

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 státusa és hatálybalépésének időpontja az ENSZ-EGB TRANS/WP.29/343 sz. státusdokumentumának legutóbbi változatában ellenőrizhető a következő weboldalon: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

Az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottságának (ENSZ-EGB) 100. számú előírása – Egységes rendelkezések járművek elektromos erőátviteli rendszerük tekintetében történő jóváhagyásáról [2015/505]

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

A 02. módosítássorozat 1. kiegészítése – Hatálybalépés időpontja: 2014. június 10.

TARTALOM

ELŐÍRÁS

1. Alkalmazási kör
2. Fogalom meghatározások
3. Jóváhagyási kérelem
4. Jóváhagyás
5. I. rész: Jármű elektromos biztonságára vonatkozó követelmények
6. II. rész: Az újratölthető energiatároló rendszer (REESS) biztonságára vonatkozó követelmények
7. A típusjóváhagyás módosítása és kiterjesztése
8. A gyártás megfelelősége
9. Szankciók nem megfelelő gyártás esetén
10. A gyártás végleges leállítása
11. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és a jóváhagyó hatóságok neve és címe
12. Átmeneti rendelkezések

MELLÉKLETEK

1. 1. rész – Értesítés járműtípus elektromos biztonsága tekintetében történő jóváhagyásának megadásáról, kiterjesztéséről, elutasításáról, visszavonásáról vagy gyártásának végleges leállításáról, a 100. számú előírás alapján
2. rész – Értesítés REESS típusának alkatrészként/önálló műszaki egységként való jóváhagyásának megadásáról, kiterjesztéséről, elutasításáról, visszavonásáról vagy gyártásának végleges leállításáról, a 100. számú előírás alapján

2. A jóváhagyási jelek elrendezése
 3. Feszültség alatt álló alkatrészek közvetlen érintése elleni védelem
 - 4A. A szigetelési ellenállás mérésének módszere járműalapú vizsgálatokhoz
 - 4B. A szigetelési ellenállás mérésének módszere REESS-ek alkatrészalapú vizsgálataihoz
 5. Visszajelzés a fedélzeti szigetelésiellenállás-figyelő rendszer működéséről
 6.
 1. rész – A közúti járművek és rendszerek meghatározó jellemzői
 2. rész – A REESS meghatározó jellemzői
 3. rész – Olyan közúti járművek és rendszerek meghatározó jellemzői, amelyeknek az alváza az elektromos áramkörökhöz van csatlakoztatva
 7. A REESS töltése alatt bekövetkező hidrogénkibocsátás meghatározása
 8. A REESS vizsgálatára irányuló eljárások
 - 8A. Rázkódásvizsgálat
 - 8B. Lökésszerű és ciklikus hőhatásvizsgálat
 - 8C. Mechanikai ütés
 - 8D. Mechanikai épség
 - 8E. Tűzállóság
 - 8F. Rövidzárlat elleni külső védelem
 - 8G. Túltöltés elleni védelem
 - 8H. Túlzott kisütés elleni védelem
 - 8I. Túlmelegedés elleni védelem
1. ALKALMAZÁSI KÖR
- 1.1. I. rész: Az M és az N kategóriájú⁽¹⁾, 25 km/h-t meghaladó legnagyobb tervezési sebességű, egy vagy több, árammal működő, a hálózathoz nem folyamatosan csatlakoztatott hajtómotorral felszerelt, közúti járművek elektromos erőátviteli rendszerére, valamint az elektromos erőátviteli rendszer nagyfeszültségű sínjével galvanikus kapcsolatban lévő nagyfeszültségű alkatrészeikre és rendszereikre vonatkozó biztonsági követelmények.

Ezen előírás I. része a közúti járművek ütközés utáni biztonságára vonatkozó követelményekre nem terjed ki.
 - 1.2. II. rész: Az M és az N kategóriájú, egy vagy több, árammal működő, a hálózathoz nem folyamatosan csatlakoztatott hajtómotorral felszerelt közúti járművekre az újratölthető energiatároló rendszer (REESS) tekintetében vonatkozó biztonsági követelmények.

Ezen előírás II. része nem vonatkozik olyan REESS rendszerre (rendszerekre), amely(ek)nek elsődleges funkciója áramot szolgáltatni a motor elindításához és/vagy a világításhoz és/vagy a jármű egyéb kiegészítő rendszereihez.
2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK
- E rendelet alkalmazásában:
- 2.1. „menetkész üzemmód”: a jármű azon üzemmódja, amikor a gyorsító pedál megnyomására (vagy hasonló kezelőszerv működtetésére) vagy a fékrendszer kioldására az elektromos erőátviteli rendszer a járművet mozgásba hozza;

⁽¹⁾ A Motoros járművekre vonatkozó egységesített állásfoglalás (R.E.3) (dokumentum: ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2) 2. bekezdésének meghatározása szerint.

- 2.2. „elválasztó” a feszültség alatt álló alkatrészek közvetlen érintésétől bármely irányból védő alkatrész;
- 2.3. „cella”: olyan, házba foglalt elektrokémiai egység, amely egy pozitív és egy negatív elektródát foglal magában, és amelynek kapcsai között feszültségkülönbség van;
- 2.4. „vezető csatlakozás” az újratölthető energiatároló rendszer (REESS) töltése során a külső áramforráshoz kapcsolódó csatlakozók révén létrejövő csatlakoztatás;
- 2.5. „újratölthető energiatároló rendszer (REESS) töltésére szolgáló csatlakozórendszer” a REESS külső áramforrásból való feltöltésére használt elektromos áramkör, amelybe a jármű főcsatlakozója is beletartozik;
- 2.6. „n C C-rátája”: a vizsgált berendezés állandó árama, amellyel 1/n órába telik a vizsgált berendezés feltöltése vagy kisütése 0 százalékos töltöttségi szintről 100 százalékos töltöttségi szintre vagy fordítva;
- 2.7. „közvetlen érintkezés”: személyek feszültség alatt álló alkatrészekkel való érintkezése;
- 2.8. „testelőváz”: elektromosan összekötött vezető alkatrészekből álló egység, amelynek a potenciálja vonatkoztatási potenciálként szolgál;
- 2.9. „elektromos áramkör”: egymással összekötött, feszültség alatt álló alkatrészek egysége, amelyet úgy terveztek, hogy azon a szokásos üzemi feltételek között elektromos áram haladjon át;
- 2.10. „elektromosenergia-átalakító rendszer”: az elektromos meghajtás céljára elektromos energiát termelő és szolgáltató rendszer;
- 2.11. „elektromos erőátviteli rendszer”: a hajtómotor(oka)t magában foglaló elektromos áramkör, amely magában foglalhatja a REESS-t, az elektromosenergia-átalakító rendszert, az elektronikus áramátalakítókat, a hozzájuk tartozó kábelköteget és csatlakozókat, valamint a REESS töltésére szolgáló csatlakozórendszert;
- 2.12. „elektronikus áramátalakító”: elektromos energia szabályozását és/vagy átalakítását az elektromos meghajtás céljára lehetővé tevő készülék;
- 2.13. „burkolat”: a közvetlen érintéstől bármely irányból védő, a belső egységeket beburkoló alkatrész;
- 2.14. „szabadon álló vezető alkatrész”: az IPXXB védelmi fokozatra vonatkozó előírások betartásával megérinthető vezető alkatrész, amely a szigetelés meghibásodása esetén azonban elektromos feszültség alá kerülhet. Az olyan alkatrészek is ide tartoznak, amelyek szerszám nélkül eltávolítható fedél alatt találhatók;
- 2.15. „robbanás”: olyan hirtelen bekövetkező energiefel szabadulás, amely elegendő ahhoz, hogy nyomáshullámokat és/vagy alkatrészek lövedékszerű szétrepülését okozza, amelyek szerkezeti és/vagy fizikai károkat okozhatnak a vizsgált berendezés környezetében;
- 2.16. „külső áramforrás”: a járművön kívül található, váltakozó vagy egyenáramú áramforrás;
- 2.17. „nagyfeszültségű”: valamely elektromos alkatrész vagy áramkör besorolása, amennyiben annak üzemi feszültsége > 60 V, és ≤ 1 500 V feszültségű egyenáram, vagy > 30 V, és ≤ 1 000 V feszültségű (effektív) váltakozó áram;
- 2.18. „tűz”: a vizsgált berendezésből kicsapó lángok. A szikrák és az ívhúzás nem tekintendő lángnak;
- 2.19. „tűzveszélyes elektrolit”: olyan elektrolit, amely „A veszélyes áruk szállítására vonatkozó ENSZ-ajánlások – Mintaszabályzat” (2011. június 17-i felülvizsgált változata), I. kötet, 2.3. fejezet⁽¹⁾ szerinti 3. osztályú tűzveszélyes folyadék minősítésű anyagot tartalmaz;
- 2.20. „nagyfeszültségű sín”: a nagy feszültségen működő REESS töltésére szolgáló csatlakozórendszert is magában foglaló elektromos áramkör.

Ha az egymással galvanikus kapcsolatban lévő elektromos áramkörök galvanikus kapcsolatban állnak a testelővázzal, és bármely feszültség alatt álló alkatrész és a testelőváz vagy szabadon álló vezető alkatrész közötti legnagyobb feszültség ≤ 30 V feszültségű egyenáram vagy ≤ 60 V feszültségű váltakozó áram, csak az elektromos áramkör nagyfeszültségen működő alkatrészei vagy részei minősülnek nagyfeszültségű sínek;

⁽¹⁾ www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev17/17files_e.html

- 2.21. „közvetett érintés”: személyek szabadon álló vezető alkatrészszel való érintkezése;
- 2.22. „feszültség alatt álló alkatrész”: vezető alkatrész(ek), amely(ek) rendeltetésszerű használat során elektromos feszültség alá kerül(nek);
- 2.23. „csomagtér”: a járműben a csomagok elhelyezésére kialakított tér, amelyet a tető, a csomagterfedél, a padló, az oldalfalak, valamint az utasokat a feszültség alatt álló alkatrészekkel való közvetlen érintéstől védő elválasztó és burkolat határol, az utastértől pedig az elülső és a hátsó válaszfal választ el;
- 2.24. „gyártó”: az a személy vagy szervezet, aki, illetve amely a jóváhagyó hatósággal szemben a típus-jóváhagyási eljárás valamennyi szempontjának teljesüléséért és a gyártásmegfelelőség biztosításáért felel. Nem szükséges, hogy az említett személy vagy szerv közvetlenül részt vegyen a jóváhagyási eljárás tárgyát képező jármű, rendszer vagy alkatrész gyártásának valamennyi szakaszában;
- 2.25. „fedélzeti szigetelésiellenállás-figyelő rendszer”: a nagyfeszültségű sínek és a testelőváz közötti szigetelési ellenállást nyomon követő berendezés;
- 2.26. „nyitott típusú hajtóakkumulátor”: vízzel újratöltendő, folyékony elektrolittal töltött akkumulátor, amely a légkörbe juttatott hidrogéngázt fejleszt;
- 2.27. „utastér”: a gépjárműben helyet foglalók számára fenntartott tér, amelyet a tető, a padló, az oldalfalak, az ajtók, az ablaküvegek, az elülső és a hátsó válaszfal vagy a hátsó ajtó, valamint az utasokat a feszültség alatt álló alkatrészekkel való közvetlen érintéstől védő elválasztók és burkolat határolnak;
- 2.28. „védelmi fokozat”: a feszültség alatt álló alkatrészek szonda – pl. ízelt ujjutánzat (IPXXB) vagy próbahuzal (IPXXD), lásd 3. melléklet – általi érintése során az elválasztó/burkolat által nyújtott védelem;
- 2.29. „újratölthető energiatároló rendszer (REESS)” az elektromos meghajtás céljára elektromos energiát termelő újratölthető energiatároló rendszer;
- A REESS állhat alrendszer(ek)ből, valamint a fizikai alátámasztáshoz, hőmérséklet-szabályozáshoz, elektronikus vezérléshez és burkolathoz szükséges kiegészítő rendszerekből.
- 2.30. „törés”: cellák funkcionális egységét befoglaló házban valamely esemény által okozott vagy kitágított olyan nyílás(ok), amely(ek) elég nagy(ok) ahhoz, hogy egy 12 mm átmérőjű ujjutánzat (IPXXB) behatoljon rajta (rajtuk) keresztül, és hozzáérjen a feszültség alatt álló alkatrészekhez (lásd a 3. mellékletet).
- 2.31. „áramkör-megszakító”: az a berendezés, amely az elektromos áramkör megszakítására szolgál a REESS, a tűzelőanyagcella-sorok stb. ellenőrzése vagy karbantartása során;
- 2.32. „töltöttségi szint”: a vizsgált berendezés rendelkezésre álló elektromos töltése a névleges kapacitás százalékában kifejezve;
- 2.33. „szilárd szigetelő”: a vezetékrendszerek szigetelő bevonata, amely a feszültség alatt álló alkatrészeket fedi be és védi a közvetlen érintéstől bármely irányból; továbbá a csatlakozók feszültség alatt álló részeit szigetelő bevonatok, illetve a szigetelésre szolgáló lakkok és festékek;
- 2.34. „alrendszer”: a REESS alkatrészeinek funkcionális egysége;
- 2.35. „vizsgált berendezés”: vagy a teljes REESS, vagy egy REESS azon alrendszere, amelyen elvégzik az ezen előírásban ismertetett vizsgálatokat;
- 2.36. „REESS-típus”: olyan rendszerek, amelyek nem különböznek egymástól jelentősen az alábbi lényeges jellemzők tekintetében:
- a) a gyártó márkanéve vagy védjegye;
 - b) a cellák kémiai jellemzői, kapacitása és méretei;
 - c) a cellák száma, a cellák csatlakoztatásának módja és a cellák fizikai alátámasztása;

- d) a ház kialakítása, anyaga és méretei; és
- e) a fizikai alátámasztáshoz, hőmérséklet-szabályozáshoz, elektronikus vezérléshez és burkolathoz szükséges kiegészítő rendszerek;
- 2.37. „járműtípus”: olyan járművek, amelyek nem különböznek egymástól az alábbi lényeges jellemzőik tekintetében:
- a) az elektromos erőátviteli rendszer és a galvanikus kapcsolatban lévő nagyfeszültségű sín beépítése;
- b) az elektromos erőátviteli rendszer és a galvanikus kapcsolatban lévő nagyfeszültségű alkatrészek jellege és típusa;
- 2.38. „üzemi feszültség”: a gyártó által megadott, az elektromos áramkör négyzetes középértékének legnagyobb értéke, amely nyitott áramkör esetében vagy a szokásos üzemi viszonyok között bármely vezető alkatrészek között felléphet. Ha az elektromos áramkört galvanikus szigetelés osztja meg, az üzemi feszültséget minden megosztott áramkörre meg kell adni;
- 2.39. „testelővázhoz kapcsolt elektromos áramkör”: a testelővázgal galvanikus kapcsolatban álló váltakozó áramú vagy egyenáramú elektromos áramkörök.

3. JÓVÁHAGYÁSI KÉRELEM

- 3.1. I. rész: járműtípus típusjóváahagyása az elektromos biztonság tekintetében, beleértve a nagyfeszültségű rendszert
- 3.1.1. A járműtípus elektromos erőátviteli rendszerére vonatkozó különleges követelmények tekintetében történő jóváahagyására irányuló kérelmet a jármű gyártója vagy jogszerűen meghatalmazott képviselője nyújtja be.
- 3.1.2. A kérelemhez három példányban csatolni kell az alábbi dokumentumokat, és meg kell adni a következő adatokat:
- 3.1.2.1. a járműtípus elektromos erőátviteli rendszerének és az azzal galvanikus kapcsolatban lévő nagyfeszültségű sínnek a részletes leírása;
- 3.1.2.2. REESS rendszerrel felszerelt járművek esetében további bizonyíték arra, hogy a REESS rendszer megfelel ezen előírás 6. szakaszában megadott követelményeknek.
- 3.1.3. A jóváahagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálatnak át kell adni egy, a jóváahagyásra benyújtott járműtípust képviselő járművet, valamint amennyiben a gyártó szükségét látja, a műszaki szolgálat beleegyezésével vagy egy vagy több további járművet vagy a járműnek azon alkatrészeit, amelyeket a műszaki szolgálat nélkülözhetetlennek tart az ezen előírás 6. szakaszában említett vizsgálatokhoz.
- 3.2. II. rész: Újratölthető energiatároló rendszer (REESS) jóváahagyása
- 3.2.1. A REESS-típusnak vagy önálló műszaki egységnek a REESS-re vonatkozó biztonsági követelmények tekintetében történő jóváahagyására vonatkozó kérelmet a REESS-gyártó vagy jogszerűen meghatalmazott képviselője nyújtja be.
- 3.2.2. A kérelemhez három példányban csatolni kell az alábbi dokumentumokat, és meg kell adni a következő adatokat:
- 3.2.2.1. A REESS-típus vagy önálló műszaki egység részletes leírása a REESS-re vonatkozó biztonsági követelmények tekintetében.
- 3.2.3. A jóváahagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatnak át kell adni egy vagy több, a jóváahagyásra benyújtott REESS-típust képviselő alkatrészt, valamint amennyiben a gyártó szükségét látja, a műszaki szolgálat beleegyezésével a járműnek azon alkatrészeit, amelyeket a műszaki szolgálat nélkülözhetetlennek tart a vizsgálatához.
- 3.3. A típusjóváahagyó hatóság a típusjóváahagyás megadása előtt ellenőrzi, hogy meghozták-e a gyártás megfelelőségének hatékony ellenőrzését biztosító megfelelő intézkedéseket.

4. JÓVÁHAGYÁS

- 4.1. Ha az ezen előírás szerint jóváahagyásra benyújtott típus megfelel az előírás vonatkozó részeiben foglalt követelményeknek, akkor a típust jóvá kell hagyni.

- 4.2. Minden jóváhagyott típushoz jóváhagyási számot kell rendelni. Ennek első két számjegye a jóváhagyás időpontjában hatályos, az előírást lényeges műszaki tartalommal módosító legutóbbi módosítássorozat száma (az előírás jelen formája esetében 02). Ugyanazon szerződő fél nem rendelheti ugyanazt a számot más járműtípushoz.
- 4.3. Egy járműtípusnak az ezen előírás szerinti jóváhagyásáról, illetve a jóváhagyás elutasításáról, kiterjesztéséről, visszavonásáról, illetve a gyártás végleges leállításáról értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket az ezen előírás 1. mellékletének 1. vagy adott esetben 2. részében megadott mintának megfelelő nyomtatványon.
- 4.4. Minden olyan járművön, REESS rendszeren és önálló műszaki egységen, amely megfelel az ezen előírás szerint jóváhagyott típusnak, a jóváhagyási értesítésben megadott, könnyen hozzáférhető helyen, jól látható módon fel kell tüntetni egy nemzetközi jóváhagyási jelet, amely a következőkből áll:
- 4.4.1. egy kör, benne az „E” betű és a jóváhagyó ország egyedi azonosító száma ⁽¹⁾;
- 4.4.2. ezen előírás száma, amelyet egy „R” betű, egy kötőjel és a jóváhagyási szám követ a 4.4.1. szakaszban előírt kör jobb oldalán.
- 4.4.3. REESS rendszernek vagy a REESS rendszer önálló műszaki egységének jóváhagyása esetén az „R” betűt az „ES” jelnek kell követnie.
- 4.5. Ha a jármű vagy a REESS megfelel a megállapodáshoz mellékelte egy vagy több további előírás szerint abban az országban jóváhagyott típusnak, amely ezen előírás alapján megadta a jóváhagyást, akkor a 4.4.1. szakaszban előírt jelet nem szükséges megismételni. Ilyen esetben az előírás és a jóváhagyás számát, valamint az összes olyan előírás kiegészítő jelét, amelyek szerint a jóváhagyást megadták ugyanabban az országban, amely ezen előírás szerint is megadta a jóváhagyást, a 4.4.1. szakaszban előírt jel jobb oldalán egymás alatt kell feltüntetni.
- 4.6. A jóváhagyási jelnek jól olvashatónak és eltávolíthatatlannak kell lennie.
- 4.6.1. Jármű esetében a jóváhagyási jelet a gyártó által a járműre erősített adattáblán vagy annak közelében kell elhelyezni.
- 4.6.2. REESS vagy önálló műszaki egységként jóváhagyott REESS esetében a jóváhagyási jelet a gyártónak a REESS főrészen kell elhelyeznie.
- 4.7. Ezen előírás 2. mellékletében találhatók példák a jóváhagyási jel elrendezésére.
5. I. RÉSZ: JÁRMŰ ELEKTROMOS BIZTONSÁGÁRA VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK
- 5.1. Áramütés elleni védelem
- Ezek az elektromos biztonsági követelmények a nagyfeszültségű sínekre vonatkoznak, amennyiben azok nincsenek összekötve a külső nagyfeszültségű áramforrással.
- 5.1.1. Közvetlen érintés elleni védelem
- A feszültség alatt álló alkatrészek közvetlen érintése elleni védelem az ezen előírás II. része szerint típusjóváhagyásban részesített REESS rendszerrel felszerelt járművek esetében is kötelező.
- A feszültség alatt álló alkatrészek közvetlen érintése elleni védelemre az 5.1.1.1. és az 5.1.1.2. szakaszban foglalt követelmények vonatkoznak. Az érintésvédelmet ellátó részeket (szilárd szigetelő, elválasztó, burkolat stb.) úgy kell kialakítani, hogy szerszám nélkül ne lehessen felnyitni, szétszerelni vagy eltávolítani azokat.
- 5.1.1.1. Az utas- vagy csomagtéren belül a feszültség alatt álló alkatrészek érintésvédelmét IPXXD védelmi fokozattal kell biztosítani.
- 5.1.1.2. Az utas- vagy csomagtéren kívül a feszültség alatt álló alkatrészek érintésvédelmét IPXXB védelmi fokozattal kell biztosítani.

⁽¹⁾ Az 1958. évi megállapodásban részes szerződő felek egyedi azonosító számai a Motoros járművekre vonatkozó egységesített állásfoglalás (R.E.3) (dokumentum: ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.3) 3. mellékletében találhatók.

5.1.1.3. Csatlakozók

A csatlakozók (ideértve a jármű főcsatlakozóját is) akkor teljesítik ezt a követelményt, ha:

- a) megfelelnek mind az 5.1.1.1., mind az 5.1.1.2. szakaszban foglalt követelményeknek, amennyiben szerszám használata nélkül le vannak választva; vagy
- b) a padló alatt helyezkednek el, és reteszelőberendezéssel rendelkeznek; vagy
- c) reteszelőberendezéssel rendelkeznek, és a csatlakozó szétválasztásához szerszámmal további alkatrészeket kell eltávolítani; vagy
- d) a csatlakozó szétválasztását követő egy másodpercen belül a feszültség alatt álló alkatrészek feszültsége egyenáram esetében 60 V-ra, vagy az alá, illetve (effektív) váltakozó áram esetében 30 V-ra, vagy az alá csökken.

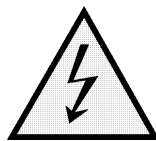
5.1.1.4. Áramkör-megszakító

A szerszám nélkül felnyitható, szétszerelhető vagy eltávolítható áramkör-megszakító esetében az IPXXB védelmi fokozat megfelelő, amennyiben a megszakítót szerszám nélkül nyitják fel, szerelik szét vagy távolítják el.

5.1.1.5. Jelölés

- 5.1.1.5.1. Amennyiben a REESS nagyfeszültségen is alkalmazható, az ábrán található jelölést fel kell tüntetni rajta vagy a közelében. A jel háttérszíne sárga, a körvonalak és a nyíl pedig fekete.

Nagyfeszültségű berendezés jelölése



- 5.1.1.5.2. A fenti jelet azokon a burkolatokon és elválasztókon is fel kell tüntetni, amelyek eltávolítása után nagyfeszültségű áramkörök feszültség alatt álló alkatrészei válnak hozzáférhetővé. Ez a rendelkezés a nagyfeszültségű sínek bármely csatlakozójára is alkalmazható, az alábbi esetekre azonban nem vonatkozik:

- a) ha az elválasztók és burkolatok csak akkor válnak fizikailag hozzáférhetővé, felnyithatóvá vagy eltávolíthatóvá, ha a jármű egyéb alkotóelemeit szerszám használatával eltávolították;
- b) ha az elválasztók és burkolatok a járműpadló alatt találhatók.

- 5.1.1.5.3. A nagyfeszültségű sínekre kötött, nem a burkolatban található kábeleket narancssárga külső bevonattal kell azonosítani.

5.1.2. Közvetett érintés elleni védelem

A közvetett érintés elleni védelem az ezen előírás II. része szerint típusjóváhagyásban részesített REESS rendszerrel felszerelt járművek esetében is kötelező.

- 5.1.2.1. A közvetett érintés okozta áramütés elleni védelem érdekében a szabadon álló vezető alkatrészeket, mint pl. a vezető elválasztót vagy burkolatot galvanikusan, biztonságos módon, azaz testelővezetékkel, hegesztéssel vagy csavarokkal stb. rá kell kötni a testelővázra, hogy ne keletkezzenek veszélyes feszültségek.

- 5.1.2.2. A szabadon álló vezető alkatrészek és a testelőváz közötti ellenállás nem érheti el a 0,1 ohmot, amennyiben az áram erőssége legalább 0,2 amper.

Ez a követelmény teljesítettnek tekinthető, ha a galvanikus kapcsolat hegesztéssel jött létre.

- 5.1.2.3. Az olyan gépjárműveken, amelyek vezető csatlakozás révén kapcsolódnak a leföldelt külső áramforráshoz, a testelőváz és a talaj galvanikus összeköttetését létrehozó eszközt kell alkalmazni.

Ennek az eszköznek már azt megelőzően földelnie kell a járművet, hogy azt külső feszültség alá helyezték volna, és a földelő kapcsolatnak mindaddig fenn kell állnia, amíg a jármű külső feszültség alatt áll.

E követelmény teljesülése igazolható a gyártó által megadott csatlakozó használatával vagy elemzés útján.

5.1.3. Szigetelési ellenállás

Ez a szakasz nem vonatkozik az alvázhoz csatlakoztatott elektromos áramkörökre, amennyiben bármely feszültség alatt álló alkatrész és a testelőváz vagy szabadon álló vezető alkatrész közötti legnagyobb feszültség legfeljebb 30 V feszültségű (effektív) váltakozó áram vagy legfeljebb 60 V feszültségű egyenáram.

5.1.3.1. Különálló egyen- vagy váltakozó áramú sínekből álló elektromos erőátviteli rendszer

Ha a váltakozó áramú, illetve egyenáramú nagyfeszültségű síneket galvanikusan elszigetelik egymástól, a nagyfeszültségű sínek és a testelőváz közötti szigetelési ellenállásnak legalább 100 Ω/V -nak kell lennie az egyenáramú sín üzemi feszültsége alapján számolva, és legalább 500 Ω/V -nak kell lennie a váltakozó áramú sín üzemi feszültsége alapján számolva.

A mérést a 4A. melléklet („A szigetelési ellenállás mérésének módszere járműalapú vizsgálatokhoz”) szerint kell végezni.

5.1.3.2. Kombinált egyen- és váltakozó áramú sínekből álló elektromos erőátviteli rendszer

Ha a váltakozó áramú, illetve egyenáramú nagyfeszültségű síneket galvanikusan összekötik, a nagyfeszültségű sín és a testelőváz közötti szigetelési ellenállásnak legalább 500 Ω/V -nak kell lennie az üzemi feszültség alapján számolva.

Ha azonban az összes váltakozó áramú nagyfeszültségű sínt az alábbi berendezések valamelyike védi, a nagyfeszültségű sín és a testelőváz közötti szigetelési ellenállásnak legalább 100 Ω/V -nak kell lennie az üzemi feszültség alapján számolva:

- a) az 5.1.1. szakaszban foglalt követelményeknek külön-külön is megfelelő szilárd szigetelők, elválasztók vagy burkolatok dupla vagy többszörös rétege, pl. kábelköteg;
- b) mechanikailag ellenálló, tartósságukat a jármű teljes élettartama alatt megőrző védőburkolatok, mint pl. a motorház, az elektronikus áramátalakító háza vagy a csatlakozók;

A nagyfeszültségű sín és a testelőváz közötti szigetelési ellenállás követelményének való megfelelést számításokkal, mérésekkel vagy a kettő kombinációjával lehet igazolni.

A mérést a 4A. melléklet („A szigetelési ellenállás mérésének módszere járműalapú vizsgálatokhoz”) szerint kell végezni.

5.1.3.3. Tüzelőanyag-cellával üzemelő járművek

Ha a legkisebb szigetelési ellenállásra vonatkozó követelményt nem lehet huzamosabb ideig teljesíteni, az alábbi lehetőségek valamelyikével kell biztosítani a védelmet:

- a) az 5.1.1. szakaszban foglalt követelményeknek külön-külön is megfelelő szilárd szigetelők, elválasztók vagy burkolatok dupla vagy többszörös rétege;
- b) fedélzeti szigetelésiellenállás-figyelő rendszer, amely figyelmezteti a járművezetőt, amennyiben a szigetelési ellenállás az előírt minimális érték alá esik. A REESS töltésére szolgáló csatlakozórendszer nagyfeszültségű sínje (amely a töltési folyamattól eltekintve nem kerül feszültség alá) és a testelőváz közötti szigetelési ellenállást nem kell figyelemmel kísérni. A fedélzeti szigetelésiellenállás-figyelő rendszer működéséről az 5. mellékletben leírt módon kell meggyőződni.

5.1.3.4. A REESS töltésére szolgáló csatlakozórendszer szigetelési ellenállására vonatkozó követelmény

A leföldelt külső váltakozó áramú áramforrással vezetőképesen összekötött jármű-főcsatlakozó, valamint a REESS töltése alatt a jármű-főcsatlakozóval galvanikus kapcsolatban lévő elektromos áramkör tekintetében a nagyfeszültségű sín és a testelőváz közötti szigetelési ellenállásnak legalább 1 M Ω -nak kell lennie, ha a töltő csatlakozója nincs csatlakoztatva. A mérés során a REESS-t le lehet választani az áramkörről.

5.2. Újratölthető energiatároló rendszer (REESS)

5.2.1. REESS rendszerrel felszerelt jármű esetében vagy az 5.2.1.1. szakaszban, vagy az 5.2.1.2. szakaszban előírt követelménynek teljesülnie kell.

- 5.2.1.1. Egy ezen előírás II. része szerint típusjóváhagyásban részesített REESS rendszert a REESS rendszer gyártójának utasításai szerint és az ezen előírás 6. mellékletének 2. részében megadott leírásnak megfelelően kell beszerelni.
- 5.2.1.2. A REESS rendszernek meg kell felelnie az ezen előírás 6. szakaszában megadott vonatkozó követelményeknek.
- 5.2.2. Gázfelgyülemelés
- Az esetleg hidrogéngázt termelő, nyitott típusú hajtóakkumulátorok elhelyezésére szolgáló helyeket ventilátorral vagy szellőzőcsatornával kell ellátni a hidrogéngáz felgyülemelésének megelőzésére.
- 5.3. Üzembiztonság
- A járművezetőnek legalább egy rövid jelzést kell kapnia arról, ha a jármű menetkész üzemmódban van.
- Ez a rendelkezés nem vonatkozik arra az esetre, ha a jármű hajtóenergiája közvetlenül vagy közvetve belső égésű motorból származik.
- A járművezetőnek a jármű elhagyásakor fény- vagy hangjelzést kell kapnia, ha a jármű még mindig menetkész üzemmódban van.
- Ha a fedélzeti REESS-t a felhasználó képes kívülről tölteni, a jármű elmozdulása saját erőátviteli rendszerének segítségével nem megengedett mindaddig, míg a külső áramforrás csatlakozója a jármű-főcsatlakozóval fizikai összeköttetésben van.
- E követelmény teljesülését a járműgyártó által megadott csatlakozó használatával kell igazolni.
- A menetirány-kapcsoló állásának könnyen azonosíthatónak kell lennie a járművezető számára.
- 5.4. A hidrogénkibocsátás meghatározása
- 5.4.1. Ezt a vizsgálatot minden olyan járművön el kell végezni, amely nyitott típusú hajtóakkumulátorral rendelkezik. Ha a REESS rendszert ezen előírás II. része szerint hagyták jóvá, és az 5.2.1.1. szakasznak megfelelően szerelték be, akkor a jármű jóváhagyása során ezt a vizsgálatot el lehet hagyni.
- 5.4.2. A vizsgálatot az ezen előírás 7. mellékletében leírt módszerrel kell elvégezni. A hidrogénminta-vétel és -elemzést az előírt módszerrel kell elvégezni. Más elemzési módszerek is jóváhagyhatók, ha bizonyított, hogy egyenértékű eredményt adnak.
- 5.4.3. Az üzemszerű töltési eljárás alatt – a 7. mellékletben megadott feltételek mellett – a hidrogénkibocsátásnak 5 óra alatt 125 grammnál vagy t_2 idő (h) alatt $25 \times t_2$ grammnál kisebbnek kell lennie.
- 5.4.4. Amennyiben a töltő a feltöltés alatt meghibásodik (feltételek a 7. mellékletben), a hidrogénkibocsátásnak 42 g alatt kell lennie. A töltőnek ezt a hibát 30 percre kell korlátoznia.
- 5.4.5. A REESS töltéséhez kapcsolódó minden művelet vezérlésének automatikusnak kell lennie, beleértve a töltés leállítását is.
- 5.4.6. Ki kell zárni a töltés kézi vezérlésének lehetőségét.
- 5.4.7. A hálózatra való üzemszerű csatlakozás, az arról való üzemszerű lekapcsolás vagy az áramkimaradás nem befolyásolhatja a töltés vezérlőrendszerét.
- 5.4.8. Súlyos töltési hibáról folyamatos jelzést kell adni. Súlyosnak az a hiba számít, amely későbbi töltésnél a töltő hibás működését okozhatja.
- 5.4.9. A gyártónak a használati utasításban fel kell tüntetnie, hogy a jármű megfelel ezeknek a követelményeknek.
- 5.4.10. A járműtípusnak a hidrogénkibocsátás tekintetében megadott jóváhagyása kiterjeszhető az azonos járműcsaládba tartozó más járműtípusokra is, a 7. melléklet 2. függelékében a járműcsalád fogalom meghatározásával összhangban.

6. II. RÉSZ: AZ ÚJRATÖLTHETŐ ENERGIATÁROLÓ RENDSZER (REESS) BIZTONSÁGÁRA VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK

6.1. Általános előírások

Az ezen előírás 8. mellékletében előírt eljárásokat kell alkalmazni.

6.2. Rázkódás

6.2.1. A vizsgálatot ezen előírás 8A. melléklete szerint kell elvégezni.

6.2.2. Elfogadhatósági feltételek

6.2.2.1. A vizsgálat alatt nem mutatkozhatnak a következőkre utaló jelek:

- a) elektrolit szivárgása;
- b) törés (ez csak a nagyfeszültségű REESS rendszerre (rendszerekre) vonatkozik);
- c) tűz;
- d) robbanás.

Az elektrolit szivárgását a vizsgált berendezés bármely részének szétszedése nélkül, szemrevételezéssel kell ellenőrizni.

6.2.2.2. Nagyfeszültségű REESS esetében a vizsgálat után ezen előírás 4B. melléklete szerint mért szigetelési ellenállás nem lehet kisebb, mint $100 \Omega/V$.

6.3. Lökésszerű és ciklikus hőhatásvizsgálat

6.3.1. A vizsgálatot ezen előírás 8B. melléklete szerint kell elvégezni.

6.3.2. Elfogadhatósági feltételek

6.3.2.1. A vizsgálat alatt nem mutatkozhatnak a következőkre utaló jelek:

- a) elektrolit szivárgása;
- b) törés (ez csak a nagyfeszültségű REESS rendszerre (rendszerekre) vonatkozik);
- c) tűz;
- d) robbanás.

Az elektrolit szivárgását a vizsgált berendezés bármely részének szétszedése nélkül, szemrevételezéssel kell ellenőrizni.

6.3.2.2. Nagyfeszültségű REESS esetében a vizsgálat után ezen előírás 4B. melléklete szerint mért szigetelési ellenállás nem lehet kisebb, mint $100 \Omega/V$.

6.4. Mechanikai hatás

6.4.1. Mechanikai ütés

A vizsgálat a következők szerint végezhető el a gyártó választásától függően:

- a) ezen előírás 6.4.1.1. szakasza szerinti, járműalapú vizsgálatok; vagy
- b) ezen előírás 6.4.1.2. szakasza szerinti, alkatrészalapú vizsgálatok; vagy
- c) a fenti a) és b) pont bármilyen kombinációja a jármű különféle menetirányai esetében.

6.4.1.1. Járműalapú vizsgálat

Az alábbi 6.4.1.3. szakaszban előírt elfogadhatósági feltételek követelményeinek teljesülése igazolható olyan járművekbe beépített REESS rendszerrel (rendszerekkel), amelyeken törésvizsgálatokat végeztek frontális ütközés esetén a 12. számú előírás 3. melléklete vagy a 94. számú előírás 3. melléklete, oldalirányú ütközés esetén pedig a 95. számú előírás 4. melléklete szerint. A környezeti hőmérsékletnek és a töltöttségi szintnek meg kell felelniük az említett előírásoknak.

Egy, e szakasz szerint vizsgált REESS jóváhagyásának az adott járműtípusra kell korlátozódnia.

6.4.1.2. Alkatrészalapú vizsgálat

A vizsgálatot ezen előírás 8C. melléklete szerint kell elvégezni.

6.4.1.3. Elfogadhatósági feltételek

A vizsgálat alatt nem mutatkozhatnak a következőkre utaló jelek:

a) tűz;

b) robbanás;

c1) elektrolit szivárgása a 6.4.1.1. szakasz szerint vizsgálat esetén:

i. az ütéstől számított 30 percen belül a REESS rendszerből nem ömölhet elektrolit az utastérbe;

ii. a REESS rendszer elektrolittartalmának legfeljebb 7 térfogatszázaléka ömölhet ki a REESS rendszerből az utastéren kívülre (nyitott típusú hajtóakkumulátorokra 5 literes felső korlát is vonatkozik);

c2) elektrolit szivárgása a 6.4.1.2. szakasz szerint vizsgálat esetén:

A járműalapú vizsgálat után (6.4.1.1. szakasz) az utastérben található REESS nem mozdulhat el beépítési helyéről, és a REESS alkatrészeinek is a REESS házán belül kell maradniuk. Az utastéren kívül elhelyezkedő REESS semelyik része sem hatolhat be az utastérbe sem az ütközésvizsgálatok alatt, sem az ütközésvizsgálatok után.

Az alkatrészalapú vizsgálat után (6.4.1.2. szakasz) a vizsgált berendezést a rögzítése meg kell tartsa, és az alkatrészeinek is a házban belül kell maradniuk.

Nagyfeszültségű REESS esetében a vizsgált berendezésnek a vizsgálat után ezen előírás 4A. vagy 4B. melléklete szerint mért szigetelési ellenállásának el kell érnie legalább a 100 Ω/V értéket a REESS egészére nézve, vagy a vizsgált berendezésnek IPXXB védelmi fokozatúnak kell lennie.

Egy, a 6.4.1.2. szakasz szerint vizsgált REESS esetében az elektrolit szivárgását a vizsgált berendezés bármely részének szétszedése nélkül, szemrevételezéssel kell ellenőrizni.

A 6.4.1.3. szakasz c1) pontja teljesülésének igazolásához a fizikai védelmet (burkolatot) szükség esetén megfelelő bevonattal kell ellátni, hogy meg lehessen állapítani, hogy az ütközésvizsgálat eredményeként szivárgott-e elektrolit a REESS-ből. Minden szivárgó folyadékot elektrolitnak kell tekinteni, hacsak a gyártó nem biztosít módszert a különböző szivárgó folyadékok megkülönböztetésére.

6.4.2. Mechanikai épség

Ez a vizsgálat csak az M_1 és az N_1 kategóriájú járművekbe való beépítésre szánt REESS-re vonatkozik.

A vizsgálat a következők szerint végezhető el a gyártó választásától függően:

a) ezen előírás 6.4.2.1. szakasza szerinti, járműalapú vizsgálatok; vagy

b) ezen előírás 6.4.2.2. szakasza szerinti, alkatrészalapú vizsgálatok.

6.4.2.1. Járműspecifikus vizsgálat

A vizsgálat a következők szerint végezhető el a gyártó választásától függően:

a) ezen előírás 6.4.1.1. szakasza szerinti, járműalapú dinamikus vizsgálatok; vagy

b) ezen előírás 6.4.2.1.2. szakasza szerinti, járműspecifikus alkatrészalapú dinamikus vizsgálatok; vagy

c) a fenti a) és b) pont bármilyen kombinációja a jármű különféle menetirányai esetében.

Ha a REESS a jármű középvonalára merőleges, a jármű hátsó szélét érintő vonal és e vonal előtt 300 mm-re elhelyezkedő, azzal párhuzamos vonal között van beszerelve, a gyártónak a műszaki szolgálat számára igazolnia kell a járműbe beépített REESS mechanikai épségét.

Egy, e szakasz szerint vizsgált REESS jóváhagyásának az adott járműtípusra kell korlátozódnia.

6.4.2.1.1. Járműalapú dinamikus vizsgálat

Az alábbi 6.4.2.3. szakaszban előírt elfogadhatósági feltételek követelményeinek teljesülése igazolható olyan járművekbe beépített REESS rendszerrel (rendszerekkel), amelyeken törésvizsgálatot végeztek frontális ütközés esetén a 12. számú vagy a 94. számú előírás 3. melléklete, oldalirányú ütközés esetén pedig a 95. számú előírás 4. melléklete szerint. A környezeti hőmérsékletnek és a töltöttségi szintnek meg kell felelniük az említett előírásoknak.

6.4.2.1.2. Járműspecifikus alkatrészvizsgálat

A vizsgálatot ezen előírás 8D. melléklete szerint kell elvégezni.

A 8D. melléklet 3.2.1. szakaszában előírt erő helyett alkalmazott törőerőt a járműgyártónak menetirányban végrehajtott törésvizsgálat esetében a 12. számú vagy a 94. számú előírás 3. mellékletében, a menetirányra vízszintes irányban végrehajtott törésvizsgálat esetében pedig a 95. számú előírás 4. mellékletében előírt tényleges törésvizsgálatok vagy azok szimulációja alapján nyert adatokat felhasználva kell meghatározni. Ezt a nyomóerőt a műszaki szolgálatnak jóvá kell hagynia.

A gyártók a műszaki szolgálattal egyeztetve alternatív törésvizsgálat alapján nyert adatokat felhasználva meghatározott erőket is kifejthetnek, de ezeknek az erőknek akkorának, vagy nagyobbaknak kell lenniük, mint a fenti előírások szerinti adatokat felhasználva kapott erők.

Azt, hogy melyek a járműszerkezetnek a REESS alkatrészeinek mechanikai védelmére szolgáló lényeges részei, a gyártó határozhatja meg. A vizsgálat elvégzéséhez a REESS-t úgy kell felszerelni a szóban forgó járműszerkezetre, hogy az megfeleljen a járműben való rögzítésének.

6.4.2.2. Alkatrészalapú vizsgálat

A vizsgálatot ezen előírás 8D. melléklete szerint kell elvégezni.

Egy, e szakasz szerint jóváhagyott REESS-t az a) a jármű középvonalára merőleges, a jármű elülső szélétől hátrafelé 420 mm-re található függőleges sík és b) a jármű középvonalára merőleges, a jármű hátsó széle előtt 300 mm-re található függőleges sík közé eső helyzetben kell felszerelni.

A felszerelésre vonatkozó korlátozásokat a 6. melléklet 2. részében kell dokumentálni.

A 8D. melléklet 3.2.1. szakaszában meghatározott törőerő helyett a gyártó által megadott érték is alkalmazható; ebben az esetben a törőerőt a felszerelésre vonatkozó korlátozások között fel kell tüntetni a 6. melléklet 2. részében. Ebben az esetben az ilyen REESS-t alkalmazó járműgyártónak az ezen előírás I. része szerinti jóváhagyási eljárás során igazolnia kell, hogy a REESS-re ható érintkezőerő nem haladja meg a REESS gyártója által megadott értéket. Ezt az erőt a járműgyártónak menetirányban végrehajtott törésvizsgálat esetében a 12. számú vagy a 94. számú előírás 3. mellékletében, a menetirányra vízszintes irányban végrehajtott törésvizsgálat esetében pedig a 95. számú előírás 4. mellékletében előírt tényleges törésvizsgálatok vagy azok szimulációja alapján nyert adatokat felhasználva kell meghatározni. Ezekről az erőkről a gyártónak és a műszaki szolgálatnak meg kell állapodnia.

A gyártók a műszaki szolgálattal egyeztetve alternatív törésvizsgálat alapján nyert adatokat felhasználva meghatározott erőket is kifejthetnek, de ezeknek az erőknek akkorának, vagy nagyobbaknak kell lenniük, mint a fenti előírások szerinti adatokat felhasználva kapott erők.

6.4.2.3. Elfogadhatósági feltételek

A vizsgálat alatt nem mutatkozhatnak a következőkre utaló jelek:

- a) tűz;
- b) robbanás;

c1) elektrolit szivárgása a 6.4.1.1. szakasz szerint vizsgálat esetén:

- i. az ütéstől számított 30 percen belül a REESS rendszerből nem ömölhet elektrolit az utastérbe;
- ii. a REESS rendszer elektrolittartalmának legfeljebb 7 térfogatszázaléka ömölhet ki a REESS rendszerből az utastéren kívülre (nyitott típusú hajtóakkumulátorokra 5 literes felső korlát is vonatkozik);

c2) elektrolit szivárgása a 6.4.2.2. szakasz szerint vizsgálat esetén:

Nagyfeszültségű REESS esetében a vizsgált berendezés ezen előírás 4A. vagy 4B. melléklete szerint mért szigetelési ellenállásának el kell érnie legalább a 100 Ω/V értéket a REESS egészére nézve, vagy a vizsgált berendezésnek IPXXB védelmi fokozatúnak kell lennie.

A 6.4.2.2. szakasz szerinti vizsgálat esetén az elektrolit szivárgását a vizsgált berendezés bármely részének szétszedése nélkül, szemrevételezéssel kell ellenőrizni.

A 6.4.2.3. szakasz c1) pontja teljesülésének igazolásához a fizikai védelmet (burkolatot) szükség esetén megfelelő bevonattal kell ellátni, hogy meg lehessen állapítani, hogy az ütközésvizsgálat eredményeként szivárgott-e elektrolit a REESS-ből. Minden szivárgó folyadékot elektrolitnak kell tekinteni, hacsak a gyártó nem biztosít módszert a különböző szivárgó folyadékok megkülönböztetésére.

6.5. Tűzállóság

Ez a vizsgálat a tűzveszélyes elektrolitot tartalmazó REESS esetében kötelező.

Nem kötelező abban az esetben, ha a járműbe beépített REESS úgy van beszerelve, hogy a REESS burkolatának legalacsonyabban található felülete a talaj felett több mint 1,5 m-re helyezkedik el. A gyártó döntése alapján ez a vizsgálat abban az esetben is elvégezhető, ha a REESS legalacsonyabban található felülete a talaj felett több mint 1,5 m-re helyezkedik el. A vizsgálatot egy mintán kell elvégezni.

A vizsgálat a következők szerint végezhető el a gyártó választásától függően:

- a) ezen előírás 6.5.1. szakasza szerinti, járműalapú vizsgálat; vagy
- b) ezen előírás 6.5.2. szakasza szerinti, alkatrészalapú vizsgálat.

6.5.1. Járműalapú vizsgálat

A vizsgálatot ezen előírás 8E. mellékletének 3.2.1. szakasza szerint kell elvégezni.

Egy, e szakasz szerint vizsgált REESS jóváhagyásának az adott járműtípusra vonatkozó jóváhagyásokra kell korlátozódnia.

6.5.2. Alkatrészalapú vizsgálat

A vizsgálatot ezen előírás 8E. mellékletének 3.2.2. szakasza szerint kell elvégezni.

6.5.3. Elfogadhatósági feltételek

6.5.3.1. A vizsgálat alatt a vizsgált berendezésen nem mutatkozhatnak robbanás jelei.

6.6. Rövidzárlat elleni külső védelem

6.6.1. A vizsgálatot ezen előírás 8F. melléklete szerint kell elvégezni.

6.6.2. Elfogadhatósági feltételek;

6.6.2.1. A vizsgálat alatt nem mutatkozhatnak a következőkre utaló jelek:

- a) elektrolit szivárgása;
- b) törés (csak a nagyfeszültségű REESS rendszerre (rendszerekre) vonatkozik);

- c) tűz;
- d) robbanás.

Az elektrolit szivárgását a vizsgált berendezés bármely részének szétszedése nélkül, szemrevételezéssel kell ellenőrizni.

- 6.6.2.2. Nagyfeszültségű REESS esetében a vizsgálat után ezen előírás 4 B. melléklete szerint mért szigetelési ellenállás nem lehet kisebb, mint $100 \Omega/V$.

6.7. Túltöltés elleni védelem

- 6.7.1. A vizsgálatot ezen előírás 8G. melléklete szerint kell elvégezni.

6.7.2. Elfogadhatósági feltételek

- 6.7.2.1. A vizsgálat alatt nem mutatkozhatnak a következőkre utaló jelek:

- a) elektrolit szivárgása;
- b) törés (csak a nagyfeszültségű REESS rendszere (rendszerekre) vonatkozik);
- c) tűz;
- d) robbanás.

Az elektrolit szivárgását a vizsgált berendezés bármely részének szétszedése nélkül, szemrevételezéssel kell ellenőrizni.

- 6.7.2.2. Nagyfeszültségű REESS esetében a vizsgálat után ezen előírás 4B. melléklete szerint mért szigetelési ellenállás nem lehet kisebb, mint $100 \Omega/V$.

6.8. Túlzott kisütés elleni védelem

- 6.8.1. A vizsgálatot ezen előírás 8H. melléklete szerint kell elvégezni.

6.8.2. Elfogadhatósági feltételek

- 6.8.2.1. A vizsgálat alatt nem mutatkozhatnak a következőkre utaló jelek:

- a) elektrolit szivárgása;
- b) törés (csak a nagyfeszültségű REESS rendszere (rendszerekre) vonatkozik);
- c) tűz;
- d) robbanás.

Az elektrolit szivárgását a vizsgált berendezés bármely részének szétszedése nélkül, szemrevételezéssel kell ellenőrizni.

- 6.8.2.2. Nagyfeszültségű REESS esetében a vizsgálat után ezen előírás 4B. melléklete szerint mért szigetelési ellenállás nem lehet kisebb, mint $100 \Omega/V$.

6.9. Túlmelegedés elleni védelem

- 6.9.1. A vizsgálatot ezen előírás 8I. melléklete szerint kell elvégezni.

6.9.2. Elfogadhatósági feltételek

- 6.9.2.1. A vizsgálat alatt nem mutatkozhatnak a következőkre utaló jelek:

- a) elektrolit szivárgása;
- b) törés (csak a nagyfeszültségű REESS rendszere (rendszerekre) vonatkozik);
- c) tűz;
- d) robbanás.

Az elektrolit szivárgását a vizsgált berendezés bármely részének szétszedése nélkül, szemrevételezéssel kell ellenőrizni.

6.9.2.2. Nagyfeszültségű REESS esetében a vizsgálat után ezen előírás 4B. melléklete szerint mért szigetelési ellenállás nem lehet kisebb, mint $100 \Omega/V$.

6.10. Kibocsátás

A rendeltetésszerű használat közben az energiaátalakítási folyamat által okozott lehetséges gázkibocsátásokat figyelembe kell venni.

6.10.1. A nyitott típusú hajtóakkumulátoroknak meg kell felelniük az ezen előírás 5.4. szakaszában a hidrogénkibocsátásra vonatkozóan megadott követelményeknek.

A zárt kémiai folyamatot megvalósító rendszereket (pl. a lítiumion-akkumulátorokat) rendeltetésszerű használat közben kibocsátásmentesnek kell tekinteni.

Az akkumulátorgyártónak a 6. melléklet 2. részében le kell írnia és dokumentálnia kell a zárt kémiai folyamatot.

A gyártónak és a műszaki szolgálatnak értékelniük kell a többi technológiát a tekintetben, hogy rendeltetésszerű használat közben előfordulhat-e kibocsátás.

6.10.2. Elfogadhatósági feltételek

A hidrogénkibocsátás tekintetében lásd ezen előírás 5.4. szakaszát.

A zárt kémiai folyamatot megvalósító kibocsátásmentes rendszerek esetében nem szükséges ellenőrzést végezni.

7. A TÍPUSJÓVÁHAGYÁS MÓDOSÍTÁSA ÉS KITERJESZTÉSE

7.1. A jármű vagy a REESS típusának valamennyi ezen előírás hatálya alá tartozó módosításáról értesíteni kell a jármű vagy a REESS típusát jóváhagyó hatóságot. A hatóság ezt követően a következőképpen járhat el:

7.1.1. úgy ítéli meg, hogy az elvégzett módosításoknak nagy valószínűséggel nincs számottevő kedvezőtlen hatásuk, és a jármű vagy a REESS továbbra is megfelel az előírásoknak; vagy

7.1.2. új vizsgálati jegyzőkönyvet kér a vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgáltatótól.

7.2. A jóváhagyás megerősítéséről vagy elutasításáról, a változások részletes leírásával együtt, a fenti 4.3. szakaszban említett eljárás szerint értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket.

7.3. A jóváhagyást kiterjesztő típusjóváhagyó hatóság sorszámot rendel az ilyen kiterjesztéshez készített minden értesítéshez, és erről az ezen előírás 1. mellékletének (a melléklet 1. vagy 2. részének) megfelelő nyomtatványon értesíti az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket.

8. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE

8.1. Az ezen előírás szerint jóváhagyott járműveket, illetve REESS rendszereket úgy kell gyártani, hogy az ezen előírás vonatkozó részében (részeiben) foglalt követelményeket teljesítve megfeleljenek a jóváhagyott típusnak.

8.2. Annak ellenőrzéséhez, hogy a 8.1. szakasz követelményei teljesülnek-e, a gyártást megfelelően ellenőrizni kell.

8.3. A jóváhagyás jogosultja feltétlenül:

8.3.1. biztosítja a járművek, illetve a REESS-ek hatékony minőség-ellenőrzésére szolgáló eljárások meglétét;

8.3.2. rendelkezik az egyes jóváhagyott típusoknak való megfelelés ellenőrzéséhez szükséges vizsgálóberendezésekkel;

8.3.3. biztosítja, hogy a vizsgálati eredményeket rögzítsék, és a csatolt dokumentumok – a típusjóváhagyó hatósággal egyetértésben meghatározandó ideig – rendelkezésre álljanak;

8.3.4. elemzi valamennyi vizsgálati módszer eredményeit, hogy ellenőrizze és biztosítsa a jármű, illetve a REESS jellemzőinek állandóságát, az ipari termelésben megengedhető tűrések figyelembevételével;

- 8.3.5. biztosítja, hogy minden egyes járműtípuson vagy alkatrésztípuson legalább az ezen előírás vonatkozó részében (részeiben) előírt vizsgálatokat elvégezzék;
- 8.3.6. gondoskodik arról, hogy ha egy adott vizsgálatnál a mintasorozat vagy a mintadarabok azt mutatják, hogy a gyártás nem megfelelő, akkor újabb mintavételt és vizsgálatot végezzenek. Ilyen esetben minden szükséges lépést meg kell tenni a gyártás megfelelőségének helyreállítása érdekében.
- 8.4. A típusjóváahagyást megadó hatóság bármikor ellenőrizheti az egyes gyártóüzemekben alkalmazott megfelelőség-ellenőrzési módszereket.
- 8.4.1. A vizsgálati és gyártási nyilvántartásokat minden ellenőrzéskor be kell mutatni a helyszíni ellenőrnek.
- 8.4.2. Az ellenőr véletlenszerűen mintát vehet, amelyet megvizsgálnak a gyártó laboratóriumában. A minták legkisebb száma a gyártó saját ellenőrzéseinek eredményei alapján határozható meg.
- 8.4.3. Ha a minőség nem tűnik kielégítőnek, vagy úgy tűnik, hogy a 8.4.2. szakasz alkalmazásában végrehajtott vizsgálatok érvényességét ellenőrizni kell, akkor az ellenőr mintákat vesz, és azokat elküldi a típus-jóváahagyási vizsgálatokat eredetileg elvégző műszaki szolgálatnak.
- 8.4.4. Az illetékes hatóság az ezen előírásban előírt bármilyen vizsgálatot elvégezhet.
- 8.4.5. A típusjóváahagyó hatóság által végzett ellenőrzésekre általában évente kerül sor. Ha az ilyen helyszíni ellenőrzés nem kielégítő eredménnyel zárul, akkor a típusjóváahagyó hatóság gondoskodik arról, hogy minden szükséges intézkedést megtegyenek a gyártás megfelelőségének minél gyorsabb helyreállítása érdekében.
9. SZANKCIÓK NEM MEGFELELŐ GYÁRTÁS ESETÉN
- 9.1. Az ezen előírás alapján egy adott jármű-/REESS-típusra megadott jóváahagyás visszavonható, ha nem teljesülnek a fenti 8. szakaszban előírt követelmények, illetve ha a jármű/REESS vagy alkatrészei nem felelnek meg a fenti 8.3.5. szakaszban előírt vizsgálatokon.
- 9.2. Ha a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó valamely szerződő fél visszavon egy előzőleg általa megadott jóváahagyást, akkor erről az ezen előírás 1. mellékletének (a melléklet 1. vagy 2. részének) megfelelő nyomtatványon haladéktalanul értesíti az ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet.
10. A GYÁRTÁS VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA
- Ha a jóváahagyás jogosultja véglegesen leállítja az ezen előírás szerint jóváahagyott jármű-/REESS-típus gyártását, akkor erről értesítenie kell a jóváahagyást megadó hatóságot. A hatóság az értesítés kézhezvétele után az ezen előírás 1. mellékletének (a melléklet 1. vagy 2. részének) megfelelő nyomtatványon értesíti erről az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő feleket.
11. A JÓVÁHAGYÁSI VIZSGÁLATOK ELVÉGZÉSÉÉRT FELELŐS MŰSZAKI SZOLGÁLATOK ÉS A JÓVÁHAGYÓ HATÓSÁGOK NEVE ÉS CÍME
- Az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő felek megadják az Egyesült Nemzetek Titkárságának a jóváahagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok, valamint a jóváahagyásokat megadó, illetve a más országok által kiadott jóváahagyásokat, kiterjesztéseket, elutasításokat vagy visszavonásokat, illetve a gyártás végleges leállítását igazoló értesítéseket fogadó típusjóváahagyó hatóságok nevét és címét.
12. ÁTMENETI RENDELKEZÉSEK
- 12.1. A 02. módosítássorozat hivatalos hatálybalépésének napjától kezdve az ezen előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthatja el a 02. módosítássorozattal módosított ezen előírás szerinti jóváahagyás megadását.
- 12.2. A 02. módosítássorozat hatálybalépésének napjától számított [36] hónap elteltével az ezen előírást alkalmazó szerződő felek csak akkor adhatják meg a jóváahagyást, ha a jóváahagyandó járműtípus megfelel a 02. módosítássorozattal módosított ezen előírás követelményeinek.

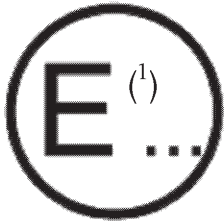
- 12.3. Az ezen előírást alkalmazó szerződő felek az ezen előírás korábbi módosítássorozatai szerinti követelményeknek megfelelő járműtípusokra továbbra is adnak jóváhagyást a 02. módosítássorozat hatálybalépését követő [36] hónap alatt.
 - 12.4. Az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem utasíthatják el az ezen előírás előző módosítássorozatai alapján megadott jóváhagyások kiterjesztését.
 - 12.5. A fenti átmeneti rendelkezésektől függetlenül azok a szerződő felek, akik ezt az előírást csak a legújabb módosítássorozat hatálybalépésének napja után kezdik el alkalmazni, nem kötelesek elfogadni az olyan jóváhagyásokat, amelyeket ezen előírás valamely előző módosítássorozata szerint adtak meg.
-

1. MELLÉKLET

1. RÉSZ

Értesítés

(Legnagyobb formátum: A4 [210 × 297 mm])



Kibocsátó:

Hatóság neve:

.....

Tárgy ⁽²⁾: Jóváhagyás megadása
 Jóváhagyás kiterjesztése
 Jóváhagyás elutasítása
 Jóváhagyás visszavonása
 A gyártás végleges leállítása

járműtípusra vonatkozóan, annak elektromos biztonsága tekintetében, a 100. számú előírás szerint

Jóváhagyás száma: Kiterjesztés száma:

1. A jármű márkaneve vagy védjegye:
2. Járműtípus:
3. Jármű-kategória:
4. A gyártó neve és címe:
5. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe:
6. A jármű leírása:
- 6.1. Az újratölthető energiatároló rendszer (REESS) típusa:
- 6.1.1. A REESS jóváhagyási száma vagy a REESS leírása ⁽²⁾:
- 6.2. Üzemi feszültség:
- 6.3. Meghajtórendszer (pl. hibrid, elektromos):
7. A járműre vonatkozó jóváhagyási kérelem benyújtásának dátuma:
8. A jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat:
9. A műszaki szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv dátuma:
10. A műszaki szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv száma:
11. A jóváhagyási jel helye:
12. A jóváhagyás kiterjesztésének oka(i) (amennyiben kiterjesztés történt) ⁽²⁾:
13. A jóváhagyást megadták/kiterjesztették/elutasították/visszavonták ⁽²⁾:

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

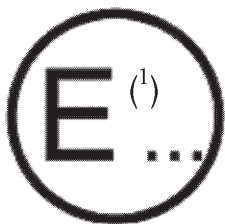
⁽²⁾ A nem kívánt rész törlendő.

-
14. Hely:
 15. Dátum:
 16. Aláírás:
 17. A jóváhagyási vagy jóváhagyás-kiterjesztési kérelemmel együtt benyújtott dokumentáció kikérhető.

2. RÉSZ

Értesítés

(Legnagyobb formátum: A4 [210 × 297 mm])



Kibocsátó:

Hatóság neve:

.....

.....

.....

Tárgy ⁽²⁾: Jóváhagyás megadása
 Jóváhagyás kiterjesztése
 Jóváhagyás elutasítása
 Jóváhagyás visszavonása
 A gyártás végleges leállítása

REESS-típusra mint alkatrészre/önálló műszaki egységre ⁽²⁾ vonatkozóan, a 100. számú előírás szerint

Jóváhagyás száma: Kiterjesztés száma:

1. A REESS márkaneve vagy védjegye:
2. A REESS típusa:
3. A gyártó neve és címe:
4. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe:
5. A REESS leírása:
6. A REESS rendszerre vonatkozó beépítési korlátozások a 6.4. és a 6.5. szakaszban szereplő leírás szerint:
7. A REESS-re vonatkozó jóváhagyási kérelem benyújtásának dátuma:
8. A jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat:
9. A műszaki szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv dátuma:
10. A műszaki szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv száma:
11. A jóváhagyási jel helye:
12. A jóváhagyás kiterjesztésének oka(i) (amennyiben kiterjesztés történt) ⁽²⁾:
13. A jóváhagyást megadták/kiterjesztették/elutasították/visszavonták ⁽²⁾:
14. Hely:
15. Dátum:
16. Aláírás:
17. A jóváhagyási vagy jóváhagyás-kiterjesztési kérelemmel együtt benyújtott dokumentáció kikérhető.

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

⁽²⁾ A nem kívánt rész törlendő.

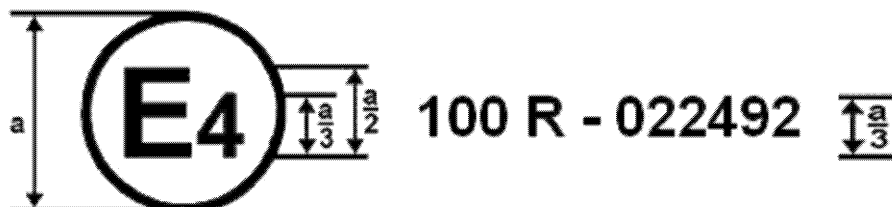
2. MELLÉKLET

A JÓVÁHAGYÁSI JELEK ELRENDEZÉSEI

A minta

(Lásd ezen előírás 4.4. szakaszát)

1. ábra



a = legalább 8 mm

A járművön elhelyezett, az 1. ábrán látható jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott közúti járműtípust a 100. sz. előírás szerint hagyták jóvá Hollandiában (E4), a 022492 jóváhagyási számon. A jóváhagyási szám első két számjegye azt jelzi, hogy a jóváhagyást a 02. módosítássorozattal módosított 100. sz. előírás alapján adták meg.

2. ábra

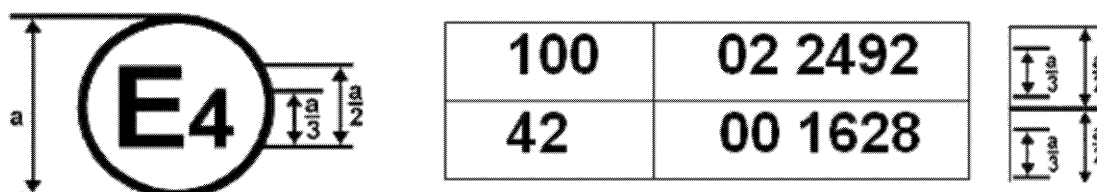


a = legalább 8 mm

A REESS rendszeren elhelyezett, a 2. ábrán látható jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott REESS rendszertípust („ES”) a 100. sz. előírás szerint hagyták jóvá Hollandiában (E4), a 022492 jóváhagyási számon. A jóváhagyási szám első két számjegye azt jelzi, hogy a jóváhagyást a 02. módosítássorozattal módosított 100. sz. előírás alapján adták meg.

B minta

(Lásd ezen előírás 4.5. szakaszát)



a = legalább 8 mm

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott közúti járműtípust a 100. és a 42. sz. előírás ⁽¹⁾ alapján Hollandiában (E4) hagyták jóvá. A jóváhagyási számok azt mutatják, hogy amikor a vonatkozó jóváhagyásokat megadták, a 100. sz. előírás tartalmazta a 02. módosítássorozatot, a 42. sz. előírás pedig még eredeti, változatlan formájában volt.

⁽¹⁾ Az utóbbi szám csak példaként szolgál.

3. MELLÉKLET

FESZÜLTÉG ALATT ÁLLÓ ALKATRÉSZEK KÖZVETLEN ÉRINTÉSE ELLENI VÉDELEM

1. HOZZÁFÉRÉST VIZSGÁLÓ SZONDÁK

A táblázat tartalmazza azokat a hozzáférést vizsgáló szondákat, amelyekkel ellenőrzik a személyeknek a feszültség alatt álló alkatrészekhez való hozzáférés elleni védelmét.

2. VIZSGÁLATI KÖRÜLMÉNYEK

A hozzáférést vizsgáló szondát a táblázatban előírt erővel be kell nyomni a burkolat nyílásaiba. Ha a szonda részben vagy teljesen behatol, akkor ki kell próbálni minden lehetséges helyzetét, de az ütközőfelület nem hatolhat át teljesen a nyíláson.

A belső elválasztók a burkolat részeinek tekintendők.

Szükség esetén egy alkalmas lámpával sorba kötött (legalább 40 V-os, de legfeljebb 50 V-os) kisfeszültségű áramforrást kell bekötni a szonda és az elválasztón, illetve a burkolaton belüli, feszültség alatt álló alkatrészek közé.

Nagyfeszültségű berendezés feszültség alatt álló, mozgó részeinél is a próbálampás módszert kell használni.

A belső mozgó alkatrészeket lassan is lehet mozgatni, ha ez megvalósítható.

3. ELFOGADHATÓSÁGI FELTÉTELEK

A hozzáférést vizsgáló szonda nem érhet hozzá feszültség alatt álló alkatrészekhez.

Ha ezt a követelményt a szonda és a feszültség alatt álló alkatrészek próbálampás vizsgálatával ellenőrzik, a lámpa nem világíthat.

Az IPXXB vizsgálatban az ívelt ujjutánczat 80 mm-es hosszban behatolhat, de az ütközőfelülete (50 mm × 20 mm) nem mehet át a nyíláson. A kinyújtott állásból kiindulva az ívelt ujjutánczat mindkét ujjpercét egymás után be kell hajlítani a szomszédos ujjperc tengelyéhez viszonyítva 90°-ig, és minden lehetséges helyzetét ki kell próbálni.

Az IPXXD vizsgálatban a hozzáférést vizsgáló szonda teljes hosszában behatolhat, de az ütközőfelület nem hatolhat át teljesen a nyíláson.

Hozzáférést vizsgáló szondák a veszélyes részek személyek általi érintése elleni védelem ellenőrzéséhez

Első szám-jegy	Kiegészítő betűjel	Hozzáférést vizsgáló szonda (Méretek mm-ben)	Erő
2	B	<p>Ívelt ujjutánczat</p> <p>Az összes méretet lásd ábrán.</p> <p>szigetelőanyag</p> <p>ívelt ujjutánczat (fém)</p> <p>ütközőfelület Ø 50 × 20</p> <p>12</p> <p>80</p>	10 N ± 10 %

Mérettűrések (ha nincs külön tűrés megadva):

- a) szögekénél: $0/- 10^\circ$;
- b) hosszméreteknél: 25 mm-ig: $0/- 0,05$ mm, 25 mm felett: $\pm 0,2$ mm

Mindkét ízületnek képesnek kell lennie ugyanabban a síkban és ugyanabban az irányban 90° -os szögben hajolnia, 0 -tól $+ 10^\circ$ -ig terjedő tűréssel.

4A. MELLÉKLET

A SZIGETELÉSI ELLENÁLLÁS MÉRÉSÉNEK MÓDSZERE JÁRMŰALAPÚ VIZSGÁLATOKHOZ

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

A jármű nagyfeszültségű sínjeinek szigetelési ellenállását méréssel vagy – a nagyfeszültségű sín egyes részeinek vagy összetevőinek mért értékeit felhasználó – számítással kell meghatározni (a továbbiakban: osztott mérés).

2. MÉRÉSI MÓDSZER

A szigetelési ellenállás mérését az e melléklet 2.1. és 2.2. szakaszában felsorolt módszerek közül a legmegfelelőbbel kell elvégezni, a feszültség alatt álló alkatrészek elektromos töltésének vagy a szigetelési ellenállásnak stb. függvényében.

A mérendő áramkör kiterjedését kapcsolási rajzok stb. segítségével előre meg kell határozni.

A szigetelési ellenállás méréséhez szükséges módosítások, mint pl. a fedél eltávolítása annak érdekében, hogy a feszültség alatt álló alkatrészek hozzáférhetőek legyenek, mérővonalak húzása, szoftvermódosítások stb. megengedettek.

Ha a mért értékek nem maradnak stabil szinten a fedélzeti szigetelésiellenállás-figyelő rendszer stb. működése alatt, a mérés elvégzéséhez szükséges módosításokat, mint pl. az érintett berendezés kikapcsolása vagy eltávolítása, el lehet végezni. A berendezés eltávolítása esetén rajzok stb. segítségével igazolni kell, hogy a feszültség alatt álló alkatrészek és a testelőváz közötti szigetelési ellenállás nem fog változni.

Mivel ennek megerősítése a nagyfeszültségű áramkörön végzett közvetlen beavatkozásokat igényel, roppant körültekintőnek kell lenni a rövidzárlatok, áramütések stb. megelőzése érdekében.

2.1. A járművön kívüli forrásból származó feszültséget felhasználó mérési módszer

2.1.1. Mérőműszer

Olyan szigetelésiellenállás-mérő műszert kell használni, amely a nagyfeszültségű sín üzemi feszültségét meghaladó egyenáramú feszültségen képes működni.

2.1.2. Mérési módszer

A feszültség alatt álló alkatrészek és a testelőváz közé szigetelésiellenállás-mérő műszert kell csatlakoztatni. Ezt követően meg kell mérni a szigetelési ellenállást a nagyfeszültségű sín üzemi feszültségének legalább 50 %-át kitevő egyenfeszültség alkalmazásával.

Ha egy galvanikus kapcsolatban lévő áramkörben a rendszernek több feszültségtartománya van (pl. egy feszültség-növelő átalakítónak köszönhetően), és egyes összetevői nem bírják el a teljes áramkör üzemi feszültségét, az ezen összetevők és a testelőváz közötti szigetelési ellenállást külön-külön is meg lehet mérni: a saját üzemi feszültségük legalább felével úgy, hogy az említett összetevők le vannak választva az áramkörrel.

2.2. A jármű saját REESS-ét egyenfeszültség-forrásként felhasználó mérési módszer

2.2.1. A vizsgált járműre vonatkozó körülmények

A nagyfeszültségű sánt a jármű saját REESS-éből és/vagy energiaátalakító rendszeréből kell feszültség alá helyezni. A REESS és/vagy energiaátalakító rendszer feszültségszintjének a vizsgálat alatt mindvégig el kell érnie legalább a járműgyártó által megadott névleges üzemi feszültséget.

2.2.2. Mérőműszer

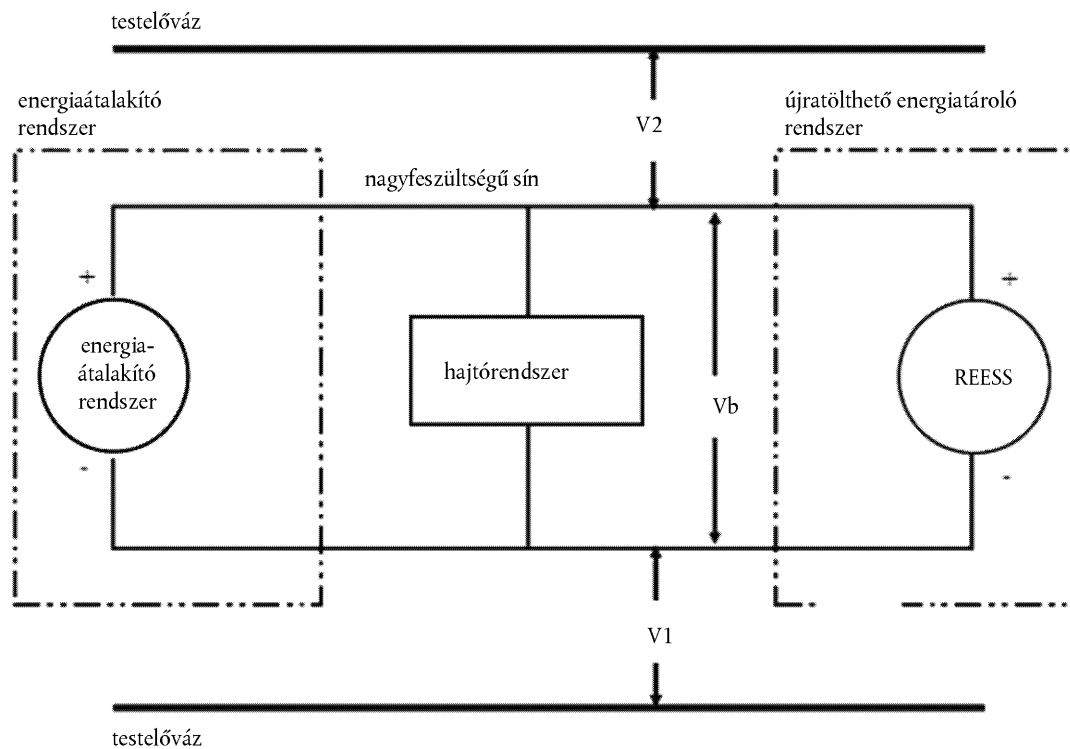
Az ehhez a vizsgálatához használt voltmérőnek egyenáramú értékeket kell mérnie, és legalább 10 MΩ belső ellenállással kell rendelkeznie.

2.2.3. Mérési módszer

2.2.3.1. Első lépés

A nagyfeszültségű sín feszültségét (V_b) az 1. ábra szerint meg kell mérni és fel kell jegyezni. A V_b érték legyen nagyobb vagy egyenlő, mint a REESS-nek és/vagy az energiaátalakító rendszernek a gyártó által megadott, névleges üzemi feszültsége.

1. ábra

 V_b , V_1 és V_2 mérése

2.2.3.2. Második lépés

Mérjük meg a nagyfeszültségű sín negatív pólusa és a tesztelőváz közötti feszültséget (V_1), és jegyezzük fel (lásd az 1. ábrát).

2.2.3.3. Harmadik lépés

Mérjük meg a nagyfeszültségű sín pozitív pólusa és a tesztelőváz közötti feszültséget (V_2), és jegyezzük fel (lásd az 1. ábrát).

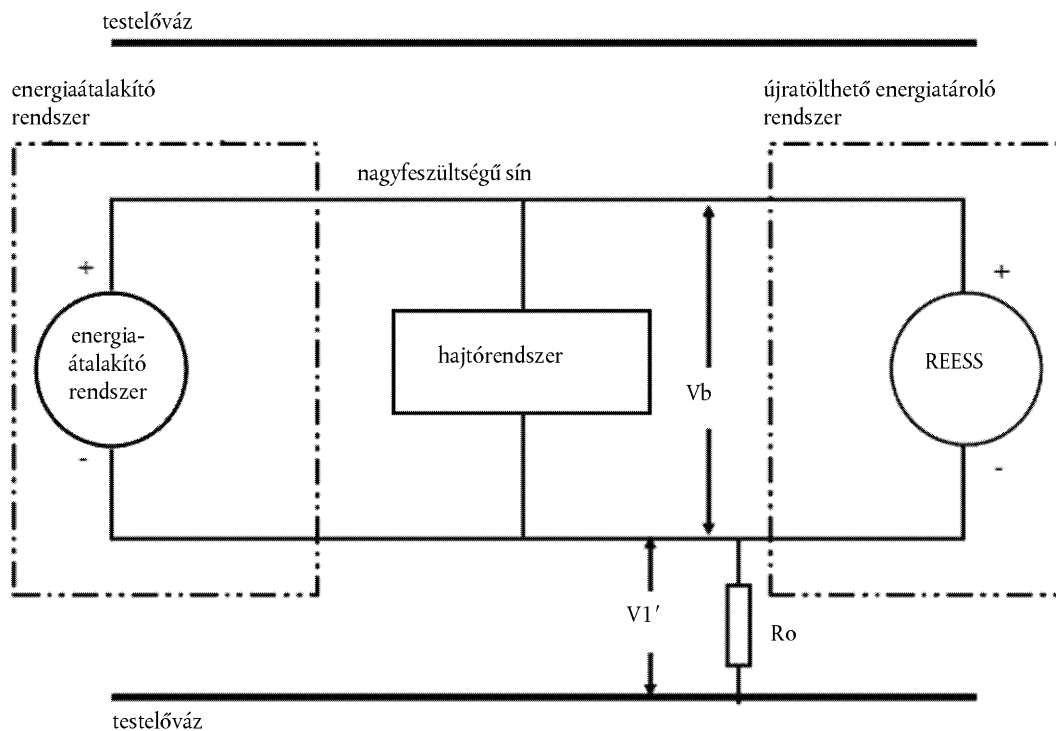
2.2.3.4. Negyedik lépés

Ha V_1 nagyobb vagy egyenlő, mint V_2 , kapcsoljunk egy ismert értékű ellenállást (R_o) a nagyfeszültségű sín negatív pólusa és a tesztelőváz közé. Ha az R_o -t az áramkörbe illesztettük, mérjük meg a nagyfeszültségű sín negatív pólusa és a tesztelőváz közötti feszültséget (V_1'), és jegyezzük fel (lásd a 2. ábrát).

Az elektromos ellenállást (R_i) a következő képlet segítségével számoljuk ki:

$$R_i = R_o \cdot (V_b / V_1' - V_b / V_1) \text{ vagy } R_i = R_o \cdot V_b \cdot (1 / V_1' - 1 / V_1)$$

2. ábra

V1' mérése

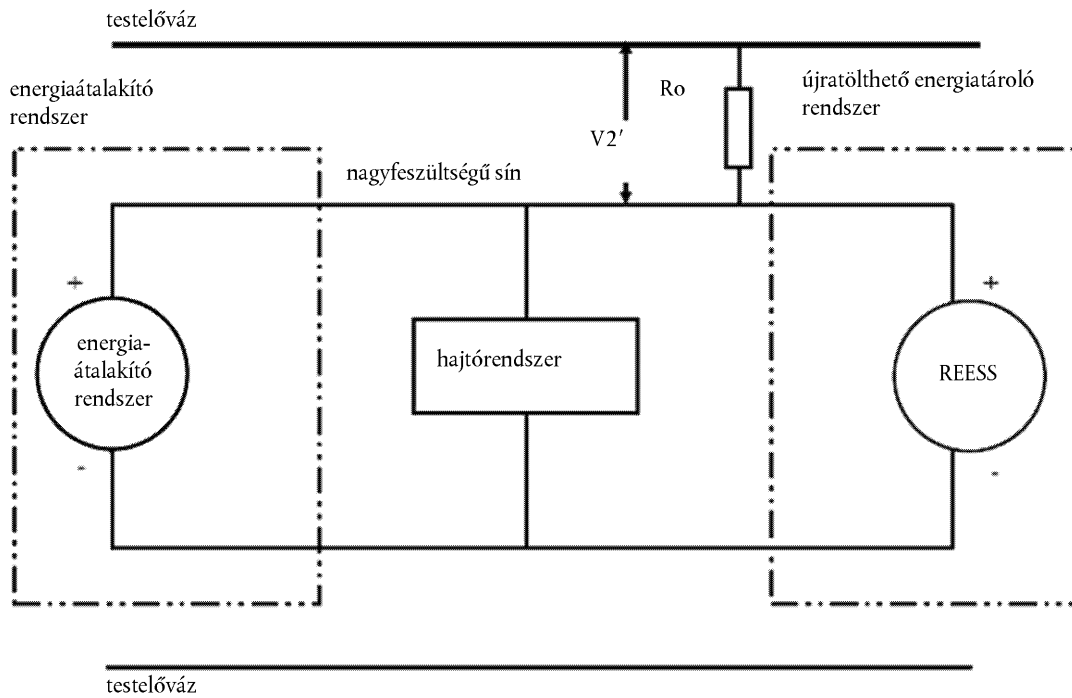
Ha V_2 nagyobb, mint V_1 , kapcsoljunk egy ismert értékű ellenállást (R_o) a nagyfeszültségű sín pozitív pólusa és a testelőváz közé. Ha az R_o -t az áramkörbe illesztettük, mérjük meg a nagyfeszültségű sín pozitív pólusa és a testelőváz közötti feszültséget (V_2'), és jegyezzük fel (lásd a 3. ábrát). Az elektromos ellenállást (R_i) a megadott képlet segítségével számoljuk ki. Osszuk el az elektromos szigetelési ellenállás értékét (Ω) a nagyfeszültségű sín névleges üzemi feszültségével (V).

Az elektromos ellenállást (R_i) a következő képlet segítségével számoljuk ki:

$$R_i = R_o \cdot (V_b / V_2' - V_b / V_2) \text{ vagy } R_i = R_o \cdot V_b \cdot (1 / V_2' - 1 / V_2)$$

3. ábra

V2' mérése



2.2.3.5. Ötödik lépés

A szigetelési ellenállás értékét (mértékegysége Ω/V) úgy kapjuk meg, hogy az R_i elektromos szigetelés értékét (Ω) elosztjuk a nagyfeszültségű sín üzemi feszültségével (V).

Megjegyzés: R_o , az ismert ellenállás értéke (Ω) legyen megközelítőleg a megkívánt legkisebb szigetelési ellenállásnak (Ω/V) és a jármű üzemi feszültségének (V) szorzata (a megengedett eltérés $\pm 20\%$). Nem szükséges, hogy az R_o értéke pontosan egyenlő legyen a szorzattal, mivel a képletek bármely R_o -ra érvényesek. A megadott tartományba eső R_o azonban jó felbontást kell hogy eredményezzen a feszültségmérések során.

4B. MELLÉKLET

A SZIGETELÉSI ELLENÁLLÁS MÉRÉSÉNEK MÓDSZERE REESS-NEK ALKATRÉSZALAPÚ VIZSGÁLTAIHOZ

1. MÉRÉSI MÓDSZER

A szigetelési ellenállás mérését az e melléklet 1.1. és 1.2. szakaszában felsorolt módszerek közül a legmegfelelőbbel kell elvégezni, a feszültség alatt álló alkatrészek elektromos töltésének vagy a szigetelési ellenállásnak stb. függvényében.

Ha a vizsgált berendezés üzemi feszültsége (Vb, 1. ábra) nem mérhető (pl. azért, mert a főkapcsoló vagy a biztosíték szétkapcsolja az elektromos áramkört), a belső feszültség mérése érdekében a vizsgálat elvégezhető a vizsgált berendezés módosítása után (a főkapcsolók előtt).

Ezek a módosítások nem befolyásolhatják a vizsgálat eredményét.

A mérendő áramkör kiterjedését kapcsolási rajzok stb. segítségével előre meg kell határozni. Ha a nagyfeszültségű síneket galvanikusan elkülönítik egymástól, valamennyi elektromos áramkör szigetelési ellenállását meg kell mérni.

A szigetelési ellenállás méréséhez szükséges módosítások, mint pl. a fedél eltávolítása annak érdekében, hogy a feszültség alatt álló alkatrészek hozzáférhetőek legyenek, mérővonalak húzása, szoftvermódosítások stb. megengedettek.

Ha a mért értékek nem maradnak stabil szinten a szigetelésiellenállás-figyelő rendszer stb. működése alatt, a mérés elvégzéséhez szükséges módosításokat, mint pl. az érintett berendezés kikapcsolása vagy eltávolítása, el lehet végezni. A berendezés eltávolítása esetén rajzok stb. segítségével igazolni kell, hogy a feszültség alatt álló alkatrészek és – amennyiben földelő csatlakozó van felszerelve a járműre – a gyártó által a testelővázhoz csatlakoztatandó pontként megadott földelő csatlakozó közötti szigetelési ellenállás nem fog változni.

Mivel ennek megerősítése a nagyfeszültségű áramkörön végzett közvetlen beavatkozásokat igényel, roppant körültekintőnek kell lenni a rövidzárlatok, áramütések stb. megelőzése érdekében.

1.1. Külső forrásból származó feszültséget felhasználó mérési módszer

1.1.1. Mérőműszer

Olyan szigetelésiellenállás-mérő műszert kell használni, amely a vizsgált berendezés névleges feszültségét meghaladó egyenáramú feszültségen képes működni.

1.1.2. Mérési módszer

A feszültség alatt álló alkatrészek és a földelő csatlakozó közé csatlakoztatni kell a szigetelésiellenállás-mérő műszert. Ezután meg kell mérni a szigetelési ellenállást.

Ha egy galvanikus kapcsolatban lévő áramkörben a rendszernek több feszültségtartománya van (pl. egy feszültség-növelő átalakítónak köszönhetően), és egyes összetevői nem bírják el a teljes áramkör üzemi feszültségét, az ezen összetevők és a földelő csatlakozó közötti szigetelési ellenállást külön-külön is meg lehet mérni: a saját üzemi feszültségük legalább felével úgy, hogy az említett összetevők le vannak választva az áramkörrel.

1.2. A vizsgált berendezést egyenfeszültség-forrásként felhasználó mérési módszer

1.2.1. Vizsgálati körülmények

A vizsgált berendezés feszültségének a vizsgálat alatt mindvégig el kell érnie legalább a vizsgált berendezés névleges üzemi feszültségét.

1.2.2. Mérőműszer

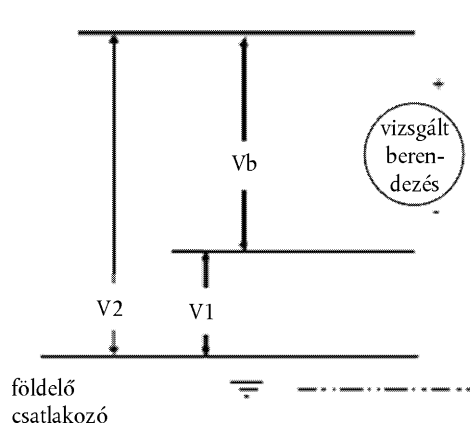
Az ehhez a vizsgálatához használt voltmérőnek egyenáramú értékeket kell mérnie, és legalább 10 MΩ belső ellenállással kell rendelkeznie.

1.2.3. Mérési módszer

1.2.3.1. Első lépés

A vizsgált berendezés üzemi feszültségét (V_b) az 1. ábra szerint meg kell mérni és fel kell jegyezni. A V_b érték legyen nagyobb vagy egyenlő, mint a vizsgált berendezés névleges üzemi feszültsége.

1. ábra



1.2.3.2. Második lépés

Mérjük meg a vizsgált berendezés negatív pólusa és a földelő csatlakozó közötti feszültséget (V_1), és jegyezzük fel (lásd az 1. ábrát).

1.2.3.3. Harmadik lépés

Mérjük meg a vizsgált berendezés pozitív pólusa és a földelő csatlakozó közötti feszültséget (V_2), és jegyezzük fel (lásd az 1. ábrát).

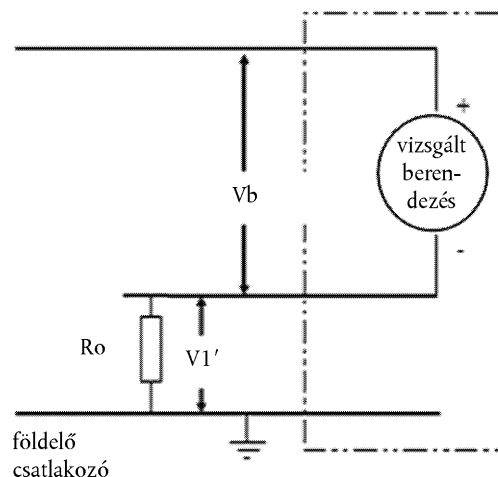
1.2.3.4. Negyedik lépés

Ha V_1 nagyobb vagy egyenlő, mint V_2 , kapcsoljunk egy ismert értékű ellenállást (R_o) a vizsgált berendezés negatív pólusa és a földelő csatlakozó közé. Ha az R_o -t az áramkörbe illesztettük, mérjük meg a vizsgált berendezés negatív pólusa és a földelő csatlakozó közötti feszültséget (V_1') (lásd a 2. ábrát).

Az elektromos ellenállást (R_i) a következő képlet segítségével számoljuk ki:

$$R_i = R_o \cdot (V_b / V_1' - V_b / V_1) \text{ vagy } R_i = R_o \cdot V_b \cdot (1 / V_1' - 1 / V_1)$$

2. ábra

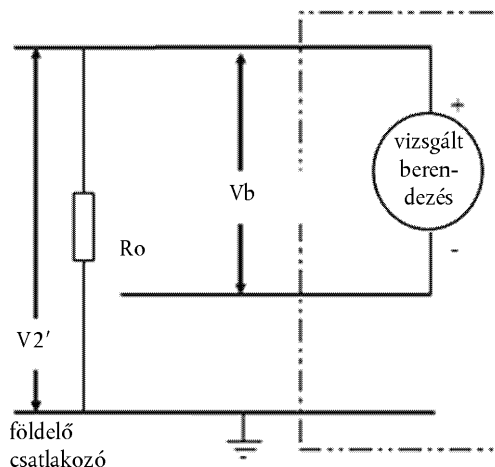


Ha V_2 nagyobb, mint V_1 , kapcsoljunk egy ismert értékű ellenállást (R_o) a vizsgált berendezés pozitív pólusa és a földelő csatlakozó közé. Ha az R_o -t az áramkörbe illesztettük, mérjük meg a vizsgált berendezés pozitív pólusa és a földelő csatlakozó közötti feszültséget (V_2') (lásd a 3. ábrát).

Az elektromos ellenállást (R_i) a következő képlet segítségével számoljuk ki:

$$R_i = R_o \cdot (V_b / V_2' - V_b / V_2) \text{ vagy } R_i = R_o \cdot V_b \cdot (1 / V_2' - 1 / V_2)$$

3. ábra



1.2.3.5. Ötödik lépés

A szigetelési ellenállás értékét (mértékegysége Ω/V) úgy kapjuk meg, hogy az R_i elektromos szigetelés értékét (Ω) elosztjuk a vizsgált berendezés névleges feszültségével (V).

1. megjegyzés: R_o , az ismert ellenállás értéke (Ω) legyen megközelítőleg a megkívánt legkisebb szigetelési ellenállásnak (Ω/V) és a vizsgált berendezés névleges feszültségének (V) szorzata (a megengedett eltérés $\pm 20\%$). Nem szükséges, hogy az R_o értéke pontosan egyenlő legyen a szorzattal, mivel a képletek bármely R_o -ra érvényesek. A megadott tartományba eső R_o azonban jó felbontást kell hogy eredményezzen a feszültségmérések során.

5. MELLÉKLET

VISSZAJELZÉS A FEDÉLZETI SZIGETELÉSI ELLENÁLLÁS-FIGYELŐ RENDSZER MŰKÖDÉSÉRŐL

A fedélzeti szigetelésiellenállás-figyelő rendszer működéséről a következőképpen kell meggyőződni:

Illesszünk be egy olyan ellenállást az áramkörbe, amely nem csökkenti a vizsgált kapocs és a testelőváz közötti szigetelési ellenállást a szigetelési ellenállás legkisebb előírt értéke alá. A figyelmeztető jelzésnek be kell kapcsolódnia.

6. MELLÉKLET

1. RÉSZ

A közúti járművek és rendszerek meghatározó jellemzői

1. Általános információk
 - 1.1. Gyártmány (a gyártó kereskedelmi neve):
 - 1.2. Típus:
 - 1.3. Jármű-kategória:
 - 1.4. Kereskedelmi név (nevek) (ha van[nak]):
 - 1.5. A gyártó neve és címe:
 - 1.6. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe:
 - 1.7. A jármű rajza és/vagy fényképe:
 - 1.8. A REESS jóváhagyási száma:
2. Elektromos motor (hajtómotor)
 - 2.1. Típus (tekerceslés, gerjesztés):
 - 2.2. A legnagyobb hasznos teljesítmény és/vagy a legnagyobb 30 perces teljesítmény (kW):
3. REESS
 - 3.1. A REESS márkanéve és védjegye:
 - 3.2. Az alkalmazott cellák összes típusának jelölése:
 - 3.2.1. A cella kémiai jellemzői:
 - 3.2.2. Méretadatok:
 - 3.2.3. A cella kapacitása (Ah):
 - 3.3. A REESS leírása, rajza(i) vagy fényképe(i), részletesen kitérve a következőkre:
 - 3.3.1. Szerkezet:
 - 3.3.2. Elrendezés (a cellák száma, a csatlakoztatás módja stb.):
 - 3.3.3. Méretek:
 - 3.3.4. A ház (kialakítása, anyagai és méretei):
 - 3.4. Elektromos jellemzők:
 - 3.4.1. Névleges feszültség (V):
 - 3.4.2. Üzemi feszültség (V):
 - 3.4.3. Kapacitás (Ah):
 - 3.4.4. Legnagyobb áramerősség (A):
 - 3.5. A gázreakció aránya (százalékban):
 - 3.6. A REESS járműbe való beépítésének leírása, rajza(i) vagy fényképe(i):
 - 3.6.1. Alátámasztás:
 - 3.7. A hőszabályozó rendszer típusa:

- 3.8. Elektronikus vezérlés:
- 4. Tüzelőanyag-cella (ha van):
 - 4.1. A tüzelőanyag-cella márkaneve és védjegye:
 - 4.2. A tüzelőanyag-cella típusa:
 - 4.3. Névleges feszültség (V):
 - 4.4. A cellák száma:
 - 4.5. A hűtőrendszer típusa (ha van):
 - 4.6. Legnagyobb teljesítmény (kW):
- 5. Biztosíték és/vagy áramkör-megszakító
 - 5.1. Típus:
 - 5.2. Működési tartomány diagramja:
- 6. Erőátviteli kábelköteg
 - 6.1. Típus:
- 7. Áramütés elleni védelem
 - 7.1. A védelmi elv leírása:
- 8. További adatok
 - 8.1. Az áramkör elemei beépítésének rövid leírása vagy az ezek beépítésének helyét bemutató rajzok vagy fényképek: .
 - 8.2. Az áramkör összes elektromos funkciójának vázlatos rajza:
 - 8.3. Üzemi feszültség (V):

2. RÉSZ

A REESS meghatározó jellemzői

- 1. REESS
 - 1.1. A REESS márkaneve vagy védjegye:
 - 1.2. Az alkalmazott cellák összes típusának jelölése:
 - 1.2.1. A cella kémiai jellemzői:
 - 1.2.2. Méretadatok:
 - 1.2.3. A cella kapacitása (Ah):
 - 1.3. A REESS leírása, rajza(i) vagy fényképe(i), részletesen kitérve a következőkre:
 - 1.3.1. Szerkezet:
 - 1.3.2. Elrendezés (a cellák száma, a csatlakoztatás módja stb.):
 - 1.3.3. Méretek:
 - 1.3.4. A ház (kialakítása, anyagai és méretei):
 - 1.4. Elektromos jellemzők:

- 1.4.1. Névleges feszültség (V):
- 1.4.2. Üzemi feszültség (V):
- 1.4.3. Kapacitás (Ah):
- 1.4.4. Legnagyobb áramerősség (A):
- 1.5. A gázreakció aránya (százalékban):
- 1.6. A REESS járműbe való beépítésének leírása, rajza(i) vagy fényképe(i):
- 1.6.1. Alátámasztás:
- 1.7. A hőszabályozó rendszer típusa:
- 1.8. Elektronikus vezérlés:
- 1.9. A járműkategória, amelybe a REESS beépíthető:

3. RÉSZ

Olyan közúti járművek és rendszerek meghatározó jellemzői, amelyeknek az alváza az elektromos áramkörökhöz van csatlakoztatva

1. Általános információk
- 1.1. Gyártmány (a gyártó kereskedelmi neve):
- 1.2. Típus:
- 1.3. Jármű-kategória:
- 1.4. Kereskedelmi név (nevek) (ha van[nak]):
- 1.5. A gyártó neve és címe:
- 1.6. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe:
- 1.7. A jármű rajza és/vagy fényképe:
- 1.8. A REESS jóváhagyási száma:
2. REESS
- 2.1. A REESS márkanéve és védjegye:
- 2.2. A cella kémiai jellemzői:
- 2.3. Elektromos jellemzők:
- 2.3.1. Névleges feszültség (V):
- 2.3.2. Kapacitás (Ah):
- 2.3.3. Legnagyobb áramerősség (A):
- 2.4. A gázreakció aránya (százalékban):
- 2.5. A REESS járműbe való beépítésének leírása, rajza(i) vagy fényképe(i):
3. További adatok
- 3.1. Váltakozó áramú áramkör üzemi feszültsége (V):
- 3.2. Egyenáramú áramkör üzemi feszültsége (V):

7. MELLÉKLET

A REESS TÖLTÉSE ALATT BEKÖVETKEZŐ HIDROGÉNKIBOCSÁTÁS MEGHATÁROZÁSA

1. BEVEZETÉS

Ez a melléklet írja le valamennyi közúti jármű REESS rendszerének töltése alatti hidrogénkibocsátásnak az ezen előírás 5.4. szakasza szerinti meghatározására szolgáló eljárást.

2. A VIZSGÁLAT LEÍRÁSA

A hidrogénkibocsátás vizsgálata (lásd e melléklet 7.1. ábráját) a REESS rendszer töltővel történő töltése miatti hidrogénkibocsátásának meghatározásához szükséges. A vizsgálat a következő lépésekből áll:

- a) a jármű/REESS előkészítése;
- b) a REESS kisütése;
- c) az üzemszerű töltés alatti hidrogénkibocsátás meghatározása;
- d) meghibásodott töltővel való töltés alatti hidrogénkibocsátás meghatározása.

3. VIZSGÁLATOK

3.1. Járműalapú vizsgálat

3.1.1. A járműnek jó műszaki állapotban kell lennie, és azzal a vizsgálat előtti hét napban legalább 300 km-t meg kell tenni. Ez idő alatt a járműben annak a REESS-nek kell lennie, melynek hidrogénkibocsátását vizsgálják.

3.1.2. Ha a REESS-t a környezeti hőmérsékletnél nagyobb hőmérsékleten használják, akkor az üzemeltetőnek a gyártó előírásait követve gondoskodnia kell arról, hogy a REESS hőmérséklete a szokásos üzemi tartományban legyen.

A gyártó képviselőjének tudnia kell igazolni, hogy a REESS hőmérséklet-szabályozó rendszere nem sérült, és nem mutat kapacitáshibát sem.

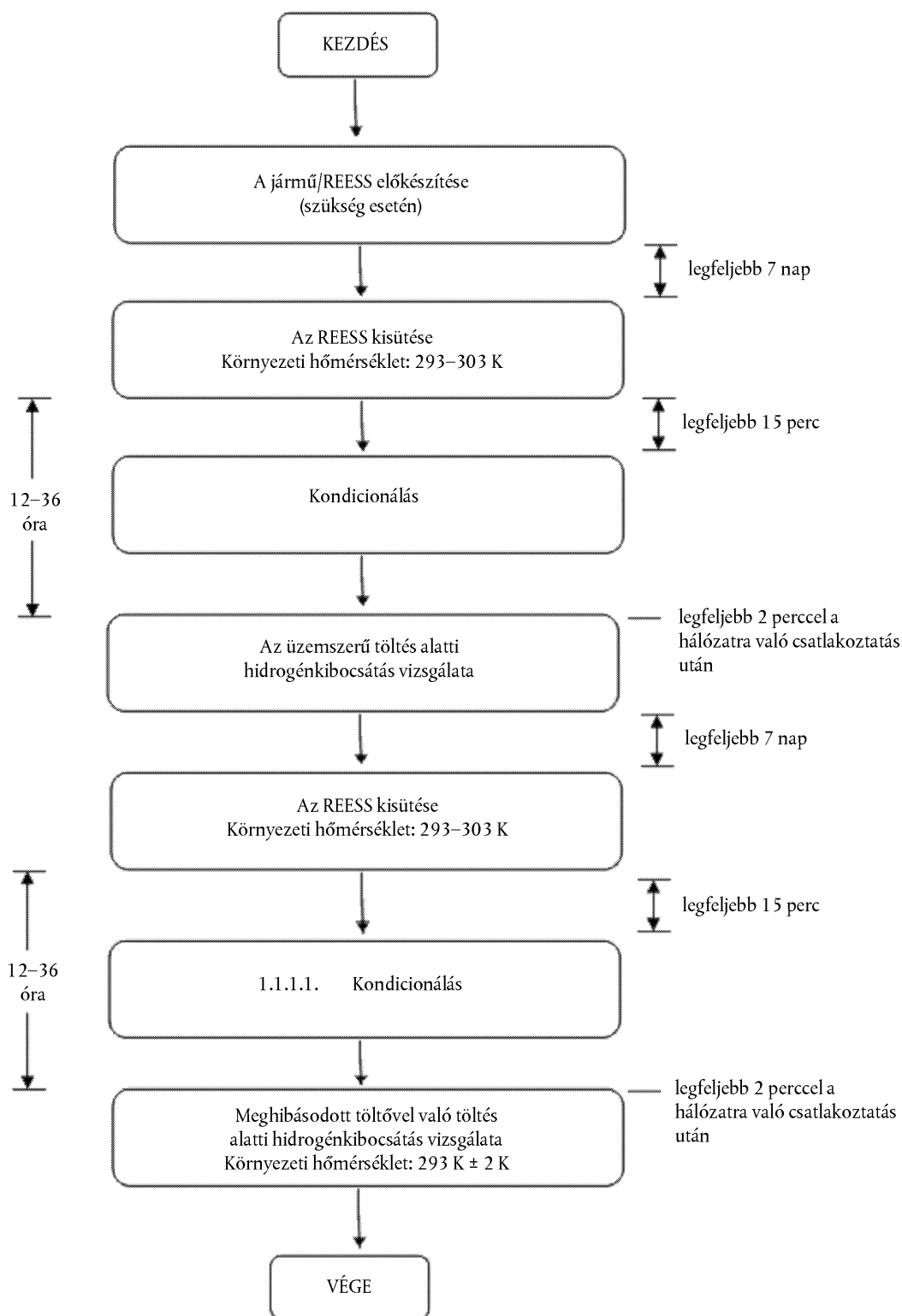
3.2. Alkatrészalapú vizsgálat

3.2.1. A REESS-nek jó műszaki állapotban kell lennie, és a vizsgálat előtt legalább 5 normál ciklust el kell rajta végezni (a 8. melléklet 1. függelékében meghatározott módon).

3.2.2. Ha a REESS-t a környezeti hőmérsékletnél nagyobb hőmérsékleten használják, akkor az üzemeltetőnek a gyártó előírásait követve gondoskodnia kell arról, hogy a REESS hőmérséklete a szokásos üzemi tartományban legyen.

A gyártó képviselőjének tudnia kell igazolni, hogy a REESS hőmérséklet-szabályozó rendszere nem sérült, és nem mutat kapacitáshibát sem.

A REESS töltése alatt bekövetkező hidrogénkibocsátás meghatározása



4. HIDROGÉNKIBOCSÁTÁS VIZSGÁLATÁHOZ HASZNÁLT BERENDEZÉSEK

4.1. Fékpad

A fékpadnak meg kell felelnie a 06. módosítássorozattal módosított 83. sz. előírás követelményeinek.

4.2. Mérőkamra hidrogénkibocsátás méréséhez

A hidrogénkibocsátást mérő kamrának olyan légmentesen zárt kamrának kell lennie, amelyben elfér a vizsgált jármű/REESS. A járműnek minden oldalról megközelíthetőnek, a mérőkamrának pedig lezárt állapotban

légmentesnek kell lennie e melléklet 1. függelékének megfelelően. A mérőkamra belső felülete nem eresztheti át a hidrogént, és nem léphet vele reakcióba. A hőmérséklet-szabályozó rendszernek képesnek kell lennie úgy szabályozni a mérőkamra belső lég hőmérsékletét, hogy az a vizsgálat alatt mindvégig ± 2 K túréssal az előírt értéken legyen.

A mérőkamrán belüli hidrogénkibocsátás következtében fellépő térfogatváltozások kezeléséhez vagy változó térfogatú mérőkamra, vagy másik vizsgálati berendezés használható. A változó térfogatú mérőkamra kitágul és összehúzódik a mérőkamrában történő hidrogénkibocsátás hatására. A belső térfogatváltozás kezelésének egyik lehetséges eszköze mozgófalak használata, a másik pedig harmonikák alkalmazása, amelyekben a külső atmoszférával kapcsolatban álló gázzáró zsákok tágulnak ki és húzódnak össze, hogy felvegyék a mérőkamra belső nyomásváltozásait. A térfogatváltozás kezelésére alkalmazott megoldás nem ronthatja a mérőkamrának az e melléklet 1. függelékében meghatározott épségét.

Bármelyik megoldást alkalmazzák is a térfogatváltozáshoz való alkalmazkodásra, a mérőkamra belső nyomása nem térhet el ± 5 hPa-nál nagyobb mértékben a légköri nyomástól.

A mérőkamra kialakításának olyannak kell lennie, hogy állandó térfogatúra is be lehessen állítani. A változó térfogatú mérőkamrának tudnia kell kezelni a „névleges térfogatától” való eltéréseket (lásd a 7. melléklet 1. függelékének 2.1.1. szakaszát), figyelembe véve a vizsgálat alatti hidrogénkibocsátást.

4.3. Elemzőrendszerek

4.3.1. Hidrogénelemző

4.3.1.1. A mérőkamrán belüli atmoszférát elektrokémiai detektort használó hidrogénelemzővel vagy hővezető képességen alapuló detektort használó kromatográfal kell elemezni. A gázmintát az egyik oldalfal középső pontjából vagy a kamra tetejéről kell venni, és minden mellékáramot vissza kell vezetni a kamrába, lehetőleg közvetlenül a keverő ventilátor mellett az áramlás irányába eső pontban.

4.3.1.2. A hidrogénelemző válaszütemének a végérték 90 százalékára 10 másodpercnél rövidebbnek kell lennie. Stabilitásának a nullapontnál és a teljes skála 80 ± 20 százalékánál 15 percen keresztül mérve, minden üzemi tartományban jobbnak kell lennie, mint a teljes skálaérték 2 %-a.

4.3.1.3. Az elemzőre vonatkozó, szórásban kifejezett ismételtelhetőségnek a nullapontnál jobbnak kell lennie, mint a teljes skála 1 %-a, a teljes skála 80 %-án pedig jobbnak kell lennie, mint a teljes skála ± 20 %-a.

4.3.1.4. Az elemző készülék üzemi tartományait úgy kell megválasztani, hogy az a legpontosabb eredményeket adja a mérési, kalibrálási és szivárgás-ellenőrzési eljárások alatt.

4.3.2. A hidrogénelemző adatrögzítő rendszere

A hidrogénelemzőt olyan adatrögzítő készülékkel kell felszerelni, amely legalább egyperces gyakorisággal rögzíti az elektromos kimenő jeleket. Az adatrögzítő rendszernek legalább a rögzítendő jellel egyenértékű üzemi jellemzőkkel kell rendelkeznie, és tartós módon kell az eredményeket rögzítenie. Az adatrögzítő rendszernek világosan jeleznie kell az üzemszerű töltés alatti mérés, illetve a hibás töltés alatti mérés kezdetét és végét.

4.4. A hőmérséklet-értékek rögzítése

4.4.1. A kamra hőmérsékletét két ponton kell rögzíteni olyan hőmérséklet-érzékelők segítségével, amelyek úgy vannak csatlakoztatva, hogy a középértéket mutassák. A mérési pontoknak a két oldalfal függőleges középvonalától mintegy 0,1 m-re kell benyúlniuk a kamrába $0,9 \pm 0,2$ m magasságban.

4.4.2. A cellák közelében mérhető hőmérsékletet érzékelők segítségével kell rögzíteni.

4.4.3. A hőmérsékleteket a hidrogénkibocsátási mérések alatt mindvégig legalább egyperces gyakorisággal fel kell jegyezni.

4.4.4. A hőmérséklet-értékeket rögzítő rendszer pontosságának $\pm 1,0$ K-en belül kell lennie, és az értékeket $\pm 0,1$ K pontossággal fel kell tudnia bontani.

4.4.5. A rögzítő- vagy adatfeldolgozó rendszer időbeli felbontóképességének ± 15 másodpercesnek kell lennie.

- 4.5. A nyomásértékek rögzítése
- 4.5.1. A mérőhely légköri nyomása és a mérőkamra belső nyomása közötti D_p nyomáskülönbséget a hidrogénkibocsátási mérések alatt mindvégig legalább egyperces gyakorisággal fel kell jegyezni.
- 4.5.2. A nyomásértékeket rögzítő rendszer pontosságának ± 2 hPa-on belül kell lennie, és az értékeket $\pm 0,2$ hPa pontossággal fel kell tudnia bontani.
- 4.5.3. A rögzítő- vagy adatfeldolgozó rendszer időbeli felbontóképességének ± 15 másodpercesnek kell lennie.
- 4.6. A feszültség és áramerősség értékeinek rögzítése
- 4.6.1. A töltő feszültségét és áramerősségét (akkumulátor) a hidrogénkibocsátási mérések alatt mindvégig legalább egyperces gyakorisággal fel kell jegyezni.
- 4.6.2. A feszültségértékeket rögzítő rendszer pontosságának ± 1 V-on belül kell lennie, és az értékeket $\pm 0,1$ V pontossággal fel kell tudnia bontani.
- 4.6.3. Az áramerősség-értékeket rögzítő rendszer pontosságának $\pm 0,5$ A-en belül kell lennie, és az értékeket $\pm 0,05$ A pontossággal fel kell tudnia bontani.
- 4.6.4. A rögzítő- vagy adatfeldolgozó rendszer időbeli felbontóképességének ± 15 másodpercesnek kell lennie.
- 4.7. Ventilátorok
- A kamrát egy vagy több $0,1\text{--}0,5$ m³/s szállítóképességű ventilátorral vagy befúvóval kell felszerelni a mérőkamra atmoszférájának alapos átkeverése céljából. A mérések alatt a mérőkamrában homogén hőmérsékletet és hidrogénkoncentrációt kell elérni. A mérőkamrában lévő járművet nem szabad kitenni a ventilátorok vagy befúvók közvetlen légáramának.
- 4.8. Gázok
- 4.8.1. A következő tiszta gázokat kell rendelkezésre bocsátani kalibráláshoz és üzemeltetéshez:
- tisztított szintetikus levegő (tisztaság: < 1 ppm C₁ egyenérték; < 1 ppm CO; < 400 ppm CO₂; $< 0,1$ ppm NO); oxigéntartalom 18 térfogatszázalék és 21 térfogatszázalék között;
 - hidrogén (H₂), legalább 99,5 százalékos tisztaságú.
- 4.8.2. A kalibráló és mérőtartomány-beállító gázok hidrogén (H₂) és tisztított szintetikus levegő keverékéből állnak. A kalibráló gáz tényleges koncentrációjának ± 2 százalékos túrésszel a névleges értéknek kell lennie. Gázmosztó használata esetén a hígított gázok koncentrációjának ± 2 százalékos túrésszel a névleges értéknek kell lennie. Az 1. függelékben meghatározott koncentrációk is előállíthatók gázmosztóval, hígító gázként szintetikus levegőt használva.
5. A VIZSGÁLATI ELJÁRÁS
- A vizsgálat a következő öt lépésből áll:
- a jármű/REESS előkészítése;
 - a REESS kisütése;
 - az üzemszerű töltés alatti hidrogénkibocsátás meghatározása;
 - a REESS kisütése;
 - meghibásodott töltővel való töltés alatti hidrogénkibocsátás meghatározása.
- Ha a járművet/REESS-t két lépés között mozgatni kell, akkor a következő mérőhelyhez oda kell tolni.

5.1. Járműalapú vizsgálat

5.1.1. A jármű előkészítése

Ellenőrizni kell a REESS állapotát, hogy a jármű valóban megtett-e legalább 300 km-t a mérést megelőző hét napban. Ez alatt a hét nap alatt a járműben annak a REESS-nek kell lennie, amelynek hidrogénkibocsátását vizsgálni fogjuk. Ha ezt nem lehet megállapítani, akkor a következő eljárást kell alkalmazni:

5.1.1.1. A REESS kisütése és kiindulási töltése

Az eljárás a jármű REESS-ének kisütésével kezdődik úgy, hogy a járművet vizsgálópályán vagy fékpadon harminc percig a legnagyobb sebessége 70 ± 5 százalékának megfelelő állandó sebességgel járatják.

A kisütést le kell állítani:

- a) amikor a jármű nem képes a harmincperces legnagyobb sebesség 65 százalékának megfelelő sebességgel futni; vagy
- b) ha a vezető a járműbe szokásosan beépített fedélzeti műszerektől jelzést kap a jármű megállítására; vagy
- c) miután megtett 100 km-t.

5.1.1.2. A REESS kiindulási töltése

A töltést

- a) a töltővel;
- b) 293 K és 303 K közötti környezeti hőmérsékleten kell elvégezni.

A művelet során semmilyen külső töltő nem használható.

A REESS töltésének végét meghatározó feltételeknek azonosaknak kell lenniük azokkal, amelyek alapján a töltő automatikusan leállítja a töltést.

Ez a művelet magában foglal minden olyan speciális töltéstípust, amely automatikusan vagy kézzel indítható, mint például a kiegyenlítő töltés vagy a feljavító töltés.

5.1.1.3. Az 5.1.1.1. és 5.1.1.2. szakaszban leírt eljárást kétszer meg kell ismételni.

5.1.2. A REESS kisütése

A REESS kisütése vizsgálópályán vagy fékpadon történik úgy, hogy a járművet a harmincperces legnagyobb sebessége 70 ± 5 százalékának megfelelő állandó sebességgel járatják.

A kisütést le kell állítani:

- a) ha a vezető a járműbe szokásosan beépített fedélzeti műszerektől jelzést kap a jármű megállítására; vagy
- b) amikor a jármű legnagyobb sebessége kisebb mint 20 km/h.

5.1.3. Kondicionálás

A járművet az akkumulátornak az 5.2. szakasz szerint elvégzett kisütése után 15 percen belül le kell állítani a kondicionálási területen. A járművet a REESS kisütésének vége és az üzemszerű töltés alatti hidrogénkibocsátás mérésének megkezdése között legalább 12 órára és legfeljebb 36 órára leállítják. Ez alatt az idő alatt a járművet 293 ± 2 K hőmérsékleten kondicionálni kell.

5.1.4. Az üzemszerű töltés alatti hidrogénkibocsátás vizsgálata

5.1.4.1. A kondicionálás befejezése előtt a mérőkamrát több percen keresztül szellőztetni kell, hogy stabilizálódjon a hidrogén háttér-koncentrációja. A kamra levegőjének átkeverésére használt ventilátor(oka)t is be kell kapcsolni.

5.1.4.2. Közvetlenül a vizsgálat előtt be kell állítani a hidrogénelemző nullapontját és mérési tartományát.

- 5.1.4.3. A kondicionálás végén a vizsgált járművet leállított motorral, valamint az ablakokat és a csomagtartót kinyitva át kell vinni a mérőkamrába.
- 5.1.4.4. A járművet csatlakoztatni kell a hálózathoz. A REESS-t el kell kezdeni tölteni az alábbi 5.1.4.7. szakasz szerinti szokásos töltési eljárással.
- 5.1.4.5. Az üzemszerű töltési művelet megindulásától számított két percen belül légmentesen le kell zárni a mérőkamra ajtajait.
- 5.1.4.6. Az üzemszerű töltés alatti hidrogénkibocsátás vizsgálati ideje a kamra lezárásával kezdődik. Meg kell mérni a hidrogénkoncentrációt, a hőmérsékletet és a légköri nyomást, és ezek adják meg a kiindulási C_{H_2i} , T_i és P_i értékeket az üzemszerű töltés alatti vizsgálatához.

Ezeket az adatokat kell felhasználni a hidrogénkibocsátás kiszámításához (lásd e melléklet 6. szakaszát). Az üzemszerű töltési művelet alatt a mérőkamrában a T környezeti hőmérséklet legalább 291 K és legfeljebb 295 K lehet.

- 5.1.4.7. Az üzemszerű töltés folyamata

Az üzemszerű töltés a töltővel történik, és a következő lépésekből áll:

- a) töltés állandó teljesítménnyel t_1 időn keresztül;
- b) túltöltés állandó árammal t_2 időn keresztül. A túltöltés áramerősségét a gyártó határozza meg, és az áramerősségnek meg kell felelnie a kiegyenlítő töltésnél alkalmazott áramerősségnek.

A REESS töltésének végét meghatározó feltételeknek azonosaknak kell lenniük azokkal, amelyek alapján a töltő automatikusan leállítja a töltést $t_1 + t_2$ időnél. Ez a töltési idő legfeljebb $t_1 + 5$ óra lehet, még akkor is, ha a járművezető egyértelmű jelzést kap a járműbe szokásosan beépített műszertől, hogy az akkumulátor még nem töltődött fel teljesen.

- 5.1.4.8. Közvetlenül a vizsgálat befejezése előtt be kell állítani a hidrogénelemző nullapontját és mérési tartományát.
- 5.1.4.9. A kibocsátás-mintavételi idő a kiindulási mintavételnek az e melléklet 5.1.4.6. szakasza szerinti megkezdése után $t_1 + t_2$ vagy $t_1 + 5$ óra elteltével ér véget. Az eltelt időt fel kell jegyezni. Mérni kell a hidrogénkoncentrációt, a hőmérsékletet és a légköri nyomást, és ezek adják meg az üzemszerű töltés alatti mérés C_{H_2f} , T_f és P_f végértékeit, amelyeket az e melléklet 6. szakasza szerinti számításokhoz használni kell.
- 5.1.5. Meghibásodott töltővel való töltés alatti hidrogénkibocsátás mérése
- 5.1.5.1. Az előző vizsgálat befejezése után legfeljebb hét napon belül el kell kezdeni a műveletet a jármű REESS-ének az e melléklet 5.1.2. szakasza szerint kisütésével.
- 5.1.5.2. Az 5.1.3. szakasz lépéseit meg kell ismételni.
- 5.1.5.3. A kondicionálás befejezése előtt a mérőkamrát több percen keresztül szellőztetni kell, hogy stabilizálódjon a hidrogén háttér-koncentrációja. A kamra levegőjének átkeverésére használt ventilátor(oka)t is be kell kapcsolni.
- 5.1.5.4. Közvetlenül a vizsgálat előtt be kell állítani a hidrogénelemző nullapontját és mérési tartományát.
- 5.1.5.5. A kondicionálás végén a vizsgált járművet leállított motorral, valamint az ablakokat és a csomagtartót kinyitva át kell vinni a mérőkamrába.
- 5.1.5.6. A járművet csatlakoztatni kell a hálózathoz. A REESS-t el kell kezdeni tölteni az alábbi 5.1.5.9. szakasz szerinti meghibásodásos töltési eljárással.
- 5.1.5.7. A meghibásodásos töltési művelet megindulásától számított két percen belül légmentesen le kell zárni a mérőkamra ajtajait.
- 5.1.5.8. A meghibásodásos töltés alatti hidrogénkibocsátás vizsgálati ideje a kamra lezárásával kezdődik. Meg kell mérni a hidrogénkoncentrációt, a hőmérsékletet és a légköri nyomást, és ezek adják meg a kiindulási C_{H_2i} , T_i és P_i értékeket a meghibásodásos töltés alatti vizsgálatához.

Ezeket az adatokat kell felhasználni a hidrogénkibocsátás kiszámításához (lásd e melléklet 6. szakaszát). A meghibásodásos töltési művelet alatt a mérőkamrában a T környezeti hőmérséklet legalább 291 K és legfeljebb 295 K lehet.

5.1.5.9. A meghibásodásos töltés folyamata

A meghibásodásos töltés megfelelő töltővel történik, és a következő lépésekből áll:

- a) töltés állandó teljesítménnyel t'_1 időn keresztül;
- b) töltés a gyártó ajánlása szerinti legnagyobb áramerősséggel 30 percen keresztül. Ebben a szakaszban a töltő a gyártó ajánlása szerinti legnagyobb áramerősséget szolgáltatja.

5.1.5.10. Közvetlenül a vizsgálat befejezése előtt be kell állítani a hidrogénelemző nullapontját és mérési tartományát.

5.1.5.11. A vizsgálati idő a kiindulási mintavételnek a fenti 5.1.5.8. szakasz szerinti megkezdése után $t'_1 + 30$ perc elteltével ér véget. Az eltelt időt fel kell jegyezni. Mélni kell a hidrogénkoncentrációt, a hőmérsékletet és a légköri nyomást, és ezek adják meg a meghibásodásos töltés alatti mérés C_{H_2} , T_f és P_f végértékeit, amelyeket az e melléklet 6. szakasza szerinti számításokhoz használni kell.

5.2. Alkatrészalapú vizsgálat

5.2.1. A REESS előkészítése

Ellenőrizni kell a REESS állapotát annak megerősítése érdekében, hogy a REESS-en valóban elvégeztek legalább 5 normál ciklust (a 8. melléklet 1. függelékében meghatározott módon).

5.2.2. A REESS kisütése

A REESS kisütése a rendszer névleges teljesítményének 70 ± 5 százalékán történik.

A kisütés akkor áll le, amikor a töltöttségi szint a gyártó által meghatározott minimális szintre süllyed.

5.2.3. Kondicionálás

A REESS-t a fenti 5.2.2. szakasz szerint elvégzett kisütése után 15 percen belül és a hidrogénkibocsátás mérésének megkezdése előtt legalább 12 óráig és legfeljebb 36 óráig 293 ± 2 K hőmérsékleten kondicionálni kell.

5.2.4. Az üzemszerű töltés alatti hidrogénkibocsátás vizsgálata

5.2.4.1. A REESS kondicionálásának befejezése előtt a mérőkamrát több percen keresztül szellőztetni kell, hogy stabilizálódjon a hidrogén háttér-koncentrációja. A kamra levegőjének átkeverésére használt ventilátor(oka)t is be kell kapcsolni.

5.2.4.2. Közvetlenül a vizsgálat előtt be kell állítani a hidrogénelemző nullapontját és mérési tartományát.

5.2.4.3. A kondicionálás végén a REESS-t át kell vinni a mérőkamrába.

5.2.4.4. A REESS-t el kell kezdeni tölteni az alábbi 5.2.4.7. szakasz szerinti üzemszerű töltési eljárással.

5.2.4.5. Az üzemszerű töltési művelet megindulásától számított két percen belül légmentesen le kell zárni a kamrát.

5.2.4.6. Az üzemszerű töltés alatti hidrogénkibocsátás vizsgálati ideje a kamra lezárásával kezdődik. Meg kell mérni a hidrogénkoncentrációt, a hőmérsékletet és a légköri nyomást, és ezek adják meg a kiindulási C_{H_2} , T_i és P_i értékeket az üzemszerű töltés alatti vizsgálathoz.

Ezeket az adatokat kell felhasználni a hidrogénkibocsátás kiszámításához (lásd e melléklet 6. szakaszát). Az üzemszerű töltési művelet alatt a mérőkamrában a T környezeti hőmérséklet legalább 291 K és legfeljebb 295 K lehet.

5.2.4.7. Az üzemszerű töltés folyamata

Az üzemszerű töltés megfelelő töltővel történik, és a következő lépésekből áll:

- a) töltés állandó teljesítménnyel t_1 időn keresztül;
- b) túltöltés állandó árammal t_2 időn keresztül. A túltöltés áramerősségét a gyártó határozza meg, és az áramerősségnek meg kell felelnie a kiegyenlítő töltésnél alkalmazott áramerősségnek.

A REESS töltésének végét meghatározó feltételeknek azonosaknak kell lenniük azokkal, amelyek alapján a töltő automatikusan leállítja a töltést $t_1 + t_2$ időnél. Ez a töltési idő legfeljebb $t_1 + 5$ óra lehet, még akkor is, ha egy megfelelő műszer egyértelműen jelzi, hogy a REESS még nem töltődött fel teljesen.

5.2.4.8. Közvetlenül a vizsgálat befejezése előtt be kell állítani a hidrogénelemző nullapontját és mérési tartományát.

5.2.4.9. A kibocsátás-mintavételi idő a kiindulási mintavételnek a fenti 5.2.4.6. szakasz szerinti megkezdése után $t_1 + t_2$ vagy $t_1 + 5$ óra elteltével ér véget. Az eltelt időt fel kell jegyezni. Mért kell a hidrogénkoncentrációt, a hőmérsékletet és a légköri nyomást, és ezek adják meg az üzemszerű töltés alatti mérés C_{H_2} , T_f és P_f végértékeit, amelyeket az e melléklet 6. szakasza szerinti számításokhoz használni kell.

5.2.5. Meghibásodott töltővel való töltés alatti hidrogénkibocsátás mérése

5.2.5.1. A vizsgálati eljárást a fenti 5.2.4. szakaszban leírt vizsgálat befejezésétől számított legfeljebb hét napon belül el kell kezdeni; az eljárást a jármű REESS-ének a fenti 5.2.2. szakasz szerint elvégzett kisütésével kell kezdeni.

5.2.5.2. A fenti 5.2.3. szakasz lépéseit meg kell ismételni.

5.2.5.3. A kondicionálás befejezése előtt a mérőkamrát több percen keresztül szellőztetni kell, hogy stabilizálódjon a hidrogén háttér-koncentrációja. A kamra levegőjének átkeverésére használt ventilátor(oka)t is be kell kapcsolni.

5.2.5.4. Közvetlenül a vizsgálat előtt be kell állítani a hidrogénelemző nullapontját és mérési tartományát.

5.2.5.5. A kondicionálás végén a REESS-t át kell vinni a mérőkamrába.

5.2.5.6. A REESS-t el kell kezdeni tölteni az alábbi 5.2.5.9. szakasz szerinti meghibásodásos töltési eljárással.

5.2.5.7. A meghibásodásos töltési művelet megindulásától számított két percen belül légmentesen le kell zárni a kamrát.

5.2.5.8. A meghibásodásos töltés alatti hidrogénkibocsátás vizsgálati ideje a kamra lezárásával kezdődik. Meg kell mérni a hidrogénkoncentrációt, a hőmérsékletet és a légköri nyomást, és ezek adják meg a kiindulási C_{H_2} , T_i és P_i értékeket a meghibásodásos töltés alatti vizsgálatához.

Ezeket az adatokat kell felhasználni a hidrogénkibocsátás kiszámításához (lásd e melléklet 6. szakaszát). A meghibásodásos töltési művelet alatt a mérőkamrában a T környezeti hőmérséklet legalább 291 K és legfeljebb 295 K lehet.

5.2.5.9. A meghibásodásos töltés folyamata

A meghibásodásos töltés megfelelő töltővel történik, és a következő lépésekből áll:

- a) töltés állandó teljesítménnyel t'_1 időn keresztül;
- b) töltés a gyártó ajánlása szerinti legnagyobb áramerősséggel 30 percen keresztül. Ebben a szakaszban a töltő a gyártó ajánlása szerinti legnagyobb áramerősséget szolgáltatja.

5.2.5.10. Közvetlenül a vizsgálat befejezése előtt be kell állítani a hidrogénelemző nullapontját és mérési tartományát.

5.2.5.11. A vizsgálati idő a kiindulási mintavételnek a fenti 5.2.5.8. szakasz szerinti megkezdése után $t'_1 + 30$ perc elteltével ér véget. Az eltelt időt fel kell jegyezni. Mért kell a hidrogénkoncentrációt, a hőmérsékletet és a légköri nyomást, és ezek adják meg a meghibásodásos töltés alatti mérés C_{H_2} , T_f és P_f végértékeit, amelyeket az alábbi 6. szakasz szerinti számításokhoz használni kell.

6. SZÁMÍTÁS

A hidrogénkibocsátásnak a fenti 5. szakaszban leírt mérése lehetővé teszi az üzemszerű töltés alatti és a meghibásodott töltővel történő töltés alatti hidrogénkibocsátás kiszámítását. A hidrogénkibocsátást mindkét esetben a mérőkamrában mért hidrogénkoncentráció, hőmérséklet és nyomás kiindulási értékeiből és végértékeiből kell kiszámítani, figyelembe véve a mérőkamra nettó térfogatát.

A számításokhoz az alábbi képletet kell alkalmazni:

$$M_{H_2} = k \times V \times 10^{-4} \times \left(\frac{\left(1 + \frac{V_{out}}{V}\right) \times C_{H_2f} \times P_f}{T_f} - \frac{C_{H_2i} \times P_i}{T_i} \right)$$

ahol:

M_{H_2} = a hidrogén tömege, gramm

C_{H_2} = a mérőkamrában mért hidrogénkoncentráció, ppm térfogat

V = a kamra nettó térfogata (m^3) a nyitott ablakú és csomagtartójú jármű térfogatával korrigálva. Ha nincs meghatározva a jármű térfogata, akkor a kamratérfogatból 1,42 m^3 -t kell levonni

V_{out} = kompenzációs térfogat, m^3 , a vizsgálati hőmérsékleten és nyomáson

T = környezeti hőmérséklet a kamrában, K

P = abszolút nyomás a mérőkamrában, kPa

k = 2,42

ahol: i a mért kiindulási érték

f a mért végérték

6.1. A vizsgálat eredménye

A REESS által kibocsátott hidrogén tömege a következőképpen tevődik össze:

M_N = az üzemszerű töltés alatt kibocsátott hidrogén tömege, gramm

M_D = a meghibásodott töltővel végzett töltés alatt kibocsátott hidrogén tömege, gramm

1. függelék

A hidrogénkibocsátás vizsgálatához használt berendezések kalibrálása

1. A KALIBRÁLÁS GYAKORISÁGA ÉS MÓDSZEREI

Minden berendezést kalibrálni kell a használatbavétel előtt, azt követően pedig szükség szerinti gyakorisággal, de a típus-jóváhagyási vizsgálat előtti hónapban mindenképpen el kell végezni a kalibrálást. Az alkalmazandó kalibrálási módszereket ez a függelék írja le.

2. A KAMRA KALIBRÁLÁSA

2.1. A mérőkamra belső térfogatának kezdeti meghatározása

2.1.1. A kamra belső térfogatát első használata előtt meg kell határozni a következők szerint. Gondosan meg kell mérni a kamra belső méreteit, számításba véve az olyan szabálytalan elemeket is, mint például a merevítő dúcok. A kamra belső térfogatát e mérések alapján kell meghatározni.

A kamrát rögzített térfogatra kell reteszelni, míg a kamra hőmérsékletét 293 K környezeti hőmérsékleten kell tartani. Ennek a névleges térfogatnak $\pm 0,5$ %-os tűréssel megismételhetően meg kell egyeznie a jegyzőkönyvben szereplő értékkel.

2.1.2. A nettó belső térfogatot úgy kell meghatározni, hogy a kamra belső térfogatából ki kell vonni 1,42 m³-t. Az 1,42 m³ érték helyett a nyitott ablakú és csomagtartójú vizsgálati jármű térfogata is alkalmazható.2.1.3. A kamrát e melléklet 2.3. szakaszában leírt módon ellenőrizni kell. Ha a hidrogén tömege nem egyezik meg ± 2 %-os tűréssel a beadott tömeggel, akkor ezt helyesbíteni kell.

2.2. A kamra háttérkibocsátásának meghatározása

Ezzel a művelettel az állapítható meg, hogy a kamra nem tartalmaz-e olyan anyagokat, amelyek jelentős mennyiségű szénhidrogént bocsátanak ki. Az ellenőrzést a kamra üzembe helyezésekor kell elvégezni, ezt követően pedig a kamrában végzett minden olyan művelet után, amely befolyásolhatja a háttérkibocsátást, de legalább évente egy alkalommal.

2.2.1. A változó térfogatú mérőkamrát rögzített és nem rögzített térfogatú kialakításban egyaránt lehet használni a fenti 2.1.1. szakaszban leírtak szerint. A környezeti hőmérsékletet az alább említett négyórás időtartam alatt 293 K \pm 2 K értéken kell tartani.

2.2.2. A kamrát légmentesen le lehet zárni, és legfeljebb 12 órán keresztül keverőventilátor üzemeltethető a négyórás háttérmintavétel megkezdése előtt.

2.2.3. A gázelemző készüléket (szükség esetén) kalibrálni, majd nullázni kell, és be kell állítani a mérési tartományt.

2.2.4. A kamrát addig kell szellőztetni, amíg a mért hidrogénérték nem állandósul, és a keverőventilátort be kell kapcsolni, ha ez még nem történt meg.

2.2.5. Ezután a kamrát légmentesen le kell zárni, és meg kell mérni a hidrogén háttér-koncentrációját, a hőmérsékletet és a légköri nyomást. Ezeket a kiindulási C_{H_2} , T_i és P_i értékeket kell majd használni a mérőkamrában lévő háttér-koncentráció kiszámításához.

2.2.6. A mérőkamrát négy órán keresztül ebben az állapotban kell hagyni úgy, hogy közben a ventilátor jár.

2.2.7. A négyórás időtartam elteltével ugyanazzal a gázelemző készülékkel meg kell mérni a kamra hidrogénkoncentrációját. A hőmérsékletet és a légköri nyomást ugyancsak meg kell mérni. Ezek a C_{H_2f} , T_f és P_f végértékek.

2.2.8. A 2.4. szakasz szerint ki kell számítani a kamrában a hidrogén tömegének a vizsgálat ideje alatt bekövetkező változását, amely nem haladhatja meg a 0,5 gramm értéket.

2.3. A kamra kalibrálása és hidrogén-visszatartó képességének mérése

A kamra kalibrálása és hidrogén-visszatartó képességének vizsgálata a számított térfogat (lásd a fenti 2.1. szakaszt) ellenőrzésére szolgál, és méri az esetleges szivárgás mértékét is. A kamra szivárgási sebességét meg kell határozni a kamra üzembe helyezésekor, majd minden olyan, a kamrában végzett művelet után, amely befolyásolhatja a kamra épségét, és ettől kezdve pedig legalább havonta. Ha a visszatartás havi ellenőrzése hat egymást követő alkalommal azt mutatja, hogy nincs szükség helyesbítő intézkedésre, akkor ezután a szivárgás ellenőrzése történhet negyedévente mindaddig, amíg helyesbítő intézkedés nem válik szükségessé.

- 2.3.1. A kamrát addig kell szellőztetni, amíg a hidrogénkoncentráció már nem változik. A keverőventilátort be kell kapcsolni, ha ez még nem történt meg. A hidrogénelemző készüléket nullázni, ha szükséges, kalibrálni kell, és be kell állítani a mérési tartományát.
- 2.3.2. A mérőkamrát be kell állítani a névleges térfogatára, és ebben az állásban rögzíteni kell.
- 2.3.3. A környezeti hőmérsékletet szabályozó rendszert be kell kapcsolni (ha még nem lenne bekapcsolva), és be kell állítani 293 K kiindulási értékre.
- 2.3.4. Amikor a kamra hőmérséklete 293 ± 2 K értéken állandósul, a kamrát légmentesen le kell zárni, és meg kell mérni a háttér-koncentrációt, a hőmérsékletet és a légköri nyomást. Ezeket a kiindulási C_{H_2i} , T_i és P_i értékeket kell majd használni a mérőkamra kalibrálásához.
- 2.3.5. A mérőkamra névleges térfogatrögzítését ki kell oldani.
- 2.3.6. Körülbelül 100 g hidrogént be kell adni a kamrába. A hidrogén tömegét a mért érték ± 2 %-ának megfelelő pontossággal kell mérni.
- 2.3.7. A kamra tartalmát öt percen át hagyni kell keveredni, majd meg kell mérni a hidrogénkoncentrációt, a hőmérsékletet és a légköri nyomást. Ezek lesznek a C_{H_2f} , T_f és P_f végértékek a kamra kalibrálásához, valamint a C_{H_2i} , T_i és P_i kezdő értékek a hidrogén-visszatartás ellenőrzéséhez.
- 2.3.8. A 2.3.4. és 2.3.7. szakaszok szerint mért értékek alapján az alábbi 2.4. szakaszban lévő képlettel ki kell számítani a mérőkamrában lévő hidrogén tömegét. Ennek ± 2 százalékos tűréssel egyeznie kell a 2.3.6. szakasz szerint mért hidrogén tömegével.
- 2.3.9. A kamra tartalmát legalább 10 órán keresztül hagyni kell keveredni. Ez után meg kell mérni és rögzíteni kell a hidrogénkoncentrációt, a hőmérsékletet és a légköri nyomás végső értékét. Ezek lesznek a C_{H_2f} , T_f és P_f végértékek a hidrogén-visszatartás ellenőrzéséhez.
- 2.3.10. Az alábbi 2.4. szakaszban lévő képlettel ki kell számítani a hidrogén tömegét a fenti 2.3.7. és 2.3.9. szakasz szerint kapott értékekből. Ennek 5 százalékos tűréssel egyeznie kell a hidrogénnek a fenti 2.3.8. szakasz szerint kiszámított tömegével.

2.4. Számítás

A mérőkamrában lévő hidrogén nettó tömegének a változása alapján határozható meg a kamrában lévő szénhidrogén háttér-koncentrációja és a szivárgás mértéke. A hidrogénkoncentráció, a hőmérséklet és a légköri nyomás kiindulási értéke és mért végértéke alapján a következő képlettel kiszámítható a tömegváltozás.

$$M_{H_2} = k \times V \times 10^{-4} \times \left(\frac{\left(1 + \frac{V_{out}}{V}\right) \times C_{H_2f} \times P_f}{T_f} - \frac{C_{H_2i} \times P_i}{T_i} \right)$$

ahol:

M_{H_2} = a hidrogén tömege, gramm

C_{H_2} = a mérőkamrában mért hidrogénkoncentráció, ppm térfogat

V = a mérőkamra térfogata, köbméter (m^3), a 2.1.1. szakasz szerint mérve

V_{out} = kompenzációs térfogat, m^3 , a vizsgálati hőmérsékleten és nyomáson

T = környezeti hőmérséklet a kamrában, K

P = abszolút nyomás a mérőkamrában, kPa

k = 2,42

ahol: i a mért kiindulási érték

f a mért végérték

3. A HIDROGÉNELEMZŐ KALIBRÁLÁSA

A gázelemző készüléket levegő és hidrogén keverékével, valamint nagy tisztaságú szintetikus levegővel kell kalibrálni. Lásd a 7. melléklet 4.8.2. szakaszát.

A szokásosan használt üzemi tartományok mindegyikét a következő eljárással kell kalibrálni:

- 3.1. meg kell szerkeszteni a kalibrációs görbét legalább öt, az üzemi tartományban a lehető legegyszerűbben elosztott kalibrálási pontból. A legnagyobb koncentrációjú kalibráló gáz névleges koncentrációjának a teljes skála legalább 80 %-ának kell lennie;
- 3.2. a legkisebb négyzetek módszerével ki kell számítani a kalibrációs görbét. Ha az eredményként kapott polinom fokszáma háromnál nagyobb, akkor a kalibrálási pontok számának legalább a polinom fokszáma plusz kettőnek kell lennie;
- 3.3. A kalibrációs görbe nem térhet el 2 %-nál nagyobb mértékben a kalibráló gáz névleges értékétől.
- 3.4. A fenti 3.2. szakasz szerint kapott polinom együtthatóit felhasználva készíteni kell egy táblázatot a gázelemzővel mért és a valódi koncentrációk összevetésére, a teljes skála 1 százalékánál nem nagyobb lépésekkel. Ezt a táblázatot az elemzőkészülékek minden kalibrált mérési tartományára el kell készíteni.

A táblázatnak más lényeges adatokat is tartalmaznia kell, például a következőket:
 - a) a kalibrálás dátuma;
 - b) a mérési tartomány maximális és nulla értékéhez tartozó mért potenciométer-értékek (ahol vannak ilyenek);
 - c) a névleges skála;
 - d) az alkalmazott kalibráló gázok referenciaadatai;
 - e) az alkalmazott kalibráló gázok valóságos és mért értékei a százalékos eltérésekkel együtt;
 - f) a gázelemző kalibrálási nyomása.
- 3.5. Más módszerek (pl. számítógép, elektronikusan vezérelt tartománykapcsoló) is használhatók, ha a műszaki szolgálat számára elfogadhatóan igazolják, hogy ezek a módszerek hasonló pontosságot adnak.

—

2. függelék

A járműcsalád alapvető jellemzői

1. A hidrogénkibocsátás szerinti járműcsaládot meghatározó paraméterek

A járműcsalád olyan alapvető tervezési paraméterek alapján határozható meg, amelyeknek az adott járműcsaládon belül a járművekre azonosaknak kell lenniük. Egyes esetekben a paraméterek kölcsönhatásban lehetnek egymással. Ezeket a hatásokat is figyelembe kell venni annak érdekében, hogy csak hasonló hidrogénkibocsátási jellemzőkkel rendelkező járművek kerüljenek be a családba.

2. Ebből a szempontból azokat a járműtípusokat, amelyeknek az alábbiakban felsorolt paraméterei azonosak, a hidrogénkibocsátás szempontjából egy családba tartozónak kell tekinteni.

REESS:

- a) a REESS márkaneve vagy védjegye;
- b) az összes alkalmazott elektrokémiai rendszer típusa;
- c) a REESS-cellák száma;
- d) a REESS-alrendszerek száma;
- e) a REESS névleges feszültsége (V);
- f) a REESS kapacitása (kWh);
- g) a gázreakció aránya (százalékban);
- h) a REESS-alrendszer(ek) szellőzésének típusa;
- i) a hűtőrendszer típusa (ha van).

Beépített töltő:

- a) a különböző töltőalkatrészek gyártmánya és típusa;
 - b) a névleges leadott teljesítmény (kW);
 - c) a legnagyobb töltési feszültség (V);
 - d) a legnagyobb töltési áramerősség (A);
 - e) a vezérlőegység gyártmánya és típusa (ha van);
 - f) működési rajz, vezérlők és biztonsági funkciók rajza;
 - g) a töltési idő jellemzői.
-

8. MELLÉKLET

A REESS VIZSGÁLATÁRA IRÁNYULÓ ELJÁRÁSOK

Függelék

NORMÁL CIKLUS VÉGREHAJTÁSÁRA SZOLGÁLÓ ELJÁRÁS

A normál ciklus normál kisütéssel kezdődik, amelyet normál töltés követ.

Normál kisütés:

Kisütési ráta: A kisütési eljárást, beleértve a leállítás feltételeit is, a gyártó határozza meg. Amennyiben nincs megadva, a kisütést 1 C nagyságú árammal kell végrehajtani.

Kisütési határ (végső feszültség): A gyártó határozza meg

Pihentetési idő a kisütés után: Legalább 30 perc

Normál töltés A töltési eljárást, beleértve a leállítás kritériumait is, a gyártó határozza meg. Amennyiben nincs megadva, a töltést C/3 nagyságú árammal kell végrehajtani.

8A. MELLÉKLET

RÁZKÓDÁSVIZSGÁLAT

1. CÉL

E vizsgálat célja annak ellenőrzése, hogy a REESS mennyire biztonságos rázkódás esetén, amely a jármű rendes működése közben nagy valószínűséggel tapasztalható lesz.

2. ELRENDEZÉS

2.1. Ezt a vizsgálatot a teljes REESS rendszerrel vagy a REESS rendszernek a cellákat és azok elektromos csatlakozásait is magában (magukban) foglaló kapcsolódó alrendszerével (alrendszerével) kell elvégezni. Ha a gyártó úgy dönt, hogy a vizsgálatot kapcsolódó alrendszerekkel végzi el, akkor igazolnia kell, hogy a vizsgálat eredményei a biztonság tekintetében ésszerű mértékben tükrözik a teljes REESS rendszer azonos feltételek mellett nyújtott teljesítményét. Ha a REESS rendszer elektronikus vezérlőegysége nincs beépítve a cellákat befoglaló házba, akkor a gyártó kérésére el lehet tekinteni az elektronikus vezérlőegységnek a vizsgált készülékre való felszerelésétől.

2.2. A vizsgált készüléket szilárdan a rázó gép felületére kell rögzíteni olyan módon, hogy az biztosan átadja a rázást közvetlenül a vizsgált készüléknek.

3. ELJÁRÁSOK

3.1. Általános vizsgálati körülmények

A vizsgált készülékre az alábbi feltételek vonatkoznak:

- a vizsgálatot 20 ± 10 °C környezeti hőmérsékleten kell végrehajtani;
- a vizsgálat elején a töltöttségi szintet a vizsgált készülék rendes üzemi töltöttségi szintjének felső 50 %-ába eső értékre kell beállítani;
- a vizsgálat elején minden olyan védőberendezésnek működni kell, amely érinti a vizsgált készüléknek a vizsgálat eredménye szempontjából lényeges funkcióit.

3.2. Vizsgálati eljárások

A vizsgált készülékeket 15 perc alatt 7 Hz-ről 50 Hz-re emelkedő, majd vissza 7 Hz-re csökkenő frekvenciájú, szinuszhullám alakú logaritmikus rezgésnek kell kitenni. Ezt a ciklust összesen 3 órán át 12-szer kell megismételni a REESS beszerelési helyzetéhez viszonyítva függőleges irányban, a gyártó által megadott módon.

A frekvencia és a gyorsulás közötti összefüggést az 1. táblázat tartalmazza:

Frekvencia és gyorsítás

Frekvencia (Hz)	Gyorsulás (m/s ²)
7–18	10
18–30	10-ről fokozatosan 2-re csökken
30–50	2

A gyártó kérésére nagyobb mértékű gyorsulás és nagyobb maximális frekvencia is alkalmazható.

A gyártó kérésére a járműgyártó által meghatározott, az adott járműalkalmazáshoz való megfelelés szempontjából ellenőrzött és a műszaki szolgálat által jóváhagyott rázkódásvizsgálati profil is alkalmazható az 1. számú frekvencia-gyorsulás korrelációs táblázat helyett. Egy e feltétel szerint vizsgált REESS jóváhagyásának az adott járműtípusra vonatkozó jóváhagyásokra kell korlátozódnia.

A rázkódásvizsgálat után végre kell hajtani egy, a 8. melléklet 1. függelékében leírt normál ciklust, amennyiben ezt a vizsgált készülék nem gátolja.

A vizsgálat 1 órával megfigyeléssel zárul környezeti hőmérsékleten, a vizsgálati környezetben.

8B. MELLÉKLET

LÖKÉSSZERŰ ÉS CIKLIKUS HŐHATÁSVIZSGÁLAT

1. CÉL

E vizsgálat célja a REESS hirtelen hőmérséklet-változásokkal szembeni ellenállásának ellenőrzése. A REESS-t meghatározott számú hőmérsékleti ciklusnak kell alávetni; a ciklusok környezeti hőmérsékleten indulnak, amelyet hol magas, hol alacsony hőmérsékletű szakaszok követnek. Ez a környezeti hőmérséklet gyors változtatását szimulálja, amelynek a REESS valószínűleg ki lesz téve az életciklusa során.

2. ELRENDEZÉS

Ezt a vizsgálatot a teljes REESS rendszerrel vagy a REESS rendszernek a cellákat és azok elektromos csatlakozásait is magában (magukban) foglaló kapcsolódó alrendszerével (alrendszerével) kell elvégezni. Ha a gyártó úgy dönt, hogy a vizsgálatot kapcsolódó alrendszerekkel végzi el, akkor igazolnia kell, hogy a vizsgálat eredményei a biztonság tekintetében ésszerű mértékben tükrözik a teljes REESS rendszer azonos feltételek mellett nyújtott teljesítményét. Ha a REESS rendszer elektronikus vezérlőegysége nincs beépítve a cellákat befoglaló házba, akkor a gyártó kérésére el lehet tekinteni az elektronikus vezérlőegységnek a vizsgált készülékre való felszerelésétől.

3. ELJÁRÁSOK

3.1. Általános vizsgálati körülmények

A vizsgált készülékre az alábbi feltételek vonatkoznak a vizsgálat elején:

- a) a töltöttségi szintet a vizsgált készülék rendes üzemi töltöttségi szintjének felső 50 %-ába eső értékre kell beállítani;
- b) minden olyan védőberendezésnek működnie kell, amely érinti a vizsgált készülék funkcióit és lényeges a vizsgálat eredménye szempontjából.

3.2. A vizsgálati eljárás

A vizsgált készüléket legalább hat órán keresztül 60 ± 2 °C vizsgálati hőmérsékleten vagy a gyártó kérésére annál magasabb hőmérsékleten kell tárolni; ezt követően pedig legalább hat órán keresztül -40 ± 2 °C vizsgálati hőmérsékleten vagy a gyártó kérésére annál alacsonyabb hőmérsékleten kell tárolni. A vizsgálati hőmérsékleti szélsőértékek között legfeljebb 30 perc telhet el. Ezt az eljárást addig kell ismételni, amíg legalább 5 teljes ciklus le nem zajlik, majd a vizsgált készüléket 24 órán át 20 ± 10 °C környezeti hőmérsékleten kell tárolni.

A 24 órás tárolás után végre kell hajtani egy, a 8. melléklet 1. függelékében leírt normál ciklust, amennyiben ezt a vizsgált készülék nem gátolja.

A vizsgálat 1 óras megfigyeléssel zárul környezeti hőmérsékleten, a vizsgálati környezetben.

8C. MELLÉKLET

MECHANIKAI ÜTÉS

1. CÉL

E vizsgálat célja annak ellenőrzése, hogy a REESS mennyire biztonságos tehetetlenségi terhelés mellett, amely a jármű ütközése esetén léphet fel.

2. ELRENDEZÉS

2.1. Ezt a vizsgálatot a teljes REESS rendszerrel vagy a REESS rendszernek a cellákat és azok elektromos csatlakozásait is magában (magukban) foglaló kapcsolódó alrendszerével (alrendszereivel) kell elvégezni. Ha a gyártó úgy dönt, hogy a vizsgálatot kapcsolódó alrendszerekkel végzi el, akkor igazolnia kell, hogy a vizsgálat eredményei a biztonság tekintetében ésszerű mértékben tükrözik a teljes REESS rendszer azonos feltételek mellett nyújtott teljesítményét. Ha a REESS rendszer elektronikus vezérlőegysége nincs beépítve a cellákat befoglaló házba, akkor a gyártó kérésére el lehet tekinteni az elektronikus vezérlőegységnek a vizsgált készülékre való felszerelésétől.

2.2. A vizsgált készüléket kizárólag a REESS-nek vagy a REESS alrendszernek a járműhöz való rögzítéséhez biztosított, erre a célra szolgáló szerelvényekkel lehet a vizsgálati állványhoz csatlakoztatni.

3. ELJÁRÁSOK

3.1. Általános vizsgálati körülmények és követelmények

A vizsgálatra az alábbi feltételek vonatkoznak:

- a) a vizsgálatot 20 ± 10 °C környezeti hőmérsékleten kell végrehajtani;
- b) a vizsgálat elején a töltöttségi szintet a vizsgált készülék rendes üzemi töltöttségi szintjének felső 50 %-ába eső értékre kell beállítani;
- c) a vizsgálat elején minden olyan védőberendezésnek működnie kell, amely érinti a vizsgált készülék funkcióit és lényeges a vizsgálat eredménye szempontjából.

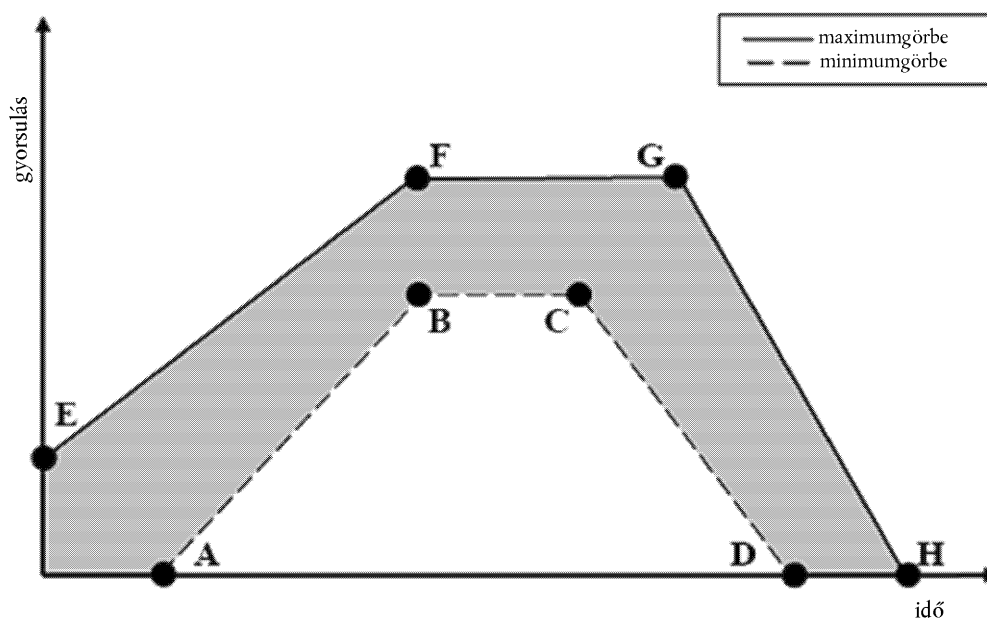
3.2. A vizsgálati eljárás

A vizsgált készüléket lassítani vagy – a kérelmező választása szerint – gyorsítani kell az 1–3. táblázatban megadott gyorsulási tartományok szerint. A műszaki szolgálat a gyártóval egyeztetve határoz arról, hogy a vizsgálatokat a pozitív, a negatív vagy mindkét irányban el kell végezni.

Minden egyes meghatározott vizsgálóimpulzus esetében külön vizsgált készüléket lehet használni.

A vizsgálóimpulzusnak az 1–3. táblázatban megadott legkisebb és legnagyobb értékek közé kell esnie. A vizsgált készülékre az 1–3. táblázatban megadott legnagyobb értéknél nagyobb ütés és/vagy hosszabb ideig is lehet mérni, amennyiben a gyártó ezt ajánlja.

A vizsgálóimpulzusok általános leírása



Az 1. táblázat az M_1 és N_1 kategóriájú járművekre vonatkozik:

Pont	Idő (ms)	Gyorsulás (g)	
		hosszirányban	keresztirányban
A	20	0	0
B	50	20	8
C	65	20	8
D	100	0	0
E	0	10	4,5
F	50	28	15
G	80	28	15
H	120	0	0

A 2. táblázat az M_2 és N_2 kategóriájú járművekre vonatkozik:

Pont	Idő (ms)	Gyorsulás (g)	
		hosszirányban	keresztirányban
A	20	0	0
B	50	10	5
C	65	10	5
D	100	0	0
E	0	5	2,5

Pont	Idő (ms)	Gyorsulás (g)	
		hosszirányban	keresztirányban
F	50	17	10
G	80	17	10
H	120	0	0

A 3. táblázat az M₃ és N₃ kategóriájú járművekre vonatkozik:

Pont	Idő (ms)	Gyorsulás (g)	
		hosszirányban	keresztirányban
A	20	0	0
B	50	6,6	5
C	65	6,6	5
D	100	0	0
E	0	4	2,5
F	50	12	10
G	80	12	10
H	120	0	0

A vizsgálat 1 óras megfigyeléssel zárul környezeti hőmérsékleten, a vizsgálati környezetben.

—

8D. MELLÉKLET

MECHANIKAI ÉPSÉG

1. CÉL

E vizsgálat célja annak ellenőrzése, hogy a REESS mennyire biztonságos kontakterhelés mellett, amely a jármű ütközése esetén léphet fel.

2. ELRENDEZÉS

2.1. Ezt a vizsgálatot a teljes REESS rendszerrel vagy a REESS rendszernek a cellákat és azok elektromos csatlakozásait is magában (magukban) foglaló kapcsolódó alrendszerével (alrendszereivel) kell elvégezni. Ha a gyártó úgy dönt, hogy a vizsgálatot kapcsolódó alrendszerekkel végzi el, akkor igazolnia kell, hogy a vizsgálat eredményei a biztonság tekintetében ésszerű mértékben tükrözik a teljes REESS rendszer azonos feltételek mellett nyújtott teljesítményét. Ha a REESS rendszer elektronikus vezérlőegysége nincs beépítve a cellákat befoglaló házba, akkor a gyártó kérésére el lehet tekinteni az elektronikus vezérlőegységnek a vizsgált készülékre való felszerelésétől.

2.2. A vizsgált készüléket a gyártó ajánlásainak megfelelően kell a vizsgálati állványhoz csatlakoztatni.

3. ELJÁRÁSOK

3.1. Általános vizsgálati körülmények

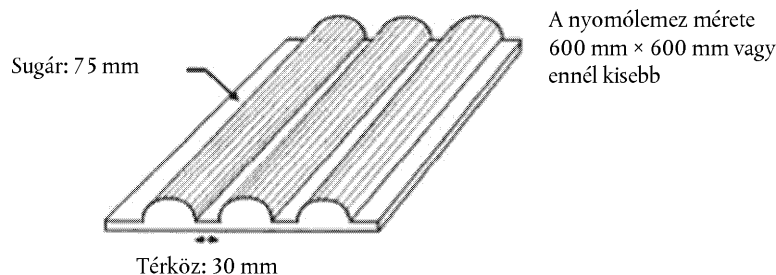
A vizsgálatra az alábbi feltételek és követelmények vonatkoznak:

- a vizsgálatot 20 ± 10 °C környezeti hőmérsékleten kell végrehajtani;
- a vizsgálat elején a töltöttségi szintet a vizsgált készülék rendes üzemi töltöttségi szintjének felső 50 %-ába eső értékre kell beállítani;
- a vizsgálat elején minden olyan belső és külső védőberendezésnek működni kell, amely érinti a vizsgált készülék funkcióit és lényeges a vizsgálat eredménye szempontjából.

3.2. Törővizsgálat

3.2.1. Törőerő

A vizsgált készüléket az 1. ábrán bemutatott módon egy ellenállás és egy nyomólemez között, ezen előírás 6.4.2. szakaszának megfelelő eltérő rendelkezés hiányában legalább 100 kN, de legfeljebb 105 kN nagyságú erővel, 3 percnél rövidebb felfutási idővel és legalább 100 ms, de legfeljebb 10 s ideig tartva kell összenyomni.



A gyártó kérésére nagyobb törőerőt, hosszabb felfutási időt, hosszabb tartási időt vagy ezek kombinációját is lehet alkalmazni.

Az erő alkalmazásáról a gyártó a műszaki szolgálattal együtt határoz, a REESS-nek a járműbe való beépítési helyzetéhez viszonyított haladási irányát is figyelembe véve. Az erőt a REESS haladási irányára merőlegesen, vízszintesen kell kifejteni.

A vizsgálat 1 óras megfigyeléssel zárul környezeti hőmérsékleten, a vizsgálati környezetben.

8E. MELLÉKLET

TŰZÁLLÓSÁG

1. CÉL

E vizsgálat célja a REESS járművön kívülről származó, például járműből (akár az adott járműből, akár egy közelben lévő másik járműből) kiömlő tüzelőanyagból eredő tűzveszélynek való ellenállásának ellenőrzése. Ilyen helyzetben a vezetőknek és az utasoknak elegendő idejüknek kell maradnia arra, hogy elhagyják a járművet.

2. ELRENDEZÉS

- 2.1. Ezt a vizsgálatot a teljes REESS rendszerrel vagy a REESS rendszernek a cellákat és azok elektromos csatlakozásait is magában (magukban) foglaló kapcsolódó alrendszerével (alrendszereivel) kell elvégezni. Ha a gyártó úgy dönt, hogy a vizsgálatot kapcsolódó alrendszerekkel végzi el, akkor igazolnia kell, hogy a vizsgálat eredményei a biztonság tekintetében ésszerű mértékben tükrözik a teljes REESS rendszer azonos feltételek mellett nyújtott teljesítményét. Ha a REESS rendszer elektronikus vezérlőegysége nincs beépítve a cellákat befoglaló házba, akkor a gyártó kérésére el lehet tekinteni az elektronikus vezérlőegységnek a vizsgált készülékre való felszerelésétől. Amennyiben a vonatkozó REESS-alrendszerek eloszlanak a jármű egészében, a vizsgálat minden egyes vonatkozó REESS-alrendszeren elvégezhető.

3. ELJÁRÁSOK

3.1. Általános vizsgálati körülmények

A vizsgálatra az alábbi követelmények és feltételek vonatkoznak:

- a vizsgálatot legalább 0 °C hőmérsékleten kell végrehajtani;
- a vizsgálat elején a töltöttségi szintet a vizsgált készülék rendes üzemi töltöttségi szintjének felső 50 %-ába eső értékre kell beállítani;
- a vizsgálat elején minden olyan védőberendezésnek működnie kell, amely érinti a vizsgált készülék funkcióit és lényeges a vizsgálat eredménye szempontjából.

3.2. A vizsgálati eljárás

A gyártó megítélése szerint járművön vagy alkatrészen kell a vizsgálatot végezni:

3.2.1. Járműalapú vizsgálat

A vizsgált készüléket egy olyan vizsgálati állványra kell szerelni, amely a lehető legjobban megfelel a tényleges beszerelési körülményeknek; ehhez a REESS részét képező anyagok kivételével nem használható éghető anyag. A vizsgált készülék állványra történő rögzítésének módja meg kell hogy feleljen a járműbe való beszerelésére vonatkozó előírásoknak. Meghatározott járműben való felhasználásra tervezett REESS esetében azokat a járműrészeket, amelyek bármilyen módon befolyásolják a tűz terjedését, figyelembe kell venni.

3.2.2. Alkatrészalapú vizsgálat

A vizsgált készüléket egy rácsos állványra, az edény fölé kell helyezni a gyártó által tervezett célnak megfelelő irányban.

A rácsos állványnak egymástól 4–6 cm-re elhelyezkedő, 6-10 mm átmérőjű acélrudakból kell állnia. Az acélrudakat szükség esetén lapos acélrészek támaszthatják alá.

- 3.3. A lángot, amelynek a vizsgált készülékre gyakorolt hatását vizsgálják, külső gyújtású motorhoz használatos kereskedelmi tüzelőanyag (a továbbiakban: tüzelőanyag) edényben történő égetésével kell előidézni. A tüzelőanyag mennyiségének elegendőnek kell lennie ahhoz, hogy a vizsgálati eljárás teljes ideje alatt biztosítsa a láng szabad égését.

A tűznek az edény teljes felületén égnie kell a tűznek való kitettség teljes ideje alatt. Az edény méretét úgy kell meghatározni, hogy a vizsgált készülék oldalai ki legyenek téve a láng hatásának. Az edény hosszúsága és szélessége ezért legalább 20 cm-rel, de legfeljebb 50 cm-rel meg kell hogy haladja a vizsgált készülék kiterjedését a vízszintes síkban. A vizsgálat megkezdésekor az edény oldalfalai 8 cm-nél nagyobb mértékben nem nyúlhatnak a tüzelőanyag szintje fölé.

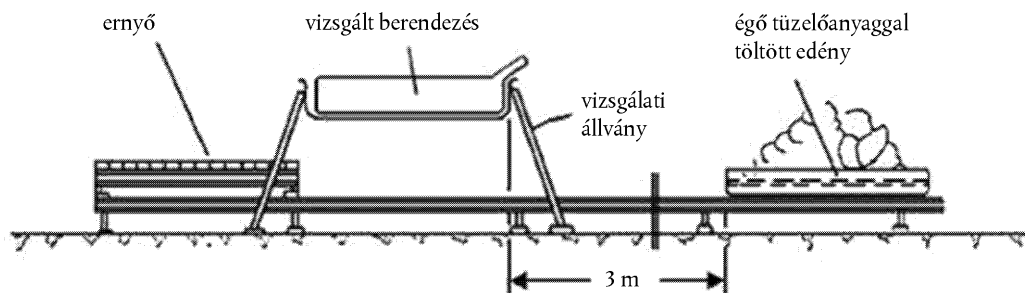
- 3.4. A tüzelőanyaggal töltött edényt a vizsgált készülék alá kell helyezni úgy, hogy az edényben lévő tüzelőanyag szintje és a vizsgált készülék alja közötti távolság megfeleljen a fenti 3.2.1. szakasz alkalmazása esetén a menetkész tömegű járműbe beszerelt vizsgált készülék útfelület feletti tervezett magasságának vagy a fenti 3.2.2. szakasz alkalmazása esetén hozzávetőleg 50 cm-nek. Az edénynek, a vizsgálóállványnak vagy mindkettőnek szabadon mozgathatónak kell lennie
- 3.5. A vizsgálat C szakaszában az edényt le kell fedni egy ernyővel. Az ernyőt a tüzelőanyag meggyújtása előtt mért tüzelőanyagszint felett $3 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$ -re kell helyezni. Az ernyőnek tűzálló anyagból kell készülnie a 8E. melléklet 1. függelékében leírtak szerint. A téglák között nem lehet rés, és az edény felett úgy kell alátámasztani, hogy a téglák nyílásai ne záródjanak el. A keret hosszúságának és szélességének 2–4 cm-rel kisebbnek kell lennie az edény belső méreteinél, mégpedig úgy, hogy a szellőzés biztosítása érdekében 1–2 cm rés legyen a keret és az edény fala között. Mielőtt a vizsgálat elkezdődik, az ernyőt legalább környezeti hőmérsékleten kell tartani. A tűzálló téglákat a vizsgálati feltételek megismételhetősége érdekében meg lehet nedvesíteni.
- 3.6. Ha a vizsgálatokat szabad levegőn végzik, megfelelő védelmet kell biztosítani a szél ellen, és a szélesség az edény szintjén nem haladhatja meg a 2,5 km/h-t.
- 3.7. Ha a tüzelőanyag hőmérséklete legalább $20 \text{ }^\circ\text{C}$, a vizsgálatnak a B–D szakaszból kell állnia. Ellenkező esetben a vizsgálatnak az A–D szakaszból kell állnia.

3.7.1. A szakasz: Előmelegítés (1. ábra)

Az edényben levő tüzelőanyagot a vizsgált készüléktől legalább 3 méter távolságra meg kell gyújtani. 60 másodperces előmelegítés után az edényt a vizsgált készülék alá kell helyezni. Ha az edény túl nagy ahhoz, hogy a folyadék kiömlésének stb. kockázata nélkül lehessen mozgatni, akkor inkább a vizsgált készüléket és a vizsgálati állványt lehet az edény fölé helyezni.

1. ábra

A szakasz: Előmelegítés

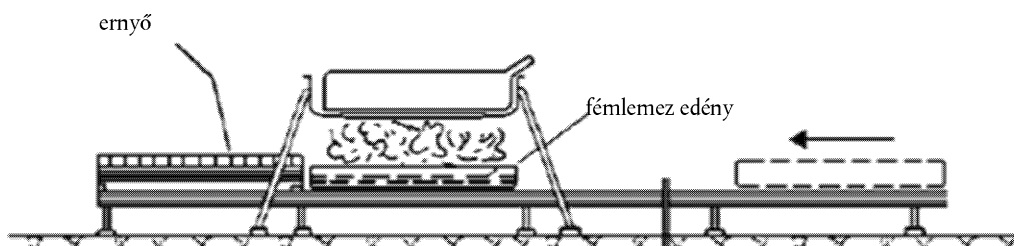


3.7.2. B szakasz: Lángnak való közvetlen expozíció (2. ábra)

A vizsgált készüléket 70 másodpercig ki kell tenni a szabadon égő tüzelőanyag lángjának.

2. ábra

B szakasz: Lángnak való közvetlen expozíció



3.7.3. C szakasz: Lángnak való közvetett expozíció (3. ábra)

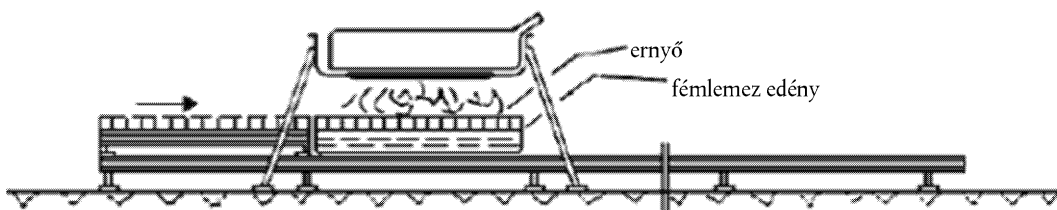
A B szakasz befejezése után az ernyőt az égő edény és a vizsgált készülék közé kell helyezni. A vizsgált készüléket további 60 másodpercre az így csökkentett láng hatásának kell kitenni.

A vizsgálat C szakasza helyett – a gyártó döntése alapján – a B szakaszt is folytatható további 60 másodpercig.

Ez azonban csak akkor megengedett, ha a műszaki szolgálat számára hitelt érdemlően igazolható, hogy a vizsgálat ugyanolyan szigorú marad.

3. ábra

C szakasz: Lángnak való közvetett expozíció

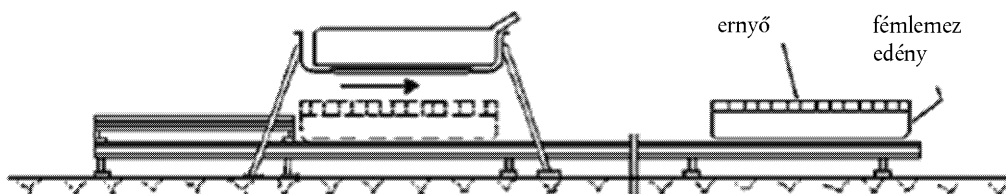


3.7.4. D szakasz: A vizsgálat befejezése (4. ábra)

Az ernyővel lefedett égő edényt vissza kell helyezni az A szakaszban leírt helyzetbe. A vizsgált készüléket nem kell eloltani. Az edény eltávolítása után a vizsgált készüléket mindaddig meg kell figyelni, amíg a vizsgált készülék felszíni hőmérséklete a környezeti hőmérsékletre nem csökken, vagy legalább 3 órán át nem csökken.

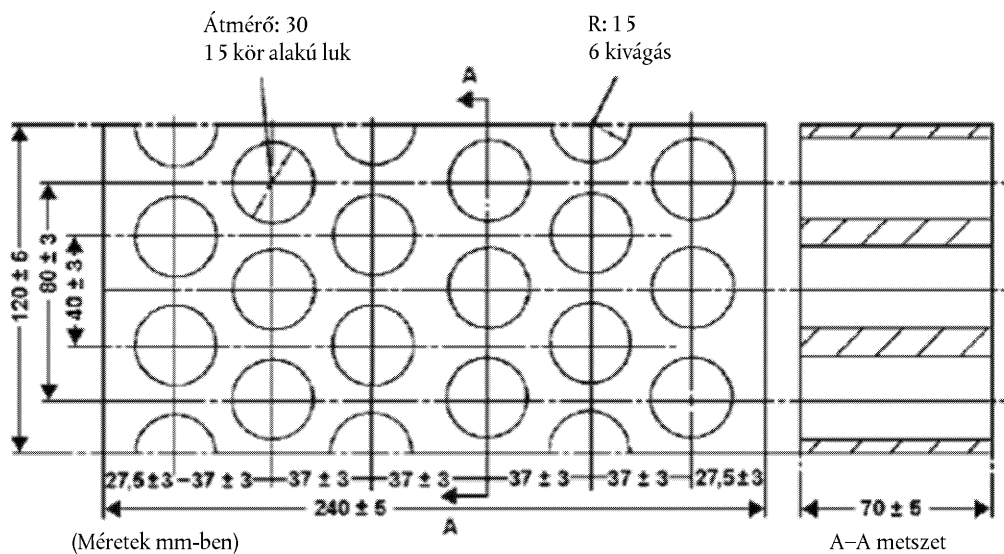
4. ábra

D szakasz: A vizsgálat befejezése



Függelék

A tűzálló téglák méretei és műszaki adatai



Tűzállóság:	(Seger-Kegel) SK 30
Al ₂ O ₃ -tartalom:	30–33 százalék
Nyílt porozitás (Po):	20–22 térfogatszázalék
Sűrűség:	1 900–2 000 kg/m ³
Ténylegesen lyukacsos terület:	44,18 százalék

8F. MELLÉKLET

RÖVIDZÁRLAT ELLENI KÜLSŐ VÉDELEM

1. CÉL

E vizsgálat célja a rövidzárlat elleni védelem működésének ellenőrzése. Ez a funkció – ha megvalósul – megszakítja vagy korlátozza a rövidzárlati áramot annak megelőzése érdekében, hogy a rövidzárlati áram bármilyen további, a REESS-t sújtó súlyos eseményt okozzon.

2. ELRENDEZÉS

Ezt a vizsgálatot a teljes REESS rendszerrel vagy a REESS rendszernek a cellákat és azok elektromos csatlakozásait is magában (magukban) foglaló kapcsolódó alrendszerével (alrendszerével) kell elvégezni. Ha a gyártó úgy dönt, hogy a vizsgálatot kapcsolódó alrendszerekkel végzi el, akkor igazolnia kell, hogy a vizsgálat eredményei a biztonság tekintetében ésszerű mértékben tükrözik a teljes REESS rendszer azonos feltételek mellett nyújtott teljesítményét. Ha a REESS rendszer elektronikus vezérlőegysége nincs beépítve a cellákat befoglaló házba, akkor a gyártó kérésére el lehet tekinteni az elektronikus vezérlőegységnek a vizsgált készülékre való felszerelésétől.

3. ELJÁRÁSOK

3.1. Általános vizsgálati körülmények

A vizsgálatra az alábbi feltételek vonatkoznak:

- a vizsgálatot 20 ± 10 °C környezeti hőmérsékleten vagy a gyártó kérésére annál magasabb hőmérsékleten kell végrehajtani;
- a vizsgálat elején a töltöttségi szintet a vizsgált készülék rendes üzemi töltöttségi szintjének felső 50 %-ába eső értékre kell beállítani;
- a vizsgálat elején minden olyan védőberendezésnek működni kell, amely érinti a vizsgált készülék funkcióit és lényeges a vizsgálat eredménye szempontjából.

3.2. Rövidzárlat

A vizsgálat elején a töltés és a kisütés szempontjából lényeges valamennyi főkapcsolónak lekapcsolt állapotban kell lennie, a menetkész üzemmódnak és a külső töltést lehetővé tevő üzemmódnak megfelelően. Ha ezt egy vizsgálatban nem lehet elvégezni, akkor két vagy több vizsgálatot kell végezni.

A vizsgált készülék pozitív és negatív kapcsát csatlakoztatva rövidzárlatot kell előidézni. Az erre a célra használt csatlakozás ellenállása nem lehet nagyobb, mint 5 mΩ.

A rövidzárlatot addig kell fenntartani, amíg megerősítést nem nyer a REESS azon védelmi funkciójának működése, amely megszakítja vagy korlátozza a rövidzárlati áramot, vagy legalább egy órán át az után, hogy a vizsgált készülék házában mért hőmérséklet stabilizálódott annyira, hogy a hőmérséklet 4 °C-nál kisebb gradienssel változzon 1 óra alatt.

3.3. Normál ciklus és megfigyelési időtartam

Közvetlenül a rövidzárlat után végre kell hajtani egy, a 8. melléklet 1. függelékében leírt normál ciklust, amennyiben ezt a vizsgált készülék nem gátolja.

A vizsgálat 1 órás megfigyeléssel zárul környezeti hőmérsékleten, a vizsgálati környezetben.

8G. MELLÉKLET

TÚLTÖLTÉS ELLENI VÉDELEM

1. CÉL

E vizsgálat célja a túltöltés elleni védelem működésének ellenőrzése.

2. ELRENDEZÉS

Ezt a vizsgálatot rendes üzemi feltételek mellett a teljes REESS rendszerrel (ez egy teljes jármű is lehet) vagy a REESS rendszernek a cellákat és azok elektromos csatlakozásait is magában (magukban) foglaló kapcsolódó alrendszerével (alrendszerével) kell elvégezni. Ha a gyártó úgy dönt, hogy a vizsgálatot kapcsolódó alrendszerekkel végzi el, akkor igazolnia kell, hogy a vizsgálat eredményei a biztonság tekintetében ésszerű mértékben tükrözik a teljes REESS rendszer azonos feltételek mellett nyújtott teljesítményét.

A gyártó és a műszaki szolgálat megállapodása alapján a vizsgálatot módosított vizsgálati járművel is el lehet végezni. Ezek a módosítások nem befolyásolhatják a vizsgálat eredményét.

3. ELJÁRÁSOK

3.1. Általános vizsgálati körülmények

A vizsgálatra az alábbi követelmények és feltételek vonatkoznak:

- a) a vizsgálatot 20 ± 10 °C környezeti hőmérsékleten vagy a gyártó kérésére annál magasabb hőmérsékleten kell végrehajtani;
- b) a vizsgálat elején minden olyan védőberendezésnek működnie kell, amely érinti a vizsgált készülék funkcióit és lényeges a vizsgálat eredménye szempontjából.

3.2. Töltés

Az elején a töltés szempontjából lényeges valamennyi főkapcsolónak lekapcsolt állapotban kell lennie.

A vizsgálati berendezés töltéskorlátozását ki kell kapcsolni.

A vizsgált készüléket legalább $1/3C$ mértékű, de a gyártó által a rendes üzemi tartományra megadott legnagyobb áramerősséget meg nem haladó töltőárammal kell tölteni.

A töltést addig kell folytatni, amíg a vizsgált készülék (automatikusan) meg nem szakítja vagy nem korlátozza a töltést. Amennyiben az automatikus megszakító funkció nem működik vagy nincs ilyen funkció, a töltésnek addig kell folytatódnia, amíg a vizsgált készülék a névleges töltési kapacitásának kétszeresére nem töltődik.

3.3. Normál ciklus és megfigyelési időtartam

Közvetlenül a töltés befejezése után végre kell hajtani egy, a 8. melléklet 1. függelékében leírt normál ciklust, amennyiben ezt a vizsgált készülék nem gátolja.

A vizsgálat 1 órással megfigyeléssel zárul környezeti hőmérsékleten, a vizsgálati környezetben.

8H. MELLÉKLET

TÚLZOTT KISÜTÉS ELLENI VÉDELEM

1. CÉL

E vizsgálat célja a túlzott kisütés elleni védelem működésének ellenőrzése. Ez a funkció – ha megvalósul – megszakítja vagy korlátozza a kisütő áramot annak megelőzése érdekében, hogy a gyártó által meghatározott túl alacsony töltöttségi szint bármilyen súlyos eseményt okozzon a REESS rendszerrel.

2. ELRENDEZÉS

Ezt a vizsgálatot rendes üzemi feltételek mellett a teljes REESS rendszerrel (ez teljes jármű is lehet) vagy a REESS rendszernek a cellákat és azok elektromos csatlakozásait is magában (magukban) foglaló kapcsolódó alrendszerével (alrendszerével) kell elvégezni. Ha a gyártó úgy dönt, hogy a vizsgálatot kapcsolódó alrendszerekkel végzi el, akkor igazolnia kell, hogy a vizsgálat eredményei a biztonság tekintetében ésszerű mértékben tükrözik a teljes REESS rendszer azonos feltételek mellett nyújtott teljesítményét.

A gyártó és a műszaki szolgálat megállapodása alapján a vizsgálatot módosított vizsgálati járművel is el lehet végezni. Ezek a módosítások nem befolyásolhatják a vizsgálat eredményét.

3. ELJÁRÁSOK

3.1. Általános vizsgálati körülmények

A vizsgálatra az alábbi követelmények és feltételek vonatkoznak:

- a) a vizsgálatot 20 ± 10 °C környezeti hőmérsékleten vagy a gyártó kérésére annál magasabb hőmérsékleten kell végrehajtani;
- b) a vizsgálat elején minden olyan védőberendezésnek működni kell, amely érinti a vizsgált készülék funkcióit és lényeges a vizsgálat eredménye szempontjából.

3.2. Kisütés

A vizsgálat elején valamennyi lényeges főkapcsolónak lekapcsolt állapotban kell lennie.

A vizsgált készüléket legalább 1/3C mértékű, de a gyártó által a rendes üzemi tartományra megadott legnagyobb áramerősséget meg nem haladó árammal ki kell sütni.

A kisütést addig kell folytatni, amíg a vizsgált készülék (automatikusan) meg nem szakítja vagy nem korlátozza a kisütést. Amennyiben az automatikus megszakító funkció nem működik vagy nincs ilyen funkció, a kisütésnek addig kell folytatódnia, amíg a vizsgált készülék a névleges feszültség 25 százalékára ki nincs sütvé.

3.3. Normál töltés és megfigyelési időtartam

Közvetlenül a kisütés befejezése után a vizsgált készüléket a 8. melléklet 1. függelékében leírt normál töltéssel kell tölteni, amennyiben ezt a vizsgált készülék nem gátolja.

A vizsgálat 1 óras megfigyeléssel zárul környezeti hőmérsékleten, a vizsgálati környezetben.

8I. MELLÉKLET

TÚLMELEGEDÉS ELLENI VÉDELEM

1. CÉL

E vizsgálat célja annak ellenőrzése, hogy működik-e a REESS belső túlhevülése elleni védelme, még akkor is, ha elromlik adott esetben a hűtés. Abban az esetben, ha nem szükségesek külön védelmi intézkedések annak megakadályozásához, hogy a REESS belső túlhevülés következtében veszélyessé váljon, a biztonságos működést be kell mutatni.

2. ELRENDEZÉS

2.1. A következő vizsgálatot a teljes REESS rendszerrel (ez teljes jármű is lehet) vagy a REESS rendszernek a cellákat és azok elektromos csatlakozásait is magában (magukban) foglaló kapcsolódó alrendszerével (alrendszerével) is el lehet végezni. Ha a gyártó úgy dönt, hogy a vizsgálatot kapcsolódó alrendszerekkel végzi el, akkor igazolnia kell, hogy a vizsgálat eredményei a biztonság tekintetében ésszerű mértékben tükrözik a teljes REESS rendszer azonos feltételek mellett nyújtott teljesítményét. A gyártó és a műszaki szolgálat megállapodása alapján a vizsgálatot módosított vizsgálati járművel is el lehet végezni. Ezek a módosítások nem befolyásolhatják a vizsgálat eredményét.

2.2. Amennyiben a REESS hűtéssel van ellátva, és a REESS a hűtőrendszer működtetése nélkül is működőképes marad, a hűtőrendszert a vizsgálathoz ki kell kapcsolni.

2.3. A vizsgálat alatt, a házon belül, a cellák közelében folyamatosan mérni kell a vizsgált készülék hőmérsékletét a hőmérséklet-változások nyomon követése érdekében. Amennyiben van fedélzeti érzékelő, azt is lehet használni. A gyártó és a műszaki szolgálat megállapodnak arról, hogy az alkalmazott hőmérséklet-érzékelő(k) hol legyen(ek) elhelyezve.

3. ELJÁRÁSOK

3.1. A vizsgálat elején minden olyan védőberendezésnek működni kell, amely érinti a vizsgált készülék funkcióit és lényeges a vizsgálat eredménye szempontjából, kivéve a fenti 2.2. szakasznak megfelelően megvalósított rendszerhatástalanítót.

3.2. A vizsgálat alatt a vizsgált készüléket folyamatosan tölni kell és ki kell sütni olyan mértékű áramerősséggel, amely a gyártó által megadott rendes üzemi tartományon belül a lehető leggyorsabban növeli a cellák hőmérsékletét.

3.3. A vizsgált készüléket konvekciós kemencébe vagy klímakamrába kell helyezni. A kamra vagy kemence hőmérsékletét fokozatosan addig kell növelni, amíg el nem éri az alábbi 3.3.1. vagy adott esetben 3.3.2. szakasz szerint meghatározott hőmérsékletet, majd a vizsgálat végéig ezen vagy ennél magasabb hőmérsékleten kell tartani.

3.3.1. Amennyiben a REESS belső túlhevülés elleni védelemmel van ellátva, a hőmérsékletet a gyártó által a védelmi funkció bekapcsolásának hőmérsékleti küszöbeként meghatározott hőmérsékletre kell emelni annak érdekében, hogy a vizsgált készülék hőmérséklete a fenti 3.2. szakaszban meghatározott módon emelkedjen.

3.3.2. Amennyiben a REESS semmilyen belső túlhevülés elleni védelemmel nincs ellátva, a hőmérsékletet a gyártó által meghatározott legnagyobb üzemi hőmérsékletre kell emelni.

3.4. A vizsgálat vége: a vizsgálatot be kell fejezni, ha az alábbiak bármelyike megfigyelhető:

a) a vizsgált készülék a hőmérséklet-növekedés megelőzése érdekében meggátolja és/vagy korlátozza a töltést és/vagy kisütést;

b) a vizsgált készülék hőmérséklete stabilizálódott, azaz a hőmérséklet 4 °C-nál kisebb gradienssel változik 2 óra alatt;

c) az előírás 6.9.2.1. szakaszában leírt elfogadhatósági feltételek nem teljesülnek.