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:

https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

10. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések a járművek elektromágneses összeférhetőség tekintetében történő jóváhagyásáról [2022/2263]

Tartalmaz minden érvényes szöveget a következő változatig bezárólag:

A 06. módosítássorozat 1. kiegészítése – A hatálybalépés időpontja: 2020. szeptember 25.

TARTALOM

Előírás

1. Alkalmazási kör

2. Fogalommeghatározások

3. Jóváhagyás iránti kérelem

4. Jóváhagyás

5. Jelölések

6. A töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS) konfigurációjától eltérő konfigurációra vonatkozó előírás

7. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjára vonatkozó kiegészítő előírások

8. Jármű-típusjóváhagyás módosítása vagy kiterjesztése elektromos/elektronikus részegység hozzáadását vagy cseréjét követően

9. A gyártás megfelelősége

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 ezen előírásban említett szabványok jegyzéke

2. függelék – A járművek széles sávú referencia-határértékei – Antenna–jármű távolság: 10 m

3. függelék – A járművek széles sávú referencia-határértékei – Antenna–jármű távolság: 3 m

4. függelék – A járművek keskeny sávú referencia-határértékei – Antenna–jármű távolság: 10 m

5. függelék – A járművek keskeny sávú referencia-határértékei – Antenna–jármű távolság: 3 m

6. függelék – Elektromos/elektronikus részegységek – Széles sávú referencia-határértékek

7. függelék – Elektromos/elektronikus részegységek – Keskeny sávú referencia-határértékek

8. függelék – Nagyfeszültségű mesterséges hálózat

Mellékletek

1. Példák a jóváhagyási jelekre

2A. Gépjármű elektromágneses összeférhetősége tekintetében történő típusjóváhagyására vonatkozó adatlap

2B. Elektromos/elektronikus részegység elektromágneses összeférhetősége tekintetében történő típusjóváhagyására vonatkozó adatlap mintája

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

1. függelék

5. Módszer a járművek keskeny sávú elektromágneses kibocsátásának mérésére

1. függelék

6. Módszer a járművek elektromágneses sugárzással szembeni zavartűrésének vizsgálatára

1. függelék

7. Módszer az elektromos/elektronikus részegységek (ERE-k) széles sávú elektromágneses kibocsátásának mérésére

1. függelék

8. Módszer az elektromos/elektronikus részegységek keskeny sávú elektromágneses kibocsátásának mérésére

9. Módszer(ek) az elektromos/elektronikus részegységek elektromágneses sugárzással szembeni zavartűrésének vizsgálatára

1. függelék

2. függelék – A TEM-cella jellemző méretei

3. függelék – Elnyelőkamra-vizsgálat

4. függelék – Árambetáplálásos (bulk current injection, BCI) vizsgálat

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

1. függelék

12. Módszer(ek) a járművek váltakozó áramú elektromos vezetékeiben bekövetkező feszültségváltozások, feszültségingadozások és villogások (flicker) kibocsátásának vizsgálatára

1. függelék

13. Módszer(ek) a járművek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik által vezetett rádiófrekvenciás zavar kibocsátásának vizsgálatára

1. függelék

14. Módszer(ek) a járművek hálózati vagy távközlési csatlakozásaik által vezetett rádiófrekvenciás zavar kibocsátásának vizsgálatára

1. függelék

15. Módszer a járművek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik által vezetett gyors villamos tranziens/burst zavarokkal szembeni zavartűrésének vizsgálatára

1. függelék

16. Módszer a járművek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik által vezetett lökőfeszültséggel szembeni zavartűrésének vizsgálatára

1. függelék – A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú jármű

17. Módszer(ek) az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú elektromos vezetékeiben kialakuló harmonikusok kibocsátásának vizsgálatára

1. függelék

18. Módszer(ek) az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú elektromos vezetékeiben bekövetkező feszültségváltozások, feszültségingadozások és villogások (flicker) kibocsátásának vizsgálatára

1. függelék

19. Módszer(ek) az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik által vezetett rádiófrekvenciás zavar kibocsátásának vizsgálatára

1. függelék

20. Módszer(ek) az elektromos/elektronikus részegységek hálózati vagy távközlési csatlakozásai által vezetett rádiófrekvenciás zavar kibocsátásának vizsgálatára

1. függelék

21. Módszer az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik által vezetett gyors villamos tranziens/burst zavarokkal szembeni zavartűrésének vizsgálatára

1. függelék

22. Módszer az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik által vezetett lökőfeszültséggel szembeni zavartűrésének vizsgálatára

1. függelék – A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység

1. Alkalmazási kör

Ezen előírás a következőkre vonatkozik:

1.1. L, M, N, O, T, R és S ([1]) kategóriájú gépjárművek 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 alábbiakra terjed ki:

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 adatbuszának 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 elektromosenergia-tároló 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.

([1]) A járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 dokumentum) 2. szakaszának meghatározása szerint.

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 elfogadhatatlan 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 sugárzása 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. szabvány).

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*”: 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 fő méretei 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 üvegszálas burkolat). A különböző anyagból készült külső részek jelenléte nem változtatja meg a jármű típusát, amennyiben a karosszéria alapanyaga nem változik. 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. „*Zavartűréshez kapcsolódó funkciók*”: a következő funkciók: ez a lista nem teljes körű, és a jármű/technológia műszaki fejlődéséhez kell igazítani:

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, közvetett látást biztosító rendszerek, holttérrendszerek;

b) a vezető, az utas vagy más közlekedők védelmével összefüggő funkciók:

i. pl. légzsák- és utasbiztonsági rendszerek, vészhívó 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) alpontban szereplő funkciókkal összefüggő lámpáktól vagy kijelzőktől származó téves információ;

ii. akusztikus zavarok: pl. lopásgátló riasztórendszer, kürt helytelen működése;

d) a jármű adatbuszának működőképességével összefüggő funkciók:

i. az adatátvitel blokkolása a jármű adattovábbításra szolgáló adatbuszrendszerében, ami a többi, zavartűréshez kapcsolódó 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 funkció:

i. járművizsgálat esetén: ha váratlan járműmozgáshoz vezet;

ii. elektromos/elektronikus részegység vizsgálata esetén: ha helytelen töltési körülményhez (pl. túláramhoz, túlfeszültséghez) vezet.

2.13. „*REESS*”: az újratölthető elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)*”: a jármű és/vagy a töltőrendszer rendes töltés üzemmódja.

2.16. „*1. töltési módozat*”: az IEC 61851-1 szabvány 6.2.1. alpontjában meghatározott olyan töltési üzemmód, amelynél a jármű közvetlenül csatlakozik a váltakozó áramú hálózathoz a jármű és a töltőállomás közötti kommunikáció, valamint kiegészítő vezérlőér vagy segédkapcsolatok nélkül. Egyes országokban az 1. töltési módozat tiltott lehet, vagy különleges előzetes óvintézkedést igényel.

2.17. „*2. töltési módozat*”: az IEC 61851-1 szabvány 6.2.2. alpontjában meghatározott olyan töltési módozat, amelynél a járművet váltakozó áramú hálózatra csatlakoztatják egy töltőkábelköteg segítségével, amely magában foglal egy elektromos járműellátó berendezést (EVSE), amely a jármű és az EVSE-doboz közötti mérő vezérlőér jelzésére és az áramütés elleni személyes védelemre szolgál. Egyes országokban különleges korlátozásokat kell alkalmazni a 2. módozatú töltésre. Nincs kommunikáció a jármű és a váltakozó áramú ellátóhálózat között.

2.18. „*3. töltési módozat*”: az IEC 61851-1 szabvány 6.2.3. alpontjában meghatározott töltési módozat, amelynél a jármű olyan EVSE-hez (pl. töltőállomáshoz, fali dobozhoz) csatlakozik, amely a jármű és a töltőállomás közötti kommunikáció során váltakozó áramú áramot biztosít a jármű számára (jelző-/vezérlővezetékeken és/vagy vezetékes hálózatokon keresztül).

2.19. „*4. töltési módozat*”: az IEC 61851-1 szabvány 6.2.4. alpontjában meghatározott olyan töltési módozat, amelynél a jármű a járműnek (külső töltővel) egyenáramú áramot biztosító EVSE-re csatlakozik, a jármű és a töltőállomás közötti kommunikációval (jelző-/vezérlővezetékeken és/vagy vezetékes hálózatokon keresztül)

2.20. „*Jelző-/vezérlőport*”: az elektromos/elektronikus részegység vagy egy elektromos/elektronikus részegység és a helyi AE (segédberendezés) komponenseinek összekapcsolására szolgáló és a vonatkozó funkcionális előírásoknak megfelelően használt (például a hozzá csatlakoztatott kábel maximális hossza tekintetében) port. Példaként említhető az RS-232, az univerzális soros busz (USB), a nagy felbontású multimédiás interfész (HDMI), az IEEE 1394 szabvány („Tűzvezeték”). A töltés üzemmódban lévő járművek esetében ide sorolható a mérő-vezérlőér jel, valamint a mérő-vezérlőér jel vonalon használt PLC-technológia, azaz a CAN.

2.21. „*Vezetékes hálózati port*”: a hang-, adat- és jelátvitel összekapcsolására szolgáló olyan port, amelynek rendeltetése az egymástól távol elhelyezkedő rendszerek egy- vagy többfelhasználós kommunikációs hálózathoz való közvetlen csatlakozással történő összekapcsolása. Ilyenek például a CATV, a PSTN, az ISDN, az xDSL, a LAN és hasonló hálózatok. Ezek a portok támogathatják az árnyékolt vagy árnyékolatlan kábeleket, és váltakozó árammal vagy egyenárammal is működhetnek, amennyiben ez a távközlési előírások szerves részét képezi.

2.22. „*Aszimmetrikus mesterséges hálózat (AAN)*”: olyan hálózat, amelyet az aszimmetrikus (közös módusú) feszültség mérésére (vagy injektálására) használnak árnyékolatlan szimmetrikus (pl. távközlési) jelvezetékeken, elutasítva a szimmetrikus (különböző módusú) jelet. Ezt a hálózatot töltés üzemmódban be kell illeszteni a jármű kommunikációs/jelvezetékeibe, hogy fajlagos terhelési impedanciát és/vagy szétválasztást biztosítsanak (pl. a kommunikációs/jelvezetékek és az elektromos hálózat között). Ebben az előírásban az „AAN” rövidítés alatt a szimmetrikus vezetékek is értendők.

2.23. „*Egyenáramú töltést biztosító mesterséges hálózat (DC-charging-AN)*”: olyan hálózat, amely töltés üzemmódban a jármű nagyfeszültségű egyenáramú kimenetébe van behelyezve, és amely adott frekvenciatartományban fajlagos terhelési impedanciát biztosít, és elkülönítheti a járművet a nagyfeszültségű egyenáramú töltőállomástól az adott frekvenciatartományban.

2.24. „*Mesterséges elektromos hálózat (AMN)*”: meghatározott impedanciát biztosít az elektromos/elektronikus részegységnek rádiófrekvenciákon, összekapcsolja a zavaró feszültséget a mérő vevőkészülékkel, és függetleníti a vizsgálati áramkört a tápáramkörtől. Az AMN-nek két alapvető típusa van: az aszimmetrikus feszültségeket összekapcsoló V-hálózat (V-AMN), valamint a szimmetrikus és az aszimmetrikus feszültségeket külön összekötő delta-hálózat. A vonali impedanciastabilizáló hálózat (LISN) és a V-AMN kifejezések egymással felcserélhetően használhatók. Töltés üzemmódban a jármű elektromos hálózatába beépített hálózat, amely adott frekvenciatartományban fajlagos terhelési impedanciát biztosít, és amely elkülöníti a járművet az elektromos hálózattól az adott frekvenciatartományban.

2.25. „*Szabadtéri vizsgálati helyszín (OTS)*”: a CISPR 16. szabványában meghatározott szabadtéri vizsgálati helyszínhez hasonló mérési helyszín, de földelősíkra nincs szükség, és méretében is különbözik az említett helyszíntől.

3. Jóváhagyás iránti kérelem

3.1. Járműtípusok 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 zavartűréshez kapcsolódó 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 reprezentáló járművet. 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 jármű(vek)et kell a 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.

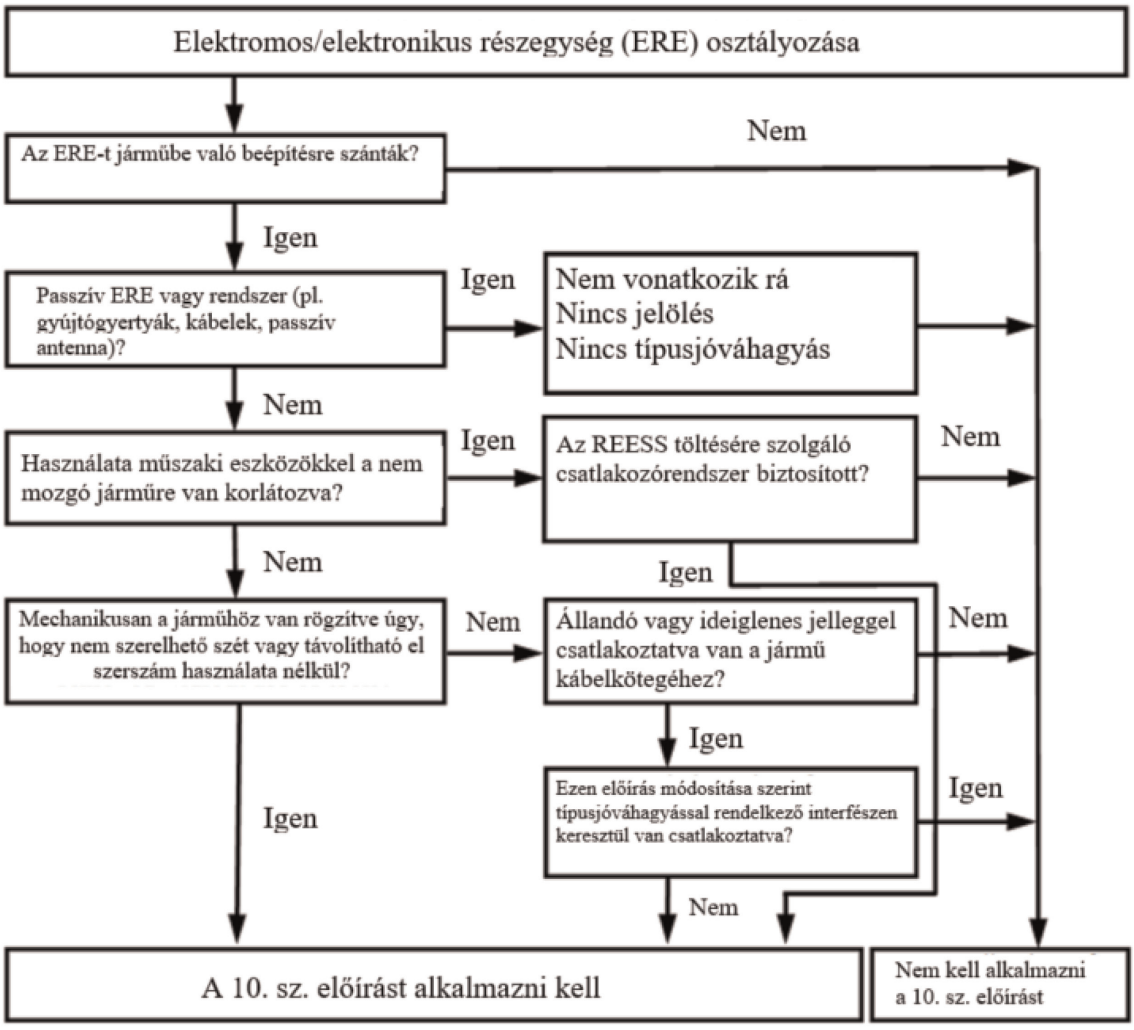
3.1.7. Ha a típusjóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat maga végzi el a vizsgálatot, akkor a fenti 3.1.4. szakasz szerint rendelkezésére kell bocsátani egy, a jóváhagyásra benyújtott típust reprezentáló járművet.

3.1.8. Az L_6, L_7, M, N, O, T, R és S 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, és ezt a nyilatkozatot fel kell tüntetni az adatközlő lapon (pl. a 2A. melléklet 63. pontja). 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.

3.2. 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 típusjóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat maga végzi el a vizsgálatot, akkor a jóváhagyásra benyújtott típust reprezentáló 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 márkanevét vagy védjegyét és a típusmegjelölést.

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 függnek össze zavartűréshez kapcsolódó 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. Típusjóváhagyási eljárás

4.1.1. Jármű típusjóváhagyása

Jármű típusjóváhagyására a következő lehetséges eljárásokat lehet alkalmazni a jármű gyártójának megítélése szerint.

4.1.1.1. A 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 módosításssorozat száma (jelen esetben ez 06). 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 ([2]);

([2]) Az 1958. évi megállapodásban részes szerződő felek megkülönböztető számai A járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6. dokumentum) 3. mellékletében találhatók – http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

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 típusjóváhagyási 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 újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS) konfigurációjától eltérő konfigurációra vonatkozó előírás

6.1. Általános előírások

6.1.1. A járművet és elektromos/elektronikus rendszerét (rendszereit) vagy elektromos/elektronikus részegységét (részegységeit) úgy kell megtervezni, kialakítani és felszerelni, hogy a jármű – rendes használati körülmények között – eleget tegyen ezen előírás követelményeinek.

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 szolgálatnak 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 kritériumo(ka)t és az előirányzott 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 ± 0,2 m távolságot tartva a jármű és az antenna között, a határérték 32 dBμV/m a 30–75 MHz frekvenciasávban, és 32–43 dBμV/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 frekvenciatartományban a határérték 43 dB μV/m-en állandó marad.

6.2.2.2. Ha a méréseket a 4. mellékletben leírt módszerrel végzik 3,0 ± 0,05 m távolságot tartva a jármű és az antenna között, a határérték 42 dB μV/m a 30–75 MHz frekvenciasávban, és 42–53 dBμV/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 frekvenciatartományban a határérték 53 dB μV/m-en állandó marad.

6.2.2.3. A típusára nézve reprezentatív jármű esetében a dB μV/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 ± 0,2 m távolságot tartva a jármű és az antenna között, a határérték 28 dB μV/m a 30–230 MHz frekvenciatartományban, és 35 dB μV/m a 230–1 000 MHz frekvenciatartományban.

6.3.2.2. Ha a méréseket az 5. mellékletben leírt módszerrel végzik 3,0 ± 0,05 m távolságot tartva a jármű és az antenna között, a határérték 38 dB μV/m a 30–230 MHz frekvenciatartományban, és 45 dB μV/m a 230–1 000 MHz frekvenciatartományban.

6.3.2.3. A típusára nézve reprezentatív jármű esetében a dB μV/m egységben kifejezett mért értékeknek a típusjóváhagyási 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 μV/m a 76–108 MHz frekvenciatartományban.

6.4. A járművek elektromágneses sugárzással 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 frekvenciatartomány több mint 90 %-ában, és legalább 25 V/m rms (négyzetes középérték) értékűnek a teljes 20–2 000 MHz frekvenciatartományban.

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. szakasza szerint nem következett be romlás a „zavartűréshez kapcsolódó 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 dBμV/m a 30–75 MHz frekvenciasávban, úgy, hogy ez a határérték a 30 MHz fölötti frekvenciákon logaritmikusan csökken, és 52–63 dBμV/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 frekvenciatartományban a határérték 63 dB μV/m-en állandó marad.

6.5.2.2. A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység esetében a dBμV/m egységben kifejezett mért értékeknek a típusjóváhagyási 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 μV/m a 30–75 MHz frekvenciatartományban, úgy, hogy ez a határérték a 30 MHz fölötti frekvenciákon logaritmikusan csökken, és 42–53 dB μV/m a 75–400 MHz frekvenciatartományban, úgy, hogy ez a határérték a 75 MHz fölötti frekvenciákon logaritmikusan nő, ahogyan a 7. függelék mutatja. A 400–1 000 MHz frekvenciatartományban a határérték 53 dB μV/m-en állandó marad.

6.6.2.2. A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység esetében a dB μV/m egységben kifejezett mért értékeknek a típusjóváhagyási 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

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

6.8. Az elektromos/elektronikus részegységek elektromágneses sugárzással szembeni 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 típusjóváhagyásához előírt zavartűrési határértékek

6.8.2.1. Ha a vizsgálatokat a 9. mellékletben leírt módszerekkel végzik, a zavartűrési 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 „zavartűréshez kapcsolódó 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	Zavartűrési vizsgálat szintje	A rendszerek működési állapota	
		Zavartűréshez kapcsolódó funkciókkal összefügg	Zavartűréshez kapcsolódó funkciókkal nem függ össze
1	III	C	D
2a	III	B	D
2b	III	C	D
3a/3b	III	A	D
4	III	B (olyan elektromos/elektronikus részegység esetében, amelynek 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. vagy 6.6.2. szakasz, valamint az 5. és 8. melléklet követelményeit.

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

6.10.3. Azokat az elektromos/elektronikus részegységeket, amelyeknek nincs zavartűréshez kapcsolódó funkciójuk, nem szükséges vizsgálni a sugárzott zavarokkal összefüggő zavartűrés szempontjából, és úgy kell tekinteni, hogy eleget tesznek az ezen előírás 6.8. szakaszában és 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, típusjóváhagyási 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 sávszélességén 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 sávszélességből és a sávon kívülről (pl. a rádiófrekvenciás adórendszerekből) származó kívánt sugárzásoktól ezen előírás alkalmazásában el kell tekinteni. A mellékhullámú sugárzásokra ezen előírást alkalmazni kell.

6.10.7.1. „*Szükséges sávszélesség*": 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 Egyesület (ITU) Rádiószabályzata, 1. cikk, 1.152. pont).

6.10.7.2. „*Sávon kívüli sugárzás*": közvetlenül a szükséges sávszélességen kívül eső frekvencián vagy frekvenciákon történő sugárzás, amely a modulációs eljárásból ered, de nem foglalja magában a mellékhullámú sugárzásokat (Nemzetközi Távközlési Egyesület (ITU) Rádiószabályzata, 1. cikk, 1.144. sz.).

6.10.7.3. „*Mellékhullámú sugárzás*": minden modulációs eljárásban vannak járulékos, nemkívánatos jelek. Ezek a „mellékhullámú sugárzások" címszó alatt foglalhatók össze. A mellékhullámú sugárzások olyan frekvencián vagy frekvenciákon jönnek létre, amelyek kívül esnek a szükséges sávszélességen, és amelyek szintje csökkenthető anélkül, hogy a csökkentés bármilyen hatással lenne a kisugárzott információra. A mellékhullámú sugárzások közé tartoznak a harmonikus sugárzások, parazitasugárzások, a keresztmoduláció eredményei és a frekvenciaátalakítás eredményei, kivéve a sávon kívüli sugárzásokat (Nemzetközi Távközlési Egyesület (ITU) Rádiószabályzata, 1. cikk, 1.145. sz.).

7. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációban – eleget tegyen ezen előírás követelményeinek.

7.1.1.1. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység(ek)et a kibocsátott és vezetett sugárzás, valamint a sugárzott és vezetett zavarokkal szembeni védettség szempontjából vizsgálatnak kell alávetni.

7.1.2. A vizsgálat előtt a műszaki szolgálatnak a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló 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 kritériumo(ka)t és az előirányzott sugárzásokat tartalmazza.

7.1.3. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú járművet a gyártó által szállított töltő kábelköteggel kell vizsgálni. Ebben az esetben a kábelre a jármű részeként kell típusjóváhagyást adni.

7.1.4. Mesterséges hálózatok

A váltakozó áramú fővezetékeket a 8. függelék 4. pontjában meghatározott módon, 50 µH/50 Ω mesterséges elektromos hálózat(ok)on keresztül kell csatlakoztatni a járműhöz / elektromos/elektronikus részegységhez.

Az egyenáramú fővezetékeket a 8. függelék 3. pontjában meghatározott módon, 5 µH/50 Ω egyenáramú töltést biztosító mesterséges hálózat(ok)on keresztül kell csatlakoztatni a járműhöz/elektromos/elektronikus részegységhez.

Nagyfeszültségű elektromos vezetéket a 8. függelék 2. pontjában meghatározott módon, 5 µH/50 Ω-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 ± 0,2 m távolságot tartva a jármű és az antenna között, a határérték 32 dB µV/m a 30–75 MHz frekvenciatartományban, és 32–43 dB µV/m a 75–400 MHz frekvenciatartományban, míg 75 MHz fölötti frekvenciákon ezek a határértékek logaritmikusan növekednek, ahogyan a 2. függelék mutatja. A 400–1 000 MHz frekvenciatartományban a határérték 43 dB µV/m-en állandó marad.

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

A típusára nézve reprezentatív jármű esetében a dB µV/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

A harmonikus rendszáma n	Megengedett legnagyobb harmonikusáram-erősség A
7	0,77
9	0,40
11	0,33
13	0,21
15 ≤ n ≤ 39	0,15 × 15/n
Páros rendszámú harmonikusok	
2	1,08
4	0,43
6	0,30
8 ≤ n ≤ 40	0,23 × 8/n

7.3.2.2. Amennyiben a méréseket a 11. mellékletben leírt módszerrel végzik, a fázisonként > 16 A és ≤ 75 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 A és ≤ 75 A) egyfázisú vagy szimmetrikus háromfázisú készülékektől eltérő készülék esetében

Az R_{sce} legkisebb értéke	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 viszonyszáma (R_{sce}) egymást követő értékeinek lineáris interpolációja megengedett.

5. táblázat

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

Az R_{sce} legkisebb értéke	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

Az R_{sce} legkisebb értéke	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
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_{sce} 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

Az R_{sce} legkisebb értéke	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 típusjóváhagyási 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. szakaszában meghatározott értékek:

— a Pst értéke legfeljebb 1,0,

— a Plt értéke legfeljebb 0,65,

— a d(t) értéke feszültségváltozás esetén 500 ms-nál hosszabb ideig nem haladhatja meg a 3,3 %-ot,

— az állandósult állapot relatív feszültségváltozása (dc) nem haladhatja meg a 3,3 %-ot,

— a legnagyobb relatív feszültségváltozás (dmax) nem haladhatja meg a 6 %-ot.

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. szakaszában meghatározott értékek.

— a Pst értéke legfeljebb 1,0,

— a Plt értéke legfeljebb 0,65,

— a d(t) értéke feszültségváltozás esetén 500 ms-nál hosszabb ideig nem haladhatja meg a 3,3 %-ot,

— az állandósult állapot relatív feszültségváltozása (dc) nem haladhatja meg a 3,3 %-ot,

— a legnagyobb relatív feszültségváltozás (dmax) nem haladhatja meg a 6 %-ot.

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 típusjóváhagyási 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 dBµV (kvázicsúcs) 56–46 dBµV (átlag) (a frekvencia logaritmusával lineárisan csökken)
0,5–5	56 dBµV (kvázicsúcs) 46 dBµV (átlag)
5–30	60 dBµV (kvázicsúcs) 50 dBµV (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-ban 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 dBµV (kvázi-csúcs) 66 dBµV (átlag)
0,5–30	73 dBµV (kvázi-csúcs) 60 dBµV (átlag)

7.6. A járművek vezetékes hálózati portján vezetett rádiófrekvenciás zavarok kibocsátására vonatkozó előírások

7.6.1. Mérési módszer

A típusára nézve reprezentatív jármű vezetékes hálózati porton vezetett rádiófrekvenciás zavarainak 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 típusjóváhagyási határértéke

7.6.2.1. Amennyiben a méréseket a 14. mellékletben leírt módszerrel végzik, a vezetékes hálózati portra vonatkozó határértékek az IEC 61000-6-3 szabványban meghatározott és a 9. táblázatban megadott értékek.

9. táblázat

A vezetékes hálózati port által vezetett legnagyobb megengedett rádiófrekvenciás zavarok

Frekvencia (MHz)	Feszültséghatárok (detektor)	Áramerősség-határok (detektor)
0,15–0,5	84–74 dBµV (kvázi-csúcs) 74–64 dBµV (átlag) (a frekvencia logaritmusával lineárisan csökken)	40–30 dBµA (kvázi-csúcs) 30–20 dBµA (átlag) (a frekvencia logaritmusával lineárisan csökken)
0,5–30	74 dBµV (kvázi-csúcs) 64 dBµV (átlag)	30 dBµA (kvázi-csúcs) 20 dBµA (átlag)

7.7. A járművek elektromágneses sugárzással 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 típusjóváhagyásának 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 frekvenciatartomány több mint 90 %-ában, és legalább 25 V/m rms (négyzetes középérték) értékűnek a teljes 20–2 000 MHz frekvenciatartományban.

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. szakasza szerint nem következett be romlás a „zavartűréshez kapcsolódó funkciókban”.

7.8. A járművek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik 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 vezetékei által vezetett gyors elektromos tranziens/burst zavarokkal szembeni zavartűrését a 15. mellékletben leírt módszerrel kell megvizsgálni.

7.8.2. A jármű típusjóváhagyásának zavartűréssel kapcsolatos határértékei

7.8.2.1. Ha a vizsgálatokat a 15. mellékletben leírt módszerekkel végzik, a zavartűrési vizsgálatok értékei a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékekre 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.

7.8.2.2. 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. szakasza szerint nem következett be romlás a „zavartűréshez kapcsolódó funkciókban”.

7.9. A járművek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik által vezetett lökőfeszültséggel szembeni zavartűrésére vonatkozó előírások

7.9.1. Vizsgálati módszer

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

7.9.2. A jármű típusjóváhagyásának zavartűréssel kapcsolatos határértékei

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

a) váltakozó áramú elektromos vezetékek esetében: ±2 kV vizsgálati feszültség a nyitott áramkörben a vezeték és a föld között és ±1 kV a vezetékek (impulzus: 1,2 μs/ 50 μs) között, 1,2 μs felfutási idővel (Tr) és 50 μs 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 vezetékek esetében: ±0,5 kV vizsgálati feszültség a nyitott áramkörben a vezeték és a föld között és ±0,5 kV a vezetékek (impulzus: 1,2 μs/ 50 μs) 1,2 μs felfutási idővel (Tr) és 50 μs tartási idővel (Th). 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. szakasza szerint nem következett be romlás a „zavartűréshez kapcsolódó 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 típusjóváhagyásához előírt széles sávú határértékek

7.10.2.1. Ha a méréseket a 7. mellékletben leírt módszerrel végzik, a határérték 62–52 dB μV/m a 30–75 MHz frekvenciasávban, úgy, hogy ez a határérték a 30 MHz fölötti frekvenciákon logaritmikusan csökken, és 52–63 dB μV/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 μV/m-en állandó marad.

7.10.2.2. A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység esetében a dB μV/m egységben kifejezett mért értékeknek a típusjóváhagyási 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 típusjóváhagyási 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 ≤ n ≤ 39	0,15 × 15/n

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

7.11.2.2. Amennyiben a méréseket a 17. mellékletben leírt módszerrel végzik, a fázisonként > 16 A és ≤ 75 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 A és ≤ 75 A) egyfázisú vagy szimmetrikus háromfázisú készülékektől eltérő készülék esetében

Az R_{sce} legkisebb értéke	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.

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

12. táblázat

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

Az R_{sce} legkisebb értéke	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_{sce} 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

Az R_{sce} legkisebb értéke	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 vezetékeiben 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 vezetékeiben 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 típusjóváhagyási 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. szakaszában 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. szakaszában meghatározott értékek.

7.13. Az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik 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 vezetékei 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 típusjóváhagyási határértéke

7.13.2.1. Amennyiben a méréseket a 19. mellékletben leírt módszerrel végzik, a váltakozó áramú elektromos vezetékek 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 dBµV (kvázi-csúcs) 56–46 dBµV (átlag) (a frekvencia logaritmusával lineárisan csökken)
0,5–5	56 dBµV (kvázi-csúcs) 46 dBµV (átlag)
5–30	60 dBµV (kvázi-csúcs) 50 dBµV (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 dBµV (kvázi-csúcs) 66 dBµV (átlag)
0,5–30	73 dBµV (kvázi-csúcs) 60 dBµV (átlag)

7.14. Az elektromos/elektronikus részegység vezetékes hálózati portján vezetett rádiófrekvenciás zavarok kibocsátására vonatkozó előírások

7.14.1. Mérési módszer

A típusára nézve reprezentatív elektromos/elektronikus részegység vezetékes hálózati porton vezetett rádiófrekvenciás zavarainak 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 típusjóváhagyási határértéke

7.14.2.1. Amennyiben a méréseket a 20. mellékletben leírt módszerrel végzik, a vezetékes hálózati portra vonatkozó határértékek az IEC 61000-6-3 szabványban meghatározott és a 16. táblázatban megadott értékek.

16. táblázat

A vezetékes hálózati port által vezetett legnagyobb megengedett rádiófrekvenciás zavarok

Frekvencia (MHz)	Feszültséghatárok (detektor)	Áramerősség-határok (detektor)
0,15–0,5	84–74 dBµV (kvázi-csúcs) 74–64 dBµV (átlag) (a frekvencia logaritmusával lineárisan csökken)	40–30 dBµA (kvázi-csúcs) 30–20 dBµA (átlag) (a frekvencia logaritmusával lineárisan csökken)
0,5–30	74 dBµV (kvázi-csúcs) 64 dBµV (átlag)	30 dBµA (kvázi-csúcs) 20 dBµA (átlag)

7.15. Az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik 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 vezetékei által vezetett gyors elektromos tranziens/burst zavarokkal szembeni zavartűrését a 21. mellékletben leírt módszerrel kell megvizsgálni.

7.15.2. Az elektromos/elektronikus részegység típusjóváhagyásához előírt zavartűrési határértékek

7.15.2.1. Ha a vizsgálatokat a 21. mellékletben leírt módszerekkel végzik, a zavartűrési vizsgálatok értékei a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékekre 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. szakasza szerint nem következett be romlás a „zavartűréshez kapcsolódó funkciókban”.

7.16. Az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik 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 vezetékei által vezetett lökőfeszültséggel szembeni zavartűrését a 22. mellékletben leírt módszerrel kell megvizsgálni.

7.16.2. Az elektromos/elektronikus részegység típusjóváhagyásához előírt zavartűrési határértékek

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

a) váltakozó áramú elektromos vezetékek esetében: ±2 kV vizsgálati feszültség a nyitott áramkörben a vezeték és a föld között és ±1 kV a vezetékek (impulzus: 1,2 μs/ 50 μs) között, 1,2 μs felfutási idővel (Tr) és 50 μs 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 vezetékek esetében: ±0,5 kV vizsgálati feszültség a nyitott áramkörben a vezeték és a föld között és ±0,5 kV a vezetékek (impulzus: 1,2 μs/ 50 μs) 1,2 μs felfutási idővel (Tr) és 50 μs 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. szakasza szerint nem következett be romlás a „zavartűréshez kapcsolódó 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

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

7.18. Az elektromos/elektronikus részegységek elektromágneses sugárzással szembeni 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 típusjóváhagyásához előírt zavartűrési határértékek

7.18.2.1. Ha a vizsgálatokat a 9. mellékletben leírt módszerekkel végzik, a zavartűrési 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 „zavartűréshez kapcsolódó 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	Zavartűrési vizsgálat szintje	A rendszerek működési állapota	
		Zavartűréshez kapcsolódó funkciókkal összefügg	Zavartűréshez kapcsolódó funkciókkal nem függ össze
1	III	C	D
2a	III	B	D
2b	III	C	D
3a/3b	III	A	D

7.20. Kivételek

7.20.1. Ha nincs közvetlen kapcsolat olyan vezetékes 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 vezetékes hálózati portja a váltakozó áramú/egyenáramú vezetékeket használja átvitelre (Power Line Transmission – PLT).

7.20.3. A 20. melléklet nem alkalmazandó, ha az elektromos/elektronikus részegység vezetékes hálózati portja a váltakozó áramú/egyenáramú vezetékeket használja átvitelre (Power Line Transmission – PLT).

7.20.4. Azoknak a járműveknek és/vagy elektromos/elektronikus részegységnek, amelyeket a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációban, egyenáramú töltőállomáshoz 30 m-nél rövidebb egyenáramú hálózati kábellel (az egyenáramú töltőállomás és a jármű csatlakozódugója közötti kábel) csatlakoztatva terveznek használni, nem kell megfelelniük a 7.5., a 7.8., a 7.9., a 7.13., a 7.15. és a 7.16. szakaszban 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációban. Ezt az információt a típusjóváhagyást követően nyilvánosan hozzáférhetővé kell tenni.

7.20.5. Azoknak a járműveknek és/vagy elektromos/elektronikus részegységnek, amelyeket a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációban, helyi/egyéni egyenáramú töltőállomáshoz további résztvevők nélkül csatlakoztatva terveznek használni, nem kell megfelelniük a 7.5., a 7.8., a 7.9., a 7.13., a 7.15. és a 7.16. szakaszban 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációban. Ezt az információt a típusjóváhagyást 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 jóváhagyást az egész járműre, és szeretne abba(n) egy olyan elektromos/elektronikus rendszert vagy egy elektromos/elektronikus részegységet beépíteni vagy kicserélni, amely már kapott jóváhagyást ezen előírás szerint, és amelyet az idevágó feltételekkel összhangban épít be, úgy a jármű típusjóváhagyását 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) jóváhagyást 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 megfelelőségét.

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 referenciaértékeket (értelemszerűen).

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 referencia-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 „zavartűréshez kapcsolódó 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 szolgálattól.

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 05. módosítássorozatra alkalmazandó átmeneti rendelkezések

13.1.1. 2014. október 9-től az ezen ENSZ-előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthatja el a 05. módosítássorozattal módosított ezen ENSZ-előírás szerinti ENSZ-típusjóváhagyás megadását vagy elfogadását.

13.1.2. 2017. október 9-től az ezen ENSZ-előírást alkalmazó szerződő felek nem kötelesek elfogadni az előző módosítássorozat alapján első alkalommal 2017. október 9-e után kiadott ENSZ-típusjóváhagyásokat vagy azok kiterjesztését.

13.1.3. A 13.1.2. szakasz rendelkezései ellenére az ENSZ-előírást alkalmazó szerződő felek továbbra is elfogadják az ENSZ-előírás előző módosítássorozata szerint kiadott ENSZ-típusjóváhagyásokat az újratölthető elektromos-energia-tároló rendszer (REESS) töltésére szolgáló csatlakozórendszerrel fel nem szerelt járműtípusra, vagy olyan alkatrészre vagy önálló műszaki egységre vonatkozóan, amely nem tartalmaz csatlakozórészt a REESS töltésére, és amelyeket nem érintenek a 05. módosítássorozattal bevezetett módosítások.

13.1.4. Az ezen ENSZ-előírást alkalmazó szerződő felek nem utasíthatják el az ezen ENSZ-előírás bármely előző módosítássorozata szerinti ENSZ-típusjóváhagyás megadását vagy kiterjesztését.

13.2. A 06. módosítássorozatra alkalmazandó átmeneti rendelkezések

13.2.1. A 06. módosítássorozat hivatalos hatálybalépésének napjától kezdve az ezen ENSZ-előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthatja el a 06. módosítássorozattal módosított ezen ENSZ-előírás szerinti ENSZ-típusjóváhagyás megadását vagy elfogadását.

13.2.2. 2022. szeptember 1-jétől az ezen ENSZ-előírást alkalmazó szerződő felek nem kötelesek elfogadni az előző módosítássorozat alapján első alkalommal 2022. szeptember 1-je után kiadott ENSZ-típusjóváhagyásokat vagy azok kiterjesztését.

13.2.3. A 13.2.2. szakasz rendelkezései ellenére az ENSZ-előírást alkalmazó szerződő felek továbbra is elfogadják az ENSZ-előírás előző módosítássorozata szerint kiadott ENSZ-típusjóváhagyásokat az újratölthető elektromos-energia-tároló rendszer (REESS) töltésére szolgáló csatlakozórendszerrel fel nem szerelt járműtípusra, vagy olyan alkatrészre vagy önálló műszaki egységre vonatkozóan, amely nem tartalmaz csatlakozórészt a REESS töltésére, és amelyeket nem érintenek a 05. vagy 06. módosítássorozattal bevezetett módosítások.

13.2.4. Az ezen ENSZ-előírást alkalmazó szerződő felek nem utasíthatják el az ezen ENSZ-előírás bármely előző módosítássorozata szerinti ENSZ-típusjóváhagyás megadását vagy kiterjesztését.

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 berendezések és módszerek előírása – 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 7637-2 „Közúti járművek – Vezetésből és csatolásból származó elektromos zavarok – 2. rész: Elektromos tranziens vezetés tápvezetékekben, csak 12 V vagy 24 V névleges tápfeszültségű járműveken” című szabvány, 2. kiadás: 2004.

5. ISO-EN 17025 „Vizsgáló- és kalibráló-laboratóriumok felkészültségének általános követelményei” című szabvány, 2. kiadás: 2005 és helyesbítés: 2006.

6. ISO 11451 „Közúti járművek – Keskeny sávú sugárzott elektromágneses energia által keltett elektromos zavarok – Járművizsgálati módszerek”:

   1. rész: Általánosságok és fogalommeghatározások (ISO 11451-1, 3. kiadás, 2005, valamint 1. módosítás: 2008);

   2. rész: Járművön kívüli sugárzóforrás (ISO 11451-2: 4. kiadás, 2015);

   4. rész: Árambetáplálás (BCI) (ISO 11451-4, 3. kiadás, 2013).

7. ISO 11452 „Közúti járművek – Keskeny sávú sugárzott elektromágneses energia által keltett elektromos zavarok – Alkatrész-vizsgálati módszerek”:

   1. rész: Általánosságok és fogalommeghatározások (ISO 11452-1, 3. kiadás, 2005, valamint 1. módosítás: 2008);

   2. rész: Elnyelő anyaggal bélelt kamra (ISO 11452-2, 2. kiadás, 2004);

   3. rész: Transzverzális elektromágneses módus (TEM) cella (ISO 11452-3, 3. kiadás, 2016);

   4. rész: Árambetáplálás (BCI) (ISO 11452-4, 4. kiadás, 2011);

   5. rész: Szalagvezető (ISO 11452-5: 2. kiadás, 2002).

8. ITU Nemzetközi Rádiószabályzat, 2008. évi kiadás.

9. 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.

10. 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.

11. 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.

12. 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.

13. IEC 61000-4-4 „Elektromágneses összeférhetőség (EMC) –- 4-4. rész – Vizsgálati és mérési technikák – Gyors elektromos tranziens/burst zavarokkal szembeni zavartűrés vizsgálata” című szabvány, 2.0. kiadás: 2004.

14. IEC 61000-4-5 „Elektromágneses összeférhetőség (EMC) – 4-5. rész – Vizsgálati és mérési technikák – Lökőfeszültséggel szembeni zavartűrés vizsgálata” című szabvány, 2.0. kiadás: 2005.

15. 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.

16. CISPR 16–2–1 „Rádiózavar- és rádiózavartűrés-mérő berendezések és módszerek előírása – 2-1. rész: Zavar- és zavartűrés-mérési módszerek – Vezetett zavar mérése” című szabvány, 2.0. kiadás: 2008.

17. CISPR 22 „Informatikai berendezések – Rádiózavar-jellemzők – Határértékek és mérési módszerek” című szabvány, 6.0. kiadás: 2008.

18. CISPR 16-1-2 „Rádiózavar- és rádiózavartűrés-mérő berendezésekre és módszerekre vonatkozó előírások – 1-2. rész: Rádiózavar- és rádiózavartűrés-mérő berendezések – Segédberendezések – Vezetett zavarok” című szabvány, 2. kiadás: 2014.

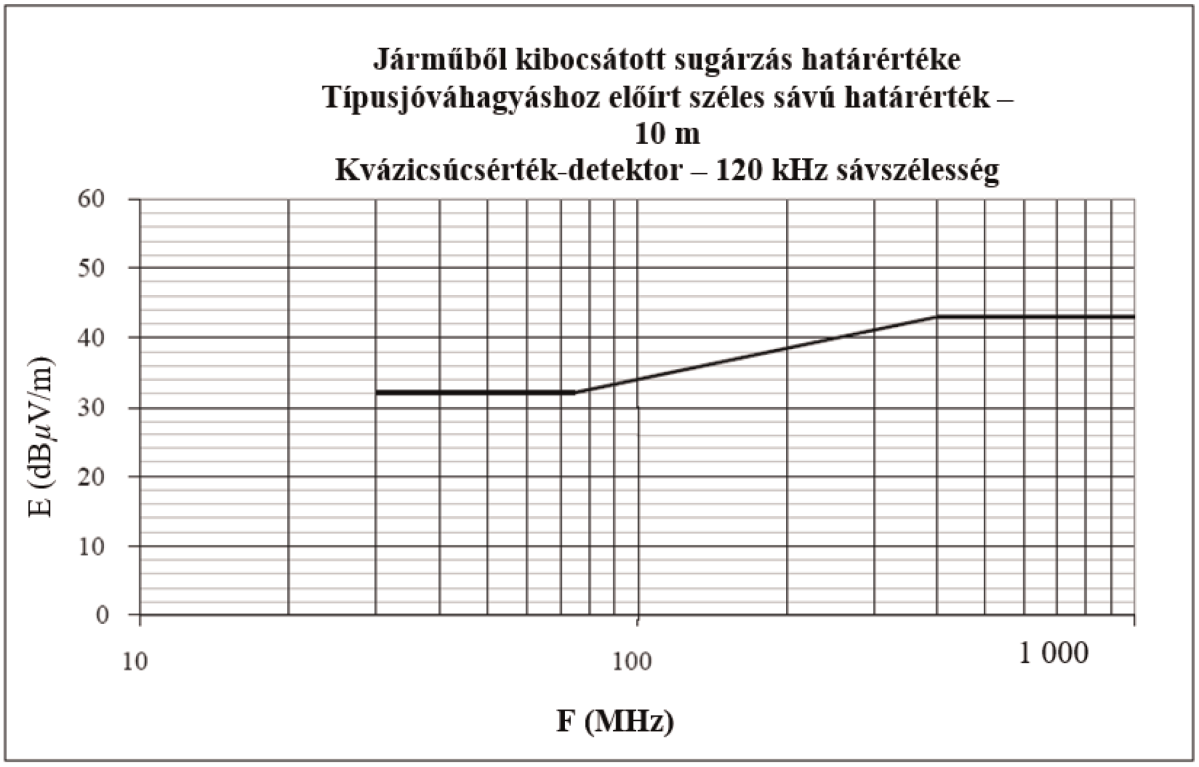
19. IEC 61851-1 „Villamos jármű vezetékes töltőrendszere. 1. rész: Általános követelmények”, 3.0. kiadás – 2017.

20. CISPR 32 „Multimédia-berendezések elektromágneses összeférhetősége. Kibocsátási követelmények”, 2.0. kiadás – 2015.

2. függelék

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

E határértéke (dBµV/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



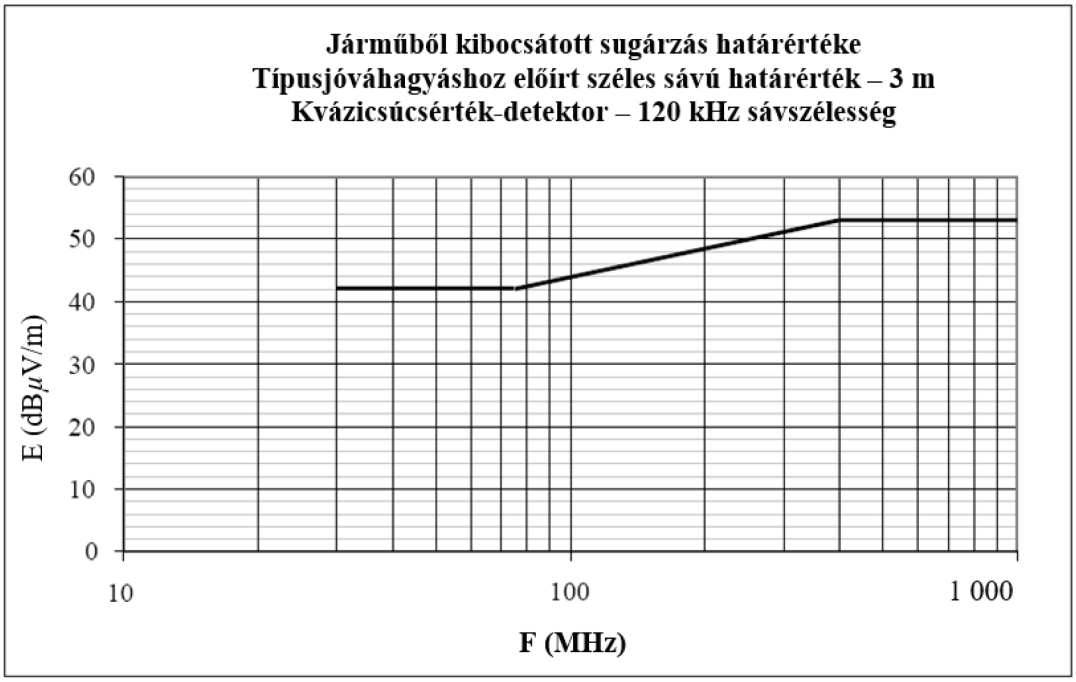
Frekvencia–megahertz logaritmikus ábrázolás

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

3. függelék

A járművek széles sávú referencia-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



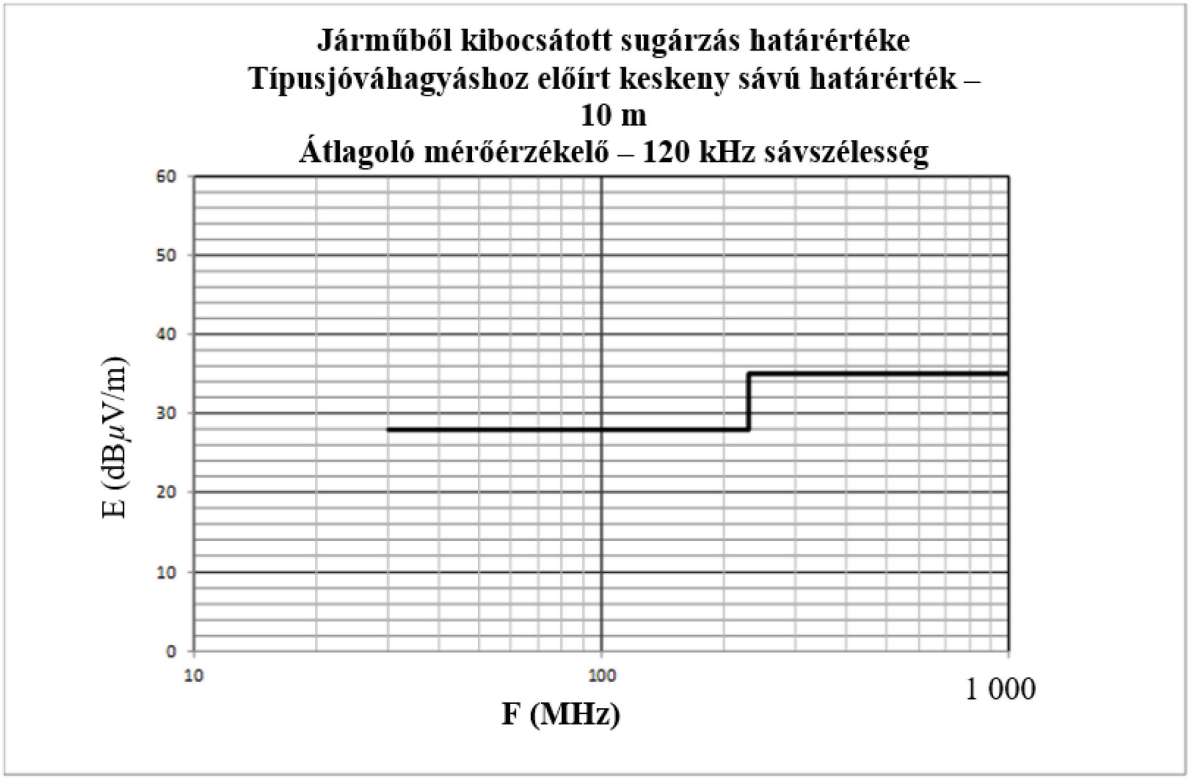
Frekvencia–megahertz logaritmikus ábrázolás

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

4. függelék

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

E határértéke (dBμV/m) F frekvencián (MHz)	
30–230 MHz	230–1 000 MHz
E = 28	E = 35



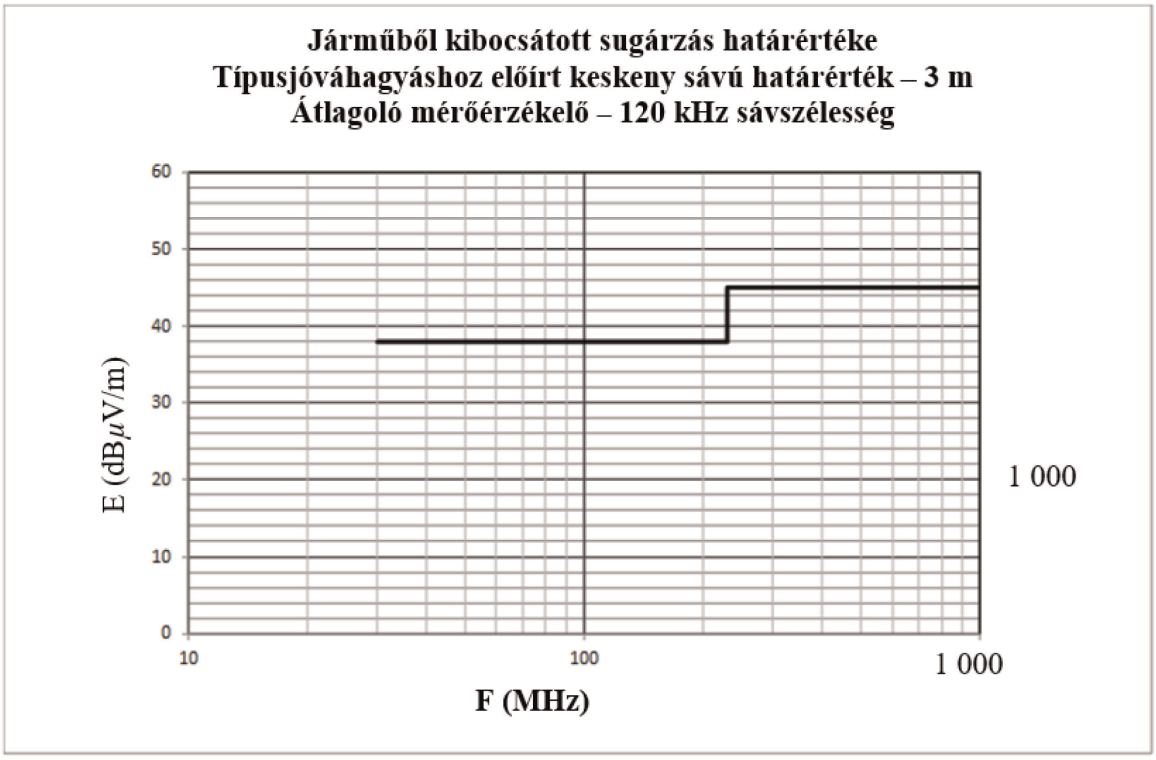
Frekvencia–megahertz logaritmikus ábrázolás

(lásd ezen előírás 6.3.2.1. szakaszát)

5. függelék

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

E határértéke (dBµV/m) F frekvencián (MHz)	
30–230 MHz	230–1 000 MHz
E = 38	E = 45



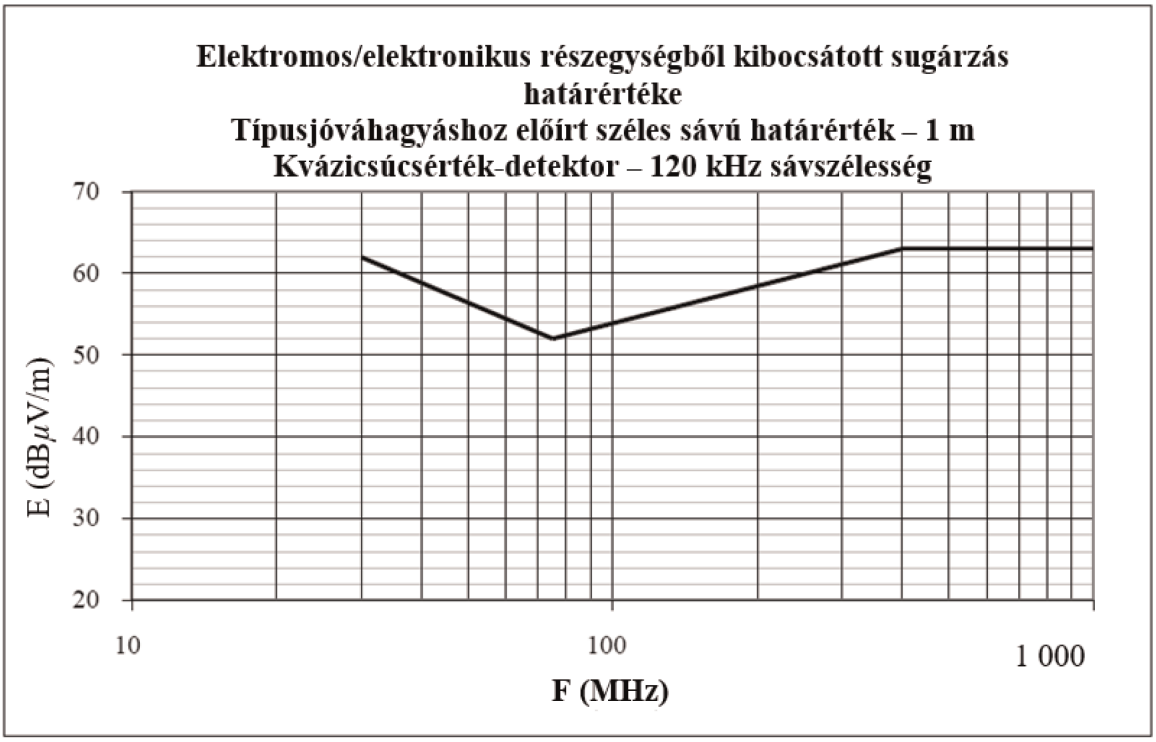
Frekvencia–megahertz logaritmikus ábrázolás

(lásd ezen előírás 6.3.2.2. szakaszát)

6. függelék

Elektromos/elektronikus részegységek – Széles sávú referencia-határértékek

E határértéke (dBµV/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

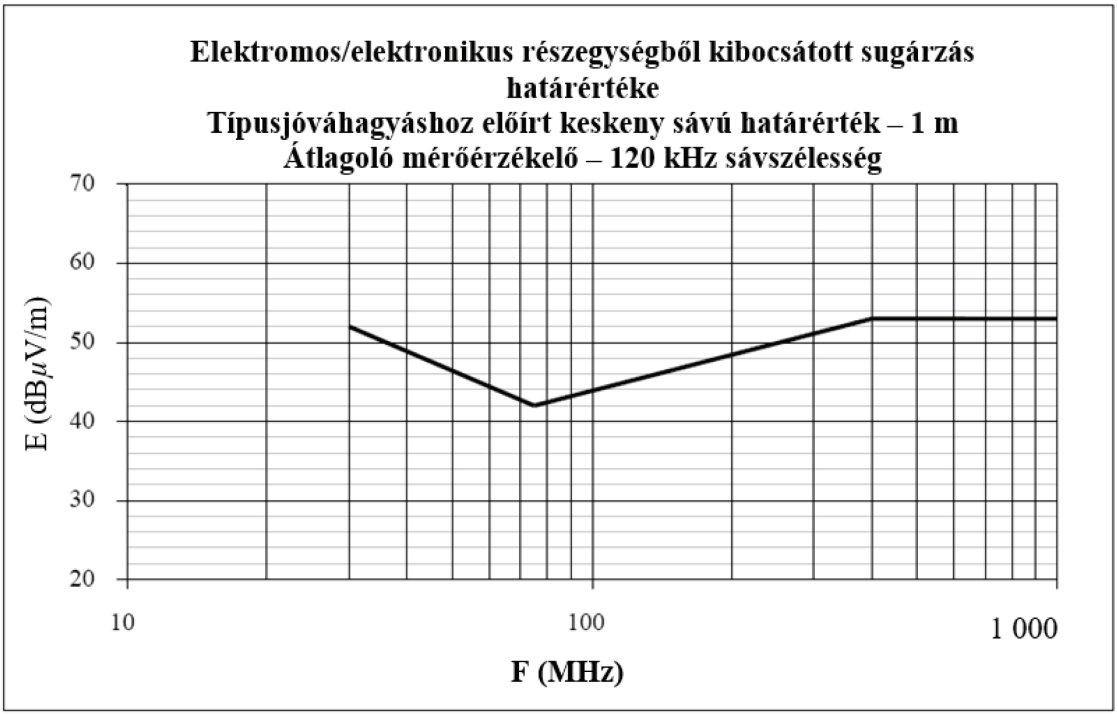
(Lásd ezen előírás 6.5.2.1. és 7.10.2.1. szakaszát.)

7. függelék

Elektromos/elektronikus részegységek

Keskeny sávú referencia-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 ezen előírás 6.6.2.1. szakaszát)

8. Függelék

Mesterséges hálózatok (AN), nagyfeszültségű mesterséges hálózatok (HV-AN), egyenáramú töltést biztosító mesterséges hálózatok (DC-charging-AN), mesterséges elektromos hálózatok (AMN) és aszimmetrikus mesterséges hálózatok (AAN)

Ez a függelék a járművek töltés üzemmódban használható mesterséges hálózatait határozza meg:

— mesterséges hálózatok (AN): kisfeszültségű tápegységekhez használják,

— nagyfeszültségű mesterséges hálózatok (HV-AN): egyenáramú tápegységekhez használják,

— egyenáramú töltést biztosító mesterséges hálózatok (DC-charging-AN): egyenáramú tápegységekhez használják,

— mesterséges hálózati hálózatok (AMN): váltakozó áramú elektromos hálózathoz használják,

— aszimmetrikus mesterséges hálózat (AAN): jelző/vezérlő portvonalakhoz és/vagy vezetékes hálózati portvonalakhoz használják.

1. Mesterséges hálózatok (AN)

Kisfeszültségű elektromos/elektronikus részegység esetében az 1. ábrán meghatározott 5 µH / 50 Ω karakterisztikájú mesterséges hálózatot kell használni.

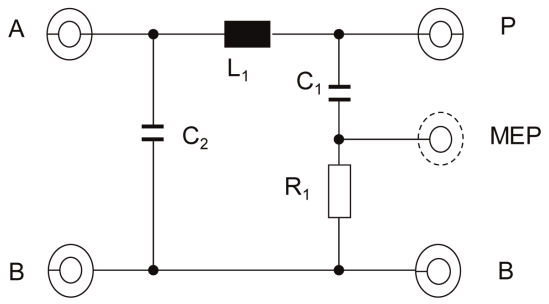
Az AN-(eke)t közvetlenül a földelősíkra kell helyezni. A mesterséges hálózat(ok) földelőcsatlakozóját elektromosan csatlakoztatni kell a földelősíkhoz.

Az AN-ek mérési portjait 50 Ω terheléssel kell lezárni.

A 0,1 MHz és 100 MHz közötti mérési frekvenciatartományban a ZPB AN-impedanciát (tolerancia: ± 20 %) a 2. ábra mutatja be. Ezt az (1. ábrán feltüntetett) P és B csatlakozó között, 50 Ω terheléssel kell mérni a mérési porton, az (1. ábrán feltüntetett) A és B csatlakozókat rövidre zárva.

1. ábra

5 µH mesterséges hálózat, sematikus ábra (példa)

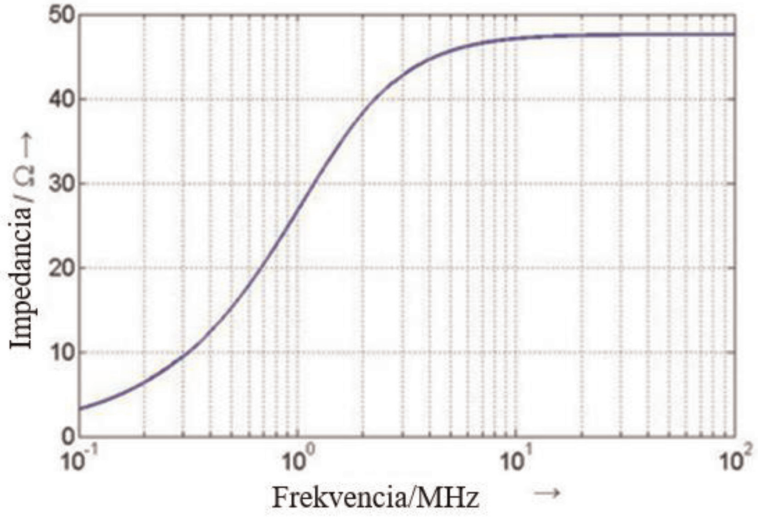


Magyarázat

L_1: 5 µH	A: a port és a tápegység között
C_1: 0,1 µF	P: a port és a jármű, ill. az elektromos/elektronikus részegység között
C_2: 1 µF (alapértelmezett érték)	B: föld
R_1: 1 kΩ	MEP: mérési port

2. ábra

A Z_{PB} AN impedancia karakterisztikája



2. Nagyfeszültségű mesterséges hálózatok (HV-AN)

Nagyfeszültségű elektromos/elektronikus részegység esetében az 3. ábrán meghatározott 5 µH / 50 Ω karakterisztikájú nagyfeszültségű mesterséges hálózatot kell használni.

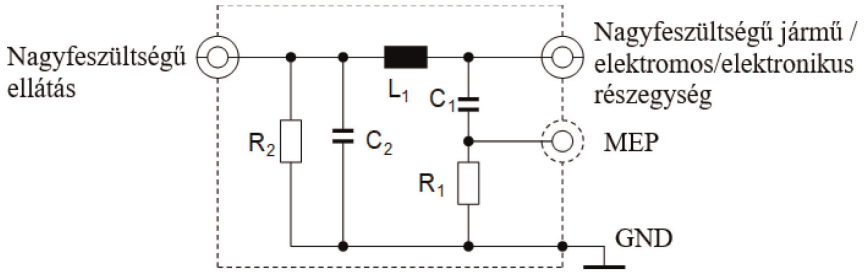
A HV-AN-(eke)t közvetlenül a földelősíkra kell helyezni. A HV-AN-(ek) földelőcsatlakozóját elektromosan csatlakoztatni kell a földelősíkhoz.

A HV-AN-ek mérési portjait 50 Ω terheléssel kell lezárni.

A 0,1 MHz és 100 MHz közötti mérési frekvenciatartományban a ZPB HV-AN-impedanciát (tolerancia: ± 20 %) a 2. ábra mutatja be. A mérést a (3. ábrán feltüntetett) „nagyfeszültségű jármű / elektromos/elektronikus részegység" és „GND" csatlakozók között kell elvégezni, 50 Ω terheléssel a mérési porton, a „nagyfeszültségű tápegység" és a „GND" csatlakozókat rövidre zárva

3. ábra

5 µH nagyfeszültségű mesterséges hálózat, sematikus ábra (példa)



Magyarázat

L_1: 5 µH

C_1: 0,1 µF

C_2: 0,1 µF (alapértelmezett érték)

R_1: 1 kΩ

R_2: 1 MΩ (C_2 kisütése 50 V_{dc}-nél nagyobb értékre 60 s-on belül)

Nagyfeszültségű ellátás Nagyfeszültségű tápegység

Nagyfeszültségű jármű / elektromos/elektronikus részegység: Nagyfeszültségű jármű vagy elektromos/elektronikus részegység

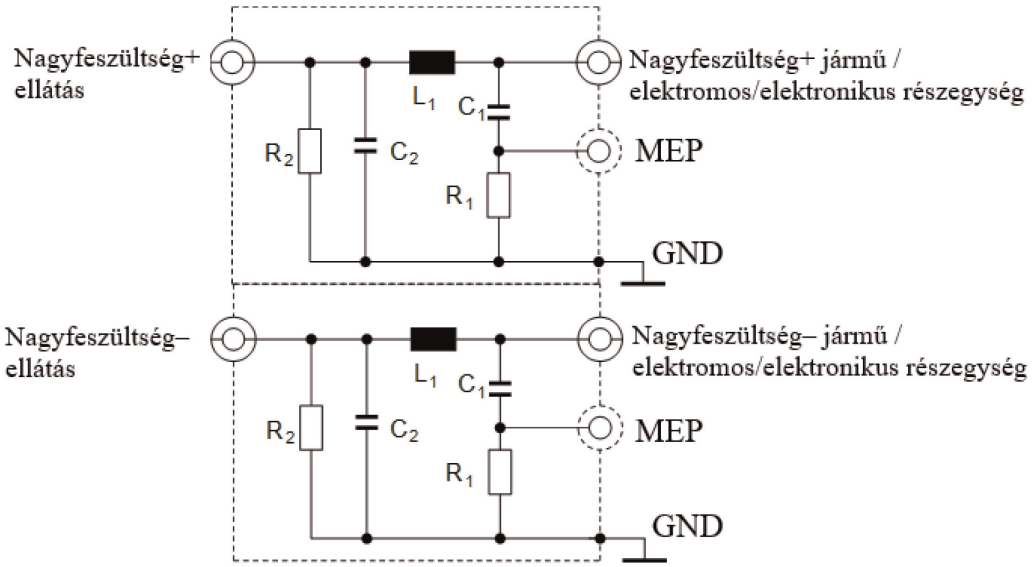
MEP: mérési port

GND: föld

Ha egy szimpla árnyékolt dobozban árnyékolatlan HV AN-eket használnak, akkor a 4. ábrán bemutatott módon belső árnyékolást kell biztosítani a HV AN-ek között.

4. ábra

5 µH HV AN és szimpla árnyékolt doboz kombinációja (példa)



Magyarázat

L_1: 5 µH

C_1: 0,1 µF

C_2: 0,1 µF (alapértelmezett érték)

R_1: 1 kΩ

R_2: 1 MΩ (C_2 kisütése 50 V_{dc}-nél nagyobb értékre 60 s-on belül)

Nagyfeszültségű ellátás Nagyfeszültségű tápegység (pozitív és negatív)

Nagyfeszültségű jármű / elektromos/elektronikus részegység: Nagyfeszültségű jármű vagy elektromos/elektronikus részegység (pozitív és negatív)

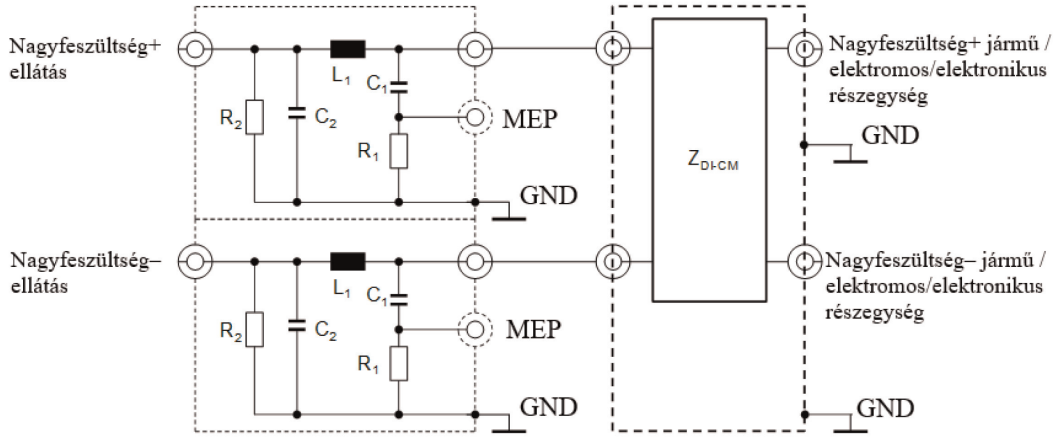
MEP: mérési port

GND: föld

Opcionális impedancia-megfeleltetési hálózat használható a nagyfeszültségű áramellátásra csatlakoztatott elektromos/elektronikus részegység által észlelt közös módusú / differenciális módusú impedancia szimulálására (lásd az 5. ábrát).

5. ábra

A nagyfeszültségű mesterséges hálózatok és az elektromos/elektronikus részegységek közötti impedancia-megfeleltetési hálózat



Magyarázat

L_1: 5 µH

C_1: 0,1 µF

C_2: 0,1 µF (alapértelmezett érték)

R_1: 1 kΩ

R_2: 1 MΩ (C_2 kisütése 50 V_{dc}-nél nagyobb értékre 60 s-on belül)

Nagyfeszültségű ellátás Nagyfeszültségű tápegység (pozitív és negatív)

Nagyfeszültségű jármű / elektromos/elektronikus részegység: Nagyfeszültségű jármű vagy elektromos/elektronikus részegység (pozitív és negatív)

MEP: mérési port

GND: föld

Z_{DI-CM}: Differenciális és közös módusú impedancia

3. Egyenáramú töltést biztosító mesterséges hálózatok (DC-charging-AN)

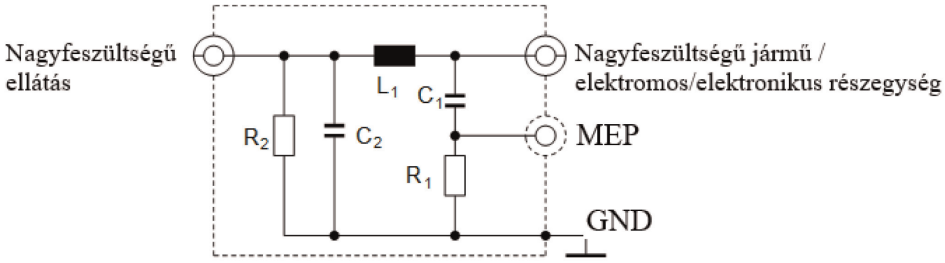
Az egyenáramú tápegységhez csatlakoztatott töltés üzemmódban lévő járművek esetében a 6. ábrán meghatározott 5 µH/50 Ω karakterisztikájú egyenáramú töltést biztosító mesterséges hálózatot kell használni.

Az egyenáramú töltést biztosító mesterséges hálózat(ok) mérési portjait 50 Ω terheléssel kell lezárni.

A 0,1 MHz és 100 MHz közötti mérési frekvenciatartományban az egyenáramú töltést biztosító mesterséges hálózat ZPB impedanciáját (tolerancia: ± 20 %) a 7. ábra mutatja be. A mérést a (6. ábrán feltüntetett) „nagyfeszültségű jármű / elektromos/elektronikus részegység” és „GND” csatlakozók között kell elvégezni, 50 Ω terheléssel a mérési porton, a „nagyfeszültségű tápegység” és a „GND” csatlakozókat (lásd 6. ábra) rövidre zárva.

6. ábra

5 µH egyenáramú töltést biztosító mesterséges hálózat, sematikus ábra (példa)



Magyarázat

L_1: 5 µH

C_1: 0,1 µF

C_2: 1 µF (alapértelmezett érték, ha más értéket használnak, azt indokolni kell)

R_1: 1 kΩ

R_2: 1 MΩ (C_2 kisütése 50 V_{dc}-nél nagyobb értékre 60 s-on belül)

Nagyfeszültségű ellátás Nagyfeszültségű tápegység

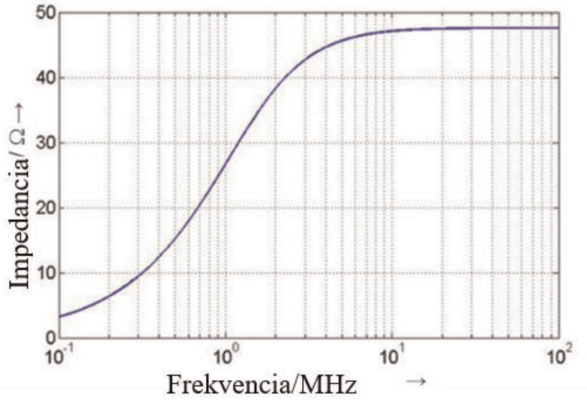
Nagyfeszültségű jármű / elektromos/elektronikus részegység: Nagyfeszültségű jármű vagy elektromos/elektronikus részegység

MEP: mérési port

GND: föld

7. ábra

Az egyenáramú töltést biztosító mesterséges hálózat impedanciájának karakterisztikája



4. Mesterséges hálózati hálózatok (AMN)

A váltakozó áramú tápegységhez csatlakoztatott töltés üzemmódban lévő járművek esetében a CISPR 16-1-2 szabvány 4.4. cikkében meghatározott 50 µH/50 Ω karakterisztikájú mesterséges hálózati hálózatot kell használni.

Az AMN-ek mérési portjait 50 Ω terheléssel kell lezárni.

5. Aszimmetrikus mesterséges hálózat (AAN)

Jelenleg a töltőállomás és a jármű közötti kommunikációhoz különböző technológiákat használnak a jelző/vezérlő portvonalak és/vagy vezetékes hálózati portvonalak esetében. Ezért különbséget kell tenni egyes speciális jelző/vezérlő portvonalak és/vagy vezetékes hálózati portvonalak (például mérő-vezérlőér, CAN-vonalak) között.

Az AAN(-ek) mérési portjait 50 Ω terheléssel kell lezárni.

Az 5.1., 5.2., 5.3. és 5.4. pontban meghatározott AAN-eket árnyékolatlan jelző/vezérlő portvonalakhoz és/vagy vezetékes hálózati portvonalakhoz használandók.

Árnyékolt jelző/vezérlő portvonalak használata esetén a CISPR 32:2015 szabvány G. mellékletének G.10. és G.11. ábráin meghatározott árnyékolt AAN-eket kell használni.

5.1. Jelző-/vezérlőport szimmetrikus vezetékekkel

A jármű és a töltőállomás vagy bármely csatlakozó berendezés (AE) között csatlakoztatandó, kommunikáció szimulálására használt aszimmetrikus mesterséges hálózatot (AAN) a CISPR 16-1-2. szabvány E. mellékletének E.2. pontja (T hálózati áramkör) határozza meg (lásd a 8. ábrán szereplő példát).

Az AAN közös módusú impedanciája 150 Ω. A Zcat impedancia a kábel és a csatlakozó periféria szimmetriáját állítja be, jellemzően longitudinális konverziós veszteségként (a továbbiakban: LCL) kifejezve. Az LCL értékét mérésekkel előre meg kell határozni, vagy a töltőállomás/töltőkábelköteg gyártójának kell megadnia. Az LCL kiválasztott értékét és eredetét fel kell tüntetni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

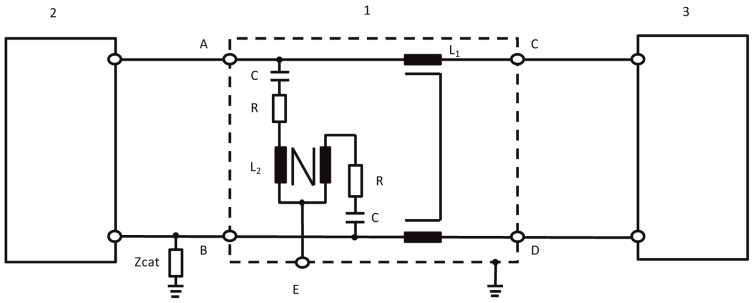
A CAN-kommunikáció a jármű egyenáramú töltés üzemmódjához használt szimmetrikus vezetékek egyik példája.

Ha a vizsgálathoz eredeti töltőállomás is használható, a CAN-kommunikáció nem igényel AAN-t.

A CAN-kommunikáció szimulálása esetén, és ha az AAN jelenléte megakadályozza a megfelelő CAN-kommunikációt, nem szabad AAN-t használni.

8. ábra

Példa AAN-ra szimmetrikus vezetékekkel (pl. CAN) ellátott jelző-/vezérlőportok esetében



Magyarázat:

1: Aszimmetrikus mesterséges hálózat (AAN)

2: Jármű

3: Töltőállomás

L_1: 2 × 38 mH

L_2: 2 × 38 mH

R: 200 Ω

C: 4,7 μF

Zcat: Szimmetrikus beállítási impedancia

A: 1. szimmetrikus vezeték (járműben)

B: 2. szimmetrikus vezeték (járműben)

C: 1. szimmetrikus vezeték (töltőállomás oldala)

D: 2. szimmetrikus vezeték (töltőállomás oldala)

E: Mérési port 50 Ω terheléssel

5.2. Vezetékes hálózati port programozható logikai vezérlővel (a továbbiakban: PLC) az elektromos vezetékeken

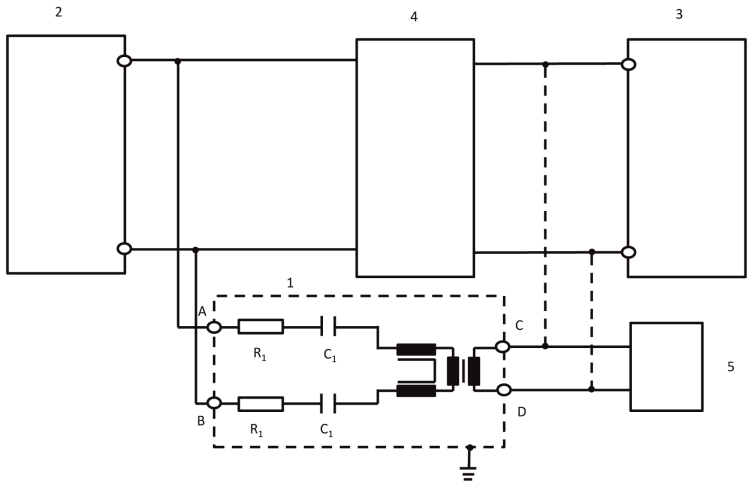
Ha a vizsgálathoz eredeti töltőállomás is használható, nem feltétlenül szükséges AAN és/vagy AMN/DC-charging-AN a PLC-kommunikációhoz.

Ha az AMN/DC-charging-AN jelenléte megakadályozza a megfelelő PLC-kommunikációt az eredeti töltőállomással, vagy ha a PLC-kommunikációt az eredeti töltőállomás helyett egy csatlakozó berendezéssel (pl. PLC-modem) kell szimulálni, az AE (pl. PLC-modem) és az AMN/DC-charging-AN kimenet (a jármű oldalán) között AAN-t kell hozzáadni a 9. ábrán látható módon.

A 9. ábrán látható áramkör az AMN / DC-charging-AN HV-AN közös módusú lezárását biztosítja. A jármű PLC-modemjéből származó kibocsátás minimalizálása érdekében a kibocsátásvizsgálatokhoz egy csillapítót kell elhelyezni az elektromos vezeték és a PLC-modem között, az áramkör AE oldalán. Ez a csillapító két ellenállásból és a PLC-modem bemeneti/kimeneti impedanciájából áll. Az ellenállások értéke a PLC-modemek tervezési impedanciájától és a PLC-rendszer megengedett csillapításától függ.

9. ábra

Példa a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeken PLC-vel ellátott jelző-/ vezérlőporttal rendelkező aszimmetrikus mesterséges hálózatra



Magyarázat:

1: Aszimmetrikus mesterséges hálózat (AAN)

2: Jármű

3: Töltőállomás/tápegység

4: HV-AN vagy AMN vagy DC-charging-AN

5: AE

R_1: 2,5 kΩ

C_1: 4,7 nF

A: PLC a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetéken (a jármű oldalán)

B: PLC a váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetéken (a jármű oldalán)

C: PLC-vezeték (töltőállomás vagy AE oldal)

D: PLC-vezeték (töltőállomás vagy AE oldal)

Az ellenállások értéke a megengedett csillapítástól és a PLC-modem tervezési impedanciájától függ (itt: 40 dB csillapítás, 100Ω PLC tervezési impedancia).

5.3. Jelző-/vezérlőport PLC-vel (technológia) a mérő-vezérlőéren

Egyes kommunikációs rendszerek (PE helyett) a mérő-vezérlőér vezetéket használják egymásra vetített (nagyfrekvenciás) kommunikációval. Erre a célra jellemzően a villamosenergia-átviteli vezetékrendszerhez (PLC) kifejlesztett technológiát használják. Egyrészt a kommunikációs kábeleket nem szimmetrikusan működtetik, másrészt ugyanazon a kábelen két különböző kommunikációs rendszer működik. Ezért az 10. ábrán meghatározott speciális AAN-t kell használni.

A mérő-vezérlőér vezetéken 150 Ω ± 20 Ω (150 kHz–30 MHz) értékű közös módusú impedanciát biztosít (feltételezve, hogy a modem tervezési impedanciája 100 Ω). A hálózat a kommunikáció mindkét típusát (mérő-vezérlőér, PLC) különválasztja.

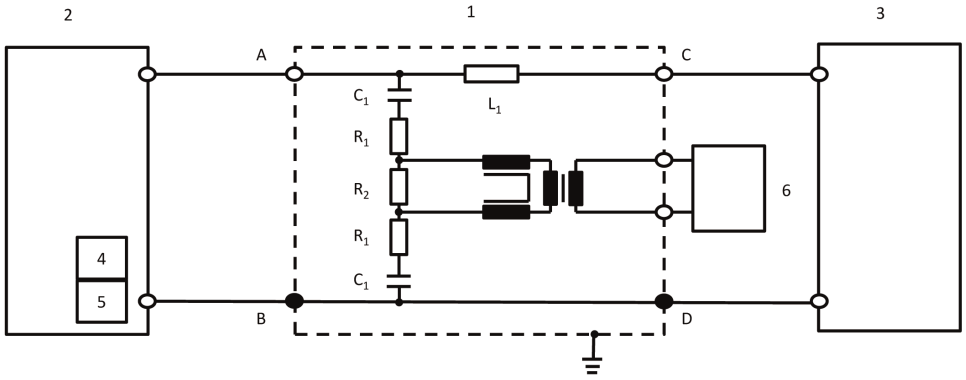
Ennélfogva jellemzően szimulált kommunikációt alkalmaznak ezzel a hálózattal. Az ellenállásokból épített csillapító és a PLC-modem tervezési impedanciája biztosítja, hogy a töltőkábelkötegen a jármű kommunikációs jelei legyenek a dominánsak, nem pedig az AE PLC-modemé.

A mérő-vezérlőéren a PLC-hez hozzáadott hálózatok induktancia- és kapacitásértékei a 10. ábrán látható módon semmilyen zavart nem idézhetnek elő a jármű és az AE vagy a töltőállomás közötti kommunikációban. Ezért a megfelelő kommunikáció biztosítása érdekében ezen értékek kiigazítására lehet szükség.

A PLC-kommunikáció szimulálása esetén, és ha az AAN jelenléte megakadályozza a megfelelő PLC-kommunikációt, nem szabad AAN-t használni.

10. ábra

Példa a mérő-vezérlőéren PLC-vel ellátott jelző-/vezérlőporttal rendelkező AAN-áramkörre



Magyarázat:

1: Aszimmetrikus mesterséges hálózat (AAN)

2: Jármű

3: Töltőállomás

4: Mérő-vezérlőér (a járműben)

5: PLC (a járműben)

6: AE

R_1: 39 Ω

R_2: 270 Ω

C_1: 2,2 nF

L_1: 100 μH

A: Mérő-vezérlőér vezeték (járműoldal)

B/D: Védőföldelés

C: Mérő-vezérlőér vezeték (a töltőállomás oldala)

A három ellenállás értéke az AE oldalon csatlakoztatott PLC-modem tervezési impedanciájától függ. A sémában megadott értékek 100 Ω tervezési impedanciára érvényesek.

5.4. Jelző-/vezérlőport mérő-vezérlőérrel

Egyes kommunikációs rendszerek (PE helyett) mérő-vezérlőér vezetéket használnak. Egyrészt a kommunikációs kábeleket nem szimmetrikusan működtetik, másrészt ugyanazon a kábelen két különböző kommunikációs rendszer működik. Ezért a 11. ábrán meghatározott speciális AAN-t kell használni.

A mérő-vezérlőér vezetéken 150 Ω ± 20 Ω (150 kHz – 30 MHz) értékű közös módusú impedanciát biztosít (az A és a B/D között).

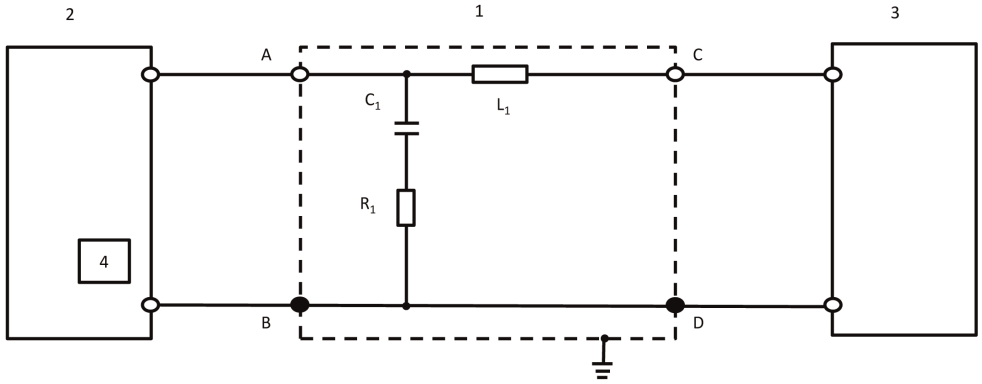
Ennélfogva jellemzően kommunikációs szimulációt alkalmaznak ezzel a hálózattal együtt.

A mérő-vezérlőéren a hálózati induktancia- és kapacitásértékek a 11. ábrán látható módon semmilyen zavart nem idézhetnek elő a jármű és a töltőállomás közötti kommunikációban. Ezért a megfelelő kommunikáció biztosítása érdekében ezen értékek kiigazítására lehet szükség.

A mérő-vezérlőér kommunikációjának szimulálása esetén, és ha az AAN jelenléte megakadályozza a mérő-vezérlőér megfelelő kommunikációját, nem szabad AAN-t használni.

11. ábra

Példa mérő-vezérlőér AAN-áramkörére



Magyarázat:

1: Aszimmetrikus mesterséges hálózat (AAN)

2: Jármű

3: Töltőállomás

4: Mérő-vezérlőér (a járműben)

R_1: 150 Ω

C_1: 1 nF

L_1: 100 µH

A: Mérő-vezérlőér vezeték (járműoldal)

B/D: Védőföldelés

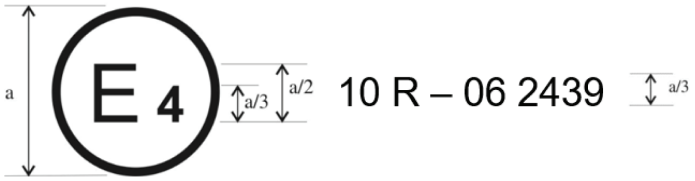
C: Mérő-vezérlőér vezeték (a töltőállomás oldala)

1. MELLÉKLET

Példák a jóváhagyási jelekre

A. MINTA

(Lásd ezen előírás 5.2. szakaszát.)

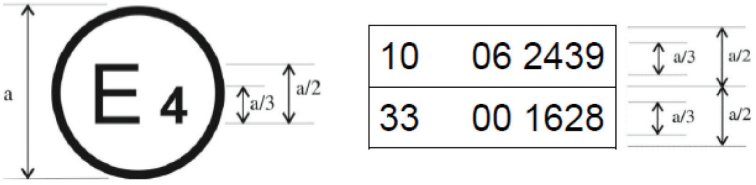


a = 6 mm

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 06. módosításssorozattal módosított 10. számú előírás követelményeivel összhangban adták meg.

B. MINTA

(Lásd ezen előírás 5.2. szakaszát.)



a = min. 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 06. módosításssorozatot, a 33. számú előírás pedig még eredeti formájában volt hatályos.

([1]) A második szám csupán példaként szolgál.

2A. MELLÉKLET

Gépjármű elektromágneses összeférhetősége tekintetében történő típusjóváhagyására vonatkozó adatlap

Az alábbi adatokat három példányban, tartalomjegyzékkel együtt kell benyújtani.

A rajzokat megfelelő méretben és részletességgel kell benyújtani. Papíralapú benyújtás esetén a dokumentumoknak A4-es méretűnek kell lenniük, vagy A4-es formátumú mappában kell elhelyezkedniük. Az elektronikus beadványok bármilyen szabványos méretűek lehetnek.

Amennyiben fényképeket is csatolnak, azoknak megfelelően részletesnek kell lenniük.

Ha a rendszerek, alkatrészek vagy önálló műszaki egységek elektronikus vezérlésűek, akkor ezek teljesítményére vonatkozóan is kell adatokat szolgáltatni.

Általános előírások

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 fénykép(ek) és/vagy rajz(ok): .....

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 gyújtású/kompressziós gyújtású/négyütemű/kétütemű ([1])

12. Hengerek száma és elrendezése: .....

13. Üzemanyag-ellátás: .....

14. Üzemanyag-befecskendezéssel (csak kompressziós gyújtású motoroknál): igen/nem ([1])

15. Elektronikus vezérlőegység: .....

16. Gyártmány(ok): .....

17. A rendszer leírása: .....

18. Üzemanyag-befecskendezéssel (csak szikragyújtás): igen/nem ([1])

19. Elektromos rendszer: .....

20. Névleges feszültség: ..... V, pozitív/negatív földelés ([1])

([1]) A nem kívánt rész törlendő.

21. Generátor: .....

22. Típus: .....

23. Gyújtás: .....

24. Gyártmány(ok): .....

25. Típus(ok): .....

26. Működési elv: .....

27. LPG-üzemanyag-adagoló rendszer: igen/nem ([1])

28. LPG-üzemanyag-adagoló rendszer elektronikus motorvezérlő egysége: .....

29. Gyártmány(ok): .....

30. Típus(ok): .....

31. NG-üzemanyag-adagoló rendszer: igen/nem ([1])

32. NG-üzemanyag-adagoló rendszer elektronikus motorvezérlő egysége: .....

33. Gyártmány(ok): .....

34. Típus(ok): .....

35. Villanymotor: .....

36. Típus (tekercselés, 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. Típus (mechanikus, hidraulikus, elektromos 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 rendszer: igen/nem/opcionális ([1])

46. Blokkolásgátló fékrendszerrel ellátott járművek esetében a rendszer működésének leírása (beleértve valamennyi elektronikus részt is), elektromos kapcsolási vázlat, hidraulikus vagy pneumatikus áramköri terv: .....

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 rövid leírása (amennyiben van ilyen) .....

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 névleges értékeinek adatai, ohmos ellenállású gyújtáskábelek esetében pedig azok méterenkénti névleges ellenállása: ....

Világító és fényjelző berendezések

60. A 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 (ha vannak) (lásd ezen előírás 3.1.8. szakaszát): ....

Frekvenciasávok [Hz]	Max. kimeneti teljesítmény [W]	Az antenna helyzete a járművön, meghatározott feltételek a beszereléshez és/vagy használathoz

64. 24 GHz-es rövid hatótávolságú radarkészülékkel felszerelt jármű: igen/nem/opcionális ([1]).

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

1. 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).

2. függelék: Az (ezen előírás hatálya alá tartozó) elektromos és/vagy elektronikus alkatrészek általános elrendezésének vázlata vagy rajza, valamint a vezetékrendszer általános elrendezése.

3. függelék: A típus bemutatásához kiválasztott jármű leírása:

Felépítmény jellege: ....

Bal- vagy jobbkormányos: ....

Tengelytáv: ....

4. függelék: A gyártó által az ISO 17025 alapján akkreditált és a jóváhagyó hatóság által elismert vizsgáló laboratóriumtól a típusjóváhagyási bizonyítvány kiállításához szolgáltatott vonatkozó mérési jegyzőkönyv(ek).

65. Töltő: fedélzeti/külső/nincs ([1]):

66. Töltőáram: egyenáram/váltakozó áram (fázisok száma/frekvencia) ([1]): .....

…..... ....

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_{sce} legkisebb értéke (lásd a 7.3. szakaszt.)

71. A töltő kábelköteget a járművel együtt szállítják: igen/nem ([1])

72. Ha a töltő kábelköteget a járművel együtt szállítják:

Hossz (m) ....

Keresztmetszet (mm^2) ....

2B. MELLÉKLET

Elektromos/elektronikus részegység elektromágneses összeférhetősége tekintetében történő típusjóváhagyására vonatkozó adatlap mintája

Az alábbi adatokat adott esetben három példányban, tartalomjegyzékkel együtt kell benyújtani. A rajzokat megfelelő méretben és részletességgel kell benyújtani. Papíralapú benyújtás esetén a dokumentumoknak A4-es méretűnek kell lenniük, vagy A4-es formátumú mappában kell elhelyezkedniük. Az elektronikus beadványok bármilyen szabványos méretűek lehetnek. Amennyiben fényképeket is csatolnak, azoknak megfelelően részletesnek kell lenniük.

Ha a rendszerek, alkatrészek vagy önálló műszaki egységek elektronikus vezérlésűek, akkor ezek teljesítményére vonatkozóan is kell adatokat szolgáltatni.

1. Gyártmány (a gyártó kereskedelmi neve): ....

2. Típus: ....

3. Típusazonosítási eszközök, amennyiben vannak, az alkatrészen/önálló műszaki egységen ([1]):

3.1. Az említett jelölés helye: ....

4. A gyártó neve és címe: ....

   A meghatalmazott képviselő neve és címe (amennyiben 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]) földelés. .....

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 alapján akkreditált és a jóváhagyó hatóság által elismert vizsgáló laboratóriumtól a típusjóváhagyási bizonyítvány kiállításához szolgáltatott vonatkozó mérési jegyzőkönyv(ek).

   Csak töltőrendszerekhez: ....

10. Töltő: fedélzeti/külső ([2]) ....

11. Töltőáram: egyenáram/váltóáram (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_{sce} 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

Kommunikáció

(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 szerint.

Jóváhagyás sz.: ..... Jóváhagyás kiterjesztésének száma: .....

1. Gyártmány (a gyártó kereskedelmi neve): ....

2. Típus: ....

3. Típusazonosító jelölések, amennyiben azok fel vannak tüntetve a járművön/alkatrészen/önálló műszaki egységen műszaki egység (2) ....

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 (adott esetben): Lásd az alábbi függeléket

9. A vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat: ....

…..... ....

10. A vizsgálati jegyzőkönyv dátuma: ....

11. A vizsgálati jegyzőkönyv száma: ....

12. Megjegyzések (ha vannak): Lásd az alábbi függeléket

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

(2) A nem kívánt rész törlendő.

13. Hely: .....

14. Dátum: .....

15. Aláírás: .....

16. A jóváhagyó hatósághoz benyújtott – és kérésre kiadható – információs csomag tartalomjegyzéke mellékelve. ....

17. A kiterjesztés oka: .....

A 10. számú előírás alapján történő járműtípus-jóváhagyásra vonatkozó, …

számú értesítés függeléke

1. Kiegészítő adatok: ....

2. Az elektromos rendszer névleges feszültsége: ..... V, pozitív/negatív földelés[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/opcionális[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) .....

3B. MELLÉKLET

Kommunikáció

(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 szerint.

Jóváhagyás sz.: ..... Jóváhagyás kiterjesztésének száma: .....

1. Gyártmány (a gyártó kereskedelmi neve): ....

2. Típus- és általános kereskedelmi megnevezés(ek): ....

3. Típusazonosító jelölések, amennyiben azok fel vannak tüntetve a járművön/alkatrészen/önálló műszaki egységen műszaki egység (2) ....

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 (adott esetben): Lásd az alábbi függeléket

9. A vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat: ....

....

10. A vizsgálati jegyzőkönyv dátuma: ....

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

(2) A nem kívánt rész törlendő.

11. A mérési jegyzőkönyv száma: ....

12. Megjegyzések (ha vannak): Lásd az alábbi 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 ENSZ-előírás alapján történő típusjóváhagyására vonatkozó …

számú értesítés függeléke

1. Kiegészítő adatok: ....

1.1. Az elektromos rendszer névleges feszültsége: ..... V, pozitív/negatív földelés ([2])

1.2. Ez az elektromos/elektronikus részegység bármely járműtípuson használható a következő korlátozásokkal: .....

1.2.1. Beépítési feltételek, amennyiben vannak ilyenek: ....

1.3. Ez az elektromos/elektronikus részegység csak a következő járműtípusokon használható: ....

1.3.1. Beépítési feltételek, amennyiben vannak ilyenek: ....

1.4. A zavartűrés megállapításához alkalmazott speciális vizsgálati módszer(ek) és frekvenciatartományok: (kérjük adja meg pontosan, hogy a 9. mellékletből melyik módszert alkalmazták) .....

1.5. A vizsgálatok elvégzéséért felelős, az ISO 17025 alapján akkreditált és a jóváhagyó hatóság által elismert laboratórium: ....

2. Megjegyzések: ....

....

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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjától eltérő konfiguráció;

b) a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjától eltérő konfigurációjú jármű

2.1.1. Motor

A motornak a CISPR 12. szabványa szerint kell üzemelnie.

Elektromos hajtómotorral vagy hibrid meghajtási rendszerrel felszerelt járművek esetében, ha ez nem megfelelő (pl. buszok, teherautók, két- és háromkerekű járművek esetében), a meghajtás azonos működési feltételeinek elérése érdekében a erőátviteli tengelyeket, öveket vagy láncokat le lehet választani.

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 elektromosenergia-tároló 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 meríteni a jármű hajtóakkumulátorát).

Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a váltakozó áramú töltés névleges értékének 80 százalékára kell állítani.

Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább az egyenáramú töltés névleges értékének 80 százalékára kell állítani, kivéve, ha a típusjóváhagyó hatóságokkal más értékről született megállapodás.

Több akkumulátor esetében az átlagos töltöttségi szintet kell figyelembe venni.

A járművet le kell állítani, a motor(ok)nak (ICE és/vagy elektromos motor) kikapcsolt állapotban és töltés üzemmódban kell lennie (lenniük). Minden egyéb olyan berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas bekapcsolhat, kikapcsolt állapotban kell lennie.

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú jármű csatlakoztatásának vizsgálati elrendezése e melléklet 1. függelékének 3a–3h. ábráján látható (a váltakozó áramú vagy egyenáramú töltés üzemmódtól, a töltődugójának helyétől, valamint attól függően, hogy a töltéssel egyidejűleg sor kerül-e kommunikációra, vagy sem).

2.3. A jármű az 1. vagy 2. töltés üzemmódban van (váltakozó áramú töltés kommunikáció nélkül).

2.3.1. Töltőállomás/fővezeték

A fővezeték csatlakozóaljzata a vizsgálati helyszínen bárhol elhelyezhető az alábbi feltételek mellett:

— az aljzato(ka)t a földelősíkra (ALSE) vagy a padlóra (OTS) kell elhelyezni,

— a fővezeték csatlakozóaljzata és az AMN(-ek) közötti kábelköteg hosszának a lehető legrövidebbnek kell lennie, de nem feltétlenül kell illeszkednie a töltő kábelköteghez,

— a kábelköteget minél közelebb kell helyezni a földelősíkhoz (ALSE) vagy a padlóhoz (OTS).

2.3.2. Mesterséges hálózat

A fővezetékeket 50 μH/50 Ω karakterisztikájú mesterséges hálózati hálózat(ok)on (AMN) keresztül kell csatlakoztatni a járműhöz (lásd a 8. függelék 4. pontját).

Az AMN-(eke)t a földelősíkra (ALSE) vagy a padlóra (OTS) kell helyezni. Az AMN-(ek) házát a földelősíkhoz (ALSE) vagy a védőföldeléshez (OTS, pl. földelőrúd) kell csatlakoztatni.

Minden AMN mérési portját 50 Ω terheléssel kell zárni.

2.3.3. Elektromos töltő kábelköteg

Az elektromos töltő kábelköteget egyenes vonalban kell elhelyezni az AMN(-ek) és a jármű töltődugó között, és a jármű hosszanti tengelyére merőlegesen kell átvezetni (lásd a 3d. és a 3c. ábrát). A kiálló kábelköteg előírt hossza az AMN(-ek) oldalától a jármű oldaláig 0,8 (+0,2 / –0) m a 3d. és 3e. ábrán látható módon.

Hosszabb kábelköteg esetében a külső hosszúságot 0,5 m-nél kisebb szélességben kell harmonikaszerűen összehajtogatni, körülbelül az AMN közepe és a járműtávolság körül. Ha ez kivitelezhetetlen a kábelköteg nagysága vagy merevsége miatt, vagy azért, mert a vizsgálatot a felhasználó létesítményében végzik, a felesleges kábelköteg elhelyezését pontosan fel kell tüntetni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

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

A teljes kábelköteget nem vezető, alacsony relatív permittivitású (dielektromos állandójú) anyagon ($\varepsilon r \leq 1{,}4$) kell elhelyezni, a földelősík (ALSE) vagy a padló (OTS) felett (100 ± 25) mm távolságra.

2.4. A jármű a 3. (váltakozó áramú töltés kommunikációval) vagy a 4. töltés üzemmódban van (egyenáramú töltés kommunikációval).

2.4.1. Töltőállomás/fővezeték

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

Ha a jármű és a töltőállomás közötti helyi/privát kommunikáció szimulálható, a töltőállomás helyettesíthető a váltakozó áramú fővezeték-hálózat által biztosított áramellátással.

A vizsgálati helyszínen mindkét esetben csatlakozóaljzatokat kell elhelyezni a fővezetékek és a kommunikációs vagy jelkábelek céljára a következő feltételek szerint:

— az aljzato(ka)t a földelősíkra (ALSE) vagy a padlóra (OTS) kell helyezni,

— a fővezeték/helyi/privát kommunikációs csatlakozóaljzat és az AMN(-ek)/DC-charging-AN(ek)/AAN(ek) közötti kábelköteg hosszának a lehető legrövidebbnek kell lennie, de nem feltétlenül kell illeszkednie a töltő kábelköteghez,

— a fővezeték/helyi/privát kommunikációs csatlakozóaljzat és az AMN(-ek)/DC-charging-AN(ek)/AAN(ek) közötti kábelköteget a lehető legközelebb kell helyezni a földelősíkhoz (ALSE) vagy a padlóhoz (OTS).

Ha a töltőállomás a vizsgálati helyszínen belül található, akkor a töltőállomás és a fővezeték / helyi/privát kommunikációs csatlakozóaljzat közötti kábelkötegnek a következő feltételeknek kell megfelelnie:

— a kábelkötegnek a töltőállomás oldalán függőlegesen kell lógnia a földelősíkig (ALSE) vagy a padlóig (OTS),

— a kábelköteg fölösleges részét a lehető legközelebb kell elhelyezni a földelősíkhoz (ALSE) vagy a padlóhoz (OTS), és szükség esetén harmonikaszerűen össze kell hajtogatni. Ha ez kivitelezhetetlen a kábelköteg nagysága vagy merevsége miatt, vagy azért, mert a vizsgálatot a felhasználó létesítményében végzik, a felesleges kábel elhelyezését pontosan fel kell tüntetni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

A töltőállomást a vevőantenna 3 dB-es sugárnyaláb-szélességén kívül kell elhelyezni. Ha ez műszakilag nem megvalósítható, a töltőállomás az elnyelőpanelek mögött helyezhető el, de nem az antenna és a jármű között.

2.4.2. Mesterséges hálózat

A váltakozó áramú fővezetékeket 50 µH/50 Ω karakterisztikájú mesterséges hálózati hálózat(ok)on (AMN) keresztül kell csatlakoztatni a járműhöz (lásd a 8. függelék 4. pontját).

Az egyenáramú fővezetékeket 5 µH/50 Ω karakterisztikájú nagyfeszültségű mesterséges hálózati hálózat(ok)on (DC-charging-AN(ek)) keresztül kell csatlakoztatni a járműhöz (lásd a 8. függelék 3. pontját).

Az AMN-(eke)t/DC-charging-AN(eke)t a földelősíkra (ALSE) vagy a padlóra (OTS) kell helyezni. Az AMN(-ek)/DC-charging-AN(-ek) házát a földelősíkhoz (ALSE) vagy a védőföldeléshez (OTS, pl. földelőrúd) kell csatlakoztatni.

Minden AMN/DC-charging-AN mérési portját 50 Ω terheléssel kell zárni.

2.4.3. Aszimmetrikus mesterséges hálózat

A jelző-/vezérlőportokhoz csatlakoztatott helyi/privát kommunikációs kábeleket és a vezetékes hálózati portokhoz csatlakoztatott vezetékeket AAN(-ek)en) keresztül kell a járműre telepíteni.

Az egyes AAN(-eke)t a 8. függelék 5. pontja határozza meg:

— 5.1. pont: a szimmetrikus vezetékekkel rendelkező jelző-/vezérlőportok esetében,

— 5.2. pont: az elektromos vezetékeken programozható logikai vezérlővel (PLC) rendelkező vezetékes hálózati portok esetében,

— 5.3. pont: a mérő-vezérlőéren PLC-vel (technológia) rendelkező jelző-/vezérlőportok esetében, valamint

— 5.4. pont: a mérő-vezérlőérrel rendelkező jelző-/vezérlőportok esetében.

Az AAN-(eke)t közvetlenül a földelősíkra kell helyezni. Az AAN-(ek) házát a földelősíkhoz (ALSE) vagy a védőföldeléshez (OTS, pl. földelőrúd) kell csatlakoztatni.

Minden AAN mérési portját 50 Ω terheléssel kell zárni.

Töltőállomás használata esetén a jelző-/vezérlőportok és/vagy a vezetékes hálózati portok esetében nincs szükség AAN-re. A jármű és a töltőállomás közötti helyi/privát kommunikációs kábeleket a tervezett munkavégzés érdekében a töltőállomás oldalán lévő csatlakozó berendezéshez kell csatlakoztatni. A kommunikáció szimulálása esetén, és ha az AAN jelenléte megakadályozza a megfelelő kommunikációt, nem szabad AAN-t használni

2.4.4. Elektromos töltés/helyi/privát kommunikációs kábelköteg

A helyi/privát kommunikációhoz használt elektromos töltő kábelköteget egyenes vonalban kell elhelyezni az AMN(-ek)/DC-charging-AN(-ek)/AAN(-ek) és a jármű töltőaljzata között, és a jármű hosszanti tengelyére merőlegesen kell átvezetni (lásd a 3f. és a 3g. ábrát). A kiálló kábelköteg előírt hossza az AMN(-ek) oldalától a jármű oldaláig 0,8 (+0,2 / –0) m.

Hosszabb kábelköteg esetén a fölösleges részt legfeljebb 0,5 m szélességben harmonikaszerűen össze kell hajtogatni. Ha ez kivitelezhetetlen a kábelköteg nagysága vagy merevsége miatt, vagy azért, mert a vizsgálatot a felhasználó létesítményében végzik, a felesleges kábelköteg elhelyezését pontosan fel kell tüntetni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

A helyi/privát kommunikációhoz használt elektromos töltő kábelkötegnek a jármű oldalán függőlegesen kell lógnia a karosszériától 100 (+200 / -0) mm távolságra.

A teljes kábelköteget nem vezető, alacsony relatív permittivitású (dielektromos állandójú) anyagon ($\varepsilon r \leq 1{,}4$) kell elhelyezni, a földelősík (ALSE) vagy a padló (OTS) felett (100 ± 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 1. függelékének 1. ábráján megjelölt részen kívül kell elhelyezni.

3.2. Elnyelő anyaggal bélelt, árnyékolt kamrák (ALSE) és szabadtéri vizsgálati helyszínek (OTS) használhatók. Az ALSE előnye a minden időjárási körülmény közötti tesztelhetőség, az ellenőrzött környezet és a kamra stabil elektromos jellemzőinek tulajdonítható jobb ismételhetőség.

4. Vizsgálati követelmények

4.1. A határértékek a teljes 30–1 000 MHz frekvenciatartományra vonatkoznak az elnyelő anyaggal bélelt, árnyékolt kamrában (ALSE) vagy szabadtéri vizsgálati helyszínen (OTS) végzett mérések esetében.

4.2. A méréseket kvázicsúcsérték- vagy csúcsértékdetektorokkal lehet elvégezni. A 6.2. és 7.2. 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	Minimális letapogatási idő	Felbontási sávszélesség (RBW)–6 dB-en	Minimális letapogatásiidő	Felbontási sávszélesség (RBW)–3 dB-en	Minimális letapogatási 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		
	Felbontási sávszélesség (BW) –6 dB-en	Lépés méret [a]	Minimális letapogatási idő	Felbontási sávszélesség (BW)–6 dB-en	Lépésméret [a]	Minimális tartózkodási idő	Felbontási sávszélesség (BW)–6 dB-en	Lépésméret [a]	Minimális letapogatási idő
30–1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1s	120 kHz	50 kHz	5ms

[a] 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 szolgáltat 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, méréssel kell bizonyítani, hogy ez a jármű, nem pedig a háttérsugárzás 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.

4.6. Antennapozíció

A méréseket a jármű bal és jobb oldalán is el kell elvégezni.

A vízszintes távolság az antenna referenciapontjától a jármű karosszériájának legközelebbi részéig húzódik.

A jármű hosszától függően több antennapozícióra lehet szükség (10 m-es, ill. 3 m-es antennatávolság esetén egyaránt). A vízszintes és a függőleges polarizáció méréséhez ugyanazokat a pozíciókat kell használni. A vizsgálati jegyzőkönyvben dokumentálni kell az antennapozíciók számát és az antenna járműhöz viszonyított pozícióját.

— Ha a jármű hossza kisebb, mint az antenna 3 dB-es sugárnyaláb-szélessége, csak egy antennapozíció szükséges. Az antennát a teljes jármű közepéhez kell igazítani (lásd a 4. ábrát),

— Ha a jármű hossza nagyobb, mint az antenna 3 dB sugárnyaláb-szélessége, több antennapozícióra van szükség a jármű teljes hosszának lefedéséhez (lásd az 5. ábrát). Az antennapozíciók számának lehetővé kell tennie a következő feltétel teljesülését:

$$N \cdot 2 \cdot D \cdot \tan(\beta) \geq L \quad (1)$$

ahol:

N: az antennapozíciók száma;

D: mérési távolság (3 m vagy 10 m);

$2 \cdot \beta$: az antenna 3 dB sugárnyaláb-szélességi szöge a talajjal párhuzamos síkban (azaz az E-sík sugárnyaláb-szélességi szöge, ha az antennát vízszintes polarizációban használják, és a H-sík sugárnyaláb-szélességi szöge, ha az antennát függőleges polarizációban használják);

L: a jármű teljes hossza;

az N (antennapozíciók száma) választott értékétől függően különböző beállításokat kell alkalmazni:

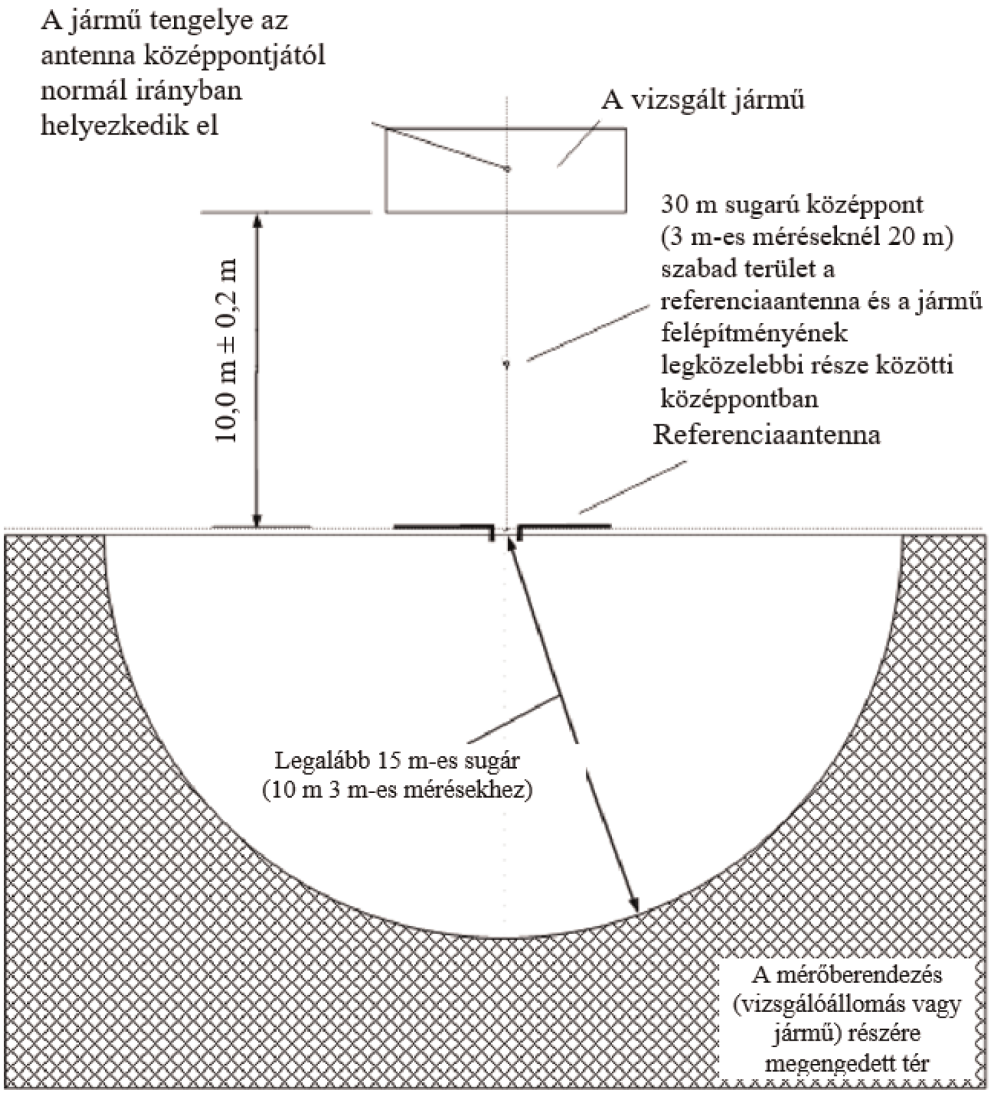
ha N = 1 (csak egy antennapozíció szükséges), és az antennát a jármű teljes hosszának közepéhez kell igazítani (lásd a 4. ábrát).

ha N > 1 (több antennapozíció szükséges), és több antennapozícióra van szükség a jármű teljes hosszának lefedéséhez (lásd az 5. ábrát). Az antennapozícióknak szimmetrikusnak kell lenniük a jármű merőleges tengelyéhez képest.

4. melléklet – 1. függelék

1. ábra

Elektromágneses visszaverődéstől mentes vízszintes felület ellipszis által határolt felület meghatározása

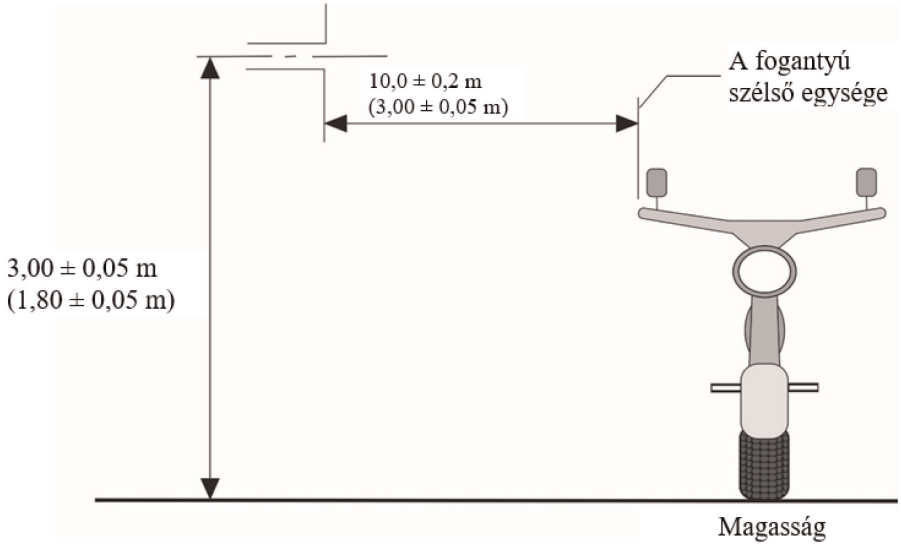


2. ábra

Az antenna pozíciója a járműhöz viszonyítva

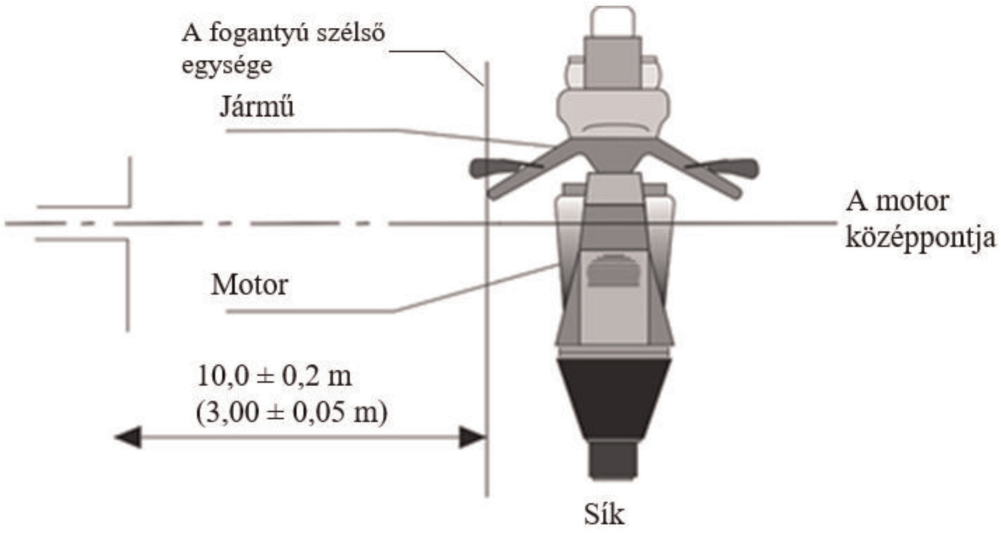
2a. ábra

Dipólantenna a sugárzás függőleges összetevőjét mérő pozícióban



2b. ábra

Dipólantenna a sugárzás vízszintes összetevőjét mérő pozícióban

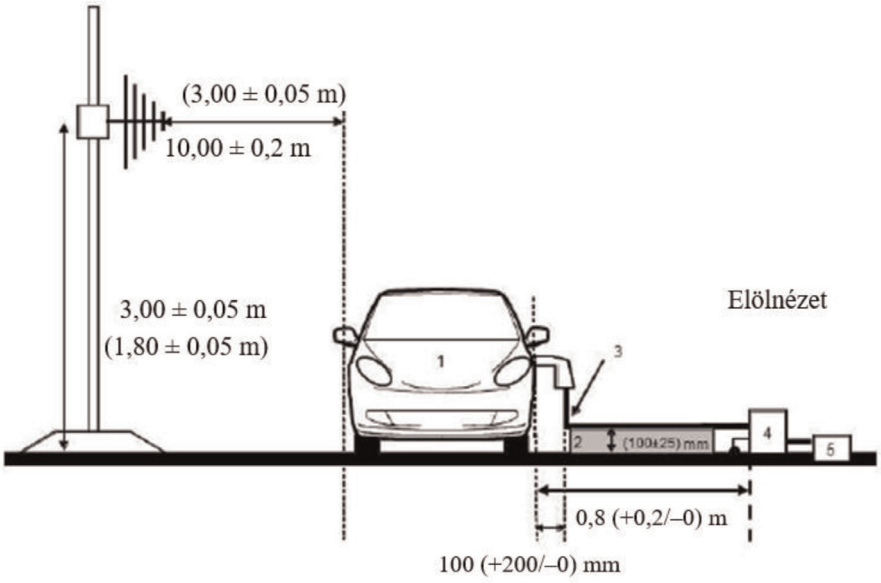


3. ábra

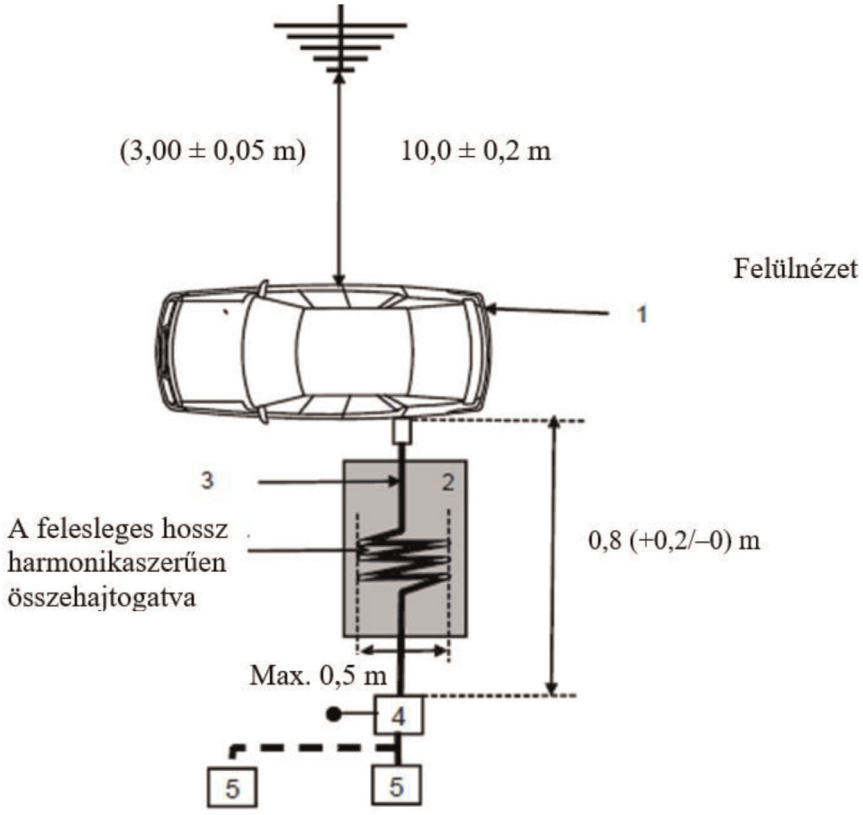
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek csatlakozóaljzata a jármű oldalán található (1. vagy 2. töltés üzemmód, váltakozó áramú töltés, kommunikáció nélkül).

3a. ábra



3b. ábra



Magyarázat:

1: A vizsgált jármű.

2: Szigetelő támaszték.

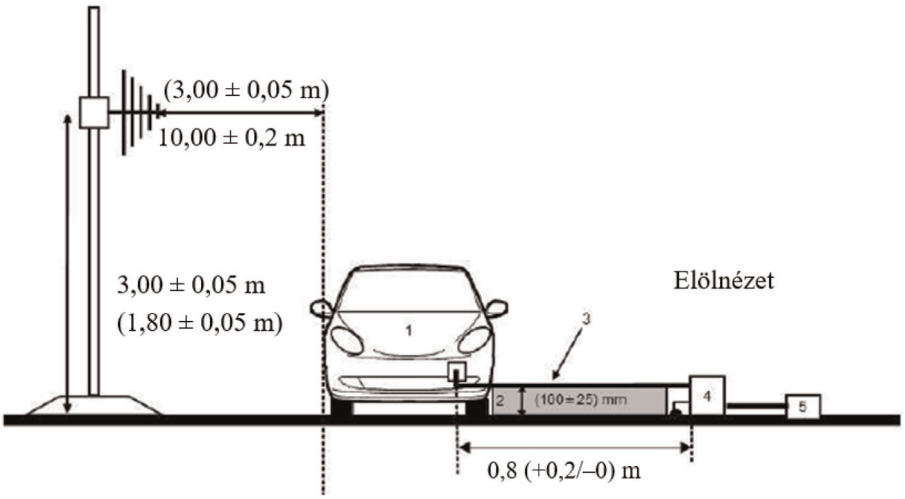
3: Töltő kábelköteg (beleértve az EVSE-t a 2. töltés üzemmódban).

4: Földelt AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek).

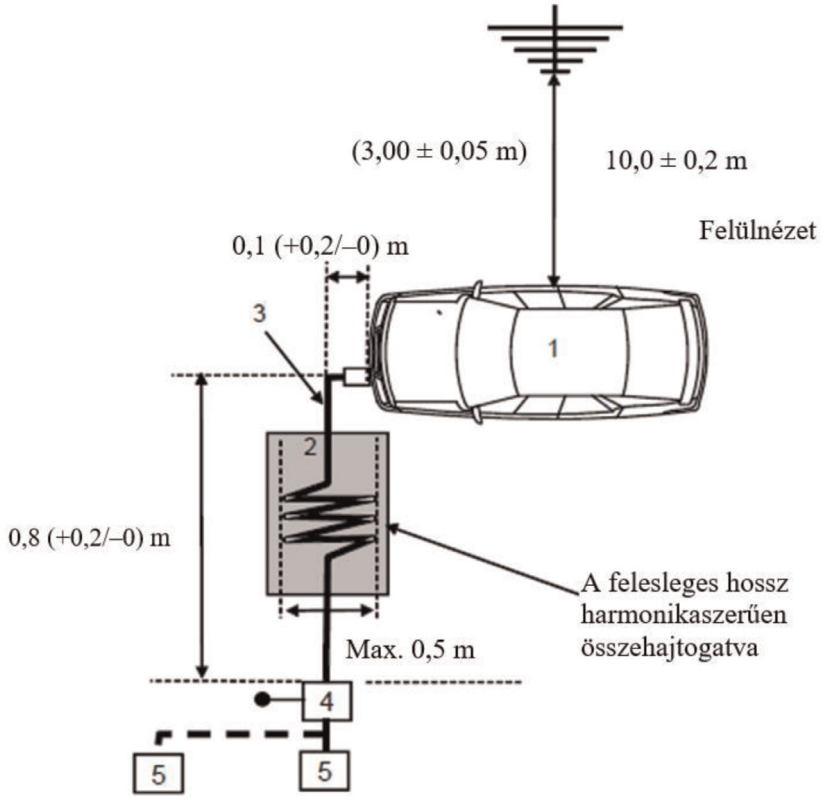
5: Fővezeték csatlakozóaljzata.

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek csatlakozóaljzata a jármű elején/hátulján található (1. vagy 2. töltés üzemmód, váltakozó áramú töltés, kommunikáció nélkül).

3c. ábra



3d. ábra



Magyarázat:

1: A vizsgált jármű.

2: Szigetelő támaszték.

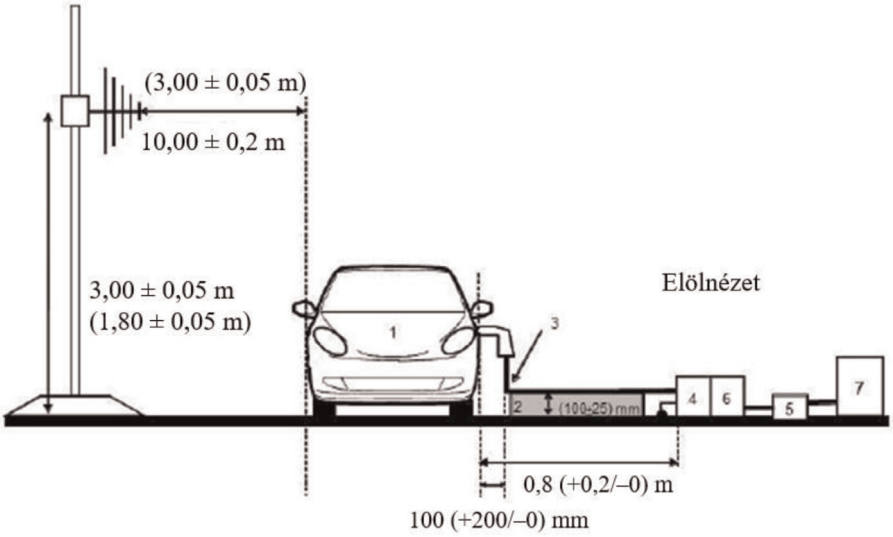
3: Töltő kábelköteg (beleértve az EVSE-t a 2. töltés üzemmódban).

4: Földelt AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek).

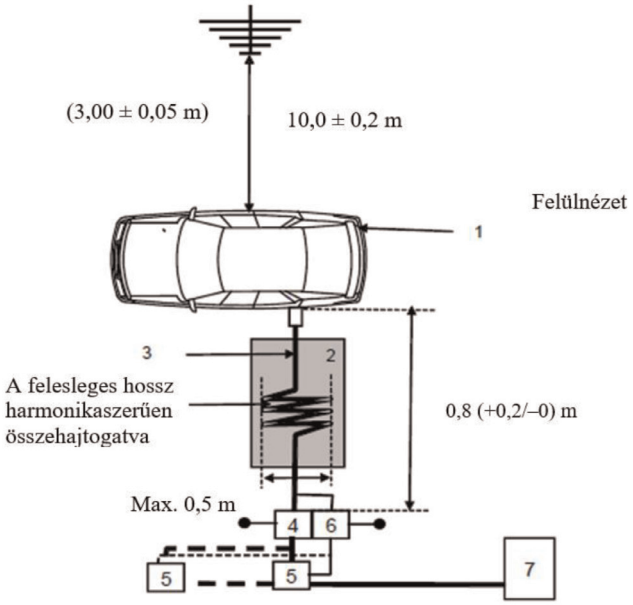
5: Fővezeték csatlakozóaljzata.

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek csatlakozóaljzata a jármű oldalán található (3. vagy 4. töltés üzemmód, kommunikációval)

3e. ábra



3f. ábra



Magyarázat:

1: A vizsgált jármű.

2: Szigetelő támaszték.

3: Töltő kábelköteg helyi/privát kommunikációs kábelekkel.

4: Földelt AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek).

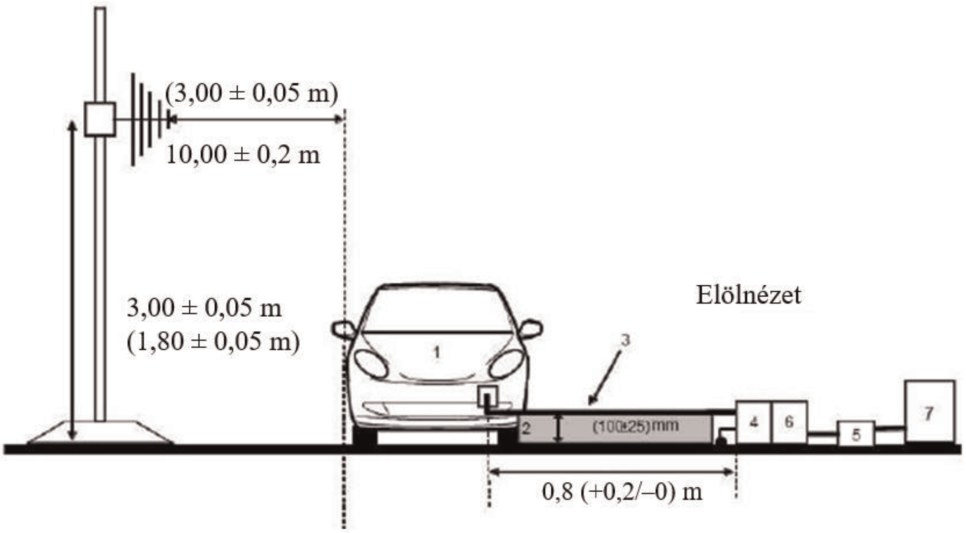
5: Fővezeték csatlakozóaljzata.

6: Földelt AAN(-ek) (opcionális).

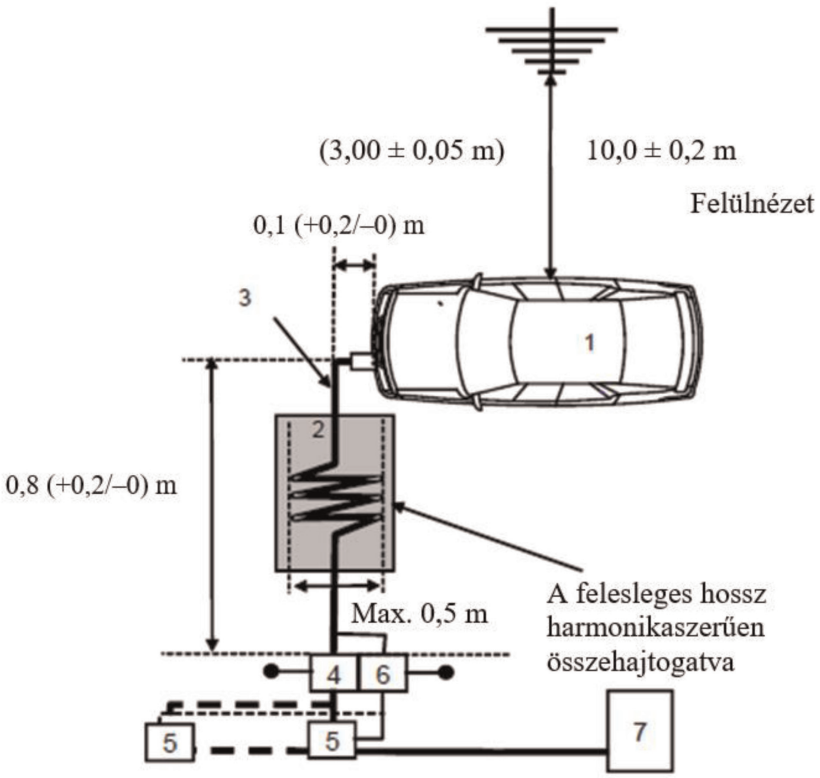
7: Töltőállomás.

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek csatlakozóaljzata a jármű elején/hátulján található (3. vagy 4. töltés üzemmód, kommunikációval)

3g. ábra



3h. ábra



Magyarázat:

1: A vizsgált jármű.

2: Szigetelő támaszték.

3: Töltő kábelköteg helyi/privát kommunikációs kábelekkel.

4: Földelt AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek).

5: Fővezeték csatlakozóaljzata.

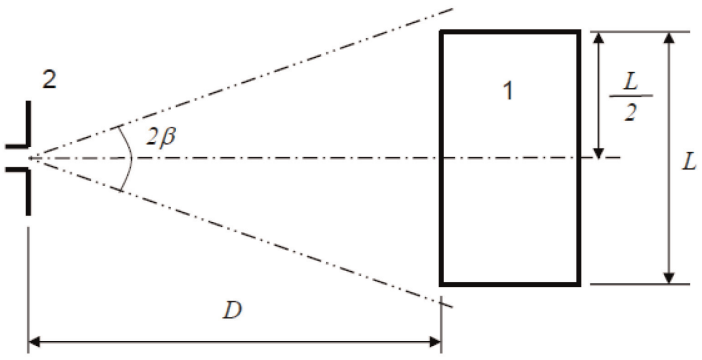
6: Földelt AAN(-ek) (opcionális).

7: Töltőállomás.

Antennapozíció

4. ábra

Antennapozíció N = 1 esetén (egy antennapozíciót kell használni) – az ábrán a vízszintes polarizáció látható



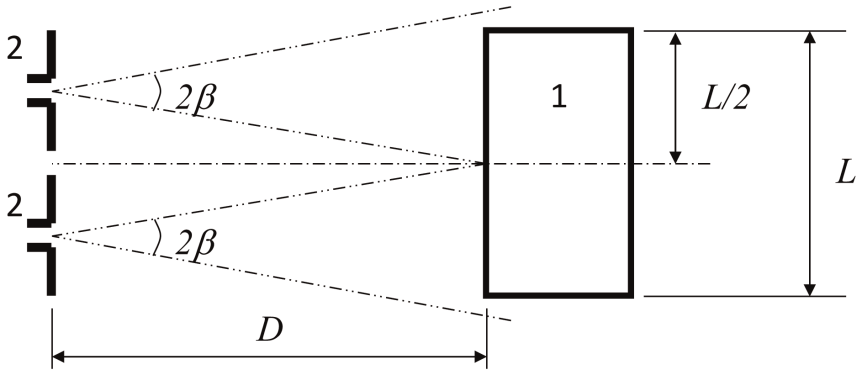
Magyarázat

1: A vizsgált jármű.

2: Antenna

5. ábra

Antennapozíció N = 2 esetén (több antennapozíciót kell használni) – az ábrán a vízszintes polarizáció látható



Jelölés

1: A vizsgált jármű.

2: Antenna (két pozíció).

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 elektromosenergia-tároló 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 frekvenciatartományban kielégíti, és nem kell a teljes vizsgálatot elvégezni.

1.4. L 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 gyújtásnak bekapcsolt állapotban kell lennie. A motor nem járhat.

2.2. A jármű minden elektronikus rendszerét az álló jármű rendes feltételei mellett kell működtetni.

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 működnie kell.

3. A mérés helye

3.1. Elnyelő anyaggal bélelt, árnyékolt kamrák (ALSE) és szabadtéri vizsgálati helyszínek (OTS) használhatók. Az ALSE előnye a minden időjárási körülmény közötti tesztelhetőség, az ellenőrzött környezet és a kamra stabil elektromos jellemzőinek tulajdonítható jobb ismételhetőség.

4. Vizsgálati követelmények

4.1. A határértékek a teljes 30–1 000 MHz frekvenciatartományra vonatkoznak az elnyelő anyaggal bélelt, árnyékolt kamrában (ALSE) vagy szabadtéri vizsgálati helyszínen (OTS) 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		Átlagoló mérőérzékelő	
	Felbontási sávszélesség (RBW)–3 dB-en	Minimális letapogatási idő	Felbontási sávszélesség (RBW)–3 dB-en	Minimális letapogatási idő
30–1 000	100/120 kHz	100 ms/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			Átlagoló mérőérzékelő		
	Felbontási sávszélesség (BW) –6 dB-en	Lépés méret	Minimális letapogatási idő	Felbontási sávszélesség (BW)–6 dB-en	Lépés méret	Minimális letapogatási idő
30–1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	5 ms

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 szolgáltat 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 háttérsugárzás 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 és antenna elhelyezés a jármű bal és jobb oldalán) kell jellemző értéknek tekinteni azon a frekvencián, amelyen a méréseket végezték.

4.6. Antennapozíció

A méréseket a jármű bal és jobb oldalán is el kell elvégezni.

A vízszintes távolság az antenna referenciapontjától a jármű karosszériájának legközelebbi részéig húzódik.

A jármű hosszától függően több antennapozícióra lehet szükség (10 m-es, ill. 3 m-es antennatávolság esetén egyaránt). A vízszintes és a függőleges polarizáció méréséhez ugyanazokat a pozíciókat kell használni. A vizsgálati jegyzőkönyvben dokumentálni kell az antennapozíciók számát és az antenna járműhöz viszonyított pozícióját.

— Ha a jármű hossza kisebb, mint az antenna 3 dB-es sugárnyaláb-szélessége, csak egy antennapozíció szükséges. Az antennát a teljes jármű közepéhez kell igazítani (lásd az 1. ábrát)

— Ha a jármű hossza nagyobb, mint az antenna 3 dB sugárnyaláb-szélessége, több antennapozícióra van szükség a jármű teljes hosszának lefedéséhez (lásd a 2. ábrát). Az antennapozíciók számának lehetővé kell tennie a következő feltétel teljesülését:

$$N \cdot 2 \cdot D \cdot \tan(\beta) \geq L \quad (1)$$

ahol:

N: az antennapozíciók száma.

D: mérési távolság (3 m vagy 10 m).

2 · β: az antenna 3 dB sugárnyaláb-szélességi szöge a talajjal párhuzamos síkban (azaz az E-sík sugárnyaláb-szélességi szöge, ha az antennát vízszintes polarizációban használják, és a H-sík sugárnyaláb-szélességi szöge, ha az antennát függőleges polarizációban használják).

L: a jármű teljes hossza.

az N (antennapozíciók száma) választott értékétől függően különböző beállításokat kell alkalmazni:

ha N = 1 (csak egy antennapozíció szükséges), és az antennát a jármű teljes hosszának közepéhez kell igazítani (lásd az 1. ábrát).

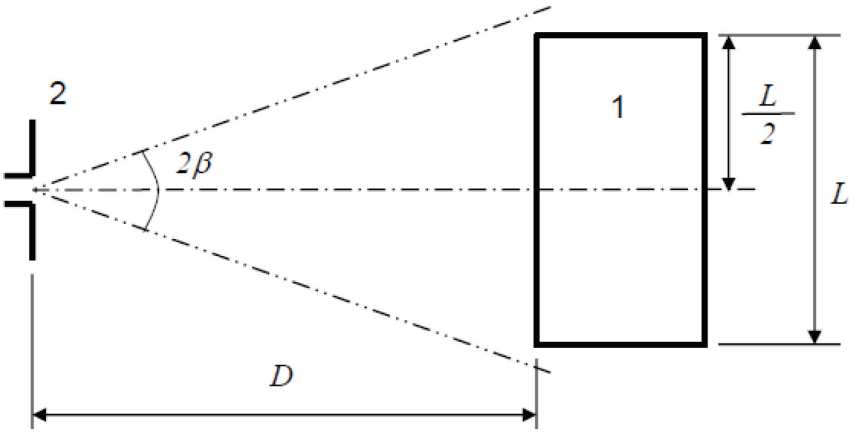
ha N > 1 (több antennapozíció szükséges), és több antennapozícióra van szükség a jármű teljes hosszának lefedéséhez (lásd a 2. ábrát). Az antennapozícióknak szimmetrikusnak kell lenniük a jármű merőleges tengelyéhez képest.

5. melléklet – 1. függelék

Antennapozíció

1. ábra

Antennapozíció N = 1 esetén (egy antennapozíciót kell használni) – az ábrán a vízszintes polarizáció látható



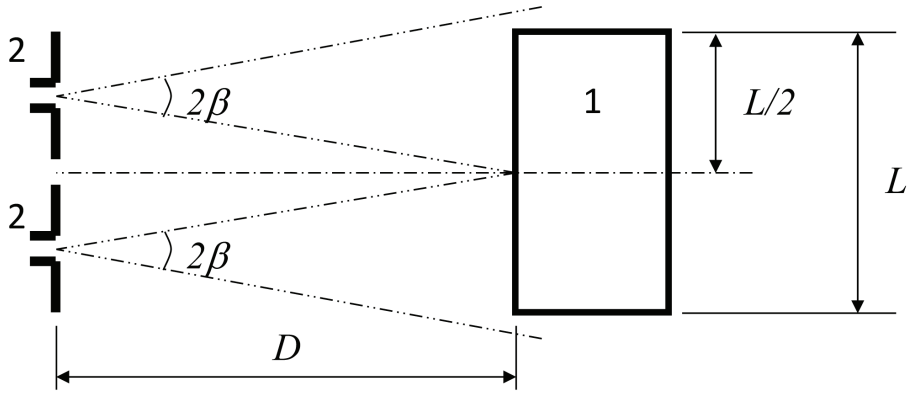
Magyarázat:

1: A vizsgált jármű

2: Antenna

2. ábra

Antennapozíció N = 2 esetén (több antennapozíciót kell használni) – az ábrán a vízszintes polarizáció látható



Magyarázat

1 A vizsgált jármű

2 Antenna (két pozíció)

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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjától eltérő konfiguráció;

b) a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációja.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a jármű elektronikus rendszerei zavartűrésének igazolására 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 vizsgálóberendezésnek az elektromágneses mezők sugárzása tekintetében eleget kell tennie a (nemzeti) jogszabályi előírásoknak.

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 áraminjektálásos módszert kell alkalmazni a 20–2000 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 elektromosenergia-tároló 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 zavartűrési vizsgálatának sikertelenségét jelentő kritériumokat. Az egyéb olyan járműrendszereket, amelyek befolyásolhatják a zavartűréshez kapcsolódó funkciókat, a gyártó és a műszaki szolgálat közötti megállapodás szerint kell vizsgálni. Az újratölthető elektromosenergia-tároló rendszert (REESS) töltő üzemmódban lévő járműre vonatkozó vizsgálati feltételek

„50 km/h-s üzemmód" – járművizsgálati feltételek	A vizsgálat sikertelenségét jelentő kritériumok
A jármű sebessége 50 km/h (illetve L_1, L_2 kategóriájú járművek esetében 25 km/h) ±20 % (a jármű hajtja a görgőket). Ha a jármű fel van szerelve automatikus sebességtartó rendszerrel, azt az előírt állandó járműsebesség fenntartására kell használni, és nem szabad inaktiválni.	A névleges sebesség ±10 %-át meghaladó sebességingadozás. Automatikus sebességváltó esetén: a névleges sebesség ±10 %-át meghaladó sebességingadozást előidéző sebességváltóáttétel-változás.

„50 km/h-s üzemmód” – járművizsgálati feltételek	A vizsgálat sikertelenségét jelentő kritériumok
Tompított fény BE (kézi üzemmód)	Világítás KI (első és hátsó világítás)
Különleges figyelmeztetés (pl. forgó/villogó lámpa, jelzősáv, sziréna stb.) BE	Különleges figyelmeztetés KI
A klaszter normál üzemmódban működik	Váratlan figyelmeztetés A kilométer-számláló következetlen változása
Visszapillantó rendszer	A visszapillantó tükör váratlan elmozdulása A kijelző elvesztése vagy lefagyása (CMS)
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). Bekapcsolásiviszony-változás (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 működőképesek, az utasoldali légzsák le van tiltva, ha van ilyen funkció	Váratlan aktiválódás
Automatikus ajtózáródás	Váratlan kinyílás
A beállítható tartós fék karja normál helyzetben	Váratlan aktiválódás
A fékpedál nincs lenyomva	A fék váratlan aktiválása és a féklámpák váratlan aktiválása

A jármű „fékezési módjának” vizsgálati feltételei	A vizsgálat sikertelenségét jelentő kritériumok
A jármű olyan állapotban van, amely lehetővé teszi a fékrendszer rendes működését, rögzítőfék kioldva, a jármű sebessége 0 km/h. A fékpedál lenyomva a fékezési funkció és a féklámpák dinamikus ciklus nélküli aktiválása érdekében.	A féklámpák inaktiválódnak az üzemmód alatt A fékjelzőlámpa bekapcsolt állapotban, nem kielégítő fékezési funkcióval.
Nappali menetjelző lámpa (DRL) BE	A DRL inaktiválódik az üzemmód alatt

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 zavartűréshez kapcsolódó funkcióinak 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 szolgálatnak arról, hogy a jármű elektromos/elektronikus rendszere kielégíti ezen előírás követelményeit. Az ilyen bizonyítékok a típusjóváhagyási 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. videokamerá(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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű.

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

2.2.1.1. A járművet le kell állítani, a motor(ok)nak (ICE és/vagy villanymotor) kikapcsolt állapotban és töltés üzemmódban kell lennie (lenniük).

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 zavartűréshez kapcsolódó funkciókat, a gyártó és a műszaki szolgálat közötti megállapodás szerint kell vizsgálni. Az újratölthető elektromosenergia-tároló rendszert (REESS) töltő üzemmódban lévő járműre vonatkozó vizsgálati feltételek

Az „újratölthető elektromosenergia-tároló rendszert töltő üzemmódban” lévő járműre vonatkozó vizsgálati feltételek	A vizsgálat sikertelenségét jelentő kritériumok
Az újratölthető elektromosenergia-tároló rendszernek töltés üzemmódban kell lennie. Az újratölthető elektromosenergia-tároló 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 meríteni a jármű hajtóakkumulátorát). Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 20 százalékára kell állítani. Több akkumulátor esetében az átlagos töltöttségi szintet kell figyelembe venni.	A jármű mozgásba lendül. A rögzítőfék váratlan kioldása. Az automata sebességváltó parkolóhelyzetének elvesztése.

2.2.1.3. Minden egyéb olyan berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas 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. videokamerá(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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű csatlakoztatásának vizsgálati elrendezése e melléklet 1. függelékének 4 a–4h. ábráján látható (a váltakozó áramú vagy egyenáramú töltés üzemmódtól, a töltődugójának helyétől, valamint attól függően, hogy a töltéssel egyidejűleg sor kerül-e kommunikációra, vagy sem).

2.3. A jármű az 1. vagy 2. töltés üzemmódban van (váltakozó áramú töltés kommunikáció nélkül).

2.3.1. Töltőállomás/fővezeték

A fővezeték csatlakozóaljzata a vizsgálati helyszínen bárhol elhelyezhető az alábbi feltételek mellett:

— az aljzato(ka)t a földelősíkra (ALSE) vagy a padlóra (OTS) kell elhelyezni,

— a fővezeték csatlakozóaljzata és az AMN(-ek) közötti kábelköteg hosszának a lehető legrövidebbnek kell lennie, de nem feltétlenül kell illeszkednie a töltő kábelköteghez,

— a kábelköteget minél közelebb kell helyezni a földelősíkhoz (ALSE) vagy a padlóhoz (OTS).

2.3.2. Mesterséges hálózat

A fővezetékeket 50 µH/50 Ω karakterisztikájú mesterséges hálózati hálózat(ok)on (AMN) keresztül kell csatlakoztatni a járműhöz (lásd a 8. függelék 4. pontját).

Az AMN-(eke)t a földelősíkra (ALSE) vagy a padlóra (OTS) kell helyezni. Az AMN-(ek) házát a földelősíkhoz (ALSE) vagy a védőföldeléshez (OTS, pl. földelőrúd) kell csatlakoztatni.

Minden AMN mérési portját 50 Ω terheléssel kell zárni.

2.3.3. Elektromos töltő kábelköteg

Az elektromos töltő kábelköteget egyenes vonalban kell elhelyezni az AMN(-ek) és a jármű töltődugója között, és a jármű hosszanti tengelyére merőlegesen kell átvezetni (lásd a 3d. és a 3e. ábrát). A kiálló kábelköteg előírt hossza az AMN(-ek) oldalától a jármű oldaláig 0,8 (+0,2 / –0) m a 3d. és 3e. ábrán látható módon.

Hosszabb kábelköteg esetében a külső hosszúságot 0,5 m-nél kisebb szélességben kell harmonikaszerűen összehajtogatni, körülbelül az AMN közepe és a járműtávolság körül. Ha ez kivitelezhetetlen a kábelköteg nagysága vagy merevsége miatt, vagy azért, mert a vizsgálatot a felhasználó létesítményében végzik, a felesleges kábelköteg elhelyezését pontosan fel kell tüntetni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

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

A teljes kábelköteget nem vezető, alacsony relatív permittivitású (dielektromos állandójú) anyagon ($\varepsilon r \leq 1{,}4$) kell elhelyezni, a földelősík (ALSE) vagy a padló (OTS) felett (100 ± 25) mm távolságra.

2.4. A jármű a 3. (váltakozó áramú töltés kommunikációval) vagy a 4. töltés üzemmódban van (egyenáramú töltés kommunikációval).

2.4.1. Töltőállomás/fővezeték

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

Ha a jármű és a töltőállomás közötti helyi/privát kommunikáció szimulálható, a töltőállomás helyettesíthető a váltakozó áramú fővezeték-hálózat által biztosított áramellátással.

A vizsgálati helyszínen mindkét esetben csatlakozóaljzatokat kell elhelyezni a fővezetékek és a kommunikációs vagy jelkábelek céljára a következő feltételek szerint:

— az aljzato(ka)t a földelősíkra (ALSE) vagy a padlóra (OTS) kell elhelyezni,

— a fővezeték/helyi/privát kommunikációs csatlakozóaljzat és az AMN(-ek)/DC-charging-AN(ek)/AAN(ek) közötti kábelköteg hosszának a lehető legrövidebbnek kell lennie, de nem feltétlenül kell illeszkednie a töltő kábelköteghez,

— a fővezeték/helyi/privát kommunikációs csatlakozóaljzat és az AMN(-ek)/DC-charging-AN(ek)/AAN(ek) közötti kábelköteget a lehető legközelebb kell helyezni a földelősíkhoz (ALSE) vagy a padlóhoz (OTS).

Ha a töltőállomás a vizsgálati helyszínen belül található, akkor a töltőállomás és a fővezeték / helyi/privát kommunikációs csatlakozóaljzat közötti kábelkötegnek a következő feltételeknek kell megfelelnie:

— a kábelkötegnek a töltőállomás oldalán függőlegesen kell lógnia a földelősíkig (ALSE) vagy a padlóig (OTS),

— a kábelköteg fölösleges részét a lehető legközelebb kell elhelyezni a földelősíkhoz (ALSE) vagy a padlóhoz (OTS), és szükség esetén harmonikaszerűen össze kell hajtogatni. Ha ez kivitelezhetetlen a kábelköteg nagysága vagy merevsége miatt, vagy azért, mert a vizsgálatot a felhasználó létesítményében végzik, a felesleges kábel elhelyezését pontosan fel kell tüntetni a vizsgálati jegyzőkönyvben;

A töltőállomást a vevőantenna sugárnyaláb-szélességén kívül kell elhelyezni.

2.4.2. Mesterséges hálózat

A váltakozó áramú fővezetékeket 50 μH/50 Ω karakterisztikájú mesterséges hálózati hálózat(ok)on (AMN) keresztül kell csatlakoztatni a járműhöz (lásd a 8. függelék 4. pontját).

Az egyenáramú fővezetékeket 5 μH/50 Ω karakterisztikájú nagyfeszültségű mesterséges hálózati hálózat(ok)on (DC-charging-AN(ek)) keresztül kell csatlakoztatni a járműhöz (lásd a 8. függelék 3. pontját).

Az AMN-(eke)t/DC-charging-AN(eke)t a földelősíkra (ALSE) vagy a padlóra (OTS) kell helyezni. Az AMN (-ek)/DC-charging-AN(-ek) házát a földelősíkhoz (ALSE) vagy a védőföldeléshez (OTS, pl. földelőrúd) kell csatlakoztatni.

Minden AMN/DC-charging-AN mérési portját 50 Ω terheléssel kell zárni.

2.4.3. Aszimmetrikus mesterséges hálózat

A jelző-/vezérlőportokhoz csatlakoztatott helyi/privát kommunikációs kábeleket és a vezetékes hálózati portokhoz csatlakoztatott vezetékeket AAN(-ek)en) keresztül kell a járműre telepíteni.

Az egyes AAN(-eke)t a 8. függelék 5. pontja határozza meg:

— 5.1. pont: a szimmetrikus vezetékekkel rendelkező jelző-/vezérlőportok esetében,

— 5.2. pont: az elektromos vezetékeken programozható logikai vezérlővel (PLC) rendelkező vezetékes hálózati portok esetében,

— 5.3. pont: a mérő-vezérlőéren PLC-vel (technológia) rendelkező jelző-/vezérlőportok esetében, valamint

— 5.4. pont: a mérő-vezérlőérrel rendelkező jelző-/vezérlőportok esetében.

Az AAN-(eke)t közvetlenül a földelősíkra kell helyezni. Az AAN-(ek) házát a földelősíkhoz (ALSE) vagy a védőföldeléshez (OTS, pl. földelőrúd) kell csatlakoztatni.

Minden AAN mérési portját 50 Ω terheléssel kell zárni.

Töltőállomás használata esetén a jelző-/vezérlőportok és/vagy a vezetékes hálózati portok esetében nincs szükség AAN-re. A jármű és a töltőállomás közötti helyi/privát kommunikációs kábeleket a tervezett munkavégzés érdekében a töltőállomás oldalán lévő csatlakozó berendezéshez kell csatlakoztatni. A kommunikáció szimulálása esetén, és ha az AAN jelenléte megakadályozza a megfelelő kommunikációt, nem szabad AAN-t használni

2.4.4. Elektromos töltés/helyi/privát kommunikációs kábelköteg

A helyi/privát kommunikációhoz használt elektromos töltő kábelköteget egyenes vonalban kell elhelyezni az AMN(-ek)/DC-charging-AN(-ek)/AAN(-ek) és a jármű töltőaljzata között, és a jármű hosszanti tengelyére merőlegesen kell átvezetni (lásd a 3f. és a 3g. ábrát). A kiálló kábelköteg előírt hossza az AMN(-ek) oldalától a jármű oldaláig 0,8 (+0,2 / –0) m.

Hosszabb kábelköteg esetén a fölösleges részt legfeljebb 0,5 m szélességben harmonikaszerűen össze kell hajtogatni. Ha ez kivitelezhetetlen a kábelköteg nagysága vagy merevsége miatt, vagy azért, mert a vizsgálatot a felhasználó létesítményében végzik, a felesleges kábelköteg elhelyezését pontosan fel kell tüntetni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

A helyi/privát kommunikációhoz használt elektromos töltő kábelkötegnek a jármű oldalán függőlegesen kell lógnia a karosszériától 100 (+200 / -0) mm távolságra.

A teljes kábelköteget nem vezető, alacsony relatív permittivitású (dielektromos állandójú) anyagon ($\varepsilon r \leq 1{,}4$) kell elhelyezni, a földelősík (ALSE) vagy a padló (OTS) felett (100 ± 25) mm távolságra.

3. Referenciapont

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

3.2. M, N, O, T, R és S 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 ± 0,05 m magasságban azon sík fölött, amelyen a jármű áll, vagy attól 2,0 ± 0,05 m-re, ha a modellsorozatba tartozó jármű legkisebb tetőmagassága meghaladja a 3,0 m-t;

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

vagy 0,2 ± 0,2 m-re a jármű első kerekének függőleges középvonala mögött (e melléklet 1. függelékének 2. ábráján a D pont) kétkerekű járművek esetében;

3.3.5. amennyiben a jármű hátsó részét sugározzák be, úgy a referenciapontot 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 1. függelékének 3. ábráján látható.

4. Vizsgálati követelmények

4.1. Frekvenciatartomány, tartózkodási idők, polarizáció.

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

A vizsgálati jelmodulációnak az alábbinak kell lennie:

a) AM (amplitúdómoduláció) 1 kHz modulációval és 80 %-os modulációs mélységgel a 20–800 MHz frekvenciatartományban; valamint

b) PM (impulzusmoduláció), ahol t = 577 µs, a periódus 4600 µs 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, 1300 és 1800 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 létrejöttének eredményeként.

5. Az előírt térerősség létrehozása

5.1. Vizsgálati módszer

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 mérőelektródot lehet használni a jármű referenciapontján.

Antennák esetében négy helyszíni mérőelektródot lehet használni a jármű referenciavonalán.

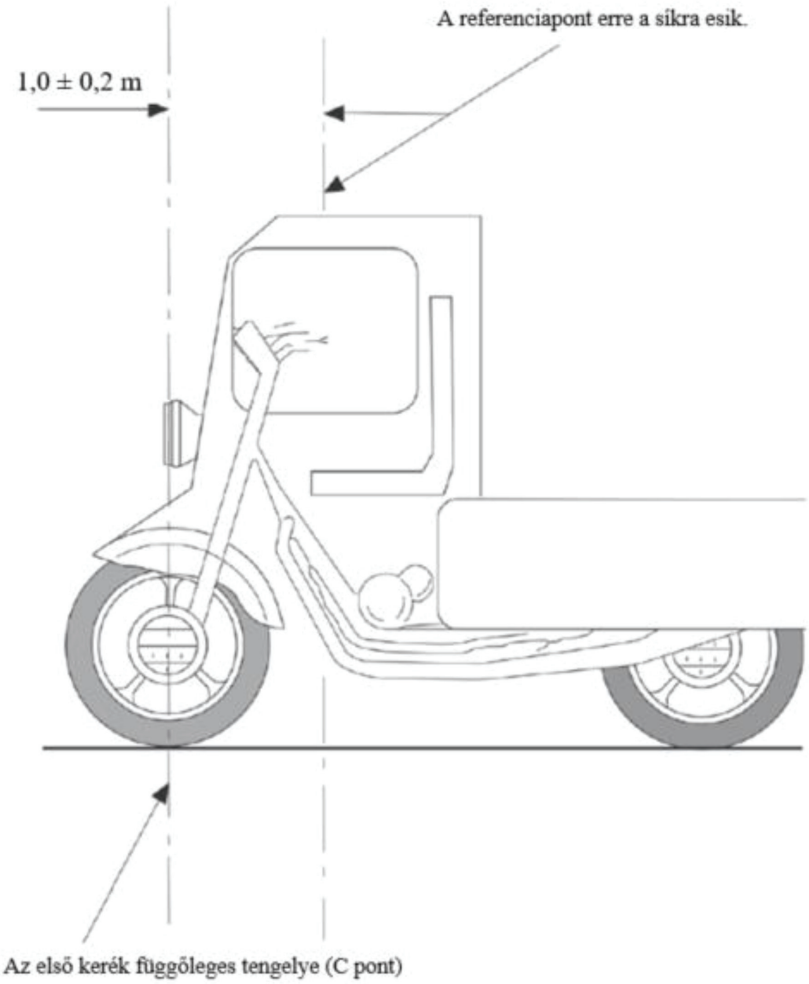
5.1.3. Vizsgálati szakasz

A járművet úgy kell elhelyezni, hogy középvonala a jármű referenciapontjára vagy -vonalára essen. Rendes körülmények között a járműnek a rögzített antennával szemben kell állnia. Ha azonban a zavartűréssel kapcsolatos funkciókkal rendelkező elektronikus vezérlőegységek és a hozzájuk tartozó kábelkötegek túlnyomórészt a jármű hátsó felében találhatók, a vizsgálatot általában a következőképpen kell elvégezni: a járművet az antennától elfordítva, oly módon kell elhelyezni, mintha vízszintesen 180°-kal elforgatták volna a középpontja körül, azaz az antenna és a jármű karosszériájának legközelebbi része közötti távolság azonos marad. Hosszú járművek esetében (azaz az L, M_1 és N_1 kategóriájú járműveket kivéve), amelyeknél az elektronikus vezérlőegységek (a zavartűréshez kapcsolódó funkciókkal) és a hozzájuk csatlakozó vezetékrendszer túlnyomórészt a jármű közepe felé helyezkedik el, a referenciapontot a jármű jobb vagy bal oldalán lehet megállapítani. Ez a referenciapont a jármű hossztengelyének 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.

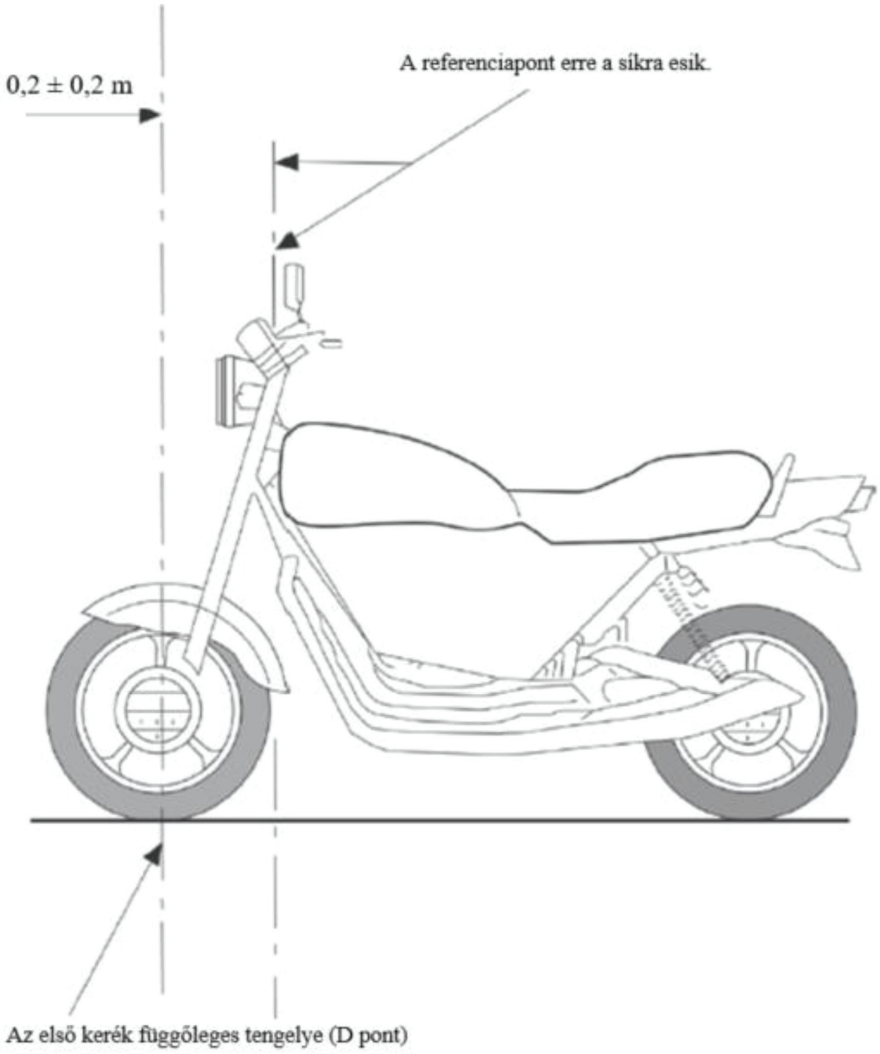
Ilyen vizsgálatra csak akkor kerülhet sor, ha azt a kamra építészeti kialakítása lehetővé teszi. Az antenna helyét fel kell jegyezni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

6. melléklet – 1. függelék

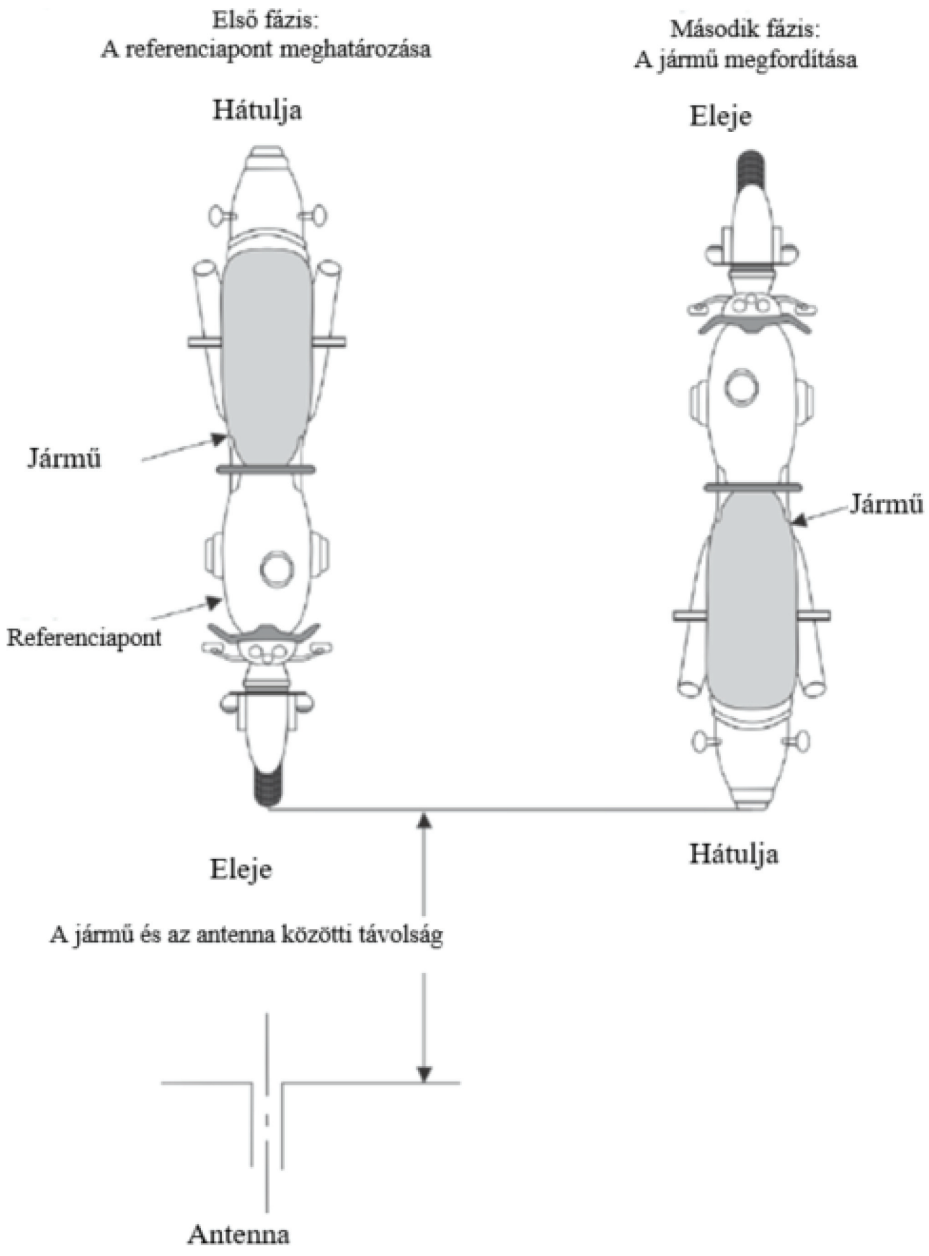
1. ábra



2. ábra


0,2 ± 0,2 m
A referenciapont erre a síkra esik.
Az első kerék függőleges tengelye (D pont)

3. ábra

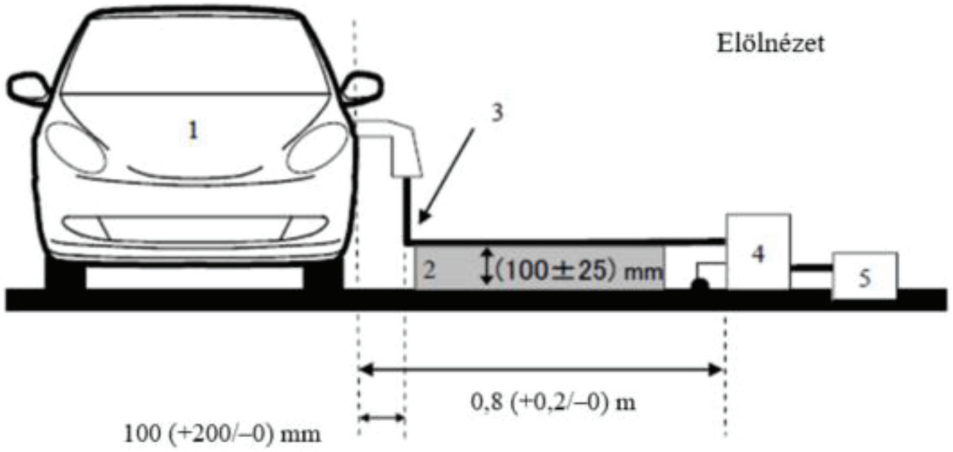

Első fázis:
A referenciapont meghatározása
Hátulja
Jármű
Referenciapont
Eleje
Második fázis:
A jármű megfordítása
Eleje
Jármű
Hátulja
A jármű és az antenna közötti távolság
Antenna

4. ábra

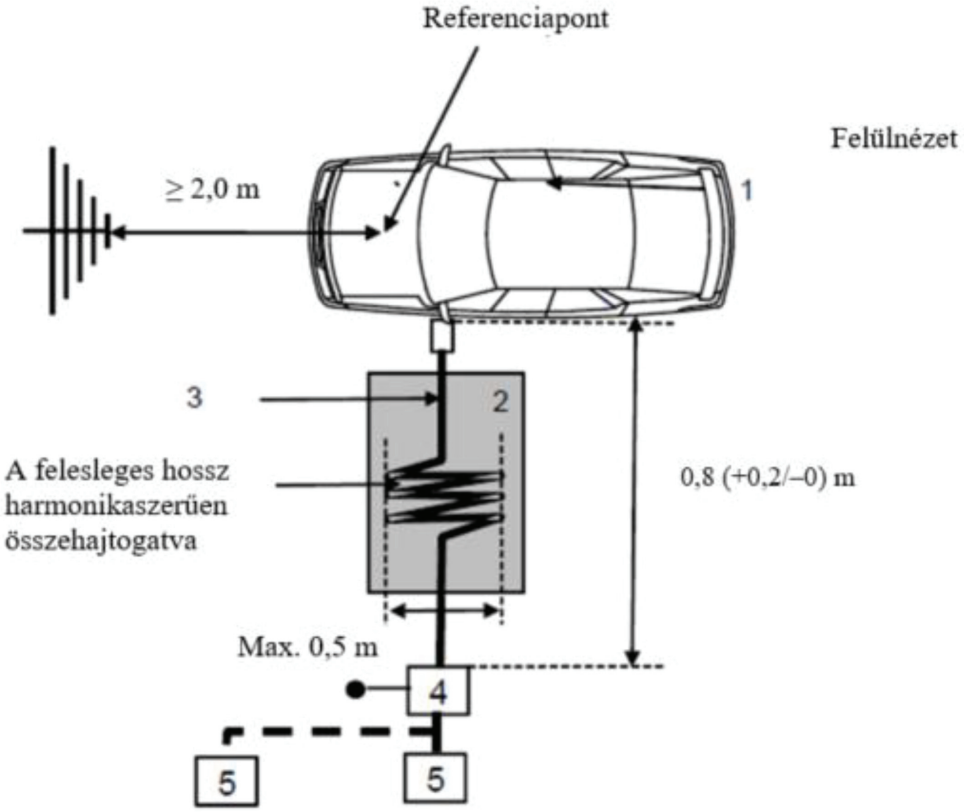
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek csatlakozóaljzata a jármű oldalán található (1. vagy 2. töltés üzemmód, váltakozó áramú töltés, kommunikáció nélkül)

4a. ábra



4b. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

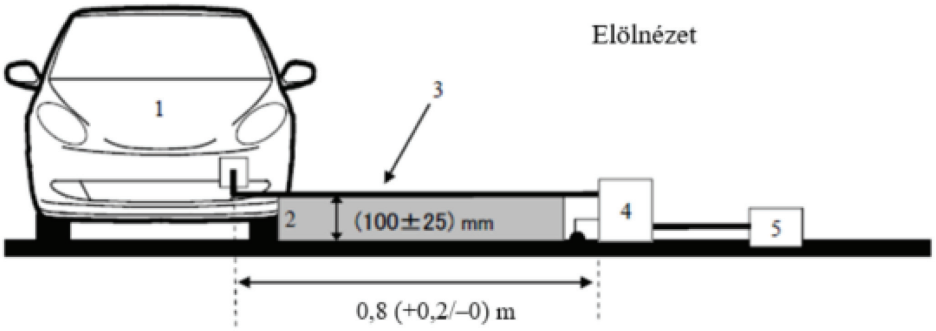
3 Töltő kábelköteg (beleértve az EVSE-t a 2. töltés üzemmódban)

4 Földelt AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek)

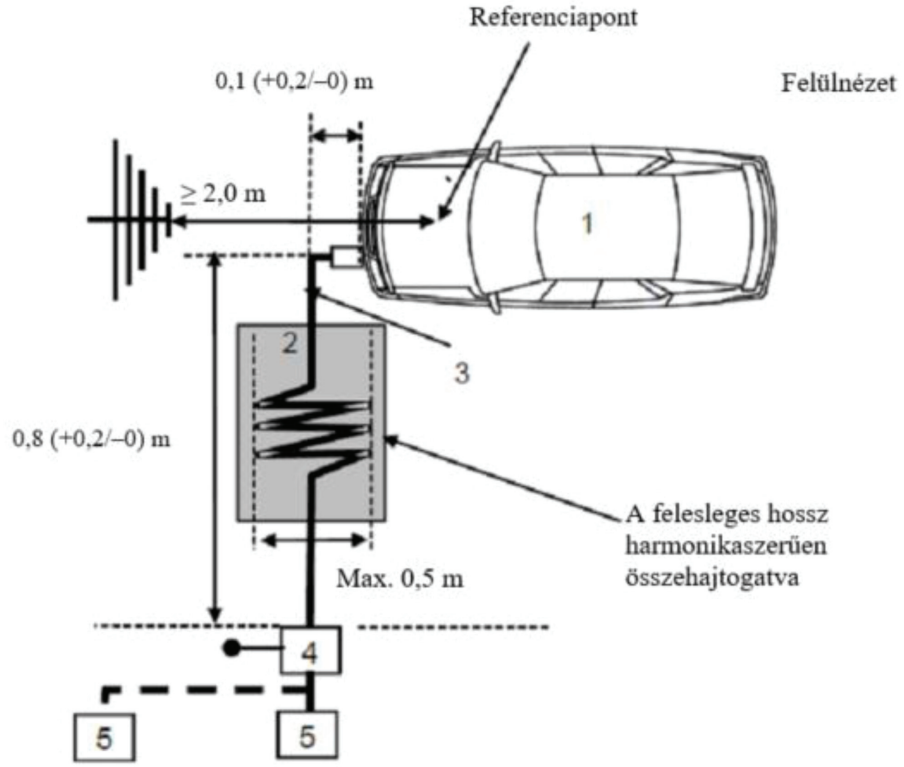
5 Fővezeték csatlakozóaljzata

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek csatlakozóaljzata a jármű elején/hátulján található (1. vagy 2. töltés üzemmód, váltakozó áramú töltés, kommunikáció nélkül)

4c. ábra



4d. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

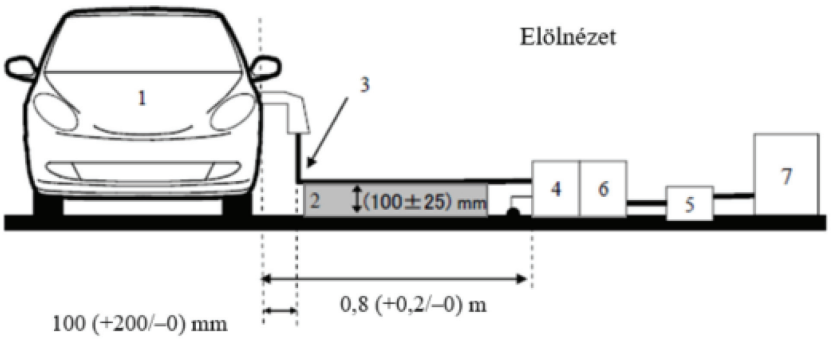
3 Töltő kábelköteg (beleértve az EVSE-t a 2. töltés üzemmódban)

4 Földelt AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek)

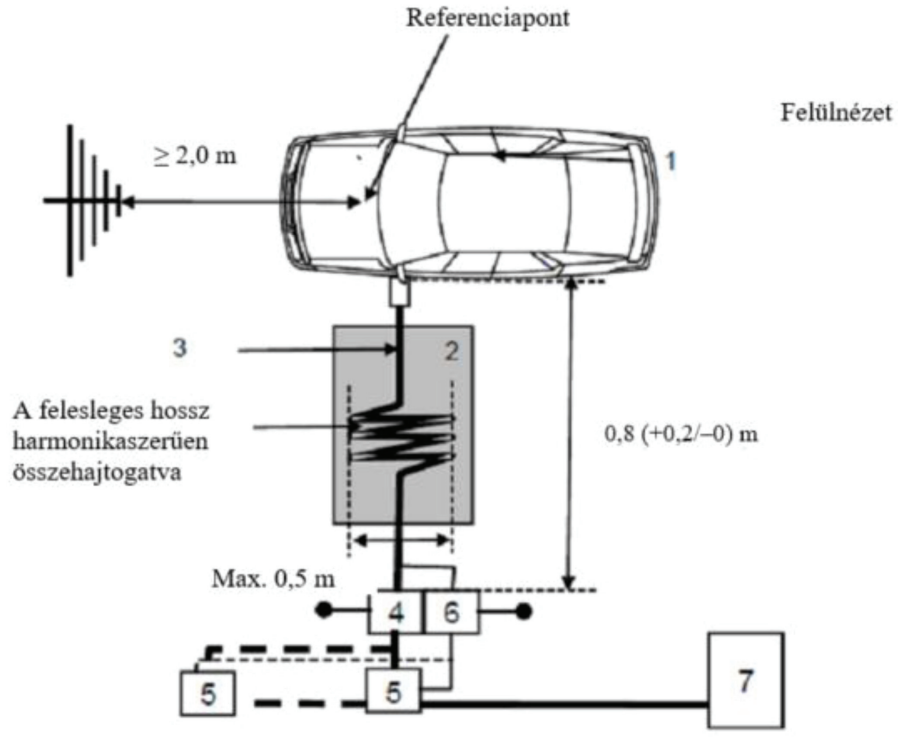
5 Fővezeték csatlakozóaljzata

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek csatlakozóaljzata a jármű oldalán található (3. vagy 4. töltés üzemmód, kommunikációval)

4e. ábra



4f. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

3 Töltő kábelköteg helyi/privát kommunikációs kábelekkel

4 Földelt AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek)

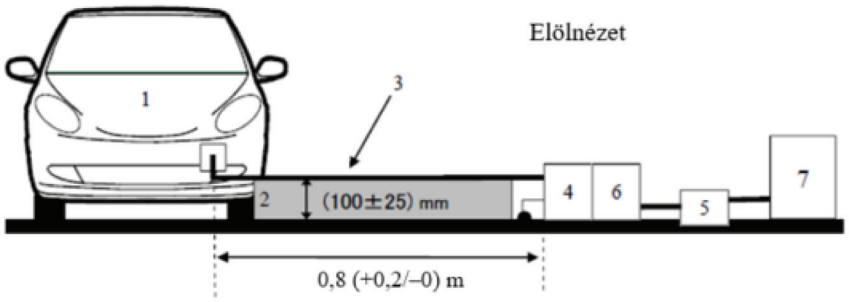
5 Fővezeték csatlakozóaljzata

6 Földelt AAN(-ek) (opcionális)

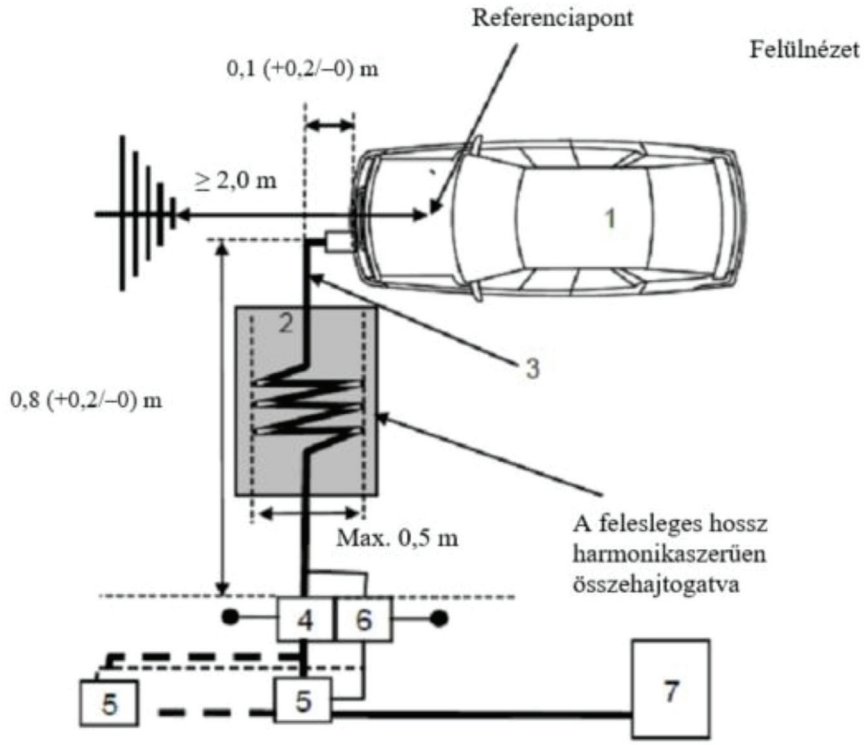
7 Töltőállomás

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek csatlakozóaljzata a jármű elején/hátulján található (3. vagy 4. töltés üzemmód, kommunikációval)

4g. ábra



4h. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

3 Töltő kábelköteg helyi/privát kommunikációs kábelekkel

4 Földelt AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek)

5 Fővezeték csatlakozóaljzata

6 Földelt AAN(-ek) (opcionális)

7 Töltőállomás

7. MELLÉKLET

Módszer az elektromos/elektronikus -részegységek széles sávú elektromágneses 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjában részes elektromos/elektronikus részegységektől eltérő elektromos/elektronikus részegységek;

b) a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló 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 meríteni a jármű hajtóakkumulátorát).

Ha a vizsgálatot nem újratölthető elektromosenergia-tároló rendszerrel végzik el, az elektromos/elektronikus részegységet névleges áramerősségen kell vizsgálni.

Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a váltakozó áramú töltés névleges értékének 80 százalékára kell állítani.

Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább az egyenáramú töltés névleges értékének 80 százalékára kell állítani, kivéve, ha a típusjóváhagyó hatóságokkal más értékről született megállapodás.

3. Vizsgálati elrendezések

3.1. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységek vizsgálati elrendezésének 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 átvezetési szűréssel kell csatlakoztatni.

3.2.2. Az elektromos/elektronikus részegység tápegységének vezetékét nagyfeszültségű mesterséges hálózaton (nagyfeszültségű egyenáramú tápellátással rendelkező elektromos/elektronikus részegység esetében) és/vagy mesterséges hálózati hálózaton (váltakozó áramú tápellátással rendelkező elektromos/elektronikus részegység esetében) keresztül kell csatlakoztatni a tápegységhez.

A nagyfeszültségű egyenáramú tápellátást 5 µH/50 Ω karakterisztikájú nagyfeszültségű mesterséges hálózaton keresztül kell csatlakoztatni az elektromos/elektronikus részegységhez (lásd a 8. függelék 2. pontját).

A váltakozó áramú tápellátást 50 µH/50 Ω karakterisztikájú mesterséges hálózati hálózaton keresztül kell csatlakoztatni az elektromos/elektronikus részegységhez (lásd a 8. függelék 4. pontját).

3.2.3. Eltérő rendelkezés hiányában a földelősík elülső szélével párhuzamos kisfeszültségű kábelkötegnek és nagyfeszültségű kábelkötegnek 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.

3.2.4. Valamennyi kábelköteget nem vezető, alacsony relatív permittivitású anyagon ($\varepsilon_r \leq 1{,}4$) kell elhelyezni, a földelősík felett 50 mm (± 5 mm) távolságra.

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

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

3.2.7. 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 függelékének 1. ábráját).

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 az elnyelő anyaggal bélelt, árnyékolt kamrában (ALSE) vagy szabadtéri vizsgálati helyszínen (OATS) végzett mérések esetében.

4.2. A méréseket kvázicsúcsérték- vagy csúcsértékdetektorokkal lehet elvégezni. A 6.5. és 7.10. 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	Minimális letapogatási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) –6 dB-en	Minimális letapogatási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) –3 dB-en	Minimális letapogatási 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		
	Felbontási sávszélesség (BW) –6 dB-en	Lépés méret [a]	Minimális tartózkodási idő	Felbontási sávszélesség (BW) –6 dB-en	Lépés méret [a]	Minimális tartózkodási idő	Felbontási sávszélesség (BW) –6 dB-en	Lépés méret [a]	Minimális 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 sávszélesség értékéig növelhető.

Megjegyzés: Az elektronikus vezérlőegységgel nem rendelkező, kefés 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 szolgáltat 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 háttérsugárzás miatt van.

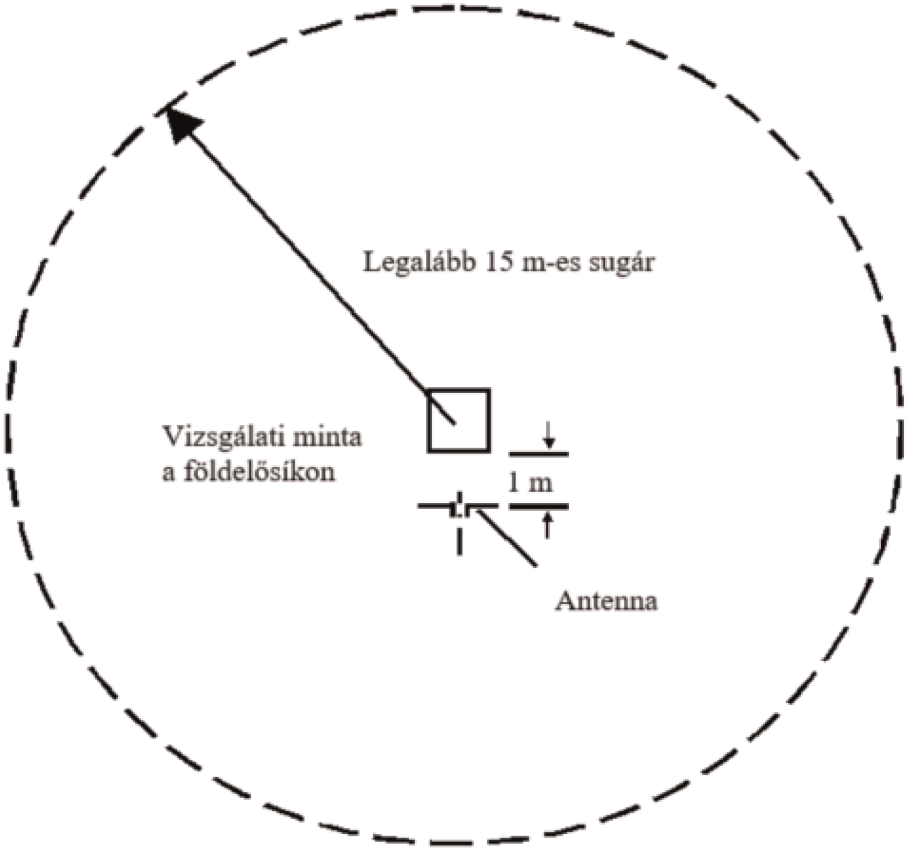
4.5. Leolvasott értékek

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.

7. melléklet – 1. függelék

1. ábra

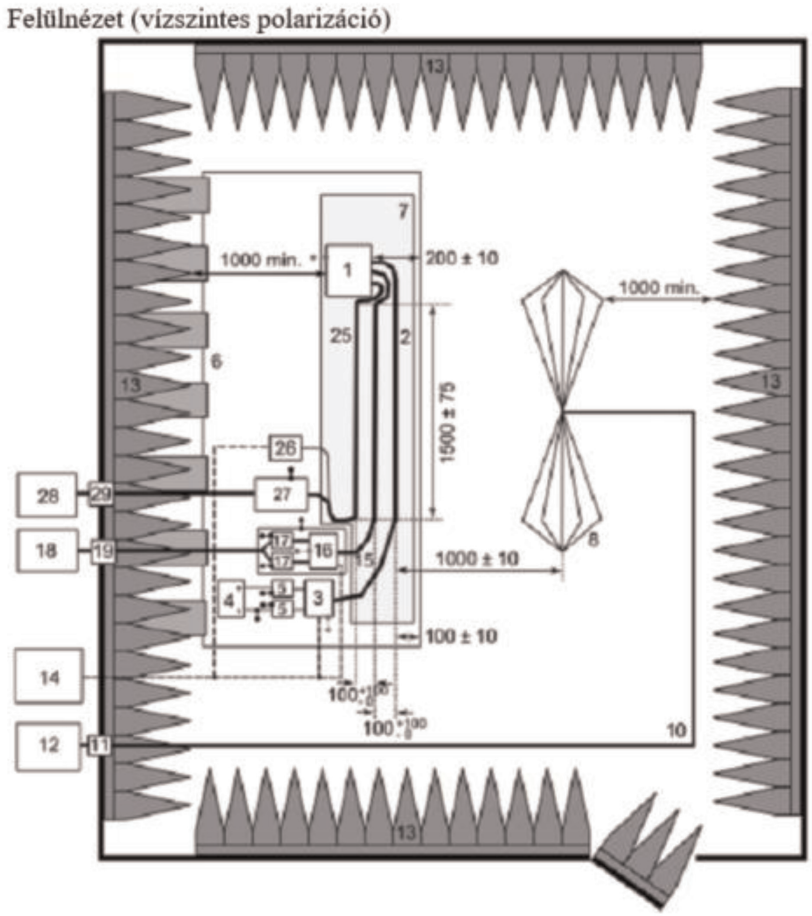
A szabadtéri vizsgálat helyszíne: Az elektromos/elektronikus részegység vizsgálati területének határai Szabad, elektromágnesesen visszaverő felületektől mentes terület



2. ábra

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

Méretek milliméterben



Magyarázat:

1 Elektromos/elektronikus részegység (helyileg testelve, ha a vizsgálati terv előírja)
2 Kisfeszültségű vizsgálati kábelköteg
3 Kisfeszültségű terhelésszimulátor (elhelyezése és földelése a CISPR 25 szabvány 6.4.2.5. pontja szerint)
4 Áramellátás (a helye választható)
5 Kisfeszültségű mesterséges hálózat
6 Földelősík (az árnyékolt kamrához rögzítve)
7 Alacsony relatív permittivitású támaszték ($\varepsilon_r \leq 1{,}4$)
8 Kettőskúp-antenna
10 Jó minőségű koaxiális kábel, pl. kettős árnyékolású (50 Ω)
11 Válaszfali csatlakozó
12 Mérőműszer
13 Sugárzást elnyelő anyag
14 Gerjesztő- és megfigyelőrendszer
15 Nagyfeszültségű kábelköteg
16 Nagyfeszültségű terhelésszimulátor
17 Nagyfeszültségű mesterséges hálózat
18 Nagyfeszültségű áramellátás
19 Nagyfeszültségű átvezetés
25 Váltakozó áramú/egyenáramú töltőkábelköteg
26 Váltakozó áramú/egyenáramú terhelésszimulátor (pl. programozható logikai vezérlő (PLC))
27 AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek)
28 Váltakozó áramú/egyenáramú áramellátás
29 Váltakozó áramú/egyenáramú átvezetés

8. MELLÉKLET

Módszer az elektromos/elektronikus részegységek 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 elektromosenergia-tároló 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 az elnyelő anyaggal bélelt, árnyékolt kamrában (ALSE) vagy szabadtéri vizsgálati helyszínen (OATS) 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		Átlagoló mérőérzékelő	
	Felbontási sávszélesség (RBW) –3 dB-en	Minimális letapogatási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) –3 dB-en	Minimális letapogatási idő
30–1 000	100/120 kHz	100 ms/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			Átlagoló mérőérzékelő		
	Felbontási sávszélesség (BW) –6 dB-en	Lépés méret	Minimális tartózkodási idő	Felbontási sávszélesség (BW) –6 dB-en	Lépés méret	Minimális tartózkodási idő
30–1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	5 ms

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 szolgáltat 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 háttérsugárzás 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 zavartűrésének 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjában részes elektromos/elektronikus részegységektől eltérő elektromos/elektronikus részegységek;

b) a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló 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 meríteni a jármű hajtóakkumulátorát).

Ha a vizsgálatot nem újratölthető elektromosenergia-tároló 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 referenciaponthoz.

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 használathoz szántak. Ha ezek nem állnak rendelkezésre, az elektronikus vezérlő egység és az AN közötti hosszúság a szabványban meghatározottak szerinti legyen. A vezetékrendszerben az összes kábelt a valóságosnak minél jobban megfelelő kimenettel kell ellátni, lehetőleg valódi terhelésekkel és működtető elemekkel.

3. Általános vizsgálati követelmények

3.1. Frekvenciatartomány, tartózkodási idők

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

A vizsgálati jelmodulációnak az alábbinak kell lennie:

a) AM (amplitúdómoduláció) 1 kHz modulációval és 80 %-os modulációs mélységgel a 20–800 MHz frekvenciatartományban; valamint

b) PM (impulzusmoduláció), ahol t = 577 µs, a periódus 4 600 µs a 800–2 000 MHz frekvenciatartományban.

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

A frekvencialépcső 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 elvégzi 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. Elnyelőkamra-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 módszer

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

A vizsgálatot függőleges polarizációval kell végezni.

4.1.2.1. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységek vizsgálati elrendezésének 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 szűréssel kell csatlakoztatni.

4.1.2.1.2. Eltérő rendelkezés hiányában a földelősík 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 ($\varepsilon_r \leq 1{,}4$) kell elhelyezni, a földelősík 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 csatlakozódugótól 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 földelősíkhoz.

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 (földelősík) között.

4.2.2. Vizsgálati módszer

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 módszer

A vizsgálatot az ISO 11452-4 szabvány szerint kell elvégezni az alábbi jellemzőkkel rendelkező vizsgálópadon:

— BCI vizsgálati módszer helyettesítési módszerrel és az elektromos/elektronikus szerelési egységtől 150 mm távolságban elhelyezett injekciós szondával,

— vagy BCI vizsgálati módszer zárt hurkú módszerrel és az elektromos/elektronikus szerelési egységtől 900 mm távolságban elhelyezett injekciós szondával.

Másik lehetőség, hogy az elektromos/elektronikus részegységet az ISO 11451-4 szabvány szerint a járműbe beszerelt állapotban vizsgálják az alábbi jellemzőkkel:

— BCI vizsgálati módszer helyettesítési módszerrel és az elektromos/elektronikus szerelési egységtől 150 mm távolságban elhelyezett injekciós szondával.

4.3.2.1. Példa: a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységek (helyettesítési módszerre vonatkozó) vizsgálati elrendezése e melléklet 4. függelékében (az 1. ábra a helyettesítési módszert, a 2. ábra a zárt hurok módszert szemlélteti).

4.3.2.1.1. 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 szűréssel kell csatlakoztatni.

4.3.2.1.2. A helyettesítés módszerének használata esetén, 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. A HV/LV kábelkötegnek egyenesen legalább 1 400 mm-re kell lennie az elektromos/elektronikus részegységtől az ISO 11452 szabvány 4. részében meghatározott valamennyi vizsgálati módszer esetében, kivéve a teljesítménykorlátozással működő zárt hurkos BCI vizsgálati módszert.

A zárt hurok módszer alkalmazása esetén, eltérő rendelkezés hiányában a kisfeszültségű kábelkötegnek és a nagyfeszültségű kábelkötegnek 1 000 mm +200/–0 mm) hosszúnak kell lenniük. A kisfeszültségű kábelköteg és a nagyfeszültségű kábelköteg közötti távolságnak 100 mm-nek (+100/–0 mm) kell lennie. A HV/LV kábelkötegnek a BCI vizsgálati módszernél a teljes hossz mentén egyenesnek kell lennie, a teljesítménykorlátozással működő zárt hurkos módszert alkalmazva.

4.3.2.1.3. Valamennyi kábelköteget nem vezető, alacsony relatív permittivitású anyagon ($\varepsilon_r \leq 1{,}4$) kell elhelyezni, a földelősík 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 csatlakozódugótól 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 földelősíkhoz.

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 módszer

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 módszer

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 RF-elnyelők is alkalmazhatók. 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 típusjóváhagyási 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.

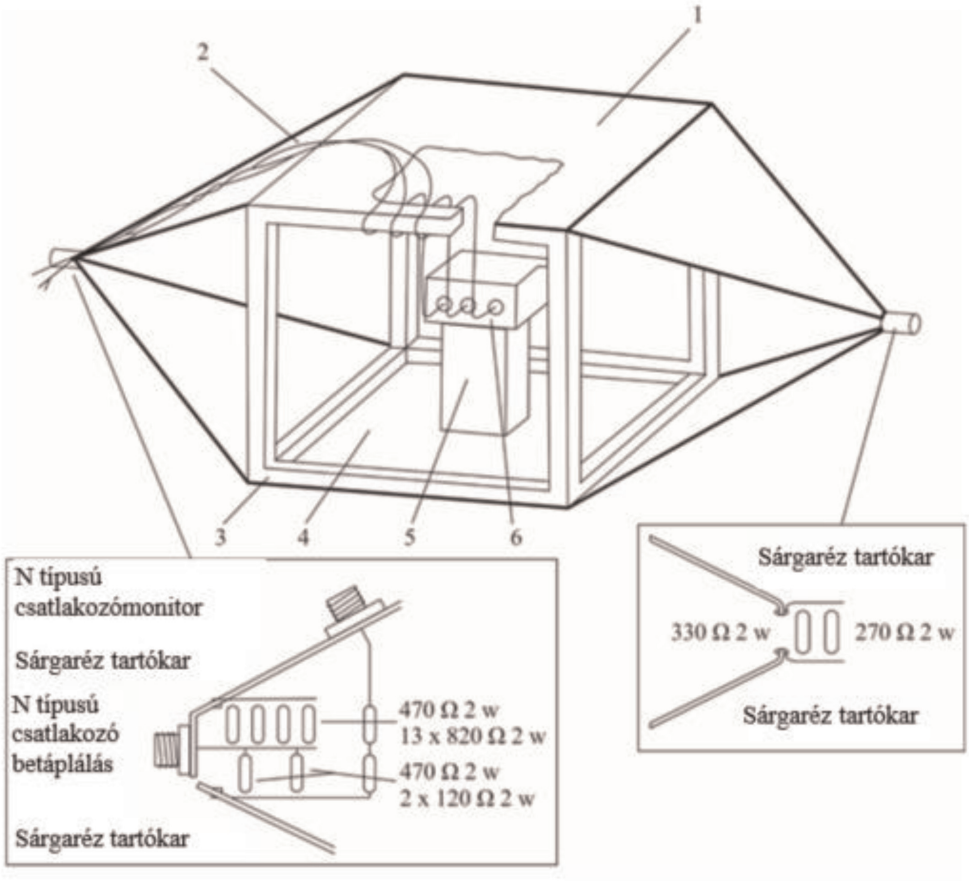
4.5.2.4. Fő vezetékköteg és az érzékelő-/működtetőelem kábelei

A fő vezetékköteget és az érzékelő-/működtetőelem kábeleit függőlegesen kell beállítani a vezérlőegységtől 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.

9. melléklet – 1. függelék

1. ábra

800 mm-es szalagvezetővel végzett vizsgálat



A szalagvezető táplálásának részletei

1 = testlemez

2 = fő vezetékköteg és az érzékelő-/működtetőelem kábelei

3 = fakeret

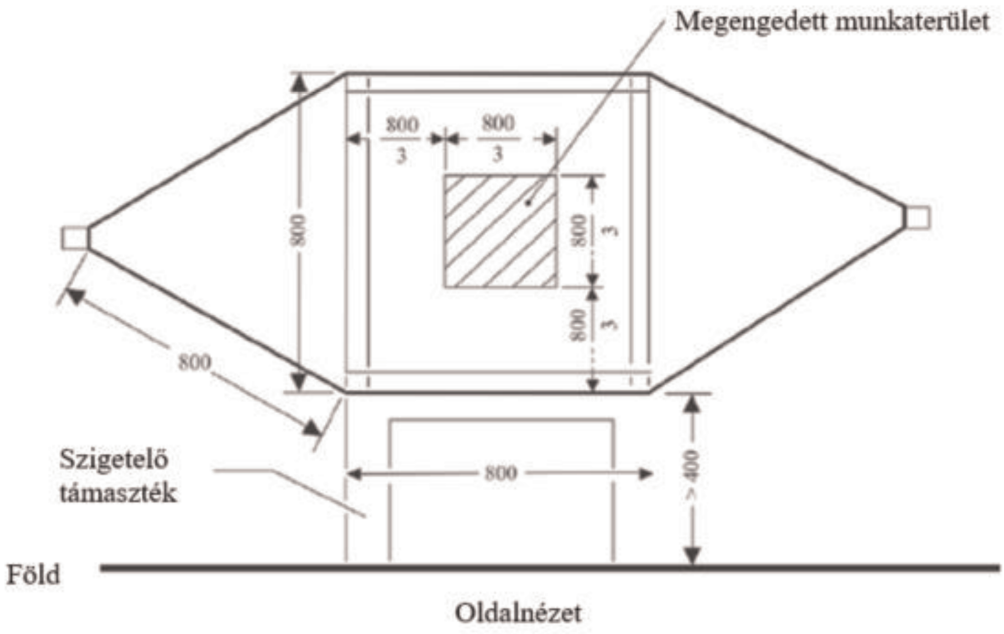
4 = aktív vezetőlemez

5 = szigetelő

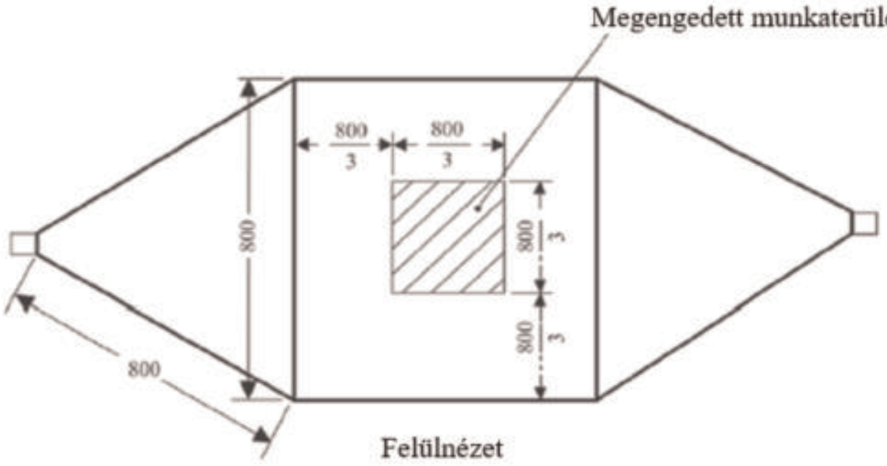
6 = vizsgálandó elem

2. ábra

A 800 mm-es szalagvezető méretei



Oldalnézet



Felülnézet

Minden méret
milliméterben
van megadva

9. melléklet – 2. függelék

A TEM-cella jellemző méretei

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

Felső frekvencia-határérték (MHz)	Cella alaktényező W: b	Cella alaktényező L/W	Lemez-távolság b (cm)	Terelőlemez S (cm)
200	1,69	0,66	56	70
200	1,00	1	60	50

9. melléklet – 3. függelék

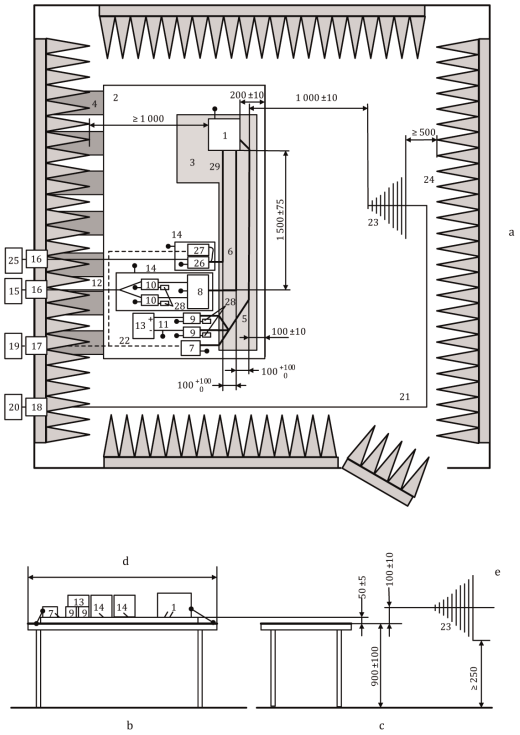
Elnyelőkamra-vizsgálat

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

1. ábra

Példa a log-periodikus antennára vonatkozó vizsgálati elrendezésre

Felülnézet *Méretek milliméterben*



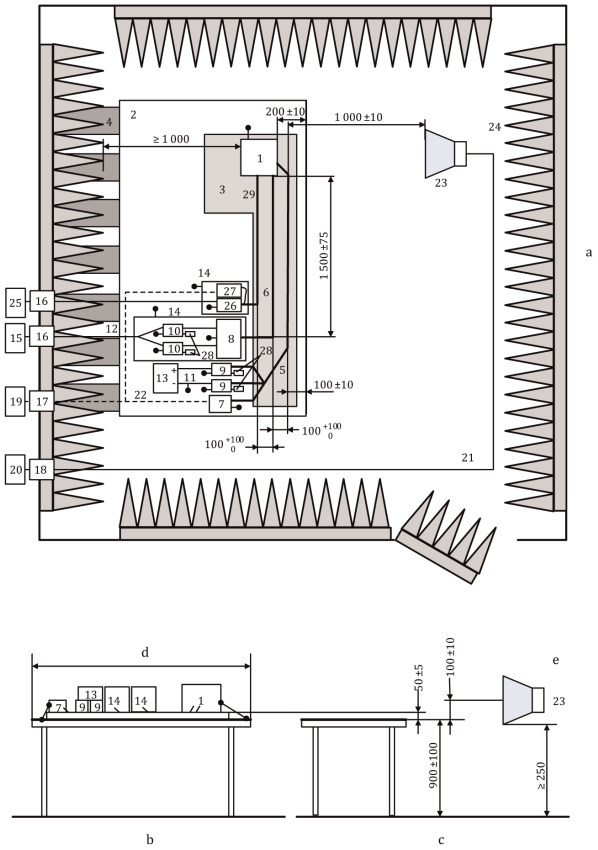
Magyarázat:

1 Elektromos/elektronikus részegység (helyileg testelve, ha a vizsgálati terv előírja)
2 földelősík
3 alacsony relatív permittivitású támaszték (εr ≤ 1,4); vastagság 50 mm
4 földelőpántok
5 kisfeszültségű kábelköteg
6 nagyfeszültségű vezetékek (HV+, HV–)
7 kisfeszültségű terhelésszimulátor
8 impedancia-megfeleltetési hálózat (opcionális)
9 kisfeszültségű mesterséges hálózat
10 nagyfeszültségű mesterséges hálózat
11 kisfeszültségű tápvezetékek
12 nagyfeszültségű tápvezetékek
13 12 V-os/24 V-os/48 V-os kisfeszültségű tápegység (a vizsgálópadra helyezve)
14 további árnyékolt doboz (opcionális)
15 nagyfeszültségű tápegység (az ALSE-n belüli elhelyezés esetén árnyékolni kell)
16 elektromos hálózati szűrő
17 száloptikás betáplálás
18 válaszfali csatlakozó
19 gerjesztő- és megfigyelőrendszer
20 rádiófrekvenciás jelgenerátor és -erősítő
21 kiváló minőségű koaxiális kábel, pl. kettős árnyékolású (50 Ω)
22 optikai szál
23 log-periodikus antenna
24 sugárzást elnyelő anyag
25 váltakozó áramú elektromos hálózat
26 mesterséges hálózati hálózat váltakozó áramú elektromos hálózathoz
27 nagyfeszültségű töltőrendszer terhelésszimulátora
28 50 Ω-os terhelés
29 váltakozó áramú vezetékek

2. ábra

Példa a tölcsérantennára vonatkozó vizsgálati elrendezésre

Felülnézet *Méretek milliméterben*



Magyarázat:

1 Elektromos/elektronikus részegység (helyileg testelve, ha a vizsgálati terv előírja)
2 földelősík
3 alacsony relatív permittivitású támaszték (εr ≤ 1,4); vastagság 50 mm
4 földelőpántok
5 kisfeszültségű kábelköteg
6 nagyfeszültségű vezetékek (HV+, HV–)
7 kisfeszültségű terhelésszimulátor
8 impedancia-megfeleltetési hálózat (opcionális)
9 kisfeszültségű mesterséges hálózat
10 nagyfeszültségű mesterséges hálózat
11 kisfeszültségű tápvezetékek
12 nagyfeszültségű tápvezetékek
13 12 V-os/24 V-os/48 V-os kisfeszültségű tápegység (a vizsgálópadra helyezve)
14 további árnyékolt doboz (opcionális)
15 nagyfeszültségű tápegység (az ALSE-n belüli elhelyezés esetén árnyékolni kell)
16 elektromos hálózati szűrő
17 száloptikás betáplálás
18 válaszfali csatlakozó
19 gerjesztő- és megfigyelőrendszer
20 rádiófrekvenciás jelgenerátor és -erősítő
21 kiváló minőségű koaxiális kábel, pl. kettős árnyékolású (50 Ω)
22 optikai szál
23 tölcsérantenna
24 sugárzást elnyelő anyag
25 váltakozó áramú elektromos hálózat
26 mesterséges hálózati hálózat váltakozó áramú elektromos hálózathoz
27 nagyfeszültségű töltőrendszer terhelésszimulátora
28 50 Ω-os terhelés
29 váltakozó áramú vezetékek

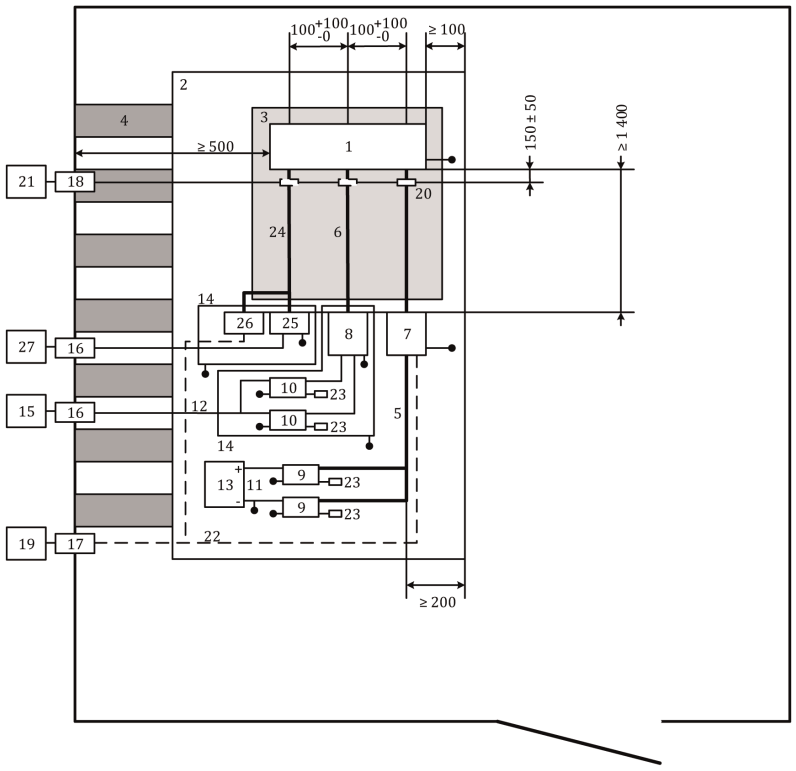
9. melléklet – 4. függelék

BCI vizsgálat

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

1. ábra

Példa a helyettesítési módszer vizsgálati elrendezésére – kisfeszültségű (ill. nagyfeszültségű vagy váltakozó áramú) vezetékek injektálása árnyékolt energiaellátó rendszerrel és inverterrel/töltőberendezéssel ellátott elektromos/elektronikus részegységek esetében (méretek milliméterben)



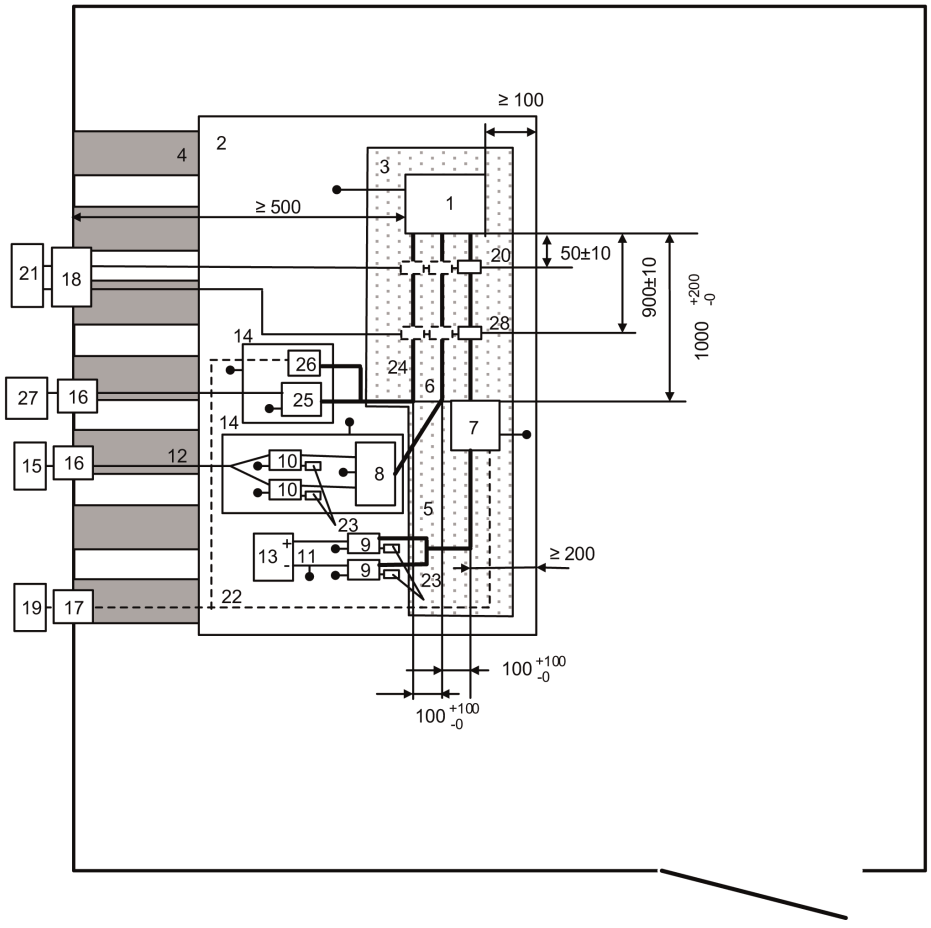
Magyarázat:

1	elektromos/elektronikus részegység	14	további árnyékolt doboz
2	földelősík	15	nagyfeszültségű tápegység (az ALSE-n belüli elhelyezés esetén árnyékolni kell)
3	alacsony relatív permittivitású támaszték (εr ≤ 1,4); vastagság 50 mm	16	elektromos hálózati szűrő
4	földelőpántok	17	száloptikás betáplálás
5	kisfeszültségű kábelköteg	18	válaszfali csatlakozó
6	nagyfeszültségű vezetékek (HV+, HV–)	19	gerjesztő- és megfigyelőrendszer
7	kisfeszültségű terhelésszimulátor	20	injekciós szonda

8	impedancia-megfeleltetési hálózat (opcionális) (lásd az ISO 11452–1 szabványt)	21	nagyfrekvenciás berendezés (generátor és erősítő)
9	kisfeszültségű mesterséges hálózat	22	optikai szál
10	nagyfeszültségű mesterséges hálózat	23	50 Ω-os terhelés
11	kisfeszültségű tápvezetékek	24	váltakozó áramú vezetékek
12	nagyfeszültségű tápvezetékek	25	mesterséges hálózati hálózat váltakozó áramú elektromos hálózathoz
13	12 V-os/24 V-os/48 V-os kisfeszültségű tápegység (a vizsgálópadra helyezendő)	26	nagyfeszültségű töltőrendszer terhelésszimulátora
		27	váltakozó áramú elektromos hálózat

2. ábra

Példa a zárt hurkos módszer vizsgálati elrendezésére – kisfeszültségű (ill. nagyfeszültségű vagy váltakozó áramú) vezetékek injektálása árnyékolt energiaellátó rendszerrel és inverterrel/töltőberendezéssel ellátott elektromos/elektronikus részegységek esetében (méretek milliméterben)



Magyarázat:

1	Elektromos/elektronikus részegység	15	nagyfeszültségű tápegység (az ALSE-n belüli elhelyezés esetén árnyékolni kell)
2	földelősík	16	elektromos hálózati szűrő
3	alacsony relatív permittivitású támaszték (εr ≤ 1,4); vastagság 50 mm	17	száloptikás betáplálás
4	földelőpántok	18	válaszfali csatlakozó
5	kisfeszültségű kábelköteg	19	gerjesztő- és megfigyelőrendszer
6	nagyfeszültségű vezetékek (HV+, HV–)	20	mérőszonda
7	kisfeszültségű terhelésszimulátor	21	nagyfrekvenciás berendezés (generátor, erősítő és spektrumanalizátor)
8	impedancia-megfeleltetési hálózat (opcionális) (lásd az ISO 11452–1 szabványt)	22	optikai szál
9	kisfeszültségű mesterséges hálózat	23	50 Ω-os terhelés
10	Nagyfeszültségű mesterséges hálózat	24	váltakozó áramú vezetékek
11	kisfeszültségű tápvezetékek	25	mesterséges hálózati hálózat váltakozó áramú elektromos hálózathoz
12	nagyfeszültségű tápvezetékek	26	nagyfeszültségű töltőrendszer terhelésszimulátora
13	12 V-os/24 V-os/48 V-os kisfeszültségű tápegység (a vizsgálópadra helyezendő)	27	váltakozó áramú elektromos hálózat
14	további árnyékolt doboz	28	injekciós szonda

10. MELLÉKLET

Módszer(ek) az elektromos/elektronikus részegységek tranziensekkel szembeni zavartűrésének és tranzienskibocsátásának vizsgálatára

1. Általános előírások

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

2. Zavartűrés a 12/24 V-os tápvezetékeken vezetett tranziens zavarokkal szemben

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

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 tápvezetékeken, valamint az elektromos/elektronikus részegységek többi csatlakozóján, amelyek üzemszerűen össze vannak kötve a tápvezetékekkel.

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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú járművekre.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló 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 idősávokra kell bontani, és a következő idősáv megkezdése előtt le kell meríteni a jármű hajtóakkumulátorát). Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a váltakozó áramú töltés névleges értékének 80 százalékára kell állítani.

Több akkumulátor esetében az átlagos töltöttségi szintet kell figyelembe venni.

A járművet le kell állítani, a motor(ok)nak (ICE és/vagy villanymotor) kikapcsolt állapotban és töltés üzemmódban kell lennie (lenniük).

Minden egyéb olyan berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú, egyfázisú/háromfázisú jármű vizsgálati elrendezése e melléklet 1. függelékének 1a–1d. 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 elektromosenergia-tároló rendszerre (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 vagy szimmetrikus háromfázisú elektromos/elektronikus részegységektől eltérő „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységekre 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, szimmetrikus háromfázisú, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszerre (REESS)" vonatkozó határértékeket az ezen előírás 7.3.2.2. szakaszában található 5. táblázat tartalmazza.

4.5. A fázisonként > 16 A és ≤ 75 A áramerősségű árammal táplált, háromfázisú, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló 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.

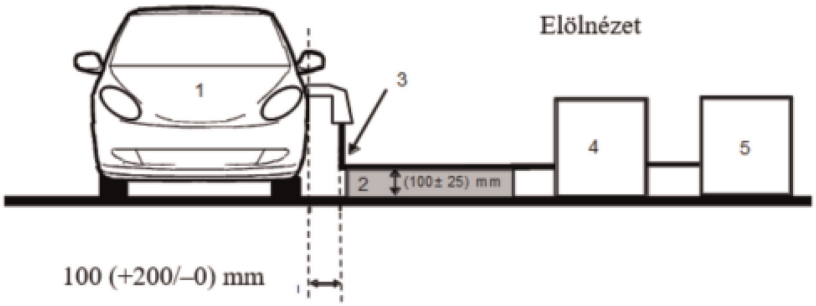
11. melléklet – 1. függelék

1. ábra

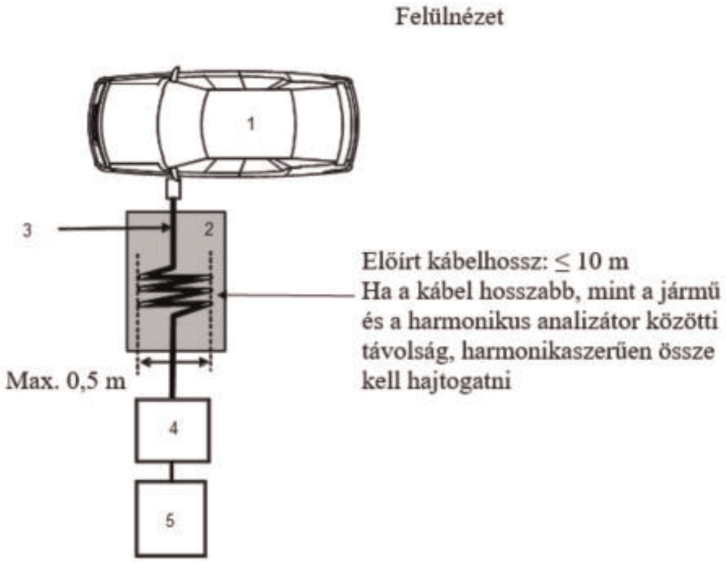
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek a csatlakozódugója a jármű oldalán található

1a. ábra



1b. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

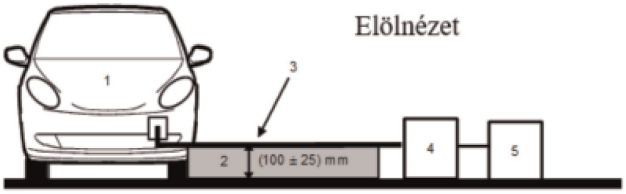
3 Töltő kábelkötegek

4 Harmonikus analizátor

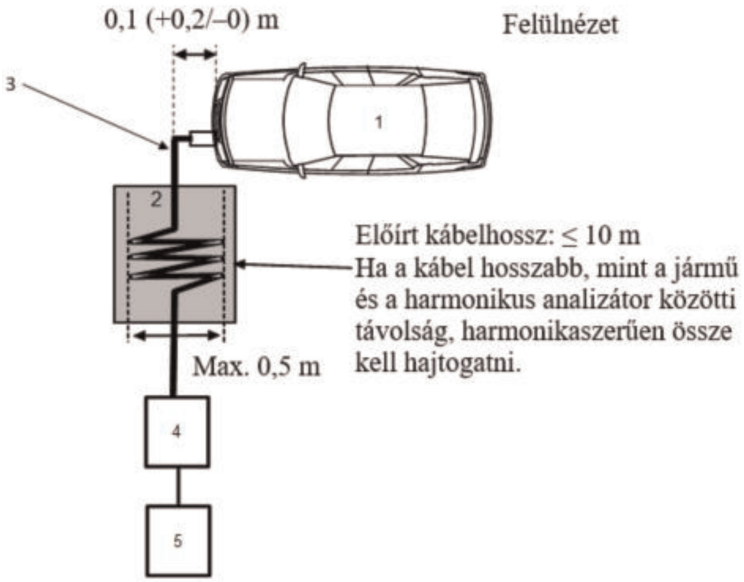
5 Tápegység

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek csatlakozódugója a jármű elején/hátulján található

1c. ábra



1d. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

3 Töltő kábelkötegek

4 Harmonikus analizátor

5 Tápegység

12. MELLÉKLET

Módszer(ek) a járművek váltakozó áramú elektromos vezetékeiben bekövetkező feszültségváltozások, feszültségingadozások 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járművekre.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS) töltési üzemmódjában fázisonként ≤ 16 A áramerősségű és az esetleges csatlakozástól nem függő betáplált áram esetében;

b) IEC 61000-3-11 szabvány újratölthető elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló 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 idősávokra kell bontani, és a következő idősáv megkezdése előtt le kell meríteni a jármű hajtóakkumulátorát). Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a váltakozó áramú töltés névleges értékének 80 százalékára kell állítani.

Több akkumulátor esetében az átlagos töltöttségi szintet kell figyelembe venni.

A járművet le kell állítani, a motor(ok)nak (ICE és/vagy villanymotor) kikapcsolt állapotban és töltés üzemmódban kell lennie (lenniük).

Minden egyéb olyan berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járműre vonatkozó vizsgálatokat az IEC 61000-3-3. szabvány 6. 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 elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű vizsgálati elrendezése e melléklet 1. függelékének 1a–1d. ábráján látható.

4. Vizsgálati követelmények

4.1. Az időtartományban a „rövid idejű flicker-hatás mértéke”, a „hosszú idejű 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járműre vonatkozó határértékeket ezen előírás 7.4.2.1. 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járműre vonatkozó határértékeket ezen előírás 7.4.2.2. szakasza tartalmazza.

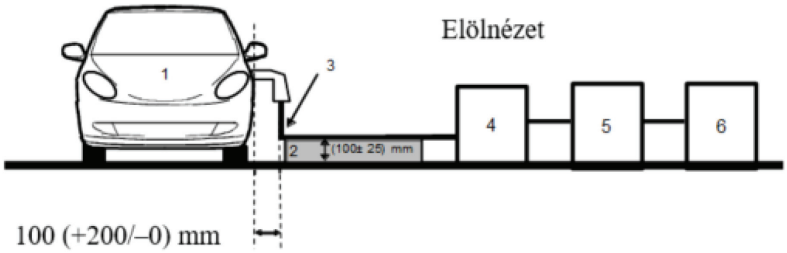
12. melléklet – 1. függelék

1. ábra

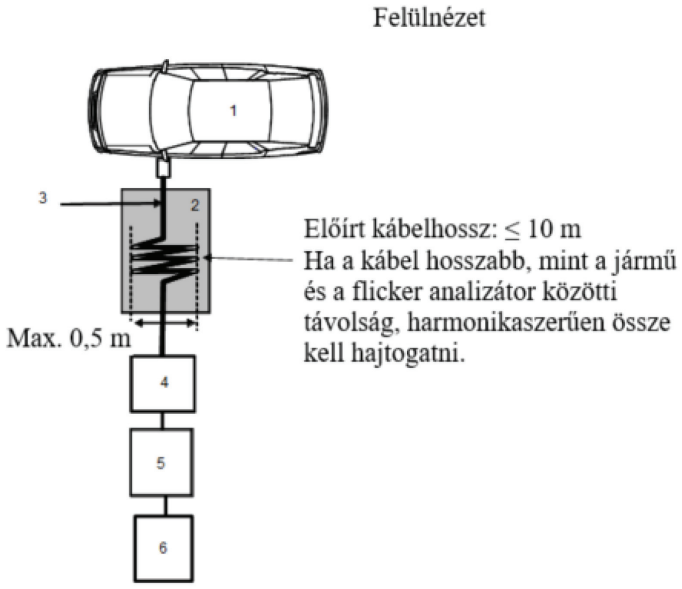
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek a csatlakozódugója a jármű oldalán található

1a. ábra



1b. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

3 Töltő kábelkötegek

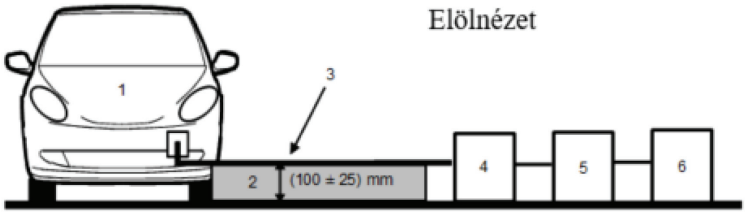
4 Flicker analizátor

5 Impedanciaszimulátor

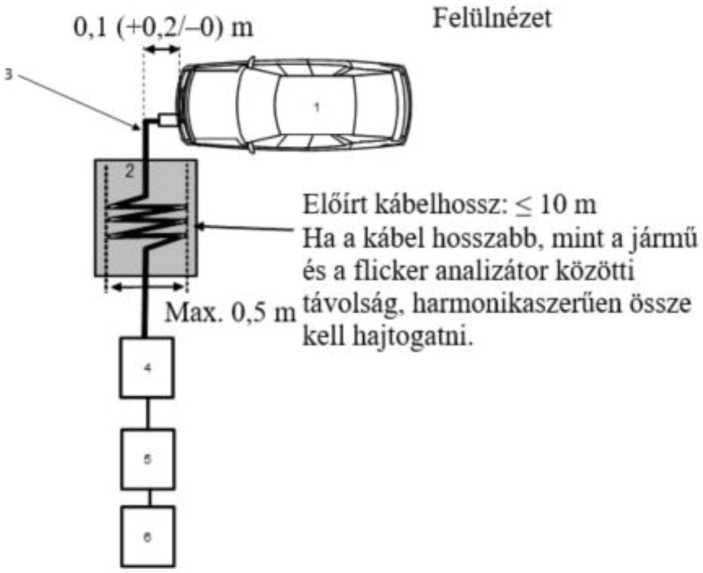
6 Tápegység

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek csatlakozódugója a jármű elején/hátulján található

1c. ábra



1d. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

3 Töltő kábelkötegek

4 Flicker analizátor

5 Impedanciaszimulátor

6 Tápegység

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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú járművekre.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló 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 váltakozó áramú töltés névleges értékének 80 százalékára kell állítani.

Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább az egyenáramú töltés névleges értékének 80 százalékára kell állítani, kivéve, ha a típusjóváhagyó hatóságokkal más értékről született megállapodás.

Több akkumulátor esetében az átlagos töltöttségi szintet kell figyelembe venni.

A járművet le kell állítani, a motor(ok)nak (ICE és/vagy villanymotor) kikapcsolt állapotban és töltés üzemmódban kell lennie (lenniük).

Minden egyéb olyan berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas 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 mérés helye

A CISPR 16-1-4 szabvány követelményeinek megfelelő, elnyelő anyaggal bélelt, árnyékolt kamra (ALSE) vagy szabadtéri vizsgálati helyszín (OATS) alkalmazható.

3.3. A járművön végzendő méréshez használt mesterséges hálózat(ok):

a) a 8. függelék 4. pontjában a váltakozó áramú elektromos vezetékekre meghatározott AMN(-ek);

b) a 8. függelék 3. pontjában az egyenáramú elektromos vezetékekre meghatározott DC-charging-AN(-ek).

Mesterséges hálózatok

Az AMN(-eket)/DC-charging-AN(-eke)-t közvetlenül a földelősíkra kell helyezni. Az AMN(-ek)/DC-charging-AN(-ek) házát elektromosan csatlakoztatni kell a földelősíkhoz.

A váltakozó áramú és egyenáramú elektromos vezetékek által vezetett kibocsátásokat egymás után kell megmérni az egyes vezetékeken úgy, hogy a mérő vevőkészüléket a megfelelő AMN/DC-charging-AN mérési portjához kell csatlakoztatni. A másik elektromos vezetékbe beépített AMN/DC-charging-AN mérési portját 50 Ω terheléssel kell zárni.

Az AMN-(eke)t/DC-charging-AN-(eke)t e melléklet 1. függelékének 1a–1d. ábráján meghatározott módon kell elhelyezni.

3.4. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú jármű csatlakoztatásának vizsgálati elrendezése e melléklet 1. függelékének 1a–1d. ábráján látható.

3.5. 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	Minimális letapogatási idő	Felbontási sávszélesség (RBW)–6 dB-en	Minimális letapogatási idő	Felbontási sávszélesség (RBW)–3 dB-en	Minimális letapogatási 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		
	Felbontási sávszélesség (BW)–6 dB-en	Lépés méret	Minimális tartózkodási idő	Felbontási sávszélesség (BW) –6 dB-en	Lépés méret	Minimális tartózkodási idő	Felbontási sávszélesség (BW)–6 dB-en	Lépés méret	Minimális tartózkodási idő
0,15–30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

4. Vizsgálati követelmények

4.1. A határértékek a teljes 0,15–30 MHz frekvenciatartományra vonatkoznak az árnyékolt kamrában, elnyelő anyaggal bélelt, árnyékolt kamrában (ALSE) vagy szabadtéri vizsgálati helyszínen (OATS) 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.

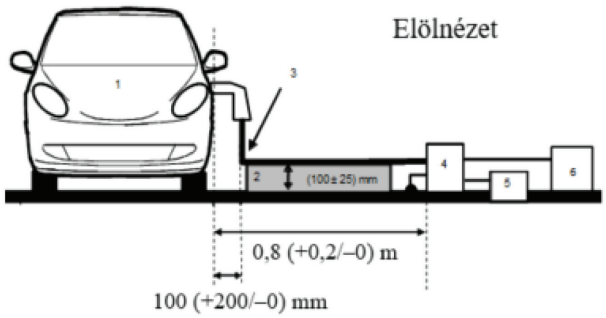
13. melléklet – 1. függelék

1. ábra

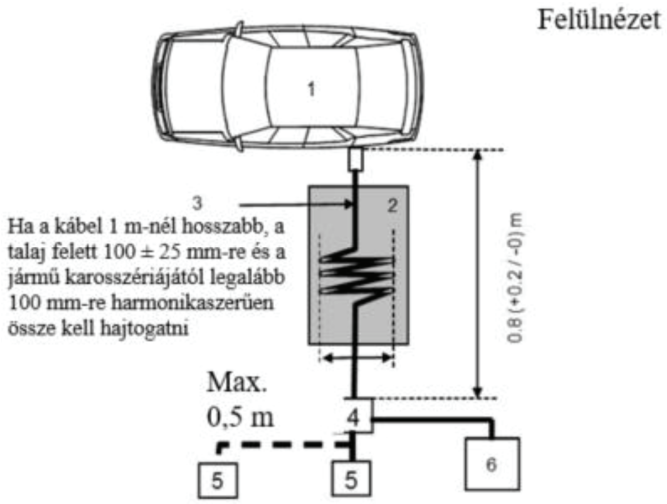
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

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

1a. ábra



1b. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

3 Töltő kábelkötegek

4 Földelt AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek)

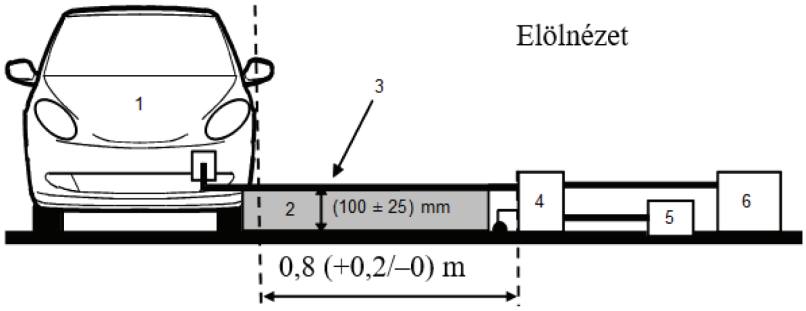
5 Fővezeték csatlakozóaljzata

6 Mérő vevőkészülék

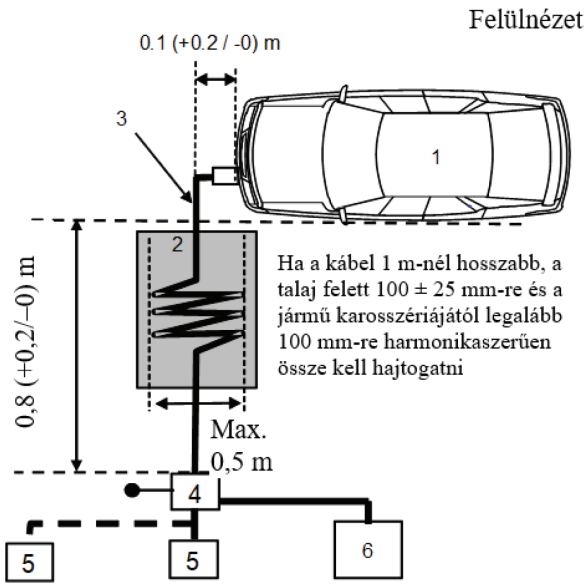
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

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

1c. ábra



1d. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

3 Töltő kábelkötegek

4 Földelt AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek)

5 Fővezeték csatlakozóaljzata

6 Mérő vevőkészülék

14. MELLÉKLET

Módszer(ek) a járművek vezetékes hálózati portján vezetett rádiófrekvenciás zavarok kibocsátásának vizsgálatára

1. Általános előírások

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

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú jármű által a vezetékes hálózati porton keresztül vezetett rádiófrekvenciás zavarok mértékének mérésére szolgál a lakóhelyi, kereskedelmi és könnyűipari környezetekkel való kompatibilitás biztosítása érdekében.

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

2. A jármű állapota a vizsgálat ideje alatt

2.1. A járműnek „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló 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 váltakozó áramú töltés névleges értékének 80 százalékára kell állítani.

Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább az egyenáramú töltés névleges értékének 80 százalékára kell állítani, kivéve, ha a típusjóváhagyó hatóságokkal más értékről született megállapodás.

Több akkumulátor esetében az átlagos töltöttségi szintet kell figyelembe venni.

A járművet le kell állítani, a motor(ok)nak (ICE és/vagy villanymotor) kikapcsolt állapotban és töltés üzemmódban kell lennie (lenniük).

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

3. Vizsgálati elrendezések

3.1. A vizsgálathoz az elrendezést a CISPR 22 szabvány vezetett sugárzásokra vonatkozó 5. pontja szerint kell összeállítani.

3.2. A mérés helye

A CISPR 16-1-4 szabvány követelményeinek megfelelő, elnyelő anyaggal bélelt, árnyékolt kamra (ALSE) vagy szabadtéri vizsgálati helyszín (OATS) alkalmazható.

3.3. A jelző-/vezérlőportokhoz csatlakoztatott helyi/privát kommunikációs kábeleket és a vezetékes hálózati portokhoz csatlakoztatott vezetékeket AAN(-ek)en keresztül kell a járműre telepíteni.

Az egyes AAN(-eke)t a 8. függelék 5. pontja határozza meg:

— 5.1. pont: a szimmetrikus vezetékekkel rendelkező jelző-/vezérlőportok esetében,

— 5.2. pont: az elektromos vezetékeken programozható logikai vezérlővel (PLC) rendelkező vezetékes hálózati portok esetében,

— 5.3. pont: a mérő-vezérlőéren PLC-vel (technológia) rendelkező jelző-/vezérlőportok esetében, valamint

— 5.4. pont: a mérő-vezérlőérrel rendelkező jelző-/vezérlőportok esetében.

Az AAN-(eke)t közvetlenül a földelősíkra kell helyezni. Az AAN-(ek) házát a földelősíkhoz (ALSE) vagy a védőföldeléshez (OTS, pl. földelőrúd) kell csatlakoztatni.

Minden AAN mérési portját 50 Ω terheléssel kell zárni.

Töltőállomás használata esetén a jelző-/vezérlőportok és/vagy a vezetékes hálózati portok esetében nincs szükség AAN-re. A jármű és a töltőállomás közötti helyi/privát kommunikációs kábeleket a tervezett munkavégzés érdekében a töltőállomás oldalán lévő csatlakozó berendezéshez kell csatlakoztatni. A kommunikáció szimulálása esetén, és ha az AAN jelenléte megakadályozza a megfelelő kommunikációt, nem szabad AAN-t használni.

3.4. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú jármű csatlakoztatásának vizsgálati elrendezése e melléklet 1. függelékének 1a–1d. ábráján látható.

Amennyiben a jármű funkcionalitását az AAN bevezetése miatt nem lehet garantálni, a CISPR 22 szabványban leírt alternatív módszert kell alkalmazni (e melléklet 1. függelékének 2a–2d. ábráján látható módon).

3.5. 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	Minimális letapogatási idő	Felbontási sávszélesség (RBW)–6 dB-en	Minimális letapogatási idő	Felbontási sávszélesség (RBW)–3 dB-en	Minimális letapogatási 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		
	Felbontási sávszélesség (BW)–6 dB-en	Lépés méret	Minimális tartózkodási idő	Felbontási sávszélesség (BW) –6 dB-en	Lépés méret	Minimális tartózkodási idő	Felbontási sávszélesség (BW)–6 dB-en	Lépés méret *	Minimális tartózkodási idő
0,15–30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

4. Vizsgálati követelmények

4.1. A határértékek a teljes 0,15–30 MHz frekvenciatartományra vonatkoznak az árnyékolt kamrában, elnyelő anyaggal bélelt, árnyékolt kamrában (ALSE) vagy szabadtéri vizsgálati helyszínen (OATS) 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.

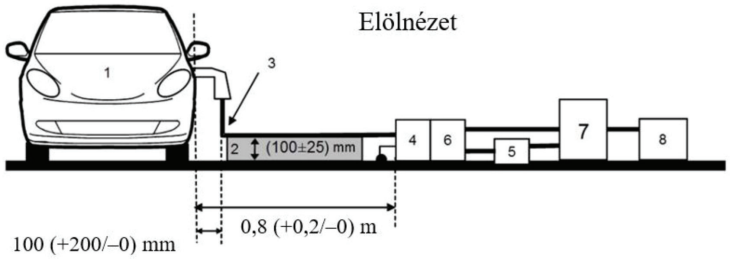
14. melléklet – 1. függelék

1. ábra

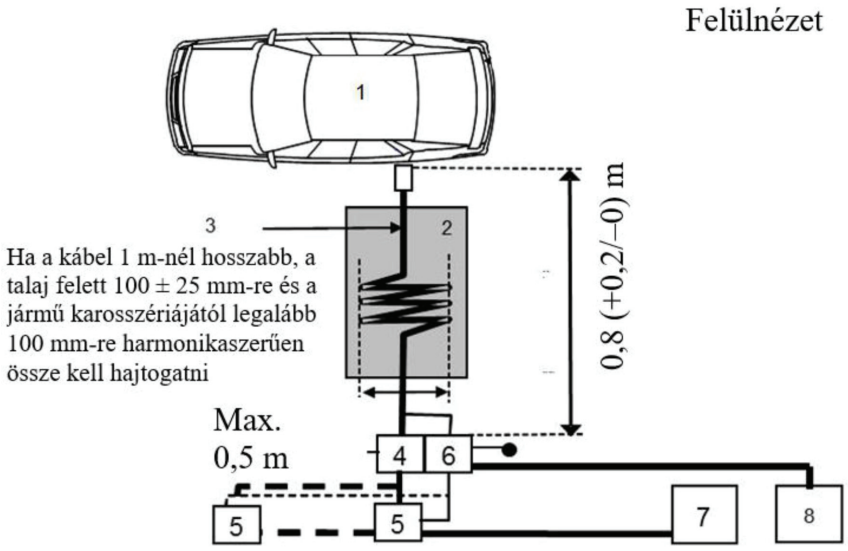
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

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

1a. ábra



1b. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

3 Töltő-/kommunikációs kábelköteg

4 Földelt AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek)

5 Fővezeték csatlakozóaljzata

6 Földelt AAN(-ek) (kommunikációs kábelek esetében)

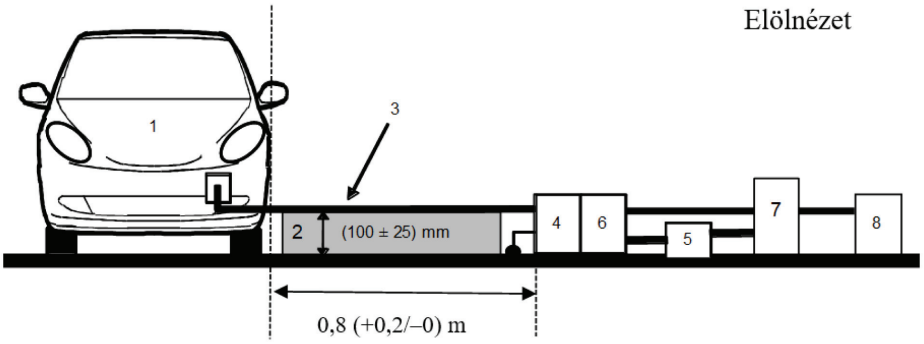
7 Töltőállomás

8 Mérő vevőkészülék

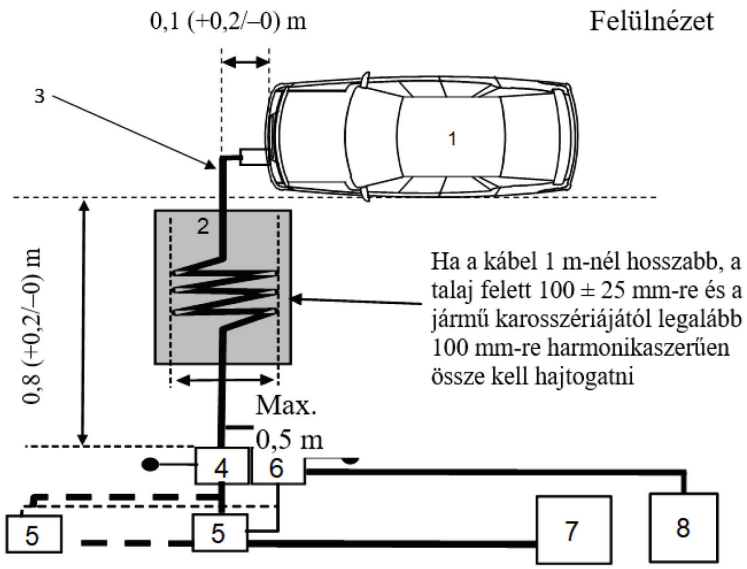
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

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

1c. ábra



1d. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

3 Töltő-/kommunikációs kábelköteg

4 Földelt AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek)

5 Fővezeték csatlakozóaljzata

6 Földelt AAN(-ek) (kommunikációs kábelek esetében)

7 Töltőállomás

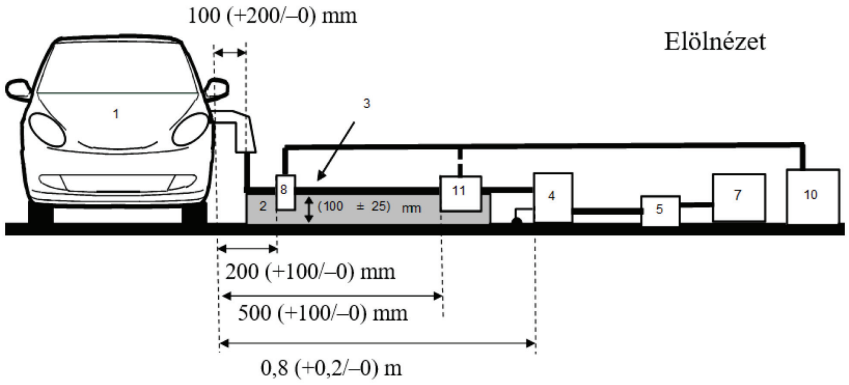
8 Mérő vevőkészülék

2. ábra

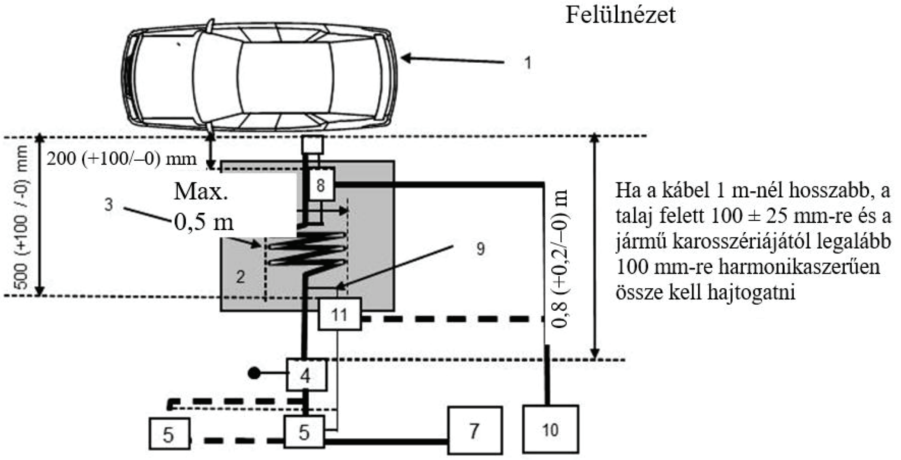
Alternatív mérés a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű vonatkozásában

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

2a. ábra



2b. ábra



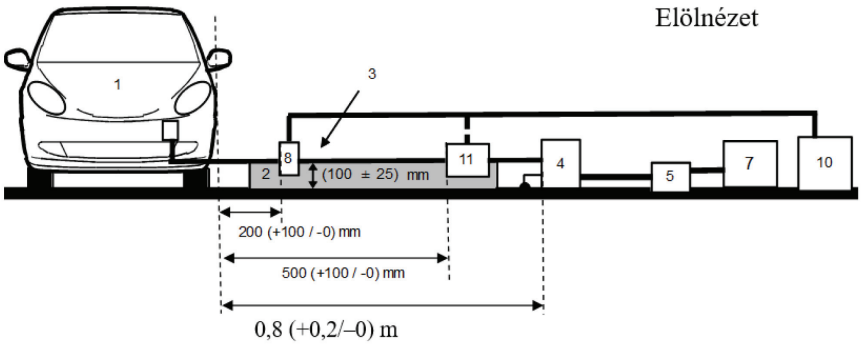
Magyarázat:

1 Vehicle under test
2 Szigetelő támaszték
3 Töltő-/kommunikációs kábelköteg
4 Földelt AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek)
5 Fővezeték csatlakozóaljzata
7 Töltőállomás
8 Áramszonda
9 Kommunikációs kábelek
10 Mérő vevőkészülék
11 Kapacitív feszültségszonda

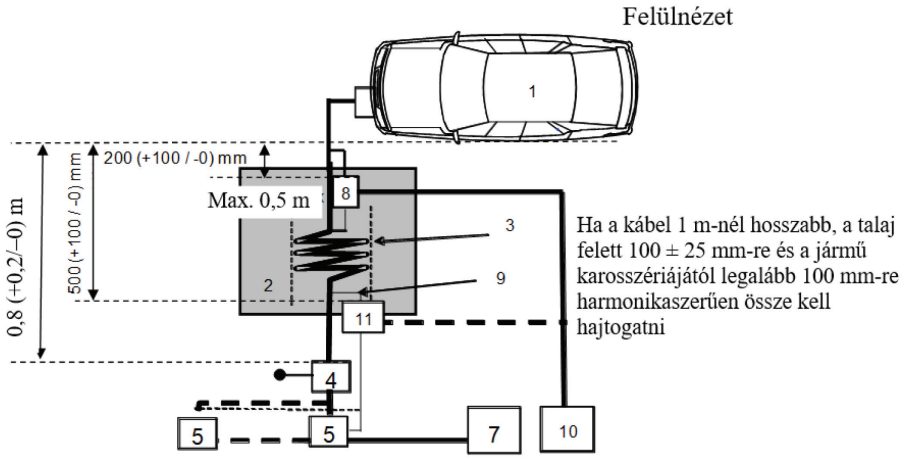
Alternatív mérés a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű vonatkozásában

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

2c. ábra



2d. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

3 Töltő-/kommunikációs kábelköteg

4 Földelt AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek)

5 Fővezeték csatlakozóaljzata

7 Töltőállomás

8 Áramszonda (vagy kapacitív feszültségszonda)

9 Kommunikációs kábelek

10 Mérő vevőkészülék

11 Kapacitív feszültségszonda

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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú járművekre alkalmazható.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a jármű elektronikus rendszerei zavartűrésének igazolására 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 elektromosenergia-tároló 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 járművet le kell állítani, a motor(ok)nak (ICE és/vagy villanymotor) kikapcsolt állapotban és töltés üzemmódban kell lennie (lenniük).

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 zavartűréshez kapcsolódó funkciókat, a gyártó és a műszaki szolgálat közötti megállapodás szerint kell vizsgálni. Az újratölthető elektromosenergia-tároló rendszert (REESS) töltő üzemmódban lévő járműre vonatkozó vizsgálati feltételek

Az „újratölthető elektromosenergia-tároló rendszert töltő üzemmódban” lévő járműre vonatkozó vizsgálati feltételek	A vizsgálat sikertelenségét jelentő kritériumok
Az újratölthető elektromosenergia-tároló 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 idősávokra kell bontani, és a következő idősáv megkezdése előtt le kell meríteni a jármű hajtóakkumulátorát). Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 20 százalékára kell állítani. Több akkumulátor esetében az átlagos töltöttségi szintet kell figyelembe venni.	A jármű mozgásba lendül. A rögzítőfék váratlan kioldása. Az automata sebességváltó parkolóhelyzetének elvesztése.

2.1.3. Minden egyéb olyan berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas 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 referencia-földelősíkból (az árnyékolt szoba nem előírás), a tranziens-/impulzusgenerátorból, csatoló-leválasztó hálózatból (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 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 elrendezés

4.1. A jármű vizsgálati elrendezése az IEC 61000-4-4. szabvány 7.2. pontjában leírt laboratóriumi elrendezésen 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 módszer

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 tranzienst/kitörést (EFT/B) szokásos üzemmódban, csatoló-leválasztó hálózat (CDN) segítségével kell ráadni a jármű váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeire az e melléklet 1. függelékének 1a–1d. ábráján látható módon.

A vizsgálati elrendezést fel kell jegyezni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

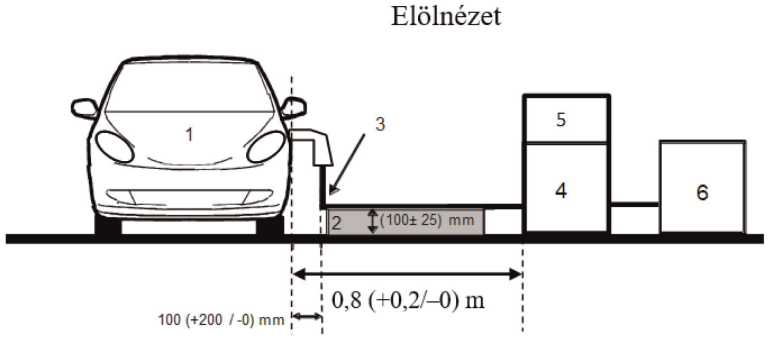
15. melléklet – 1. függelék

1. ábra

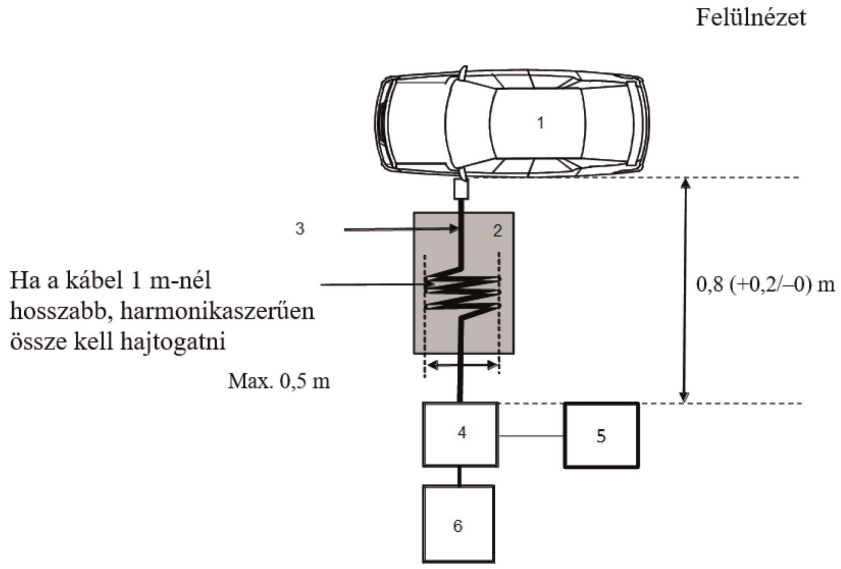
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek a csatlakozódugója a jármű oldalán található

1a. ábra



1b. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

3 Töltő kábelkötegek

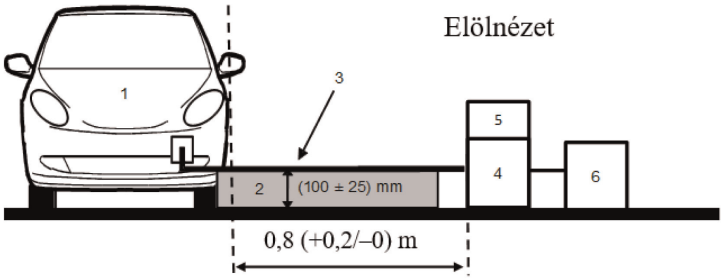
4 CDN

5 Gyors tranziens/impulzusgenerátor

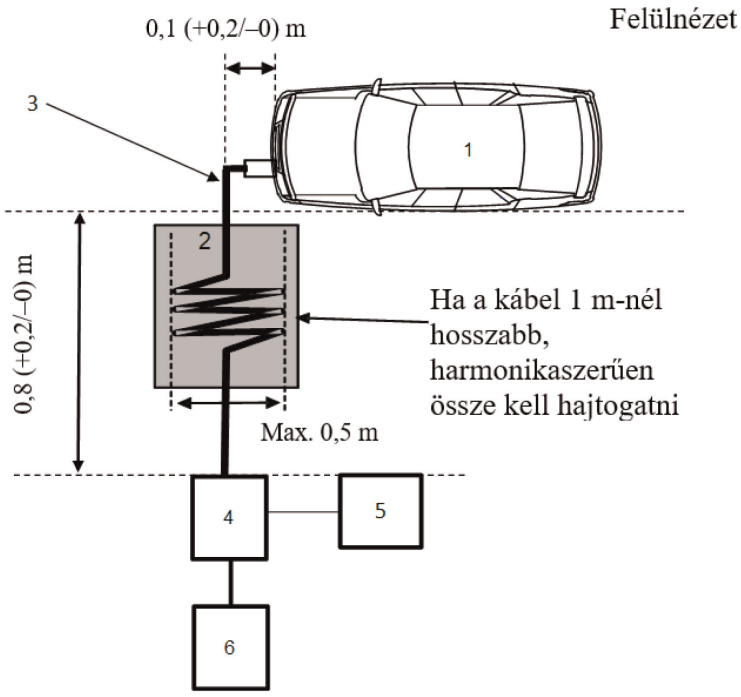
6 Tápegység

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek csatlakozódugója a jármű elején/hátulján található

1c. ábra



1d. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

3 Töltő kábelkötegek

4 CDN

5 Gyors tranziens/impulzusgenerátor

6 Tápegység

16. MELLÉKLET

Módszer a járművek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik által vezetett lökőfeszültséggel 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú járművekre alkalmazható.

1.2. Vizsgálati módszer

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

Amennyiben a mellékletben másként nem szerepel, a vizsgálatot a villámtranziensekre vonatkozó IEC 61000-4-5 szabvány (4.2. pont) szerint kell elvégezni

2. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló 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 járművet le kell állítani, a motor(ok)nak (ICE és/vagy villanymotor) kikapcsolt állapotban és töltés üzemmódban kell lennie (lenniük).

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 zavartűréshez kapcsolódó funkciókat, a gyártó és a műszaki szolgálat közötti megállapodás szerint kell vizsgálni. Az újratölthető elektromosenergia-tároló rendszert (REESS) töltő üzemmódban lévő járműre vonatkozó vizsgálati feltételek

Az „újratölthető elektromosenergia-tároló rendszert töltő üzemmódban" lévő járműre vonatkozó vizsgálati feltételek	A vizsgálat sikertelenségét jelentő kritériumok
Az újratölthető elektromosenergia-tároló 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 idősávokra kell bontani, és a következő idősáv megkezdése előtt le kell meríteni a jármű hajtóakkumulátorát. Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 20 százalékára kell állítani. Több akkumulátor esetében az átlagos töltöttségi szintet kell figyelembe venni.	A jármű mozgásba lendül A rögzítőfék váratlan kioldása. Az automata sebességváltó parkolóhelyzetének elvesztése.

2.1.3. Minden egyéb olyan berendezésnek, amelyet a vezető vagy az utas 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 referencia-földelősíkból (az árnyékolt szoba nem előírás), lökésgenerátorból és csatoló-leválasztó hálózatból (CDN) áll.

3.2. A lökésgenerátornak 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 elrendezés

4.1. A jármű vizsgálati elrendezése az IEC 61000-4-5 szabvány 7.2. cikkében leírt elrendezésen alapul.

4.2. A járművet közvetlenül a földelősíkra kell helyezni.

4.3. A műszaki szolgálat az ezen előírás 7.9.2.1. 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 módszer

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 vezetékeire az egyes vezetékek és a föld között, illetve a vezetékek között az e melléklet 1. függelékének 1a–1d. ábráin látható módon.

A vizsgálati elrendezést fel kell jegyezni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

16. melléklet – 1. függelék

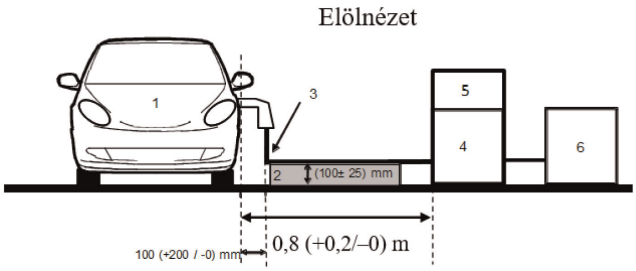
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

1. ábra

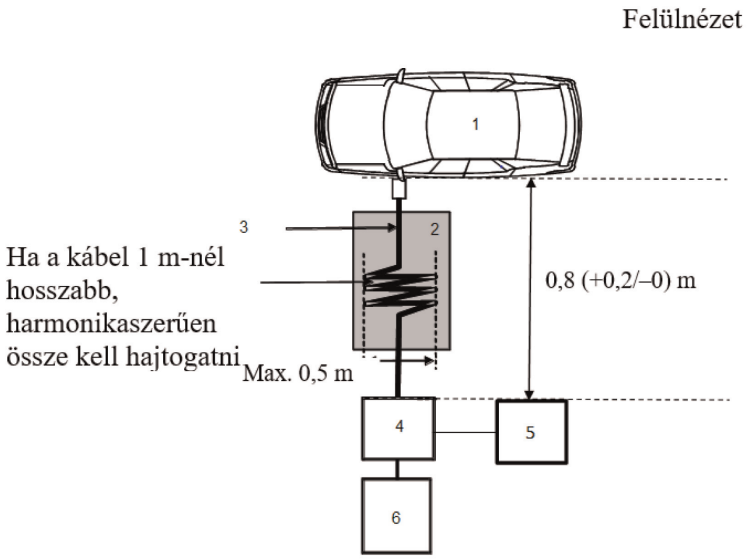
A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú jármű

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek a csatlakozódugója a jármű oldalán található

1a. ábra



1b. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

3 Töltő kábelkötegek

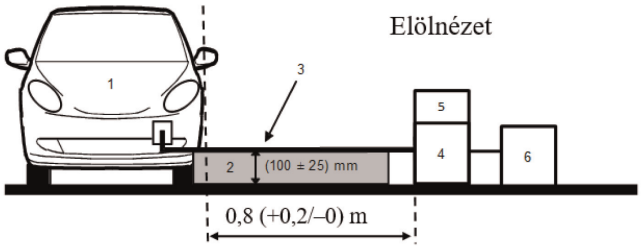
4 CDN

5 Lökésgenerátor

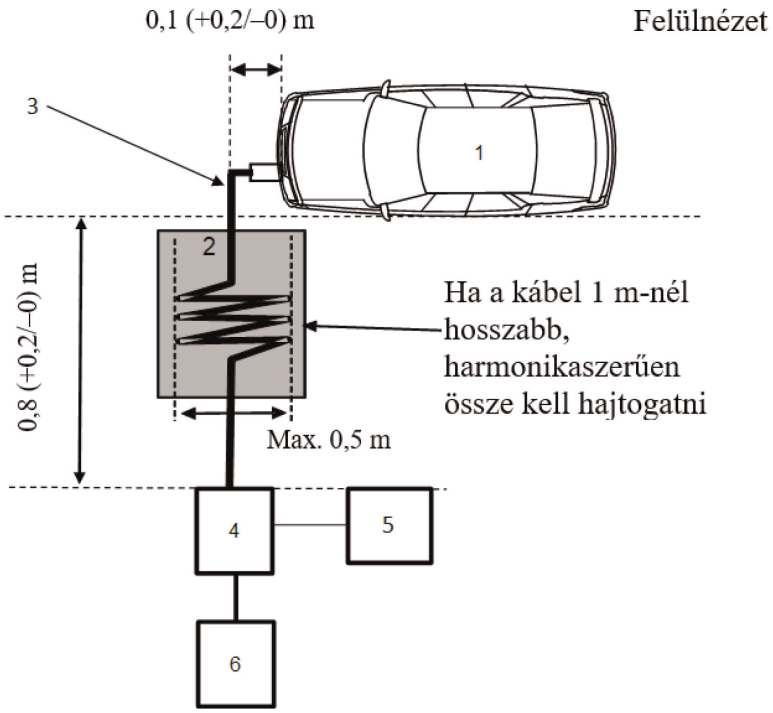
6 Tápegység

Példa a vizsgálati elrendezésre olyan jármű esetében, amelynek csatlakozódugója a jármű elején/hátulján található

1c. ábra



1d. ábra



Magyarázat:

1 A vizsgált jármű

2 Szigetelő támaszték

3 Töltő kábelkötegek

4 CDN

5 Lökésgenerátor

6 Tápegység

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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységekre.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló 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 idősávokra kell bontani, és a következő idősáv megkezdése előtt le kell meríteni a jármű hajtóakkumulátorát).

Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a váltakozó áramú töltés névleges értékének 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú, egyfázisú elektromos/elektronikus részegység vizsgálati elrendezése e melléklet 1. függelékének 1. ábráján látható.

3.3. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú, háromfázisú elektromos/elektronikus részegység vizsgálati elrendezése e melléklet 1. 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 elektromosenergia-tároló 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 vagy szimmetrikus háromfázisú elektromos/elektronikus részegységektől eltérő „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységekre vonatkozó határértékeket az ezen előírás 7.11.2.2. szakaszában található 11. táblázat tartalmazza.

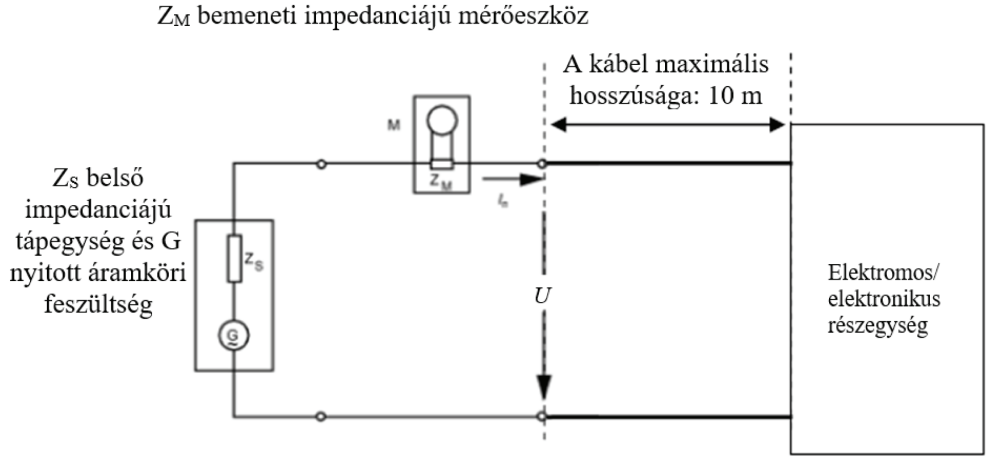
4.4. A fázisonként > 16 A és ≤ 75 A áramerősségű árammal táplált, szimmetrikus háromfázisú, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységekre vonatkozó határértékeket az ezen előírás 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 elektromosenergia-tároló 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) és c) feltétel közül legalább az egyik teljesül.

17. melléklet – 1. függelék

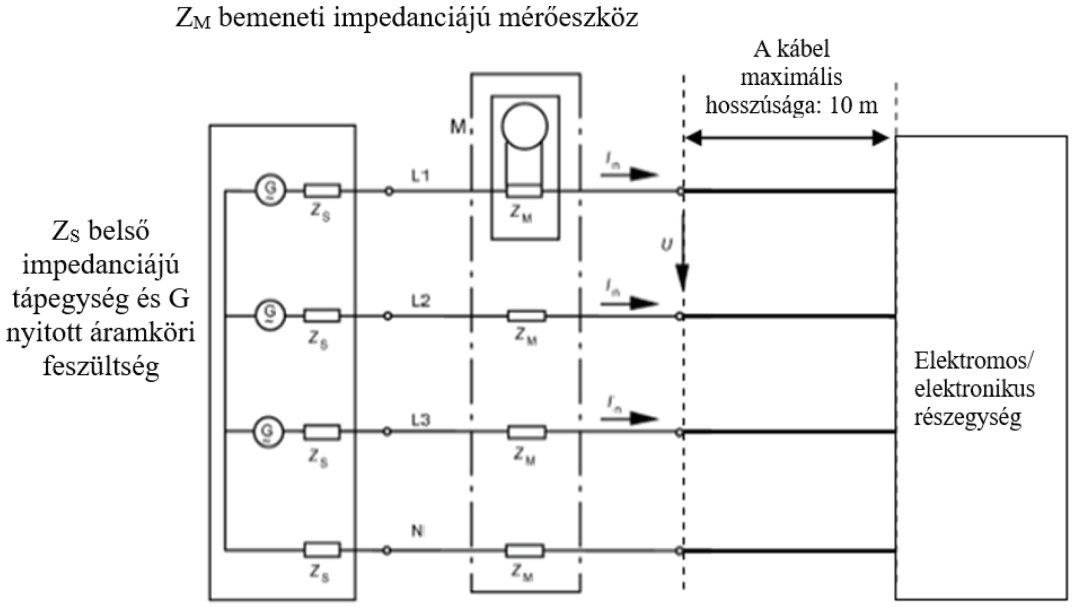
1. ábra

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



2. ábra

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



18. MELLÉKLET

Módszer(ek) az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú elektromos vezetékeiben bekövetkező feszültségváltozások, feszültségingadozások 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységekre.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS) töltési üzemmódjában fázisonként ≤ 16 A áramerősségű és az esetleges csatlakozástól nem függő betáplált áram esetében;

b) IEC 61000-3-11 szabvány újratölthető elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló 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 idősávokra kell bontani, és a következő idősáv megkezdése előtt le kell meríteni a jármű hajtóakkumulátorát).

Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a váltakozó áramú töltés névleges értékének 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 elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység vizsgálati elrendezése e melléklet 1. függelékének 1a. és 1b. ábráján látható.

4. Vizsgálati követelmények

4.1. Az időtartományban a „rövid idejű flicker-hatás mértéke", a „hosszú idejű flicker-hatás mértéke" és a „feszültség viszonylagos változása" paramétereket kell meghatározni.

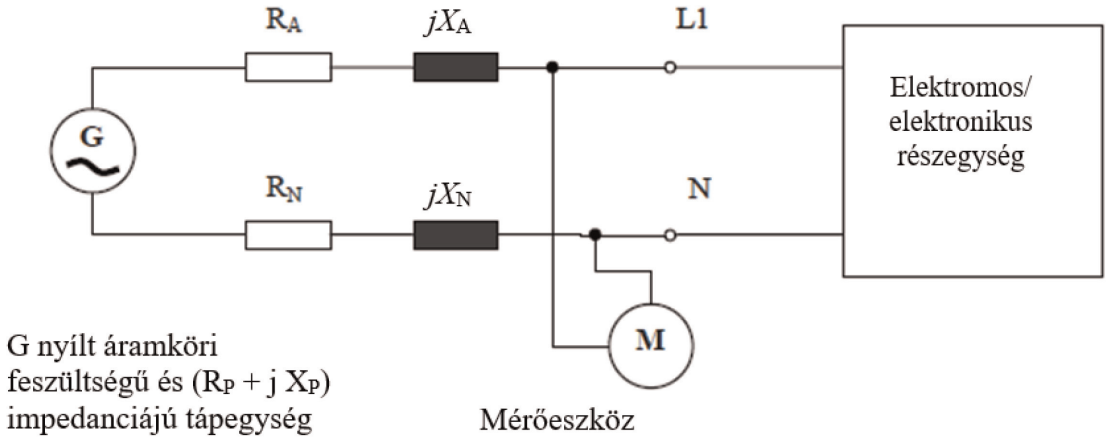
4.2. A fázisonként ≤ 16 A áramerősségű és az esetleges csatlakozástól nem függő árammal táplált, „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységre vonatkozó határértékeket ezen előírás 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységre vonatkozó határértékeket ezen előírás 7.12.2.2. szakasza tartalmazza.

18. melléklet – 1. függelék

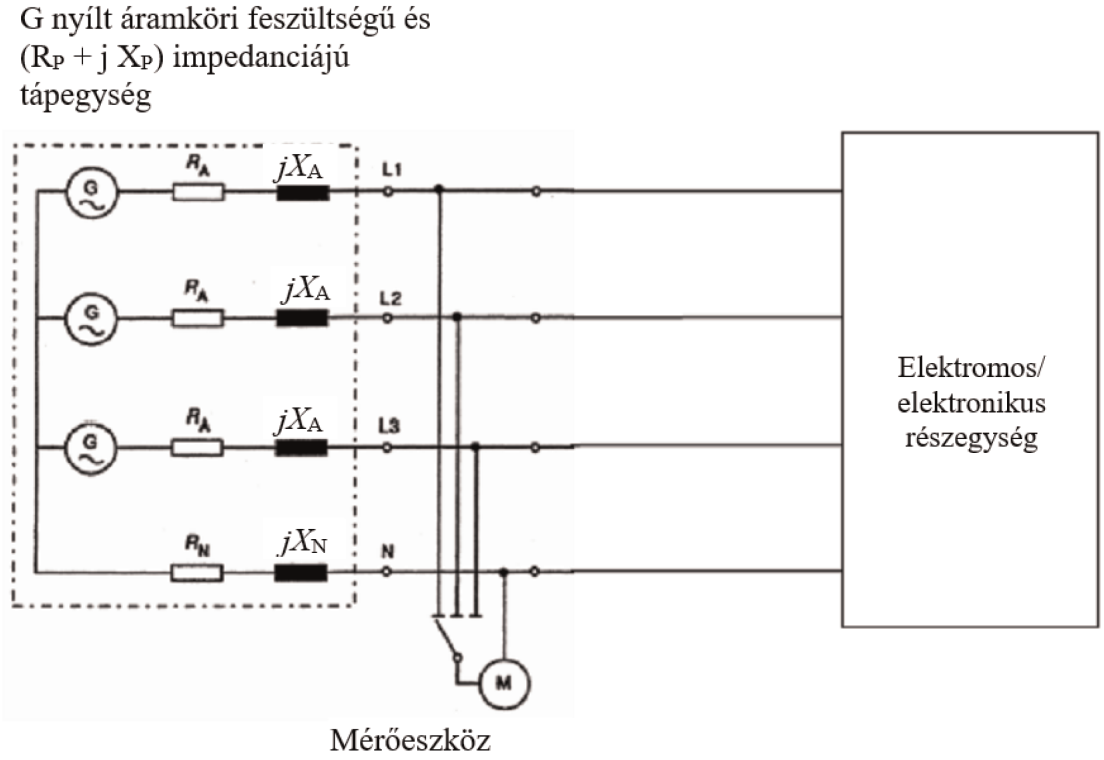
1a. ábra

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



1b. ábra

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



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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységekre.

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység 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. Az elektromos/elektronikus részegység állapota a vizsgálat ideje alatt

2.1. Az elektromos/elektronikus részegységnek „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló 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 a vizsgálatot nem újratölthető elektromosenergia-tároló rendszerrel végzik el, az elektromos/elektronikus részegységet névleges áramerősségen kell vizsgálni.

Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a váltakozó áramú töltés névleges értékének 80 százalékára kell állítani.

Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább az egyenáramú töltés névleges értékének 80 százalékára kell állítani, kivéve, ha a típusjóváhagyó hatóságokkal más értékről született megállapodás.

3. Vizsgálati elrendezések

3.1. A járművön végzendő méréshez használt mesterséges hálózat(ok):

a) a 8. függelék 4. pontjában a váltakozó áramú elektromos vezetékekre meghatározott AMN(-ek);

b) a 8. függelék 3. pontjában az egyenáramú elektromos vezetékekre meghatározott DC-charging-AN(-ek).

Mesterséges hálózatok

Az AMN(-eket)/DC-charging-AN(-eke)-t közvetlenül a földelősíkra kell helyezni. Az AMN(-ek)/DC-charging-AN(-ek) házát elektromosan csatlakoztatni kell a földelősíkhoz.

A váltakozó áramú és egyenáramú elektromos vezetékek által vezetett kibocsátásokat egymás után kell megmérni az egyes vezetékeken úgy, hogy a mérő vevőkészüléket a megfelelő AMN/DC-charging-AN mérési portjához kell csatlakoztatni. A másik elektromos vezetékekbe beépített AMN/DC-charging-AN mérési portját 50 Ω terheléssel kell zárni.

Az AMN-(eke)t/DC-charging-AN-(eke)t a jármű töltőcsatlakozója előtt, azzal egy vonalban és azonos oldalon kell elhelyezni.

A 16-1-4 szabvány használható.

3.2. A mérés helye

A CISPR 16-1-4 szabvány követelményeinek megfelelő, elnyelő anyaggal bélelt, árnyékolt kamra (ALSE) vagy szabadtéri vizsgálati helyszín (OATS) alkalmazható.

3.3. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység csatlakoztatásának vizsgálati elrendezése (álló berendezés) e melléklet 1. 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	Minimális letapogatási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) −6 dB-en	Minimális letapogatási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) −3 dB-en	Minimális letapogatási 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		
	Felbontási sávszélesség (BW) −6 dB-en	Lépés méret	Minimális tartózkodási idő	Felbontási sávszélesség (BW) −6 dB-en	Lépés méret	Minimális tartózkodási idő	Felbontási sávszélesség (BW) −6 dB-en	Lépés méret	Minimális tartózkodási idő
0,15–30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

4. Vizsgálati követelmények

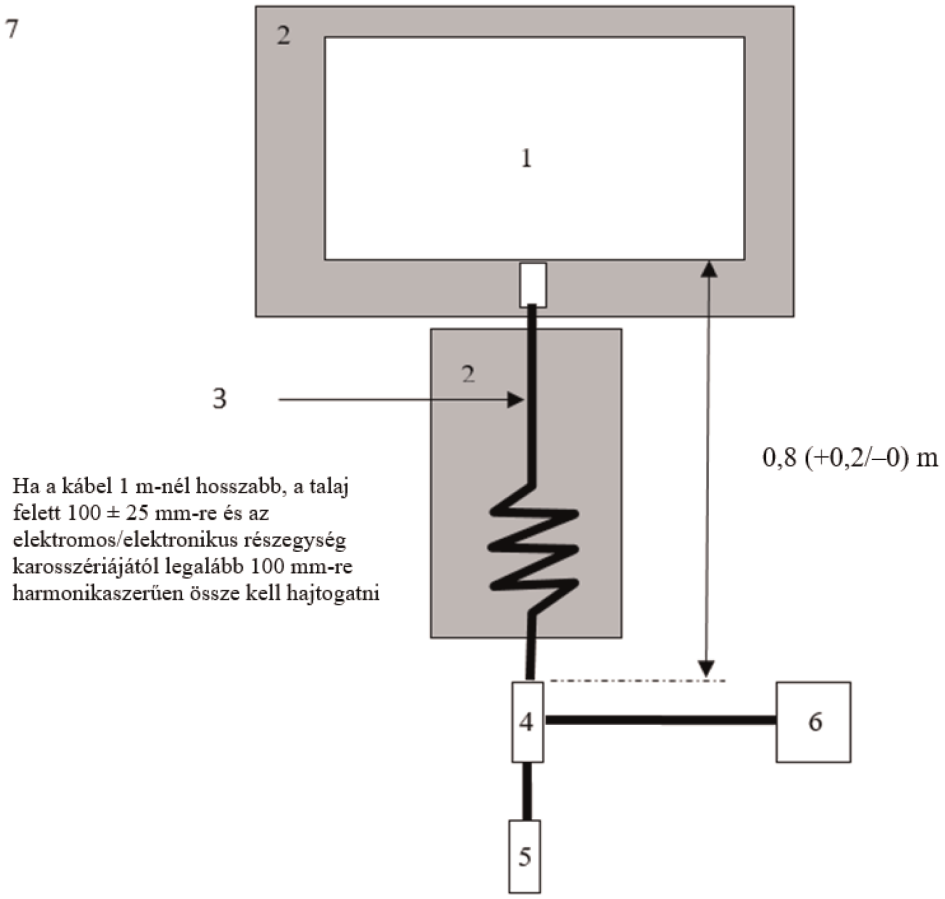
4.1. A határértékek a teljes 0,15–30 MHz frekvenciatartományra vonatkoznak az árnyékolt kamrában, elnyelő anyaggal bélelt, árnyékolt kamrában (ALSE) vagy szabadtéri vizsgálati helyszínen (OATS) végzett mérések esetében.

4.2. A méréseket átlagoló mérőérzékelővel és kvázicsúcsérték- 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.

19. melléklet – 1. függelék

1. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység (álló berendezés)



Magyarázat:

1 A vizsgált elektromos/elektronikus részegység

2 Szigetelő támaszték

3 Töltő kábelkötegek

4 Földelt AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek)

5 Fővezeték csatlakozóaljzata

6 Mérő vevőkészülék

7 Földelősík

20. MELLÉKLET

Módszer(ek) az elektromos/elektronikus részegységek vezetékes hálózati portján vezetett rádiófrekvenciás zavarok kibocsátásának vizsgálatára

1. Általános előírások

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

1.2. Vizsgálati módszer

Ez a vizsgálat a „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység által a vezetékes hálózati porton keresztül vezetett rádiófrekvenciás zavarok mértékének mérésére szolgál a lakóhelyi, kereskedelmi és könnyűipari környezetekkel való kompatibilitás biztosítása 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 elektromosenergia-tároló 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 a vizsgálatot nem újratölthető elektromosenergia-tároló rendszerrel végzik el, az elektromos/elektronikus részegységet névleges áramerősségen kell vizsgálni.

Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a váltakozó áramú töltés névleges értékének 80 százalékára kell állítani.

Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább az egyenáramú töltés névleges értékének 80 százalékára kell állítani, kivéve, ha a típusjóváhagyó hatóságokkal más értékről született megállapodás.

3. Vizsgálati elrendezések

3.1. A jelző-/vezérlőportokhoz csatlakoztatott helyi/privát kommunikációs kábeleket és a vezetékes hálózati portokhoz csatlakoztatott vezetékeket AAN(-ek)en) keresztül kell a járműre telepíteni.

Az egyes AAN(-eke)t a 8. függelék 5. pontja határozza meg:

— 5.1. pont: a szimmetrikus vezetékekkel rendelkező jelző-/vezérlőportok esetében,

— 5.2. pont: az elektromos vezetékeken programozható logikai vezérlővel (PLC) rendelkező vezetékes hálózati portok esetében,

— 5.3. pont: a mérő-vezérlőéren PLC-vel (technológia) rendelkező jelző-/vezérlőportok esetében, valamint

— 5.4. pont: a mérő-vezérlőérrel rendelkező jelző-/vezérlőportok esetében.

Az AAN-(eke)t közvetlenül a földelősíkra kell helyezni. Az AAN-(ek) házát a földelősíkhoz (ALSE) vagy a védőföldeléshez (OTS, pl. földelőrúd) kell csatlakoztatni.

Minden AAN mérési portját 50 Ω terheléssel kell zárni.

Töltőállomás használata esetén a jelző-/vezérlőportok és/vagy a vezetékes hálózati portok esetében nincs szükség AAN-re. A jármű és a töltőállomás közötti helyi/privát kommunikációs kábeleket a tervezett munkavégzés érdekében a töltőállomás oldalán lévő csatlakozó berendezéshez kell csatlakoztatni. A kommunikáció szimulálása esetén, és ha az AAN jelenléte megakadályozza a megfelelő kommunikációt, nem szabad AAN-t használni

3.2. A mérés helye

A CISPR 16-1-4 szabvány követelményeinek megfelelő, elnyelő anyaggal bélelt, árnyékolt kamra (ALSE) vagy szabadtéri vizsgálati helyszín (OATS) alkalmazható.

3.3. A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység csatlakoztatásának vizsgálati elrendezése (álló berendezés) e melléklet 1. 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	Minimális letapogatási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) −6 dB-en	Minimális letapogatási idő	Felbontási sávszélesség (RBW) −3 dB-en	Minimális letapogatási 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		
	Felbontási sávszélesség (BW) −6 dB-en	Lépés méret	Minimális tartózkodási idő	Felbontási sávszélesség (BW) −6 dB-en	Lépés méret	Minimális tartózkodási idő	Felbontási sávszélesség (BW) −6 dB-en	Lépés méret	Minimális tartózkodási idő
0,15–30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

4. Vizsgálati követelmények

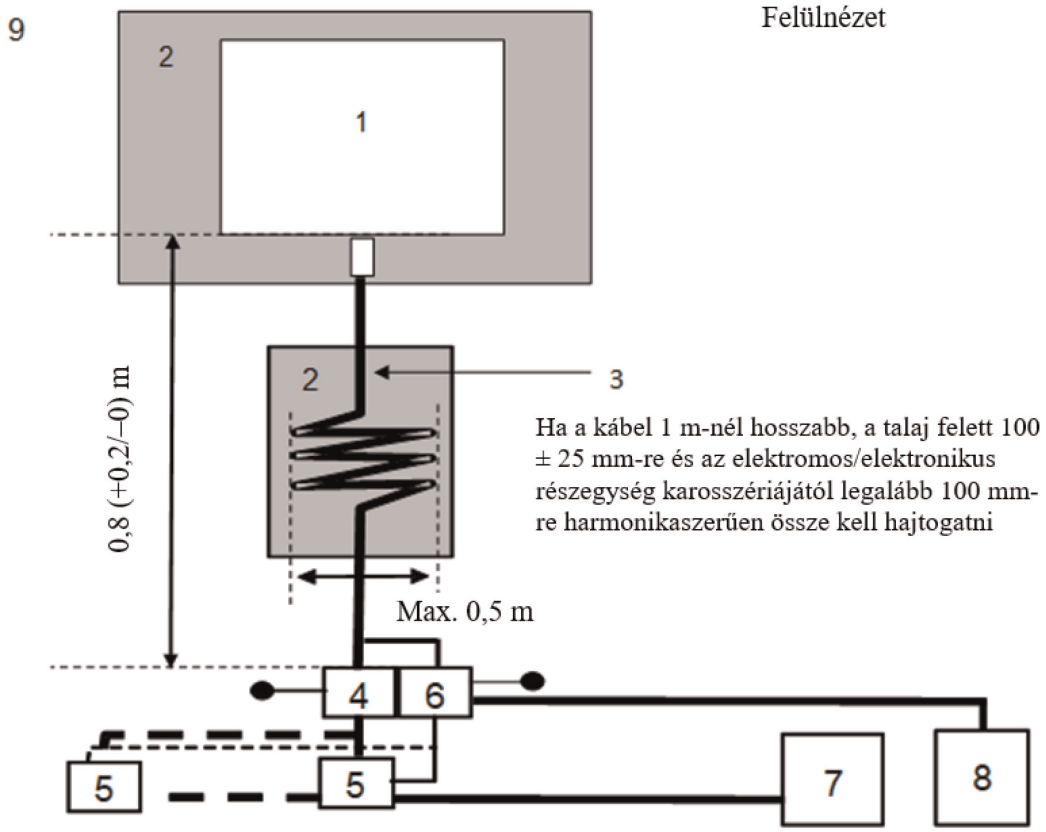
4.1. A határértékek a teljes 0,15–30 MHz frekvenciatartományra vonatkoznak az árnyékolt kamrában, elnyelő anyaggal bélelt, árnyékolt kamrában (ALSE) vagy szabadtéri vizsgálati helyszínen (OATS) végzett mérések esetében.

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.

20. melléklet – 1. függelék

1. ábra

A „töltés üzemmódban az elektromos hálózathoz csatlakoztatott újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység (álló berendezés)



Magyarázat:

1 A vizsgált elektromos/elektronikus részegység

2 Szigetelő támaszték

3 Töltő-/kommunikációs kábelköteg

4 Földelt AMN(-ek) vagy DC-charging-AN(-ek)

5 Fővezeték csatlakozóaljzata

6 Aszimmetrikus mesterséges hálózat(ok)

7 Töltőállomás

8 Mérő vevőkészülék

9 Földelősík

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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegységre 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 elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)" konfigurációjú elektromos/elektronikus részegység állapota a vizsgálatok alatt

2.1. Az elektromos/elektronikus részegységre vonatkozó alapfeltételek

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

Az újratölthető elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló 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 idősávokra kell bontani, és a következő idősáv megkezdése előtt le kell meríteni a jármű hajtóakkumulátorát). Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 20 százalékára 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. videokamerá(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 referencia-földelősíkból (az árnyékolt szoba nem előírás), a tranziens-/impulzusgenerátorból, csatoló-leválasztó hálózatból (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 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 elrendezés

4.1. Az elektromos/elektronikus részegység vizsgálati elrendezése az IEC 61000-4-4 szabvány 7.2. pontjában leírt laboratóriumi elrendezésen 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 módszer

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

5.1.2. Vizsgálati szakasz

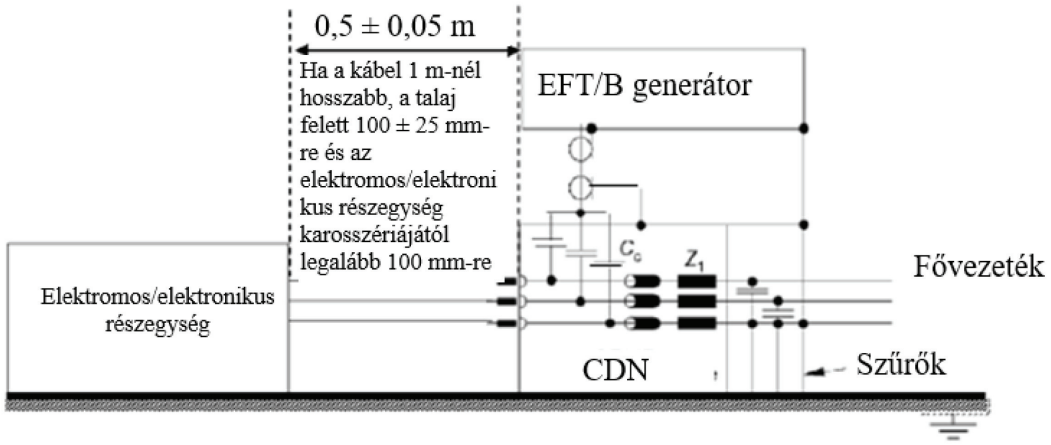
Az elektromos/elektronikus részegységet a földelősíkra kell helyezni. A gyors elektromos tranzienst/kitörést (EFT/B) szokásos üzemmódban, csatoló-leválasztó hálózat (CDN) segítségével kell ráadni az elektromos/elektronikus részegység váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeire az e melléklet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

A vizsgálati elrendezést fel kell jegyezni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

21. melléklet – 1. függelék

1. ábra

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



22. MELLÉKLET

Módszer az elektromos/elektronikus részegységek váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos vezetékeik által vezetett lökőfeszültséggel 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 elektromosenergia-tároló 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 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 elektromosenergia-tároló 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 zavartűrési vizsgálatának sikertelenségét jelentő kritériumokat.

Az újratölthető elektromosenergia-tároló 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 elektromosenergia-tároló 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 a vizsgálatot nem újratölthető elektromosenergia-tároló rendszerrel végzik el, az elektromos/elektronikus részegységet névleges áramerősségen kell vizsgálni. Ha az áramfogyasztás állítható, akkor legalább a névleges érték 20 százalékára 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. videokamerá(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 referencia-földelősíkból (az árnyékolt szoba nem előírás), lökésgenerátorból és csatoló-leválasztó hálózatból (CDN) áll.

3.2. A lökésgenerátornak 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 elrendezés

4.1. Az elektromos/elektronikus részegység vizsgálati elrendezése az IEC 61000-4-5 szabvány 7.2. pontjában leírt elrendezésen alapul.

4.2. Az elektromos/elektronikus részegységet közvetlenül a földelősíkra 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 módszer

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 1. függelékének 1–4. ábráján leírt módon.

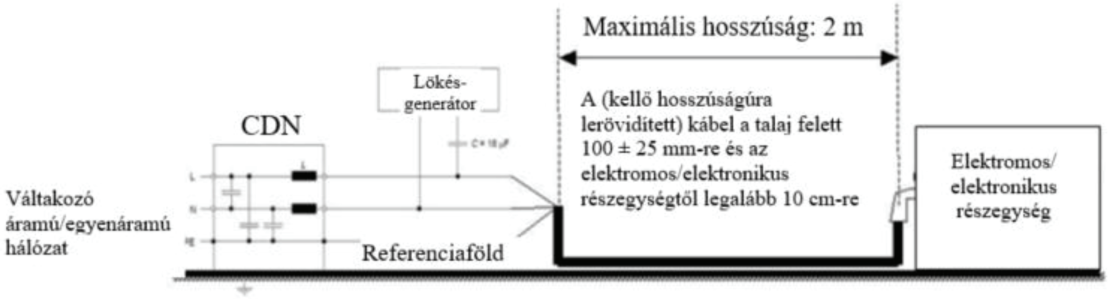
A vizsgálati elrendezést fel kell jegyezni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

22. melléklet – 1. függelék

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

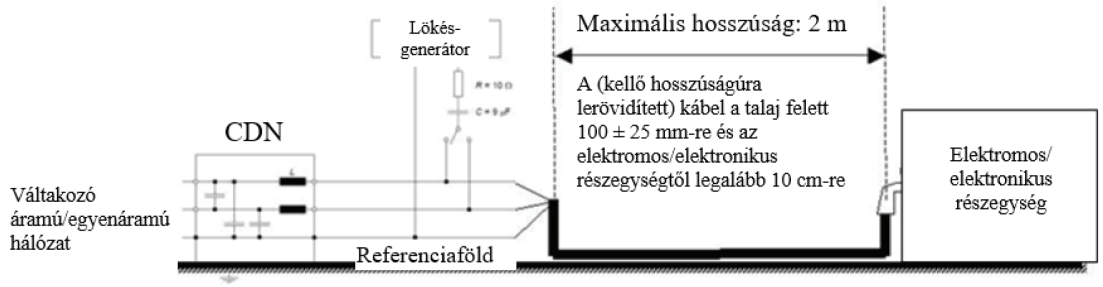
1. ábra

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



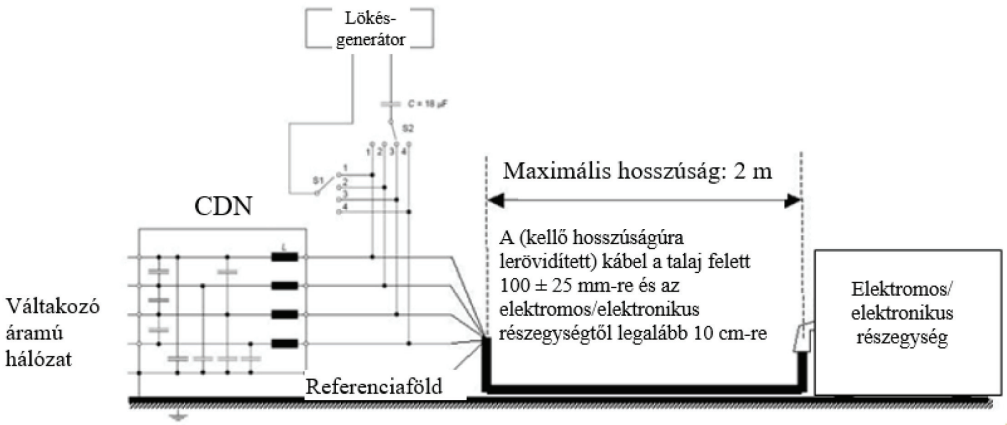
2. ábra

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

