат за целия честотен диапазон от 0,15 до 30 MHz за измерванията, извършени в полубезехова камера или на площадка за изпитване на открито.
- 4.2 Измерванията могат да бъдат осъществени както с детектори за средна стойност, така и с квазипикови или пикови детектори. Граничните стойности са дадени в таблица 14 в точка 7.13.2.1 от настоящото правило за линии за променлив ток в таблица 15 в точка 7.13.2.2 от настоящото правило за линии за постоянен ток. Ако се използват пикови детектори, се прилага корекционен коефициент от 20 dB, както е определено в CISPR 12.

Допълнение

Фигура 1

## Превозно средство в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Заземителна  
повърхност

Легенда:

- 1 Изпитван ЕМВ
- 2 Изолираща подпора
- 3 Кабел за зареждане
- 4 Еквивалент(и) на мрежа за ПрТ или ПТ, заземен(и)
- 5 Щепселна кутия за ел. мрежа
- 6 Измервателен приемник

## ПРИЛОЖЕНИЕ 20

**МЕТОД(И) НА ИЗПИТВАНЕ ЗА ГЕНЕРИРАНЕТО ОТ ЕМВ НА РАДИОЧЕСТОТНИ СМУЩЕНИЯ, РАЗПРОСТРАНЯВАЩИ СЕ ПО ПРОВОДНИЦИТЕ ПРЕЗ ПОРТА ЗА МРЕЖОВА ВРЪЗКА И КОМУНИКАЦИЯ**

## 1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методът на изпитване, който е описан в настоящото приложение, се прилага за ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“.

## 1.2. Метод на изпитване

С това изпитване се цели да се измери нивото на разпространяващите се по проводниците радиочестотни смущения, генерирани от ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ през неговия порт за мрежова връзка и комуникация, за да се гарантира, че то е съвместимо с условията в жилищни, търговски и лекопромишлени среди.

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие със CISPR 22.

## 2. СЪСТОЯНИЕ НА ЕМВ ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА

## 2.1. ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

Степента на зареждане (СЗ) на тяговата акумулаторна батерия трябва да се поддържа между 20 и 80 процента от максималната СЗ по време на измерването в целия честотен диапазон (това може да доведе до разделяне на измерването на различни подленти, като е необходимо тяговата акумулаторна батерия на превозното средство да се разрежда преди започването на мерене във следващите подленти).

Ако изпитването не се извършва с ПСНЕ, ЕМВ следва да бъде изпитан с номинален ток. Ако консумацията на ток може да бъде регулирана, то за тока се задават поне 80 процента от номиналната му стойност.

## 3. УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕТО

3.1. Изпитванията се провеждат съгласно точки 8 и 9 от CISPR 22 за разпространяващи се по проводниците смущения.

## 3.2. Стабилизиране на импеданса

Комуникационните линии се свързват към ЕМВ средство през верига(и) за стабилизиране на импеданса на мрежата (ВСИМ).

ВСИМ, която се свързва към кабелите за мрежата и комуникационните кабели, е определена в точка 9.6.2 на CISPR 22.

ВСИМ се монтира(т) директно върху заземителната повърхност. Корпусите на ВСИМ трябва да са физически свързани към заземителната повърхност.

Смущенията, разпространяващи се по проводниците на линиите на мрежата и комуникационните линии, се измерват последователно върху всяка линия чрез свързване на измервателния приемник към измервателния порт на съответна ВСИМ, като измервателният порт на ВСИМ, свързан към другите линии, е със съгласуващ товар 50  $\Omega$  в края.

ВСИМ се разполага пред, на една линия със и от една и съща страна на щепсела за зареждане на превозното средство.

3.3. Схемата на изпитването за връзката на ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ е показана на фигура от допълнението към настоящото приложение.

3.4. Измерванията се извършват със спектрален анализатор или сканиращ приемник. Параметрите, които трябва да се използват, са определени в таблица 1 и таблица 2.

Таблица 1

**Параметри на спектралния анализатор**

Обхвати за честотата MHz	Пиков детектор		Квазипиков детектор		Детектор за средна стойност	
	РСЧЛ при - 3 dB	Време на сканиране	РСЧЛ при - 6 dB	Време на сканиране	РСЧЛ при - 3 dB	Време на сканиране
0,15 до 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Забележка: Ако за измервания на пикова стойност се използва спектрален анализатор, за честотната лента на изобразяването трябва да се използва най-малко три пъти разделителната способност на честотната лента (РСЧЛ).

Таблица 2

**Параметри на сканиращия приемник**

Обхвати за честотата MHz	Пиков детектор			Квазипиков детектор			Детектор за средна стойност		
	ЧЛ при - 6 dB	Стъпка размер (°)	Време на задържане	ЧЛ при - 6 dB	Стъпка размер (°)	Време на задържане	ЧЛ при - 6 dB	Стъпка размер (°)	Време на задържане
0,15 до 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

(°) За чисто широколентови смущения, максималният размер на стъпката може да бъде увеличен до стойност, не по-голяма от широчината на честотната лента.

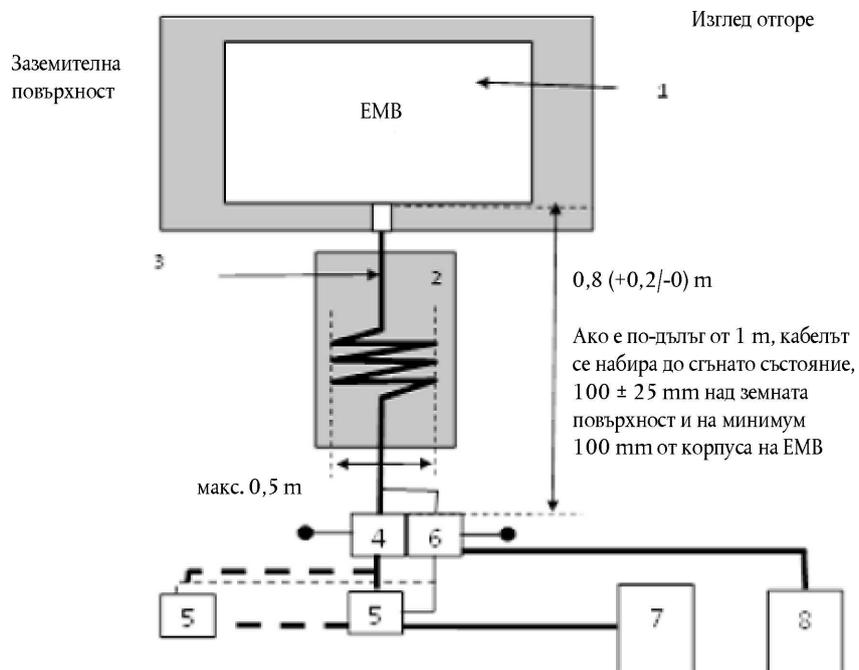
**4. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПИТВАНЕТО**

- 4.1. Граничните стойности се прилагат за целия честотен диапазон от 0,15 до 30 MHz за измерванията, извършени в полубезехова камера или на площадка за изпитване на открито.
- 4.2. Измерванията могат да бъдат осъществени както с детектори за средна стойност, така и с квазипикови или пикови детектори. Пределните стойности са дадени в таблица 16 в точка 7.14.2.1 от настоящото правило. Ако се използват пикови детектори, се прилага корекционен коефициент от 20 dB, както е определено в CISPR 12.

## Допълнение

Фигура 1

ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“



Легенда:

- 1 Изпитван ЕМВ
- 2 Изолираща подпора
- 3 Кабел за зареждане / комуникационен кабел
- 4 Еквивалент(и) на мрежа за ПрТ или ПТ, заземен(и)
- 5 Щепселна кутия за ел. мрежа
- 6 Верига(и) за стабилизиране на импеданса на мрежата, заземена(и)
- 7 Зарядна станция
8. Измервателен приемник

## ПРИЛОЖЕНИЕ 21

**МЕТОД(И) НА ИЗПИТВАНЕ НА УСТОЙЧИВОСТТА НА ЕМВ НА СМУЩЕНИЯ ОТ ВИДА НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ БЪРЗИ ПРЕХОДНИ ПРОЦЕСИ/ПАКЕТИ ИМПУЛСИ, РАЗПРОСТРАНЯВАЩИ СЕ ПО ПРОВОДНИЦИТЕ НА ЗАХРАНВАЩИТЕ ЛИНИИ ЗА ПРОМЕНЛИВО И ПОСТОЯННО НАПРЕЖЕНИЕ**

## 1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методът на изпитване, описан в настоящото приложение, се прилага само за ЕМВ. Този метод се прилага само за ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

## 1.2. Метод на изпитване

Това изпитване е предназначено да докаже устойчивостта на електронните системи на ЕМВ на смущения. ЕМВ се подлага на електрически бързи преходни процеси/пакети импулси, разпространяващи се по проводниците на захранващите го линии за променливо и постоянно напрежение, както е описано в настоящото приложение. По време на изпитванията ЕМВ трябва да се следи.

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие с IEC 61000-4-4.

2. СЪСТОЯНИЕ НА ЕМВ ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА В КОНФИГУРАЦИЯТА „РЕЖИМ НА ЗАРЕЖДАНЕ НА ПСНЕ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА“.

## 2.1. Основни условия, прилагани по отношение на ЕМВ

В тази точка се определят минималните условия на изпитванията (доколкото те са приложими) и критериите, при които изпитванията относно устойчивостта на ЕМВ се считат за неуспешни.

Изпитвателни условия за ЕМВ в „режим на зареждане на ПСНЕ“	Критерии, при които изпитването е неуспешно
<p>ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“</p> <p>Степента на зареждане (СЗ) на тяговата акумулаторна батерия трябва да се поддържа между 20 и 80 процента от максималната СЗ през цялото време-траене на измерването (това може да доведе до разделяне на измерването на различни времеви отрязъци, като е необходимо тяговата акумулаторна батерия на превозното средство да се разрежда преди започването на мерене в следващия времеви отрязък).</p> <p>Ако консумацията на ток може да бъде регулирана, то за тока се задават поне 20 процента от номиналната му стойност.</p>	<p>Неправилно състояние на зареждане (напр. прекалено голям ток, прекалено голямо напрежение)</p>

2.2. За наблюдение на ЕМВ се използва само оборудване, което не предизвиква смущения. За да се определи дали са изпълнени изискванията на настоящото приложение, ЕМВ трябва да бъде следено (например чрез използването на видеокамера(и), микрофон и др.).

## 3. ИЗПИТВАТЕЛНО ОБОРУДВАНЕ

3.1. Оборудването се състои от заземителна повърхност с базов потенциал (не е необходима екранирана стая), генератор на преходни процеси/пакети импулси, верига за електрическо свързване/развързване (CDN) и щипка за капацитивна връзка.

3.2. Генераторът на преходни процеси/пакети импулси трябва да отговаря на условието, определено в точка 6.1 от IEC 61000-4-4.

3.3. Веригата за електрическо свързване/развързване трябва да отговаря на условието, определено в точка 6.2 от IEC 61000-4-4. Когато върху захранващите линии за променливо или постоянно напрежение не може да се използва верига за електрическо свързване/развързване, може да се използват клещите за капацитивна връзка, определени в точка 6.3 от IEC 61000-4-4.

## 4. СХЕМА НА ИЗПИТВАНЕТО

4.1. Схемата на изпитването на ЕМВ се основава на лабораторната постановка, описана в точка 7.2 от IEC 61000-4-4.

4.2. ЕМВ се поставя директно върху заземителната повърхност.

- 4.3. Техническата служба извършва изпитването, както е описано в точка 7.15.2.1 от настоящото правило.

Като алтернатива, ако производителят предостави данни от измервания от изпитвателна лаборатория, акредитирана в съответствие с приложимите части на стандарт ISO 17025 и призната от органа по одобряването на типа, техническата служба може да реши да не извършва изпитването, за да провери дали ЕМВ отговаря на изискванията от настоящото приложение.

5. ИЗБОР НА ИЗПИТВАТЕЛНО НИВО

- 5.1. Методика на изпитване

- 5.1.1. Използва се методиката на изпитване съгласно IEC 61000-4-4, за да се установят изискванията по отношение на изпитвателното ниво.

- 5.1.2. Етап на изпитване

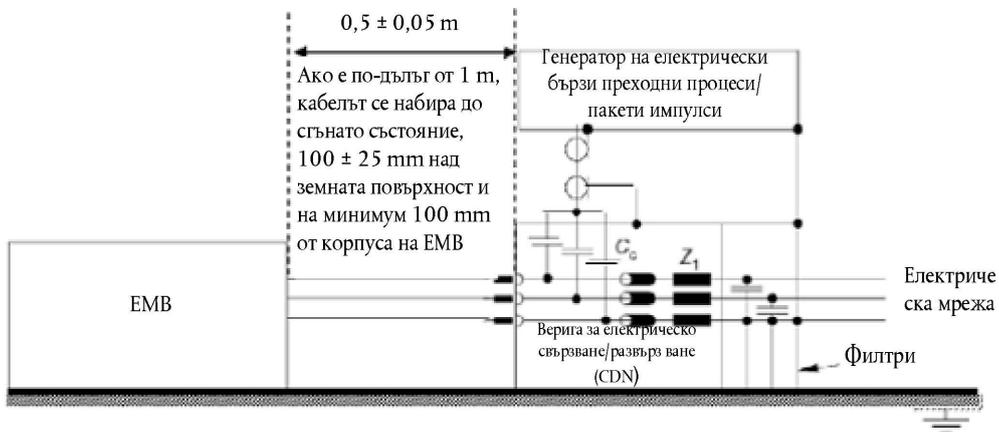
ЕМВ се поставя върху заземителната повърхност. Към ЕМВ се подава електрически бърз преходен процес/пакет импулси (EFT/B) по захранващите линии за променливо/постоянно напрежение в синфазен режим, като се използва веригата за електрическо свързване/развързване, описана на фигура в допълнението към настоящото приложение.

В протокола от изпитването трябва да се отбележи схемата на изпитването.

---

Допълнение

Фигура 1

**ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“**

## ПРИЛОЖЕНИЕ 22

**МЕТОД(И) НА ИЗПИТВАНЕ НА УСТОЙЧИВОСТТА НА ЕМВ НА ОТСКОЦИ НА НАПРЕЖЕНИЕТО, РАЗПРОСТРАНЯВАЩИ СЕ ПО ПРОВОДНИЦИТЕ НА ЗАХРАНВАЩИТЕ ЛИНИИ ЗА ПРОМЕНЛИВО И ПОСТОЯННО НАПРЕЖЕНИЕ**

## 1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методът на изпитване, описан в настоящото приложение, се прилага само за електронни монтажни възли. Този метод се прилага само за ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“

## 1.2. Метод на изпитване

Това изпитване е предназначено да докаже устойчивостта на електронните системи на ЕМВ на смущения. ЕМВ се подлага на отскоци на напрежението, разпространяващи се по проводниците на захранващите го линии за променливо и постоянно напрежение, както е описано в настоящото приложение. По време на изпитванията ЕМВ трябва да се следи.

Ако в настоящото приложение не е предвидено друго, изпитването се извършва в съответствие с IEC 61000-4-5.

2. СЪСТОЯНИЕ НА ЕМВ ПО ВРЕМЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА В КОНФИГУРАЦИЯТА „РЕЖИМ НА ЗАРЕЖДАНЕ НА ПСНЕ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА“.

2.1. ЕМВ трябва да е в режим на зареждане.

2.1.2. Основни условия, прилагани по отношение на ЕМВ

В тази точка се определят минималните условия на изпитванията (доколкото те са приложими) и критериите, при които изпитванията относно устойчивостта на ЕМВ се считат за неуспешни.

Изпитвателни условия за ЕМВ в „режим на зареждане на ПСНЕ“	Критерии, при които изпитването е неуспешно
<p>ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“</p> <p>Степента на зареждане (СЗ) на тяговата акумулаторна батерия трябва да се поддържа между 20 и 80 процента от максималната СЗ по време на измерването в целия честотен диапазон (това може да доведе до разделяне на измерването на различни подленти, като е необходимо тяговата акумулаторна батерия на превозното средство да се разрежда преди започването на мерене във следващите подленти).</p> <p>Ако изпитването не се извършва с ПСНЕ, ЕМВ следва да бъде изпитан с номинален ток. Ако консумацията на ток може да бъде регулирана, то за тока се задават поне 20 процента от номиналната му стойност.</p>	<p>Неправилно състояние на зареждане (напр. прекалено голям ток, прекалено голямо напрежение)</p>

2.2. За наблюдение на ЕМВ се използва само оборудване, което не предизвиква смущения. За да се определи дали са изпълнени изискванията на настоящото приложение, ЕМВ трябва да бъде следено (например чрез използването на видеокamera(и), микрофон и др.).

## 3. ИЗПИТВАТЕЛНО ОБОРУДВАНЕ

3.1. Оборудването се състои от заземителна повърхност с базов потенциал (не е необходимо екранирано помещение), генератор на импулси на пренапрежение и верига за електрическа връзка/развързване (CDN).

3.2. Генераторът на импулси на пренапрежение трябва да отговаря на условието, определено в точка 6.1 от IEC 61000-4-5.

3.3. Веригата за електрическа връзка/развързване трябва да отговаря на условието, определено в точка 6.3 от IEC 61000-4-5.

## 4. СХЕМА НА ИЗПИТВАНЕТО

4.1. Схемата на изпитването на ЕМВ се основава на схемата, описана в точка 7.2 от IEC 61000-4-5.

4.2. ЕМВ се поставя директно върху заземителната повърхност.

- 4.3. Техническата служба извършва изпитването, както е описано в точка 7.16.2.1 от настоящото правило.

Като алтернатива, ако производителят предостави данни от измервания от изпитвателна лаборатория, акредитирана в съответствие с приложимите части на стандарт ISO 17025 и призната от органа по одобряването на типа, техническата служба може да реши да не извършва изпитването, за да провери дали ЕМВ отговаря на изискванията от настоящото приложение.

5. ИЗБОР НА ИЗПИТВАТЕЛНО НИВО

- 5.1. Методика на изпитване

- 5.1.1. Използва се методиката на изпитване съгласно IEC 61000-4-5, за да се установят изискванията по отношение на изпитвателното ниво.

- 5.1.2. Етап на изпитване

ЕМВ се поставя върху заземителната повърхност. Отскокът на напрежението трябва да се подаде към ЕМВ по захранващите линии за променливо/постоянно напрежение между всяка линия и земя и между линиите, като се използва веригата за електрическа връзка/развързване, описана на фигури 1—4 в допълнението към настоящото приложение.

В протокола от изпитването трябва да се отбележи схемата на изпитването.

---

## Допълнение

**ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“**

Фигура 1

**ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ — свързване между захранващи линии за постоянно или променливо напрежение (монофазни)**



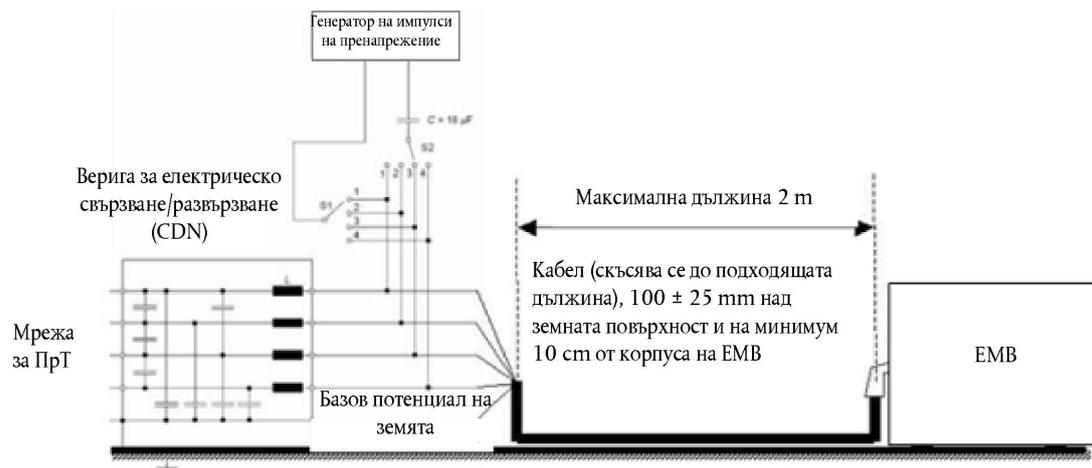
Фигура 2

**ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ — свързване между всяка линия и земя при захранващи линии за постоянно или променливо напрежение (монофазни)**



Фигура 3

**ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ — свързване между линиите при захранващи линии за променливо напрежение (трифазни)**



Фигура 4

**ЕМВ в конфигурацията „режим на зареждане на ПСНЕ от електрическата мрежа“ — свързване между всяка линия и земя при захранващи линии за променливо напрежение (трифазни)**

