

Az Európai Unió Hivatalos Lapja

L 41



Magyar nyelvű kiadás

Jogszabályok

60. évfolyam

2017. február 17.

Tartalom

II Nem jogalkotási aktusok

NEMZETKÖZI MEGÁLLAPODÁSOKKAL LÉTREHOZOTT SZERVEK ÁLTAL ELFOGADOTT JOGI AKTUSOK

- ★ Az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottságának (ENSZ EGB) 10. számú előírása – Egységes rendelkezések gépjárművek elektromágneses összeférhetőségük tekintetében történő jóváhagyásáról [2017/260] 1

HU

Azok a jogi aktusok, amelyek címe normál szedéssel jelenik meg, a mezőgazdasági ügyek napi intézésére vonatkoznak, és rendszerint csak korlátozott ideig maradnak hatályban.

Valamennyi más jogszabály címét vastagon szedik, és előtte csillag szerepel.

II

(Nem jogalkotási aktusok)

NEMZETKÖZI MEGÁLLAPODÁSOKKAL LÉTREHOZOTT SZERVEK ÁLTAL ELFOGADOTT JOGI AKTUSOK

A nemzetközi közjog értelmében jogi hatállyal kizárólag az ENSZ-EGB eredeti szövegei rendelkeznek. Ennek az előírásnak a státusza és hatálybalépésének időpontja az ENSZ-EGB TRANS/WP.29/343 sz. státuszdokumentumának legutóbbi változatában ellenőrizhető a következő weboldalon:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29docstts.html>

Az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottságának (ENSZ EGB) 10. számú előírása – Egységes rendelkezések gépjárművek elektromágneses összeférhetőségük tekintetében történő jóváhagyásáról [2017/260]

Tartalmaz minden olyan szöveget, amely az alábbi időpontig érvényes volt:

A 05. módosítássorozat 01. kiegészítése – Hatálybalépés időpontja: 2016. október 8.

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐÍRÁS

1. Alkalmazási kör
 2. Fogalommeghatározások
 3. Jóváhagyási kérelem
 4. Jóváhagyás
 5. Jelölések
 6. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjától eltérő konfigurációra vonatkozó előírások
 7. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjára vonatkozó kiegészítő előírások
 8. Jármű-típusjóváhagyás módosítása vagy kiterjesztése elektromos/elektronikus részegység (ERE) hozzáadását vagy cseréjét követően
 9. A gyártás megfelelése
 10. Szankciók nem megfelelő gyártás esetén
 11. A gyártás végleges leállítása
 12. Adott jármű vagy elektromos/elektronikus részegység típusjóváhagyásának módosítása vagy kiterjesztése
 13. Átmeneti rendelkezések
 14. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és a típusjóváhagyó hatóságok neve és címe
1. függelék Az előírásban említett szabványok jegyzéke
 2. függelék A járművek széles sávú vonatkoztatási határértékei – Antenna-jármű távolság: 10 m
 3. függelék A járművek széles sávú vonatkoztatási határértékei – Antenna-jármű távolság: 3 m

4. függelék A járművek keskeny sávú vonatkoztatási határértékei – Antenna–jármű távolság: 10 m
5. függelék A járművek keskeny sávú vonatkoztatási határértékei – Antenna–jármű távolság: 3 m
6. függelék Elektromos/elektronikus részegységek – Széles sávú vonatkoztatási határértékek
7. függelék Elektromos/elektronikus részegységek – Keskeny sávú vonatkoztatási határértékek
8. függelék Nagyfeszültségű mesterséges hálózat

Mellékletek

1. Példák a jóváhagyási jelekre
- 2A. Adatközlő lap gépjármű elektromágneses összeférhetősége tekintetében történő típusjóváhagyásához
- 2B. Adatközlő lap elektromos/elektronikus részegység elektromágneses összeférhetősége tekintetében történő típusjóváhagyásához
- 3A. Értesítés jármű/alkatrész/önálló műszaki egység adott típusa jóváhagyásának megadásáról, kiterjesztéséről, elutasításáról, visszavonásáról vagy gyártásának végleges leállításáról, a 10. számú előírás alapján
- 3B. Értesítés elektromos/elektronikus részegység adott típusa jóváhagyásának megadásáról, kiterjesztéséről, elutasításáról, visszavonásáról vagy gyártásának végleges leállításáról, a 10. számú előírás alapján
4. Módszer a járművek széles sávú elektromágneses kibocsátásának mérésére
5. Módszer a járművek keskeny sávú elektromágneses kibocsátásának mérésére
6. Módszer a járművek elektromágneses sugárzással szembeni zavartűrésének vizsgálatára
7. Módszer az elektromos/elektronikus részegységek (ERE-k) széles sávú elektromágneses kibocsátásának mérésére
8. Módszer az elektromos/elektronikus részegységek (ERE-k) keskeny sávú elektromágneses kibocsátásának mérésére
9. Módszer(ek) az elektromos/elektronikus részegységek elektromágneses sugárzással szembeni zavartűrésének vizsgálatára
10. Módszer(ek) az elektromos/elektronikus részegységek tranziensekkel szembeni zavartűrésének és tranzienskibocsátásának vizsgálatára
11. Módszer(ek) a járművek váltakozó áramú elektromos vezetékeiben kialakuló harmonikusok kibocsátásának vizsgálatára
12. Módszer(ek) a járművek váltakozó áramú elektromos vezetékeiben bekövetkező feszültségváltozások, feszültségingadozások és -esések (flicker) kibocsátásának vizsgálatára
13. Módszer(ek) a járművek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik által vezetett rádiófrekvenciás zavar kibocsátásának vizsgálatára
14. Módszer(ek) a járművek hálózati vagy távközlési csatlakozásaik által vezetett rádiófrekvenciás zavar kibocsátásának vizsgálatára
15. Módszer a járművek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik által vezetett gyors villamos tranziens/burst zavarokkal szembeni zavartűrésének vizsgálatára
16. Módszer a járművek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik által vezetett lökőfeszültséggel szembeni zavartűrésének vizsgálatára
17. Módszer(ek) az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú elektromos vezetékeiben kialakuló harmonikusok kibocsátásának vizsgálatára
18. Módszer(ek) az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú elektromos vezetékeiben bekövetkező feszültségváltozások, feszültségingadozások és -esések (flicker) kibocsátásának vizsgálatára
19. Módszer(ek) az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik által vezetett rádiófrekvenciás zavar kibocsátásának vizsgálatára

20. Módszer(ek) az elektromos/elektronikus részegységek hálózati vagy távközlési csatlakozásai által vezetett rádiófrekvenciás zavar kibocsátásának vizsgálatára
21. Módszer az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik által vezetett gyors villamos tranziens/burst zavarokkal szembeni zavartűrésének vizsgálatára
22. Módszer az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik által vezetett lökőfeszültséggel szembeni zavartűrésének vizsgálatára

1. ALKALMAZÁSI KÖR

Ezen előírás a következőkre vonatkozik:

- 1.1. L, M, N és O kategóriájú gépjárművek ⁽¹⁾ elektromágneses összeférhetőségük tekintetében;
- 1.2. az említett gépjárművekbe szánt alkatrészek és önálló műszaki egységek a 3.2.1. szakaszban meghatározott korlátozásokkal, elektromágneses összeférhetőségük tekintetében.
- 1.3. Az alábbiakat szabályozza:
 - a) a jármű közvetlen irányításával összefüggő funkciók működését befolyásoló, a vezető, az utas és más közlekedők védelmét érintő sugárzott és vezetett zavarokkal összefüggő zavartűrésre vonatkozó követelmények, valamint olyan zavarokkal összefüggő zavartűrésre vonatkozó követelmények, amelyek megzavarnák a vezetőt vagy más közlekedőket, továbbá a jármű adatbuszáinak működőképességét érintő, valamint a jármű állapotára vonatkozó adatokat befolyásoló zavarokkal összefüggő zavartűrésre vonatkozó követelmények;
 - b) a saját vagy a szomszédos járművekben vagy a közelben lévő elektromos vagy elektronikus berendezések rendeltetésszerű használatának védelmében a nem kívánatos sugárzott vagy vezetett kibocsátások csökkentésére, valamint a járműbe utólag beépíthető, kiegészítő berendezésekből eredő zavarok csökkentésére vonatkozó követelmények;
 - c) az újratölthető energiatároló rendszer (REESS) töltésére szolgáló csatlakozórendszerrel felszerelt járművekre és elektromos/elektronikus részegységekre a jármű és az elektromos hálózat közötti csatlakozással összefüggő kibocsátás csökkentése, valamint a zavartűrés tekintetében vonatkozó kiegészítő előírások.

2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Ezen előírás alkalmazásában:

- 2.1. „elektromágneses összeférhetőség”: a járműnek, alkatrész(ek)nek vagy önálló műszaki egység(ek)nek azon tulajdonsága, hogy az elektromágneses környezetben kielégítően működik (működnek) anélkül, hogy az adott környezetben elviselhetetlen mértékű elektromágneses zavart keltene (keltenének);
- 2.2. „elektromágneses zavar”: minden olyan elektromágneses jelenség, amely ronthatja a jármű közelében működtetett jármű, alkatrész(ek), önálló műszaki egység(ek) vagy bármely más eszköz, berendezési egység vagy rendszer teljesítményét. Az elektromágneses zavar lehet elektromágneses zaj, nemkívánatos jel vagy magának a terjedési közegnek a változása.
- 2.3. „elektromágneses zavartűrés”: a jármű, az alkatrész(ek) vagy önálló műszaki egység(ek) azon képessége, hogy a teljesítmény leromlása nélkül működik (működnek) (meghatározott) elektromágneses zavarok, többek között a rádióadókból származó, venni kívánt rádiófrekvenciás jelek vagy akár a jármű belsejében, akár azon kívül működő ipari, tudományos, orvosi készülékek sávon belül kiadott kibocsátása jelenlétében;
- 2.4. „elektromágneses környezet”: egy adott helyen előforduló elektromágneses jelenségek összessége;
- 2.5. „széles sávú sugárzás”: adott mérőkészülék vagy vevőkészülék sávszélességénél nagyobb sávszélességű sugárzás (Rádiófrekvenciás zavarok nemzetközi különbizottsága [CISPR] 25. szabványa);
- 2.6. „keskeny sávú sugárzás”: adott mérőkészülék vagy vevőkészülék sávszélességénél kisebb sávszélességű sugárzás (CISPR 25. szabványa);

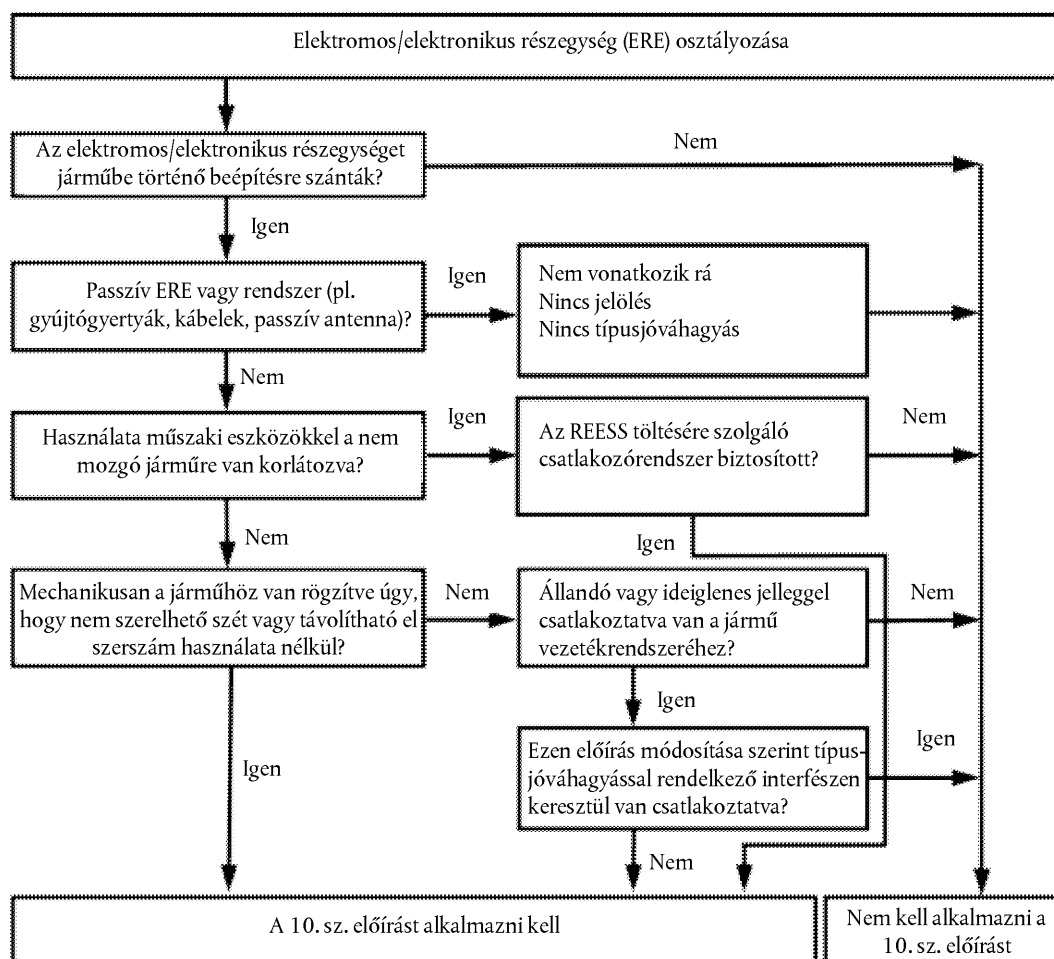
⁽¹⁾ A Motoros járművekre vonatkozó egységesített állásfoglalás (R.E.3) (dokumentum: ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3) 2. bekezdésének meghatározása szerint – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

- 2.7. „elektromos/elektronikus rendszer”: elektromos és/vagy elektronikus készülék(ek) vagy készülékcsoport(ok) az összes kapcsolódó elektromos csatlakozással együtt, amely(ek) a jármű részét képezi(k), amely(ek)re azonban nem kell külön típusjóváhagyás.
- 2.8. „elektromos/elektronikus részegység” (ERE): a jármű részét képező elektromos és/vagy elektronikus készülék vagy készülékcsoport(ok) az összes kapcsolódó elektromos csatlakozással és kábellel együtt, amely(ek) egy vagy több sajátos funkciót végeznek. Az elektromos/elektronikus részegység a gyártó vagy meghatalmazott képviselője kérésére „alkatrészként” vagy „önálló műszaki egységként” típusjóváhagyást kaphat;
- 2.9. „járműtípus”: az elektromágneses összeférhetőség tekintetében olyan járműveket jelent, amelyek az alábbi vonatkozásokban nem különböznek lényegesen egymástól:
- 2.9.1. a motortér külső főméretei és alakja;
- 2.9.2. az elektromos és/vagy elektronikus alkatrészek és a vezetékek általános elrendezése;
- 2.9.3. az alapanyag, amelyből a karosszéria vagy a külső burkolat készült (pl. acél, alumínium vagy üvegszálak burkolat). A különböző anyagú lemezek jelenléte nem változtatja meg a jármű típusát, amennyiben a karosszéria alapanyaga változatlan. Az ilyen eltéréseket azonban be kell jelenteni;
- 2.10. „elektromos/elektronikus részegység típusa”: az elektromágneses összeférhetőség tekintetében olyan elektromos/elektronikus részegységek, amelyek az alábbi főbb vonatkozásokban nem különböznek egymástól:
- 2.10.1. az elektromos/elektronikus részegység által betöltött funkció;
- 2.10.2. adott esetben az elektromos és/vagy elektronikus alkatrészek általános elrendezése;
- 2.11. „járművezeték-rendszer”: a tápfeszültség-, buszrendszer (pl. CAN), jelkábelek vagy aktív antennakábelek, amelyeket a jármű gyártója szerelt be;
- 2.12. „zavartűréssel összefüggő funkciók”:
- a) a jármű közvetlen irányításával összefüggő funkciók:
- i. a következők romlása vagy megváltozása miatt: pl. motor, sebességváltó, fék, felfüggesztés, szervokormány, sebességkorlátozó eszközök;
- ii. a vezető helyzetére gyakorolt hatás miatt: pl. ülés vagy kormánykerék helyzete;
- iii. a vezető látási viszonyaira gyakorolt hatás miatt: pl. tompított fényszóró, ablaktörlő;
- b) a vezető, az utas vagy más közlekedők védelmével összefüggő funkciók:
- pl. légzsák- és utasbiztonsági rendszerek;
- c) olyan funkciók, amelyek nem megfelelő működése megzavarja a vezetőt vagy más közlekedőt:
- i. optikai zavarok: pl. a következők helytelen működése: irányjelzők, féklámpák, méretjelző lámpák, hátsó helyzetjelző lámpa, a vészhelyzeti rendszerhez tartozó fénysávok; a vezető közvetlen látóterében megfigyelhető figyelmeztető rendszertől, illetve az a) vagy b) alponthan szereplő funkciókkal összefüggő lámpáktól vagy kijelzőktől származó téves információ;
- ii. akusztikus zavarok: pl. lopásgátló riasztórendszer, kürt helytelen működése;
- d) a jármű adatbuszáinak működőképességével összefüggő funkciók:
- az adatátvitel blokkolása a jármű adattovábbításra szolgáló adatbuszrendszerében, ami a többi, zavartűréssel összefüggő funkció helyes működésének biztosításához szükséges;
- e) olyan funkciók, amelyek zavara befolyásolja a jármű állapotára vonatkozó adatokat: pl. tachográf, kilométer-számláló;

- f) az elektromos hálózathoz csatlakoztatva a töltés üzemmódhoz kapcsolódó funkciók:
- i. járművizsgálat esetében: ha váratlan járműmozgáshoz vezet;
 - ii. elektromos/elektronikus részegység vizsgálata esetében: ha helytelen töltési körülményhez (pl. túláramhoz, túlfeszültséghez) vezet;
- 2.13. „REESS”: az újratölthető energiatároló rendszer, amely elektromos energiát biztosít a jármű elektromos meghajtásához;
- 2.14. „a REESS töltéséhez használt csatlakozórendszer”: a járműbe beépített és a REESS töltéséhez használt elektromos áramkör;
- 2.15. „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)”: a jármű és/vagy a töltőrendszer rendes töltés üzemmódja;
3. JÓVÁHAGYÁSI KÉRELEM
- 3.1. Járműtípus jóváhagyása
- 3.1.1. A járműtípus elektromágneses összeférhetősége tekintetében történő jóváhagyására vonatkozó kérelmet a jármű gyártójának kell benyújtania.
- 3.1.2. Az adatközlő lap mintája a 2A. mellékletben található.
- 3.1.3. A jármű gyártója jegyzéket készít, amely megnevezi a jármű összes lényeges elektromos/elektronikus rendszerét vagy elektromos/elektronikus részegységét, a karosszériaváltozatokat, a karosszéria anyagának változatait, a vezetékek általános elrendezését, a motorváltozatokat, a balkormányos vagy jobbkormányos változatokat és a tengelytávolság-változatokat. A jármű lényeges elektromos/elektronikus rendszerei vagy elektromos/elektronikus részegységei azok, amelyek jelentős széles sávú vagy keskeny sávú sugárzást bocsáthatnak ki és/vagy azok, amelyek összefüggenek a jármű zavartűréssel összefüggő funkcióival (lásd a 2.12. szakaszt), továbbá azok, amelyek a csatlakozást biztosítják a REESS töltéséhez.
- 3.1.4. E jegyzékből a gyártó és a típusjóváhagyó hatóság kölcsönös megállapodása alapján ki kell választani egy, a jóváhagyásra benyújtandó típust képviselő járműpéldányt. A jármű kiválasztása a gyártó által kínált elektromos/elektronikus rendszerek alapján történik. Az említett jegyzékből több járművet is ki lehet választani, ha a gyártó és a típusjóváhagyó hatóság egyaránt úgy ítéli meg, hogy a járművek különböző elektromos/elektronikus rendszereket foglalnak magukban, amelyek feltehetően jelentős hatást gyakorolnak a jármű elektromágneses összeférhetőségére az első reprezentatív járműhöz képest.
- 3.1.5. Olyan járműv(ek)et kell a fenti 3.1.4. szakasz szerint kiválasztani, amelyek elektromos/elektronikus rendszerrel való kombinációit ténylegesen gyártásra szánják.
- 3.1.6. A gyártó mellékelheti a kérelemhez az elvégzett vizsgálatokról szóló jelentést. A típusjóváhagyó hatóság minden ilyen rendelkezésre bocsátott adatot felhasználhat a típusjóváhagyásra vonatkozó értesítés összeállításához.
- 3.1.7. Ha a típus-jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat maga végzi el a vizsgálatot, akkor a fenti 3.1.4. szakasz szerint rendelkezésére kell bocsátani egy, a jóváhagyásra benyújtott típust képviselő járműpéldányt.
- 3.1.8. Az M, N és O kategóriájú járművek esetében a jármű gyártójának nyilatkozatot kell benyújtania a frekvenciasávokról, teljesítményszintekről, antennahelyzetekről és beszerelési utasításokról a rádiófrekvenciás adókészülékek (a továbbiakban: RF-adókészülék) üzembe állításához még akkor is, ha a jármű a típusjóváhagyás idején nincs felszerelve RF-adókészülékkel. A nyilatkozatnak az összes olyan mobil rádiókészülékre ki kell térnie, amelyeket rendes körülmények között járművekben használnak. Ezt az információt a típusjóváhagyást követően nyilvánosan hozzáférhetővé kell tenni.
- A járműgyártóknak bizonyítaniuk kell, hogy az ilyen adókészülékek nem gyakorolnak kedvezőtlen hatást a jármű teljesítményére.
- 3.1.9. A jármű típusjóváhagyását mind a REESS, mind a REESS töltéséhez használt csatlakozórendszer tekintetében kérelmezni kell, mivel ezek egyaránt elektromos/elektronikus rendszernek minősülnek.

3.2. Elektromos/elektronikus részegység típusának jóváhagyása

3.2.1. Ezen előírás alkalmazhatósága az elektromos/elektronikus részegységekre:



3.2.2. Az elektromos/elektronikus részegység típusjóváhagyására vonatkozó kérelmet annak elektromágneses összeférhetősége tekintetében a jármű vagy az elektromos/elektronikus részegység gyártójának kell benyújtania.

3.2.3. Az adatközlő lap mintája a 2B. mellékletben található.

3.2.4. A gyártó mellékelheti a kérelemhez az elvégzett vizsgálatokról szóló jelentést. A típusjóváhagyó hatóság minden ilyen rendelkezésre bocsátott adatot felhasználhat a típusjóváhagyásra vonatkozó értesítés összeállításához.

3.2.5. Ha a típus-jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat maga végzi el a vizsgálatot, akkor a jóváhagyásra benyújtott típust képviselő elektromos/elektronikus részegység egy mintapéldányát szükség esetén rendelkezésére kell bocsátani, miután egyeztettek a gyártóval az elrendezésben, az alkatrészek, illetve az érzékelők számában mutatkozó lehetséges eltérésekről. Ha a műszaki szolgálat szükségesnek tartja, további mintapéldányt is kiválaszthat.

3.2.6. A mintá(ko)n jól olvashatóan és eltávolíthatatlanul fel kell tüntetni a gyártó márkanévét vagy védjegyét és a típusjelölést.

3.2.7. Adott esetben a használatra vonatkozó korlátozásokat is fel kell tüntetni. Minden ilyen korlátozást a 2B. és/vagy 3B. mellékletben kell megadni.

3.2.8. Azon elektromos/elektronikus részegységek esetében, amelyeket tartalék alkatrészként hoznak forgalomba, nincs szükség típusjóváhagyásra, ha azonosító számuk nyilvánvalóan tartalék alkatrészként jelöli meg őket, és megegyeznek egy már típusjóváhagyást kapott járműhöz való, az eredetiberendezés-gyártó által előállított, megfelelő alkatrésszel, továbbá ugyanattól a gyártótól származnak.

- 3.2.9. Azon alkatrészek esetében, amelyeket utángyártott alkatrészként gépjárművekbe történő beépítés céljából értékesítenek, nincs szükség típusjóváhagyásra, ha nem függenek össze zavartűréssel összefüggő funkciókkal (lásd a 2.12. szakaszt). Ilyen esetben a gyártónak nyilatkozatot kell adnia arról, hogy az elektromos/elektronikus részegység megfelel az ezen előírásban foglalt követelményeknek és különösen az ezen előírás 6.5., 6.6., 6.7., 6.8. és 6.9. szakaszában előírt határértékeknek.
- 3.2.10. Amennyiben az elektromos/elektronikus részegység egy fényforrás (része), a kérelmező köteles:
- a) megadni a szóban forgó elektromos/elektronikus részegységhez a 37., a 99. vagy a 128. számú előírás szerint hozzárendelt jóváhagyási számot;
- vagy
- b) rendelkezésre bocsátani egy, a típusjóváhagyó hatóság által kijelölt műszaki szolgálat által készített vizsgálati jegyzőkönyvet, amely kijelenti, hogy a szóban forgó elektromos/elektronikus részegység mechanikusan nem cserélhető fel egy, a 37., a 99. vagy a 128. számú előírás szerinti fényforrással.
4. JÓVÁHAGYÁS
- 4.1. Típus-jóváhagyási eljárás
- 4.1.1. Jármű típusjóváhagyása
- Jármű típusjóváhagyására a következő lehetséges eljárásokat lehet alkalmazni a jármű gyártójának megítélése szerint.
- 4.1.1.1. Teljes jármű jóváhagyása
- Teljes jármű tekintetében a típusjóváhagyást közvetlenül is meg lehet szerezni ezen előírás 6. szakaszának és adott esetben 7. szakaszának rendelkezéseit követve. Ha a jármű gyártója ezt az eljárást választja, akkor nincs szükség az elektromos/elektronikus rendszerek vagy az elektromos/elektronikus részegységek egyedi vizsgálatára.
- 4.1.1.2. Jármű típusjóváhagyása az egyes elektromos/elektronikus részegységek vizsgálatával
- A jármű gyártója úgy is megkaphatja a jóváhagyást a járműre, ha bizonyítja a típusjóváhagyó hatóságnak, hogy valamennyi vonatkozó elektromos/elektronikus rendszert vagy részegységet (lásd ezen előírás 3.1.3. szakaszát) ezen előírás szerint jóváhagyták, és valamennyi rá vonatkozó feltétellel összhangban helyezték üzembe.
- 4.1.1.3. A gyártó jóváhagyást kaphat ezen előírás szerint, ha a járműnek nincs olyan típusú berendezése, amelyen zavartűrési vagy kibocsátási vizsgálatot kellene végezni. Az ilyen jóváhagyásokhoz nem szükséges vizsgálat.
- 4.1.2. Elektromos/elektronikus részegység típusjóváhagyása
- Elektromos/elektronikus részegység típusjóváhagyását vagy bármely járműtípusba történő beépítésre (alkatrész-jóváhagyás), vagy az elektromos/elektronikus részegység gyártója által kért meghatározott járműtípusba vagy típusokba (önálló műszaki egység jóváhagyása) történő beépítésre lehet megadni.
- 4.1.3. Azokat az elektromos/elektronikus részegységeket, amelyeket RF-adókészüléknek szántak, és amelyek még nem kaptak típusjóváhagyást egy járműgyártó közreműködésével, megfelelő szerelési útmutatóval kell ellátni.
- 4.2. A típusjóváhagyás megadása
- 4.2.1. Jármű
- 4.2.1.1. Ha a reprezentatív jármű kielégíti az ezen előírás 6. szakaszában és adott esetben 7. szakaszában foglalt követelményeit, úgy a típusjóváhagyást meg kell adni.
- 4.2.1.2. A típusjóváhagyásra vonatkozó értesítés mintája a 3A. mellékletben található.
- 4.2.2. Elektromos/elektronikus részegység
- 4.2.2.1. Ha a reprezentatív elektromos/elektronikus részegységrendszer(ek) kielégíti(k) ezen előírás 6. szakaszának és adott esetben 7. szakaszának követelményeit, úgy a típusjóváhagyást meg kell adni.

- 4.2.2.2. A típusjóváhagyásra vonatkozó értesítés mintája a 3B. mellékletben található.
- 4.2.3. A fenti 4.2.1.2. vagy 4.2.2.2. szakasz szerinti értesítés összeállításához a szerződő fél jóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatósága egy elismert laboratórium által vagy az ezen előírás rendelkezéseivel összhangban elkészített vagy jóváhagyott jelentést felhasználhat.
- 4.2.4. Amennyiben az elektromos/elektronikus részegység egy fényforrás (része), és a fenti 3.2.10. szakaszban meghatározott dokumentáció hiányzik, a szóban forgó elektromos/elektronikus részegység nem kaphat a 10. számú előírás szerinti jóváhagyást.
- 4.3. Jármű vagy elektromos/elektronikus részegység típusának ezen előírás szerinti jóváhagyásáról vagy jóváhagyásának elutasításáról értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket az előírás 3A. vagy 3B. mellékletében található mintának megfelelő formanyomtatványon, melyhez mellékelni kell a kérelmező által rendelkezésre bocsátott fényképeket és/vagy megfelelő méretarányú ábrákat vagy rajzokat, az A4-es méretet (210 × 297 mm) nem meghaladó formátumban vagy ilyen méretre összehajtva.
5. JELÖLÉSEK
- 5.1. Mindegyik jóváhagyott jármű vagy elektromos/elektronikus részegység típusához jóváhagyási számot kell rendelni. Ennek első két számjegye a jóváhagyás időpontjában hatályos, az előírást lényeges műszaki tartalommal módosító legutóbbi módosítássorozat száma (jelen esetben ez 05). A szerződő fél nem rendelheti ugyanazt a jóváhagyási számot jármű vagy elektromos/elektronikus részegység másik típusához.
- 5.2. A jelölések helye
- 5.2.1. Jármű
- Az előírás szerint jóváhagyott típusnak megfelelő összes járművön fel kell tüntetni az alábbi 5.3. szakaszban leírt jóváhagyási jelet.
- 5.2.2. Részegység
- Az előírás szerint jóváhagyott típusnak megfelelő összes elektromos/elektronikus részegységen fel kell tüntetni az alábbi 5.3. szakaszban leírt jóváhagyási jelet.
- Nincs szükség jelölésre olyan, járműbe épített elektromos/elektronikus rendszerek esetében, amelyeket egységként hagytak jóvá.
- 5.3. Minden olyan járművön, amely megfelel az ezen előírás szerint jóváhagyott járműtípusnak, a jóváhagyási értesítésben megadott, könnyen hozzáférhető helyen, jól látható módon fel kell tüntetni egy nemzetközi jóváhagyási jelet. Ez a jel a következőkből áll:
- 5.3.1. egy kör, benne az „E” betűjel és a jóváhagyó ország egyedi azonosító száma ⁽¹⁾;
- 5.3.2. a fenti 5.3.1. szakaszban előírt kör jobb oldalán az előírás száma, amelyet egy „R” betűjel, egy kötőjel és a jóváhagyási szám követ.
- 5.4. Az előírás 1. mellékletében található példa a típus-jóváhagyási jelre.
- 5.5. Az elektromos/elektronikus részegységeken az 5.3. szakasznak megfelelően elhelyezett jelöléseknek nem kell láthatónak lenniük, ha az elektromos/elektronikus részegység be van építve egy járműbe.
6. A „TÖLTÉS ÜZEMMÓDBAN AZ ELEKTROMOS HÁLÓZATHOZ CSATLAKOZTATOTT ÚJRATÖLTETHŐ ENERGIA-TÁROLÓ RENDSZER (REESS)” KONFIGURÁCIÓJÁTÓL ELTÉRŐ KONFIGURÁCIÓRA VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK
- 6.1. Általános előírások
- 6.1.1. A járművet és elektromos/elektronikus rendszerét (rendszeit) vagy elektromos/elektronikus részegységét (részegységeit) úgy kell megtervezni, kialakítani és felszerelni, hogy a jármű – rendes használati körülmények között – eleget tegyen ezen előírás követelményeinek.

⁽¹⁾ Az 1958. évi megállapodásban részes szerződő felek egyedi azonosító számai a Motoros járművekre vonatkozó egységesített állásfoglalás (R.E.3) (dokumentum: ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3) 3. mellékletében található. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

- 6.1.1.1. A járművet a kibocsátott sugárzás és a sugárzott zavarokkal összefüggő zavartűrés szempontjából vizsgálatnak kell alávetni. Vezetett sugárzás vagy vezetett zavarokkal összefüggő zavartűrés szempontjából végzett vizsgálatokra azonban nincs szükség járműtípus jóváhagyásához.
- 6.1.1.2. Az elektromos/elektronikus részegység(ek)et a kibocsátott és vezetett sugárzás, valamint a sugárzott és vezetett zavarokkal összefüggő zavartűrés szempontjából vizsgálatnak kell alávetni.
- 6.1.2. A vizsgálat előtt a műszaki szolgáltatnak vizsgálati tervet kell készítenie a gyártóval egyetértésben, amely legalább az üzemmódot, az indukált funkció(ka)t, a monitorozott funkció(ka)t, a vizsgálat sikerét/sikertelenségét eldöntő kritérium(ka)t és az előírt sugárzásokat tartalmazza.
- 6.2. A járművekből eredő széles sávú elektromágneses sugárzásra vonatkozó előírások
- 6.2.1. Mérési módszer
- A típusára nézve reprezentatív jármű által kibocsátott elektromágneses sugárzást a 4. mellékletben leírt módszerrel kell mérni. Ezt a mérési módszert a jármű gyártója a műszaki szolgálattal összhangban határozza meg.
- 6.2.2. A jármű típusjóváhagyásához előírt széles sávú határértékek
- 6.2.2.1. Ha a méréseket a 4. mellékletben leírt módszerrel végzik $10,0 \pm 0,2$ m távolságot tartva a jármű és az antenna között, a határérték $32 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ a 30–75 MHz frekvenciasávban, és $32\text{--}43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ a 75–400 MHz frekvenciasávban, míg 75 MHz fölötti frekvenciákon ezek a határértékek logaritmikusan növekednek, ahogyan az ezen előírás 2. függeléke mutatja. A 400–1 000 MHz frekvenciasávban a határérték $43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ -en állandó marad.
- 6.2.2.2. Ha a méréseket a 4. mellékletben leírt módszerrel végzik $3,0 \pm 0,05$ m távolságot tartva a jármű és az antenna között, a határérték $42 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ a 30–75 MHz frekvenciasávban, és $42\text{--}53 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ a 75–400 MHz frekvenciasávban, míg 75 MHz fölötti frekvenciákon ezek a határértékek logaritmikusan növekednek, ahogyan a 3. függelék mutatja. A 400–1 000 MHz frekvenciasávban a határérték $53 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ -en állandó marad.
- 6.2.2.3. A típusára nézve reprezentatív jármű esetében a $\text{dB}\mu\text{V/m}$ egységben kifejezett mért értékeknek a típusjóváhagyási határértékek alatt kell lenniük.
- 6.3. A járművekből eredő keskeny sávú elektromágneses sugárzásra vonatkozó előírások
- 6.3.1. Mérési módszer
- A típusára nézve reprezentatív jármű által kibocsátott elektromágneses sugárzást az 5. mellékletben leírt módszerrel kell mérni. Ezt a mérési módszert a jármű gyártója a műszaki szolgálattal összhangban határozza meg.
- 6.3.2. A jármű típusjóváhagyásához előírt keskeny sávú határértékek
- 6.3.2.1. Ha a méréseket az 5. mellékletben leírt módszerrel végzik $10,0 \pm 0,2$ m távolságot tartva a jármű és az antenna között, a határérték $22 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ a 30–75 MHz frekvenciasávban, és $22\text{--}33 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ a 75–400 MHz frekvenciasávban, míg 75 MHz fölötti frekvenciákon ezek a határértékek logaritmikusan növekednek, ahogyan a 4. függelék mutatja. A 400–1 000 MHz frekvenciasávban a határérték $33 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ -en állandó marad.
- 6.3.2.2. Ha a méréseket az 5. mellékletben leírt módszerrel végzik $3,0 \pm 0,05$ m távolságot tartva a jármű és az antenna között, a határérték $32 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ a 30–75 MHz frekvenciasávban, és $32\text{--}43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ a 75–400 MHz frekvenciasávban, míg 75 MHz fölötti frekvenciákon ezek a határértékek logaritmikusan növekednek, ahogyan az 5. függelék mutatja. A 400–1 000 MHz frekvenciasávban a határérték $43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ -en állandó marad.

- 6.3.2.3. A típusára nézve reprezentatív jármű esetében a dB μ V/m egységben kifejezett mért értékeknek a típus-jóváhagyási határértékek alatt kell lenniük.
- 6.3.2.4. Az ezen előírás 6.3.2.1., 6.3.2.2. és 6.3.2.3. szakaszában megállapított határértékek ellenére úgy kell tekinteni, hogy a jármű eleget tesz a keskeny sávú sugárzás határértékeinek, és nem kell tovább vizsgálni, ha az 5. melléklet 1.3. szakasza szerinti első vizsgálati lépés során a jármű rádióadó antennájánál mért jel erőssége egy átlagoló mérőérzékelővel mérve kisebb mint 20 dB μ V/m a 76–108 MHz frekvenciatartományban.
- 6.4. A járművek elektromágneses mezőkkel szembeni zavartűrésére vonatkozó előírások
- 6.4.1. Vizsgálati módszer
- A típusára nézve reprezentatív járműnek az elektromágneses sugárzással szembeni zavartűrését a 6. mellékletben leírt módszerrel kell megvizsgálni.
- 6.4.2. A jármű típusjóváhagyásának zavartűréssel kapcsolatos határértékei
- 6.4.2.1. Ha a vizsgálatokat a 6. mellékletben leírt módszerrel végzik, a térerősségnek 30 V/m rms (négyzetes középérték) értékűnek kell lennie a 20–2 000 MHz frekvenciasáv több mint 90 %-ában, és legalább 25 V/m rms (négyzetes középérték) értékűnek a teljes 20–2 000 MHz frekvenciasávban.
- 6.4.2.2. Úgy kell tekinteni, hogy a típusára nézve reprezentatív jármű eleget tesz a zavartűrés követelményeinek, ha a 6. melléklet szerint végrehajtott vizsgálatok során a 6. melléklet 2.1. pontja szerint nem következett be romlás a „zavartűréssel összefüggő funkciókban”.
- 6.5. Az elektromos/elektronikus részegységek által keltett széles sávú elektromágneses zavarra vonatkozó előírások.
- 6.5.1. Mérési módszer
- A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység által kibocsátott elektromágneses sugárzást a 7. mellékletben leírt módszerrel kell mérni.
- 6.5.2. Az elektromos/elektronikus részegységek típusjóváhagyásához előírt széles sávú határértékek
- 6.5.2.1. Ha a méréseket a 7. mellékletben leírt módszerrel végzik, a határérték 62–52 dB μ V/m a 30–75 MHz frekvenciasávban, úgy, hogy ez a határérték a 30 MHz fölötti frekvenciákon logaritmikusan csökken, és 52–63 dB μ V/m a 75–400 MHz frekvenciasávban, úgy, hogy ez a határérték a 75 MHz fölötti frekvenciákon logaritmikusan nő, ahogyan az ezen előírás 6. függeléke mutatja. A 400–1 000 MHz frekvenciasávban a határérték 63 dB μ V/m-en állandó marad.
- 6.5.2.2. A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység esetében a dB μ V/m egységben kifejezett mért értékeknek a típus-jóváhagyási határértékek alatt kell lenniük.
- 6.6. Az elektromos/elektronikus részegységek által keltett keskeny sávú elektromágneses zavarra vonatkozó előírások
- 6.6.1. Mérési módszer
- A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység által kibocsátott elektromágneses sugárzást a 8. mellékletben leírt módszerrel kell mérni.
- 6.6.2. Az elektromos/elektronikus részegységek típusjóváhagyásának keskeny sávú határértékei
- 6.6.2.1. Ha a méréseket a 8. mellékletben leírt módszerrel végzik, a határérték 52–42 dB μ V/m a 30–75 MHz frekvenciasávban, úgy, hogy ez a határérték a 30 MHz fölötti frekvenciákon logaritmikusan csökken, és 42–53 dB μ V/m a 75–400 MHz frekvenciasávban, úgy, hogy ez a határérték a 75 MHz fölötti frekvenciákon logaritmikusan nő, ahogyan a 7. függelék mutatja. A 400–1 000 MHz frekvenciasávban a határérték 53 dB μ V/m-en állandó marad.
- 6.6.2.2. A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység esetében a dB μ V/m egységben kifejezett mért értékeknek a típus-jóváhagyási határértékek alatt kell lenniük.

- 6.7. A 12/24 V-os tápvezetékben az elektromos/elektronikus részegységek által keltett vezetett tranziens zavarok kibocsátására vonatkozó előírások

6.7.1. Vizsgálati módszer

A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység sugárzását az ISO 7637-2 szabvány szerinti módszerrel (módszerekkel) kell vizsgálni a 10. mellékletben leírtaknak megfelelően, az 1. táblázatban megadott vizsgálati szintekkel.

1. táblázat

A megengedett legnagyobb impulzusamplitúdó

(V)

Az impulzusamplitúdó polaritása	A megengedett legnagyobb impulzusamplitúdó	
	12 V-os rendszerrel rendelkező járművek esetében	24 V-os rendszerrel rendelkező járművek esetében
Pozitív	+ 75	+ 150
Negatív	– 100	– 450

- 6.8. Az elektromos/elektronikus részegységek elektromágneses zavartűrésére vonatkozó előírások

6.8.1. Vizsgálati módszer(ek)

A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegységnek az elektromágneses sugárzással szembeni zavartűrését a 9. mellékletben leírt módszerek közül választott módszerrel (módszerekkel) kell megvizsgálni.

- 6.8.2. Az elektromos/elektronikus részegység típusjövahagyásához előírt zavartűrés határértékek

- 6.8.2.1. Ha a vizsgálatokat a 9. mellékletben leírt módszerekkel végzik, a zavartűrés vizsgálat határértéke 60 V/m rms (négyzetes középérték) a 150 mm-es szalagvezetővel végzett vizsgálati módszernél, 15 V/m rms a 800 mm-es szalagvezetővel végzett vizsgálati módszernél, 75 V/m rms a TEM-cellás vizsgálati módszernél, 60 mA rms az árambetáplálásos (bulk current injection, BCI) vizsgálati módszernél és 30 V/m rms a szabad tér vizsgálati módszernél a 20–2 000 MHz frekvenciasáv több mint 90 %-ában, valamint legalább 50 V/m rms a 150 mm-es szalagvezetővel végzett vizsgálati módszernél, 12,5 V/m rms a 800 mm-es szalagvezetővel végzett vizsgálati módszernél, 62,5 V/m rms a TEM-cellás vizsgálati módszernél, 50 mA rms az árambetáplálásos (BCI) vizsgálati módszernél és 25 V/m rms a szabad tér vizsgálati módszernél a teljes 20–2 000 MHz frekvenciasávban.

- 6.8.2.2. Úgy kell tekinteni, hogy a típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység eleget tesz a zavartűrés követelményeinek, ha a 9. melléklet szerint végrehajtott vizsgálatok során nem következett be romlás a „zavartűréssel összefüggő funkciókban”.

- 6.9. Az elektromos/elektronikus részegységek 12/24 V-os tápvezetékben vezetett tranziens zavarokkal összefüggő zavartűrésére vonatkozó előírások

6.9.1. Vizsgálati módszer

Az erre a típusra nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység zavartűrését az ISO 7637-2 szabvány szerinti módszerrel (módszerekkel) kell vizsgálni a 10. mellékletben leírtaknak megfelelően, a 2. táblázatban megadott vizsgálati szintekkel.

2. táblázat

Az elektromos/elektronikus részegység zavartűrése

Vizsgálati impulzusszám	Zavartűrés vizsgálat szintje	A rendszerek működési állapota	
		Zavartűréssel összefüggő funkciókkal összefügg	Zavartűréssel összefüggő funkciókkal nem függ össze
1	III	C	D
2a	III	B	D

Vizsgálati impulzussszám	Zavartűrési vizsgálat szintje	A rendszerek működési állapota	
		Zavartűréssel összefüggő funkciókkal összefügg	Zavartűréssel összefüggő funkciókkal nem függ össze
2b	III	C	D
3a/3b	III	A	D
4	III	B (olyan elektromos/elektronikus részegység esetében, amelyeknek a motor indítási szakaszában működőképesnek kell lenni) C (a többi elektromos/elektronikus részegység esetében)	D

6.10. Kivételek

6.10.1. Ha egy jármű vagy egy elektromos/elektronikus rendszer vagy egy elektromos/elektronikus részegység nem tartalmaz 9 kHz-nél magasabb frekvenciájú elektronikus oszcillátort, akkor úgy kell tekinteni, hogy teljesíti a 6.3.2. és 6.6.2. szakasz és az 5. és 8. melléklet követelményeit.

6.10.2. Azokat a járműveket, amelyek nem rendelkeznek „zavartűréssel összefüggő funkciójú” elektromos/elektronikus rendszerekkel, nem szükséges vizsgálni a sugárzott zavarokkal összefüggő zavartűrés szempontjából, és úgy kell tekinteni, hogy eleget tesznek az ezen előírás 6. melléklete 6.4. pontjában előírt követelményeknek.

6.10.3. Azokat az elektromos/elektronikus részegységeket, amelyeknek nincs zavartűréssel összefüggő funkciójuk, nem szükséges vizsgálni a sugárzott zavarokkal összefüggő zavartűrés szempontjából, és úgy kell tekinteni, hogy eleget tesznek az ezen előírás 6.8. szakaszában és a 9. mellékletében előírt követelményeknek.

6.10.4. Elektrosztatikus kisülés

A gumiabroncsokkal felszerelt járművek esetében a jármű karosszériája/alváza elektromosan szigetelt szerkezetnek tekinthető. A jármű külső környezetéhez képest jelentős elektrosztatikus erők csak akkor lépnek fel, amikor az utasok beszállnak a járműbe vagy kiszállnak abból. Mivel a jármű ebben a pillanatban álló helyzetben van, típus-jóváhagyási vizsgálat az elektrosztatikus kisülés tekintetében nem szükséges.

6.10.5. A 12/24 V-os tápvezetékben az elektromos/elektronikus részegységek által keltett vezetett tranziens zavarok kibocsátása

Azokat az elektromos/elektronikus részegységeket, amelyeket nem kell ki- és bekapcsolni, és amelyek nem tartalmaznak kapcsolókat, vagy nem foglalnak magukban induktív terhelést, nem szükséges vezetett tranziens sugárzás szempontjából vizsgálni, és úgy kell tekinteni, hogy eleget tesznek a 6.7. szakaszban előírt követelményeknek.

6.10.6. A vevőkészülékek nem kielégítő működése a zavartűrési vizsgálat során, amikor a vizsgáló jel a vevőkészülék sávzélességén belül van (rádiófrekvenciás szelektív sáv) – miként a harmonizált nemzetközi EMK-szabvány a különleges rádió-szolgáltatásokra/termékekre előírja –, nem vezet szükségszerűen a vizsgálat sikertelenségét jelentő kritérium teljesüléséhez.

6.10.7. A rádiófrekvenciás adókészülékeket az adás üzemmódban kell vizsgálni. A szükséges sávzélességből és a sávon kívülről (pl. a rádiófrekvenciás adórendszerekből) származó kívánt sugárzásoktól ezen előírás alkalmazásában el kell tekinteni. A mellék hullámú sugárzásokra ezen előírást alkalmazni kell.

6.10.7.1. „Szükséges sávzélesség”: egy adott sugárzási osztály esetében a frekvenciasávnak az a szélessége, amely éppen elégséges ahhoz, hogy a meghatározott feltételek mellett az előírt sebességgel és minőségben biztosítsa az információ átvitelét (Nemzetközi Távközlési Unió (ITU) Rádiószabályzata, 1. cikk, 1.152. pont).

6.10.7.2. „Sávon kívüli sugárzás”: közvetlenül a szükséges sávzélességen kívül eső frekvencián vagy frekvenciákon történő sugárzás, amely a modulációs eljárásból ered, de nem foglalja magában a mellék hullámú sugárzásokat (Nemzetközi Távközlési Unió (ITU) Rádiószabályzata, 1. cikk, 1.144. pont).

6.10.7.3. „Mellék hullámú sugárzás”: minden modulációs eljárásban vannak járulékos, nemkívánatos jelek. Ezek a „mellék hullámú sugárzások” címszó alatt foglalhatók össze. A mellék hullámú sugárzások olyan frekvencián vagy frekvenciákon jönnek létre, amelyek kívül esnek a szükséges sáv szélességen, és amelyek szintje csökkenthető anélkül, hogy a csökkentés bármilyen hatással lenne a kisugárzott információra. A mellék hullámú sugárzások közé tartoznak a harmonikus sugárzások, parazitasugárzások, a keresztmoduláció eredményei és a frekvenciaátalakítás eredményei, kivéve a sávon kívüli sugárzásokat (Nemzetközi Távközlési Unió (ITU) Rádió szabályzata, 1. cikk, 1.145. pont).

7. A „TÖLTÉS ÜZEMMÓDBAN AZ ELEKTROMOS HÁLÓZATHOZ CSATLAKOZTATOTT ÚJRATÖLTETHETŐ ENERGIA-TÁROLÓ RENDSZER (REESS)” KONFIGURÁCIÓJÁRA VONATKOZÓ KIEGÉSZÍTŐ ELŐÍRÁSOK

7.1. Általános előírások

7.1.1. A járművet és elektromos/elektronikus rendszerét (rendszereit) vagy elektromos/elektronikus részegységét (részegységeit) úgy kell megtervezni, kialakítani és felszerelni, hogy a jármű – „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációban – eleget tegyen ezen előírás követelményeinek.

7.1.1.1. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járművet a kibocsátott sugárzás, a sugárzott zavarokkal összefüggő zavartűrés, a vezetett sugárzás és a vezetett zavarokkal összefüggő zavartűrés szempontjából vizsgálatnak kell alávetni.

7.1.1.2. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység(ek)et a kibocsátott és vezetett sugárzás, valamint a sugárzott és vezetett zavarokkal szembeni védetség szempontjából vizsgálatnak kell alávetni.

7.1.2. A vizsgálat előtt a műszaki szolgálatnak a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációra vonatkozóan vizsgálati tervet kell készítenie a gyártóval egyetértésben, amely legalább az üzemmódot, az indukált funkció(ka)t, a monitorozott funkció(ka)t, a vizsgálat sikerét/sikertelenségét eldöntő kritérium(ka)t és az előírt sugárzásokat tartalmazza.

7.1.3. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járművet a gyártó által szállított töltőkábellel kell vizsgálni. Ebben az esetben a kábelre a jármű részeként kell típusjóvá hagyást adni.

7.1.4. Mesterséges hálózatok

A váltakozó áramú fővezetéseket a CISPR 16-1-2 szabvány 4.3. pontjában meghatározott módon, 50 $\mu\text{H}/50\ \Omega$ mesterséges hálózat(ok)on keresztül kell csatlakoztatni a járműhöz/elektromos/elektronikus részegységhez.

Az egyenáramú fővezetéseket a CISPR 25 szabványban meghatározott módon, 5 $\mu\text{H}/50\ \Omega$ mesterséges hálózat(ok)on keresztül kell csatlakoztatni a járműhöz/elektromos/elektronikus részegységhez.

Nagyfeszültségű elektromos vezetéket a 8. függelékben meghatározott módon, 5 $\mu\text{H}/50\ \Omega$ -os nagyfeszültségű mesterséges hálózat(ok) révén kell csatlakoztatni az elektromos/elektronikus részegységhez.

7.2. A járművekből eredő széles sávú elektromágneses sugárzásra vonatkozó előírások

7.2.1. Mérési módszer

A típusára nézve reprezentatív jármű által kibocsátott elektromágneses sugárzást a 4. mellékletben leírt módszerrel kell mérni. Ezt a mérési módszert a jármű gyártója a műszaki szolgálattal összhangban határozza meg.

7.2.2. A jármű típusjóváhagyásához előírt széles sávú határértékek

7.2.2.1. Ha a méréseket a 4. mellékletben leírt módszerrel végzik $10,0 \pm 0,2$ m távolságot tartva a jármű és az antenna között, a határérték $32 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ a 30–75 MHz frekvenciasávban, és $32\text{--}43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ a 75–400 MHz frekvenciasávban, míg 75 MHz fölötti frekvenciákon ezek a határértékek logaritmikusan növekednek, ahogyan a 2. függelék mutatja. A 400–1 000 MHz frekvenciasávban a határérték $43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ -en állandó marad.

7.2.2.2. Ha a méréseket a 4. mellékletben leírt módszerrel végzik $3,0 \pm 0,05$ m távolságot tartva a jármű és az antenna között, a határérték $42 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ a 30–75 MHz frekvenciasávban, és $42\text{--}53 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ a 75–400 MHz frekvenciasávban, míg 75 MHz fölötti frekvenciákon ezek a határértékek logaritmikusan növekednek, ahogyan a 3. függelék mutatja. A 400–1 000 MHz frekvenciasávban a határérték $53 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ -en állandó marad.

A típusára nézve reprezentatív jármű esetében a $\text{dB}\mu\text{V/m}$ egységben kifejezett mért értékeknek a típusjóváhagyási határértékek alatt kell lenniük.

7.3. A járművek váltakozó áramú elektromos vezetékeiben kialakuló harmonikusok kibocsátására vonatkozó előírások

7.3.1. Mérési módszer

A típusára nézve reprezentatív jármű által kibocsátott, a váltakozó áramú elektromos vezetékeiben kialakuló harmonikusokat a 11. mellékletben leírt módszerrel kell mérni. Ezt a mérési módszert a jármű gyártója a műszaki szolgálattal összhangban határozza meg.

7.3.2. A jármű típusjóváhagyási határértéke

7.3.2.1. Amennyiben a méréseket a 11. mellékletben leírt módszerrel végzik, a fázisonként ≤ 16 A erősségű betáplált áram esetében a határértékek az IEC 61000-3-2 szabványban meghatározott és a 3. táblázatban megadott értékek.

3. táblázat

A harmonikusok megengedett legnagyobb aránya (a betáplált áram erőssége fázisonként ≤ 16 A)

A harmonikus rendszáma n	Megengedett legnagyobb harmonikusáram-erősség A
Páratlan rendszámú harmonikusok	
3	2,3
5	1,14
7	0,77
9	0,40
11	0,33
13	0,21
$15 \leq n \leq 39$	$0,15 \times 15/n$
Páros rendszámú harmonikusok	
2	1,08
4	0,43
6	0,30
$8 \leq n \leq 40$	$0,23 \times 8/n$

- 7.3.2.2. Amennyiben a méréseket a 11. mellékletben leírt módszerrel végzik, a fázisonként $> 16 \text{ A}$ és $\leq 75 \text{ A}$ erősségű betáplált áram esetében a határértékek az IEC 61000-3-12 szabványban meghatározott és a 4., 5. és 6. táblázatban megadott értékek.

4. táblázat

A harmonikusok megengedett legnagyobb aránya (a betáplált áram erőssége fázisonként $> 16 \text{ A}$ és $\leq 75 \text{ A}$) szimmetrikus háromfázisú készülékektől eltérő készülék esetében

Minimum R_{sce}	Az egyes harmonikus áramerősségek elfogadható aránya I_n/I_1 %						Az áramfelharmonikusok maximális aránya %	
	I_3	I_5	I_7	I_9	I_{11}	I_{13}	Teljes harmonikustorzítás	Részleges, súlyozott harmonikustorzítás
33	21,6	10,7	7,2	3,8	3,1	2	23	23
66	24	13	8	5	4	3	26	26
120	27	15	10	6	5	4	30	30
250	35	20	13	9	8	6	40	40
≥ 350	41	24	15	12	10	8	47	47

A 12-vel megegyező vagy annál kisebb rendszámú páros harmonikusok relatív értékének $16/n$ %-nál kisebbnek kell lennie. A 12-nél magasabb rendszámú páros harmonikusok ugyanúgy beleszámítanak a teljes harmonikustorzításba és a részleges, súlyozott harmonikustorzításba, mint a páratlan rendszámú harmonikusok.

A berendezés rövidzárási viszonyzáma (R_{sce}) egymást követő értékeinek lineáris interpolációja megengedett.

5. táblázat

A harmonikusok megengedett legnagyobb aránya (a betáplált áram erőssége fázisonként $> 16 \text{ A}$ és $\leq 75 \text{ A}$) szimmetrikus háromfázisú készülék esetében

Minimum R_{sce}	Az egyes harmonikus áramerősségek elfogadható aránya I_n/I_1 %				Az áramfelharmonikusok maximális aránya %	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	Teljes harmonikustorzítás	Részleges, súlyozott harmonikustorzítás
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

A 12-vel megegyező vagy annál kisebb rendszámú páros harmonikusok relatív értékének $16/n$ %-nál kisebbnek kell lennie. A 12-nél magasabb rendszámú páros harmonikusok ugyanúgy beleszámítanak a teljes harmonikustorzításba és a részleges, súlyozott harmonikustorzításba, mint a páratlan rendszámú harmonikusok.

Az R_{scc} egymást követő értékeinek lineáris interpolációja megengedett.

6. táblázat

A harmonikusok megengedett legnagyobb aránya (a betáplált áram erőssége fázisonként > 16 A és ≤ 75 A) szimmetrikus háromfázisú készülék esetében meghatározott feltételek mellett

Minimum R_{scc}	Az egyes harmonikus áramerősségek elfogadható aránya I_n/I_1 %				Az áramfelharmonikusok maximális aránya %	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	Teljes harmonikustorzítás	Részleges, súlyozott harmonikustorzítás
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
≥ 120	40	25	15	10	48	46

A 12-vel megegyező vagy annál kisebb rendszámú páros harmonikusok relatív értékének $16/n$ %-nál kisebbnek kell lennie. A 12-nél magasabb rendszámú páros harmonikusok ugyanúgy beleszámítanak a teljes harmonikustorzításba és a részleges, súlyozott harmonikustorzításba, mint a páratlan rendszámú harmonikusok.

7.4. A járművek váltakozó áramú elektromos vezetékeiben bekövetkező feszültségváltozások, feszültségingadozások és -esések (flicker) kibocsátására vonatkozó előírások

7.4.1. Mérési módszer

A típusára nézve reprezentatív jármű által keltett, a váltakozó áramú elektromos vezetékeiben bekövetkező feszültségváltozások, feszültségingadozások és -esések (flicker) kibocsátását a 12. mellékletben leírt módszerrel kell mérni. Ezt a mérési módszert a jármű gyártója a műszaki szolgálattal összhangban határozza meg.

7.4.2. A jármű típus-jóváhagyási határértéke

7.4.2.1. Amennyiben a méréseket a 12. mellékletben leírt módszerrel végzik, a fázisonként ≤ 16 A névleges áramerősségű és az esetleges csatlakozástól nem függő áram esetében a határértékek az IEC 61000-3-3 szabvány 5. pontjában meghatározott értékek.

7.4.2.2. Amennyiben a méréseket a 12. mellékletben leírt módszerrel végzik, a fázisonként > 16 A és ≤ 75 A névleges áramerősségű és az esetleges csatlakozástól nem függő áram esetében a határértékek az IEC 61000-3-11 szabvány 5. pontjában meghatározott értékek.

7.5. A járművek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik által vezetett rádiófrekvenciás zavar kibocsátására vonatkozó előírások

7.5.1. Mérési módszer

A típusára nézve reprezentatív jármű által kibocsátott, a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékei által vezetett rádiófrekvenciás zavar kibocsátását a 13. mellékletben leírt módszerrel kell mérni. Ezt a mérési módszert a jármű gyártója a műszaki szolgálattal összhangban határozza meg.

7.5.2. A jármű típus-jóváhagyási határértéke

7.5.2.1. Amennyiben a méréseket a 13. mellékletben leírt módszerrel végzik, a váltakozó áramú elektromos vezetékek esetében a határértékek az IEC 61000-6-3 szabványban meghatározott és a 7. táblázatban megadott értékek.

7. táblázat

Megengedett legnagyobb, a váltakozó áramú elektromos vezetékek által vezetett rádiófrekvenciás zavar

Frekvencia (MHz)	Határértékek és detektor
0,15–0,5	66–56 dB μ V (kvázicsúcs) 56–46 dB μ V (átlag) (a frekvencia logaritmusával lineárisan csökken)
0,5–5	56 dB μ V (kvázicsúcs) 46 dB μ V (átlag)
5–30	60 dB μ V (kvázicsúcs) 50 dB μ V (átlag)

- 7.5.2.2. Amennyiben a méréseket a 13. mellékletben leírt módszerrel végzik, az egyenáramú elektromos vezetékek esetében a határértékek az IEC 61000-6-3 szabványban meghatározott és a 8. táblázatban megadott értékek.

8. táblázat

Megengedett legnagyobb, az egyenáramú elektromos vezetékek által vezetett rádiófrekvenciás zavar

Frekvencia (MHz)	Határértékek és detektor
0,15–0,5	79 dB μ V (kvázicsúcs) 66 dB μ V (átlag)
0,5–30	73 dB μ V (kvázicsúcs) 60 dB μ V (átlag)

- 7.6. A járművek hálózati vagy távközlési csatlakozásaik által vezetett rádiófrekvenciás zavar kibocsátására vonatkozó előírások

7.6.1. Mérési módszer

A típusára nézve reprezentatív jármű hálózati vagy távközlési csatlakozásai által vezetett rádiófrekvenciás zavar kibocsátását a 14. mellékletben leírt módszerrel kell mérni. Ezt a mérési módszert a jármű gyártója a műszaki szolgálattal összhangban határozza meg.

7.6.2. A jármű típus-jóváhagyási határértéke

- 7.6.2.1. Amennyiben a méréseket a 14. mellékletben leírt módszerrel végzik, a hálózati és távközlési csatlakozások (a CISPR 22 szabvány 3.6. pontjában meghatározott távközlési csatlakozás) esetében a határértékek az IEC 61000-6-3 szabványban meghatározott és a 9. táblázatban megadott értékek.

9. táblázat

Megengedett legnagyobb, hálózati vagy távközlési csatlakozások által vezetett rádiófrekvenciás zavar

Frekvencia (MHz)	Feszültség-határok (detektor)	Áramerősség-határok (detektor)
0,15–0,5	84–74 dB μ V (kvázicsúcs) 74–64 dB μ V (átlag) (a frekvencia logaritmusával lineárisan csökken)	40–30 dB μ A (kvázi-csúcs) 30–20 dB μ A (átlag) (a frekvencia logaritmusával lineárisan csökken)

Frekvencia (MHz)	Feszültség-határok (detektor)	Áramerősség-határok (detektor)
0,5–30	74 dB μ V (kvázicsúcs) 64 dB μ V (átlag)	30 dB μ A (kvázi-csúcs) 20 dB μ A (átlag)

7.7. A járművek elektromágneses mezőkkel szembeni zavartűrésére vonatkozó előírások

7.7.1. Vizsgálati módszer

A típusára nézve reprezentatív járműnek az elektromágneses sugárzással szembeni zavartűrését a 6. mellékletben leírt módszerrel kell megvizsgálni.

7.7.2. A jármű típusjövahagyásának zavartűréssel kapcsolatos határértékei

7.7.2.1. Ha a vizsgálatokat a 6. mellékletben leírt módszerrel végzik, a térerősségnek 30 V/m rms (négyzetes középérték) értékűnek kell lennie a 20–2 000 MHz frekvenciasáv több mint 90 %-ában, és legalább 25 V/m rms (négyzetes középérték) értékűnek a teljes 20–2 000 MHz frekvenciasávban.

7.7.2.2. Úgy kell tekinteni, hogy a típusára nézve reprezentatív jármű eleget tesz a zavartűrés követelményeinek, ha a 6. melléklet szerint végrehajtott vizsgálatok során a 6. melléklet 2.2. pontja szerint nem következett be romlás a „zavartűréssel összefüggő funkciókban”.

7.8. A járművek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetőik által vezetett gyors elektromos tranziens/burst zavarokkal szembeni zavartűrésére vonatkozó előírások

7.8.1. Vizsgálati módszer

7.8.1.1. A típusára nézve reprezentatív járműnek a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetőik által vezetett gyors elektromos tranziens/burst zavarokkal szembeni zavartűrését a 15. mellékletben leírt módszerrel kell megvizsgálni.

7.8.2. A jármű típusjövahagyásának zavartűréssel kapcsolatos határértékei

7.8.2.1. Ha a vizsgálatokat a 15. mellékletben leírt módszerekkel végzik, a zavartűrés vizsgálatok értékei a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetőkre vonatkozóan a következők: ± 2 kV vizsgálati feszültség nyitott áramkörben, 5 ns felfutási idő (T_r) és 50 ns tartási idő (T_h), valamint 5 kHz ismétlési frekvencia legalább 1 percen keresztül.

7.8.2.2. Úgy kell tekinteni, hogy a típusára nézve reprezentatív jármű eleget tesz a zavartűrés követelményeinek, ha a 15. melléklet szerint végrehajtott vizsgálatok során a 6. melléklet 2.2. pontja szerint nem következett be romlás a „zavartűréssel összefüggő funkciókban”.

7.9. A járművek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetőik által vezetett lökfeszültséggel szembeni zavartűrésére vonatkozó előírások

7.9.1. Vizsgálati módszer

7.9.1.1. A típusára nézve reprezentatív járműnek a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetőik által vezetett lökfeszültséggel szembeni zavartűrését a 16. mellékletben leírt módszerrel kell megvizsgálni.

7.9.2. A jármű típusjövahagyásának zavartűréssel kapcsolatos határértékei

7.9.2.1. Ha a vizsgálatokat a 16. mellékletben leírt módszerekkel végzik, a zavartűrés vizsgálati értékek a következők lesznek:

a) váltakozó áramú elektromos vezetőik esetében: ± 2 kV vizsgálati feszültség a nyitott áramkörben a vezető és a föld között és ± 1 kV a vezetőik között (1,2 μ s/50 μ s-os impulzus), 1,2 μ s felfutási idővel (T_r) és 50 μ s tartási idővel (T_h). Lökfeszültséget ötször kell ráadni az impulzusok között legfeljebb 1 perc eltéréssel. Ezt a 0, 90, 180 és 270 fokos fázis esetében kell alkalmazni;

- b) egyenáramú elektromos vezetékek esetében: $\pm 0,5$ kV vizsgálati feszültség a nyitott áramkörben a vezeték és a föld között és $\pm 0,5$ kV a vezetékek között (1,2 μ s/50 μ s-os impulzus), 1,2 μ s felfutási idővel (T_r) és 50 μ s tartási idővel (T_h). Lökőfeszültséget ötször kell ráadni legfeljebb 1 perc eltéréssel.
- 7.9.2.2. Úgy kell tekinteni, hogy a típusára nézve reprezentatív jármű eleget tesz a zavartűrés követelményeinek, ha a 16. melléklet szerint végrehajtott vizsgálatok során a 6. melléklet 2.2. pontja szerint nem következett be romlás a „zavartűréssel összefüggő funkciókban”.
- 7.10. Az elektromos/elektronikus részegységek által keltett széles sávú elektromágneses zavarra vonatkozó előírások.
- 7.10.1. Mérési módszer
- A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység által kibocsátott elektromágneses sugárzást a 7. mellékletben leírt módszerrel kell mérni.
- 7.10.2. Az elektromos/elektronikus részegységek típusjövahagyásához előírt széles sávú határértékek
- 7.10.2.1. Ha a méréseket a 7. mellékletben leírt módszerrel végzik, a határérték 62–52 dB μ V/m a 30–75 MHz frekvenciasávban, úgy, hogy ez a határérték a 30 MHz fölötti frekvenciákon logaritmikusan csökken, és 52–63 dB μ V/m a 75–400 MHz frekvenciasávban, úgy, hogy ez a határérték a 75 MHz fölötti frekvenciákon logaritmikusan nő, ahogyan a 6. függelék mutatja. A 400–1 000 MHz frekvenciasávban a határérték 63 dB μ V/m-en állandó marad.
- 7.10.2.2. A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység esetében a dB μ V/m egységben kifejezett mért értékeknek a típus-jövahagyási határértékek alatt kell lenniük.
- 7.11. Az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú elektromos vezetékeiben kialakuló harmonikusok kibocsátására vonatkozó előírások
- 7.11.1. Mérési módszer
- A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység által kibocsátott, a váltakozó áramú elektromos vezetékeiben kialakuló harmonikusokat a 17. mellékletben leírt módszerrel kell mérni. Ezt a mérési módszert a gyártó a műszaki szolgálattal összhangban határozza meg.
- 7.11.2. Az elektromos/elektronikus részegység típus-jövahagyási határértéke
- 7.11.2.1. Amennyiben a méréseket a 17. mellékletben leírt módszerrel végzik, a fázisonként ≤ 16 A erősségű betáplált áram esetében a határértékek az IEC 61000-3-2 szabványban meghatározott és a 10. táblázatban megadott értékek.

10. táblázat

A harmonikusok megengedett legnagyobb aránya (a betáplált áram erőssége fázisonként ≤ 16 A)

A harmonikus rendszáma n	Megengedett legnagyobb harmonikusáram-erősség A
Páratlan rendszámú harmonikusok	
3	2,3
5	1,14
7	0,77
9	0,40
11	0,33
13	0,21
$15 \leq n \leq 39$	$0,15 \times 15/n$

A harmonikus rendszáma n	Megengedett legnagyobb harmonikusáram-erősség A
Páros rendszámú harmonikusok	
2	1,08
4	0,43
6	0,30
$8 \leq n \leq 40$	$0,23 \times 8/n$

7.11.2.2. Amennyiben a méréseket a 17. mellékletben leírt módszerrel végzik, a fázisonként $> 16 \text{ A}$ és $\leq 75 \text{ A}$ erősségű betáplált áram esetében a határértékek az IEC 61000-3-12 szabványban meghatározott és a 11., 12. és 13. táblázatban megadott értékek.

11. táblázat

A harmonikusok megengedett legnagyobb aránya (a betáplált áram erőssége fázisonként $> 16 \text{ A}$ és $\leq 75 \text{ A}$) szimmetrikus háromfázisú készülékektől eltérő készülék esetében

Minimum R_{sce}	Az egyes harmonikus áramerősségek elfogadható aránya I_n/I_1 %						Az áramfelharmonikusok maximális aránya %	
	I_3	I_5	I_7	I_9	I_{11}	I_{13}	Teljes harmonikustorzítás	Részleges, súlyozott harmonikustorzítás
33	21,6	10,7	7,2	3,8	3,1	2	23	23
66	24	13	8	5	4	3	26	26
120	27	15	10	6	5	4	30	30
250	35	20	13	9	8	6	40	40
≥ 350	41	24	15	12	10	8	47	47

A 12-vel megegyező vagy annál kisebb páros harmonikusok relatív értékének $16/n$ %-nál kisebbnek kell lennie. A 12-nél magasabb rendszámú páros harmonikusok ugyanúgy beleszámítanak a teljes harmonikustorzításba és a részleges, súlyozott harmonikustorzításba, mint a páratlan rendszámú harmonikusok.

Az R_{sce} egymást követő értékeinek lineáris interpolációja megengedett.

12. táblázat

A harmonikusok megengedett legnagyobb aránya (a betáplált áram erőssége fázisonként $> 16 \text{ A}$ és $\leq 75 \text{ A}$) szimmetrikus háromfázisú készülék esetében

Minimum R_{sce}	Az egyes harmonikus áramerősségek elfogadható aránya I_n/I_1 %				Az áramfelharmonikusok maximális aránya %	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	Teljes harmonikustorzítás	Részleges, súlyozott harmonikustorzítás
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

A 12-vel megegyező vagy annál kisebb páros harmonikusok relatív értékének $16/n$ %-nál kisebbnek kell lennie. A 12-nél magasabb rendszámú páros harmonikusok ugyanúgy beleszámítanak a teljes harmonikustorzításba és a részleges, súlyozott harmonikustorzításba, mint a páratlan rendszámú harmonikusok.

Az R_{sc} egymást követő értékeinek lineáris interpolációja megengedett.

13. táblázat

A harmonikusok megengedett legnagyobb aránya (a betáplált áram erőssége fázisonként > 16 A és ≤ 75 A) szimmetrikus háromfázisú készülék esetében meghatározott feltételek mellett

Minimum R_{sc}	Az egyes harmonikus áramerősségek elfogadható aránya I_n/I_1 %				Az áramfelharmonikusok maximális aránya %	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	Teljes harmonikustorzítás	Részleges, súlyozott harmonikustorzítás
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
≥ 120	40	25	15	10	48	46

A 12-vel megegyező vagy annál kisebb rendszámú páros harmonikusok relatív értékének $16/n$ %-nál kisebbnek kell lennie. A 12-nél magasabb rendszámú páros harmonikusok ugyanúgy beleszámítanak a teljes harmonikustorzításba és a részleges, súlyozott harmonikustorzításba, mint a páratlan rendszámú harmonikusok.

7.12. Az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú elektromos vezetőkeiben bekövetkező feszültségváltozások, feszültségingadozások és -esések (flicker) kibocsátására vonatkozó előírások

7.12.1. Mérési módszer

A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység által keltett, a váltakozó áramú elektromos vezetőkeiben bekövetkező feszültségváltozások, feszültségingadozások és -esések (flicker) kibocsátását a 18. mellékletben leírt módszerrel kell mérni. Ezt a mérési módszert az elektromos/elektronikus részegység gyártója a műszaki szolgálattal összhangban határozza meg.

7.12.2. Az elektromos/elektronikus részegység típus-jóváhagyási határértéke

7.12.2.1. Amennyiben a méréseket a 18. mellékletben leírt módszerrel végzik, a fázisonként ≤ 16 A névleges áramerősségű és az esetleges csatlakozástól nem függő áram esetében a határértékek az IEC 61000-3-3 szabvány 5. pontjában meghatározott értékek.

7.12.2.2. Amennyiben a méréseket a 18. mellékletben leírt módszerrel végzik, a fázisonként > 16 A és ≤ 75 A névleges áramerősségű és az esetleges csatlakozástól nem függő áram esetében a határértékek az IEC 61000-3-11 szabvány 5. pontjában meghatározott értékek.

7.13. Az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetőkeik által vezetett rádiófrekvenciás zavar kibocsátására vonatkozó előírások

7.13.1. Mérési módszer

A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység által kibocsátott, a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetőkei által vezetett rádiófrekvenciás zavar kibocsátását a 19. mellékletben leírt módszerrel kell mérni. Ezt a mérési módszert az elektromos/elektronikus részegység gyártója a műszaki szolgálattal összhangban határozza meg.

7.13.2. Az elektromos/elektronikus részegység típus-jóváhagyási határértéke

7.13.2.1. Amennyiben a méréseket a 19. mellékletben leírt módszerrel végzik, a váltakozó áramú elektromos vezetőkei esetében a határértékek az IEC 61000-6-3 szabványban meghatározott és a 14. táblázatban megadott értékek.

14. táblázat

Megengedett legnagyobb, a váltakozó áramú elektromos vezetékek által vezetett rádiófrekvenciás zavar

Frekvencia (MHz)	Határértékek és detektor
0,15–0,5	66–56 dB μ V (kvázicsúcs) 56–46 dB μ V (átlag) (a frekvencia logaritmusaival lineárisan csökken)
0,5–5	56 dB μ V (kvázicsúcs) 46 dB μ V (átlag)
5–30	60 dB μ V (kvázicsúcs) 50 dB μ V (átlag)

- 7.13.2.2. Amennyiben a méréseket a 19. mellékletben leírt módszerrel végzik, az egyenáramú elektromos vezetékek esetében a határértékek az IEC 61000-6-3 szabványban meghatározott és a 15. táblázatban megadott értékek.

15. táblázat

Megengedett legnagyobb, az egyenáramú elektromos vezetékek által vezetett rádiófrekvenciás zavar

Frekvencia (MHz)	Határértékek és detektor
0,15–0,5	79 dB μ V (kvázicsúcs) 66 dB μ V (átlag)
0,5–30	73 dB μ V (kvázicsúcs) 60 dB μ V (átlag)

- 7.14. Az elektromos/elektronikus részegységek hálózati vagy távközlési csatlakozásaik által vezetett rádiófrekvenciás zavar kibocsátására vonatkozó előírások

7.14.1. Mérési módszer

A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység hálózati vagy távközlési csatlakozásai által vezetett rádiófrekvenciás zavar kibocsátását a 20. mellékletben leírt módszerrel kell mérni. Ezt a mérési módszert az elektromos/elektronikus részegység gyártója a műszaki szolgálattal összhangban határozza meg.

7.14.2. Az elektromos/elektronikus részegység típus-jóváhagyási határértéke

- 7.14.2.1. Amennyiben a méréseket a 20. mellékletben leírt módszerrel végzik, a hálózati és távközlési csatlakozások (a CISPR 22 szabvány 3.6. pontjában meghatározott távközlési csatlakozás) esetében a határértékek az IEC 61000-6-3 szabványban meghatározott és a 16. táblázatban megadott értékek.

16. táblázat

Megengedett legnagyobb, hálózati vagy távközlési csatlakozások által vezetett rádiófrekvenciás zavar

Frekvencia (MHz)	Feszültség-határok (detektor)	Áramerősség-határok (detektor)
0,15–0,5	84–74 dB μ V (kvázicsúcs) 74–46 dB μ V (átlag) (a frekvencia logaritmusaival lineárisan csökken)	40–30 dB μ A (kvázicsúcs) 30–20 dB μ A (átlag) (a frekvencia logaritmusaival lineárisan csökken)

Frekvencia (MHz)	Feszültség-határok (detektor)	Áramerősség-határok (detektor)
0,5–30	74 dB μ V (kvázicsúcs) 64 dB μ V (átlag)	30 dB μ A (kvázicsúcs) 20 dB μ A (átlag)

7.15. Az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetőik által vezetett gyors elektromos tranziens/burst zavarokkal szembeni zavartűrésére vonatkozó előírások

7.15.1. Vizsgálati módszer

7.15.1.1. A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegységnek a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetőik által vezetett gyors elektromos tranziens/burst zavarokkal szembeni zavartűrését a 21. mellékletben leírt módszerrel kell megvizsgálni.

7.15.2. Az elektromos/elektronikus részegység típusjövahagyásához előírt zavartűrés határértékek

7.15.2.1. Ha a vizsgálatokat a 21. mellékletben leírt módszerekkel végzik, a zavartűrés vizsgálatok értékei a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetőkre vonatkozóan a következők: ± 2 kV vizsgálati feszültség nyitott áramkörben, 5 ns felfutási idő (Tr) és 50 ns tartási idő (Th), valamint 5 kHz ismétlési frekvencia legalább 1 percen keresztül.

7.15.2.2. Úgy kell tekinteni, hogy a típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység eleget tesz a zavartűrés követelményeinek, ha a 21. melléklet szerint végrehajtott vizsgálatok során a 9. melléklet 2.2. pontja szerint nem következett be romlás a „zavartűréssel összefüggő funkciókban”.

7.16. Az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetőik által vezetett lökőfeszültséggel szembeni zavartűrésére vonatkozó előírások

7.16.1. Vizsgálati módszer

7.16.1.1. A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegységnek a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetőik által vezetett lökőfeszültséggel szembeni zavartűrését a 22. mellékletben leírt módszerrel kell megvizsgálni.

7.16.2. Az elektromos/elektronikus részegység típusjövahagyásához előírt zavartűrés határértékek

7.16.2.1. Ha a vizsgálatokat a 22. mellékletben leírt módszerekkel végzik, a zavartűrés vizsgálati értékek a következők lesznek:

a) váltakozó áramú elektromos vezetőik esetében: ± 2 kV vizsgálati feszültség a nyitott áramkörben a vezeték és a föld között és ± 1 kV a vezeték között (1,2 μ s/50 μ s-os impulzus), 1,2 μ s felfutási idővel (Tr) és 50 μ s tartási idővel (Th). Lökőfeszültséget ötször kell ráadni az impulzusok között legfeljebb 1 perc eltéréssel. Ezt a 0, 90, 180 és 270 fokos fázis esetében kell alkalmazni;

b) egyenáramú elektromos vezetőik esetében: $\pm 0,5$ kV vizsgálati feszültség a nyitott áramkörben a vezeték és a föld között és $\pm 0,5$ kV a vezeték között (1,2 μ s/50 μ s-os impulzus), 1,2 μ s felfutási idővel (Tr) és 50 μ s tartási idővel (Th). Lökőfeszültséget ötször kell ráadni legfeljebb 1 perc eltéréssel.

7.16.2.2. Úgy kell tekinteni, hogy a típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység eleget tesz a zavartűrés követelményeinek, ha a 22. melléklet szerint végrehajtott vizsgálatok során a 9. melléklet 2.2. pontja szerint nem következett be romlás a „zavartűréssel összefüggő funkciókban”.

7.17. A 12/24 V-os tápvezetékben az elektromos/elektronikus részegységek által keltett vezetett tranziens zavarok kibocsátására vonatkozó előírások

7.17.1. Vizsgálati módszer

A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység sugárzását az ISO 7637-2 szabvány szerinti módszerrel (módszerekkel) kell vizsgálni a 10. mellékletben leírtaknak megfelelően, a 17. táblázatban megadott vizsgálati szintekkel.

17. táblázat

A megengedett legnagyobb impulzusamplitúdó

(V)

Az impulzusamplitúdó polaritása	A megengedett legnagyobb impulzusamplitúdó	
	12 V-os rendszerrel rendelkező járművek esetében	24 V-os rendszerrel rendelkező járművek esetében
Pozitív	+ 75	+ 150
Negatív	– 100	– 450

7.18. Az elektromos/elektronikus részegységek elektromágneses zavartűrésére vonatkozó előírások

7.18.1. Vizsgálati módszer(ek)

A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegységnek az elektromágneses sugárzással szembeni zavartűrését a 9. mellékletben leírt módszerek közül választott módszerrel (módszerekkel) kell megvizsgálni.

7.18.2. Az elektromos/elektronikus részegység típusjövahagyásához előírt zavartűrés határértékek

7.18.2.1. Ha a vizsgálatokat a 9. mellékletben leírt módszerekkel végzik, a zavartűrés vizsgálat határértéke 60 V/m rms (négyzetes középérték) a 150 mm-es szalagvezetővel végzett vizsgálati módszernél, 15 V/m rms a 800 mm-es szalagvezetővel végzett vizsgálati módszernél, 75 V/m rms a TEM-cellás vizsgálati módszernél, 60 mA rms az árambetáplálásos (bulk current injection, BCI) vizsgálati módszernél és 30 V/m rms a szabad tér vizsgálati módszernél a 20–2 000 MHz frekvenciasáv több mint 90 %-ában, valamint legalább 50 V/m rms a 150 mm-es szalagvezetővel végzett vizsgálati módszernél, 12,5 V/m rms a 800 mm-es szalagvezetővel végzett vizsgálati módszernél, 62,5 V/m rms a TEM-cellás vizsgálati módszernél, 50 mA rms az árambetáplálásos (BCI) vizsgálati módszernél és 25 V/m rms a szabad tér vizsgálati módszernél a teljes 20–2 000 MHz frekvenciasávban.

7.18.2.2. Úgy kell tekinteni, hogy a típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység eleget tesz a zavartűrés követelményeinek, ha a 9. melléklet szerint végrehajtott vizsgálatok során nem következett be romlás a „zavartűréssel összefüggő funkciókban”.

7.19. Az elektromos/elektronikus részegységek 12/24 V-os tápvezetékben vezetett tranziens zavarokkal összefüggő zavartűrésére vonatkozó előírások

7.19.1. Vizsgálati módszer

A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység zavartűrését az ISO 7637-2 szabvány szerinti módszerrel (módszerekkel) kell vizsgálni a 10. mellékletben leírtaknak megfelelően, a 18. táblázatban megadott vizsgálati szintekkel.

18. táblázat

Az elektromos/elektronikus részegység zavartűrése

Vizsgálati impulzusszám	Zavartűrés vizsgálat szintje	A rendszerek működési állapota	
		Zavartűréssel összefüggő funkciókkal összefügg	Zavartűréssel összefüggő funkciókkal nem függ össze
1	III	C	D
2a	III	B	D
2b	III	C	D

Vizsgálati impulzussszám	Zavartűrési vizsgálat szintje	A rendszerek működési állapota	
		Zavartűréssel összefüggő funkciókkal összefügg	Zavartűréssel összefüggő funkciókkal nem függ össze
3a/3b	III	A	D
4	III	B (olyan elektromos/elektronikus részegység esetében, amelynek a motor indítási szakaszában működőképessé kell lenni) C (a többi elektromos/elektronikus részegység esetében)	D

7.20. Kivételek

- 7.20.1. Ha nincs közvetlen kapcsolat olyan távközlési hálózattal, amely a töltési kommunikációs szolgáltatáson túli távközlési szolgáltatást foglal magában, a 14. és a 20. melléklet nem alkalmazandó.
- 7.20.2. A 14. melléklet nem alkalmazható, ha a jármű hálózati vagy távközlési csatlakozásai a váltakozó áramú/egyenáramú vezetékeket használják átvitelre (Power Line Transmission, PLT).
- 7.20.3. A 20. melléklet nem alkalmazandó, ha az elektromos/elektronikus részegység hálózati vagy távközlési csatlakozásai a váltakozó áramú/egyenáramú vezetékeket használják átvitelre (Power Line Transmission, PLT).
- 7.20.4. Azoknak a járműveknek és/vagy elektromos/elektronikus részegységeknek, amelyeket a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációban, egyenáramú töltőállomáshoz 30 m-nél rövidebb egyenáramú hálózati kábellel csatlakoztatva terveznek használni, nem kell megfelelniük a 13., a 15., a 16., a 19., a 21. és a 22. mellékletben meghatározott követelményeknek.

Ebben az esetben a gyártónak nyilatkozatot kell benyújtania arról, hogy a jármű és/vagy az elektromos/elektronikus részegység kizárólag 30 méternél rövidebb kábelekkel használható a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációban. Ezt az információt a típusjóváahagyást követően nyilvánosan hozzáférhetővé kell tenni.

- 7.20.5. Azoknak a járműveknek és/vagy elektromos/elektronikus részegységeknek, amelyeket a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációban, helyi/egyéni egyenáramú töltőállomáshoz további résztvevők nélkül csatlakoztatva terveznek használni, nem kell megfelelniük a 13., a 15., a 16., a 19., a 21. és a 22. mellékletben meghatározott követelményeknek.

Ebben az esetben a gyártónak nyilatkozatot kell benyújtania arról, hogy a jármű és/vagy az elektromos/elektronikus részegység kizárólag helyi/egyéni egyenáramú töltőállomáshoz további résztvevők nélkül csatlakoztatva használható a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációban. Ezt az információt a típusjóváahagyást követően nyilvánosan hozzáférhetővé kell tenni.

8. JÁRMŰ-TÍPUSJÓVÁHAGYÁS MÓDOSÍTÁSA VAGY KITERJESZTÉSE ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉG HOZZÁADÁSÁT VAGY CSERÉJÉT KÖVETŐEN

- 8.1. Ha egy járműgyártó megkapta a jóváahagyást az egész járműre, és szeretne abba(n) egy olyan elektromos/elektronikus rendszert vagy egy elektromos/elektronikus részegységet beépíteni vagy kicserélni, amely már kapott jóváahagyást ezen előírás szerint, és amelyet az idevágó feltételekkel összhangban épít be, úgy a jármű típusjóváahagyását minden további vizsgálat nélkül ki lehet terjeszteni. A gyártásmegfelelőség szempontjából a kiegészítő vagy helyettesítő elektromos/elektronikus rendszert vagy elektromos/elektronikus részegységet a jármű részének kell tekinteni.
- 8.2. Ha a kiegészítő vagy helyettesítő rész(ek) még nem kapott (kaptak) jóváahagyást ezen előírás szerint, és ha a vizsgálat szükségesnek tűnik, úgy az egész járművet megfelelőnek kell tekinteni, ha bizonyítható, hogy az új vagy módosított rész(ek) kielégíti(k) a 6. szakasz és adott esetben 7. szakasz megfelelő követelményeit, vagy ha egy összehasonlító vizsgálat keretében bizonyítható, hogy az új rész valószínűleg nem befolyásolja kedvezőtlenül a járműtípus előírásnak való megfelelését.

- 8.3. A jármű jóváhagyása nem érvénytelen, ha a jármű gyártója a járművet olyan szabványos, mobil távközlési készüléknek nem minősülő háztartási vagy irodai készülékkel látja el, amely más előírásoknak megfelel, és amelynek a beszerelése, cseréje vagy eltávolítása a készülék vagy a jármű gyártójának ajánlásai szerint történik. Ez nem zárja ki azt, hogy a jármű gyártója távközlési készüléket építsen be a jármű gyártója és/vagy az említett távközlési készülék gyártója által kidolgozott beépítési útmutató alapján. A járműgyártónak (a vizsgáló hatóság kérésére) bizonyítania kell, hogy az ilyen adókészülékek nem gyakorolnak kedvezőtlen hatást a jármű teljesítményére. Ez történhet nyilatkozat formájában, amely szerint a teljesítményszintek akkorák és a beépítés úgy történt, hogy ezen előírás zavartűrési értékei – kizárólag átvitel esetén, azaz a 6. szakasz szerinti vizsgálatokkal összefüggő átvitelt kizárva – kielégítő védelmet nyújtanak. Ezen előírás nem teszi lehetővé kommunikációs adó használatát, ha más előírások vonatkoznak az ilyen készülékekre vagy azok használatára.

9. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE

A gyártásmegfelelőség ellenőrzésére szolgáló eljárásoknak meg kell felelniük a Megállapodás 2. függelékében (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) előírt feltételeknek és az alábbi követelményeknek:

- 9.1. Az előírás értelmében jóváhagyott járműveket, alkatrészeket vagy elektromos/elektronikus részegységeket a jóváhagyott típusnak megfelelően, a fenti 6. szakaszban és adott esetben 7. szakaszban rögzített követelmények betartásával kell gyártani.
- 9.2. Jármű, alkatrész vagy önálló műszaki egység gyártásmegfelelőségét az ezen előírás 3A. és/vagy 3B. mellékletében található, típusjóváhagyásra vonatkozó értesítésben szereplő adatok alapján kell ellenőrizni.
- 9.3. Amennyiben a gyártó ellenőrző eljárásai nem kielégítőek a típusjóváhagyó hatóság számára, úgy az alábbi 9.3.1., 9.3.2. és 9.3.3. szakaszt kell alkalmazni.
- 9.3.1. Egy, a sorozatból vett jármű, alkatrész vagy elektromos/elektronikus részegység megfelelőségének vizsgálatakor a gyártás a széles sávú, illetve keskeny sávú elektromágneses zavarok tekintetében akkor teljesíti ezen előírás követelményeit, ha a mért értékek legfeljebb 4 dB-lel (60 %-kal) haladják meg járművek esetében a 6.2.2.1., 6.2.2.2., 6.3.2.1., 6.3.2.2. és adott esetben 7.2.2.1. és 7.2.2.2. szakaszban, illetve elektromos/elektronikus részegységek esetében a 6.5.2.1., 6.6.2.1. és adott esetben 7.10.2.1. szakaszban előírt megfelelő vonatkoztatási értékeket (értelmszerűen).
- 9.3.2. Egy, a sorozatból vett jármű, alkatrész vagy elektromos/elektronikus részegység megfelelőségének vizsgálatakor a gyártás az elektromágneses sugárzással szembeni zavartűrés tekintetében akkor teljesíti ezen előírás követelményeit, ha a jármű nem mutatja a jármű közvetlen vezérlésének semmilyen romlását, amelyet a vezető vagy más közlekedő akkor észlelhetne, ha a jármű a 6. melléklet 4. szakaszában leírt állapotban van és egy, járművek esetében a 6.4.2.1. és adott esetben a 7.7.2.1. szakaszban, elektromos/elektronikus részegységek esetében pedig a 6.8.2.1. és adott esetben a 7.18.2.1. szakaszban előírt vonatkoztatási határérték legfeljebb 80 %-ának megfelelő, Volt/m-ben kifejezett térerősségnek van kitéve.
- 9.3.3. Ha egy sorozatból vett alkatrész vagy önálló műszaki egység megfelelőségét vizsgálják, akkor tekinthető úgy, hogy a gyártás a vezetett zavarokkal és kibocsátott sugárzással szembeni zavartűrés tekintetében teljesíti ezen előírás követelményeit, ha az alkatrész vagy önálló műszaki egység a 6.9.1. szakaszban vagy adott esetben a 7.19.1. szakaszban megadott szintekig semmilyen romlást sem mutat a „zavartűréssel összefüggő funkciók” teljesítményében, és nem haladja meg a 6.7.1. szakaszban vagy adott esetben a 7.17.1. szakaszban megadott szinteket.

10. SZANKCIÓK NEM MEGFELELŐ GYÁRTÁS ESETÉN

- 10.1. A jármű, alkatrész vagy önálló műszaki egység valamely típusára ezen előírás szerint megadott jóváhagyás visszavonható, ha a fenti 6. szakaszban és adott esetben 7. szakaszban előírt követelmények nem teljesülnek, illetve ha a kiválasztott járművek nem felelnek meg a fenti 6. szakaszban és adott esetben 7. szakaszban előírt vizsgálaton.

- 10.2. Ha a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó valamely szerződő fél visszavon egy előzőleg általa megadott jóváhagyást, akkor az előírás 3A. vagy 3B. mellékletében található mintának megfelelő nyomtatványon haladéktalanul értesíti erről az ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet.
11. A GYÁRTÁS VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA
- Amennyiben a jóváhagyás jogosultja véglegesen leállítja az ezen előírás szerint jóváhagyott jármű vagy elektromos/elektronikus részegység típusának gyártását, erről tájékoztatnia kell a jóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatóságot, amely ezt követően az ezen előírás 3A., illetve 3B. mellékletében található mintának megfelelő nyomtatványon értesíti az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket.
12. ADOTT JÁRMŰ VAGY ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉG TÍPUSJÓVÁHAGYÁSÁNAK MÓDOSÍTÁSA VAGY KITERJESZTÉSE
- 12.1. A jármű vagy elektromos/elektronikus részegység típusának bármilyen módosításáról értesíteni kell a járműtípus jóváhagyását megadó hatóságot. A hatóság ezt követően a következőképpen járhat el:
- 12.1.1. úgy ítéli meg, hogy a végrehajtott módosításoknak valószínűleg nem lesz jelentős kedvezőtlen hatása, és a jármű vagy elektromos/elektronikus részegység ezekkel együtt eleget tesz a követelményeknek; vagy
- 12.1.2. új vizsgálati jegyzőkönyvet kér a vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgáltatótól.
- 12.2. A jóváhagyás megerősítéséről vagy elutasításáról szóló értesítést, a módosítások részletes leírásával együtt, az ezen előírás 4. szakaszában rögzített eljárásnak megfelelően meg kell küldeni a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleknek.
- 12.3. A jóváhagyás kiterjesztését engedélyező típusjóváhagyó hatóság sorszámot rendel a kiterjesztéshez, és az előírás 3A., illetve 3B. mellékletében található mintának megfelelő nyomtatványon értesíti erről az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket.
13. ÁTMENETI RENDELKEZÉSEK
- 13.1. A 03. módosítássorozat hivatalos hatálybalépésének napjától kezdve az ezen előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthatja el az ezen, a 03. módosítássorozattal módosított előírás alapján történő jóváhagyás megadását.
- 13.2. A 03. módosítássorozattal módosított előírás hatálybalépését követő 12 hónap elteltével az előírást alkalmazó szerződő felek csak akkor adhatnak ki jóváhagyást, ha a jóváhagyásra benyújtott jármű, alkatrész vagy önálló műszaki egység típusa megfelel a 03. módosítássorozattal módosított előírás követelményeinek.
- 13.3. Az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem utasíthatják el az előírás előző módosítássorozata szerint kiadott jóváhagyások kiterjesztését.
- 13.4. Az előírás 03. módosítássorozatának hatálybalépését követő 48 hónap elteltével kezdődően az előírást alkalmazó szerződő felek visszautasíthatják az olyan jármű, alkatrész vagy önálló műszaki egység első nemzeti nyilvántartásba vételét (első forgalomba helyezését), amely nem felel meg az ezen előírás 03. módosítássorozata követelményeinek.
- 13.5. A 04. módosítássorozat hivatalos hatálybalépésének napjától kezdve az ezen előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthatja el az ezen, a 04. módosítássorozattal módosított előírás alapján történő típusjóváhagyás megadását.
- 13.6. A 04. módosítássorozattal módosított előírás hivatalos hatálybalépését követő 36 hónap elteltével az előírást alkalmazó szerződő felek csak akkor adhatnak ki jóváhagyást, ha a jóváhagyásra benyújtott jármű, alkatrész vagy önálló műszaki egység típusa megfelel a 04. módosítássorozattal módosított előírás követelményeinek.
- 13.7. Az ezen előírást alkalmazó szerződő felek a járművek, alkatrészek vagy önálló műszaki egységek ezen előírás korábbi módosítássorozatai szerinti követelményeknek megfelelő típusaira továbbra is adnak jóváhagyást a 04. módosítássorozat hatálybalépését követő 36 hónap alatt.

- 13.8. A 04. módosítássorozat hatálybalépésétől számított 60 hónap elteltéig a szerződő felek nem utasíthatják el az előző módosítássorozattal módosított ezen előírás szerint jóváhagyott jármű, alkatrész vagy önálló műszaki egység típusának nemzeti vagy regionális típusjóváhagyását.
- 13.9. A 04. módosítássorozat hatálybalépését követő 60 hónap elteltével az ezen előírást alkalmazó szerződő felek elutasíthatják az olyan jármű nemzeti vagy regionális típusjóváhagyását és első nyilvántartásba vételét vagy az olyan alkatrész vagy önálló műszaki egység első forgalomba helyezését, amely nem felel meg az ezen előírás 04. módosítássorozatában foglalt követelményeknek.
- 13.10. A fenti 13.8. és 13.9. szakasz rendelkezései ellenére a REESS töltéséhez használt csatlakozórendszerrel nem felszerelt járműtípusokra vagy a REESS töltéséhez használt csatlakozórészszel nem rendelkező alkatrész vagy önálló műszaki egység típusára az előírás előző módosítássorozatai szerint megadott jóváhagyások érvényben maradnak, és az előírást alkalmazó szerződő felek a továbbiakban is elfogadják azokat.
- 13.11. A 05. módosítássorozat hatálybalépését követő 36 hónap elteltével az előírást alkalmazó szerződő felek csak akkor adhatnak ki típusjóváhagyást, ha a jóváhagyásra benyújtott jármű, alkatrész vagy önálló műszaki egység típusa megfelel a 05. módosítássorozattal módosított előírás követelményeinek.
14. A JÓVÁHAGYÁSI VIZSGÁLATOK ELVÉGZÉSÉÉRT FELELŐS MŰSZAKI SZOLGÁLATOK ÉS A TÍPUSJÓVÁHAGYÓ HATÓSÁGOK NEVE ÉS CÍME

Az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó felek megadják az Egyesült Nemzetek Titkárságának a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok nevét és címét, valamint a jóváhagyásokat megadó, illetve a más országok által kiadott jóváhagyásokat, kiterjesztéseket, elutasításokat vagy visszavonásokat igazoló értesítéseket fogadó típusjóváhagyó hatóságok nevét és címét.

1. függelék

Az előírásban említett szabványok jegyzéke

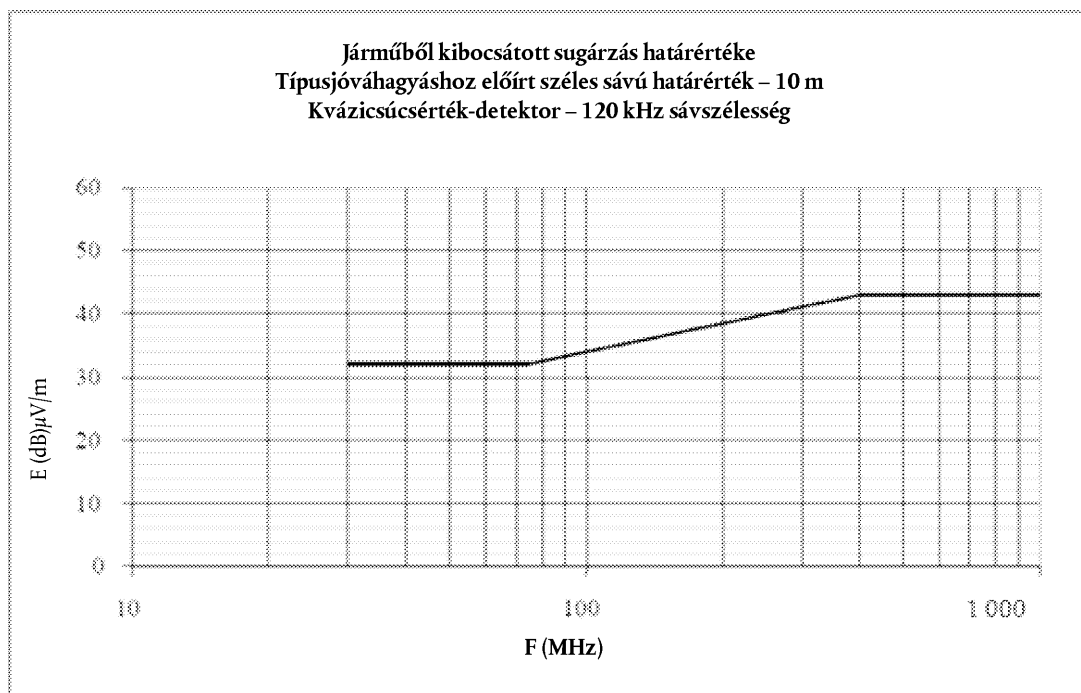
1. CISPR 12 „Járművek, motorcsónakok és szikragyújtásos motorral hajtott gépek, rádiózavar-jellemzők – Határértékek és mérési módszerek” című szabvány, 5. kiadás: 2001 és 1. módosítás: 2005.
2. CISPR 16-1-4 „Rádiózavar- és rádiózavartűrés-mérő berendezésekre és módszerekre vonatkozó előírások – 1. rész: Rádiózavar- és rádiózavartűrés-mérő berendezések – Antennák és vizsgálati helyszínek sugárzott zavarok méréséhez” című szabvány, 3. kiadás, 2010.
3. CISPR 25 „Rádiózavar-jelleggörbék mérésének határértékei és mérési módszerei járművek fedélzetén használt vevőkészülékek védelméhez” című szabvány, 2. kiadás: 2002 és helyesbítés: 2004.
4. ISO 7637-1 „Közúti járművek – Vezetésből és csatlásból származó elektromos zavarok – 1. rész: Fogalommeghatározások és általános szempontok” című szabvány, 2. kiadás: 2002.
5. ISO 7637-2 „Közúti járművek – Vezetésből és csatlásból származó elektromos zavarok – 2. rész: Elektromos tranziens vezetés tápvezetékekben, csak 12 V vagy 24 V névleges tápfeszültségű járműveken” című szabvány, 2. kiadás: 2004.
6. ISO-EN 17025 „Vizsgáló- és kalibráló-laboratóriumok felkészültségének általános követelményei” című szabvány, 2. kiadás: 2005 és helyesbítés: 2006.
7. ISO 11451 „Közúti járművek – Keskeny sávú sugárzott elektromágneses energia által keltett elektromos zavarok – Járművizsgálati módszerek” című szabvány:
 1. rész: Általános előírások és fogalommeghatározások (ISO 11451-1, 3. kiadás: 2005 és 1. módosítás: 2008);
 2. rész: Járművön kívüli sugárzóforrás (ISO 11451-2, 3. kiadás: 2005);
 4. rész: Árambetáplálás (BCI) (ISO 11451-4: 1. kiadás: 1995).
8. ISO 11452 „Közúti járművek – Keskeny sávú sugárzott elektromágneses energia által keltett elektromos zavarok – Alkatrész-vizsgálati módszerek” című szabvány:
 1. rész: Általános előírások és fogalommeghatározások (ISO 11452-1, 3. kiadás: 2005 és 1. módosítás: 2008);
 2. rész: Elnyelő anyaggal bélelt kamra (ISO 11452-2, 2. kiadás: 2004);
 3. rész: Transzverzális elektromágneses módban (TEM) működő cella (ISO 11452-3, 3. kiadás: 2001);
 4. rész: Árambetáplálás (BCI) (ISO 11452-4: 3. kiadás: 2005 és 1. helyesbítés: 2009);
 5. rész: Szalagvezető (ISO 11452-5: 2. kiadás: 2002).
9. A Nemzetközi Távközlési Unió (ITU) Rádiószabályzata, 2008. évi kiadás.
10. IEC 61000-3-2 „Elektromágneses összeférhetőség (EMC) – 3-2. rész – Harmonikusáram-kibocsátásokra vonatkozó határértékek (a készülék betáplált áramerőssége fázisonként ≤ 16 A)” című szabvány, 3.2. kiadás: 2005 + 1. módosítás: 2008 + 2. módosítás: 2009.

11. IEC 61000-3-3 „Elektromágneses összeférhetőség (EMC) – 3-3. rész – Határértékek – A feszültségváltozások, a feszültségingadozások és a -esések (flicker) határértékei közcélú kisfeszültségű táphálózatokon a fázisonként ≤ 16 A névleges áramerősségű és különleges feltételek nélkül csatlakozó berendezések esetében” című szabvány, 2.0. kiadás: 2008.
 12. IEC 61000-3-11 „Elektromágneses összeférhetőség (EMC) – 3-11. rész – Határértékek – A feszültségváltozások, a feszültségingadozások és a -esések (flicker) határértékei közcélú kisfeszültségű táphálózatokon – ≤ 75 A névleges áramerősségű és adott feltételek szerint csatlakozó berendezések” című szabvány, 1.0. kiadás: 2000.
 13. IEC 61000-3-12 „Elektromágneses összeférhetőség (EMC) – 3-12. rész – A közcélú, kisfeszültségű rendszerekhez csatlakozó, fázisonként > 16 A és ≤ 75 A bemenőáram-erősségű berendezések által keltett harmonikus áramok határértékei” című szabvány, 1.0. kiadás: 2004.
 14. IEC 61000-4-4 „Elektromágneses összeférhetőség (EMC) – 4-4. rész – Vizsgálati és mérési technikák – Gyors elektromos transziens/burst zavarokkal szembeni zavartűrési vizsgálata” című szabvány, 2.0. kiadás: 2004.
 15. IEC 61000-4-5 „Elektromágneses összeférhetőség (EMC) – 4-5. rész – Vizsgálati és mérési technikák – Lökőfeszültséggel szembeni zavartűrési vizsgálata” című szabvány, 2.0. kiadás: 2005.
 16. IEC 61000-6-2 „Elektromágneses összeférhetőség (EMC) – 6-2. rész – Általános szabványok – Zavartűrési ipari környezetben” című szabvány, 2.0. kiadás: 2005.
 17. IEC 61000-6-3 „Elektromágneses összeférhetőség (EMC) – 6-3. rész – Általános szabványok – A lakóhelyi, kereskedelmi és könnyűipari környezetek zavarkibocsátási szabványa” című szabvány, 2.0. kiadás: 2006.
 18. CISPR 16-2-1 „Rádiózavar- és rádiózavartűrési-mérő berendezések és módszerek előírása – 2-1. rész: Zavar- és zavartűrési-mérési módszerek – Vezetett zavar mérése” című szabvány, 2.0. kiadás: 2008.
 19. CISPR 22 „Informatikai berendezések – Rádiózavar-jellemzők – Határértékek és mérési módszerek” című szabvány, 6.0. kiadás: 2008.
 20. CISPR 16-1-2 „Rádiózavar- és rádiózavartűrési-mérő berendezésekre és módszerekre vonatkozó előírások – 1-2. rész: Rádiózavar- és rádiózavartűrési-mérő berendezések – Segédberendezések – Vezetett zavarok” című szabvány, 1.2. kiadás: 2006.
-

2. függelék

A járművek széles sávú vonatkoztatási határértékei – Antenna-jármű távolság: 10 m

E határértéke (dB μ V/m) F frekvencián (MHz)		
30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
E = 32	$E = 32 + 15,13 \log (F/75)$	E = 43



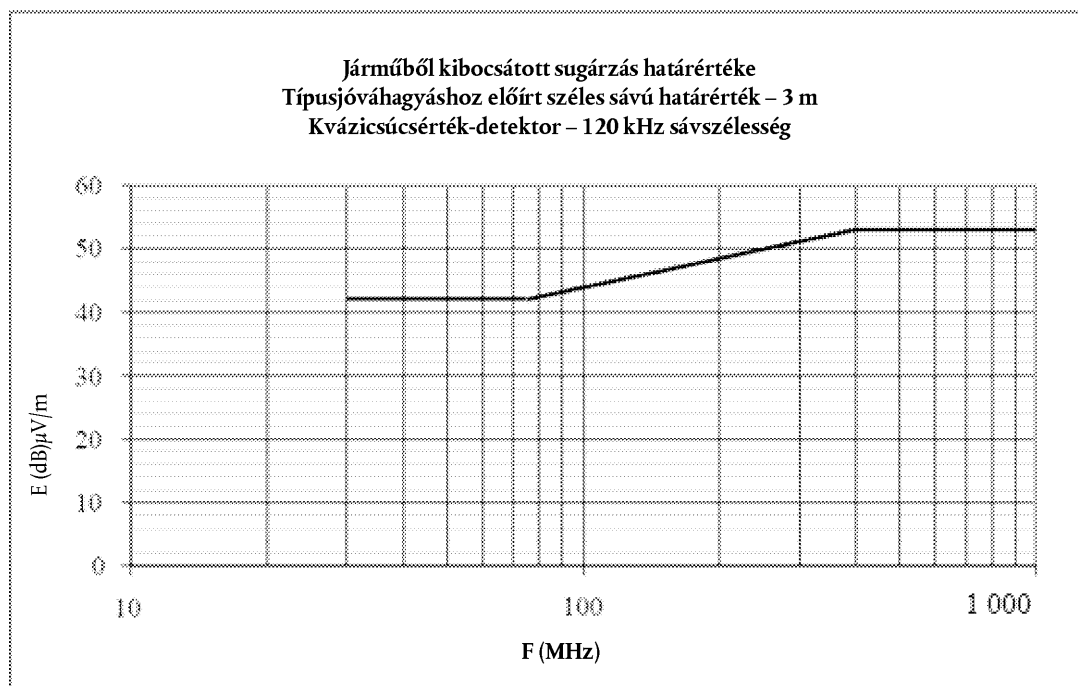
Frekvencia–megahertz logaritmikus ábrázolás

(Lásd ezen előírás 6.2.2.1. és 7.2.2.1. szakaszát.)

3. függelék

A járművek széles sávú vonatkoztatási határértékei – Antenna–jármű távolság: 3 m

E határértéke (dBμV/m) F frekvencián (MHz)		
30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
E = 42	$E = 42 + 15,13 \log (F/75)$	E = 53



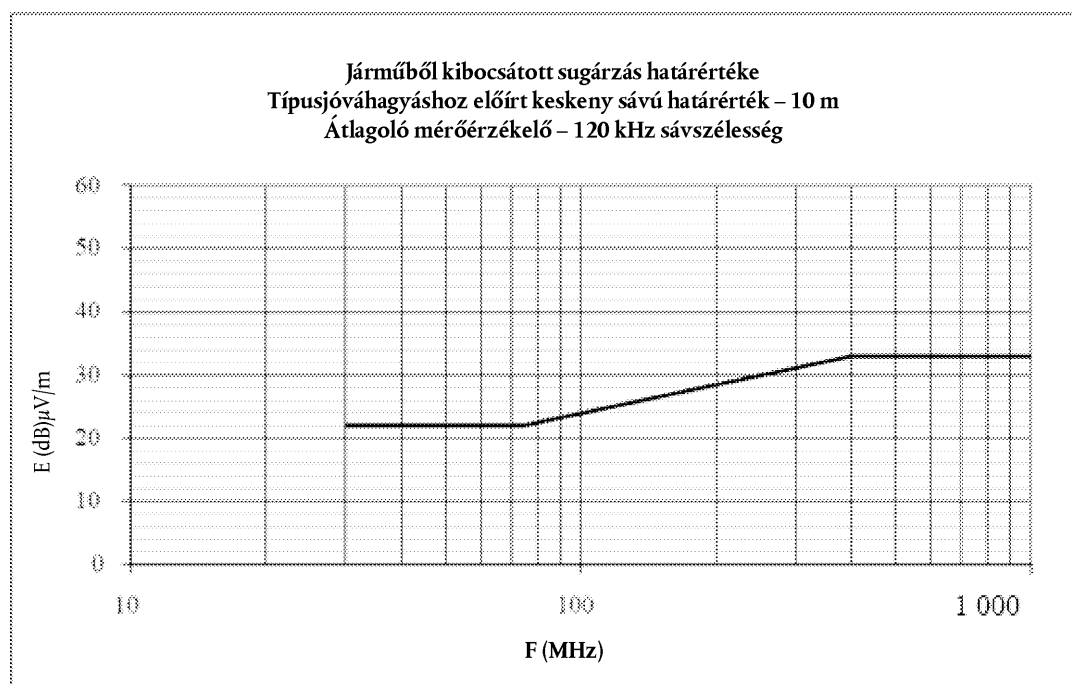
Frekvencia–megahertz logaritmikus ábrázolás

(Lásd ezen előírás 6.2.2.2. és 7.2.2.2. szakaszát.)

4. függelék

A járművek keskeny sávú vonatkoztatási határértékei – Antenna-jármű távolság: 10 m

E határértéke (dB μ V/m) F frekvencián (MHz)		
30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
E = 22	$E = 22 + 15,13 \log (F/75)$	E = 33



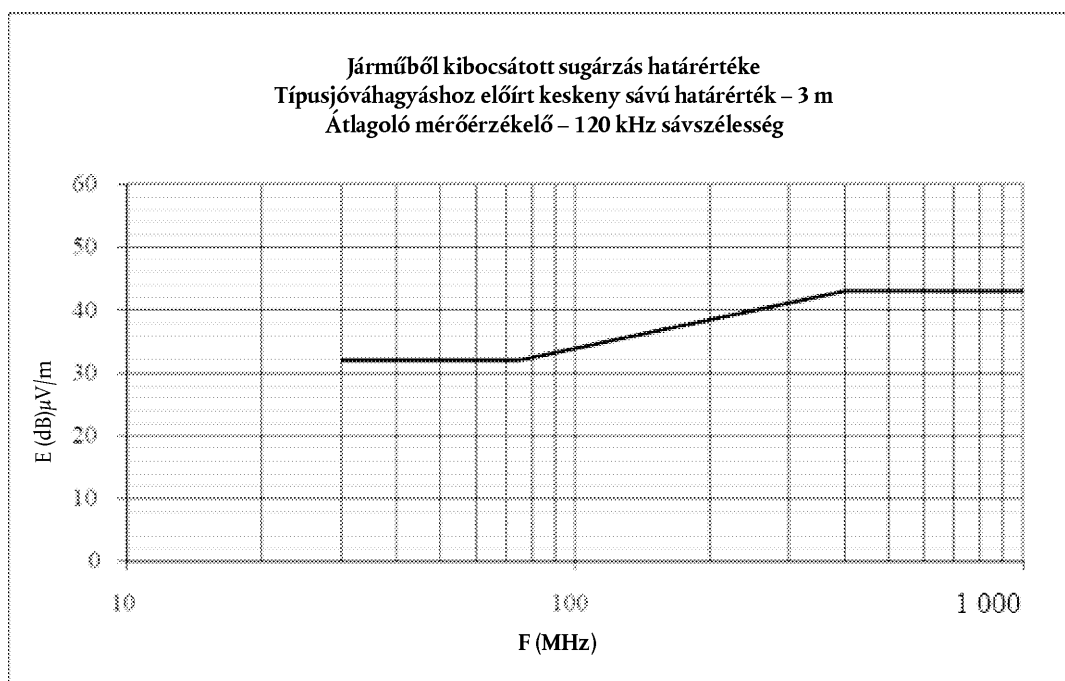
Frekvencia–megahertz logaritmusos ábrázolás

(lásd az előírás 6.3.2.1. szakaszát)

5. függelék

A járművek keskeny sávú vonatkoztatási határértékei – Antenna–jármű távolság: 3 m

E határértéke (dB μ V/m) F frekvencián (MHz)		
30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
E = 32	$E = 32 + 15,13 \log (F/75)$	E = 43



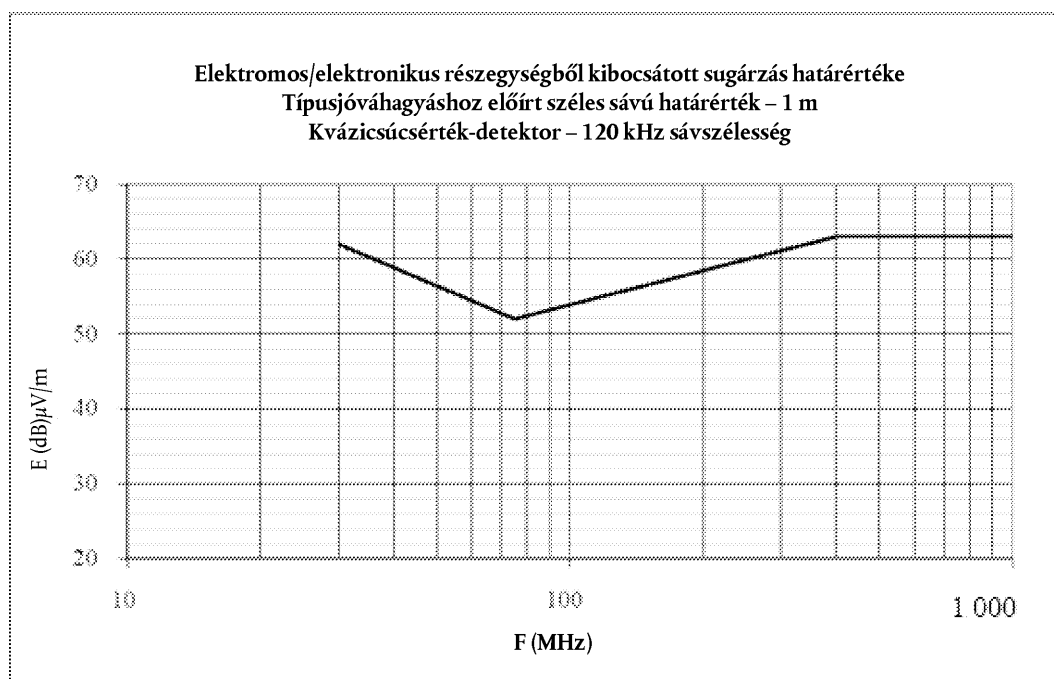
Frekvencia–megahertz logaritmikus ábrázolás

(lásd az előírás 6.3.2.2. szakaszát)

6. függelék

Elektromos/elektronikus részegységek – Széles sávú vonatkoztatási határértékek

E határértéke (dB μ V/m) F frekvencián (MHz)		
30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
$E = 62 - 25,13 \log (F/30)$	$E = 52 + 15,13 \log (F/75)$	$E = 63$



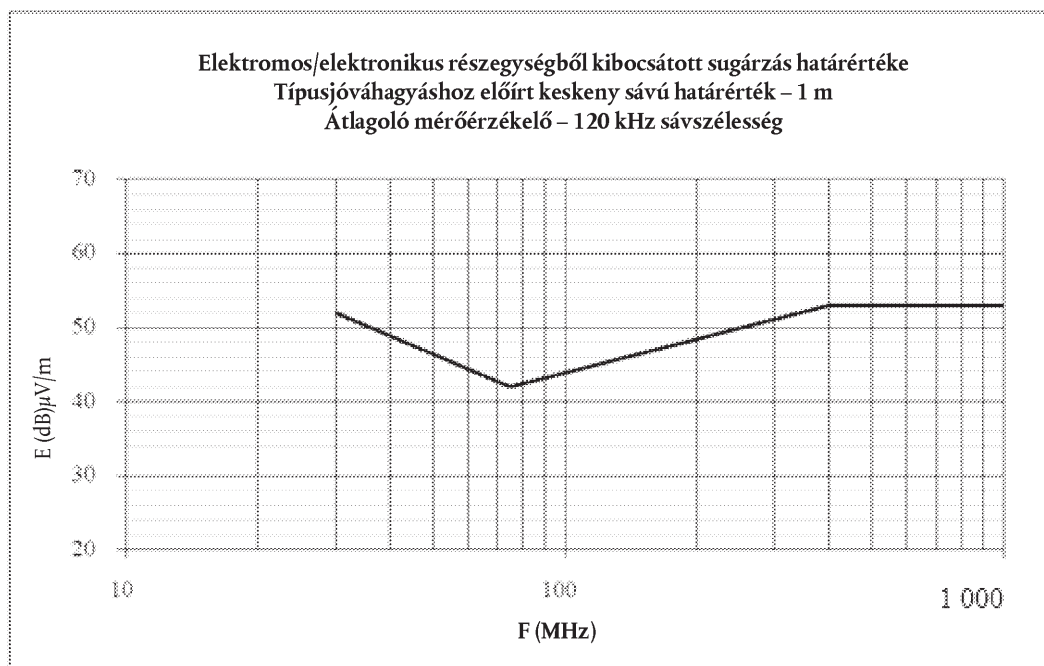
Frekvencia–megahertz logaritmikus ábrázolás

(Lásd ezen előírás 6.5.2.1. és 7.10.2.1. szakaszát.)

7. függelék

Elektromos/elektronikus részegységek – Keskeny sávú vonatkoztatási határértékek

E határértéke (dBμV/m) F frekvencián (MHz)		
30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
$E = 52 - 25,13 \log (F/30)$	$E = 42 + 15,13 \log (F/75)$	$E = 53$



Frekvencia–megahertz logaritmikus ábrázolás

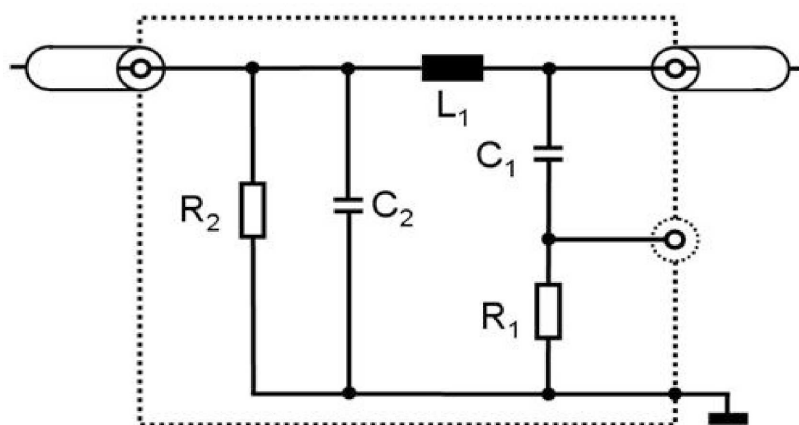
(lásd az előírás 6.6.2.1. szakaszát)

8. függelék

Nagyfeszültségű mesterséges hálózat

1. ábra

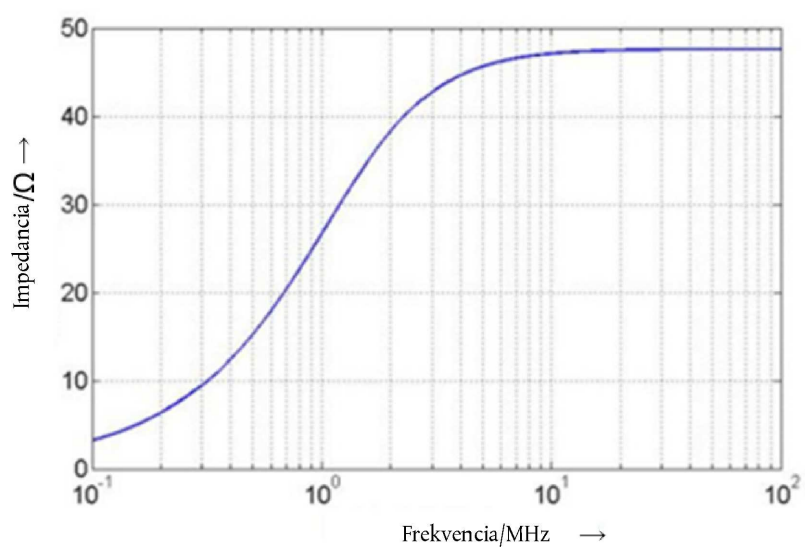
Nagyfeszültségű mesterséges hálózat



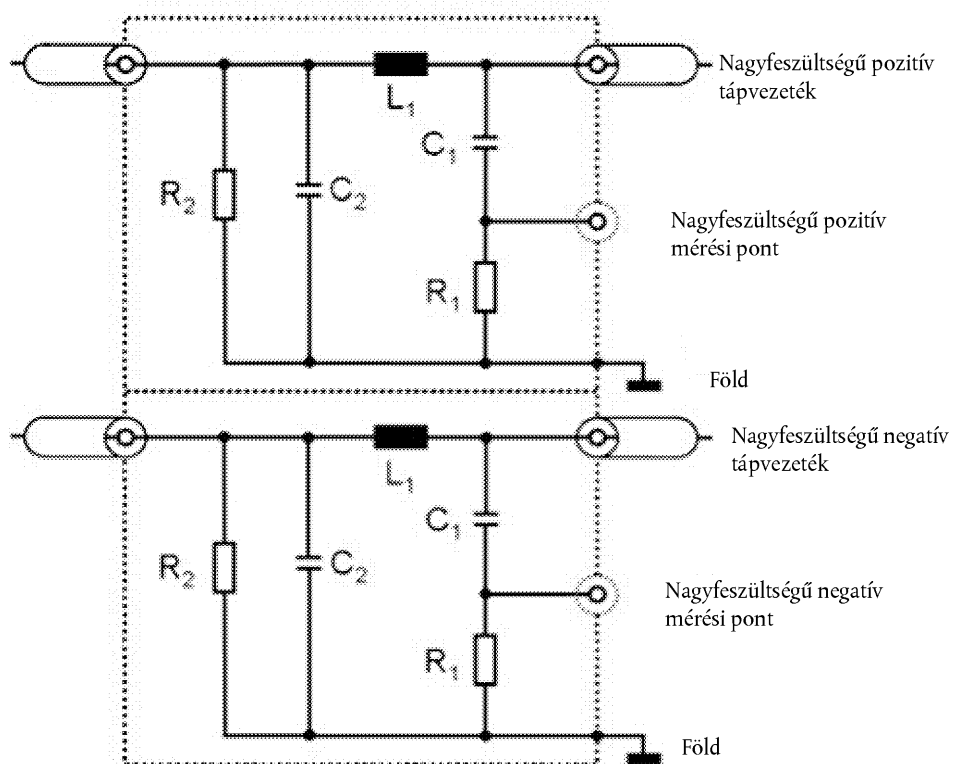
Jelmagyarázat	C_2 : 0,1 μF
L_1 : 5 μH	R_1 : 1 $\text{k}\Omega$
C_1 : 0,1 μF	R_2 : 1 $\text{M}\Omega$ (C_2 kisütése 50 V_{dc} -nál kisebb értékre 60 s-on belül)

2. ábra

A nagyfeszültségű mesterséges hálózat impedanciája



3. ábra

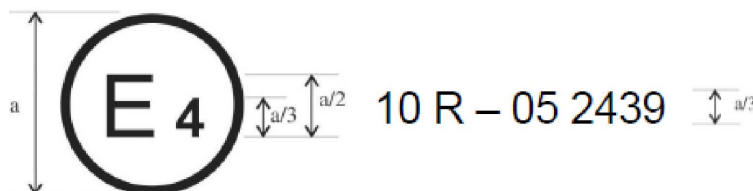
Nagyfeszültségű mesterséges hálózatok kombinációja

1. MELLÉKLET

PÉLDÁK A JÓVÁHAGYÁSI JELEKRE

A minta

(Lásd ezen előírás 5.2. szakaszát.)

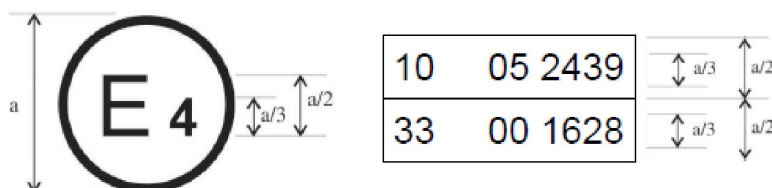


a = legalább 6 mm

A járművön vagy elektromos/elektronikus részegységen feltüntetett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott járműtípust az elektromágneses összeférhetőség szempontjából Hollandiában (E4) hagyták jóvá a 10. számú előírás alapján, a 05 2439 jóváhagyási számmal. A jóváhagyási szám jelzi, hogy a jóváhagyást a 05. módosítássorozattal módosított 10. számú előírás követelményeivel összhangban adták meg.

B minta

(Lásd ezen előírás 5.2. szakaszát.)



a = legalább 6 mm

A járművön vagy elektromos/elektronikus részegységen feltüntetett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott járműtípust az elektromágneses összeférhetőség szempontjából Hollandiában (E4) hagyták jóvá a 10. és a 33. számú előírás alapján. ⁽¹⁾ A jóváhagyási számok jelzik, hogy a jóváhagyások megadásának napján a 10. számú előírás tartalmazta a 05. módosítássorozatot, a 33. számú előírás pedig még eredeti formájában volt hatályos.

⁽¹⁾ A második szám csupán példaként szolgál.

2A. MELLÉKLET

ADATKÖZLŐ LAP GÉPJÁRMŰ ELEKTROMÁGNESES ÖSSZEFÉRHETŐSÉGE TEKINTETÉBEN TÖRTÉNŐ TÍPUSJÓVÁHAGYÁSÁHOZ

Az alábbi adatokat három példányban, tartalomjegyzékkel együtt kell benyújtani.

A rajzokat megfelelő méretarányban, kellő részletességgel, A4-es formátumban vagy A4-es formátumú iratgyűjtőben kell beadni.

Amennyiben vannak fényképek, azoknak megfelelően részletesnek kell lenniük.

Ha a rendszerek, alkatrészek vagy önálló műszaki egységek elektronikus vezérlésűek, a teljesítményükre vonatkozó információt is meg kell adni.

Általános adatok

1. Gyártmány (a gyártó kereskedelmi neve):.....
2. Típus:.....
3. Járműkategória:.....
4. A gyártó neve és címe:
- A gyártó képviselőjének neve és címe (ha van ilyen):.....
5. Az összeszerelő üzem(ek) címe:

A jármű általános szerkezeti jellemzői

6. Egy reprezentatív járműről készített fényképek és/vagy rajzok:.....
7. A motor helye és elrendezése:.....

Motor

8. Gyártó:.....
9. A gyártó motorkódja (a motoron feltüntetett jelölés szerint):
10. Belső égésű motor:.....
11. Működési elv: külső gyújtás/kompressziós gyújtás, négyütemű/kétütemű ⁽¹⁾
12. A hengerek száma és elrendezése:
13. Tüzelőanyag-ellátás:.....
14. Tüzelőanyag-befecskendezéssel (csak kompressziós gyújtású motoroknál): igen/nem ⁽¹⁾
15. Elektronikus vezérlőegység:.....
16. Gyártmány(ok):.....
17. A rendszer leírása:.....
18. Tüzelőanyag-befecskendezéssel (csak külső gyújtású motoroknál): igen/nem ⁽¹⁾
19. Elektromos rendszer:.....
20. Névleges feszültség: V, pozitív/negatív ⁽¹⁾ testelés
21. Generátor:
22. Típus:.....

23. Gyújtás:.....
24. Gyártmány(ok):.....
25. Típus(ok):.....
26. Működési elv:.....
27. PB-gáz tüzelőanyag-ellátó rendszer: igen/nem ⁽¹⁾
28. PB-gáz tüzelőanyag-ellátó rendszer elektronikus motorvezérlő egysége:.....
29. Gyártmány(ok):.....
30. Típus(ok):.....
31. Földgáztüzelőanyag-ellátó rendszer: igen/nem ⁽¹⁾
32. A földgáz tüzelőanyag-ellátó rendszer elektronikus motorvezérlő egysége:.....
33. Gyártmány(ok):.....
34. Típus(ok):.....
35. Villanymotor:.....
36. Típus (tekerceslés, gerjesztés):.....
37. Üzemi feszültség:.....

Gázüzemű motorok (eltérő módon kialakított rendszerek esetében egyenértékű adatokat kell megadni)

38. Elektronikus vezérlőegység (ECU):
39. Gyártmány(ok):.....
40. Típus(ok):.....

Erőátvitel

41. Típusa (mechanikus, hidraulikus, villamos stb.):.....
42. Az elektromos/elektronikus alkatrészek rövid leírása (amennyiben van ilyen):.....

Felfüggesztés

43. Az elektromos/elektronikus alkatrészek rövid leírása (amennyiben van ilyen):.....

Kormánymű

44. Az elektromos/elektronikus alkatrészek rövid leírása (amennyiben van ilyen):.....

Fékberendezés

45. Blokkolásgátló fékrendszer: igen/nem/választható ⁽¹⁾
46. Blokkolásgátló fékrendszerrel ellátott járművek esetében a rendszer működésének leírása (beleértve valamennyi elektronikus részt is), elektromos kapcsolási vázlat, hidraulikus vagy pneumatikus áramkörtérkép:.....

Felépítmény

47. A felépítmény típusa:.....
48. Felhasznált anyagok és az összeállítás módszere:.....
49. Szélvédő és egyéb ablakok:

50. Az ablakemelő elektromos/elektronikus berendezéseinek rövid leírása (ha van):
51. A 46. sz. ENSZ EGB-előírás hatálya alá tartozó, közvetett látást biztosító eszközök:
52. Az elektromos/elektronikus alkatrészek (ha vannak ilyenek) rövid leírása:
53. Biztonsági övek és/vagy más utasbiztonsági rendszerek:
54. Az elektromos/elektronikus alkatrészek rövid leírása (amennyiben van ilyen):
55. Rádiózavar-szűrés:
56. A felépítmény motorházat formáló része, valamint az utastér ezzel határos része alakjának és alkatrésze anyagának leírása és rajza/fényképe:
57. A motorházban elhelyezett fém alkatrészek elhelyezésének rajza vagy fényképe (pl. fűtőberendezések, pótkerék, légszűrő, kormányberendezés stb.):
58. A rádiózavar-szűrő berendezés táblázata és rajza:
59. Az egyenáramú ellenállás névértékének részletei, és amennyiben a gyújtáskábelek ellenállásosak, a méterenkénti névleges ellenállásuk részletei:

Világító és fényjelző berendezések

60. Lámpákon kívüli különböző elektromos/elektronikus alkatrészek rövid leírása (ha vannak):

Vegyes

61. A jármű jogosulatlan használata ellen védelmet biztosító berendezések:
62. Az elektromos/elektronikus alkatrészek rövid leírása (amennyiben van ilyen):
63. Táblázat a jármű(vek)ben elhelyezett rádiófrekvenciás adókészülékek beszereléséhez és használatához, amennyiben vannak ilyenek (lásd az előírás 3.1.8. szakaszát):

Frekvenciasávok [Hz]	Max. kimeneti teljesítmény [W]	Az antenna helyzete a járművön, a beszerelés és/vagy a használat egyedi feltételei
----------------------	--------------------------------	--

64. 24 GHz-es rövid hatótávolságú radarkészülékkel felszerelt jármű: igen/nem/választható (!)

A típusjóváahagyást kérelmezőnek – adott esetben – a következőket is rendelkezésre kell bocsátania:

- függelék: Az előzőleg nem felsorolt összes olyan elektromos/elektronikus alkatrész jegyzéke (a gyártmány(ok) és típus(ok) feltüntetésével), amelyek ezen előírás hatálya alá tartoznak (lásd az előírás 2.9. és 2.10. szakaszát).
- függelék: Az (ezen előírás hatálya alá tartozó) elektromos és/vagy elektronikus alkatrészek általános elrendezésének, valamint a vezetékköteg általános elrendezésének vázlata vagy rajza.
- függelék: A típus bemutatásához kiválasztott jármű leírása:
A felépítmény jellege:
Bal- vagy jobbkormányos:
Tengelytáv:
- függelék: A gyártó által az ISO 17025 szabvány alapján akkreditált és a típusjóváahagyó hatóság által elismert vizsgáló laboratóriumtól a típusbizonyítvány kiállításához szolgáltatott vonatkozó vizsgálati jegyzőkönyv(ek).

65. Töltő: fedélzeti/külső/nincs (!):
66. Töltőáram: egyenáram/váltakozó áram (fázisok száma/frekvencia) (!):
67. Legnagyobb névleges áram (szükség esetén minden egyes üzemmódban):

68. Névleges töltési feszültség:.....
69. A jármű csatlakozórendszerének alapvető funkciói: Pl. L1/L2/L3/N/E/mérő-vezérlőér:
70. Az R_{sc} legkisebb értéke (lásd a 7.3. szakaszt)
71. A töltőkábel a járművel együtt szállítják: igen/nem ⁽¹⁾
72. Ha a töltőkábel a járművel együtt szállítják:
- Hossz (m).....
- Keresztmetszet (mm²)

⁽¹⁾ A nem kívánt rész törlendő.

2B. MELLÉKLET

ADATKÖZLŐ LAP ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉG, ELEKTROMÁGNESES ÖSSZEFÉRHETŐSÉGE TEKINTETÉBEN TÖRTÉNŐ TÍPUSJÓVÁHAGYÁSÁHOZ

Az alábbi adatokat három példányban, tartalomjegyzékkel együtt kell benyújtani. A rajzokat megfelelő méretarányban, kellő részletességgel, A4-es formátumban vagy A4-es formátumú iratgyűjtőben kell beadni. Amennyiben vannak fényképek, azoknak megfelelően részletesnek kell lenniük.

Ha a rendszerek, alkatrészek vagy önálló műszaki egységek elektronikus vezérlésűek, a teljesítményükre vonatkozó információt is meg kell adni.

1. Gyártmány (a gyártó kereskedelmi neve):
2. Típus:
3. Típusazonosító jelölések, amennyiben vannak, az alkatrészen/önálló műszaki egységen ⁽¹⁾:
 - 3.1. Az említett jelölés helye:
4. A gyártó neve és címe:
A gyártó képviselőjének neve és címe (ha van ilyen):
5. Alkatrészek és önálló műszaki egységek esetében a jóváhagyási jel helye és rögzítésének módja:
6. Az összeszerelő üzem(ek) címe:
7. Ezt az elektromos/elektronikus részegységet alkatrészként/önálló műszaki egységként kell jóváhagyni ⁽²⁾.
8. A használatra vonatkozó korlátozások és a rögzítés feltételei:
9. Az elektromos rendszer névleges feszültsége: V, pozitív/negatív ⁽²⁾ testelés.
 1. függelék: A típus bemutatásához kiválasztott elektromos/elektronikus részegység leírása (elektronikus kapcsolási vázlat és az elektromos/elektronikus részegységet alkotó alkatrészek felsorolása [pl. a mikroprocesszor, a kristály gyártmánya és típusa stb.]).
 2. függelék: A gyártó által az ISO 17025 szabvány alapján akkreditált és a típusjóváhagyó hatóság által elismert vizsgáló laboratóriumtól a típusbizonyítvány kiállításához szolgáltatott vonatkozó vizsgálati jegyzőkönyv(ek).
 Csak töltőrendszerekre vonatkozik:
10. Töltő: fedélzeti/külső ⁽²⁾
11. Töltőáram: egyenáram/váltakozó áram (fázisok száma/frekvencia) ⁽²⁾:
12. Legnagyobb névleges áram (szükség esetén minden egyes üzemmódban):
13. Névleges töltési feszültség:
14. Az elektromos/elektronikus részegység csatlakozórendszerének alapvető funkciói: Pl. L1/L2/L3/N/PE/mérő-vezérlőér
15. Az R_{sc} legkisebb értéke (lásd ezen előírás 7.11. szakaszát)

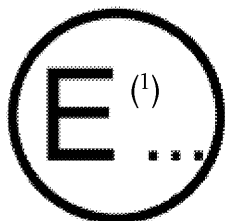
⁽¹⁾ Ha a típusazonosító olyan karaktereket is tartalmaz, amelyek az ezen adatközlő lapon megjelölt alkatrész vagy önálló műszaki egység leírása szempontjából nem lényegesek, ezeket a karaktereket a dokumentációban kérdőjellel kell helyettesíteni (pl. ABC??123??).

⁽²⁾ A nem kívánt rész törlendő.

3A. MELLÉKLET

ÉRTESÍTÉS

(Legnagyobb méret: A4 [210 × 297 mm])



Kibocsátó: Hatóság neve

.....

.....

.....

Tárgy ⁽²⁾: Jóváhagyás megadása

Jóváhagyás kiterjesztése

Jóváhagyás elutasítása

Jóváhagyás visszavonása

A gyártás végleges leállítása

jármű/alkatrész/önálló műszaki egység ⁽²⁾ típusára vonatkozóan, a 10. számú előírás alapján.

Jóváhagyási szám: Kiterjesztés száma:

1. Gyártmány (a gyártó kereskedelmi neve):
2. Típus:
3. A típusazonosítás módja, amennyiben a járművön/alkatrészen/önálló műszaki egységen ⁽²⁾ van azonosító
- 3.1. Az említett jelölés helye:
4. Járműkategória:
5. A gyártó neve és címe:
6. Alkatrészek és önálló műszaki egységek esetében a jóváhagyási jel helye és rögzítésének módja:
7. Az összeszerelő üzem(ek) címe:
8. Kiegészítő adatok (szükség esetén): Lásd a lenti függeléket.
9. A vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat:
10. A vizsgálati jegyzőkönyv kelte:
11. A vizsgálati jegyzőkönyv száma:
12. Megjegyzések (adott esetben): Lásd a lenti függeléket.
13. Hely:
14. Dátum:
15. Aláírás:
16. A jóváhagyó hatósághoz benyújtott – és kérésre kiadható – információs csomag tartalomjegyzéke mellékelve.
17. A kiterjesztés oka:

Járműnek a 10. számú előírás alapján történő típusjóváhagyására
vonatkozó ... számú értesítés függeléke

1. Kiegészítő adatok:
2. Az elektromos rendszer névleges feszültsége: V, pozitív/negatív testelés ⁽²⁾
3. A felépítmény típusa:
4. A vizsgált jármű(vek)be beépített elektronikus rendszerek jegyzéke, amely nem korlátozódik az adatközlő lapon lévő tételekre:
- 4.1. 24 GHz-es rövid hatótávolságú radarkészülékkel felszerelt jármű: igen/nem/választható ⁽²⁾
5. A vizsgálatok elvégzéséért felelős, az ISO 17025 alapján akkreditált és a jóváhagyó hatóság által elismert laboratórium:
6. Megjegyzések (pl. balkormányos és jobbkormányos járművekre egyaránt érvényes):

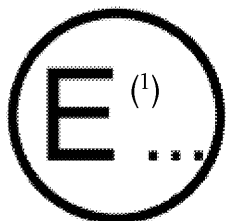
⁽¹⁾ A jóváhagyást megadó/kiterjesztő/elutasító/visszavonó ország egyedi azonosító száma (lásd ezen előírás jóváhagyásra vonatkozó rendelkezéseit).

⁽²⁾ A nem kívánt rész törlendő.

3B. MELLÉKLET

ÉRTESÍTÉS

(Legnagyobb méret: A4 [210 × 297 mm])



Kibocsátó: Hatóság neve

.....

.....

.....

Tárgy ⁽²⁾: Jóváhagyás megadása

Jóváhagyás kiterjesztése

Jóváhagyás elutasítása

Jóváhagyás visszavonása

A gyártás végleges leállítása

elektromos/elektronikus részegység ⁽²⁾ típusára vonatkozóan, a 10. számú előírás alapján.

Jóváhagyási szám: Kiterjesztés száma:

1. Gyártmány (a gyártó kereskedelmi neve):
2. Típus- és általános kereskedelmi leírás:
3. A típusazonosítás módja, amennyiben a járművön/alkatrészen/önálló műszaki egységen ⁽²⁾ van azonosító
- 3.1. Az említett jelölés helye:
4. Járműkategória:
5. A gyártó neve és címe:
6. Alkatrészek és önálló műszaki egységek esetében a jóváhagyási jel helye és rögzítésének módja:
7. Az összeszerelő üzem(ek) címe:
8. Kiegészítő adatok (szükség esetén): Lásd a lenti függeléket.
9. A vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat:
10. A vizsgálati jegyzőkönyv kelte:
11. A vizsgálati jegyzőkönyv száma:
12. Megjegyzések (adott esetben): Lásd a lenti függeléket.
13. Hely:
14. Dátum:
15. Aláírás:
16. A jóváhagyó hatósághoz benyújtott – és kérésre kiadható – információs csomag tartalomjegyzéke mellékelve.
17. A kiterjesztés oka:

Elektromos/elektronikus részegységnek a 10. számú előírás alapján történő típusjóváhagyására
vonatkozó ... számú értesítés függeléke

1. Kiegészítő adatok:
- 1.1. Az elektromos rendszer névleges feszültsége: V, pozitív/negatív testelés ⁽²⁾
- 1.2. Ez az elektromos/elektronikus részegység bármely járműtípusban használható a következő korlátozásokkal:
- 1.2.1. Beépítési feltételek, amennyiben vannak ilyenek:
- 1.3. Ez az elektromos/elektronikus részegység csak a következő járműtípusokban használható:
- 1.3.1. Beépítési feltételek, amennyiben vannak ilyenek:
- 1.4. A zavartűrés megállapításához alkalmazott speciális vizsgálati módszer(ek) és frekvenciatartományok (kérjük adja meg, hogy a 9. mellékletből pontosan melyik módszert alkalmazták):
- 1.5. A vizsgálatok elvégzéséért felelős, az ISO 17025 alapján akkreditált és a jóváhagyó hatóság által elismert laboratórium:
2. Megjegyzések:

⁽¹⁾ A jóváhagyást megadó/kiterjesztő/elutasító/visszavonó ország egyedi azonosító száma (lásd ezen előírás jóváhagyásra vonatkozó rendelkezéseit).

⁽²⁾ A nem kívánt rész törölendő.

4. MELLÉKLET

MÓDSZER A JÁRMŰVEK SZÉLES SÁVÚ ELEKTROMÁGNESES KIBOCSÁTÁSÁNAK MÉRÉSÉRE

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

- 1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer csak járművekre alkalmazható. A módszer a jármű mindkét konfigurációjára alkalmazható:
- a) a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjától eltérő konfiguráció;
 - b) a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációja.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a járműbe beépített elektromos vagy elektronikus rendszerek (pl. gyújtásrendszer vagy villamos motorok) által kibocsátott széles sávú sugárzás mérésére szolgál.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot a CISPR 12 szabvány szerint kell elvégezni.

2. A JÁRMŰ ÁLLAPOTA A VIZSGÁLATOK ALATT

- 2.1. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjától eltérő konfigurációjú jármű

2.1.1. Motor

A motornak a CISPR 12 szabvány szerint kell üzemelnie.

2.1.2. Egyéb járműrendszerek

Az összes, széles sávú sugárzás kibocsátására képes berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas állandó jelleggel bekapcsolhat, pl. ablaktörlőmotorok vagy ventilátorok, maximális terheléssel üzemelnie kell. A jelzőkürt és az elektromos ablakemelő motorok kivételt képeznek, mert azokat nem használják folyamatosan.

- 2.2. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

A hajtóakkumulátor töltési szintjét a legnagyobb töltési szint 20 százaléka és 80 százaléka között kell tartani a teljes frekvenciatartomány-mérés alatt (ennek következtében lehetséges, hogy a mérést különböző alsávokra kell bontani, és a következő alsáv mérésének megkezdése előtt le kell méríteni a jármű hajtóakkumulátorát). Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 80 százalékára kell állítani.

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű csatlakoztatásának vizsgálati összeállítása e melléklet függelékének 3a–3h. ábráján látható (a váltakozó áramú vagy egyenáramú töltés üzemmódtól, a töltő csatlakozódugaszának helyétől, valamint attól függően, hogy a töltéssel egyidejűleg sor kerül-e kommunikációra, vagy sem).

2.3. Töltőállomás/fővezeték

A töltőállomást a vizsgálati helyszínen belül vagy azon kívül is el lehet helyezni.

1. megjegyzés: Ha a jármű és a töltőállomás közötti kommunikáció szimulálható, a töltőállomás helyettesíthető a fővezeték által biztosított áramellátással.

A vizsgálati helyszínen mindkét esetben két csatlakozóaljzatot kell elhelyezni a fővezeték és a kommunikációs kábelek céljára a következő feltételek szerint:

- a) a földelősíkra kell helyezni;

- b) a fővezeték/kommunikációs kábelek csatlakozóaljzata és a mesterséges hálózat(ok)/impedanciastabilizátor(ok) közötti kábelkötegnek a lehető legrövidebbnek kell lennie;
- c) a fővezeték/kommunikációs kábelek csatlakozóaljzata és a mesterséges hálózat(ok)/impedanciastabilizátor(ok) közötti kábelköteget a földelősíkhöz lehető legközelebb kell elhelyezni.

2. megjegyzés: A fővezetékek és kommunikációs kábelek csatlakozóaljzatának (csatlakozóaljzatainak) szűrtnek kell lennie (lenniük).

Ha a töltőállomás a vizsgálati helyszínen belül található, akkor a töltőállomás és a fővezeték/kommunikációs kábelek csatlakozóaljzata közötti kábelköteget a következő feltételeknek megfelelően kell elhelyezni:

- a) a kábelkötegnek a töltőállomás oldalán függőlegesen kell lógnia a földelősíkhöz;
- b) a kábelköteg fölösleges részét a földelősíkhöz lehető legközelebb kell elhelyezni, és szükség esetén harmonikaszzerűen össze kell hajtogatni.

3. megjegyzés: A töltőállomást a vevőkészülék sugárnyalábjának szélességén kívül kell elhelyezni.

2.4. Mesterséges hálózatok

A mesterséges hálózat(oka)t közvetlenül a földelősíkra kell helyezni. A mesterséges hálózat(ok) házát elektromosan csatlakoztatni kell a földelősíkhöz.

Minden mesterséges hálózat mérési pontját 50 Ω -os terheléssel kell zárni.

A mesterséges hálózatot a 3a–3h. ábrán meghatározott módon kell elhelyezni.

2.5. Impedanciastabilizátor

A kommunikációs kábeleket impedanciastabilizátoron keresztül kell csatlakoztatni a járműhöz.

A hálózatba bekötendő impedanciastabilizátort és a kommunikációs kábeleket a CISPR 22 szabvány 9.6.2. pontja határozza meg.

Az impedanciastabilizátor(oka)t közvetlenül a földelősíkra kell helyezni. Az impedanciastabilizátor(ok) házát elektromosan csatlakoztatni kell a földelősíkhöz.

Minden impedanciastabilizátor mérési pontját 50 Ω -os terheléssel kell zárni.

Az impedanciastabilizátort a 3e–3h. ábrán meghatározott módon kell elhelyezni.

2.6. Töltő-/kommunikációs kábel

A töltő-/kommunikációs kábelt a mesterséges hálózat(ok)/impedanciastabilizátor(ok) és a jármű töltőcsatlakozója között egyenes vonalban kell elhelyezni. A kábel vetülete hosszának 0,8 m-nek (+ 0,2/–0 m) kell lennie.

Ha a kábel 1 m-nél hosszabb, a fölösleges részt legfeljebb 0,5 m szélességben harmonikaszzerűen össze kell hajtogatni.

A töltő-/kommunikációs kábelnek a jármű oldalán függőlegesen kell lógnia a karosszériától 100 mm (+ 200/–0 mm) távolságra.

A teljes kábelt nem vezető, alacsony relatív permittivitású (dielektromos állandójú) anyagon ($\epsilon_r \leq 1,4$) kell elhelyezni, a földelősík felett 100 mm (± 25 mm) távolságra.

3. A MÉRÉS HELYE

- 3.1. A CISPR 12 szabványban az L kategóriájú járművekre meghatározott követelmények alternatívájaként vizsgálati felület lehet bármely olyan hely, amely teljesíti az e melléklet függelékében található ábrán bemutatott feltételeket. Ebben az esetben a mérőberendezést az e melléklet függelékének 1. ábráján megjelölt részen kívül kell elhelyezni.

- 3.2. Zárt vizsgálati létesítményt lehet használni, ha korreláció mutatható ki a zárt vizsgálati létesítményben, illetve a szabadban lévő mérőhelyen mért értékek között. A zárt vizsgálati létesítményeknek nem kell kielégíteniük a szabadban lévő mérőhelyre vonatkozó méretkövetelményeket, kivéve az antenna és a jármű közötti távolságra és az antenna magasságára vonatkozó követelményeket.
4. VIZSGÁLATI KÖVETELMÉNYEK
- 4.1. A határértékek a teljes 30–1 000 MHz frekvenciatartományra vonatkoznak a félüket szobában vagy szabadtéri vizsgálati helyszínen végzett mérések esetében.
- 4.2. A méréseket kvázicsúcsérték- vagy csúcsértékdetektorokkal lehet elvégezni. A 6.2. és 6.5. szakaszban a határértékek kvázicsúcsérték-detektorokhoz vannak megadva. Csúcsértékdetektorok használata esetén a CISPR 12 szabványban meghatározott 20 dB értékű korrekciós tényezőt kell alkalmazni.
- 4.3. A méréseket spektrumanalizátorral vagy pásztázó vevőkészülékkel kell elvégezni. Az alkalmazandó paramétereket az 1. és 2. táblázat határozza meg.

1. táblázat

A spektrumanalizátor paraméterei

Frekvenciatartomány (MHz)	Csúcsértékdetektor		Kvázicsúcsérték-detektor		Átlagoló mérőérzékelő	
	Felbontási sávszélesség (RBW) – 3 dB-en	Beolvasási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) – 6 dB-en	Beolvasási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) – 3 dB-en	Beolvasási idő
30–1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Megjegyzés: Ha a csúcsmérésekhez spektrumanalizátort használnak, a videó sávszélességének a felbontási sávszélesség (RBW) legalább háromszorosának kell lennie.

2. táblázat

A pásztázó vevőkészülék paraméterei

Frekvenciatartomány (MHz)	Csúcsértékdetektor			Kvázicsúcsérték-detektor			Átlagoló mérőérzékelő		
	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete (°)	Tartózkodási idő	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete (°)	Tartózkodási idő	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete (°)	Tartózkodási idő
30–1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

(°) Tisztán széles sávú zavarok esetében a frekvencialépcső legnagyobb mérete legfeljebb a sávszélesség értékéig növelhető.

4.4. Mérések

A műszaki szolgálat a CISPR 12 szabványban meghatározott intervallumokban a teljes 30–1 000 MHz frekvenciatartományban végzi a vizsgálatot.

Ha pedig a gyártó szolgálat mérési adatokat a teljes frekvenciatartományról egy, az ISO 17025 szabvány vonatkozó részei szerint akkreditált és a típusjóváahagyó hatóság által elismert vizsgáló laboratóriumtól, a műszaki szolgálat a frekvenciatartományt a következő 14 frekvenciasávra oszthatja: 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 és 850–1 000 MHz, és azon a 14 frekvencián végzi el a vizsgálatokat, amelyeknél az egyes sávokon belül a legnagyobb sugárzásérték adódik, hogy így igazolja, hogy a jármű kielégíti az e melléklet követelményeit.

Amennyiben a mért érték meghaladja a határértéket, méréssel kell bizonyítani, hogy ez a jármű, nem pedig a háttér sugárzás miatt van.

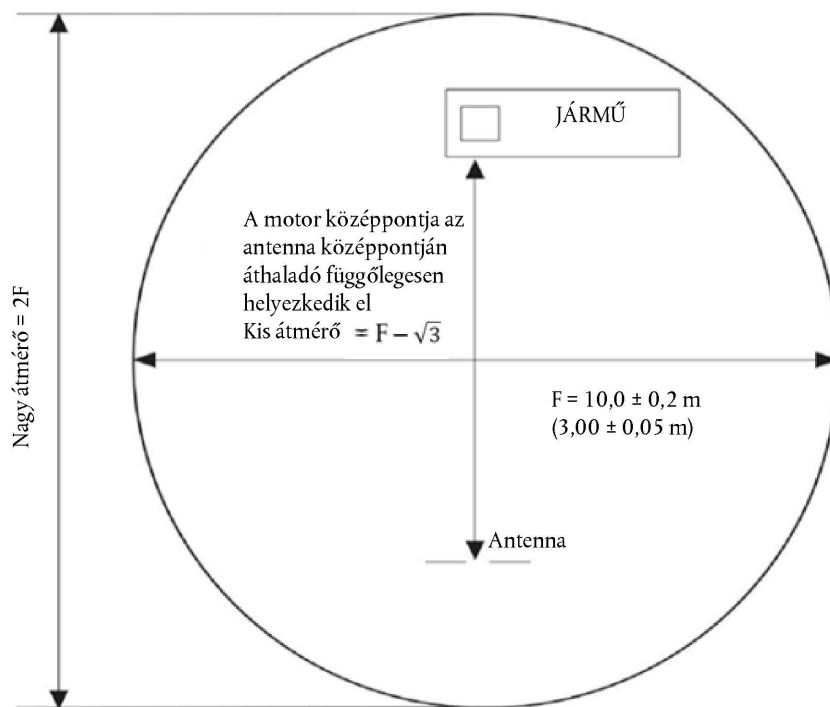
4.5. Leolvasott értékek

A 14 frekvenciasáv mindegyikében a határértékre vonatkozóan leolvasott értékek maximumát (vízszintes és függőleges polarizáció és antennaelhelyezés a jármű bal és jobb oldalán) kell jellemző értéknek tekinteni azon a frekvencián, amelyen a méréseket végezték.

Függelék

1. ábra

**Elektromágneses visszaverődéstől mentes vízszintes felület
Ellipszis által határolt felület meghatározása**

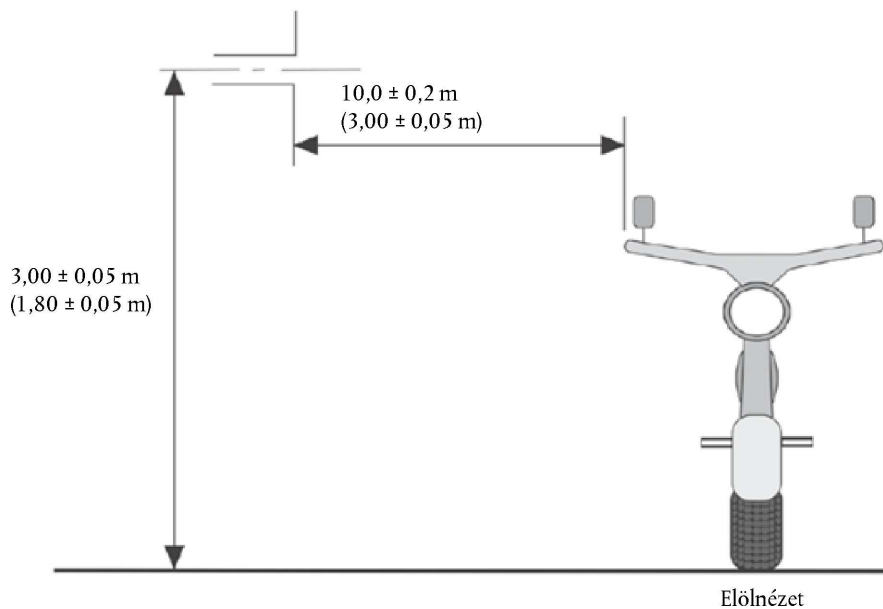


2. ábra

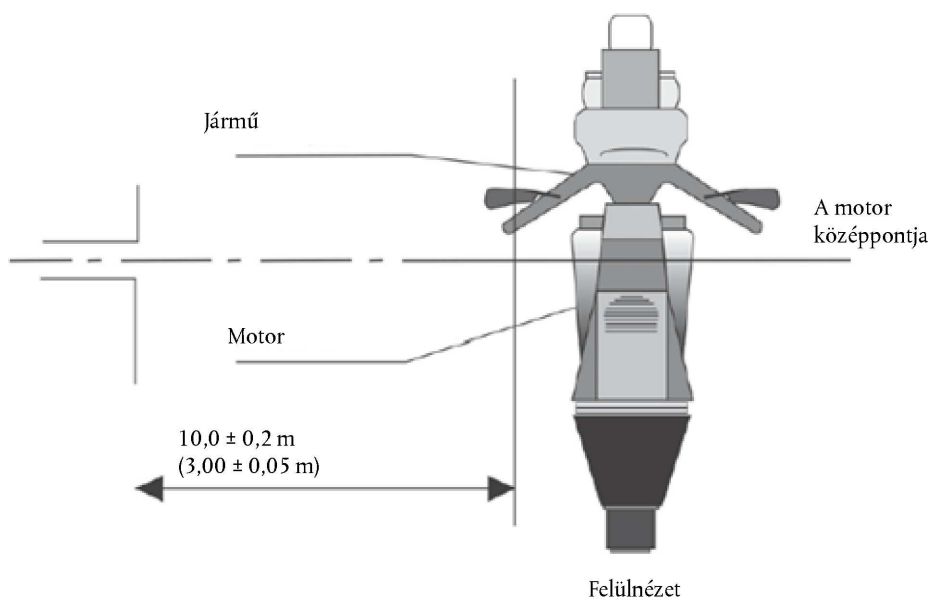
Az antenna helyzete a járműhöz viszonyítva

2a. ábra

Dipólantenna a sugárzás függőleges összetevőjét mérő pozícióban



2b. ábra

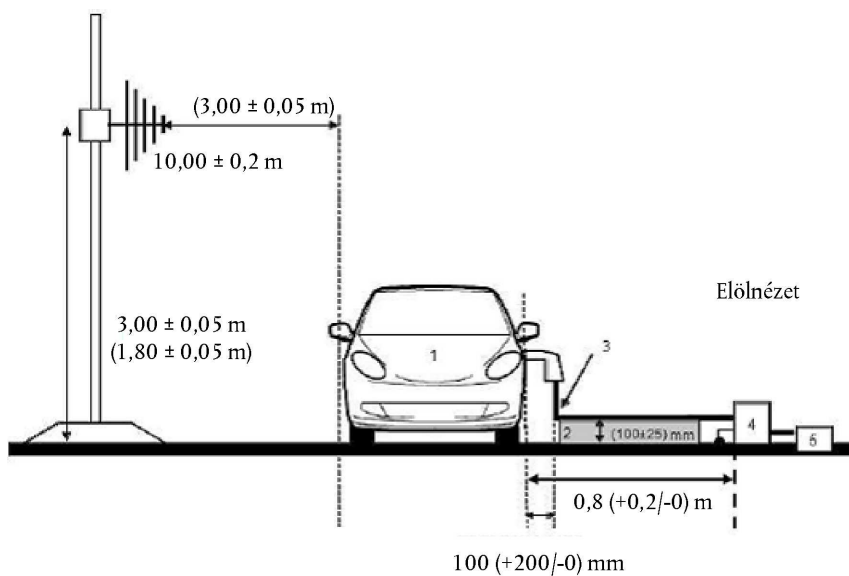
Dipólantenna a sugárzás vízszintes összetevőjét mérő pozícióban

3. ábra

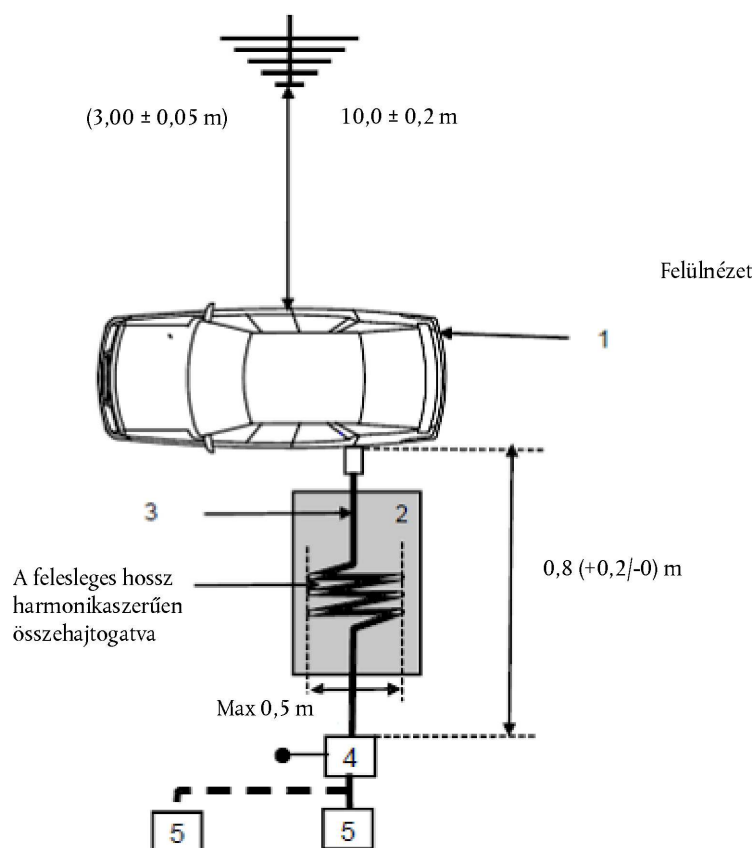
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek a csatlakozója a jármű oldalán található (váltakozó áramú töltés kommunikáció nélkül)

3a. ábra



3b. ábra



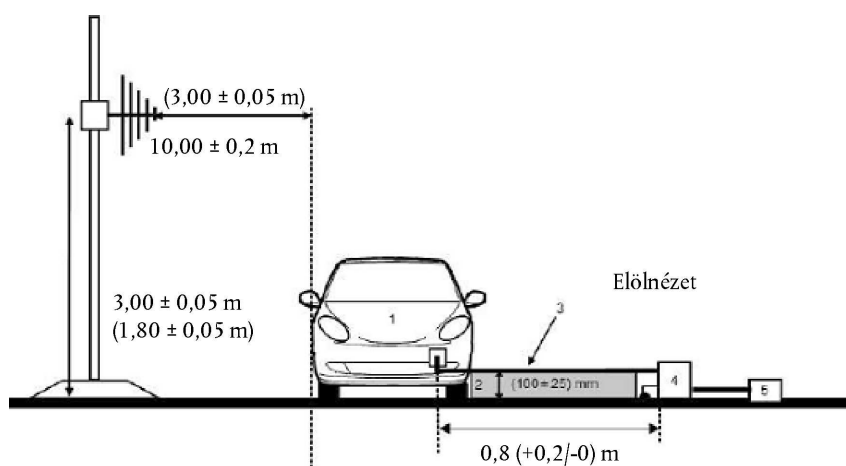
Jelmagyarázat:

1. A vizsgált jármű
2. Szigetelő támaszték
3. Töltőkábel
4. Földelt mesterséges hálózat(ok)
5. Fővezeték csatlakozójzata

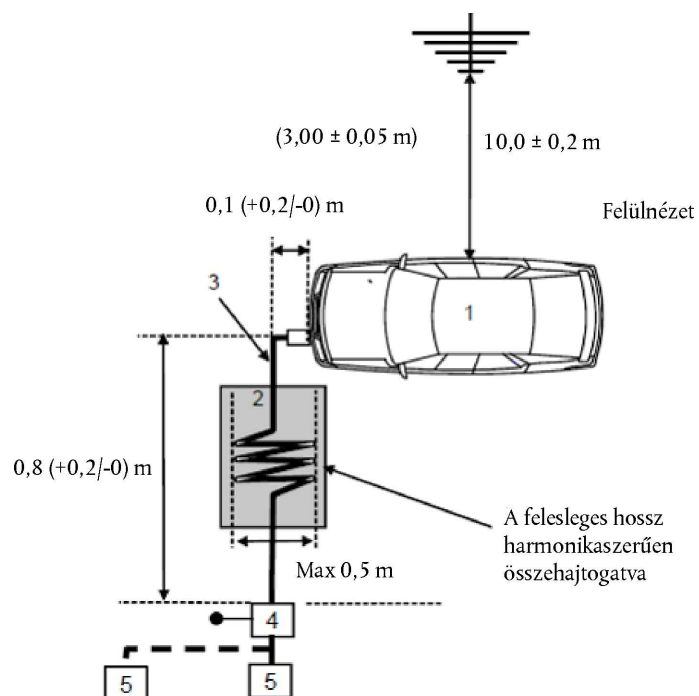
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek a csatlakozója a jármű elején/hátulján található (váltakozó áramú töltés kommunikáció nélkül)

3c. ábra



3d. ábra



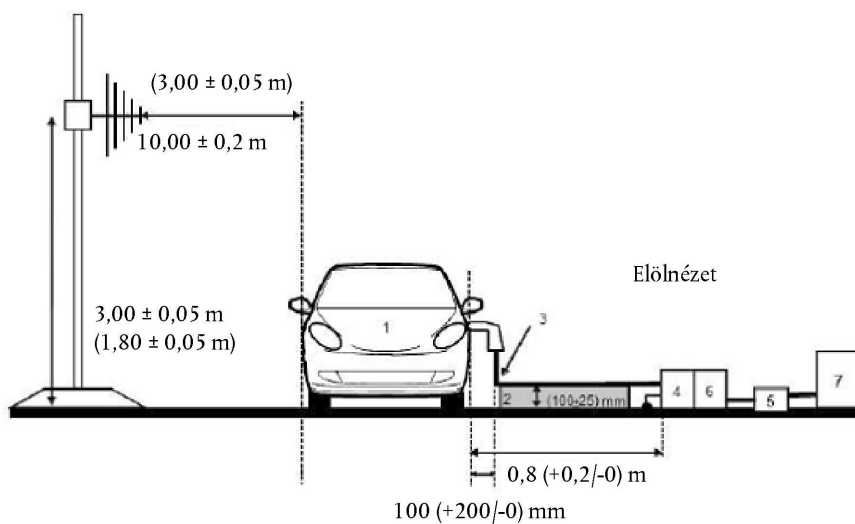
Jelmagyarázat:

1. A vizsgált jármű
2. Szigetelő támaszték
3. Töltőkábel
4. Földelt mesterséges hálózat(ok)
5. Fővezeték csatlakozójzata

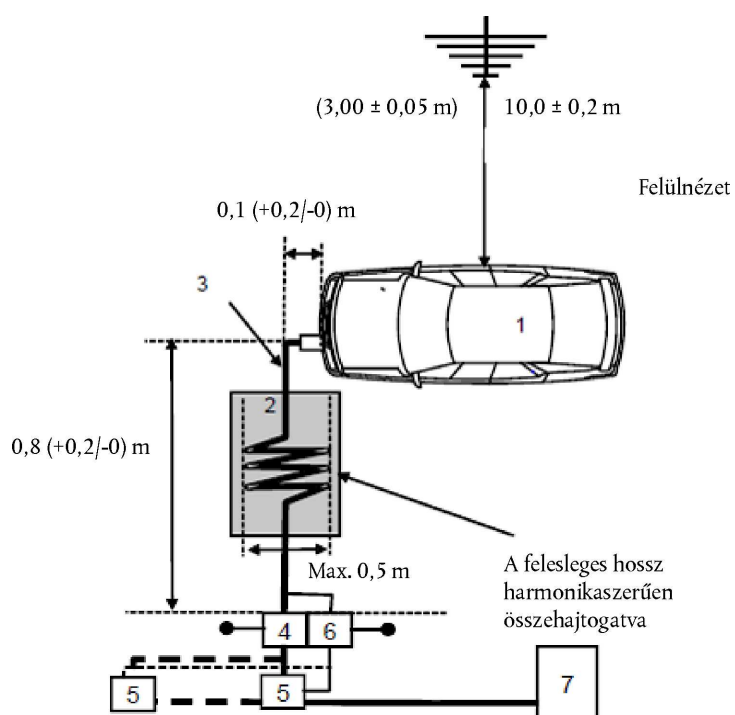
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiátároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek a csatlakozója a jármű oldalán található (váltakozó áramú vagy egyenáramú töltés kommunikációval)

3e. ábra



3h. ábra



Jelmagyarázat:

1. A vizsgált jármű
2. Szigetelő támaszték
3. Töltő-/kommunikációs kábel
4. Földelt, váltakozó áramú vagy egyenáramú mesterséges hálózat(ok)
5. Fővezeték csatlakozóaljzata
6. Földelt impedanciastabilizátor(ok)
7. Töltőállomás

5. MELLÉKLET

MÓDSZER A JÁRMŰVEK KESKENY SÁVÚ ELEKTROMÁGNESES KIBOCSÁTÁSÁNAK MÉRÉSÉRE

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer csak járművekre alkalmazható. Ez a módszer csak a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjától eltérő konfigurációjú járművekre alkalmazható.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat az olyan keskeny sávú elektromágneses kibocsátások mérésére szolgál, amelyek a mikroprocesszort tartalmazó rendszerekből vagy más keskeny sávú forrásból származhatnak.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot a CISPR 12 szabvány vagy a CISPR 25 szabvány szerint kell elvégezni.

1.3. Első lépésként egy átlagoló mérőérzékelővel meg kell mérni a sugárzás szintjét az FM frekvenciasávon (76–108 MHz) a jármű rádióadó antennáján. Ha az előírás 6.3.2.4. szakaszában megállapított szintet nem lépik túl, akkor úgy kell tekinteni, hogy a jármű e melléklet követelményeit e frekvenciasávban kielégíti, és nem kell a teljes vizsgálatot elvégezni.

1.4. I kategóriájú járművek esetében lehetséges alternatívaként a mérés helyét a 4. melléklet 3.1. és 3.2. szakasza szerint is ki lehet választani.

2. A JÁRMŰ ÁLLAPOTA A VIZSGÁLATOK ALATT

2.1. A gyújtáskapcsolót be kell kapcsolni. A motor nem járhat.

2.2. A jármű elektronikus rendszereinek a rendes üzemmódban kell lenniük, miközben a jármű álló helyzetben van.

2.3. Az összes, belső oszcillátorral ($f > 9$ kHz) vagy ismétlődő jelekkel működő berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas állandó jelleggel bekapcsolhat, a rendes üzemmódban működni kell.

3. VIZSGÁLATI KÖVETELMÉNYEK

3.1. A határértékek a teljes 30–1 000 MHz frekvenciatartományra vonatkoznak a felsüket szobában vagy szabadtéri vizsgálati helyszínen végzett mérések esetében.

3.2. A méréseket átlagoló mérőérzékelővel kell elvégezni.

3.3. A méréseket spektrumanalizátorral vagy pásztázó vevőkészülékkel kell elvégezni. Az alkalmazandó paramétereket az 1. és a 2. táblázat határozza meg.

1. táblázat

A spektrumanalizátor paraméterei

Frekvenciatartomány (MHz)	Csúcsértékdetektor		Kvázicsúcsérték-detektor		Átlagoló mérőérzékelő	
	Felbontási sávszélesség (RBW) – 3 dB-en	Beolvasási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) – 6 dB-en	Beolvasási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) – 3 dB-en	Beolvasási idő
30–1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Megjegyzés: Ha a csúcsmérésekhez spektrumanalizátort használnak, a videó sávszélességének a felbontási sávszélesség (RBW) legalább háromszorosának kell lennie.

2. táblázat

A pásztázó vevőkészülék paraméterei

Frekvencia-tartomány (MHz)	Csúcsérték-detektor			Kvázicsúcsérték-detektor			Átlagoló mérőérzékelő		
	Sáv-szélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(a)	Tartózkodási idő	Sáv-szélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(a)	Tartózkodási idő	Sáv-szélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(a)	Tartózkodási idő
30–1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

^(a) Tisztán széles sávú zavarok esetében a frekvencialépcső legnagyobb mérete legfeljebb a sáv szélesség értékeig növelhető.

3.4. Mérések

A műszaki szolgálat a CISPR 12 szabványban meghatározott intervallumokban a teljes 30–1 000 MHz frekvenciatartományban végzi a vizsgálatot.

Ha pedig a gyártó szolgálat mérési adatokat a teljes frekvenciatartományról egy, az ISO 17025 szabvány vonatkozó részei szerint akkreditált és a típusjóváhagyó hatóság által elismert vizsgáló laboratóriumtól, a műszaki szolgálat a frekvenciatartományt a következő 14 frekvenciasávra oszthatja: 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 és 850–1 000 MHz, és azon a 14 frekvencián végzi el a vizsgálatokat, amelyeknél az egyes sávokon belül a legnagyobb sugárzásérték adódik, hogy így igazolja, hogy a jármű kielégíti az e melléklet követelményeit.

Amennyiben a mért érték meghaladja a határértéket, vizsgálattal kell bizonyítani, hogy ez a jármű, nem pedig a háttér sugárzás miatt van, beleértve valamely elektromos/elektronikus részegységtől származó széles sávú sugárzást is.

3.5. Leolvasott értékek

A 14 frekvenciasáv mindegyikében a határértékre vonatkozóan leolvasott értékek maximumát (vízszintes és függőleges polarizáció és antennaelhelyezés a jármű bal és jobb oldalán) kell jellemző értéknek tekinteni azon a frekvencián, amelyen a méréseket végezték.

6. MELLÉKLET

MÓDSZER A JÁRMŰVEK ELEKTROMÁGNESES SUGÁRZÁSSAL SZEMBENI ZAVARTŰRÉSÉNEK VIZSGÁLATÁRA

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer csak járművekre alkalmazható. A módszer a jármű mindkét konfigurációjára alkalmazható:

- a) a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjától eltérő konfiguráció;
- b) a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációja.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a jármű elektronikus rendszerei zavartűrésének bizonyítására szolgál. A járművet az e mellékletben leírt elektromágneses mező hatásának kell kitenni. A járművet a vizsgálatok alatt folyamatosan ellenőrizni kell.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot az ISO 11451-2 szabvány szerint kell elvégezni.

1.3. Alternatív vizsgálati módszerek

A vizsgálatot az összes jármű esetében szabadtéri vizsgálati helyszínen is el lehet végezni. A vizsgáloberendezésnek teljesítenie kell a (nemzeti) törvényi előírásokat az elektromágneses mezők sugárzása tekintetében.

Ha a jármű 12 m-nél hosszabb és/vagy 2,60 m-nél szélesebb és/vagy 4,00 m-nél magasabb, az ISO 11451-4 szabvány szerinti áraminjektációs módszert kell alkalmazni a 20–2 000 MHz frekvenciatartományban, az előírás 6.8.2.1. szakaszában meghatározott szintekkel.

2. A JÁRMŰ ÁLLAPOTA A VIZSGÁLATOK ALATT

2.1. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjától eltérő konfigurációjú jármű

2.1.1. A járműnek – a szükséges vizsgálati felszerelés kivételével – terheletlen állapotban kell lennie.

2.1.1.1. A motornak rendes körülmények között 50 km/h állandó sebességen kell forgatnia a meghajtó kerekeket, amennyiben nincs olyan műszaki ok, amely miatt más feltételeket határoznak meg. L_1 és L_2 kategóriájú járművek esetében az állandó sebesség rendes körülmények között 25 km/h. A járművet megfelelően terhelt dinamométerre kell helyezni. Amennyiben nem áll rendelkezésre dinamométer, úgy a járművet szigetelt tengelybakokra lehet állítani olyan közel a talajhoz, amennyire csak lehet. Ahol indokolt, az erőátviteli tengelyeket szét lehet kapcsolni (pl. tehergépkocsik, két- vagy háromkerekű járművek esetében).

2.1.1.2. A járműre vonatkozó alapfeltételek

A szakasz meghatározza a vizsgálati minimumfeltételeket és a járművek zavartűrés vizsgálatának sikertelenségét jelentő kritériumokat. Az egyéb olyan járműrendszereket, amelyek befolyásolhatják a zavartűréssel összefüggő funkciókat, a gyártó és a műszaki szolgálat közötti megállapodás szerint kell vizsgálni.

Az „50 km/h ciklus” járművizsgálati feltételei	A vizsgálat sikertelenségét jelentő kritériumok
A jármű sebessége 50 km/h (illetve L_1 és L_2 kategóriájú járművek esetében 25 km/h) $\pm 20\%$ (a jármű hajtja a görgőket). Ha a jármű fel van szerelve automatikus sebességtartó rendszerrel, annak működnie kell.	A névleges sebesség $\pm 10\%$ -át meghaladó sebesség-ingadozás. Automatikus sebességváltó esetén: a névleges sebesség $\pm 10\%$ -át meghaladó sebesség-ingadozást előidéző sebességváltóáttétel-változás.
Tompított fény BE (kézi üzemmód)	Világítás KI

Az „50 km/h ciklus” járművizsgálati feltételei	A vizsgálat sikertelenségét jelentő kritériumok
Elülső ablaktörlő BE (kézi üzemmód) maximális sebesség	Az elülső ablaktörlő teljes leállása
Irányjelző a vezető oldalon BE	Frekvenciaváltozás (0,75 Hz-nél kisebb vagy 2,25 Hz-nél nagyobb). Szakaszos üzem változása (25 %-nál kisebb vagy 75 %-nál nagyobb).
Állítható felfüggesztés a szokásos helyzetben	Váratlan jelentős ingadozás
Vezetőülés és kormánykerék középső helyzetben	A teljes tartomány 10 %-át meghaladó váratlan ingadozás
A riasztó nincs aktiválva	A riasztó váratlan aktiválódása
Kürt KI	A kürt váratlan aktiválódása
A légzsák és az utasbiztonsági rendszerek működőképese, az utas oldali légzsák le van tiltva, ha van ilyen funkció	Váratlan aktiválódás
Automatikus ajtózárodás	Váratlan kinyílás
A beállítható tartós fék karja normál helyzetben	Váratlan aktiválódás
A „fékciklus” járművizsgálati feltételei	A vizsgálat sikertelenségét jelentő kritériumok
A fékciklus vizsgálati tervében kell meghatározni. Ennek tartalmaznia kell a fékpedál működtetését (hacsak nincs műszaki indok az ellenkezőjére), de blokkolásgátló fékrendszer műveletét nem szükségszerűen.	A féklámpák inaktiválódnak a ciklus alatt. A fékjelzőlámpa bekapcsolt állapotban, nem kielégítő működéssel. Váratlan aktiválódás

- 2.1.1.3. Az összes olyan berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas állandó jelleggel bekapcsolhat, a rendes üzemmódban kell lennie.
- 2.1.1.4. Minden egyéb olyan rendszert be kell kapcsolni, amely – éppúgy, mint a jármű rendes működésekor – befolyásolja a jármű vezető általi irányítását.
- 2.1.2. Ha a járműnek vannak olyan elektromos/elektronikus rendszerei, amelyek a jármű közvetlen irányításának elválaszthatatlan részét képezik, és amelyek a 2.1. szakaszban leírt feltételek mellett nem fognak működni, megengedhető, hogy a gyártó jegyzőkönyvet vagy kiegészítő bizonyítékot nyújtson be a műszaki szolgáltatnak arról, hogy a jármű elektromos/elektronikus rendszere kielégíti ezen előírás követelményeit. Az ilyen bizonyítékok a típus-jóváhagyási dokumentáció részét képezik.
- 2.1.3. A jármű folyamatos ellenőrzése során csak nem zavaró berendezéseket lehet használni. A jármű külsejét és az utasteret folyamatosan ellenőrizni kell (pl. videokamera(ka)t, mikrofont stb. alkalmazva) annak eldöntéséhez, hogy a jármű kielégíti-e ennek a mellékletnek a követelményeit.
- 2.2. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű
- 2.2.1. A járműnek – a szükséges vizsgálati felszerelés kivételével – terheletlen állapotban kell lennie.
- 2.2.1.1. A járműnek álló helyzetben, kikapcsolt motorral, töltési üzemmódban kell lennie.

2.2.1.2. A járműre vonatkozó alapfeltételek

A szakasz meghatározza a vizsgálati minimumfeltételeket és a járművek zavartűrési vizsgálatának sikertelenségét jelentő kritériumokat. Az egyéb olyan járműrendszereket, amelyek befolyásolhatják a zavartűréssel összefüggő funkciókat, a gyártó és a műszaki szolgálat közötti megállapodás szerint kell vizsgálni.

Az újratölthető energiatároló rendszert (REESS) töltő üzemmódban lévő járműre vonatkozó vizsgálati feltételek	A vizsgálat sikertelenségét jelentő kritériumok
Az újratölthető energiatároló rendszernek töltés üzemmódban kell lennie. Az újratölthető energiatároló rendszer (REESS) töltési szintjét a legnagyobb töltési szint 20 százaléka és 80 százaléka között kell tartani a teljes frekvenciatartomány-mérés alatt (ennek következtében lehetséges, hogy a mérést különböző alsávokra kell bontani, és a következő alsáv mérésének megkezdése előtt le kell méríteni a jármű hajtóakkumulátorát). Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 20 százalékára kell állítani.	A jármű mozgásba lendül.

2.2.1.3. Minden egyéb olyan berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas állandó jelleggel bekapcsolhat, kikapcsolt állapotban kell lennie.

2.2.2. A jármű folyamatos ellenőrzése során csak nem zavaró berendezéseket lehet használni. A jármű külsejét és az utasteret folyamatosan ellenőrizni kell (pl. videokamera(ka)t, mikrofont stb. alkalmazva) annak eldöntéséhez, hogy a jármű kielégíti-e ennek a mellékletnek a követelményeit.

2.2.3. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű csatlakoztatásának vizsgálati összeállítás e melléklet függelékének 4a–4h. ábráján látható (a váltakozó áramú vagy egyenáramú töltés üzemmódtól, a töltő dugaszától, valamint attól függően, hogy a töltéssel egyidejűleg sor kerül-e kommunikációra, vagy sem).

2.3. Töltőállomás/fővezeték

A töltőállomást a vizsgálati helyszínen belül vagy azon kívül is el lehet helyezni.

1. megjegyzés: Ha a jármű és a töltőállomás közötti kommunikáció szimulálható, a töltőállomás helyettesíthető a fővezeték által biztosított áramellátással.

A vizsgálati helyszínen mindkét esetben két csatlakozóaljzatot kell elhelyezni a fővezetékek és a kommunikációs kábelek céljára a következő feltételek szerint:

- a földelősíkra kell helyezni;
- a fővezeték/kommunikációs kábelek csatlakozóaljzata és a mesterséges hálózat(ok)/impedanciastabilizátor(ok) közötti kábelkötegnek a lehető legrövidebbnek kell lennie;
- a fővezeték/kommunikációs kábelek csatlakozóaljzata és a mesterséges hálózat(ok)/impedanciastabilizátor(ok) közötti kábelkötegnek a földelősíkhöz lehető legközelebb kell elhelyezni.

2. megjegyzés: A fővezetékek és kommunikációs kábelek csatlakozóaljzatának (csatlakozóaljzatainak) szűrtnek kell lennie (lenniük).

Ha a töltőállomás a vizsgálati helyszínen belül található, akkor a töltőállomás és a fővezeték/kommunikációs kábelek csatlakozóaljzata közötti kábelkötegnek a következő feltételeknek megfelelően kell elhelyezni:

- a kábelkötegnek a töltőállomás oldalán függőlegesen kell lógnia a földelősíktól;
- a kábelköteg fölső részét a földelősíkhöz lehető legközelebb kell elhelyezni, és szükség esetén harmonizálva össze kell hajtogatni.

3. megjegyzés: A töltőállomást a kibocsátó antenna sugárnyalábjának szélességén kívül kell elhelyezni.

2.4. Mesterséges hálózatok

A mesterséges hálózat(ka)t közvetlenül a földelősíkra kell helyezni. A mesterséges hálózat(ok) házat elektromosan csatlakoztatni kell a földelősíkhöz.

Minden mesterséges hálózat mérési pontját 50 Ω -os terheléssel kell zárni.

A mesterséges hálózatot a 4a–4h. ábrán meghatározott módon kell elhelyezni.

2.5. Impedanciastabilizátor

A kommunikációs kábeleket impedanciastabilizátoron keresztül kell csatlakoztatni a járműhöz.

A hálózatba bekötendő impedanciastabilizátort és a kommunikációs kábeleket a CISPR 22 szabvány 9.6.2. pontja határozza meg.

Az impedanciastabilizátor(oka)t közvetlenül a földelősíkra kell helyezni. Az impedanciastabilizátor(ok) házát elektromosan csatlakoztatni kell a földelősíkhöz.

Minden impedanciastabilizátor mérési pontját 50 Ω -os terheléssel kell zárni.

Az impedanciastabilizátort a 4e–4h. ábrán meghatározott módon kell elhelyezni.

2.6. Töltő-/kommunikációs kábel

A töltő-/kommunikációs kábelt a mesterséges hálózat(ok)/impedanciastabilizátor(ok) és a jármű töltőcsatlakozója között egyenes vonalban kell elhelyezni. A kábel vetülete hosszának 0,8 m-nek (+ 0,2/–0 m) kell lennie.

Ha a kábel 1 m-nél hosszabb, a fölösleges részt legfeljebb 0,5 m szélességben harmonikaszerűen össze kell hajtogatni.

A töltő-/kommunikációs kábelnek a jármű oldalán függőlegesen kell lógnia a karosszériától 100 mm (+ 200/–0 mm) távolságra.

A teljes kábelt nem vezető, alacsony relatív permittivitású (dielektromos állandójú) anyagon ($\epsilon_r \leq 1,4$) kell elhelyezni, a földelősík felett 100 mm (± 25 mm) távolságra.

3. VONATKOZTATÁSI PONT

3.1. E melléklet alkalmazásában a vonatkoztatási pont az a pont, amelynél a vizsgálati térerő fellép, és amelyet a következőképpen kell meghatározni:

3.2. M, N és O kategóriájú járművek esetében az ISO 11451-2 szabvány szerint.

3.3. L kategóriájú járművek esetében:

3.3.1. legalább 2 m vízszintesen az antenna fázisközéppontjától vagy legalább 1 m függőlegesen a mezőt előállító berendezés sugárzó elemeitől;

3.3.2. a jármű középvonalában (a hosszanti szimmetriatengely síkja);

3.3.3. $1,0 \pm 0,05$ m magasságban azon sík fölött, amelyen a jármű áll, vagy attól $2,0 \pm 0,05$ m-re, ha a modellsozortba tartozó jármű legkisebb tetőmagassága meghaladja a 3,0 m-t;

3.3.4. $1,0 \pm 0,2$ m-re a jármű első kerekének függőleges középvonala mögött (e melléklet függelékének 1. ábráján a C pont) háromkerekű járművek esetében;

$0,2 \pm 0,2$ m-re a jármű első kerekének függőleges középvonala mögött (e melléklet függelékének 2. ábráján a D pont) kétkerekű járművek esetében.

3.3.5. Amennyiben a jármű hátsó részét sugározzák be, úgy a vonatkoztatási pontot a fenti 3.3.1–3.3.4. szakasz szerint kell meghatározni. A járművet ekkor az antennának háttal kell felállítani, és úgy kell elhelyezni, mintha vízszintesen 180° -kal elforgatták volna a középpontja körül, azaz az antennától a jármű karosszériájának legközelebbi részéig mért távolság változatlan marad. Ez az eset e melléklet függelékének 3. ábráján látható.

4. VIZSGÁLATI KÖVETELMÉNYEK

4.1. Frekvenciatartomány, tartózkodási idők, polarizálás

A járművet a 20–2 000 MHz frekvenciatartományba eső elektromágneses sugárzásnak kell kitenni, függőleges polarizáció mellett.

A vizsgálati jelmodulációnak az alábbiaknak kell lennie:

- a) AM (amplitúdómoduláció) 1 kHz modulációval és 80 %-os modulációs mélységgel a 20–800 MHz frekvenciatartományban; és
 - b) PM (impulzusmoduláció), ahol $t = 577 \mu\text{s}$, a periódus $4\,600 \mu\text{s}$ a 800–2 000 MHz frekvenciatartományban;
- a műszaki szolgálat és a jármű gyártója közötti más értelmű megállapodás híján.

A frekvencialépcső méretét és a tartózkodási időt az ISO 11451-1 szabvány szerint kell megválasztani.

4.1.1. A műszaki szolgálat az ISO 11451-1 szabványban meghatározott intervallumokban a teljes 20–2 000 MHz frekvenciatartományban végzi a vizsgálatot.

Ha pedig a gyártó biztosítja az adatok mérését a teljes frekvenciatartományról egy, az ISO 17025 szabvány vonatkozó részei szerint akkreditált, és a típusjóváhagyó hatóság által elismert vizsgáló laboratóriumtól, a műszaki szolgálat egy mérsékelt számú rögzített frekvenciát választhat ki a tartományban, pl. 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 és 1 800 MHz-et annak igazolásához, hogy a jármű kielégíti az e melléklet követelményeit.

Ha a jármű nem felel meg az e mellékletben meghatározott vizsgálat előírásainak, igazolni kell, hogy a vonatkozó vizsgálati feltételek között nem felelt meg, és nem ellenőrizhetetlen mezők létrejötteként eredményeként.

5. AZ ELŐÍRT TÉRERŐSSÉG LÉTREHOZÁSA

5.1. Vizsgálati módszertan

5.1.1. Az ISO 11451-1 szabvány szerinti helyettesítés módszerét kell alkalmazni a vizsgálati helyszín körülményeinek a megállapításához.

5.1.2. Kalibrálás

Mezőt előállító berendezés (TLS) esetében egy helyszíni mérőelektrodot lehet használni a berendezés vonatkoztatási pontján.

Antennák esetében négy helyszíni mérőelektrodot lehet használni a berendezés vonatkoztatási vonalán.

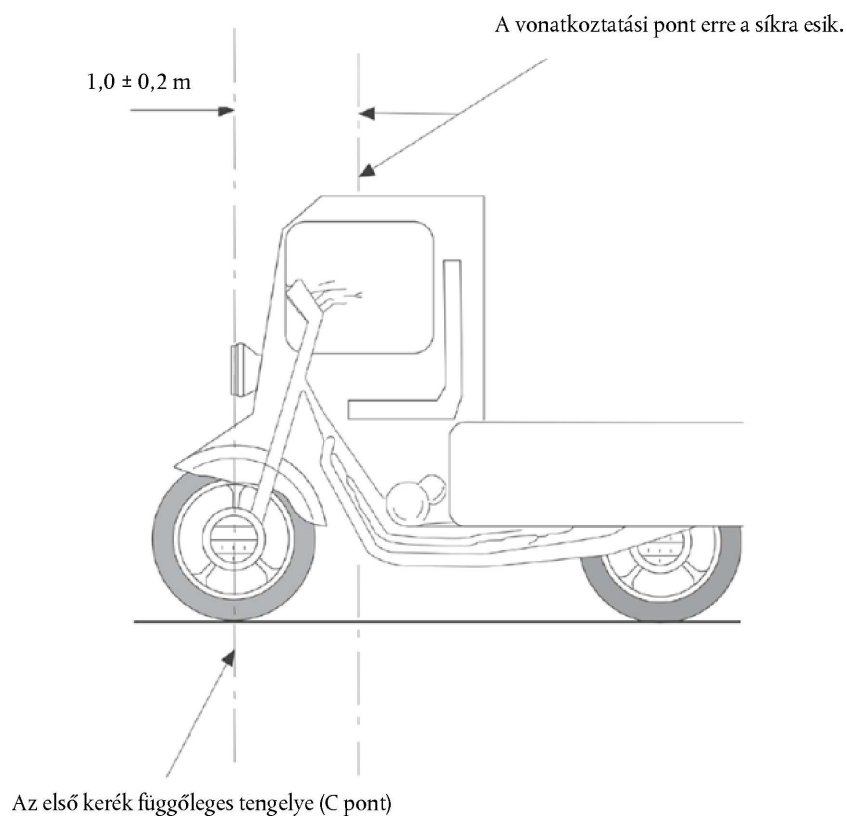
5.1.3. Vizsgálati szakasz

A járművet úgy kell elhelyezni, hogy középvonala a berendezés vonatkoztatási pontjára vagy vonalára essen. Rendes körülmények között a járműnek a rögzített antennával szemben kell állnia. Mindazonáltal ha az elektronikus vezérlőegységek és a hozzájuk csatlakozó vezetékrendszer túlnyomórészt a jármű hátuljában van, a vizsgálatot rendszerint úgy kell végezni, hogy a jármű az antennának háttal álljon. Hosszú járművek esetében (azaz az L, M₁ és N₁ kategóriájú járműveket kivéve), amelyeknél az elektronikus vezérlőegységek és a hozzájuk csatlakozó vezetékrendszer túlnyomórészt a jármű közepe felé helyezkedik el, a vonatkoztatási pontot vagy a jármű jobb, vagy a bal oldalán lehet megállapítani. Ez a vonatkoztatási pont a jármű hossz tengelyének közepén, vagy a jármű oldalának olyan pontján található, amelyet a gyártó a típusjóváhagyó hatósággal egyetértésben, az elektronikus rendszerek elosztásától és a vezetékrendszer elrendezésétől függően választ ki.

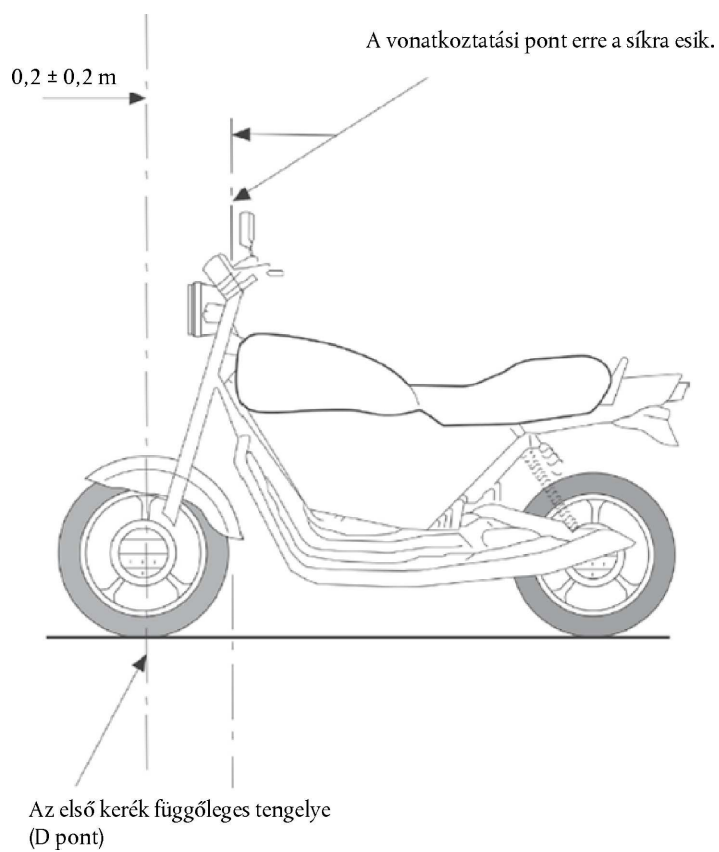
Ilyen vizsgálatra csak akkor kerülhet sor, ha azt a kamra építészeti kialakítása lehetővé teszi. Az antenna helyét fel kell jegyezni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

Függelék

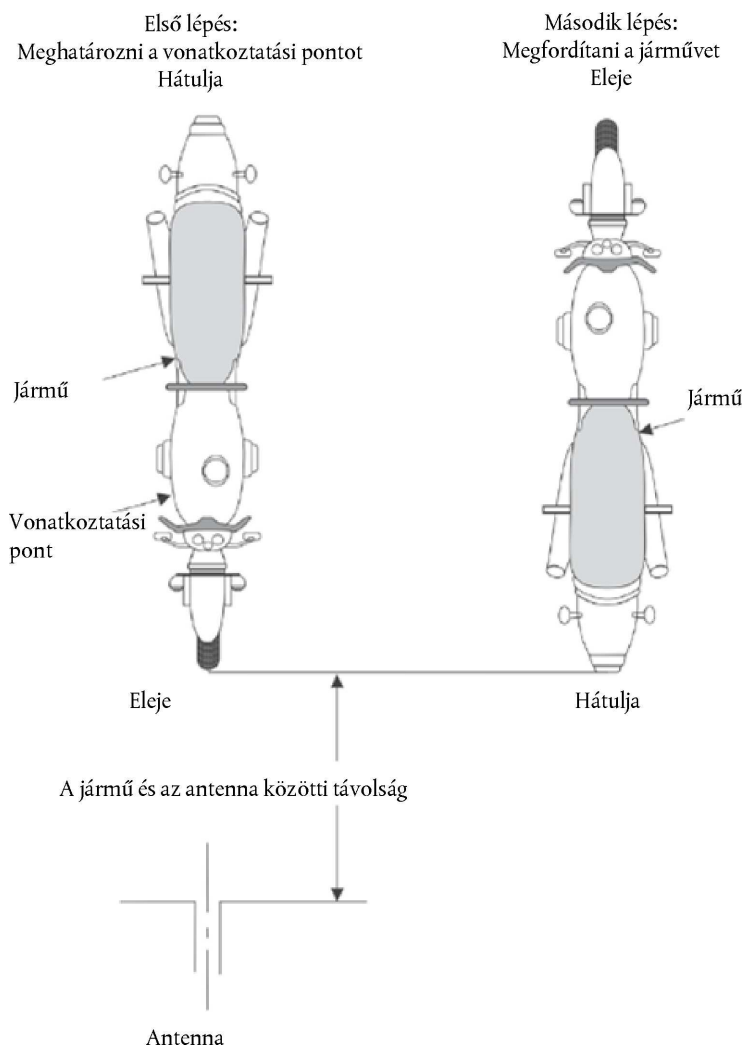
1. ábra



2. ábra



3. ábra

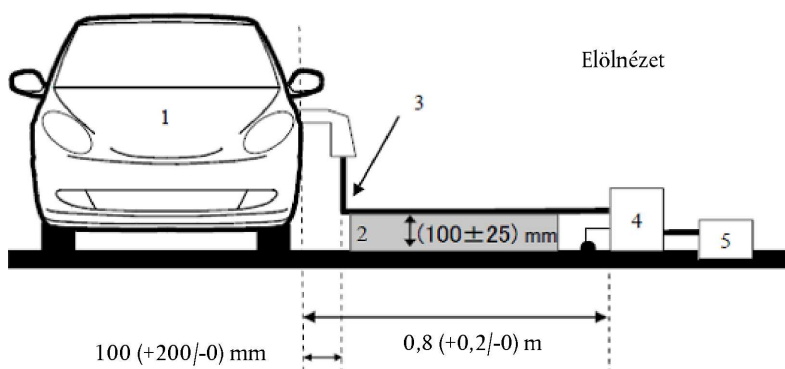


4. ábra

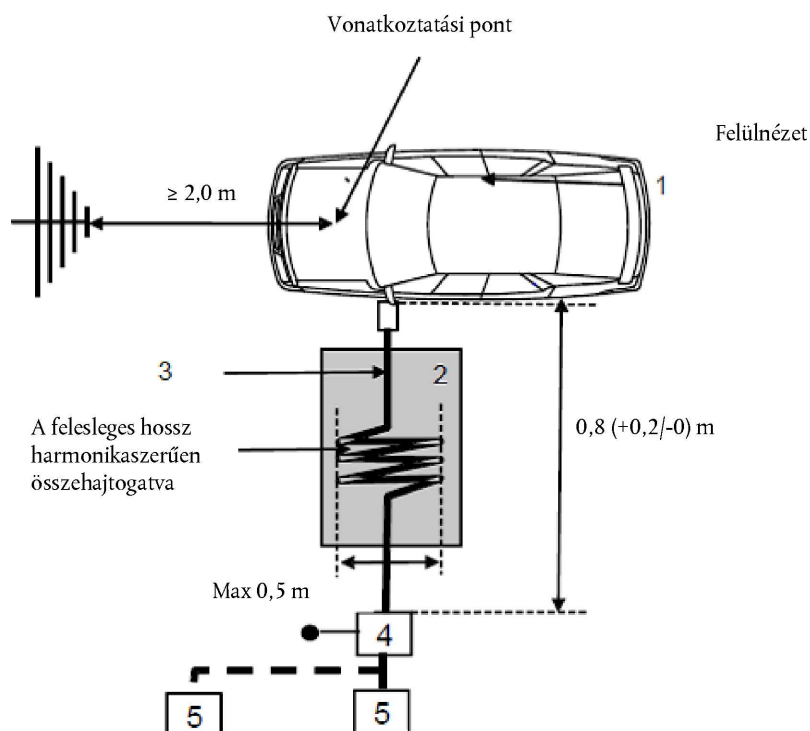
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek a csatlakozója a jármű oldalán található (váltakozó áramú töltés kommunikáció nélkül)

4a. ábra



4b. ábra

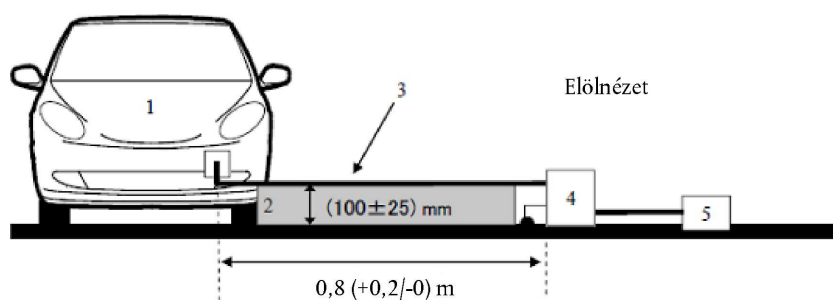


Jelmagyarázat:

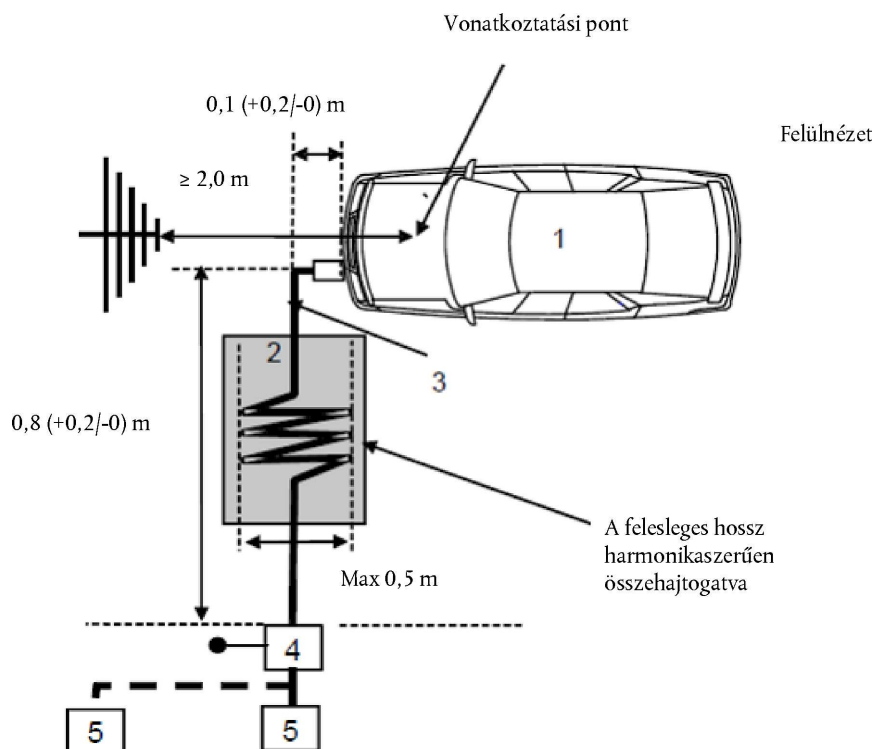
1. A vizsgált jármű
2. Szigetelő támaszték
3. Töltőkábel
4. Földelt mesterséges hálózat(ok)
5. Fővezeték csatlakozójzata

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek a csatlakozója a jármű elején/hátulján található (váltakozó áramú töltés kommunikáció nélkül)

4c. ábra



4d. ábra

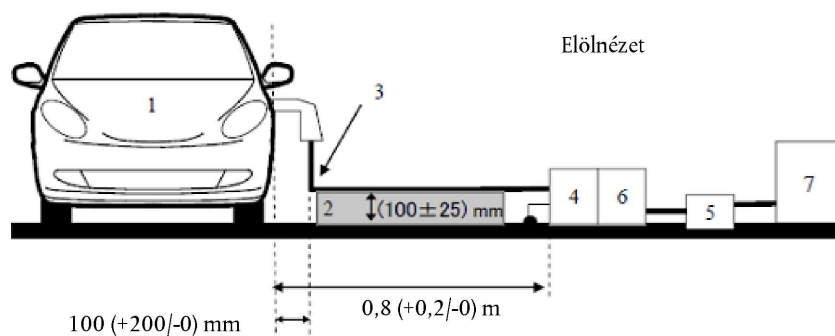


Jelmagyarázat:

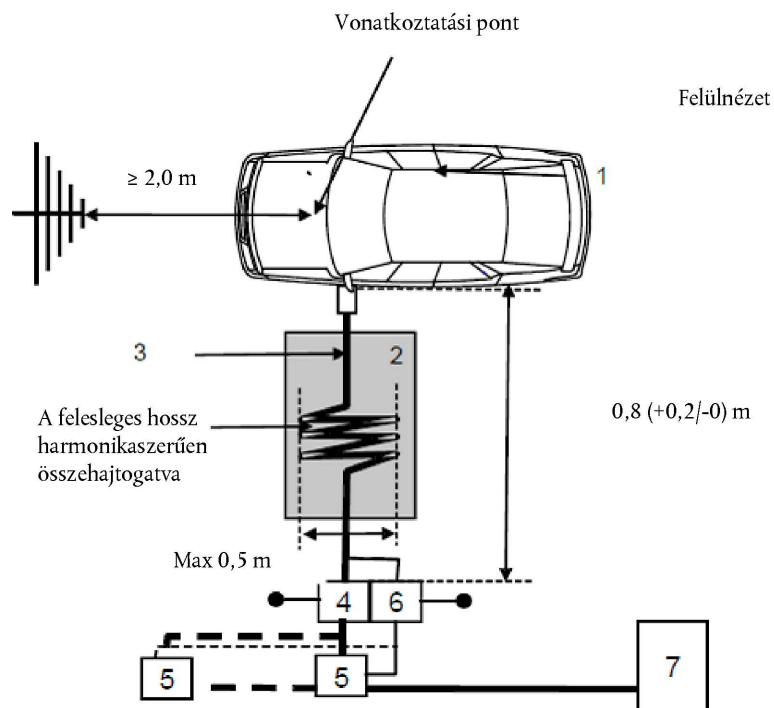
1. A vizsgált jármű
2. Szigetelő támaszték
3. Töltőkábel
4. Földelt mesterséges hálózat(ok)
5. Fővezeték csatlakozójzata

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek a csatlakozója a jármű oldalán található (váltakozó áramú vagy egyenáramú töltés kommunikációval)

4e. ábra



4f. ábra

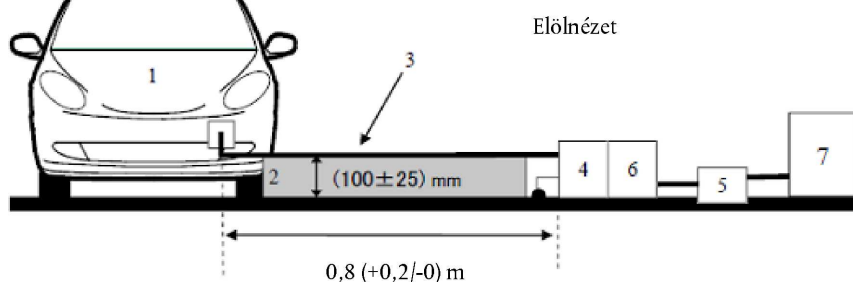


Jelmagyarázat:

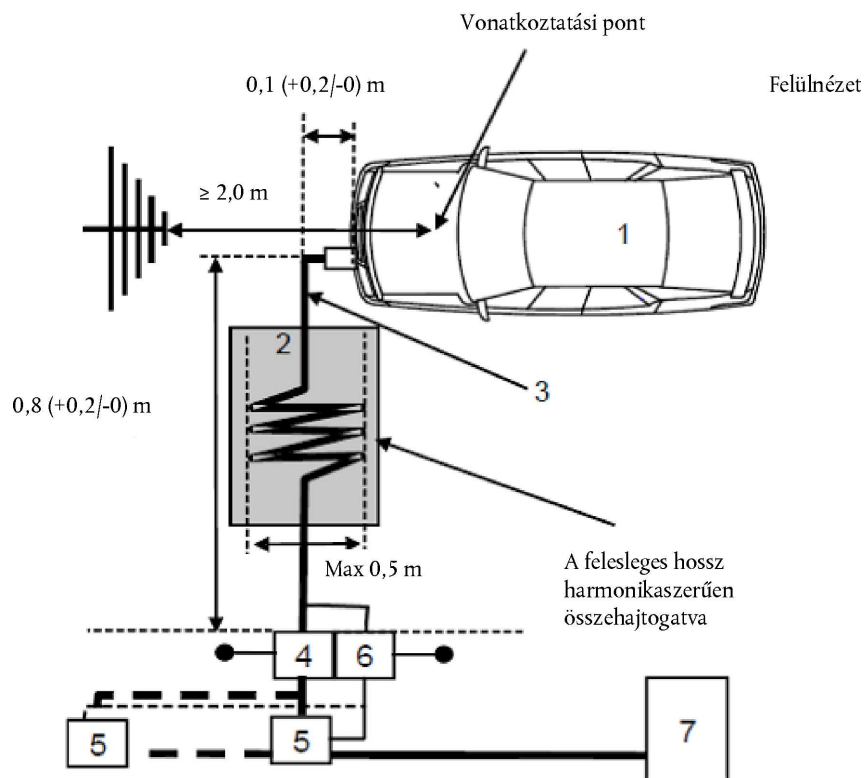
1. A vizsgált jármű
2. Szigetelő támaszték
3. Töltő-/kommunikációs kábel
4. Földelt, váltakozó áramú vagy egyenáramú mesterséges hálózat(ok)
5. Fővezeték csatlakozóaljzata
6. Földelt impedanciastabilizátor(ok)
7. Töltőállomás

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek a csatlakozója a jármű elején/hátulján található (váltakozó áramú vagy egyenáramú töltés kommunikációval)

4g. ábra



4h. ábra



Jelmagyarázat:

1. A vizsgált jármű
2. Szigetelő támaszték
3. Töltő-/kommunikációs kábel
4. Földelt, váltakozó áramú vagy egyenáramú mesterséges hálózat(ok)
5. Fővezeték csatlakozójzata
6. Földelt impedanciastabilizátor(ok)
7. Töltőállomás

7. MELLÉKLET

MÓDSZER AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉGEK (ERE-K) SZÉLES SÁVÚ ELEKTRO-MÁGNESES KIBOCSÁTÁSÁNAK MÉRÉSÉRE

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

- 1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer alkalmazható azon elektromos/elektronikus részegységekre, amelyeket később a 4. mellékletnek megfelelő járművekbe építenek be.

Ez a módszer az elektromos/elektronikus részegységek mindkét fajtájára alkalmazható:

- a) a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjában részes elektromos/elektronikus részegységektől eltérő elektromos/elektronikus részegységek;
- b) a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjában részes elektromos/elektronikus részegységek.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat az elektromos/elektronikus részegységek (pl. gyújtásrendszerek, villamos motor, fedélzeti akkumulátortöltő egység stb.) széles sávú sugárzásának mérésére szolgál.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot a CISPR 25 szabvány szerint kell elvégezni.

2. AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉG ÁLLAPOTA A VIZSGÁLAT IDEJE ALATT

- 2.1. A vizsgált elektromos/elektronikus részegységnek rendes üzemmódban kell lennie, lehetőleg maximális terheléssel.

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjában részes elektromos/elektronikus részegységeknek töltés üzemmódban kell lenniük.

A hajtóakkumulátor töltési szintjét a legnagyobb töltési szint 20 százaléka és 80 százaléka között kell tartani a teljes frekvenciatartomány-mérés alatt (ennek következtében lehetséges, hogy a mérést különböző alsávokra kell bontani, és a következő alsáv mérésének megkezdése előtt le kell méríteni a jármű hajtóakkumulátorát).

Ha a vizsgálatot nem újratölthető energiatároló rendszerrel végzik el, az elektromos/elektronikus részegységet névleges áramerősségen kell vizsgálni. Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 80 százalékára kell állítani.

3. VIZSGÁLATI ELRENDEZÉSEK

- 3.1. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjában részes elektromos/elektronikus részegységektől eltérő elektromos/elektronikus részegységek esetében a vizsgálatot a CISPR 25 szabvány 6.4. pontjában leírt ALSE-módszer szerint kell elvégezni.

- 3.2. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységek vizsgálati összeállításának meg kell felelnie az e melléklet függeléke 2. ábrájának.

- 3.2.1. Az árnyékolás elrendezésének meg kell felelnie a járműsorozat elrendezésének. Általában valamennyi árnyékolt, nagyfeszültségű alkatrészt alacsony impedanciájú eszközzel (pl. mesterséges hálózattal, kábelekkel, csatlakozókkal stb.) megfelelően földelni kell. Az elektromos/elektronikus részegységeket és a terheléseket földelni kell. A külső nagyfeszültségű áramforrást átvetési szűrővel kell csatlakoztatni.

- 3.2.2. Eltérő rendelkezés hiányában a földelő sík elülső szélével párhuzamos kisfeszültségű kábelkötegek és nagyfeszültségű kábelkötegek 1 500 mm (± 75 mm) hosszúnak kell lennie. A vizsgálati kábelköteg teljes hosszának, a csatlakozót is beleértve, 1 700 mm-nek ($+300/-0$ mm) kell lennie. A kisfeszültségű kábelköteg és a nagyfeszültségű kábelköteg közötti távolságnak 100 mm-nek ($+100/-0$ mm) kell lennie.

- 3.2.3. Valamennyi kábelköteget nem vezető, alacsony relatív permittivitású anyagon ($\epsilon_r \leq 1,4$) kell elhelyezni, a földelő sík felett 50 mm (± 5 mm) távolságra.

- 3.2.4. A nagyfeszültségű pozitív, a nagyfeszültségű negatív és a háromfázisú vezetékként alkalmazott árnyékolt tápvezetékek lehetnek koaxiális kábelek vagy lehetnek közös árnyékoló szerkezetben, a dugasz rendszerétől függően. A jármű eredeti nagyfeszültségű kábelkötege is használható.

3.2.5. Eltérő rendelkezés hiányában az elektromos/elektronikus részegység házát közvetlenül vagy meghatározott impedancián keresztül csatlakoztatni kell a földelősíkhöz.

3.2.6. Fedélzeti töltők esetében a váltakozó áramú/egyenáramú vezetékeket a lehető legtávolabb kell elhelyezni az antennától (a kisfeszültségű kábelköteg és a nagyfeszültségű kábelköteg mögött). A váltakozó áramú/egyenáramú vezetékek és a legközelebbi (kisfeszültségű vagy nagyfeszültségű) kábelköteg közötti távolságnak 100 mm-nek (+ 100/-0 mm) kell lennie.

3.3. Alternatív mérési helyszín

Az elnyelő anyaggal bélelt és árnyékolt kamra (ALSE) mellett alkalmazható másik lehetséges módszer a szabadtéri vizsgálati helyszín (OATS), amely eleget tesz a CISPR 16-1-4 szabvány követelményeinek (lásd e melléklet függelékét).

3.4. Környezet

Annak érdekében, hogy ne legyen olyan nagyságú külső zaj vagy jel, amely jelentős mértékben befolyásolhatja a mérést, a fő vizsgálat előtt vagy után méréseket kell végezni. Ezen mérések során a külső zaj vagy jel szintjének legalább 6 dB-lel az előírás 6.5.2.1. szakasza szerinti zavaró sugárzási határértékek alatt kell lennie, kivéve a keskeny sávú jelek kívánt átvitelét.

4. VIZSGÁLATI KÖVETELMÉNYEK

4.1. A határértékek a teljes 30–1 000 MHz frekvenciatartományra vonatkoznak a felsüket szobában vagy szabadtéri vizsgálati helyszínen végzett mérések esetében.

4.2. A méréseket kvázicsúcsérték- vagy csúcsértékdetektorokkal lehet elvégezni. A 6.2. és 6.5. szakaszban a határértékek kvázicsúcsérték-detektorokhoz vannak megadva. Csúcsértékdetektorok használata esetén a CISPR 12 szabványban meghatározott 20 dB értékű korrekciós tényezőt kell alkalmazni.

4.3. A méréseket spektrumanalizátorral vagy pásztázó vevőkészülékkel kell elvégezni. Az alkalmazandó paramétereket az 1. és a 2. táblázat határozza meg.

1. táblázat

A spektrumanalizátor paraméterei

Frekvenciatartomány (MHz)	Csúcsértékdetektor		Kvázicsúcsérték-detektor		Átlagoló mérőérzékelő	
	Felbontási sávszélesség (RBW) – 3 dB-en	Beolvasási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) – 6 dB-en	Beolvasási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) – 3 dB-en	Beolvasási idő
30–1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Megjegyzés: Ha a csúcsmérésekhez spektrumanalizátort használnak, a videó sávszélességének a felbontási sávszélesség (RBW) legalább háromszorosának kell lennie.

2. táblázat

A pásztázó vevőkészülék paraméterei

Frekvenciatartomány (MHz)	Csúcsértékdetektor			Kvázicsúcsérték-detektor			Átlagoló mérőérzékelő		
	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete (*)	Tartózkodási idő	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete (*)	Tartózkodási idő	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete (*)	Tartózkodási idő
30–1 000	120 Hz	50 kHz	5 ms	120 Hz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

(*) Tisztán széles sávú zavarok esetében a frekvencialépcső legnagyobb mérete legfeljebb a sávszélesség értékéig növelhető.

Megjegyzés: Az elektronikus vezérlőegységgel nem rendelkező, kefék kommutátoros motorok által keltett kibocsátások esetében a lépcső legnagyobb méretét akár a sávszélesség ötszörösére lehet növelni.

4.4. Mérések

Eltérő rendelkezés hiányában azt a konfigurációt kell vizsgálni, amelyben a kisfeszültségű kábelköteg közelebb van az antennához.

1 000 MHz-ig terjedő frekvencia esetében az antenna fázisközpontjának egy vonalban kell lennie a kábelkötegek hosszanti részének közepével.

A műszaki szolgálat a CISPR 12 szabványban meghatározott intervallumokban a teljes 30–1 000 MHz frekvenciatartományban végzi a vizsgálatot.

Ha pedig a gyártó szolgálat mérési adatokat a teljes frekvenciatartományról egy, az ISO 17025 szabvány vonatkozó részei szerint akkreditált és a típusjóváhagyó hatóság által elismert vizsgáló laboratóriumtól, a műszaki szolgálat a frekvenciatartományt a következő 14 frekvenciasávra oszthatja: 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 és 850–1 000 MHz, és azon a 14 frekvencián végzi el a vizsgálatokat, amelyeknél az egyes sávokon belül a legnagyobb sugárzásérték adódik, hogy így igazolja, hogy az elektromos/elektronikus részegység kielégíti az e melléklet követelményeit.

Amennyiben a mért érték meghaladja a határértéket, vizsgálattal kell bizonyítani, hogy ez az elektromos/elektronikus részegység, nem pedig a háttér sugárzás miatt van.

4.5. Leolvasott értékek

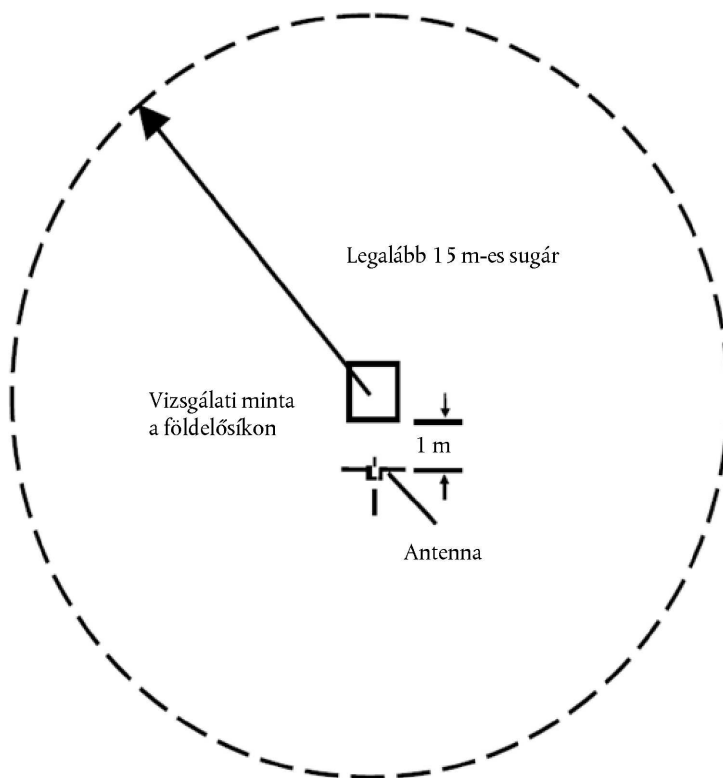
A 14 frekvenciasáv mindegyikében a határértékre vonatkozóan leolvasott értékek maximumát (vízszintes és függőleges polarizáció) kell jellemző értéknek tekinteni azon a frekvencián, amelyen a méréseket végezték.

Függelék

1. ábra

Szabadtéri vizsgálati helyszín: Elektromos/elektronikus részegység vizsgálati területének határai

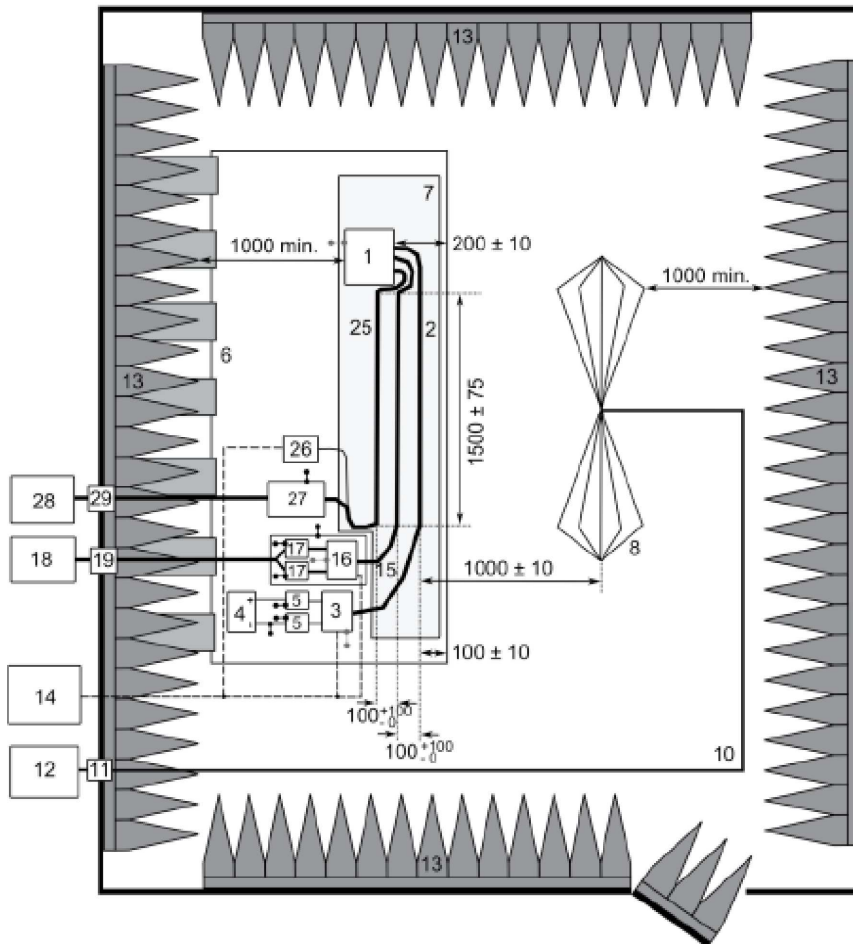
Szabad, elektromágnesesen visszaverő felületektől mentes terület



2. ábra

Vizsgálati elrendezés a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjában részes elektromos/elektronikus részegységek vizsgálatához (például kettőskúp-antenna esetében)

Felülnézet (vízszintes polarizáció)



Jelmagyarázat:

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Elektromos/elektronikus részegység (helyileg tesztelve, ha a vizsgálati terv előírja) | 13 | Sugárzást elnyelő anyag |
| 2 | Kisfeszültségű vizsgálati kábelköteg | 14 | Gerjesztő- és megfigyelőrendszer |
| 3 | Kisfeszültségű terhelésszimulátor (elhelyezése és földelése a CISPR 25 szabvány 6.4.2.5. pontja szerint) | 15 | Nagyfeszültségű kábelköteg |
| 4 | Áramellátás (a helye választható) | 16 | Nagyfeszültségű terhelésszimulátor |
| 5 | Kisfeszültségű mesterséges hálózat | 17 | Nagyfeszültségű mesterséges hálózat |
| 6 | Földelősík (az árnyékolt kamrához rögzítve) | 18 | Nagyfeszültségű áramellátás |
| 7 | Alacsony relatív permittivitású támaszték ($\epsilon_r \leq 1,4$) | 19 | Nagyfeszültségű átvezetés |
| 8 | Kettőskúp-antenna | 25 | Váltakozó áramú/egyenáramú töltőkábelköteg |
| 10 | Jó minőségű koaxiális kábel pl. kettős árnyékolású (50 Ω) | 26 | Váltakozó áramú/egyenáramú terhelésszimulátor (pl. programozható logikai vezérlő (PLC)) |
| 11 | Válaszfali csatlakozó | 27 | 50 μ H vezetéki impedanciastabilizáló hálózat (LISN) (váltakozó áram) vagy nagyfeszültségű mesterséges hálózat (egyenáram) |

12 Mérőműszer

28 Váltakozó áramú/egyenáramú áramellátás

29 Váltakozó áramú/egyenáramú átvezetés

8. MELLÉKLET

MÓDSZER AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉGEK (ERE-K) KESKENY SÁVÚ ELEKTROMÁGNESES KIBOCSÁTÁSÁNAK MÉRÉSÉRE

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

- 1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer alkalmazható azon elektromos/elektronikus részegységekre, amelyeket később az 5. mellékletnek megfelelő járművekbe építenek be.

Ez a módszer csak a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjában részes elektromos/elektronikus részegységektől eltérő elektromos/elektronikus részegységekre alkalmazható.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat például a mikroprocesszort tartalmazó rendszerek keskeny sávú elektromágneses sugárzásának mérésére szolgál.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot a CISPR 25 szabvány szerint kell elvégezni.

2. AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉG ÁLLAPOTA A VIZSGÁLAT IDEJE ALATT

A vizsgált elektromos/elektronikus részegységnek rendes üzemmódban kell lennie, lehetőleg maximális terheléssel.

3. VIZSGÁLATI ELRENDEZÉSEK

- 3.1. A vizsgálatot a CISPR 25 szabvány 6.4. pontjában leírt ALSE-módszer szerint kell elvégezni.

3.2. Alternatív mérési helyszín

Az elnyelő anyaggal bélelt és árnyékolt kamra (ALSE) mellett alkalmazható másik lehetséges módszer a szabadtéri vizsgálati helyszín (OATS), amely eleget tesz a CISPR 16-1-4 szabvány követelményeinek (lásd a 7. melléklet függelékének 1. ábráját).

3.3. Környezet

Annak érdekében, hogy ne legyen olyan nagyságú külső zaj vagy jel, amely jelentős mértékben befolyásolhatja a mérést, a fő vizsgálat előtt vagy után méréseket kell végezni. Ezen mérések során a külső zaj vagy jel szintjének legalább 6 dB-lel az előírás 6.6.2.1. szakasza szerinti zavaró sugárzási határértékek alatt kell lennie, kivéve a keskeny sávú jelek kívánt átvitelét.

4. VIZSGÁLATI KÖVETELMÉNYEK

- 4.1. A határértékek a teljes 30–1 000 MHz frekvenciatartományra vonatkoznak a felsüket szobában vagy szabadtéri vizsgálati helyszínen végzett mérések esetében.
- 4.2. A méréseket átlagoló mérőérzékelővel kell elvégezni.
- 4.3. A méréseket spektrumanalizátorral vagy pásztázó vevőkészülékkel kell elvégezni. Az alkalmazandó paramétereket az 1. és a 2. táblázat határozza meg.

1. táblázat

A spektrumanalizátor paraméterei

Frekvenciatartomány (MHz)	Csúcsértékdetektor		Kvázcúcsérték-detektor		Átlagoló mérőérzékelő	
	Felbontási sávszélesség (RBW) – 3 dB-en	Beolvasási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) – 6 dB-en	Beolvasási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) – 3 dB-en	Beolvasási idő
30–1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Megjegyzés: Ha a csúcsmérésekhez spektrumanalizátort használnak, a videó sávszélességének a felbontási sávszélesség (RBW) legalább háromszorosának kell lennie.

2. táblázat

A pásztázó vevőkészülék paraméterei

Frekvencia- tartomány (MHz)	Csúcsértékdetektor			Kvázicsúcsérték-detektor			Átlagoló mérőérzékelő		
	Sávszé- lesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(*)	Tartózkodási idő	Sávszé- lesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(*)	Tartózkodási idő	Sávszé- lesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(*)	Tartózkodási idő
30– 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

^(*) Tisztán széles sávú zavarok esetében a frekvencialépcső legnagyobb mérete legfeljebb a sávszélesség értékéig növelhető.

Megjegyzés: Az elektronikus vezérlőegységgel nem rendelkező, kefék kommutátoros motorok által keltett kibocsátások esetében a lépcső legnagyobb méretét akár a sávszélesség ötszörösére lehet növelni.

4.4. Mérések

A műszaki szolgálat a CISPR 12 szabványban meghatározott intervallumokban a teljes 30–1 000 MHz frekvencia-tartományban végzi a vizsgálatot.

Ha pedig a gyártó szolgáltat mérési adatokat a teljes frekvenciatartományról egy, az ISO 17025 szabvány vonatkozó részei szerint akkreditált és a típusjövőhagyó hatóság által elismert vizsgáló laboratóriumtól, a műszaki szolgálat a frekvenciatartományt a következő 14 frekvenciasávra oszthatja: 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 és 850–1 000 MHz, és azon a 14 frekvencián végzi el a vizsgálatokat, amelyeknél az egyes sávokon belül a legnagyobb sugárzásérték adódik, hogy így igazolja, hogy az elektromos/elektronikus részegység kielégíti az e melléklet követelményeit. Amennyiben a mért érték meghaladja a határértéket, vizsgálattal kell bizonyítani, hogy ez az elektromos/elektronikus részegység, nem pedig a háttér sugárzás miatt van, beleértve valamely elektromos/elektronikus részegységtől származó széles sávú sugárzást is.

4.5. Leolvasott értékek

A 14 frekvenciasáv mindegyikében a határértékre vonatkozóan leolvasott értékek maximumát (vízszintes és függőleges polarizáció) kell jellemző értéknek tekinteni azon a frekvencián, amelyen a méréseket végezték.

9. MELLÉKLET

MÓDSZER(EK) AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉGEK ELEKTROMÁGNESES SUGÁRZÁSSAL SZEMBENI ZAVARTÚRÉSÉNEK VIZSGÁLATÁRA

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer alkalmazható az elektromos/elektronikus részegységekre.

1.2. Vizsgálati módszerek

Ez a módszer az elektromos/elektronikus részegységek mindkét fajtájára alkalmazható:

a) a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjában részes elektromos/elektronikus részegységektől eltérő elektromos/elektronikus részegységek;

b) a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjában részes elektromos/elektronikus részegységek.

1.2.1. Az elektromos/elektronikus részegységek az alábbi vizsgálati módszerek bármilyen – a gyártó belátása szerint összeállított – kombinációja követelményeinek eleget tehetnek, feltéve, hogy a kombináció az e melléklet 3.1. szakaszában előírt teljes frekvenciatartományt lefedi:

a) elnyelő kamrás vizsgálat az ISO 11452-2 szabvány szerint;

b) TEM-cellás vizsgálat az ISO 11452-3 szabvány szerint;

c) árambetáplálással (BCI) végzett vizsgálat az ISO 11452-4 szabvány szerint;

d) szalagvezetővel végzett vizsgálat az ISO 11452-5 szabvány szerint;

e) 800 mm-es szalagvezetővel e melléklet 4.5. szakasza szerint végzett vizsgálat.

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységeknek eleget kell tenniük az ISO 11452-2 szabvány szerinti elnyelő kamrás vizsgálat és az ISO 11452-4 szabvány szerinti árambetáplálással (BCI) végzett vizsgálat – a gyártó belátása szerint összeállított – kombinációja követelményeinek feltéve, hogy a kombináció az e melléklet 3.1. szakaszában előírt teljes frekvenciatartományt lefedi.

(A frekvenciatartományt és az általános vizsgálati feltételeket az ISO 11452-1 szabvány alapján kell meghatározni).

2. AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉG ÁLLAPOTA A VIZSGÁLAT ALATT

2.1. A vizsgálati feltételeket az ISO 11452-1 szabvány alapján kell meghatározni.

2.2. A vizsgált elektromos/elektronikus részegységet be kell kapcsolni, és úgy kell beállítani, hogy rendes üzemi állapotban legyen. A részegységet az e mellékletben előírtak szerint kell elrendezni, hacsak az egyedi vizsgálati módszerek nem írják elő másképp.

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjában részes elektromos/elektronikus részegységeknek töltés üzemmódban kell lenniük.

A hajtóakkumulátor töltési szintjét a legnagyobb töltési szint 20 százaléka és 80 százaléka között kell tartani a teljes frekvenciatartomány-mérés alatt (ennek következtében lehetséges, hogy a mérést különböző alsávokra kell bontani, és a következő alsáv mérésének megkezdése előtt le kell méríteni a jármű hajtóakkumulátorát).

Ha a vizsgálatot nem újratölthető energiatároló rendszerrel végzik el, az elektromos/elektronikus részegységet névleges áramerősségen kell vizsgálni. Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 20 százalékára kell állítani.

2.3. Semmilyen külső berendezés, amely az elektromos/elektronikus részegység működtetéséhez szükséges a vizsgálat alatt, nem lehet a helyén a hitelesítési szakaszban. A hitelesítés alatt semmilyen külső berendezés sem lehet 1 m-nél közelebb a vonatkoztatási ponthoz.

2.4. Annak érdekében, hogy a vizsgálatok és mérések megismétlésekor reprodukálható mérési eredmények szülessenek, a vizsgáló jel előállítására szolgáló berendezésnek és elrendezésének ugyanazon leírásnak kell megfelelnie, mint amelyet a megfelelő kalibrálási fázis alatt kell alkalmazni.

- 2.5. Ha a vizsgált elektromos/elektronikus részegység egynél több részből áll, ajánlott, hogy az összekötő kábelek azok a vezetékrendszerek legyenek, amelyeket a járműben való használatához szántak. Ha ezek nem állnak rendelkezésre, az elektronikus vezérlőegység és a vonali impedanciát stabilizáló hálózat közötti hosszúság a szabványban meghatározottak szerinti legyen. A vezetékrendszerben az összes kábelt a valóságosnak minél jobban megfelelő kimenettel kell ellátni, lehetőleg valódi terhelésekkel és kapcsolóelemekkel.

3. ÁLTALÁNOS VIZSGÁLATI KÖVETELMÉNYEK

3.1. Frekvenciatartomány, tartózkodási idők

Méréseket kell végezni a 20–2 000 MHz frekvenciatartományban az ISO 11452-1 szabványban előírt frekvencialepésekkel.

A vizsgálati jelmodulációnak az alábbiaknak kell lennie:

- a) AM (amplitúdómoduláció) 1 kHz modulációval és 80 %-os modulációs mélységgel a 20–800 MHz frekvenciatartományban; és
- b) PM (impulzusmoduláció), ahol $t = 577 \mu\text{s}$, a periódus $4\,600 \mu\text{s}$ a 800–2 000 MHz frekvenciatartományban;

a műszaki szolgálat és az elektromos/elektronikus részegység gyártója közötti más értelmű megállapodás híján.

A frekvencialepcső méretét és a tartózkodási időt az ISO 11452-1 szabvány szerint kell megválasztani.

- 3.2. A műszaki szolgálat az ISO 11452-1 szabványban meghatározott intervallumokban a teljes 20–2 000 MHz frekvenciatartományban végzi a vizsgálatot.

Ha pedig a gyártó biztosítja az adatok mérését a teljes frekvenciatartományról egy, az ISO 17025 szabvány vonatkozó részei szerint akkreditált, és a típusjóváhagyó hatóság által elismert vizsgáló laboratóriumtól, a műszaki szolgálat egy mérsékelt számú rögzített frekvenciát választhat ki a tartományban, pl. 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 és 1 800 MHz-et annak igazolásához, hogy az elektromos/elektronikus részegység kielégíti az e melléklet követelményeit.

- 3.3. Ha az elektromos/elektronikus részegység nem felel meg az e mellékletben meghatározott vizsgálat előírásainak, igazolni kell, hogy a megfelelés hiánya a lényeges vizsgálati feltételekre, és nem a szabályozás nélküli mezők létrejöttére vezethető vissza.

4. KÜLÖNLEGES VIZSGÁLATI KÖVETELMÉNYEK

4.1. Elnyelő kamrás vizsgálat

4.1.1. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálati módszer lehetővé teszi a jármű elektromos/elektronikus rendszereinek vizsgálatát úgy, hogy az elektromos/elektronikus részegység elektromágneses sugárzásnak van kitéve, amelyet egy antenna hoz létre.

4.1.2. Vizsgálati módszertan

Az ISO 11452-2 szabvány szerinti „helyettesítés módszerét” kell alkalmazni a vizsgálati helyszín körülményeinek a megállapításához.

A vizsgálatot függőleges polarizációval kell végezni.

- 4.1.2.1. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységek vizsgálati összeállításának meg kell felelnie e melléklet 3. függelékének.

- 4.1.2.1.1. Az árnyékolás elrendezésének meg kell felelnie a járműsorozat elrendezésének. Általában valamennyi árnyékolt, nagyfeszültségű alkatrészt alacsony impedanciájú eszközzel (pl. mesterséges hálózattal, kábelekkel, csatlakozókkal stb.) megfelelően földelni kell. Az elektromos/elektronikus részegységeket és a terheléseket földelni kell. A külső nagyfeszültségű áramforrást átvezetési szűrővel kell csatlakoztatni.

- 4.1.2.1.2. Eltérő rendelkezés hiányában a földelő sík elülső szélével párhuzamos kisfeszültségű kábelkötegnek és nagyfeszültségű kábelkötegnek 1 500 mm (± 75 mm) hosszúnak kell lenniük. A vizsgálati kábelköteg teljes hosszának, a csatlakozót is beleértve, 1 700 mm-nek (+ 300/–0 mm) kell lennie. A kisfeszültségű kábelköteg és a nagyfeszültségű kábelköteg közötti távolságnak 100 mm-nek (+ 100/–0 mm) kell lennie.

- 4.1.2.1.3. Valamennyi kábelköteget nem vezető, alacsony relatív permittivitású anyagon ($\epsilon_r \leq 1,4$) kell elhelyezni, a földelő sík felett 50 mm (± 5 mm) távolságra.
- 4.1.2.1.4. A nagyfeszültségű pozitív, a nagyfeszültségű negatív és a háromfázisú vezetékként alkalmazott árnyékolt tápvezetékek lehetnek koaxiális kábelek vagy lehetnek közös árnyékoló szerkezetben, a dugótól függően. A jármű eredeti nagyfeszültségű kábelkötege is használható.
- 4.1.2.1.5. Eltérő rendelkezés hiányában az elektromos/elektronikus részegység házát közvetlenül vagy meghatározott impedancián keresztül csatlakoztatni kell a földelő síkhoz.
- 4.1.2.1.6. Fedélzeti töltők esetében a váltakozó áramú/egyenáramú vezetékeket a lehető legtávolabb kell elhelyezni az antennától (a kisfeszültségű kábelköteg és a nagyfeszültségű kábelköteg mögött). A váltakozó áramú/egyenáramú vezetékek és a legközelebbi (kisfeszültségű vagy nagyfeszültségű) kábelköteg közötti távolságnak 100 mm-nek (+ 100/–0 mm) kell lennie.
- 4.1.2.1.7. Eltérő rendelkezés hiányában azt a konfigurációt kell vizsgálni, amelyben a kisfeszültségű kábelköteg közelebb van az antennához.
- 4.2. TEM-cellával történő vizsgálat (lásd e melléklet 2. függelékét)
- 4.2.1. Vizsgálati módszer
- A TEM (transzverzális elektromágneses módus) cella homogén mezőket hoz létre a belső vezeték (terelőlemez) és a burkolat (földelő sík) között.
- 4.2.2. Vizsgálati módszertan
- A vizsgálatot az ISO 11452-3 szabvány szerint kell elvégezni.
- A műszaki szolgálat a vizsgálandó elektromos/elektronikus részegységtől függően dönti el, hogy a maximális térerősség-csatolás módszerét az elektromos/elektronikus részegységgel vagy a TEM-cella belsejében lévő vezetékrendszerrel hajtja végre.
- 4.3. Vizsgálat árambetáplálással
- 4.3.1. Vizsgálati módszer
- Ez a módszer áraminjekciós szonda segítségével közvetlenül a vezetékrendszerben indukál áramot a zavartűrési vizsgálat elvégzése céljából.
- 4.3.2. Vizsgálati módszertan
- A vizsgálatot az ISO 11452-4 szabvány szerint kell elvégezni vizsgálópadon. Másik lehetőség, hogy az elektromos/elektronikus részegységet az ISO 11451-4 szabvány szerint a járműbe beszerelt állapotban vizsgálják az alábbi jellemzőkkel:
- a) az injekciós szondát a vizsgálandó elektromos/elektronikus részegységtől 150 mm távolságban kell elhelyezni;
- b) a továbbított teljesítményből betáplált áram kiszámításához a referencia-módszert kell alkalmazni;
- c) az injekciós szonda jellemzői határolják be, hogy a módszer milyen frekvenciatartományban alkalmazható.
- 4.3.2.1. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységek vizsgálati összeállításának meg kell felelnie e melléklet 4. függelékének.
- 4.3.2.1.1. Az árnyékolás elrendezésének meg kell felelnie a járműsorozat elrendezésének. Általában valamennyi árnyékolt, nagyfeszültségű alkatrész alacsony impedanciájú eszközzel (pl. mesterséges hálózattal, kábelekkel, csatlakozókkal stb.) megfelelően földelni kell. Az elektromos/elektronikus részegységeket és a terheléseket földelni kell. A külső nagyfeszültségű áramforrást átvetési szűrővel kell csatlakoztatni.
- 4.3.2.1.2. Eltérő rendelkezés hiányában a kisfeszültségű kábelkötegnek és a nagyfeszültségű kábelkötegnek 1 700 mm (+ 300/–0 mm) hosszúnak kell lenniük. A kisfeszültségű kábelköteg és a nagyfeszültségű kábelköteg közötti távolságnak 100 mm-nek (+ 100/–0 mm) kell lennie.
- 4.3.2.1.3. Valamennyi kábelköteget nem vezető, alacsony relatív permittivitású anyagon ($\epsilon_r \leq 1,4$) kell elhelyezni, a földelő sík felett 50 mm (± 5 mm) távolságra.

- 4.3.2.1.4. A nagyfeszültségű pozitív, a nagyfeszültségű negatív és a háromfázisú vezetékként alkalmazott árnyékolt tápvezetékek lehetnek koaxiális kábelek vagy lehetnek közös árnyékoló szerkezetben, a dugótól függően. A jármű eredeti nagyfeszültségű kábelkötege is használható.
- 4.3.2.1.5. Eltérő rendelkezés hiányában az elektromos/elektronikus részegység házát közvetlenül vagy meghatározott impedancián keresztül csatlakoztatni kell a földelősíkhöz.
- 4.3.2.1.6. Eltérő rendelkezés hiányában az injekciós szondát a következő kábelkötegek körül elhelyezve kell a vizsgálatot elvégezni:
- a) kisfeszültségű kábelköteg;
 - b) nagyfeszültségű kábelköteg;
 - c) váltakozó áramú elektromos vezetékek adott esetben.
 - d) egyenáramú elektromos vezetékek adott esetben.
- 4.4. Szalagvezetővel végzett vizsgálat
- 4.4.1. Vizsgálati módszer
- Ez a vizsgálati módszer abból áll, hogy az elektromos/elektronikus részegységben az alkatrészeket összekötő vezetékrendszert meghatározott térerősségeknek vetik alá.
- 4.4.2. Vizsgálati módszertan
- A vizsgálatot az ISO 11452-5 szabvány szerint kell elvégezni.
- 4.5. 800 mm-es szalagvezetővel végzett vizsgálat
- 4.5.1. Vizsgálati módszer
- A szalagvezető két, egymástól 800 mm távolságban párhuzamosan elhelyezett fémlapból áll. A vizsgált berendezést a két lemez között középen helyezik el, és elektromágneses térnek vetik alá (lásd ezen melléklet 1. függelékét).
- Ezzel a módszerrel teljes elektronikus rendszereket lehet vizsgálni, beleértve az érzékelőket és működtető elemeket, valamint a vezérlőeszközöket és vezetékfonatokat is. A módszer olyan készülékekhez alkalmas, amelyek legnagyobb kiterjedése kisebb a lemezek távolságának egyharmadánál.
- 4.5.2. Vizsgálati módszertan
- 4.5.2.1. A szalagvezető elhelyezése
- A szalagvezetőt árnyékolt helyiségben kell elhelyezni (a külső sugárzás megakadályozása érdekében), 2 m távolságra a falaktól és bármilyen fémes burkolattól az elektromágneses visszaverődések megakadályozása érdekében. Az ilyen visszaverődések csillapítására sugárzást elnyelő anyagot lehet alkalmazni. A szalagvezetőt nem vezető támasztékokon kell elhelyezni, legalább 0,4 m magasságban a padlózat fölött.
- 4.5.2.2. A szalagvezető kalibrálása
- Egy térerősségmérőt kell elhelyezni a párhuzamos lemezek hosszúsági, magassági és szélességi méreteinek a középső egyharmadában, amikor a vizsgálandó rendszer nincs behelyezve.
- A csatlakozó mérőberendezést az árnyékolt helyiségen kívül kell elhelyezni. Az egyes előírt vizsgálati frekvenciákon a megfelelő teljesítményszintet be kell táplálni a szalagvezetőbe, hogy az antennánál létrejöjjön a szükséges térerősség. Ezt a továbbított teljesítményszintet vagy a térerősség meghatározásához szükséges továbbított teljesítménnyel közvetlenül összefüggésben álló másik paramétert kell felhasználni a típusjóváahagyási vizsgálatokhoz, hacsak nem következnek be változások a létesítményekben vagy berendezésekben, ami az eljárás megismétlését teszi szükségessé.
- 4.5.2.3. A vizsgált elektromos/elektronikus részegység elhelyezése
- A fő vezérlőegységet a párhuzamos lemezek közötti tér hosszúsági, magassági és szélességi méreteinek középső harmadában kell elhelyezni. Az egységet nem vezető anyagból készült állvánnyal kell alátámasztani.

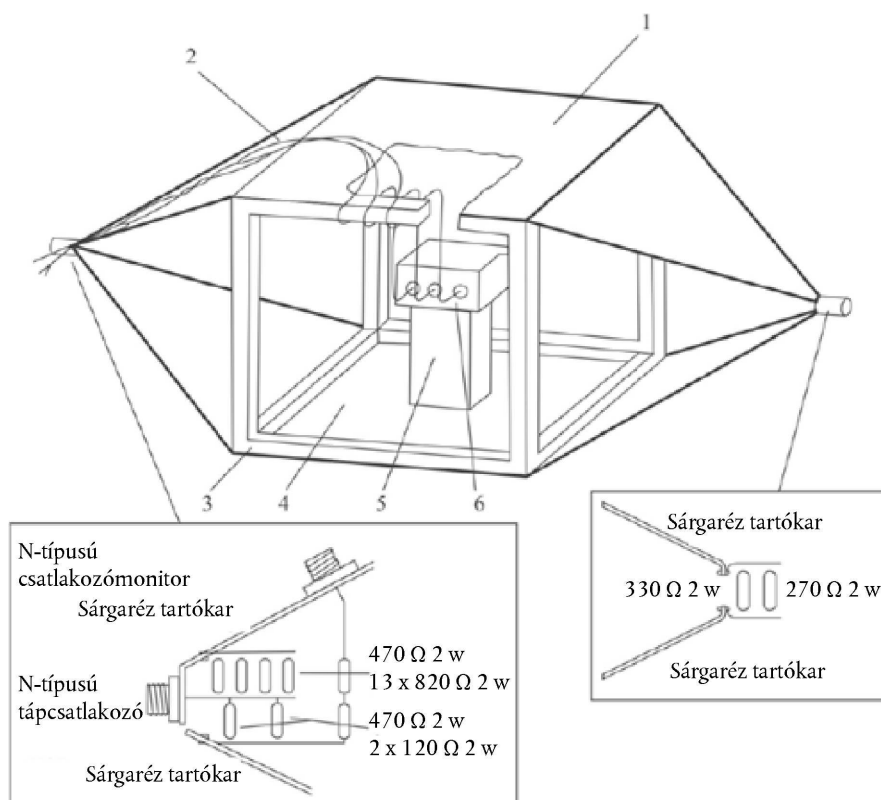
4.5.2.4. Fő vezetékköteg és az érzékelő/működtető elem kábele

A fő vezetékköteget és az érzékelő/működtető elem kábeleit függőlegesen kell beállítani a vezérlő egységtől a felső testlemezig (ez segít maximalizálni az elektromágneses mezővel való kapcsolatot). Ezután a lemez alsó felületét kell, hogy kövessék az egyik szabad széléig, ahol átfordulnak, hogy kövessék a testlemez felső felületét a szalagvezető tápcsatlakozójáig. Innen a kábelek továbbhaladnak a csatlakozó berendezéshez, amelynek az elektromágneses tér hatókörén kívül kell elhelyezkednie, pl. az árnyékolt helyiség padlóján, hosszirányban 1 méterre a szalagvezetőtől.

1. függelék

1. ábra

800 mm-es szalagvezetővel végzett vizsgálat

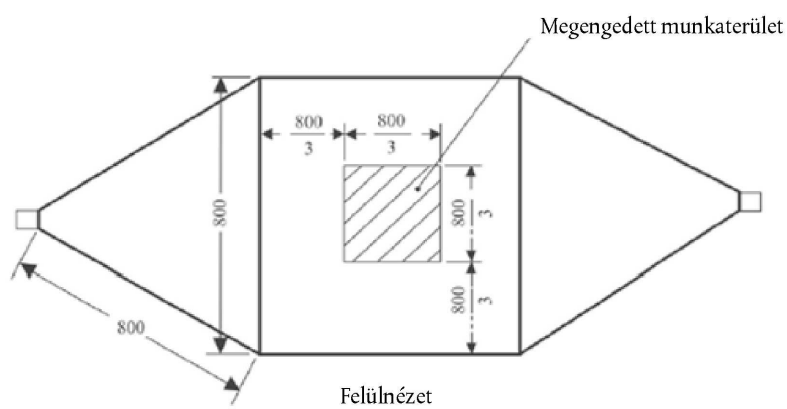
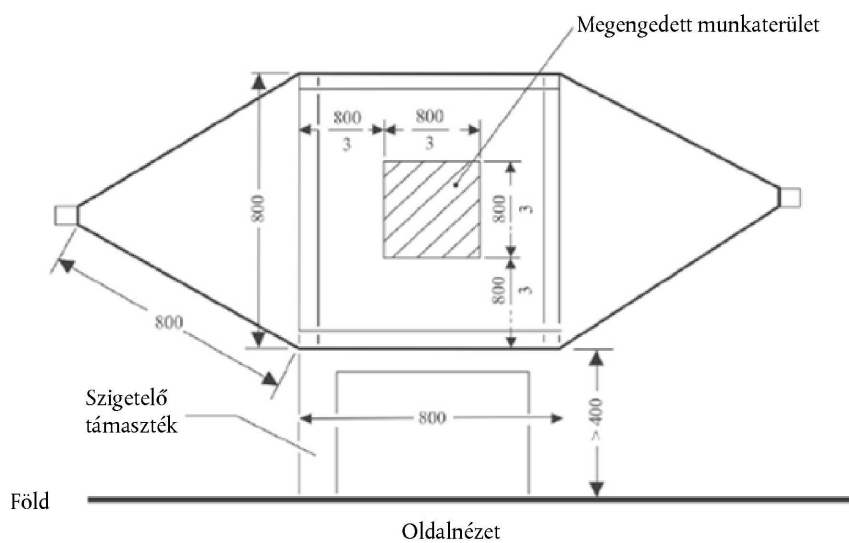


A szalagvezető táplálásának részletei

- 1 = testlemez
- 2 = fő vezetékköteg és az érzékelő/működtető elem kábele
- 3 = fakeret
- 4 = aktív vezető lemez
- 5 = szigetelő
- 6 = vizsgált tárgy

2. ábra

A 800 mm-es szalagvezető méretei



Minden méret
milliméterben
van megadva

2. függelék

A TEM-cella jellemző méretei

A következő táblázat meghatározott felső frekvencia-határértékkel rendelkező cella felépítésének a méreteit mutatja be:

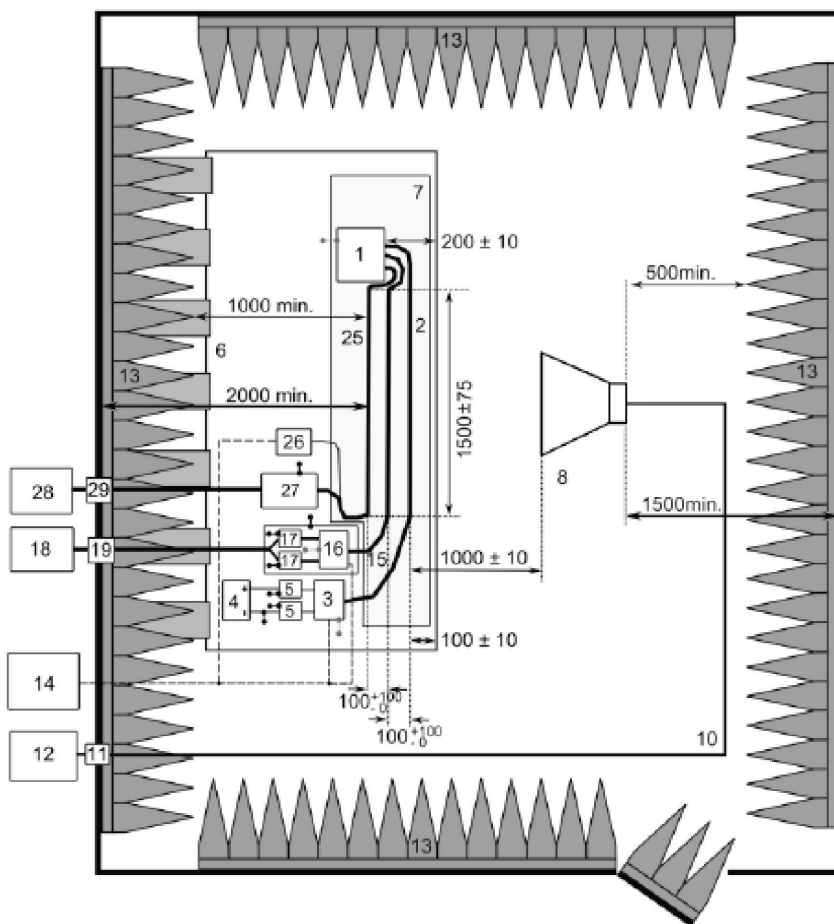
Felső frekvencia-határérték (MHz)	A cella W:b alak-tényezője	A cella L/W alaktényezője	b lemeztávolság (cm)	S diafragma (cm)
200	1,69	0,66	56	70
200	1,00	1	60	50

3. függelék

Elnyelő kamrás vizsgálat

Vizsgálati elrendezés a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjában részes elektromos/elektronikus részegységek vizsgálatához. A vizsgálatot az ISO 11452-2 szabvány szerint kell elvégezni.

Felülnézet (fügőleges polarizáció)



Jelmagyarázat:

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | Elektromos/elektronikus részegység (helyileg testelve, ha a vizsgálati terv előírja) | 13 | Sugárzást elnyelő anyag |
| 2 | Kisfeszültségű vizsgálati kábelköteg | 14 | Gerjesztő- és megfigyelőrendszer |
| 3 | Kisfeszültségű terhelésszimulátor (elhelyezése és földelése a CISPR 25 szabvány 6.4.2.5. pontja szerint) | 15 | Nagyfeszültségű kábelköteg |
| 4 | Áramellátás (a helye választható) | 16 | Nagyfeszültségű terhelésszimulátor |
| 5 | Kisfeszültségű mesterséges hálózat | 17 | Nagyfeszültségű mesterséges hálózat |
| 6 | Földelősík (az árnyékolt kamrához rögzítve) | 18 | Nagyfeszültségű áramellátás |
| 7 | Alacsony relatív permittivitású támaszték ($\epsilon_r \leq 1,4$) | 19 | Nagyfeszültségű átvezetés |
| 8 | Tölcsérantenna | 25 | Váltakozó áramú/egyenáramú töltőkábelköteg |
| 10 | Jó minőségű koaxiális kábel pl. kettős árnyékolású (50 Ω) | 26 | Váltakozó áramú/egyenáramú terhelésszimulátor (pl. PLC) |
| 11 | Válaszfali csatlakozó | 27 | 50 μ H LISN (váltakozó áram) vagy nagyfeszültségű mesterséges hálózat (egyenáram) |

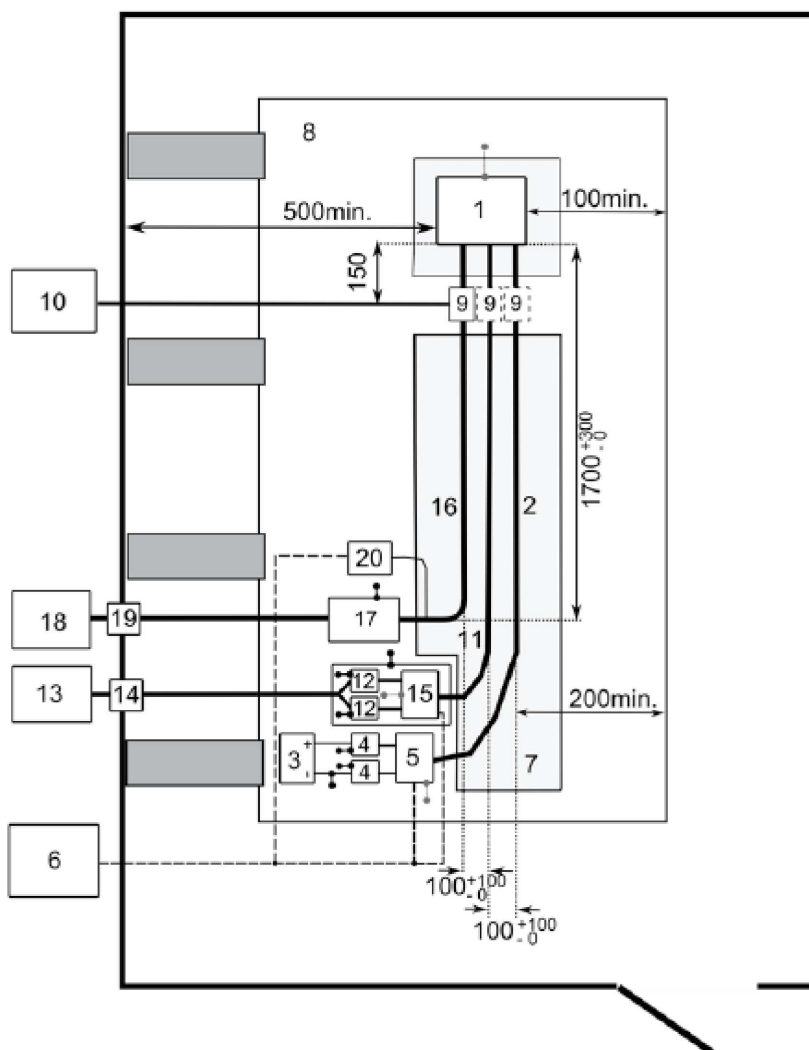
-
- | | | | |
|----|---|----|--|
| 12 | Rádiófrekvenciás jelgenerátor és -erősítő | 28 | Váltakozó áramú/egyenáramú áramellátás |
| | | 29 | Váltakozó áramú/egyenáramú átvezetés |
-

4. függelék

Árambetáplálási vizsgálat

Vizsgálati elrendezés a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjában részes elektromos/elektronikus részegységek vizsgálatához. A vizsgálatot az ISO 11452-4 szabvány szerint kell elvégezni.

Felülnézet (példa a helyettesítési módszerre)



Jelmagyarázat:

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Elektromos/elektronikus részegység (helyileg tesztelve, ha a vizsgálati terv előírja) | 11 | Nagyfeszültségű, egyenáramú kábelköteg |
| 2 | Kisfeszültségű vizsgálati kábelköteg | 12 | Nagyfeszültségű mesterséges hálózat |
| 3 | Kisfeszültségű ellátás | 13 | Nagyfeszültségű, egyenáramú terhelés |
| 4 | Kisfeszültségű LISN | 14 | Nagyfeszültségű, egyenáramú átvezetés |
| 5 | Kisfeszültségű terhelésszimulátor | 15 | Nagyfeszültségű, egyenáramú terhelésszimulátor |
| 6 | Gerjesztő- és megfigyelőrendszer | 16 | Nagyfeszültségű, váltakozó áramú/egyenáramú töltőkábelköteg |
| 7 | Alacsony relatív permittivitású támaszték | 17 | 50 μH LISN (váltakozó áram) vagy nagyfeszültségű mesterséges hálózat (egyenáram) |
| 8 | Földelősík | 18 | Nagyfeszültségű, váltakozó áramú/egyenáramú áramellátás |

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 9 | Injekciós szonda | 19 | Nagyfeszültségű, váltakozó áramú/egyenáramú átvezetés |
| 10 | Rádiófrekvenciás jelerősítő és -generátor | 20 | Nagyfeszültségű, váltakozó áramú/egyenáramú terhelésszimulátor (pl. PLC) |
-

10. MELLÉKLET

MÓDSZER(EK) AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉGEK TRANZIENSEKKEL SZEMBENI ZAVARTÚRÉSÉNEK ÉS TRANZIENSKIBOCSÁTÁSÁNAK VIZSGÁLATÁRA

1. Általános előírások

Ez a vizsgálati módszer biztosítja az elektromos/elektronikus részegységek zavartúrását a jármű tápegységén vezetett tranziensekkel szemben, és korlátozza az elektromos/elektronikus részegységektől a jármű tápegységéhez vezetett tranzienseket.

2. Zavartúrás a 12/24 V-os tápvezetéseken vezetett tranziens zavarokkal szemben

Az 1., 2a., 2b., 3a., 3b. és 4. vizsgáló impulzusokat az ISO 7637-2 szabvány szerint rá kell adni a tápvezetésekre, valamint az elektromos/elektronikus részegységek többi csatlakozójára, amelyek üzemszerűen össze vannak kötve a tápvezetésekkkel.

3. A 12/24 V-os tápvezetékben az elektromos/elektronikus részegységek által keltett vezetett tranziens zavarok kibocsátása

Mérés az ISO 7637-2 szabvány szerint a tápvezetéseken, valamint az elektromos/elektronikus részegységek többi csatlakozóján, amelyek üzemszerűen össze vannak kötve a tápvezetésekkkel.

11. MELLÉKLET

MÓDSZER(EK) A JÁRMŰVEK VÁLTAKOZÓ ÁRAMÚ ELEKTROMOS VEZETÉKEIBEN KIALAKULÓ HARMONIKUSOK KIBOCSÁTÁSÁNAK VIZSGÁLATÁRA

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer alkalmazandó a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járművekre.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű által a váltakozó áramú tápvezetékeiben keltett harmonikusok mértékének mérésére szolgál a lakóhelyi, kereskedelmi és könnyűipari környezetekkel való kompatibilitása biztosításának érdekében.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot a következők szerint kell elvégezni:

- a) IEC 61000-3-2 szabvány A. osztályú berendezés töltési üzemmódjában fázisonként ≤ 16 A áramerősségű betáplált áram esetében;
- b) IEC 61000-3-12 szabvány töltési üzemmódban fázisonként > 16 A és ≤ 75 A áramerősségű betáplált áram esetében;

2. A JÁRMŰ ÁLLAPOTA A VIZSGÁLATOK ALATT

2.1. A járműnek „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációban kell lennie.

A hajtóakkumulátor töltési szintjét a legnagyobb töltési szint 20 százaléka és 80 százaléka között kell tartani a mérés teljes időtartama alatt (ennek következtében lehetséges, hogy a mérést különböző időszavokra kell bontani, és a következő időszav megkezdése előtt le kell méríteni a jármű hajtóakkumulátorát). Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 80 százalékára kell állítani.

A járműnek álló helyzetben, kikapcsolt motorral kell lennie.

Továbbá minden egyéb olyan berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas állandó jelleggel bekapcsolhat, kikapcsolt állapotban kell lennie.

3. VIZSGÁLATI ELRENDEZÉSEK

3.1. A méréseknél betartandó megfigyelési idő az IEC 61000-3-2 szabvány 4. táblázatában a kvázistacionárius berendezésre vonatkozóan meghatározott érték.

3.2. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú, egyfázisú jármű vizsgálati összeállítása e melléklet függelékének 1. ábráján látható.

3.3. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú, háromfázisú jármű vizsgálati összeállítása e melléklet függelékének 2. ábráján látható.

4. VIZSGÁLATI KÖVETELMÉNYEK

4.1. A páros és páratlan rendszámú harmonikusok mérését a 40. felharmonikusig kell elvégezni.

4.2. A fázisonként ≤ 16 A áramerősségű árammal táplált, egy- vagy háromfázisú, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” vonatkozó határértékeket az ezen előírás 7.3.2.1. szakaszában található 3. táblázat tartalmazza.

4.3. A fázisonként > 16 A és ≤ 75 A áramerősségű árammal táplált, egyfázisú, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” vonatkozó határértékeket az ezen előírás 7.3.2.2. szakaszában található 4. táblázat tartalmazza.

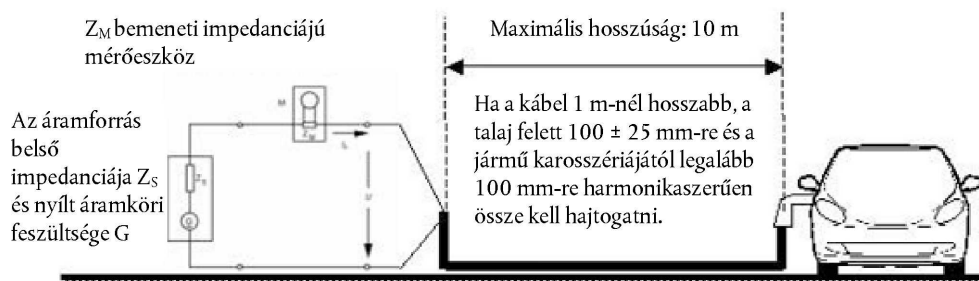
4.4. A fázisonként > 16 A és ≤ 75 A áramerősségű árammal táplált, háromfázisú, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” vonatkozó határértékeket az ezen előírás 7.3.2.2. szakaszában található 5. táblázat tartalmazza.

- 4.5. A fázisonként $> 16 \text{ A}$ és $\leq 75 \text{ A}$ áramerősségű árammal táplált, háromfázisú, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” esetében az ezen előírás 7.3.2.2. szakaszában található 6. táblázatban meghatározott határértékek alkalmazhatók, amennyiben az IEC 61000-3-12 szabvány 5.2. pontjában leírt a), b), c) feltétel közül legalább az egyik teljesül.
-

Függelék

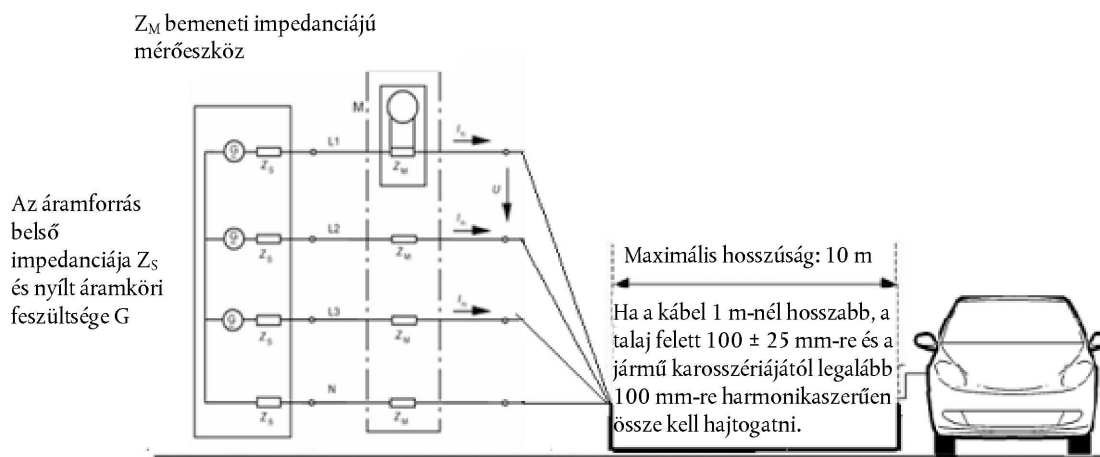
1. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű – Egyfázisú töltő vizsgálati elrendezése



2. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű – Háromfázisú töltő vizsgálati elrendezése



12. MELLÉKLET

MÓDSZER(EK) A JÁRMŰVEK VÁLTAKOZÓ ÁRAMÚ ELEKTROMOS VEZETÉKEIBEN BEKÖVETKEZŐ FESZÜLTSGVÁLTOZÁSOK, FESZÜLTSGINGADOZÁSOK ÉS -ESÉSEK (FLICKER) KIBOCSÁTÁSÁNAK VIZSGÁLATÁRA

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer alkalmazandó a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járművekre.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű által a váltakozó áramú tápvezetékeiben keltett feszültségváltozások, feszültségingadozások és -esések (flicker) mértékének mérésére szolgál a lakóhelyi, kereskedelmi és könnyűipari környezetekkel való kompatibilitása biztosításának érdekében.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot a következők szerint kell elvégezni:

- a) IEC 61000-3-3 szabvány újratölthető energiatároló rendszer (REESS) töltési üzemmódjában fázisonként ≤ 16 A áramerősségű és az esetleges csatlakozástól nem függő betáplált áram esetében;
- b) IEC 61000-3-11 szabvány újratölthető energiatároló rendszer (REESS) töltési üzemmódjában fázisonként > 16 A és ≤ 75 A áramerősségű és az esetleges csatlakozástól függő betáplált áram esetében.

2. A JÁRMŰ ÁLLAPOTA A VIZSGÁLATOK ALATT

2.1. A járműnek „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációban kell lennie.

A hajtóakkumulátor töltési szintjét a legnagyobb töltési szint 20 százaléka és 80 százaléka között kell tartani a mérés teljes időtartama alatt (ennek következtében lehetséges, hogy a mérést különböző időszavokra kell bontani, és a következő időszav megkezdése előtt le kell méríteni a jármű hajtóakkumulátorát). Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 80 százalékára kell állítani.

A járműnek álló helyzetben, kikapcsolt motorral kell lennie.

Továbbá minden egyéb olyan berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas állandó jelleggel bekapcsolhat, kikapcsolt állapotban kell lennie.

3. VIZSGÁLATI ELRENDEZÉSEK

3.1. A fázisonként ≤ 16 A áramerősségű és az esetleges csatlakozástól nem függő árammal táplált, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járműre vonatkozó vizsgálatokat az IEC 61000-3-3 szabvány 4. pontja szerint kell elvégezni.

3.2. A fázisonként > 16 A és ≤ 75 A áramerősségű és az esetleges csatlakozástól függő árammal táplált, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járműre vonatkozó vizsgálatokat az IEC 61000-3-11 szabvány 6. pontja szerint kell elvégezni.

3.3. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű vizsgálati összeállítása e melléklet függelékének 1a. és 1b. ábráján látható.

4. VIZSGÁLATI KÖVETELMÉNYEK

4.1. Az időtartományban a „rövididejű flicker-hatás mértéke”, a „hosszúidejű flicker-hatás mértéke” és a „feszültség viszonylagos változása” paramétereket kell meghatározni.

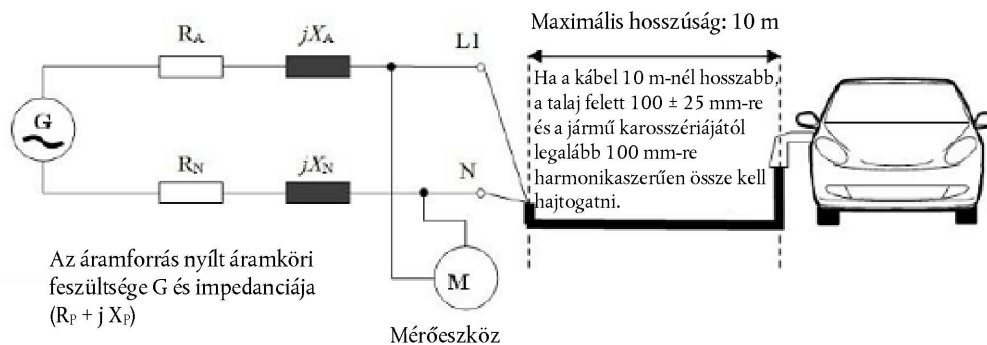
4.2. A fázisonként ≤ 16 A áramerősségű és az esetleges csatlakozástól nem függő árammal táplált, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járműre vonatkozó határértékeket ezen előírás 7.4.2.1. szakasza tartalmazza.

- 4.3. A fázisonként $> 16 \text{ A}$ és $\leq 75 \text{ A}$ áramerősségű és az esetleges csatlakozástól függő árammal táplált, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járműre vonatkozó határértékeket ezen előírás 7.4.2.2. szakasza tartalmazza.
-

Függelék

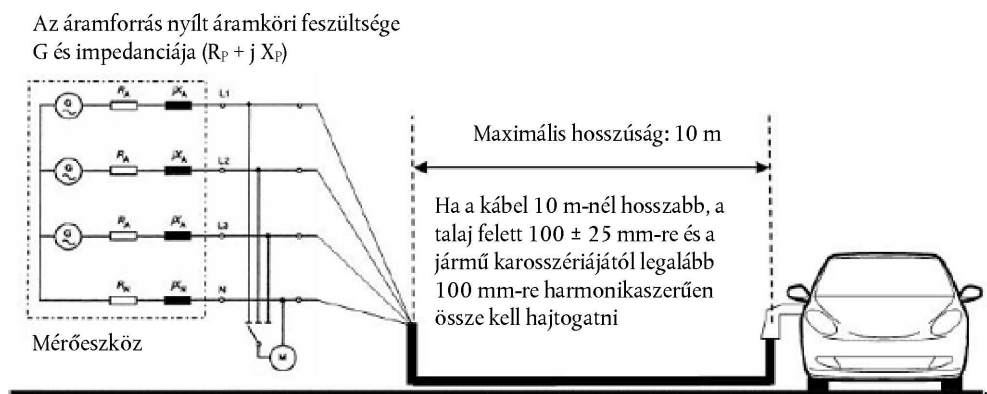
1a. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű – Egyfázisú vizsgálati elrendezés



1b. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű – Háromfázisú vizsgálati elrendezés



13. MELLÉKLET

MÓDSZER(EK) A JÁRMŰVEK VÁLTAKOZÓ ÁRAMÚ VAGY EGYENÁRAMÚ ELEKTROMOS VEZETÉKEIK ÁLTAL VEZETETT RÁDIÓFREKVENCIÁS ZAVAR KIBOCSÁTÁSÁNAK VIZSGÁLATÁRA

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

- 1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer alkalmazandó a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járművekre.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű által a váltakozó áramú vagy egyenáramú tápvezetékeiben keltett vezetett rádiófrekvenciás zavarok mértékének mérésére szolgál a lakóhelyi, kereskedelmi és könnyűipari környezetekkel való kompatibilitása biztosításának érdekében.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot a CISPR 16-2-1 szabvány szerint kell elvégezni.

2. A JÁRMŰ ÁLLAPOTA A VIZSGÁLATOK ALATT

- 2.1. A járműnek „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációban kell lennie.

A hajtóakkumulátor töltési szintjét a legnagyobb töltési szint 20 százaléka és 80 százaléka között kell tartani a teljes frekvenciatartomány-mérés alatt (ennek következtében lehetséges, hogy a mérést különböző alsávokra kell bontani, és a következő alsáv mérésének megkezdése előtt le kell meríteni a jármű hajtóakkumulátorát). Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 80 százalékára kell állítani.

A járműnek álló helyzetben, kikapcsolt motorral kell lennie.

Továbbá minden egyéb olyan berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas állandó jelleggel bekapcsolhat, kikapcsolt állapotban kell lennie.

3. VIZSGÁLATI ELRENDEZÉSEK

- 3.1. A vizsgálatot a CISPR 16-2-1 szabvány 7.4.1. pontja szerint, álló berendezésen kell elvégezni.

- 3.2. A járművön végzett méréshez használt, mesterséges fővezetéki hálózatot a CISPR 16-1-2 szabvány 4.3. pontja határozza meg.

Mesterséges hálózatok

A mesterséges hálózato(ka)t közvetlenül a földelősíkra kell helyezni. A mesterséges hálózat(ok) házát elektromosan csatlakoztatni kell a földelősíkhöz.

Minden mesterséges hálózat mérési pontját 50 Ω -os terheléssel kell zárni.

A mesterséges hálózatot e melléklet függelékének 1a-1d. ábráján meghatározott módon kell elhelyezni.

- 3.3. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű csatlakoztatásának vizsgálati összeállítása e melléklet függelékének 1a-1d. ábráján látható.
- 3.4. A méréseket spektrumanalizátorral vagy pásztázó vevőkészülékkel kell elvégezni. Az alkalmazandó paramétereket az 1. és a 2. táblázat határozza meg.

1. táblázat

A spektrumanalizátor paraméterei

Frekvenciatartomány (MHz)	Csúcsértékdetektor		Kvázicsúcsérték-detektor		Átlagoló mérőérzékelő	
	Felbontási sávszélesség (RBW) – 3 dB-en	Beolvasási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) – 6 dB-en	Beolvasási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) – 3 dB-en	Beolvasási idő
0,15–30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Megjegyzés: Ha a csúcsmérésekhez spektrumanalizátort használnak, a videó sávszélességének a felbontási sávszélesség (RBW) legalább háromszorosának kell lennie.

2. táblázat

A pásztázó vevőkészülék paraméterei

Frekvenciatartomány (MHz)	Csúcsértékdetektor			Kvázicsúcsérték-detektor			Átlagoló mérőérzékelő		
	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(a)	Tartózkodási idő	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(a)	Tartózkodási idő	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(a)	Tartózkodási idő
0,15–30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

^(a) Tisztán széles sávú zavarok esetében a frekvencialépcső legnagyobb mérete legfeljebb a sávszélesség értékéig növelhető.

4. VIZSGÁLATI KÖVETELMÉNYEK

4.1. A határértékek a teljes 0,15–30 MHz frekvenciatartományra vonatkoznak a felsüket szobában vagy szabadtéri vizsgálati helyszínen végzett mérések esetében.

4.2. A méréseket átlagoló mérőérzékelővel és kvázicsúcsérték- vagy csúcsértékdetektorokkal kell elvégezni. A határértékek ezen előírás 7.5. szakaszában vannak megadva:

a 7. táblázatban a váltakozó áramú tápvezetékekre, a 8. táblázatban pedig az egyenáramú tápvezetékekre. Csúcsértékdetektorok használata esetén a CISPR 12 szabványban meghatározott 20 dB értékű korrekciós tényezőt kell alkalmazni.

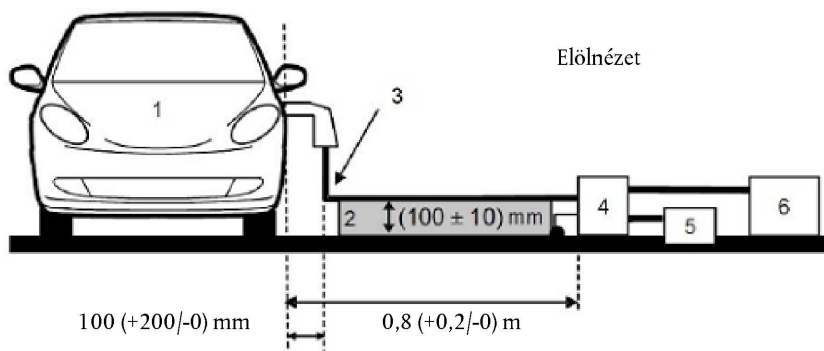
Függelék

1. ábra

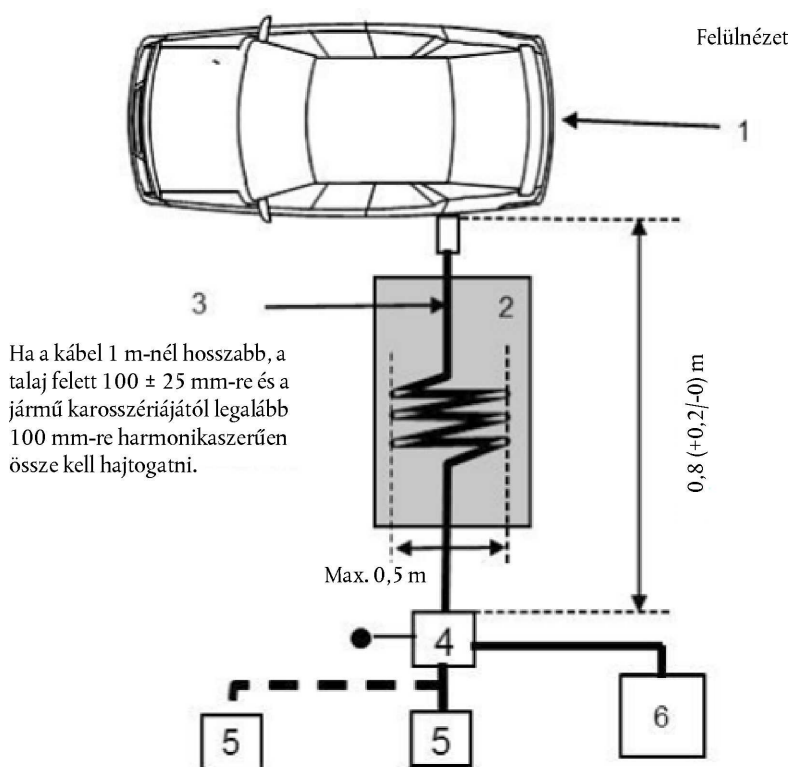
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek a csatlakozója a jármű oldalán található (váltakozó áramú töltés kommunikáció nélkül)

1a. ábra



1b. ábra



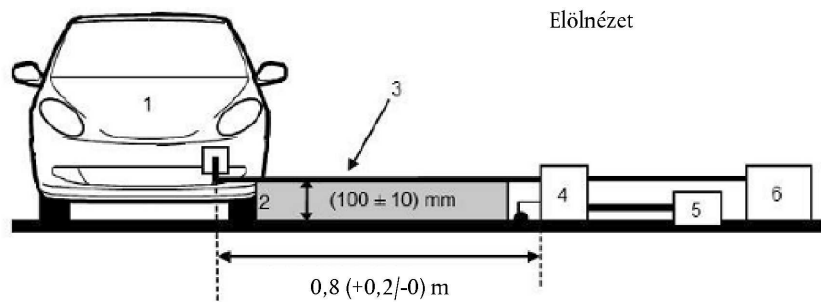
Jelmagyarázat:

1. A vizsgált jármű
2. Szigetelő támaszték
3. Töltőkábel
4. Földelt mesterséges hálózat(ok) (váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékek)
5. Fővezeték csatlakozójzata
6. Mérő vevőkészülék

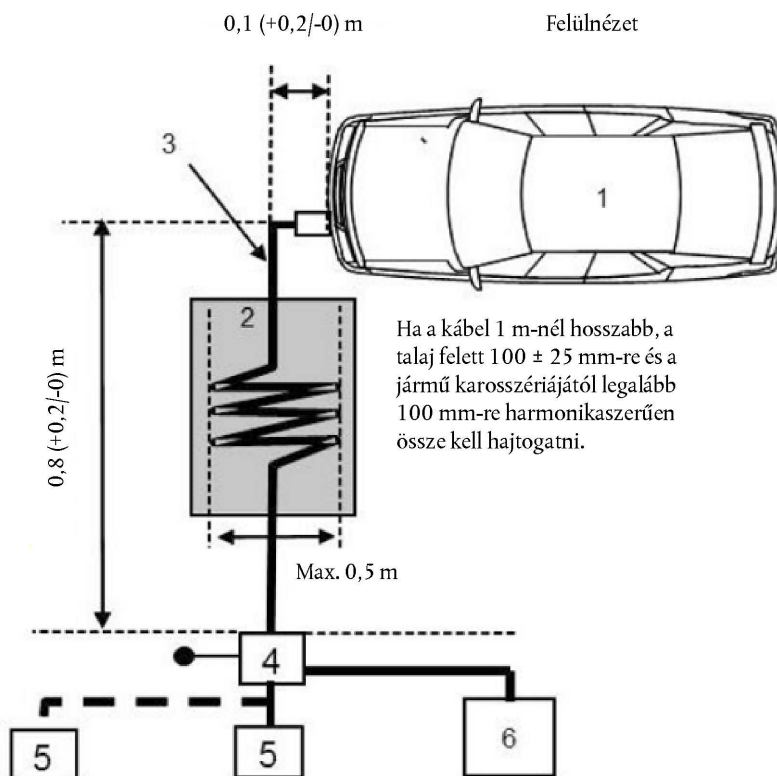
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek a csatlakozója a jármű elején/hátulján található (váltakozó áramú töltés kommunikáció nélkül)

1c. ábra



1d. ábra



Jelmagyarázat:

1. A vizsgált jármű
2. Szigetelő támaszték
3. Töltőkábel
4. Földelt mesterséges hálózat(ok) (váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékek)
5. Fővezeték csatlakozóaljzata
6. Mérő vevőkészülék

14. MELLÉKLET

MÓDSZER(EK) A JÁRMŰVEK HÁLÓZATI VAGY TÁVKÖZLÉSI CSATLAKOZÁSAIK ÁLTAL VEZETETT RÁDÍÓFREKVENCIÁS ZAVAR KIBOCSÁTÁSÁNAK VIZSGÁLATÁRA

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

- 1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer alkalmazandó a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járművekre.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű által a hálózati vagy távközlési csatlakozásaiban keltett vezetett rádiófrekvenciás zavarok mértékének mérésére szolgál a lakóhelyi, kereskedelmi és könnyűipari környezetekkel való kompatibilitása biztosításának érdekében.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot a CISPR 22 szabvány szerint kell elvégezni.

2. A JÁRMŰ ÁLLAPOTA A VIZSGÁLATOK ALATT

- 2.1. A járműnek „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációban kell lennie. A hajtóakkumulátor töltési szintjét a legnagyobb töltési szint 20 százaléka és 80 százaléka között kell tartani a teljes frekvenciatartomány-mérés alatt (ennek következtében lehetséges, hogy a mérést különböző alsávokra kell bontani, és a következő alsáv mérésének megkezdése előtt le kell méríteni a jármű hajtóakkumulátorát). Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 80 százalékára kell állítani.

A járműnek álló helyzetben, kikapcsolt motorral kell lennie.

Továbbá minden egyéb olyan berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas állandó jelleggel bekapcsolhat, kikapcsolt állapotban kell lennie.

3. VIZSGÁLATI ELRENDEZÉSEK

- 3.1. A vizsgálatokat a CISPR 22 szabvány vezetett sugárzásokra vonatkozó 5. pontja szerint kell végrehajtani.

- 3.2. A járművön végzett méréshez használt, vonali impedanciát stabilizáló hálózatot a CISPR 22 szabvány 9.6.2. pontja határozza meg.

Impedanciastabilizátor

A kommunikációs kábeleket impedanciastabilizátoron keresztül kell csatlakoztatni a járműhöz.

Az impedanciastabilizátor(oka)t közvetlenül a földelősíkra kell helyezni. Az impedanciastabilizátor(ok) házát elektromosan csatlakoztatni kell a földelősíkhöz.

Minden impedanciastabilizátor mérési pontját 50 Ω -os terheléssel kell zárni. Az impedanciastabilizátort e melléklet 1. függelékének 1a–1d. ábráján meghatározott módon kell elhelyezni.

- 3.3. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű csatlakoztatásának vizsgálati összeállítása e melléklet függelékének 1a–1d. ábráján látható.

Amennyiben a jármű funkcionalitását az impedanciastabilizátor bevezetése miatt nem lehet garantálni, a CISPR 22 szabványban leírt alternatív módszert kell alkalmazni (e melléklet függelékének 2a–2d. ábráján látható módon).

- 3.4. A méréseket spektrumanalizátorral vagy pásztázó vevőkészülékkel kell elvégezni. Az alkalmazandó paramétereket az 1. és a 2. táblázat határozza meg.

1. táblázat

A spektrumanalizátor paraméterei

Frekvenciatartomány (MHz)	Csúcsértékdetektor		Kvázicsúcsérték-detektor		Átlagoló mérőérzékelő	
	Felbontási sávszélesség (RBW) – 3 dB-en	Beolvasási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) – 6 dB-en	Beolvasási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) – 3 dB-en	Beolvasási idő
0,15–30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Megjegyzés: Ha a csúcsmérésekhez spektrumanalizátort használnak, a videó sávszélességének a felbontási sávszélesség (RBW) legalább háromszorosának kell lennie.

2. táblázat

A pásztázó vevőkészülék paraméterei

Frekvenciatartomány (MHz)	Csúcsértékdetektor			Kvázicsúcsérték-detektor			Átlagoló mérőérzékelő		
	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(a)	Tartózkodási idő	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(a)	Tartózkodási idő	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(a)	Tartózkodási idő
0,15–30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

^(a) Tisztán széles sávú zavarok esetében a frekvencialépcső legnagyobb mérete legfeljebb a sávszélesség értékéig növelhető.

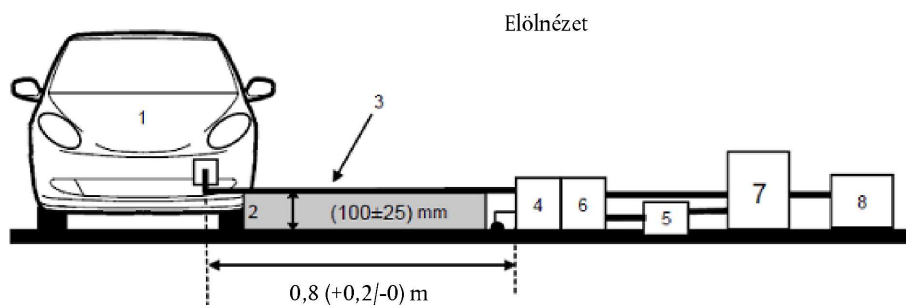
4. VIZSGÁLATI KÖVETELMÉNYEK

- 4.1. A határértékek a teljes 0,15–30 MHz frekvenciatartományra vonatkoznak a felsüket szobában vagy szabadtéri vizsgálati helyszínen végzett mérések esetében.
- 4.2. A méréseket átlagoló mérőérzékelővel és kvázicsúcsérték- vagy csúcsértékdetektorokkal kell elvégezni. A határértékeket a 7.6. szakaszban található 9. táblázat tartalmazza. Csúcsértékdetektorok használata esetén a CISPR 12 szabványban meghatározott 20 dB értékű korrekciós tényezőt kell alkalmazni.

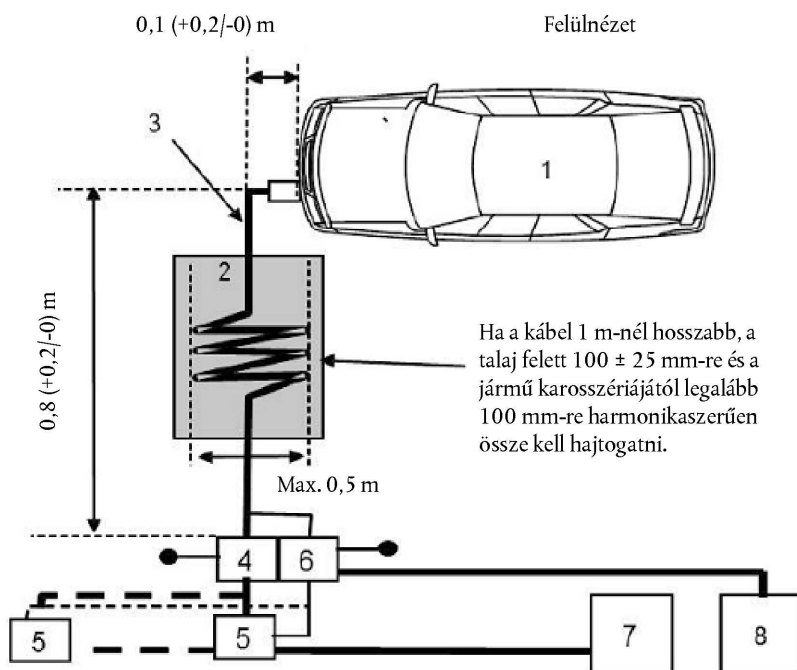
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiátároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek a csatlakozója a jármű elején/hátulján található (váltakozó áramú vagy egyenáramú töltés kommunikációval)

1c. ábra



1d. ábra



Jelmagyarázat:

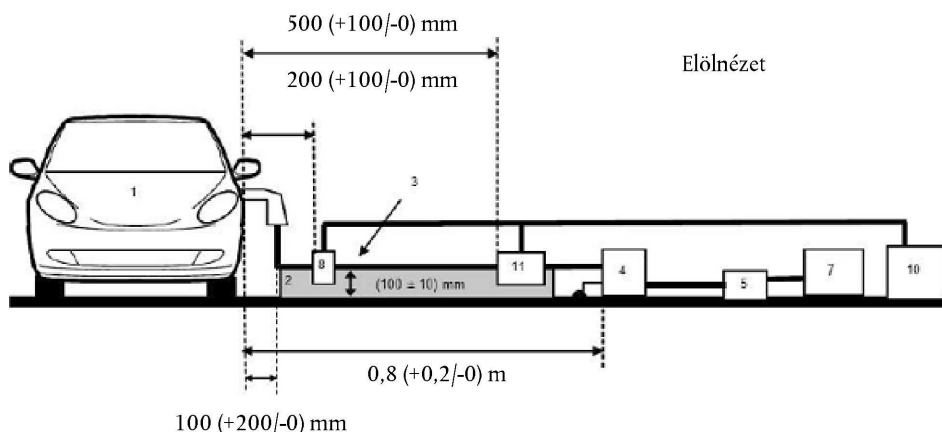
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | A vizsgált jármű | 5 | Fővezeték csatlakozóaljzata |
| 2 | Szigetelő támaszték | 6 | Földelt impedanciastabilizátor(ok) (kommunikációs kábelek esetében) |
| 3 | Töltő-/kommunikációs kábel | 7 | Töltőállomás |
| 4 | Földelt, váltakozó áramú vagy egyenáramú mesterséges hálózat(ok) (váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékek) | 8 | Mérő vevőkészülék |

2. ábra

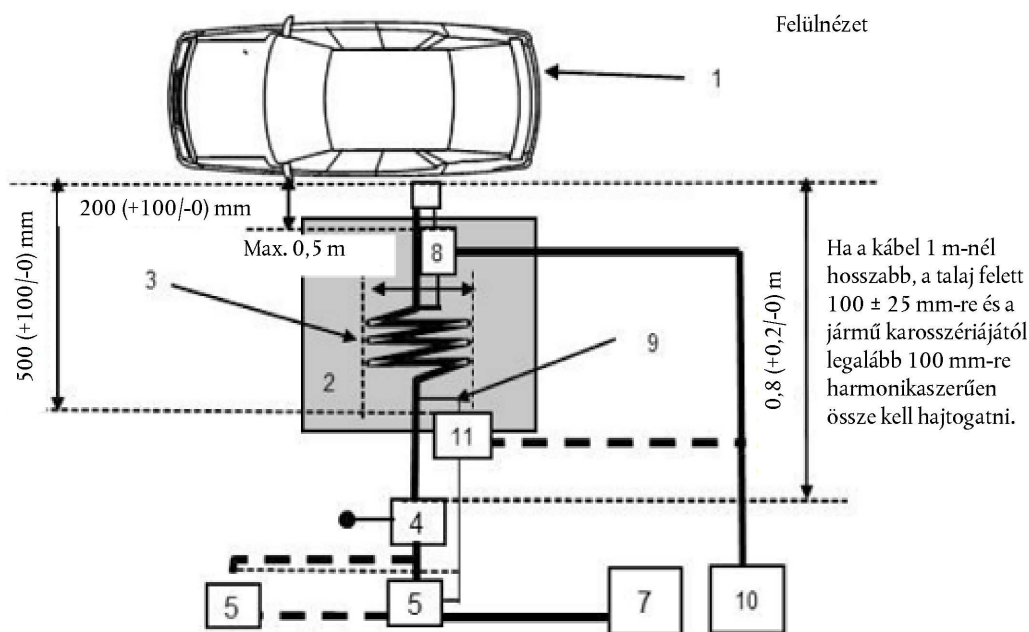
Alternatív mérés a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű vonatkozásában

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek a csatlakozója a jármű oldalán található (váltakozó áramú vagy egyenáramú töltés kommunikációval)

2a. ábra



2b. ábra



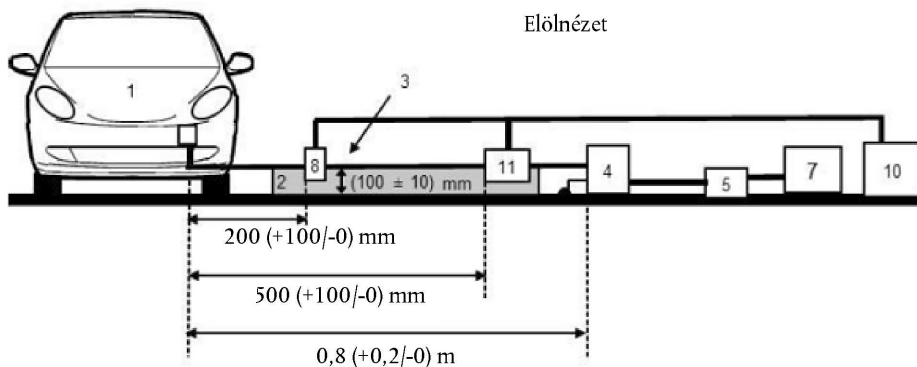
Jelmagyarázat:

- | | | | |
|---|---|----|---------------------------|
| 1 | A vizsgált jármű | 7 | Töltőállomás |
| 2 | Szigetelő támaszték | 8 | Áramszonda |
| 3 | Töltő-/kommunikációs kábel | 9 | Kommunikációs kábelek |
| 4 | Földelt, váltakozó áramú vagy egyenáramú mesterséges hálózat(ok) (váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékek) | 10 | Mérő vevőkészülék |
| 5 | Fővezeték csatlakozóaljzata | 11 | Kapacitív feszültségsonda |

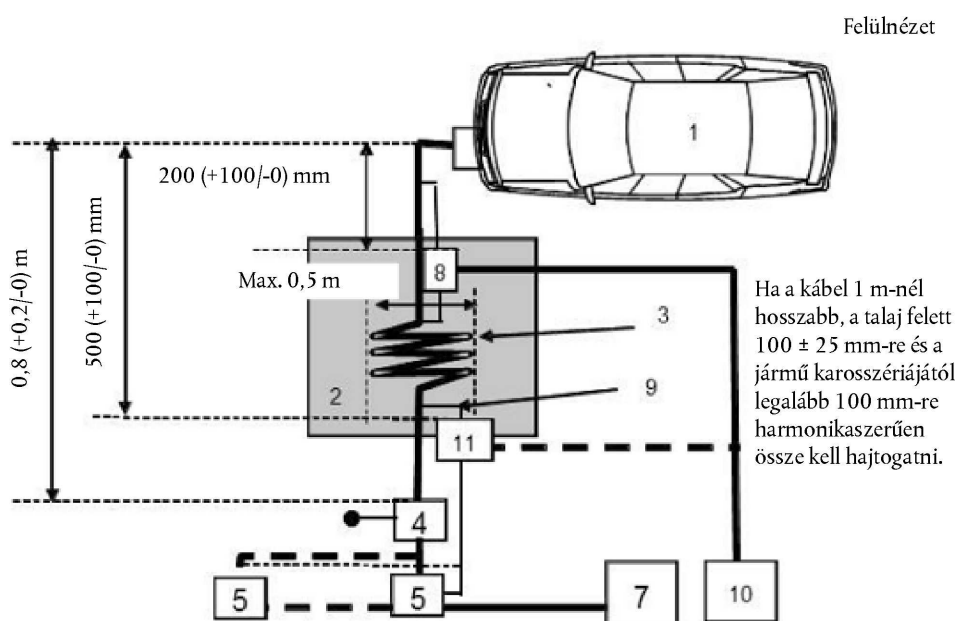
Alternatív mérés a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű vonatkozásában

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek a csatlakozója a jármű elején/hátulján található (váltakozó áramú vagy egyenáramú töltés kommunikációval)

2c. ábra



2d. ábra



Jelmagyarázat:

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | A vizsgált jármű | 7 | Töltőállomás |
| 2 | Szigetelő támaszték | 8 | Áramszonda (vagy kapacitív feszültségsonda) |
| 3 | Töltő-/kommunikációs kábel | 9 | Kommunikációs kábelek |
| 4 | Földelt, váltakozó áramú vagy egyenáramú mesterséges hálózat(ok) (váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékek) | 10 | Mérő vevőkészülék |
| 5 | Fővezeték csatlakozóaljzata | 11 | Kapacitív feszültségsonda |

15. MELLÉKLET

MÓDSZER A JÁRMŰVEK VÁLTAKOZÓ ÁRAMÚ VAGY EGYENÁRAMÚ ELEKTROMOS VEZETÉKEIK ÁLTAL VEZETETT GYORS VILLAMOS TRANZIENS/BURST ZAVAROKKAL SZEMBENI ZAVARTŰRÉSÉNEK VIZSGÁLATÁRA

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

- 1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer csak járművekre alkalmazható. Ez a módszer csak a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járművekre alkalmazható.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a jármű elektronikus rendszerei zavartűrésének bizonyítására szolgál. A járművet a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékei által vezetett gyors elektromos tranziens/burst zavaroknak kell kitenni az e mellékletben leírtak szerint. A járművet a vizsgálatok alatt folyamatosan ellenőrizni kell.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot az IEC 61000-4-4 szabvány szerint kell elvégezni.

2. A „TÖLTÉS ÜZEMMÓDBAN AZ ELEKTROMOS HÁLÓZATHOZ CSATLAKOZTATOTT ÚJRATÖLTHETŐ ENERGIATÁROLÓ RENDSZER (REESS)” KONFIGURÁCIÓJÚ JÁRMŰ ÁLLAPOTA A VIZSGÁLATOK ALATT

- 2.1. A járműnek – a szükséges vizsgálati felszerelés kivételével – terheletlen állapotban kell lennie.

- 2.1.1. A járműnek álló helyzetben, kikapcsolt motorral, töltési üzemmódban kell lennie.

- 2.1.2. A járműre vonatkozó alapfeltételek

A szakasz meghatározza a vizsgálati minimumfeltételeket és a járművek zavartűrés vizsgálatának sikertelenségét jelentő kritériumokat. Az egyéb olyan járműrendszereket, amelyek befolyásolhatják a zavartűréssel összefüggő funkciókat, a gyártó és a műszaki szolgálat közötti megállapodás szerint kell vizsgálni.

Az újratölthető energiatároló rendszert (REESS) töltő üzemmódban lévő járműre vonatkozó vizsgálati feltételek	A vizsgálat sikertelenségét jelentő kritériumok
Az újratölthető energiatároló rendszernek töltés üzemmódban kell lennie. A hajtóakkumulátor töltési szintjét a legnagyobb töltési szint 20 százaléka és 80 százaléka között kell tartani a mérés teljes időtartama alatt (ennek következtében lehetséges, hogy a mérést különböző időszavokra kell bontani, és a következő időszáv megkezdése előtt le kell méríteni a jármű hajtóakkumulátorát). Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 20 százaléka kell állítani.	A jármű mozgásba lendül

- 2.1.3. Minden egyéb olyan berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas állandó jelleggel bekapcsolhat, kikapcsolt állapotban kell lennie.

- 2.2. A jármű folyamatos ellenőrzése során csak nem zavaró berendezéseket lehet használni. A jármű külsejét és az utasteret folyamatosan ellenőrizni kell (pl. videokamera(ka)t, mikrofont stb. alkalmazva) annak eldöntéséhez, hogy a jármű kielégíti-e ennek a mellékletnek a követelményeit.

3. VIZSGÁLATI BERENDEZÉS

- 3.1. A vizsgálati berendezés vonatkoztatási földelől síkból (az árnyékolt szoba nem előírás), a tranziens-/impulzusgenerátorból, csatoló-leválasztó hálózathoz (CDN) és kapacitív csatolóból áll.

- 3.2. A tranziens-/impulzusgenerátornak meg kell felelnie az IEC 61000-4-4 szabvány 6.1. pontjában meghatározott feltételnek.

- 3.3. A csatoló-leválasztó hálózathoz meg kell felelnie az IEC 61000-4-4 szabvány 6.2. pontjában meghatározott feltételnek. Amennyiben a csatoló-leválasztó hálózat nem alkalmazható váltakozó áramú vagy egyenáramú tápvezetéseken, az IEC 61000-4-4 szabvány 6.3. pontjában meghatározott kapacitív csatolót lehet használni.

4. VIZSGÁLATI ÖSSZEÁLLÍTÁS

- 4.1. A jármű vizsgálati összeállítása az IEC 61000-4-4 szabvány 7.2. pontjában leírt laboratóriumi összeállításon alapul.

- 4.2. A járművet közvetlenül a földelősíkra kell helyezni.
- 4.3. A műszaki szolgálat az ezen előírás 7.7.2.1. szakaszában leírt módon végrehajtja a vizsgálatot.

Ha pedig a gyártó biztosítja a mérést egy, az ISO 17025 szabvány vonatkozó részei szerint akkreditált és a típusjóváahagyó hatóság által elismert vizsgáló laboratóriumtól, a műszaki szolgálat dönthet úgy, hogy nem végzi el a vizsgálatot annak igazolására, hogy a jármű kielégíti az e melléklet követelményeit.

5. AZ ELŐÍRT VIZSGÁLATI SZINT ELŐÁLLÍTÁSA

5.1. Vizsgálati módszertan

- 5.1.1. Az IEC 61000-4-4 szabvány szerinti vizsgálati módszert kell alkalmazni a vizsgálati szint követelményeinek megállapításához.

5.1.2. Vizsgálati szakasz

A járművet a földelősíkra kell helyezni. A gyors elektromos tranziens/kitörést (EFT/B) szokásos üzemmódban, csatoló-leválasztó hálózat (CDN) segítségével kell ráadni a jármű váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeire az e melléklet függelékének 1. ábrája szerint.

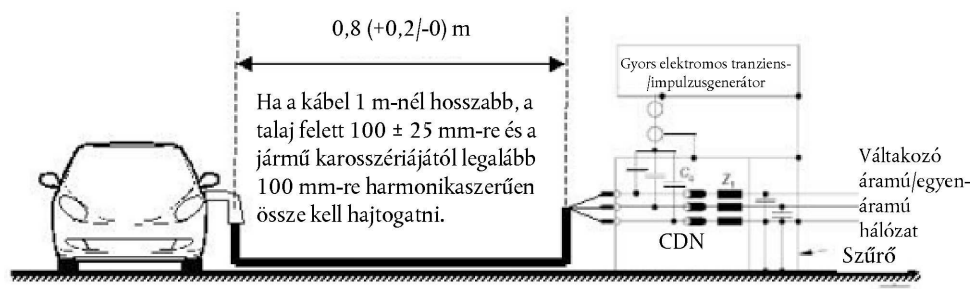
A vizsgálati összeállítást fel kell jegyezni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

Függelék

1. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű csatlakoztatása a váltakozó áramú/egyenáramú vezetékekhez

Jármű elrendezése gyors villamos tranziens/burst zavarokkal szembeni zavartűrési vizsgálatához



16. MELLÉKLET

MÓDSZER A JÁRMŰVEK VÁLTAKOZÓ ÁRAMÚ VAGY EGYENÁRAMÚ ELEKTROMOS VEZETÉKEIK ÁLTAL VEZETETT LÖKŐFESZÜLTSGGEL SZEMBENI ZAVARTŰRÉSÉNEK VIZSGÁLATÁRA

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

- 1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer csak járművekre alkalmazható. Ez a módszer csak a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járművekre alkalmazható.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a jármű elektronikus rendszerei zavartűrésének bizonyítására szolgál. A járművet a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékai által vezetett lökőfeszültségnek kell kitenni az e mellékletben leírtak szerint. A járművet a vizsgálatok alatt folyamatosan ellenőrizni kell.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot az IEC 61000-4-5 szabvány szerint kell elvégezni.

2. A „TÖLTÉS ÜZEMMÓDBAN AZ ELEKTROMOS HÁLÓZATHOZ CSATLAKOZTATOTT ÚJRATÖLTHETŐ ENERGIATÁROLÓ RENDSZER (REESS)” KONFIGURÁCIÓJÚ JÁRMŰ ÁLLAPOTA A VIZSGÁLATOK ALATT

- 2.1. A járműnek – a szükséges vizsgálati felszerelés kivételével – terheletlen állapotban kell lennie.

- 2.1.1. A járműnek álló helyzetben, kikapcsolt motorral, töltési üzemmódban kell lennie.

- 2.1.2. A járműre vonatkozó alapfeltételek

A szakasz meghatározza a vizsgálati minimumfeltételeket és a járművek zavartűrés vizsgálatának sikertelenségét jelentő kritériumokat. Az egyéb olyan járműrendszereket, amelyek befolyásolhatják a zavartűréssel összefüggő funkciókat, a gyártó és a műszaki szolgálat közötti megállapodás szerint kell vizsgálni.

Az újratölthető energiatároló rendszert (REESS) töltő üzemmódban lévő járműre vonatkozó vizsgálati feltételek	A vizsgálat sikertelenségét jelentő kritériumok
Az újratölthető energiatároló rendszernek töltés üzemmódban kell lennie. A hajtóakkumulátor töltési szintjét a legnagyobb töltési szint 20 százaléka és 80 százaléka között kell tartani a mérés teljes időtartama alatt (ennek következtében lehetséges, hogy a mérést különböző időszavokra kell bontani, és a következő időszáv megkezdése előtt le kell méríteni a jármű hajtóakkumulátorát). Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 20 százaléka kell állítani.	A jármű mozgásba lendül

- 2.1.3. Minden egyéb olyan berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas állandó jelleggel bekapcsolhat, kikapcsolt állapotban kell lennie.

- 2.2. A jármű folyamatos ellenőrzése során csak nem zavaró berendezéseket lehet használni. A jármű külsejét és az utasteret folyamatosan ellenőrizni kell (pl. videokamerá(ka)t, mikrofont stb. alkalmazva) annak eldöntéséhez, hogy a jármű kielégíti-e ennek a mellékletnek a követelményeit.

3. VIZSGÁLATI BERENDEZÉS

- 3.1. A vizsgálati berendezés vonatkoztatási földelősíkból (az árnyékolt szoba nem előírás), lökés generátorból és csatoló-leválasztó hálózathoz (CDN) áll.

- 3.2. A lökés generátornak meg kell felelnie az IEC 61000-4-5 szabvány 6.1. pontjában meghatározott feltételnek.

- 3.3. A csatoló-leválasztó hálózatnak meg kell felelnie az IEC 61000-4-5 szabvány 6.3. pontjában meghatározott feltételnek.

4. VIZSGÁLATI ÖSSZEÁLLÍTÁS

- 4.1. A jármű vizsgálati összeállítása az IEC 61000-4-5 szabvány 7.2. pontjában leírt összeállításon alapul.

- 4.2. A járművet közvetlenül a földelősíkra kell helyezni.

- 4.3. A műszaki szolgálat az ezen előírás 7.8.2.1. szakaszában leírt módon végrehajtja a vizsgálatot.

Ha pedig a gyártó biztosítja a mérést egy, az ISO 17025 szabvány vonatkozó részei szerint akkreditált és a típusjóváhagyó hatóság által elismert vizsgáló laboratóriumtól, a műszaki szolgálat dönthet úgy, hogy nem végzi el a vizsgálatot annak igazolására, hogy a jármű kielégíti az e melléklet követelményeit.

5. AZ ELŐÍRT VIZSGÁLATI SZINT ELŐÁLLÍTÁSA

5.1. Vizsgálati módszertan

- 5.1.1. Az IEC 61000-4-5 szabvány szerinti vizsgálati módszert kell alkalmazni a vizsgálati szint követelményeinek megállapításához.

5.1.2. Vizsgálati szakasz

A járművet a földelősíkra kell helyezni. A lökőfeszültséget csatoló-leválasztó hálózat (CDN) segítségével kell ráadni a jármű váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetőkeire az egyes vezetőkek és a föld között, illetve a vezetőkek között az e melléklet függelékének 1–4. ábráján leírt módon.

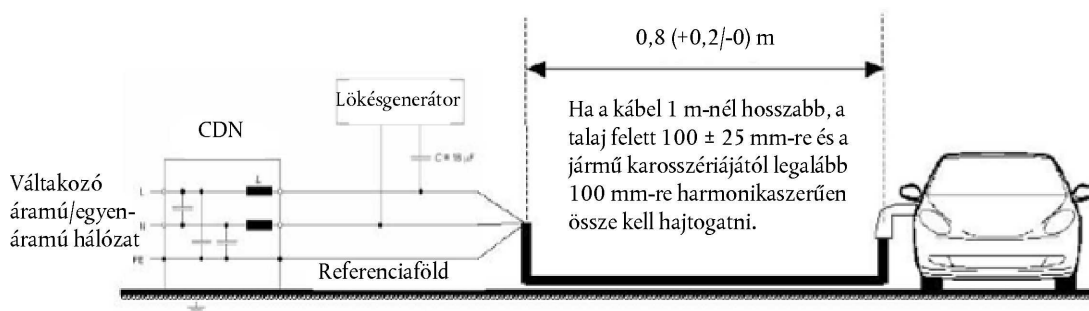
A vizsgálati összeállítást fel kell jegyezni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

Függelék

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

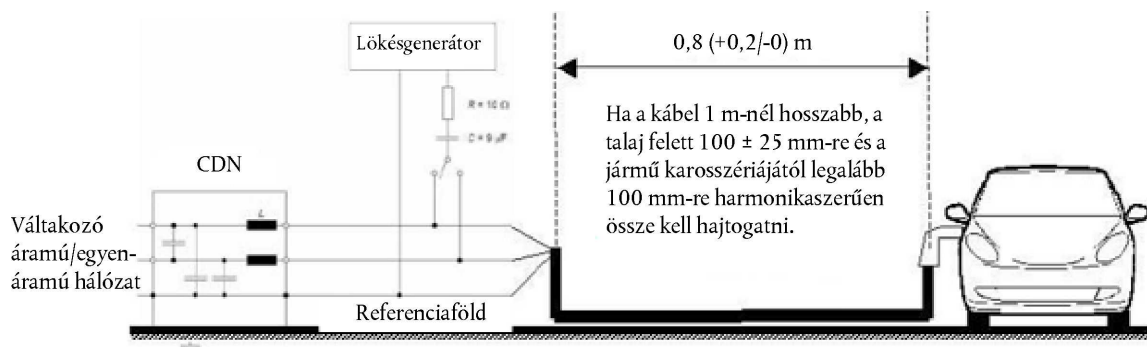
1. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű – Csatlakoztatás a vezetékek között, egyenáramú vagy váltakozó áramú (egyfázisú) elektromos vezetékek esetében



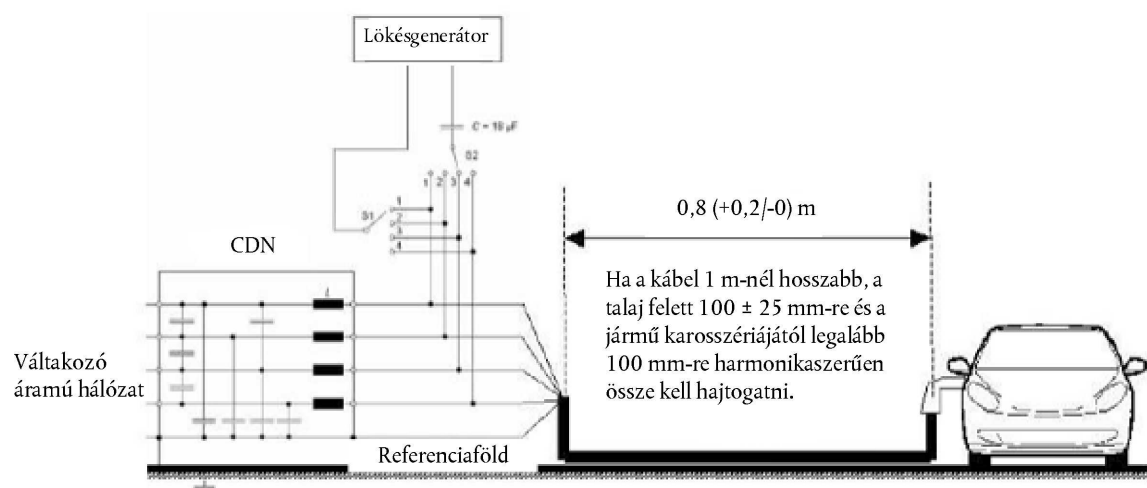
2. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű – Csatlakoztatás az egyes vezetékek és a föld között, egyenáramú vagy váltakozó áramú (egyfázisú) elektromos vezetékek esetében



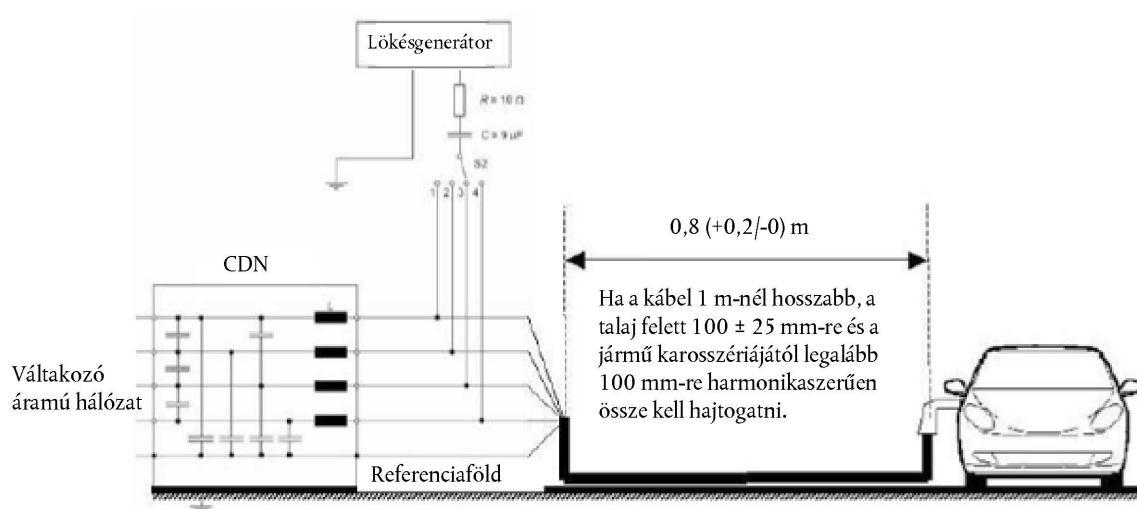
3. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű – Csatlakoztatás a vezetékek között, váltakozó áramú (háromfázisú) elektromos vezetékek esetében



4. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű – Csatlakoztatás az egyes vezetékek és a föld között, váltakozó áramú (háromfázisú) elektromos vezetékek esetében



17. MELLÉKLET

MÓDSZER(EK) AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉGEK VÁLTAKOZÓ ÁRAMÚ ELEKTROMOS Vezetékeiben kialakuló harmonikusok kibocsátásának vizsgálatára

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer alkalmazandó a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységekre.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység által a váltakozó áramú tápvezetékeiben keltett harmonikusok mértékének mérésére szolgál a lakóhelyi, kereskedelmi és könnyűipari környezetekkel való kompatibilitása biztosításának érdekében.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot a következők szerint kell elvégezni:

- a) IEC 61000-3-2 szabvány A. osztályú berendezés töltési üzemmódjában fázisonként ≤ 16 A áramerősségű betáplált áram esetében;
- b) IEC 61000-3-12 szabvány töltési üzemmódban fázisonként > 16 A és ≤ 75 A áramerősségű betáplált áram esetében;

2. AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉG ÁLLAPOTA A VIZSGÁLAT IDEJE ALATT

2.1. Az elektromos/elektronikus részegységnek „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációban kell lennie.

A hajtóakkumulátor töltési szintjét a legnagyobb töltési szint 20 százaléka és 80 százaléka között kell tartani a mérés teljes időtartama alatt (ennek következtében lehetséges, hogy a mérést különböző időszavokra kell bontani, és a következő időszav megkezdése előtt le kell méríteni a jármű hajtóakkumulátorát).

Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 80 százalékára kell állítani.

3. VIZSGÁLATI ELRENDEZÉSEK

3.1. A méréseknél betartandó megfigyelési idő az IEC 61000-3-2 szabvány 4. táblázatában a kvázistacionárius berendezésre vonatkozóan meghatározott érték.

3.2. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú, egyfázisú elektromos/elektronikus részegység vizsgálati összeállítása e melléklet 1. függelékének 1. ábráján látható.

3.3. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú, háromfázisú elektromos/elektronikus részegység vizsgálati összeállítása e melléklet függelékének 2. ábráján látható.

4. VIZSGÁLATI KÖVETELMÉNYEK

4.1. A páros és páratlan rendszámú harmonikusok mérését a 40. felharmonikusig kell elvégezni.

4.2. A fázisonként ≤ 16 A áramerősségű árammal táplált, egy- vagy háromfázisú, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységre vonatkozó határértékeket az ezen előírás 7.11.2.1. szakaszában található 10. táblázat tartalmazza.

4.3. A fázisonként > 16 A és ≤ 75 A áramerősségű árammal táplált, egyfázisú, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységekre vonatkozó határértékeket az ezen előírás 7.11.2.2. szakaszában található 11. táblázat tartalmazza.

4.4. A fázisonként > 16 A és ≤ 75 A áramerősségű árammal táplált, háromfázisú, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységekre vonatkozó határértékeket az ezen előírás 7.11.2.2. szakaszában található 12. táblázat tartalmazza.

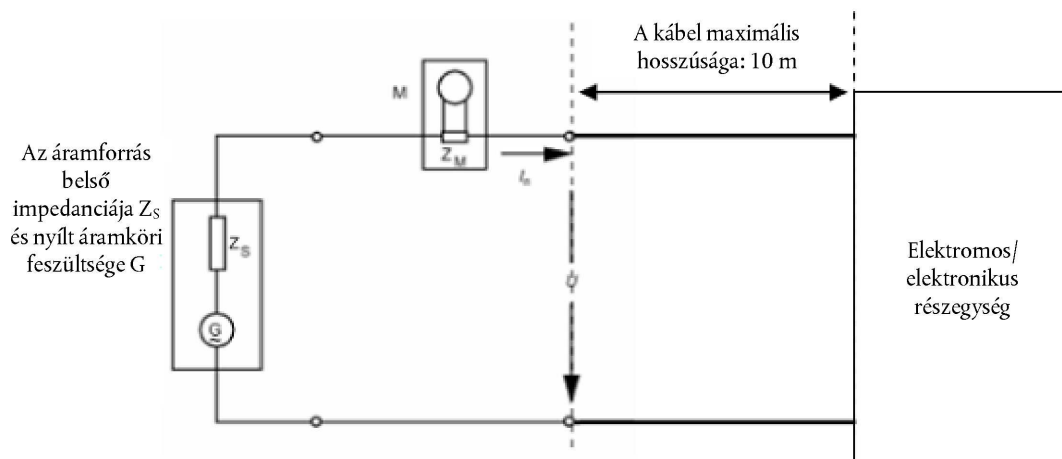
4.5. A fázisonként > 16 A és ≤ 75 A áramerősségű árammal táplált, háromfázisú, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységek esetében az ezen előírás 7.11.2.2. szakaszában található 13. táblázatban meghatározott határértékek alkalmazhatók, amennyiben az IEC 61000-3-12 szabvány 5.2. pontjában leírt a), b), c) feltétel közül legalább az egyik teljesül.

Függelék

1. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység – Egyfázisú vizsgálati elrendezés

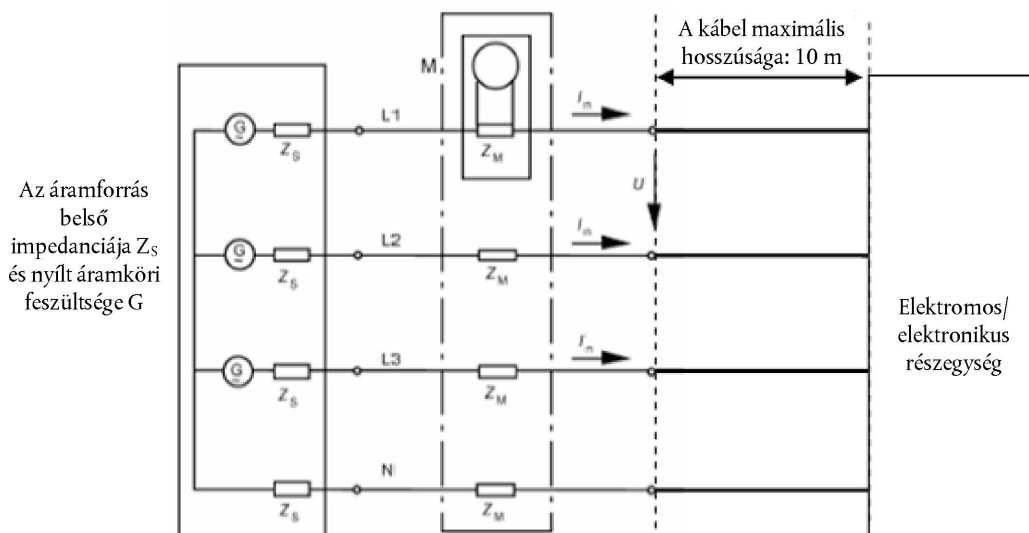
Z_M bemeneti impedanciájú mérőeszköz



2. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység – Háromfázisú vizsgálati elrendezés

Z_M bemeneti impedanciájú mérőeszköz



18. MELLÉKLET

MÓDSZER(EK) AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉGEK VÁLTAKOZÓ ÁRAMÚ ELEKTROMOS VEZETÉKEIBEN BEKÖVETKEZŐ FESZÜLTSGVÁLTOZÁSOK, FESZÜLTSGINGADOZÁSOK ÉS -ESÉSEK (FLICKER) KIBOCSÁTÁSÁNAK VIZSGÁLATÁRA

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

- 1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer alkalmazandó a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységekre.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység által a váltakozó áramú tápvezetékében keltett feszültségváltozások, feszültség-ingadozások és -esések (flicker) mértékének mérésére szolgál a lakóhelyi, kereskedelmi és könnyűipari környezetekkel való kompatibilitása biztosításának érdekében.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot a következők szerint kell elvégezni:

- a) IEC 61000-3-3 szabvány újratölthető energiatároló rendszer (REESS) töltési üzemmódjában fázisonként ≤ 16 A áramerősségű és az esetleges csatlakozástól nem függő betáplált áram esetében;
- b) IEC 61000-3-11 szabvány újratölthető energiatároló rendszer (REESS) töltési üzemmódjában fázisonként > 16 A és ≤ 75 A áramerősségű és az esetleges csatlakozástól függő betáplált áram esetében.

2. AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉG ÁLLAPOTA A VIZSGÁLAT IDEJE ALATT

- 2.1. Az elektromos/elektronikus részegységnek „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációban kell lennie.

A hajtóakkumulátor töltési szintjét a legnagyobb töltési szint 20 százaléka és 80 százaléka között kell tartani a mérés teljes időtartama alatt (ennek következtében lehetséges, hogy a mérést különböző időszavokra kell bontani, és a következő időszav megkezdése előtt le kell méríteni a jármű hajtóakkumulátorát).

Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 80 százalékára kell állítani.

3. VIZSGÁLATI ELRENDEZÉSEK

- 3.1. A fázisonként ≤ 16 A áramerősségű és az esetleges csatlakozástól nem függő árammal táplált, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységre vonatkozó vizsgálatokat az IEC 61000-3-3 szabvány 4. pontja szerint kell elvégezni.
- 3.2. A fázisonként > 16 A és ≤ 75 A áramerősségű és az esetleges csatlakozástól függő árammal táplált, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységre vonatkozó vizsgálatokat az IEC 61000-3-11 szabvány 6. pontja szerint kell elvégezni.
- 3.3. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység vizsgálati összeállítása e melléklet függelékének 1a. és 1b. ábráján látható.

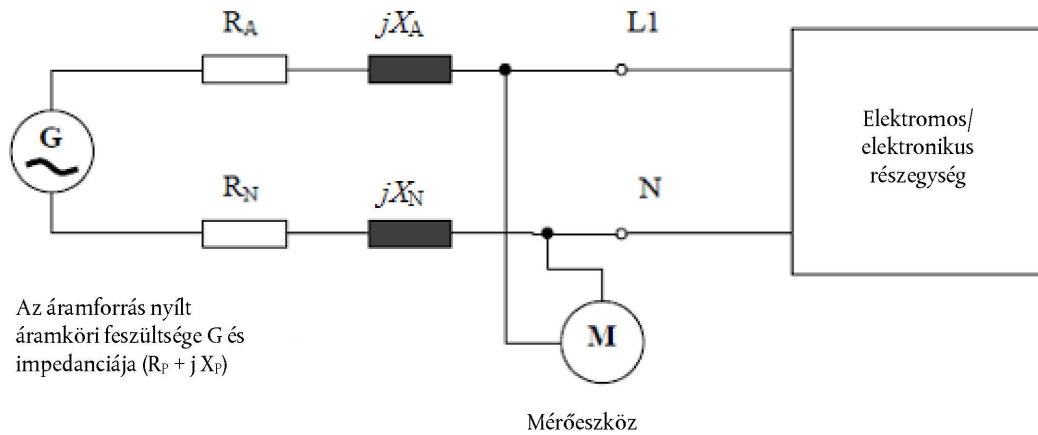
4. VIZSGÁLATI KÖVETELMÉNYEK

- 4.1. Az időtartományban a „rövididejű flicker-hatás mértéke”, a „hosszúidejű flicker-hatás mértéke” és a „feszültség viszonylagos változása” paramétereket kell meghatározni.
- 4.2. A fázisonként ≤ 16 A áramerősségű és az esetleges csatlakozástól nem függő árammal táplált, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységre vonatkozó határértékeket ezen előírás 7.12.2.1. szakasza tartalmazza.
- 4.3. A fázisonként > 16 A és ≤ 75 A áramerősségű és az esetleges csatlakozástól függő árammal táplált, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységre vonatkozó határértékeket ezen előírás 7.12.2.2. szakasza tartalmazza.

Függelék

1a. ábra

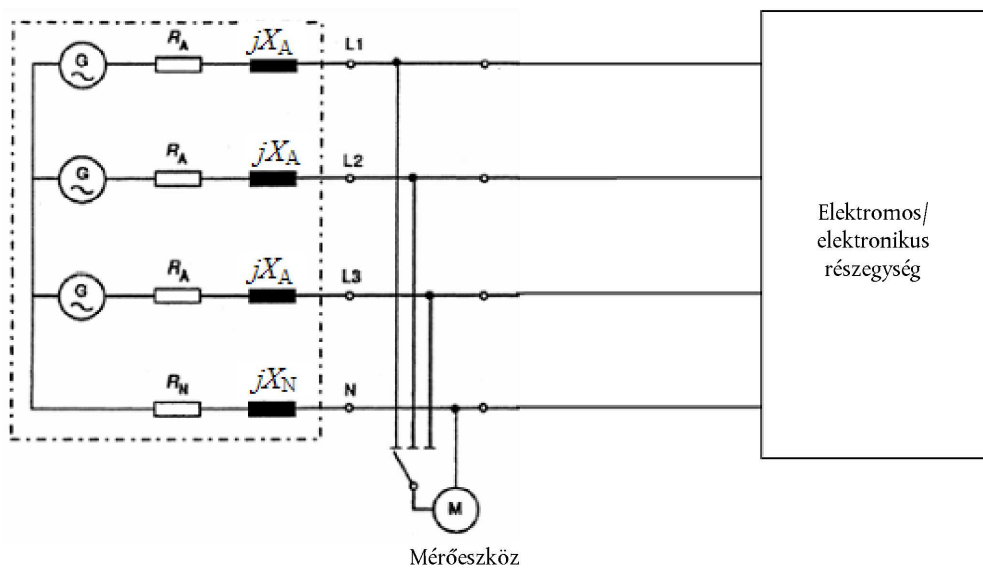
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység – Egyfázisú vizsgálati elrendezés



1b. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység – Háromfázisú vizsgálati elrendezés

Az áramforrás nyílt áramköri feszültsége G és impedanciája ($R_P + j X_P$)



19. MELLÉKLET

MÓDSZER(EK) AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉGEK VÁLTAKOZÓ ÁRAMÚ VAGY EGYENÁRAMÚ ELEKTROMOS VEZETÉKEIK ÁLTAL VEZETETT RÁDIÓFREKVENCIÁS ZAVAR KIBOCSÁTÁSÁNAK VIZSGÁLATÁRA

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

- 1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer alkalmazandó a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységekre.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység által a váltakozó áramú vagy egyenáramú tápvezetékben keltett vezetett rádiófrekvenciás zavarok mértékének mérésére szolgál a lakóhelyi, kereskedelmi és könnyűipari környezetekkel való kompatibilitása biztosításának érdekében.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot a CISPR 16-2-1 szabvány szerint kell elvégezni.

2. AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉG ÁLLAPOTA A VIZSGÁLAT IDEJE ALATT

- 2.1. Az elektromos/elektronikus részegységnek „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációban kell lennie.

A hajtóakkumulátor töltési szintjét a legnagyobb töltési szint 20 százaléka és 80 százaléka között kell tartani a teljes frekvenciatartomány-mérés alatt (ennek következtében lehetséges, hogy a mérést különböző alsávokra kell bontani, és a következő alsáv mérésének megkezdése előtt le kell méríteni a jármű hajtóakkumulátorát).

Ha a vizsgálatot nem újratölthető energiatároló rendszerrel végzik el, az elektromos/elektronikus részegységet névleges áramerősségen kell vizsgálni. Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 80 százalékára kell állítani.

3. VIZSGÁLATI ELRENDEZÉSEK

- 3.1. A vizsgálatot a CISPR 16-2-1 szabvány 7.4.1. pontja szerint, asztali berendezésen kell elvégezni.
- 3.2. A járműalkatrészekén végzett méréshez használt, mesterséges fővezetési hálózatot a CISPR 16-1-2 szabvány 4.3. pontja határozza meg.

Mesterséges hálózatok

A mesterséges hálózato(ka)t közvetlenül a földelősíkra kell helyezni. A mesterséges hálózat(ok) házát elektromosan csatlakoztatni kell a földelősíkhöz.

A váltakozó áramú és egyenáramú elektromos vezetékek által vezetett kibocsátásokat egymás után kell megmérni az egyes vezetékeken úgy, hogy a mérő vevőkészüléket a megfelelő mesterséges hálózat mérési pontjához kell csatlakoztatni, a többi elektromos vezetékhez kapcsolt mesterséges hálózat mérési pontját pedig 50 Ω -os terheléssel kell zárni.

A mesterséges hálózatot a jármű töltőcsatlakozója előtt, azzal egy vonalban és azonos oldalon kell elhelyezni.

- 3.3. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységek csatlakoztatásának vizsgálati összeállítása e melléklet függelékének 1. ábráján látható.
- 3.4. A méréseket spektrumanalizátorral vagy pásztázó vevőkészülékkel kell elvégezni. Az alkalmazandó paramétereket az 1. és a 2. táblázat határozza meg.

1. táblázat

A spektrumanalizátor paraméterei

Frekvenciatartomány (MHz)	Csúcsértékdetektor		Kvázi csúcsértékdetektor		Átlagoló mérőérzékelő	
	Felbontási sávszélesség (RBW) – 3 dB-en	Beolvasási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) – 6 dB-en	Beolvasási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) – 3 dB-en	Beolvasási idő
0,15–30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Megjegyzés: Ha a csúcsmérésekhez spektrumanalizátort használnak, a videó sávszélességének a felbontási sávszélesség (RBW) legalább háromszorosának kell lennie.

2. táblázat

A pásztázó vevőkészülék paraméterei

Frekvenciatartomány (MHz)	Csúcsértékdetektor			Kvázi csúcsértékdetektor			Átlagoló mérőérzékelő		
	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(a)	Tartózkodási idő	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(a)	Tartózkodási idő	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(a)	Tartózkodási idő
0,15–30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

^(a) Tisztán széles sávú zavarok esetében a frekvencialépcső legnagyobb mérete legfeljebb a sávszélesség értékéig növelhető.

Megjegyzés: Az elektronikus vezérlőegységgel nem rendelkező, kefék kommutátoros motorok által keltett kibocsátások esetében a lépcső legnagyobb méretét akár a sávszélesség ötszörösére lehet növelni.

4. VIZSGÁLATI KÖVETELMÉNYEK

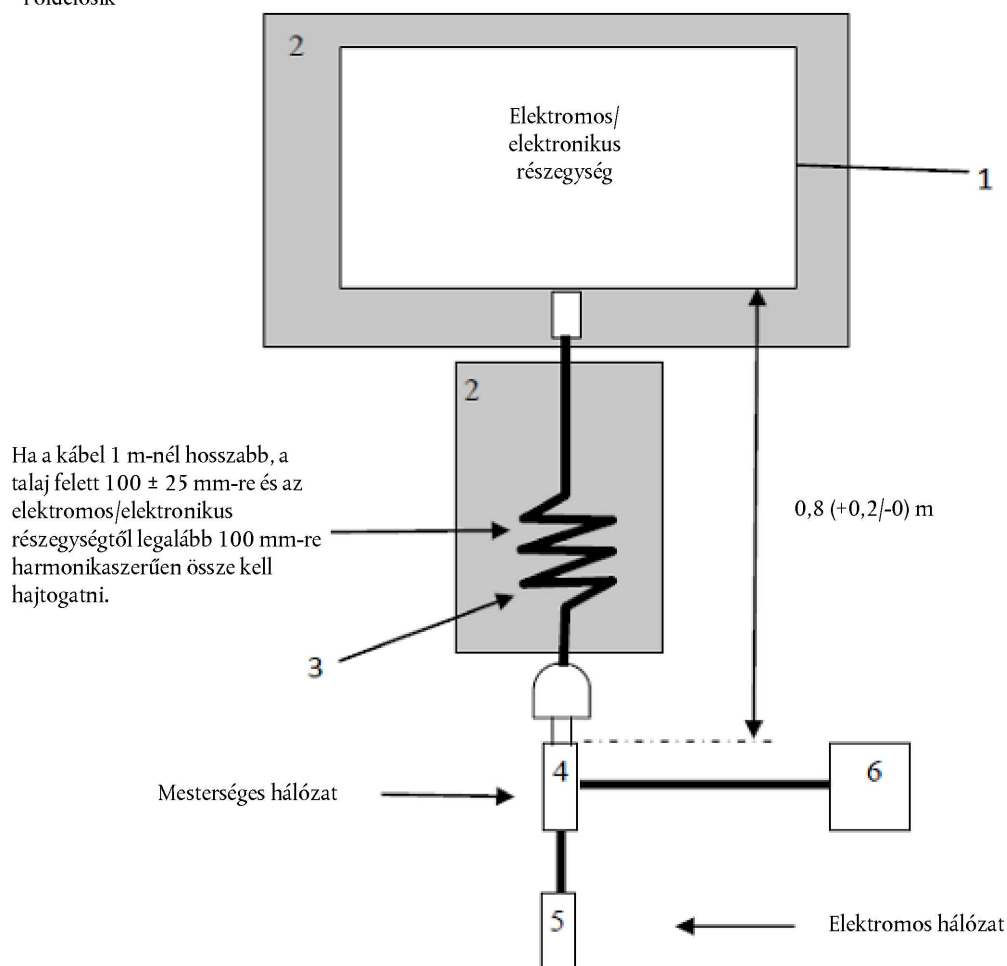
- 4.1. A határértékek a teljes 0,15–30 MHz frekvenciatartományra vonatkoznak a felsüket szobában vagy szabadtéri vizsgálati helyszínen végzett mérések esetében.
- 4.2. A méréseket átlagoló mérőérzékelővel és kvázi csúcsérték- vagy csúcsértékdetektorokkal kell elvégezni. A váltakozó áramú tápvezetékekre vonatkozó határértékek ezen előírás 7.13.2.1. szakaszának 14. táblázatában, az egyenáramú tápvezetékekre vonatkozó határértékek pedig ezen előírás 7.13.2.2. szakaszának 15. táblázatában vannak megadva. Csúcsértékdetektorok használata esetén a CISPR 12 szabványban meghatározott 20 dB értékű korrekciós tényezőt kell alkalmazni.

Függelék

1. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység

Földelősík



Jelmagyarázat:

1. A vizsgált elektromos/elektronikus részegység
2. Szigetelő támaszték
3. Töltőkábel
4. Földelt, váltakozó áramú vagy egyenáramú mesterséges hálózat(ok)
5. Fővezeték csatlakozóaljzata
6. Mérő vevőkészülék

20. MELLÉKLET

MÓDSZER(EK) AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉGEK HÁLÓZATI VAGY TÁVKÖZLÉSI CSATLAKOZÁSAI ÁLTAL VEZETETT RÁDIÓFREKVENCIÁS ZAVAR KIBOCSÁTÁSÁNAK VIZSGÁLATÁRA

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

- 1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer alkalmazandó a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységekre.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység által a hálózati vagy távközlési csatlakozásaiban keltett vezetett rádiófrekvenciás zavarok mértékének mérésére szolgál a lakóhelyi, kereskedelmi és könnyűipari környezetekkel való kompatibilitása biztosításának érdekében.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot a CISPR 22 szabvány szerint kell elvégezni.

2. AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉG ÁLLAPOTA A VIZSGÁLAT IDEJE ALATT

- 2.1. Az elektromos/elektronikus részegységnek „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációban kell lennie.

A hajtóakkumulátor töltési szintjét a legnagyobb töltési szint 20 százaléka és 80 százaléka között kell tartani a teljes frekvenciatartomány-mérés alatt (ennek következtében lehetséges, hogy a mérést különböző alsávokra kell bontani, és a következő alsáv mérésének megkezdése előtt le kell méríteni a jármű hajtóakkumulátorát).

Ha a vizsgálatot nem újratölthető energiatároló rendszerrel végzik el, az elektromos/elektronikus részegységet névleges áramerősségen kell vizsgálni. Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 80 százaléka kell állítani.

3. VIZSGÁLATI ELRENDEZÉSEK

- 3.1. A vizsgálatokat a CISPR 22 szabvány vezetett sugárzásokra vonatkozó 8. és 9. pontja szerint kell végrehajtani.

3.2. Impedanciastabilizátor

A kommunikációs kábeleket impedanciastabilizátor(ok)on keresztül kell csatlakoztatni a járműhöz.

A hálózatra bekötendő impedanciastabilizátort és a kommunikációs kábeleket a CISPR 22 szabvány 9.6.2. pontja határozza meg.

Az impedanciastabilizátor(oka)t közvetlenül a földelősíkra kell helyezni. Az impedanciastabilizátor(ok) házát elektromosan csatlakoztatni kell a földelősíkhhoz.

A hálózati és távközlési vezetékek által vezetett kibocsátásokat egymás után kell megmérni az egyes vezetékeken úgy, hogy a mérő vevőkészüléket a megfelelő impedanciastabilizátor mérési pontjához kell csatlakoztatni, a többi elektromos vezetékhez kapcsolt impedanciastabilizátor mérési pontját pedig 50 Ω -os terheléssel kell zárni.

Az impedanciastabilizátort a jármű töltőcsatlakozója előtt, azzal egy vonalban és azonos oldalon kell elhelyezni.

- 3.3. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység csatlakoztatásának vizsgálati összeállítása e melléklet függelékének 1. ábráján látható.
- 3.4. A méréseket spektrumanalizátorral vagy pásztázó vevőkészülékkel kell elvégezni. Az alkalmazandó paramétereket az 1. és a 2. táblázat határozza meg.

1. táblázat

A spektrumanalizátor paraméterei

Frekvenciatartomány (MHz)	Csúcsértékdetektor		Kvázicsúcsérték-detektor		Átlagoló mérőérzékelő	
	Felbontási sávszélesség (RBW) – 3 dB-en	Beolvasási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) – 6 dB-en	Beolvasási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) – 3 dB-en	Beolvasási idő
0,15–30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Megjegyzés: Ha a csúcsmérésekhez spektrumanalizátort használnak, a videó sávszélességének a felbontási sávszélesség (RBW) legalább háromszorosának kell lennie.

2. táblázat

A pásztázó vevőkészülék paraméterei

Frekvenciatartomány (MHz)	Csúcsértékdetektor			Kvázicsúcsérték-detektor			Átlagoló mérőérzékelő		
	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(a)	Tartózkodási idő	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(a)	Tartózkodási idő	Sávszélesség (BW) – 6 dB-en	Lépcső mérete ^(a)	Tartózkodási idő
0,15–30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

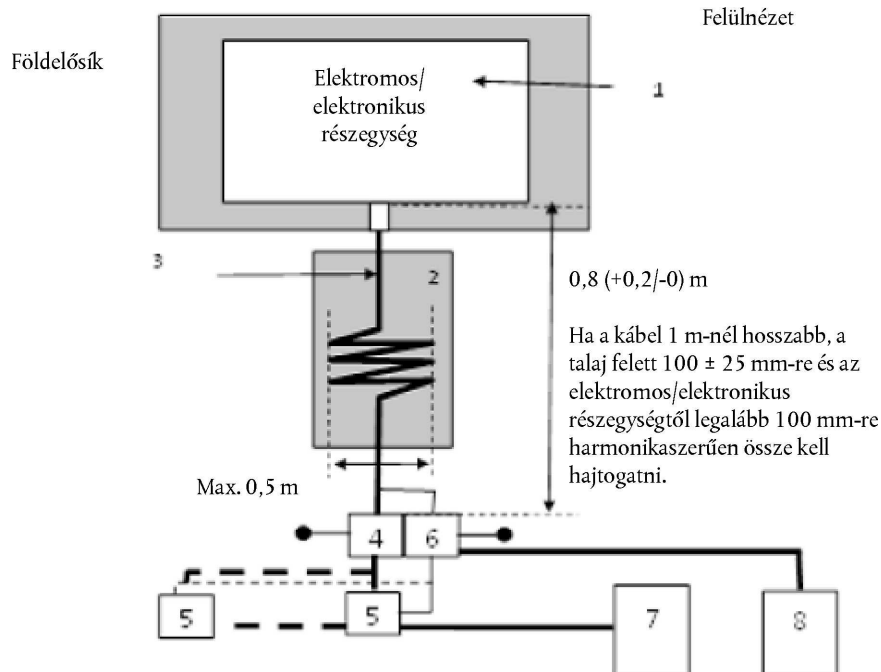
^(a) Tisztán széles sávú zavarok esetében a frekvencialépcső legnagyobb mérete legfeljebb a sávszélesség értékéig növelhető.

4. VIZSGÁLATI KÖVETELMÉNYEK

- 4.1. A határértékek a teljes 0,15–30 MHz frekvenciatartományra vonatkoznak a felsüket szobában vagy szabadtéri vizsgálati helyszínen végzett mérések esetében.
- 4.2. A méréseket átlagoló mérőérzékelővel és kvázicsúcsérték- vagy csúcsértékdetektorokkal kell elvégezni. A határértékeket az ezen előírás 7.14.2.1. szakaszában található 16. táblázat tartalmazza. Csúcsértékdetektorok használata esetén a CISPR 12 szabványban meghatározott 20 dB értékű korrekciós tényezőt kell alkalmazni.

Függelék

1. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység

Jelmagyarázat:

1. A vizsgált elektromos/elektronikus részegység
2. Szigetelő támaszték
3. Töltő-/kommunikációs kábel
4. Földelt, váltakozó áramú vagy egyenáramú mesterséges hálózat(ok)
5. Fővezeték csatlakozóaljzata
6. Földelt impedanciastabilizátor(ok)
7. Töltőállomás
8. Mérő vevőkészülék

21. MELLÉKLET

MÓDSZER AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉGEK VÁLTAKOZÓ ÁRAMÚ VAGY EGYENÁRAMÚ ELEKTROMOS VEZETÉKEIK ÁLTAL VEZETETT GYORS VILLAMOS TRANZIENS/BURST ZAVAROKKAL SZEMBENI ZAVARTŰRÉSÉNEK VIZSGÁLATÁRA

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

- 1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer csak elektromos/elektronikus részegységekre alkalmazható. Ez a módszer csak a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységekre alkalmazható.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat az elektromos/elektronikus részegység zavartűrésének bizonyítására szolgál. Az elektromos/elektronikus részegységet a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékei által vezetett gyors elektromos tranziens/burst zavaroknak kell kitenni az e mellékletben leírtak szerint. Az elektromos/elektronikus részegységet a vizsgálatok alatt folyamatosan ellenőrizni kell.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot az IEC 61000-4-4 szabvány szerint kell elvégezni.

2. A „TÖLTÉS ÜZEMMÓDBAN AZ ELEKTROMOS HÁLÓZATHOZ CSATLAKOZTATOTT ÚJRATÖLTHETŐ ENERGIATÁROLÓ RENDSZER (REESS)” KONFIGURÁCIÓJÚ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉG ÁLLAPOTA A VIZSGÁLATOK ALATT

2.1. Az elektromos/elektronikus részegységekre vonatkozó alapfeltételek

A szakasz meghatározza a vizsgálati minimumfeltételeket és az elektromos/elektronikus részegységek zavartűrés-i vizsgálatának sikertelenségét jelentő kritériumokat.

Az újratölthető energiatároló rendszert töltő üzemmódban lévő elektromos/elektronikus részegységekre vonatkozó vizsgálati feltételek	A vizsgálat sikertelenségét jelentő kritériumok
Az elektromos/elektronikus részegységnek „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációban kell lennie. A hajtóakkumulátor töltési szintjét a legnagyobb töltési szint 20 százaléka és 80 százaléka között kell tartani a mérés teljes időtartama alatt (ennek következtében lehetséges, hogy a mérést különböző időszavokra kell bontani, és a következő időszáv megkezdése előtt le kell méríteni a jármű hajtóakkumulátorát). Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 20 százaléka kell állítani.	Helytelen töltési körülmény (pl. túláram, túlfeszültség)

- 2.2. Az elektromos/elektronikus részegység folyamatos ellenőrzése során csak nem zavaró berendezéseket lehet használni. Az elektromos/elektronikus részegységet folyamatosan ellenőrizni kell (pl. videokamera(ka)t, mikrofont stb. alkalmazva) annak eldöntéséhez, hogy az elektromos/elektronikus részegység kielégíti-e ennek a mellékletnek a követelményeit.

3. VIZSGÁLATI BERENDEZÉS

- 3.1. A vizsgálati berendezés vonatkoztatási földelősíkból (az árnyékolt szoba nem előírás), a tranziens-/impulzusgenerátorból, csatoló-leválasztó hálózathoz (CDN) és kapacitív csatolókból áll.
- 3.2. A tranziens-/impulzusgenerátornak meg kell felelnie az IEC 61000-4-4 szabvány 6.1. pontjában meghatározott feltételnek.
- 3.3. A csatoló-leválasztó hálózatnak meg kell felelnie az IEC 61000-4-4 szabvány 6.2. pontjában meghatározott feltételnek. Amennyiben a csatoló-leválasztó hálózat nem alkalmazható váltakozó áramú vagy egyenáramú tápvezetékeken, az IEC 61000-4-4 szabvány 6.3. pontjában meghatározott kapacitív csatolót lehet használni.

4. VIZSGÁLATI ÖSSZEÁLLÍTÁS

- 4.1. Az elektromos/elektronikus részegység vizsgálati összeállítása az IEC 61000-4-4 szabvány 7.2. pontjában leírt laboratóriumi összeállításon alapul.
- 4.2. Az elektromos/elektronikus részegységet közvetlenül a földelősíkra kell helyezni.

- 4.3. A műszaki szolgálat az ezen előírás 7.15.2.1. szakaszában leírt módon végrehajtja a vizsgálatot.

Ha pedig a gyártó biztosítja a mérést egy, az ISO 17025 szabvány vonatkozó részei szerint akkreditált és a típusjóváhagyó hatóság által elismert vizsgáló laboratóriumtól, a műszaki szolgálat dönthet úgy, hogy nem végzi el a vizsgálatot annak igazolására, hogy az elektromos/elektronikus részegység kielégíti az e melléklet követelményeit.

5. AZ ELŐÍRT VIZSGÁLATI SZINT ELŐÁLLÍTÁSA

5.1. Vizsgálati módszertan

- 5.1.1. Az IEC 61000-4-4 szabvány szerinti vizsgálati módszert kell alkalmazni a vizsgálati szint követelményeinek megállapításához.

5.1.2. Vizsgálati szakasz

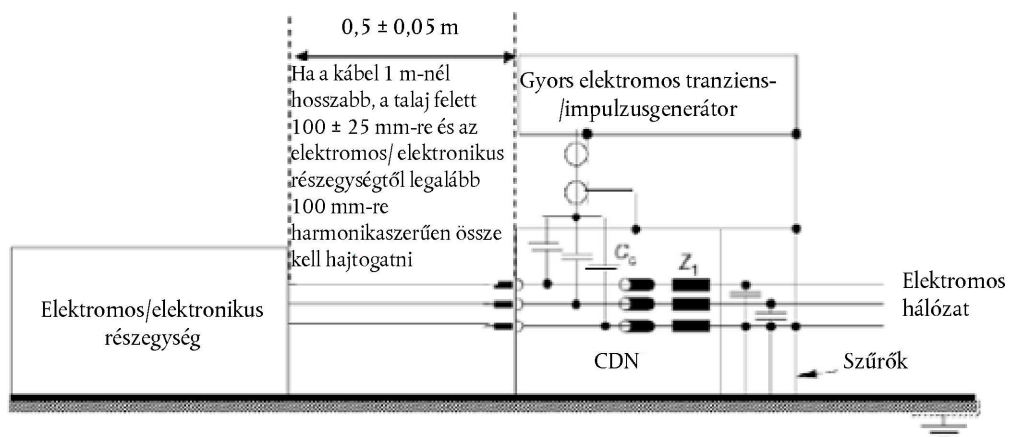
Az elektromos/elektronikus részegységet a földelősíkra kell helyezni. A gyors elektromos tranziens/kitörést (EFT/B) szokásos üzemmódban, csatoló-leválasztó hálózat (CDN) segítségével kell ráadni az elektromos/elektronikus részegység váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeire az e melléklet függelékének 1. ábrája szerint.

A vizsgálati összeállítást fel kell jegyezni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

Függelék

1. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység



22. MELLÉKLET

MÓDSZER AZ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉGEK VÁLTAKOZÓ ÁRAMÚ VAGY EGYENÁRAMÚ ELEKTROMOS VEZETÉKEIK ÁLTAL VEZETETT LÖKŐFESZÜLTSGGEL SZEMBENI ZAVARTÚRÉSÉNEK VIZSGÁLATÁRA

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

- 1.1. Az e mellékletben leírt vizsgálati módszer csak elektromos/elektronikus részegységekre alkalmazható. Ez a módszer csak a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységekre alkalmazható.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat az elektromos/elektronikus részegység zavartúrásának bizonyítására szolgál. Az elektromos/elektronikus részegységet a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékei által vezetett lökőfeszültségnek kell kitenni az e mellékletben leírtak szerint. Az elektromos/elektronikus részegységet a vizsgálatok alatt folyamatosan ellenőrizni kell.

Amennyiben e mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot az IEC 61000-4-5 szabvány szerint kell elvégezni.

2. A „TÖLTÉS ÜZEMMÓDBAN AZ ELEKTROMOS HÁLÓZATHOZ CSATLAKOZTATOTT ÚJRATÖLTHETŐ ENERGIATÁROLÓ RENDSZER (REESS)” KONFIGURÁCIÓJÚ ELEKTROMOS/ELEKTRONIKUS RÉSZEGYSÉG ÁLLAPOTA A VIZSGÁLATOK ALATT

- 2.1. Az elektromos/elektronikus részegységnek töltés üzemmódban kell lennie.

- 2.1.2. Az elektromos/elektronikus részegységre vonatkozó alapfeltételek

A szakasz meghatározza a vizsgálati minimumfeltételeket és az elektromos/elektronikus részegységek zavartúrési vizsgálatának sikertelenségét jelentő kritériumokat.

Az újratölthető energiatároló rendszert töltő üzemmódban lévő elektromos/elektronikus részegységre vonatkozó vizsgálati feltételek	A vizsgálat sikertelenségét jelentő kritériumok
Az elektromos/elektronikus részegységnek „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációban kell lennie. A hajtóakkumulátor töltési szintjét a legnagyobb töltési szint 20 százaléka és 80 százaléka között kell tartani a teljes frekvenciatartomány-mérés alatt (ennek következtében lehetséges, hogy a mérést különböző alsávokra kell bontani, és a következő alsáv mérésének megkezdése előtt le kell méríteni a jármű hajtóakkumulátorát). Ha a vizsgálatot nem újratölthető energiatároló rendszerrel végzik el, az elektromos/elektronikus részegységet névleges áramerősségen kell vizsgálni. Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 20 százaléka kell állítani.	Helytelen töltési körülmény (pl. túláram, túlfeszültség)

- 2.2. Az elektromos/elektronikus részegység folyamatos ellenőrzése során csak nem zavaró berendezéseket lehet használni. Az elektromos/elektronikus részegységet folyamatosan ellenőrizni kell (pl. videokamera(ka)t, mikrofont stb. alkalmazva) annak eldöntéséhez, hogy az elektromos/elektronikus részegység kielégíti-e ennek a mellékletnek a követelményeit.

3. VIZSGÁLATI BERENDEZÉS

- 3.1. A vizsgálati berendezés vonatkoztatási földelőlősből (az árnyékolt szoba nem előírás), lökés generátorból és csatoló-leválasztó hálózathoz (CDN) áll.
- 3.2. A lökés generátornak meg kell felelnie az IEC 61000-4-5 szabvány 6.1. pontjában meghatározott feltételnek.
- 3.3. A csatoló-leválasztó hálózathoz meg kell felelnie az IEC 61000-4-5 szabvány 6.3. pontjában meghatározott feltételnek.

4. VIZSGÁLATI ÖSSZEÁLLÍTÁS

- 4.1. Az elektromos/elektronikus részegység vizsgálati összeállítása az IEC 61000-4-5 szabvány 7.2. pontjában leírt összeállításon alapul.
- 4.2. Az elektromos/elektronikus részegységet közvetlenül a földelőlősből kell helyezni.

- 4.3. A műszaki szolgálat az ezen előírás 7.16.2.1. szakaszában leírt módon végrehajtja a vizsgálatot.

Ha pedig a gyártó biztosítja a mérést egy, az ISO 17025 szabvány vonatkozó részei szerint akkreditált és a típusjóváhagyó hatóság által elismert vizsgáló laboratóriumtól, a műszaki szolgálat dönthet úgy, hogy nem végzi el a vizsgálatot annak igazolására, hogy az elektromos/elektronikus részegység kielégíti az e melléklet követelményeit.

5. AZ ELŐÍRT VIZSGÁLATI SZINT ELŐÁLLÍTÁSA

5.1. Vizsgálati módszertan

- 5.1.1. Az IEC 61000-4-5 szabvány szerinti vizsgálati módszert kell alkalmazni a vizsgálati szint követelményeinek megállapításához.

5.1.2. Vizsgálati szakasz

Az elektromos/elektronikus részegységet a földelősíkra kell helyezni. A lökőfeszültséget csatoló-leválasztó hálózat (CDN) segítségével kell ráadni az elektromos/elektronikus részegység váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeire az egyes vezetékek és a föld között, illetve a vezetékek között az e melléklet függelékének 1-4. ábráján leírt módon.

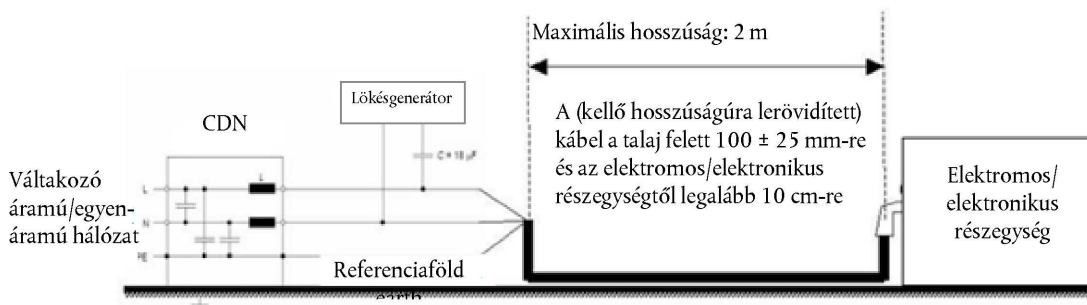
A vizsgálati összeállítást fel kell jegyezni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

Függelék

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység

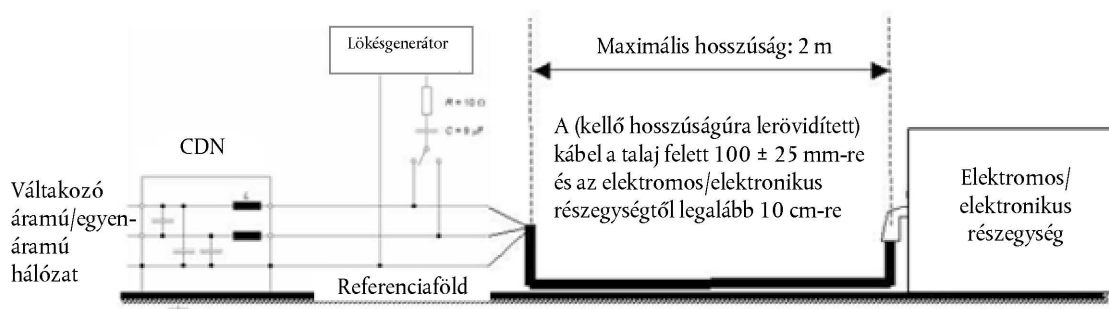
1. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység – Csatlakoztatás a vezetékek között, egyenáramú vagy váltakozó áramú (egyfázisú) elektromos vezetékek esetében



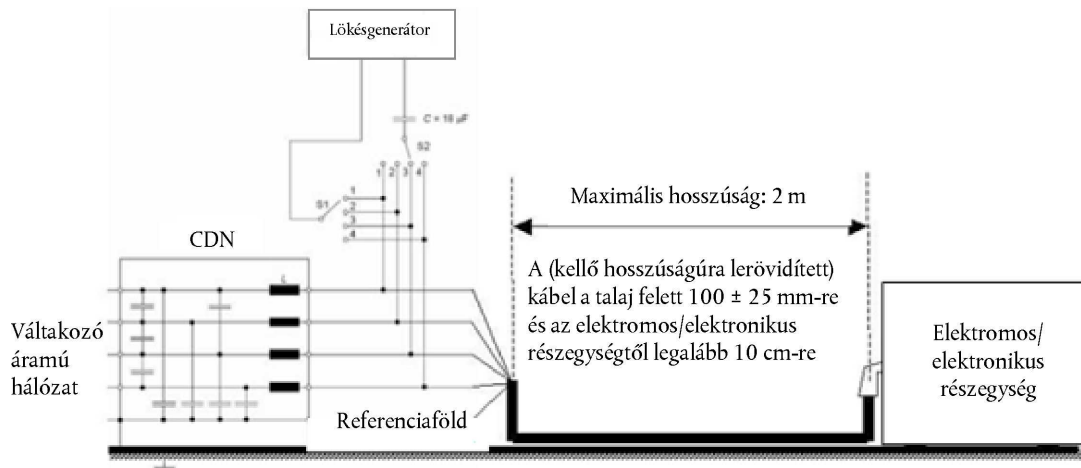
2. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység – Csatlakoztatás az egyes vezetékek és a föld között, egyenáramú vagy váltakozó áramú (egyfázisú) elektromos vezetékek esetében



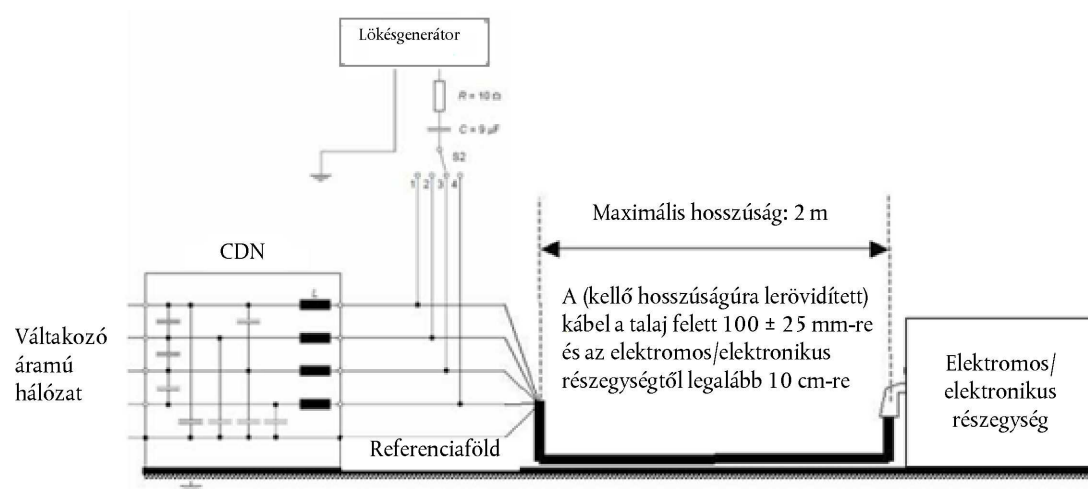
3. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység – Csatlakoztatás a vezetékek között, váltakozó áramú (háromfázisú) elektromos vezetékek esetében



4. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység – Csatlakoztatás az egyes vezetékek és a föld között, váltakozó áramú (háromfázisú) elektromos vezetékek esetében



ISSN 1977-0731 (elektronikus kiadás)
ISSN 1725-5090 (nyomtatott kiadás)



Az Európai Unió Kiadóhivatala
2985 Luxembourg
LUXEMBURG

HU