2025/258

2025.2.20.

A BIZOTTSÁG (EU) 2025/258 RENDELETE

(2025. február 7.)

az (EU) 2017/2400 rendeletnek a közepes és nehéz tehergépjárművek és nehéz autóbuszok CO_2-kibocsátásának és tüzelőanyag-fogyasztásának meghatározása, valamint a hidrogénnel és más új technológiákkal működő járművek bevezetése tekintetében történő módosításáról, valamint az 582/2011/EU rendeletnek a CO_2-kibocsátás és a tüzelőanyag-fogyasztás EU-típusjóváhagyás kiterjesztése érdekében történő meghatározására alkalmazandó szabályok tekintetében történő módosításáról

(EGT-vonatkozású szöveg)

AZ EURÓPAI BIZOTTSÁG,

tekintettel az Európai Unió működéséről szóló szerződésre,

tekintettel a nehéz tehergépjárművek kibocsátásai (Euro VI) tekintetében a gépjárművek és motorok típusjóváhagyásáról, a járművek javítására és karbantartására vonatkozó információkhoz való hozzáférésről, a 715/2007/EK rendelet és a 2007/46/EK irányelv módosításáról, valamint a 80/1269/EGK, a 2005/55/EK és a 2005/78/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló, 2009. június 18-i 595/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendeletre ([1]) és különösen annak 4. cikke (3) bekezdésére és 5. cikke (4) bekezdésének e) pontjára,

mivel:

(1) Az (EU) 2017/2400 bizottsági rendelet ([2]) közös módszert vezet be az uniós piacon forgalomba hozott nehézgépjárművek CO_2-kibocsátásával és tüzelőanyag-fogyasztásával kapcsolatos teljesítményük összehasonlítása érdekében. A rendelet a nehézgépjárművek CO_2-kibocsátását és tüzelőanyag-fogyasztását befolyásoló alkatrészek tanúsítására vonatkozó rendelkezéseket állapít meg, szimulációs eszközt vezet be a szóban forgó járművek CO_2-kibocsátásának és tüzelőanyag-fogyasztásának meghatározására és bejelentésére, továbbá többek között követelményeket határoz meg a tagállami hatóságok és a gyártók számára az alkatrészek tanúsítása és a szimulációs eszköz működése megfelelőségének ellenőrzésére vonatkozóan.

(2) Az (EU) 2022/1379 bizottsági rendelet ([3]) kiterjesztette az (EU) 2017/2400 rendelet hatályát a közepes tehergépjárművekre és a nehéz autóbuszokra, és olyan új technológiákkal egészítette ki, mint a hibrid és a tisztán elektromos járművek, a vegyes üzemű járművek és a hulladékhő visszanyerése.

(3) Mivel folyamatban van más új technológiák kifejlesztése, amelyek a jövőben piacra kerülhetnek, meg kell határozni az ilyen új technológiákra vonatkozó követelményeket. Ezek az új technológiák magukban foglalják a hidrogénnel működő járműveket, a hatékony tengelycsonkokat, a több egymástól függetlenül működő hajtáslánc által meghajtott járműveket vagy a mozgás közben töltésre képes járműveket.

(4) Mivel a CO_2-kibocsátási és tüzelőanyag-fogyasztási értékek tanúsításakor nem egyértelmű, hogy a jármű különleges felépítményű gépjárműnek minősül-e vagy sem, az érintett csoportokba tartozó járművekre vonatkozó összes szimulációt valamennyi felhasználási célra szimulálni kell. A tanúsított CO_2-kibocsátási és tüzelőanyag-fogyasztási értékek helyes kiosztását ezért a jármű nyilvántartásba vételének állapotától függően kell elvégezni.

(5) Mivel a járművek hatékony tengelycsonkokkal való felszerelése pozitív hatást gyakorol a CO_2-kibocsátásra, új eljárás kerül bevezetésre, amely lehetővé teszi a hatékony tengelycsonkok tanúsítását annak biztosítása érdekében, hogy nagy hatékonyságuk tükröződjék a CO_2- és tüzelőanyag-fogyasztási értékek meghatározásában.

([1]) HL L 188., 2009.7.18., 1. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2009/595/oj.

([2]) A Bizottság (EU) 2017/2400 rendelete (2017. december 12.) az 595/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendeletnek a nehézgépjárművek CO_2-kibocsátásának és tüzelőanyag-fogyasztásának meghatározása tekintetében történő végrehajtásáról, valamint a 2007/46/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv és az 582/2011/EU bizottsági rendelet módosításáról (HL L 349., 2017.12.29., 1. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2017/2400/oj).

([3]) A Bizottság (EU) 2022/1379 rendelete (2022. július 5.) az (EU) 2017/2400 rendeletnek a közepes és nehéz tehergépjárművek és nehéz autóbuszok CO_2-kibocsátásának és tüzelőanyag-fogyasztásának meghatározása, valamint az elektromos járművek és egyéb új technológiák bevezetése tekintetében történő módosításáról (HL L 212., 2022.8.12., 1. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2022/1379/oj).

(6) A járművek légellenállási teljesítményének meghatározására szolgáló eljárást meg kell erősíteni a megismételhetőség és reprodukálhatóság javítása érdekében, a vizsgálati terhek csökkentése és az aerodinamikai teljesítményt javító jellemzők hatékony tanúsításának biztosítása érdekében pedig ki kell azt egészíteni egy új, a numerikus áramlástani szimuláción alapuló eljárással.

(7) Mivel a közúti ellenőrzési vizsgálati eljárás fontos eszköznek bizonyult a közepes és nehéz tehergépjárművek CO_2-kibocsátására és tüzelőanyag-fogyasztására vonatkozó számítások ellenőrzéséhez, helyénvaló azt bizonyos kiigazításokkal a nehéz autóbuszokra is alkalmazni, hogy tükrözze az ilyen járművek gyakran többlépcsős gyártásának összetettségét.

(8) Mivel ez a rendelet új technológiákra is ki fog terjedni, különösen a közepes tehergépjárművek esetében, gondoskodni kell arról, hogy ne legyenek egymásnak ellentmondó kötelezettségek az (EU) 2017/2400 rendeletben és a könnyűgépjárművekre vonatkozó, világszinten harmonizált azon vizsgálati eljárásokban, amelyeket az 582/2011/EU bizottsági rendelet ([4]) a CO_2-kibocsátás és a tüzelőanyag-fogyasztási értékek meghatározására előír. Az 582/2011/EU rendeletet ennek megfelelően módosítani kell annak biztosítása érdekében, hogy a CO_2-kibocsátási és tüzelőanyag-fogyasztási értékek meghatározása céljából a közepes tehergépjárműveket ne vizsgálják két különböző rendszer szerint.

(9) Annak érdekében, hogy a tagállamok, a nemzeti hatóságok és a gazdasági szereplők felkészülhessenek az e rendelet által bevezetett szabályok alkalmazására, e rendelet alkalmazásának kezdőnapját el kell halasztani.

(10) Annak érdekében, hogy a rendeletet minél korábban alkalmazni lehessen – különösen azon technológiák esetében, amelyekre e módosítás hatályát újonnan terjesztették ki – a rendelet hatálybalépésétől kezdve lehetőséget kell biztosítani a szimulációs eszköz működtetésére vonatkozó engedély megszerzésére és az alkatrészek tanúsíttatására az e rendelettel módosított (EU) 2017/2400 rendeletnek megfelelően.

(11) Az e rendeletben előírt intézkedések összhangban vannak a „Műszaki Bizottság – Gépjárművek” elnevezésű bizottság véleményével,

ELFOGADTA EZT A RENDELETET:

1. cikk

Az (EU) 2017/2400 rendelet a következőképpen módosul:

1. a 12. cikk a következőképpen módosul:

   a) az (1) bekezdés a következő k) ponttal egészül ki:

      „k) tengelycsonkok.”;

   b) a (2) bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

      „(2) Az e cikk (1) bekezdésének b)–g), valamint i), j) és k) pontjában említett alkatrészek, önálló műszaki egységek és rendszerek CO_2-kibocsátással és tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tulajdonságainak vagy a 14. cikkel összhangban az egyes alkatrészekre, önálló műszaki egységekre, rendszerekre, vagy adott esetben ezek termékcsaládjaira vonatkozóan meghatározott és a 17. cikkel összhangban tanúsított értékeken (a továbbiakban: tanúsított értékek), vagy tanúsított értékek hiányában a 13. cikkel összhangban meghatározott standard értékeken kell alapulniuk.”;

2. a 13. cikk a következőképpen módosul:

   a) a (6) bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

      „(6) A légellenállásra vonatkozó standard értékeket a VIII. melléklet 7. függelékével összhangban kell meghatározni.”;

([4]) A Bizottság 582/2011/EU rendelete (2011. május 25.) az 595/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendeletnek a nehéz tehergépjárművek kibocsátásai (Euro VI) tekintetében történő végrehajtásáról és módosításáról, valamint a 2007/46/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv I–III. mellékletének módosításáról (HL L 167., 2011.6.25., 1. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2011/582/oj).

b) a (9) bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„(9) Az elektromos erőátviteli rendszer alkatrészeire vonatkozó standard értékeket a Xb. melléklet 8., 9., 10. és 11. függelékével összhangban kell meghatározni.”

c) a szöveg a következő (10) bekezdéssel egészül ki:

„(10) A tengelycsonkokra vonatkozó standard értékeket a VIIa. melléklet 6. pontjával összhangban kell meghatározni.”;

3. a 14. cikk a következőképpen módosul:

a) az (1) bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„(1) A járműgyártó a szimulációs eszköz bemeneti adataiként használhatja az e cikk (2)–(11) bekezdésével összhangban meghatározott értékeket, ha azokat a 17. cikknek megfelelően tanúsították.”;

b) a (8) bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„(8) A légellenállásra vonatkozó tanúsított értékeket a VIII. melléklet 3. pontjával összhangban kell meghatározni.”;

c) a szöveg a következő (11) bekezdéssel egészül ki:

„(11) A tengelycsonkokra vonatkozó tanúsított értékeket a VIIa. melléklettel összhangban kell meghatározni.”;

4. a 15. cikk (1) bekezdése az alábbi franciabekezdéssel egészül ki:

„– a VIIa. melléklet a tengelycsonkok családfogalmát illetően.”;

5. a 16. cikk (2) bekezdése az alábbi franciabekezdéssel egészül ki:

„– tengelycsonkok esetében a VIIa. melléklet 2. függeléke.”;

6. a 17. cikk (2) bekezdése az alábbi franciabekezdéssel egészül ki:

„– tengelycsonkok esetében a VIIa. melléklet 1. függeléke.”;

7. a 18. cikk (1) bekezdésének első albekezdése az alábbi franciabekezdéssel egészül ki:

„– a VIIa. melléklet a tengelycsonkok családfogalmát illetően.”;

8. A 22. cikk (1) bekezdése a következőképpen módosul:

a) a negyedik franciabekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„– a légellenállás vonatkozásában a VIII. melléklet 6. függelékében lefektetett eljárások;”

b) a szöveg az alábbi franciabekezdéssel egészül ki:

„– a tengelycsonkok vonatkozásában a VIIa. melléklet 5. pontjában lefektetett eljárások.”;

9. a 24. cikk helyébe a következő szöveg lép:

„*24. cikk*

A követelmények alkalmazása

E rendelet 10. cikke (3) bekezdésének sérelme nélkül, amennyiben az e rendelet 9. cikkében említett kötelezettségek nem teljesülnek, a tagállamok a típusjóváhagyással rendelkező járművekre vonatkozó megfelelőségi tanúsítványokat nem tekintik érvényesnek az (EU) 2018/858 rendelet 48. cikkének alkalmazásában, és a típusjóváhagyással rendelkező és egyedileg jóváhagyott járművek esetében megtiltják az 1s., 1., 2., 3., 4., 5., 9., 10., 11., 12., 16., 31–40., 53. és 54. csoportba tartozó járművek nyilvántartásba vételét, értékesítését és forgalomba helyezését.”;

10. az I. melléklet e rendelet I. mellékletének megfelelően módosul;

11. a III. melléklet e rendelet II. mellékletének megfelelően módosul;

12. a IV. melléklet e rendelet III. mellékletének megfelelően módosul;

13. az V. melléklet e rendelet IV. mellékletének megfelelően módosul;

14. a VI. melléklet e rendelet V. mellékletének megfelelően módosul;

15. e rendelet VI. mellékletének szövegét VIIa. mellékletként kell beilleszteni;

16. a VIII. melléklet e rendelet VII. mellékletének megfelelően módosul;

17. a IX. melléklet e rendelet VIII. mellékletének megfelelően módosul;

18. a Xa. melléklet e rendelet IX. mellékletének megfelelően módosul;

19. a Xb. melléklet e rendelet X. mellékletének megfelelően módosul.

2. cikk

Az 582/2011/EU rendelet 3. cikke a következőképpen módosul:

1. az (1) bekezdés második albekezdésének második mondatát el kell hagyni;

2. a (3) bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„(3) A kibocsátások tekintetében e rendelet alapján jóváhagyott, 2 380 kg feletti, de legfeljebb 2 610 kg referenciatömegű jármű EU-típusjóváhagyása kiterjesztésének megszerzéséhez a gyártónak teljesítenie kell a VIII. melléklet 5. szakaszában meghatározott követelményeket, kivéve, ha az ilyen járművek CO_2-kibocsátási és tüzelőanyag-fogyasztási értékeit az (EU) 2017/2400 rendelettel összhangban határozzák meg.”

3. cikk

Ez a rendelet az *Európai Unió Hivatalos Lapjában* való kihirdetését követő huszadik napon lép hatályba.

Ezt a rendeletet 2026. január 1-jétől kell alkalmazni.

A X. melléklet 21. pontját 2025. március 1-jétől kell alkalmazni.

Az második és harmadik bekezdés ellenére 2025. március 12-tól a jóváhagyási hatóságok nem utasíthatják el az alkatrészek CO_2-kibocsátással és tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tulajdonságainak az e rendelettel módosított (EU) 2017/2400 rendelet szerinti tanúsítását. 2025. március 12-tól a tagállamok nem tilthatják meg az új járművek nyilvántartásba vételét, forgalmazását és forgalomba helyezését, ha a gyártó ezt kéri, amennyiben az érintett jármű megfelel az e rendelettel módosított (EU) 2017/2400 rendeletnek és 582/2011/EU rendeletnek.

Ez a rendelet teljes egészében kötelező és közvetlenül alkalmazandó valamennyi tagállamban.

Kelt Brüsszelben, 2025. február 7-én.

a Bizottság részéről
az elnök
Ursula VON DER LEYEN

I. MELLÉKLET

Az (EU) 2017/2400 rendelet I. melléklete a következőképpen módosul:

1. Az 1.1. pontban az 1. táblázat helyébe a következő táblázat lép:

„1. táblázat

Járműcsoportok nehéz tehergépjárművek esetében

A járműcsoportokba történő besorolás szempontjából jelentős elemek leírása			Járműcsoport	A jármű célprofilja és a jármű konfigurációja szerinti besorolás						
Tengelykonfiguráció	Alváz-konfiguráció	Műszakilag megengedett legnagyobb terhelt tömeg (tonna)		Nagy távolságra	Nagy távolságra (EMS) (*)	Regionális szállítás	Regionális szállítás (EMS) (*)	Városi szállítás	Települési közműüzemi	Építőipari
4×2	Merev tehergépjármű (vagy vontató) (**)	> 7,4–7,5	1s			R		R		
	Merev tehergépjármű (vagy vontató) (**)	> 7,5–10	1			R		R		
	Merev tehergépjármű (vagy vontató) (**)	> 10–12	2	R+T1		R		R		
	Merev tehergépjármű (vagy vontató) (**)	> 12–16	3			R		R		
	Merev tehergépjármű	> 16	4	R+T2		R		R	R	R
	Vontató	> 16	5	T+ST	T+ST+T2	T+ST	T+ST+T2	T+ST		T+ST
4×4	Merev tehergépjármű	> 7,5–16	6							
	Merev tehergépjármű	> 16	7							
	Vontató	> 16	8							
6×2	Merev tehergépjármű	minden tömeg	9	R+T2	R+D+ST	R	R+D+ST		R	R
	Vontató	minden tömeg	10	T+ST	T+ST+T2	T+ST	T+ST+T2			T+ST
6×4	Merev tehergépjármű	minden tömeg	11	R+T2	R+D+ST	R	R+D+ST		R	R
	Vontató	minden tömeg	12	T+ST	T+ST+T2	T+ST	T+ST+T2			T+ST
6×6	Merev tehergépjármű	minden tömeg	(13)							
	Vontató	minden tömeg	(14)							
8×2	Merev tehergépjármű	minden tömeg	(15)							
8×4	Merev tehergépjármű	minden tömeg	16	R+T2	R+D+ST	R	R+D+ST			R
8×6 8×8	Merev tehergépjármű	minden tömeg	(17)							
8×2 8×4 8×6 8×8	Vontató	minden tömeg	(18)							

A járműcsoportokba történő besorolás szempontjából jelentős elemek leírása			Járműcsoport	A jármű célprofilja és a jármű konfigurációja szerinti besorolás						
Tengelykonfiguráció	Alváz-konfiguráció	Műszakilag megengedett legnagyobb terhelt tömeg (tonna)		Nagy távolságra	Nagy távolságra (EMS) (*)	Regionális szállítás	Regionális szállítás (EMS) (*)	Városi szállítás	Települési közműüzemi	Építőipari
5 tengely, minden konfiguráció	Merev tehergépjármű vagy vontató	minden tömeg	(19)							

(*) EMS – európai moduláris rendszer
(**) Ezekben a járműosztályokban a vontatókat merev tehergépjárműként kezelik, a vontató fajlagos menetkész tömegét figyelembe véve

T = Vontató

R = Merev tehergépjármű és szabványos felépítmény

T1, T2 = szabványos pótkocsi

ST = szabványos félpótkocsi

D = szabványos utánfutó";

2. a 2.3. pont a következőképpen módosul:

a) a pont a következő szöveggel egészül ki:

„Ha egy nehéz autóbuszt teljes járműként hagytak jóvá, csak azon célprofilok szimulálhatók, amelyeket a 7. táblázat meghatároz a teljes jármű csoportjához tartozó elsődleges járműcsoportra vonatkozóan. Ha a teljes jármű csoportja egy későbbi gyártási lépésben megváltozik, az elsődleges járműgyártónak a következő gyártási lépésért felelős gyártó rendelkezésére kell bocsátania a 22 eredményt magában foglaló jármű-információs dokumentumot (VIF_1).";

b) a szöveg a következő táblázattal egészül ki:

„7. táblázat

A nehéz autóbuszok mint teljes járművek esetében szimulálandó elsődleges járműcsoportok

Teljes járművek csoportja	Kiszámítandó elsődleges járműcsoport
31a, 31b1, 31b2, 31d	P31 SD
31c, 31e	P31 DD
32a, 32b, 32c, 32d	P32 SD
32e, 32f	P32 DD
33a, 33b1, 33b2, 33d	P33 SD
33c, 33e	P33 DD
34a, 34b, 34c, 34d	P34 SD
34e, 34f	P34 DD
35a, 35b1, 35b2	P35 SD
35c	P35 DD
36a, 36b, 36c, 36d	P36 SD
36e, 36f	P36 DD
37a, 37b1, 37b2, 37d	P37 SD

Teljes járművek csoportja	Kiszámítandó elsődleges járműcsoport
37c, 37e	P37 DD
38a, 38b, 38c, 38d	P38 SD
38e, 38f	P38 DD
39a, 39b1, 39b2	P39 SD
39c	P39 DD
40a, 40b, 40c, 40d	P40 SD
40e, 40f	P40 DD”

II. MELLÉKLET

Az (EU) 2017/2400 rendelet III. melléklete a következőképpen módosul:

1. a 2. pont a következő pontokkal egészül ki:

„38. »dinamikus töltési technológia«: olyan technológia, amely lehetővé teszi a jármű külső energiaellátásra való csatlakoztatását mozgás közben, a jármű meghajtó- és/vagy segédrendszereinek közvetlen áramellátását és/vagy az akkumulátorok feltöltését;

39. »felsővezetékes áramszedő«: dinamikus töltési technológia, amely a közúti felsővezetékes infrastruktúrához való csatlakoztatásra és áramellátásra szolgál;

40. »felső kocsi«: dinamikus töltési technológia áramszedő rudakkal a felsővezetékes infrastruktúrához való csatlakozáshoz;

41. »földi sín«: dinamikus töltési technológia, amely az elektromos energiát az útfelületbe ágyazott vagy az útfelületre helyezett síneken keresztül vezeti át a járműbe;

42. »vezeték nélküli«: dinamikus töltési technológia, amely az elektromos energiát induktív módon, az útfelületbe ágyazott vagy az útfelületre helyezett, mágneses mezőt szolgáltató eszközökön keresztül juttatja el a járműbe;

43. »gáz-halmazállapotú sűrített hidrogén«: olyan hidrogéntárolási technológia, amely a hidrogént gáz-halmazállapotban tárolja;

44. »folyékony hidrogén«: olyan hidrogéntárolási technológia, amely a hidrogént folyékony formában tárolja;

45. »kriosűrített hidrogén«: olyan hidrogéntárolási technológia, amely a hidrogént a cseppfolyósodás-közeli hőmérséklettől a környezeti hőmérsékletig terjedő hőmérsékleten és legalább 200 bar nyomáson tárolja. A hidrogéntárolási technológia környezeti hőmérsékleten is működhet, de névleges űrtartalma csak a hidrogén cseppfolyósodási hőmérsékletének közelében érhető el;

46. »'üres hidrogéntartály' állapot«: a hidrogéntartály azon állapota, amelyből egyetlen üzemanyag-felvétellel még teljesen feltölthető a tartály légtelenítés nélkül, és amely megfelel az alábbi feltételek bármelyikének:

a) amely töltöttségi szint alatt a járművezető számára »üres«, »majdnem üres« vagy hasonló jelzés jelenik meg;

b) amely töltöttségi szint alatt a hidrogénenergia-átalakító rendszer jelentősen korlátozott teljesítményt biztosít;

47. »külső feltöltésű hibrid jármű« vagy »OVC-HV«: olyan hibrid jármű, amely külső forrásról feltölthető;

48. »külső feltöltésű, tüzelőanyag-cellás hibrid jármű« vagy »OVC-FCHV«: olyan tüzelőanyag-cellás hibrid elektromos jármű, amely külső forrásról feltölthető;

49. »vezető által választható üzemmód«: olyan különböző, a vezető által kiválasztható feltételek, amelyek hatással lehetnek a kibocsátásra, vagy a tüzelőanyag- és/vagy az energiafogyasztásra;

50. »elsődleges üzemmód«: az a vezető által választható egyedüli üzemmód, amely a jármű beindításakor mindig ki van választva, függetlenül attól, hogy az előző leállítás pillanatában melyik, a vezető által választható üzemmód volt kiválasztva, és amely megfelel a következő feltételeknek:

a) másik üzemmód nem tehető meg elsődleges üzemmódnak;

b) a jármű beindítása után csak a járművezető szándékos lépésével kapcsolható át egy másik, a vezető által választható üzemmódba;

51. »kizárólag akkumulátoros elsődleges üzemmód«: az az elsődleges üzemmód, amelyben a külső feltöltésű hibrid jármű úgy működik, hogy a hajtóenergiát kizárólag az újratölthető energiatároló rendszer biztosítja.";

2. a 3. pont első bekezdésének első mondata helyébe a következő szöveg lép:

„Az 1–17. táblázatok meghatározzák a jármű jellemzőire vonatkozóan megadandó bemeneti paramétereket.”;

3. az 1. táblázat a következőképpen módosul:

a) az „IdlingSpeed” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a második mondat helyébe a következő szöveg lép:

„Tisztán elektromos járművek és tüzelőanyag-cellás hibrid járművek esetében nincs szükség adatbevitelre”;

b) a „RetarderType” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Megengedett értékek: »None«, »Losses included in Gearbox«, »Engine Retarder«, »Transmission Input Retarder«, »Transmission Output Retarder«, »Axlegear Input Retarder«

Az »Axlegear Input Retarder« csak az »E3«, »S3«, »F3«, »S-IEPC«, »F-IEPC« és »E-IEPC« erőátvitelirendszer-architektúrák esetében alkalmazható.

Több mechanikusan független erőátviteli rendszer esetében külön bejegyzés minden egyes erőátviteli rendszerre vonatkozóan, a 10.1.4. pontnak megfelelően.”;

c) a „RetarderRatio” és az „AngledriveType” sorokban a „Leírás/referencia” oszlop a következő szöveggel egészül ki:

„Több mechanikusan független erőátviteli rendszer esetében külön bejegyzés minden egyes erőátviteli rendszerre vonatkozóan, a 10.1.4. pontnak megfelelően.”;

d) a „PTOShafts GearWheels” sorban a „Leírás/referencia” oszlop a következő szöveggel egészül ki:

„Több mechanikusan független erőátviteli rendszer esetében külön bejegyzés minden egyes erőátviteli rendszerre vonatkozóan, a 10.1.4. pontnak megfelelően.

IEPS és IHPC esetében nem kell bemeneti adatot megadni.”;

e) a „PTOOther Elements” sorban a „Leírás/referencia” oszlop a következő szöveggel egészül ki:

„Több mechanikusan független erőátviteli rendszer esetében külön bejegyzés minden egyes erőátviteli rendszerre vonatkozóan, a 10.1.4. pontnak megfelelően.”;

f) a „CertificationNumberEngine” sorban „A paraméter neve”, a „Paraméterazonosító”, a „Típus” és az „Egység” oszlopokban a négy cella összevonásra kerül, és a négy cella szövegének helyébe a következő szöveg lép:

„A motorra vonatkozó bemeneti adatok az V. melléklet 7. függeléke szerint”;

g) a „CertificationNumberGearbox” sorban „A paraméter neve”, a „Paraméterazonosító”, a „Típus” és az „Egység” oszlopokban a négy cella összevonásra kerül, és a négy cella szövegének helyébe a következő szöveg lép:

„A sebességváltóra vonatkozó bemeneti adatok a VI. melléklet 12. függelékének 1–3. táblázata szerint”;

h) a „CertificationNumberGearbox” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Kizárólag akkor alkalmazandó, ha az alkatrész megtalálható a járműben. Több mechanikusan független erőátviteli rendszer esetében külön bejegyzés minden egyes erőátviteli rendszerre vonatkozóan, a 10.1.4. pontnak megfelelően.”;

i) a „CertificationNumberTorqueconverter” sorban „A paraméter neve”, a „Paraméterazonosító”, a „Típus” és az „Egység” oszlopokban a négy cella összevonásra kerül, és a négy cella szövegének helyébe a következő szöveg lép:

„A nyomatékátalakítóra vonatkozó bemeneti adatok a VI. melléklet 12. függelékének 4. és 5. táblázata szerint”;

j) a „CertificationNumberTorqueconverter” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Kizárólag akkor alkalmazandó, ha az alkatrész megtalálható a járműben. Több mechanikusan független erőátviteli rendszer esetében külön bejegyzés minden egyes erőátviteli rendszerre vonatkozóan, a 10.1.4. pontnak megfelelően.”;

k) a „CertificationNumberAxlegear” sorban „A paraméter neve”, a „Paraméterazonosító”, a „Típus” és az „Egység” oszlopokban a négy cella összevonásra kerül, és a négy cella szövegének helyébe a következő szöveg lép:

„A tengelyre vonatkozó bemeneti adatok a VII. melléklet 6. függelékének 1. és 2. táblázata szerint”;

l) a „CertificationNumberAxlegear” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Kizárólag akkor alkalmazandó, ha az alkatrész megtalálható a járműben. Több mechanikusan független erőátviteli rendszer esetében külön bejegyzés minden egyes erőátviteli rendszerre vonatkozóan, a 10.1.4. pontnak megfelelően.”;

m) a „CertificationNumberAngledrive” sorban „A paraméter neve”, a „Paraméterazonosító”, a „Típus” és az „Egység” oszlopokban a négy cella összevonásra kerül, és a négy cella szövegének helyébe a következő szöveg lép:

„A szöghajtóműre vonatkozó bemeneti adatok a VI. melléklet 12. függelékének 6. és 7. táblázata szerint”;

n) a „CertificationNumberAngledrive” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„A szöghajtóműhelyzetbe beépített hitelesített ADC-alkatrészre vonatkozik.

Kizárólag akkor alkalmazandó, ha az alkatrész megtalálható a járműben.

Több mechanikusan független erőátviteli rendszer esetében külön bejegyzés minden egyes erőátviteli rendszerre vonatkozóan, a 10.1.4. pontnak megfelelően.”;

o) a „CertificationNumberRetarder” sorban „A paraméter neve”, a „Paraméterazonosító”, a „Típus” és az „Egység” oszlopokban a négy cella összevonásra kerül, és a négy cella szövegének helyébe a következő szöveg lép:

„A lassítófékre vonatkozó bemeneti adatok a VI. melléklet 12. függelékének 8. és 9. táblázata szerint”;

p) a „CertificationNumberRetarder” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Kizárólag akkor alkalmazható, ha az alkatrész megtalálható a járműben, és a lassítófék veszteségeit nem adják meg a sebességváltó-alkatrész bemeneti adataival együtt.

Több mechanikusan független erőátviteli rendszer esetében külön bejegyzés minden egyes erőátviteli rendszerre vonatkozóan, a 10.1.4. pontnak megfelelően.”;

q) a „Certification NumberAirdrag” sorban „A paraméter neve”, a „Paraméterazonosító”, a „Típus” és az „Egység” oszlopokban a négy cella összevonásra kerül, és a négy cella szövegének helyébe a következő szöveg lép:

„A légellenállásra vonatkozó bemeneti adatok a VIII. melléklet 9. függelékének 1. táblázata szerint”;

r) a „Certification NumberIEPC” sorban „A paraméter neve”, a „Paraméterazonosító”, a „Típus” és az „Egység” oszlopokban a négy cella összevonásra kerül, és a négy cella szövegének helyébe a következő szöveg lép:

„Az IEPC-re vonatkozó bemeneti adatok a Xb. melléklet 15. függeléke szerint”;

s) a „Certification NumberIEPC” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Kizárólag akkor alkalmazandó, ha az alkatrész megtalálható a járműben.

Több mechanikusan független erőátviteli rendszer esetében külön bejegyzés minden egyes erőátviteli rendszerre vonatkozóan, a 10.1.4. pontnak megfelelően.”;

t) a „BodyworkCode” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Megengedett értékek: »CA«, »CB«, »CC«, »CD«, »CE«, »CF«, »CG«, »CH«, »CI«, »CJ«, az (EU) 2018/858 rendelet I. melléklete C. részének 3. pontja szerint. A CX járműkóddal rendelkező autóbuszalváz esetében nem kell bemeneti adatot megadni.”;

u) a „LowEntry” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„»alacsony bejárati padlós« az I. melléklet 1.2.3. pontja szerint”;

v) a táblázat a következő sorokkal egészül ki:

„H2StorageUsableCapacity	P545	kettős, 1	[kg]	a 12. pontnak megfelelően. Csak hidrogént tartalmazó tüzelőanyag-tároló rendszerrel felszerelt járművek esetében releváns. Nehéz autóbuszok esetében a bemeneti adatokat csak a tüzelőanyag-tároló rendszerért felelős gyártó szolgáltathatja, vagy abban az esetben kell megadni őket, ha a meglévő tüzelőanyag-tároló rendszeren változtatásokat hajtottak végre.	X	X	X	X
HydrogenStorageTechnology	P546	karakterlánc	[–]	Megengedett értékek: »Compressed«, »Liquid«, »Cryo-compressed« Csak hidrogént tartalmazó tüzelőanyag-tároló rendszerrel felszerelt járművek esetében releváns. Nehéz autóbuszok esetében a bemeneti adatokat csak a tüzelőanyag-tároló rendszerért felelős gyártó szolgáltathatja, vagy abban az esetben kell megadni őket, ha a meglévő tüzelőanyag-tároló rendszeren változtatásokat hajtottak végre.	X	X	X	X
SimulationToolLicenceNumber	P547	token	[–]	A szimulációs eszköz 7. cikk szerinti működtetéséhez kapcsolódó engedély száma.	X	X	X	X”

4. a 2. táblázat a következőképpen módosul:

a) az „Ikerabroncsok” sor előtt a táblázat a következő sorral egészül ki:

„AxleNumber	P548	egész szám	[–]	A keréktengely helyzete a járművön, elölről hátrafelé számolva eggyel kezdve	X	X	X”	

b) a „Certification NumberTyre” sor helyébe a következő szöveg lép:

„Az abroncsokra vonatkozó bemeneti adatok a X. melléklet 3. függeléke szerint”;		X	X	X”	

c) a táblázat a következő sorokkal egészül ki:

„Wheel End Friction	P549	kettős, 1	[Nm]	A bejelentett tengelycsonksúrlódási érték A VIIa. melléklet 3.6. pontjával összhangban meghatározva. A járműbe beépített tengelycsonkoknak azonos vagy alacsonyabb súrlódási értékkel kell rendelkezniük. Standard értékek esetén nem kell bemeneti adatokat megadni. Az adatok csak a nem hajtott tengelyek esetében relevánsak.	X		X	
Certification number wheel end	P550	token	[–]	A bejelentett tengelycsonksúrlódásra vonatkozó tanúsítvány(ok) tanúsítási száma(i), amelyre a tengelycsonksúrlódásra vonatkozó adat (P549) utal. Az adatok csak azon tengelyek esetében relevánsak, amelyeknél a tengelycsonksúrlódására vonatkozó bemeneti adat ténylegesen rendelkezésre áll. Több bejegyzés is lehetséges.	X		X”	

5. a 3. táblázat a következőképpen módosul:

a) az „EngineCoolingFan/Technology” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Megengedett értékek: »Crankshaft mounted – Electronically controlled visco clutch«, »Crankshaft mounted – Bimetallic controlled visco clutch«, »Crankshaft mounted – Discrete step clutch«, »Crankshaft mounted – On/off clutch«, »Belt driven or driven via transm. – Electronically controlled visco clutch«, »Belt driven or driven via transm. – Bimetallic controlled visco clutch«, »Belt driven or driven via transm. – Discrete step clutch«, »Belt driven or driven via transm. – On/off clutch«, »Hydraulic driven – Variable displacement pump«, »Hydraulic driven – Constant displacement pump«, »Electrically driven – Electronically controlled«”;

b) a „SteeringPump/Technology” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Megengedett értékek: »Fixed displacement«, »Fixed displacement with elec. control«, »Dual displacement«, »Dual displacement with elec. control«, »Variable displacement mech. controlled«, »Variable displacement elec. controlled«, »Electric driven pump«, »Full electric steering gear«.

A 10.1.1. pont szerinti »S« vagy »S-IEPC« erőátviteli rendszerrel rendelkező tisztán elektromos járművek, tüzelőanyag-cellás hibrid járművek vagy hibrid elektromos járművek esetében kizárólag az »Electric driven pump« vagy a »Full electric steering gear« értékek a megengedettek. Külön bejegyzés szükséges minden egyes kormányzott keréktengelyre vonatkozóan, a tengelypozíciót elölről hátrafelé számolva, eggyel kezdve.”;

c) a „PneumaticSystem/Technology” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Megengedett értékek: »Small«, »Small + ESS«, »Small + visco clutch«, »Small + mech. clutch«, »Small + ESS + AMS«, »Small + visco clutch + AMS«, »Small + mech. clutch + AMS«, »Medium Supply 1-stage«, »Medium Supply 1-stage + ESS«, »Medium Supply 1-stage + visco clutch«, »Medium Supply 1-stage + mech. clutch«, »Medium Supply 1-stage + ESS + AMS«, »Medium Supply 1-stage + visco clutch + AMS«, »Medium Supply 1-stage + mech. clutch + AMS«, »Medium Supply 2-stage«, »Medium Supply 2-stage + ESS«, »Medium Supply 2-stage + visco clutch«, »Medium Supply 2-stage + mech. clutch«, »Medium Supply 2-stage + ESS + AMS«, »Medium Supply 2-stage + visco clutch + AMS«, »Medium Supply 2-stage + mech. clutch + AMS«, »Large Supply«, »Large Supply + ESS«, »Large Supply + visco clutch«, »Large Supply + mech. clutch«, »Large Supply + ESS + AMS«, »Large Supply + visco clutch + AMS«, »Large Supply + mech. clutch + AMS«, »Vacuum pump«, »Small + elec. driven«, »Small + ESS AMS + elec. driven«, »Medium Supply 1-stage + elec. driven«, »Medium Supply 1-stage + AMS + elec. driven«, »Medium Supply 2-stage + elec. driven«, »Medium Supply 2-stage + AMS + elec. driven«, »Large Supply + elec. driven«, »Large Supply + AMS + elec. driven«, »Vacuum pump + elec. driven«.

A tisztán elektromos járművek vagy a tüzelőanyag-cellás hibrid járművek esetében csak az »elec. driven« technológiák érték a megengedett.”;

6. a 3a. táblázat a következőképpen módosul:

a) az „EngineCoolingFan/Technology” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Megengedett értékek: »Crankshaft mounted -– Electronically controlled visco clutch«, »Crankshaft mounted – Bimetallic controlled visco clutch«, »Crankshaft mounted – Discrete step clutch 2 stages«, »Crankshaft mounted – Discrete step clutch 3 stages«, »Crankshaft mounted – On/off clutch«, »Belt driven or driven via transm. – Electronically controlled visco clutch«, »Belt driven or driven via transm. – Bimetallic controlled visco clutch«, »Belt driven or driven via transm. – Discrete step clutch 2 stages«, »Belt driven or driven via transm. – Discrete step clutch 3 stages«, »Belt driven or driven via transm. – On/off clutch«, »Hydraulic driven – Variable displacement pump«, »Hydraulic driven – Constant displacement pump«, »Electrically driven – Electronically controlled«”;

b) a „SteeringPump/Technology” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Megengedett értékek: »Fixed displacement«, »Fixed displacement with elec. control«, »Dual displacement«, »Dual displacement with elec. control«, »Variable displacement mech. controlled«, »Variable displacement elec. controlled«, »Electric driven pump«, »Full electric steering gear«. A 10.1.1. pont szerinti »S« vagy »S-IEPC« erőátviteli rendszerrel rendelkező tisztán elektromos járművek, tüzelőanyag-cellás hibrid járművek vagy hibrid elektromos járművek esetében kizárólag az »Electric driven pump« vagy a »Full electric steering gear« értékek a megengedettek.

Külön bejegyzés szükséges minden egyes kormányzott keréktengelyre vonatkozóan, a tengelypozíciót elölről hátrafelé számolva, eggyel kezdve.”;

c) az „ElectricSystem/AlternatorTechnology” sorban a „Leírás/referencia” oszlop a következő szöveggel egészül ki:

„Tisztán elektromos járművek vagy tüzelőanyag-cellás hibrid járművek esetében nincs szükség adatbevitelre.”;

d) az „ElectricSystem/SupplyFromHEVPossible” sorban a „Leírás/referencia” oszlop a következő szöveggel egészül ki:

„Csak a »hagyományos« vagy »intelligens« generátortechnológiával kombinált hibrid elektromos járművek esetében szükséges.”;

e) a „PneumaticSystem/SizeOfAirSupply” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Megengedett értékek: »Small«, »Medium Supply 1-stage«, »Medium Supply 2-stage«, »Large Supply 1-stage«, »Large Supply 2-stage«, »not applicable«

Elektromos kompresszor esetében a »not applicable« értéket kell megadni.

Tisztán elektromos járművek vagy tüzelőanyag-cellás hibrid járművek esetében nincs szükség adatbevitelre.”;

f) a „PneumaticSystem/CompressorDrive” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Megengedett értékek: »mechanically«, »electrically«

Tisztán elektromos járművek vagy tüzelőanyag-cellás hibrid járművek esetében csak az »electrically« érték a megengedett.”;

g) a „PneumaticSystem/Clutch” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Megengedett értékek: »none«, »visco«, »mechanically«

Tisztán elektromos járművek vagy tüzelőanyag-cellás hibrid járművek esetében nincs szükség adatbevitelre.”;

h) a „PneumaticSystem/SmartCompressionSystem” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„A 10.1.1. pont szerinti »S« vagy »S-IEPC« erőátviteli rendszerrel rendelkező tisztán elektromos járművek, tüzelőanyag-cellás hibrid járművek vagy hibrid elektromos járművek esetében nincs szükség adatbevitelre.”;

i) a „PneumaticSystem/Ratio Compressor ToEngine” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Elektromos kompresszor esetében a »0,000« értéket kell megadni.

Tisztán elektromos járművek vagy tüzelőanyag-cellás hibrid járművek esetében nincs szükség adatbevitelre.”;

j) a „HVAC/EngineWasteGasHeatExchanger” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Tisztán elektromos járművek vagy tüzelőanyag-cellás hibrid járművek esetében nincs szükség adatbevitelre.”;

k) a „HVAC/WaterElectricHeater”, a „HVAC/AirElectricHeater” és a „HVAC/OtherHeating Technology” sorokban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Csak hibrid elektromos járművekhez, tüzelőanyag-cellás hibrid járművekhez és tisztán elektromos járművekhez kell bemeneti adatot megadni”;

7. a 4. táblázat a következőképpen módosul:

a) a cím helyébe a következő szöveg lép:

„»VehicleTorqueLimits« bemeneti paraméterek sebességfokozatonként (opcionális)”;

b) a „Gear” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Csak azokat a sebességfokozatokat kell megadni, amelyek esetében a járműhöz kapcsolódó, a 6. pont szerinti nyomaték-határértékeket alkalmazni kell.”;

c) a „MaxTorque” sorban a „Leírás/referencia” oszlop a következő szöveggel egészül ki:

„A motor vagy a sebességváltó legnagyobb bemeneti nyomatéka a 6. pont szerint meghatározott adott sebességfokozatban.”;

8. az 5. táblázat a következőképpen módosul:

a) a „BodyworkCode” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Megengedett értékek: »CA«, »CB«, »CC«, »CD«, »CE«, »CF«, »CG«, »CH«, »CI«, »CJ«, az (EU) 2018/858 rendelet I. melléklete C. részének 3. pontja szerint.”;

b) a „Technology” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Az 1. függelék 1. táblázata alapján. Megengedett értékek: »FCV Article 9 exempted«, »Dual-fuel vehicle Article 9 exempted«, »HEV Article 9 exempted«, »PEV Article 9 exempted«, »In-motion charging Article 9 exempted«, »Multiple powertrains Article 9 exempted«, »H2 ICE Article 9 exempted«, »HV Article 9 exempted«, »Other technology Article 9 exempted«”

c) a táblázat a következő sorral egészül ki:

„Simulation-ToolLicence-Number	P551	token	[–]	A szimulációs eszköz 7. cikk szerinti működtetéséhez kapcsolódó engedély száma.	X	X	X	X”

9. a 6. táblázat a következőképpen módosul:

a) az „EngineStopStart” sorban a „Leírás/referencia” oszlop a következő szöveggel egészül ki:

„Külső feltöltésű hibrid elektromos jármű esetében a bemenetet »igaz« értékre kell beállítani.”;

b) a „PredictiveCruiseControl” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„A 8.1.4. ponttal összhangban, megengedett értékek: »none«,»1,2«, »1,2,3«”;

10. a 7. táblázat helyébe a következő táblázat lép:

„7. táblázat

A hibrid elektromos járművek, a tisztán elektromos járművek és a tüzelőanyag-cellás hibrid járművek általános bemeneti paraméterei

A paraméter neve	Paraméterazonosító	Típus	Egység	Leírás/referencia	Nehéz tehergépjárművek	Közepes tehergépjárművek	Nehéz autóbuszok (elsődleges jármű)	Nehéz autóbuszok (teljes vagy befejezett jármű)
ArchitectureID	P400	karakterlánc	[–]	A 10.1.3. pontnak megfelelően a következő bemeneti értékek megengedettek: »E2«, »E3«, »E4«, »E-IEPC«, »P1«, »P2«, »P2.5«, »P3«, »P4«, »S2«, »S3«, »S4«, »S-IEPC«, »F2«, »F3«, »F4«, »F-IEPC«	X	X	X	
ArchitectureIDPwt2	P552	karakterlánc	[–]	Több mechanikusan független erőátviteli rendszer esetében a 10.1.4. pontnak megfelelően a második erőátviteli rendszer architektúrájának azonosítóját kell megadni. A 10.1.3. és 10.1.4. pontnak megfelelően a következő bemeneti értékek megengedettek: »E2«, »E3«, »E4«, »E-IEPC«, »S2«, »S3«, »S4«, »S-IEPC«, »F2«, »F3«, »F4«, »F-IEPC«	X		X	
OVC	P553	Boole-féle	[–]	Olyan jármű, amely esetében az újratölthető energiatároló rendszer külső forrásból tölthető fel. Igazra kell állítani a következők esetében: — Külső feltöltésű hibrid elektromos jármű — Tisztán elektromos jármű — Külső feltöltésű, tüzelőanyag-cellás hibrid jármű abban az esetben, ha a töltőberendezést a jármű normál üzemeltetésére is tervezték, és nem csak szervizcélokra	X	X	X	

A paraméter neve	Paraméterazo-nosító	Típus	Egység	Leírás/referencia	Nehéz tehergépjárművek	Közepes tehergépjárművek	Nehéz autóbuszok (elsődleges jármű)	Nehéz autóbuszok (teljes vagy befejezett jármű)
BatteryOnly-Mode	P554	Boole-féle	[–]	A hibrid járműre vonatkozóan kell megadni a 2. pont 50. alpontjával összhangban. Hibrid elektromos jármű esetében a bemenetet »igaz« értékre kell beállítani.	X	X	X	
Dynamic Charging Technology	P555	karakter-lánc	[–]	Megengedett értékek: »None«, »Overhead pantograph«, »Overhead trolley«,»Ground rail«,»Wireless« Az »Overhead pantograph« közepes tehergépjárművekre nem alkalmazható. Az »Overhead trolley« csak nehéz autóbuszokra alkalmazható.	X	X	X	X”

11. a 8. táblázat a következőképpen módosul:

a) a cím és a bevezető bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„8. táblázat

Bemeneti paraméterek elektromos gépállásonként

Több mechanikusan független erőátviteli rendszer esetében külön bejegyzés minden egyes erőátviteli rendszerre vonatkozóan, a 10.1.4. pontnak megfelelően.

(Kizárólag akkor alkalmazandó, ha az alkatrész megtalálható a járműben vagy az adott erőátviteli rendszerben)”;

b) a „CertificationNumberEM” sor helyébe a következő szöveg lép, aminek során e sor első négy oszlopa összevonásra kerül:

„Az elektromos géprendszerekre vonatkozó bemeneti adatok a Xb. melléklet 15. függeléke szerint”	

c) a „CertificationNumberADC” sor helyébe a következő szöveg lép, aminek során e sor első négy oszlopa összevonásra kerül:

„Az ADC-re vonatkozó bemeneti adatok a VI. melléklet 12. függeléke szerint	Opcionális bemeneti adat az EM tengely és a jármű erőátviteli rendszeréhez való csatlakozási pont közötti kiegészítő egylépéses áttételi tényező (ADC) esetén a 10.1.2. pont szerint Szíjjal csatlakoztatott EMS esetében a VI. melléklet 6.1.3. pontja szerinti rendelkezéseket kell alkalmazni. Nem megengedett, ha az »IHPCType« paraméter »IHPC Type 1« értékre van beállítva.”

12. a 9. táblázat a bevezető bekezdés után a következő bekezdéssel egészül ki:

„Több mechanikusan független erőátviteli rendszer esetében külön bejegyzés minden egyes erőátviteli rendszerre vonatkozóan, a 10.1.4. pontnak megfelelően.”;

13. a 10. táblázat helyébe a következő táblázat lép:

„10. táblázat

Bemeneti paraméterek újratölthető energiatároló rendszerekként

(Kizárólag akkor alkalmazandó, ha az alkatrész megtalálható a járműben)

A paraméter neve	Paraméter-azonosító	Típus	Egység	Leírás/referencia
StringID	P411	egész szám	[–]	A reprezentatív akkumulátor-alrendszerek Xb. melléklet szerinti elrendezését járműszinten az egyes akkumulátor-alrendszereknek az e paraméter által meghatározott konkrét karakterláncokhoz való hozzárendelésével kell bejelenteni. Minden konkrét karakterláncot párhuzamosan kapcsolnak, az egy adott párhuzamos karakterláncban elhelyezkedő valamennyi akkumulátor-alrendszer sorosan van kapcsolva. Megengedett értékek: »1«, »2«, »3«, …
Az újratölthető energiatároló rendszerekre vonatkozó bemeneti adatok a Xb. melléklet 15. függeléke szerint				
DeteriorationPerformanceRatio	P557	kettős, 2	[%]	A tisztán elektromos járművek és a külső feltöltésű hibrid járművek esetében vagy az (EU) 2024/1257 európai parlamenti és tanácsi rendelet ([1]) II. mellékletének 3. táblázata szerinti, a jármű alap-élettartamára vonatkozó teljesítőképességi minimumkövetelményeket (MPR) vagy az MPR-nél magasabb bejelentett teljesítőképességi követelményt (DPR) kell bemeneti adatként feltüntetni, ha a gyártó az ilyen DPR-t a jármű alap-élettartamára vonatkozóan az (EU) 2024/1257 rendelet és annak végrehajtási jogszabályai rendelkezéseinek megfelelően bejelentette és értékelte. A nem külső feltöltésű hibrid járműnek minősülő hibrid járművek esetében nem kell bemeneti adatokat megadni.
SOCmin	P413	kettős, 1	[%]	Csak az »akkumulátor« típusú REESS esetében releváns. A tisztán elektromos járművek és a 2. pont 50. alpontja szerinti, kizárólag akkumulátoros elsődleges üzemmóddal rendelkező külső feltöltésű hibrid járművek esetében ezt a bemenetet a névleges teljesítmény azon százalékos értékében kell megadni, amikor a járművezető számára nulla (vagy az eredetiberendezés-gyártó által meghatározott egyéb alacsony határérték) fennmaradó akkumulátortöltés van kijelezve, vagy amikor a kizárólag akkumulátoros elsődleges üzemmódban a jármű szokásos működése ([2]) az alacsony akkumulátortöltés miatt nem lehetséges. A nem külső feltöltésű hibrid járműnek minősülő hibrid járművek és a 2. pont 50. alpontja szerinti, kizárólag akkumulátoros elsődleges üzemmód nélküli külső feltöltésű hibrid járművek esetében ez a bemeneti érték opcionális, és a paraméter csak akkor érvényesül a szimulációs eszközben, ha a bemeneti érték nagyobb, mint a felhasználói kézikönyvben dokumentált általános érték.

A paraméter neve	Paraméter-azonosító	Típus	Egység	Leírás/referencia
SOCmax	P414	kettős, 1	[%]	Csak az »akkumulátor« típusú REESS esetében releváns. A tisztán elektromos járművek és a 2. pont 50. alpontja szerinti, kizárólag akkumulátoros elsődleges üzemmóddal rendelkező külső feltöltésű hibrid járművek esetében ezt a bemeneti értéket a névleges teljesítmény azon százalékos értékében kell megadni, amikor a járművezető számára a jármű teljesen feltöltöttnek van feltüntetve. A nem külső feltöltésű hibrid járműnek minősülő hibrid járművek és a 2. pont 50. alpontja szerinti, kizárólag akkumulátoros elsődleges üzemmód nélküli külső feltöltésű hibrid járművek esetében ez a bemeneti érték opcionális, és a paraméter csak akkor érvényesül a szimulációs eszközben, ha a bemeneti érték alacsonyabb, mint a felhasználói kézikönyvben dokumentált általános érték.

([1]) Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2024/1257 rendelete (2024. április 24.) a gépjárművek és motorok, valamint az ilyen járművek rendszereinek, alkotóelemeinek és önálló műszaki egységeinek a kibocsátásuk és az akkumulátor tartóssága tekintetében történő típusjóváhagyásáról (Euro 7), az (EU) 2018/858 európai parlamenti és tanácsi rendelet módosításáról, továbbá a 715/2007/EK és az 595/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet, az 582/2011/EU bizottsági rendelet, az (EU) 2017/1151 bizottsági rendelet, az (EU) 2017/2400 bizottsági rendelet és az (EU) 2022/1362 bizottsági végrehajtási rendelet hatályon kívül helyezéséről (HL L, 2024/1257, 2024.5.8., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1257/oj).

([2]) »A jármű szokásos működése« kizárja a működés bármely jelentős korlátozását (pl. a »limp home operation« nem tekinthető a jármű szokásos működésének).”

14. a szöveg a 11. táblázat után a következő táblázattal egészül ki:

„11a. táblázat

Bemeneti paraméterek tüzelőanyagcella-rendszerenként

(Kizárólag akkor alkalmazandó, ha az alkatrész megtalálható a járműben)

Egy vagy két különböző tüzelőanyagcella-rendszer, amelyek mindegyikébe legfeljebb 3 azonos egység lehet beépítve.

A paraméter neve	Paraméter-azonosító	Típus	Egység	Leírás/referencia
Count	P558	egész szám	[–]	Azonos egységek száma, megengedett értékek: »1«, »2«, »3«
MinPower	P559	egész szám	[W]	Opcionális bemeneti érték a tüzelőanyagcella-rendszer alkalmazandó alsó teljesítmény-határértékének jármű-integrációs szinten történő bejelentéséhez.
MaxPower	P560	egész szám	[W]	Opcionális bemeneti érték a tüzelőanyagcella-rendszer alkalmazandó felső teljesítmény-határértékének jármű-integrációs szinten történő bejelentéséhez.”
A tüzelőanyagcella-rendszerre vonatkozó bemeneti adatok a Xb. melléklet 15. függeléke szerint				

15. a 6. pont helyébe a következő szöveg lép:

„6. Sebességfokozattól függő nyomaték-határértékek és a sebességfokozat letiltása”;

16. a 6.2. pont helyébe a következő szöveg lép:

„6.2. Sebességfokozat letiltása

Vagy csak a legnagyobb sebességfokozatnál, vagy a két legnagyobb sebességfokozatnál (pl. 6 sebességfokozatú sebességváltó esetében az 5. és 6. fokozatoknál) a jármű gyártója a sebességfokozatok teljes letiltását jelentheti be úgy, hogy a szimulációs eszköz bemeneti információjában a sebességfokozat-specifikus nyomaték határértékeként 0 Nm-t ad meg. Az ilyen sebességfokozat-letiltásnak csak a második legmagasabb sebességfokozat vonatkozásában való bejelentése nem megengedett.”;

17. a 10. pont helyébe a következő szöveg lép:

„10. Hibrid elektromos jármű, tüzelőanyag-cellás hibrid jármű és tisztán elektromos jármű

A következő rendelkezések csak hibrid elektromos járművek, tüzelőanyag-cellás hibrid járművek és tisztán elektromos járművek esetében alkalmazandók.”;

18. a 10.1.1. pont a következő bekezdéssel egészül ki:

„Tüzelőanyag-cellás hibrid jármű esetében:

a) »F« abban az esetben, ha a járműben van EM-alkatrész

b) »F-IEPC« abban az esetben, ha a járműben van IEPC-alkatrész”;

19. a 10.1.2. pont első bekezdése helyébe a következő szöveg lép:

„Amennyiben a jármű erőátviteli rendszerének 10.1.1. pont szerinti konfigurációja »P«, »S«, »F« vagy »E«, a jármű erőátviteli rendszerébe szerelt EM helyzetét az 14. táblázatban szereplő meghatározásoknak megfelelően kell megállapítani.”;

20. a 14. táblázat a következőképpen módosul:

a) a „2” sorban „Az erőátviteli rendszer konfigurációja a 10.1.1. pont szerint” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„E, S, F”;

b) a második „3” számú sorban „Az erőátviteli rendszer konfigurációja a 10.1.1. pont szerint” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„E, S, F”;

c) a második „4” számú sorban „Az erőátviteli rendszer konfigurációja a 10.1.1. pont szerint” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„E, S, F”;

21. a 15. táblázat a következő bejegyzéssel egészül ki:

„FCHV	F	F2	nem	nem	nem	igen	igen	nem	igen	nem	
		F3	nem	nem	nem	nem	nem	igen	igen	nem	
		F4	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem	igen	
		F-IEPC	nem	nem	nem	nem	nem	nem	[1]	nem	

[1] »Igen« (azaz van tengelyalkatrész), csak akkor, ha a »DifferentialIncluded« és a »DesignTypeWheelMotor« paraméterek értéke egyaránt »hamis«”;

22. a szöveg a 15. táblázat után a következő ponttal egészül ki:

„10.1.4. A második mechanikusan független erőátviteli rendszer architektúrájának azonosítója

Amennyiben a jármű két erőátviteli rendszerrel van felszerelve, ahol mindkét erőátviteli rendszer a jármű különböző keréktengelyeit hajtja meg, és ezek a különböző erőátviteli rendszerek semmilyen körülmények között nem kapcsolhatók össze mechanikusan, a jármű gyártójának be kell jelentenie a második erőátviteli rendszernek a 10.1.3. pont szerint meghatározott azonosítóját. Emellett a két erőátviteli rendszernek ugyanazzal az újratölthető energiatároló rendszerrel, valamint külön, az elektromos energiát mechanikussá átalakító energiaátalakítóval kell rendelkeznie.

E tekintetben a hidraulikusan hajtott tengelyeket e melléklet 5. pontja második albekezdésének a) pontjával összhangban nem hajtott tengelyként kell kezelni, és így nem tekinthetők mechanikusan független erőátviteli rendszernek.

Második, mechanikusan független erőátviteli rendszer megléte esetén csak a 10.1.1. pont szerinti S, S-IEPC, F-IEPC és E konfigurációjú erőátviteli rendszerek jelenthetők be. Továbbá csak az első és a második erőátviteli rendszer architektúráinak a 15a. táblázatban »igen«-nel jelölt kombinációi jelenthetők be.”

23. a szöveg a 10.1.4. pont után a következő táblázattal egészül ki:

„15a. táblázat

Az erőátvitelirendszer-architektúrának érvényes bemenetei a szimulációs eszközbe

Architektúra-azonosító \ ArchitectureIDPwt2	E2	E3	E4	E- IEPC	S2	S3	S4	S- IEPC	F2	F3	F4	F IEPC
E2	igen	igen	igen	igen	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem
E3	igen	igen	igen	igen	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem
E4	igen	igen	igen	igen	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem
E-IEPC	igen	igen	igen	igen	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem
S2	nem	nem	nem	nem	igen	igen	igen	igen	nem	nem	nem	nem
S3	nem	nem	nem	nem	igen	igen	igen	igen	nem	nem	nem	nem
S4	nem	nem	nem	nem	igen	igen	igen	igen	nem	nem	nem	nem
S-IEPC	nem	nem	nem	nem	igen	igen	igen	igen	nem	nem	nem	nem
F2	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem	igen	igen	igen	igen
F3	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem	igen	igen	igen	igen
F4	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem	igen	igen	igen	igen
F-IEPC	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem	nem	igen	igen	igen	igen”

24. a szöveg a 11.5. pont után a következő pontokkal egészül ki:

„12. A hidrogéntüzelőanyag-tároló rendszer felhasználható kapacitása

Hidrogént tartalmazó tüzelőanyag-tároló rendszerek esetében meg kell határozni a felhasználható kapacitást.

12.1. Gáz-halmazállapotú sűrített hidrogén

A felhasználható kapacitást a következő egyenlet alapján kell kiszámítani:

$$m_{usable} = V_{CHSS} \cdot (\rho_{15°C,\,NWP} - \rho_{15°C,\,p_{min,rel}}) \cdot 0,001$$

ahol:

m_{usable}	felhasználható kapacitás [kg]
V_{CHSS}	a sűrítetthidrogén-tárolási technológia térfogata [l]
$p_{min,rel}$	az »üres hidrogéntartály« állapotnak megfelelő relatív nyomás [MPa]
$\rho_{15°C,\,NWP}$	a gáz-halmazállapotú sűrített hidrogén sűrűsége 15 °C-on és névleges üzemi nyomáson (NWP) a 134. számú ENSZ-előírás 2.17. pontjában meghatározottak szerint [g/l] Ezt a sűrűségértéket a 16. táblázatból lineáris interpolációval kell meghatározni.
$\rho_{15°C,\,pmin,rel}$	a gáz-halmazállapotú sűrített hidrogén sűrűsége 15 °C-on és $p_{min,rel}$ [g/l] nyomáson Ezt a sűrűségértéket a 16. táblázatból lineáris interpolációval kell meghatározni.

16. táblázat

Sűrített hidrogén sűrűsége 15 °C-on [g/l]

Hőmérséklet (°C)	Nyomás (MPa)												
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	35	70
15	0,5	0,9	1,7	2,6	3,4	4,2	4,9	5,7	6,5	7,3	8,0	24,0	40,2

12.2. Folyékony hidrogén

A felhasználható kapacitást a következő egyenlet alapján kell kiszámítani:

$$m_{usable} = V_{LHSS} \bullet (\rho_{full,ref} - \rho_{empty}) \bullet 0,001$$

ahol:

m_{usable} felhasználható kapacitás [kg]

V_{LHSS} a folyékonyhidrogén-tárolási technológia térfogata [l]

$\rho_{full\ ref}$ a folyékony hidrogénnek a teli hidrogéntartály-állapotnak megfelelő sűrűsége [g/l], amelyet a következő működési feltételek határoznak meg:

a) a járművet addig működtetik, amíg el nem éri az »üres hidrogéntartály« állapotot;

b) az újratöltés közvetlenül ezt követően megkezdődik;

c) a hidrogéntöltő infrastruktúra által biztosított hidrogén állapota tekintetében hivatkozni kell a nemzetközi szabványokra, amennyiben vannak.

ρ_{empty} a folyékony hidrogénnek az »üres hidrogéntartály« állapotnak megfelelő sűrűsége [g/l]:

A sűrűség számítási modelljét kérésre közölni kell a jóváhagyó hatósággal.

12.3. Kriosűrített hidrogén

A felhasználható kapacitást a következő egyenletek alapján kell kiszámítani:

$$m_{usable} = V_{CCHSS} \bullet \rho_{filling} \bullet f_{usable} \bullet 0,001$$

$$\rho_{filling} = 0,0589 \bullet p_{filling} + 52,395$$

ahol:

m_{usable} felhasználható kapacitás [kg]

V_{CCHSS} a kriosűrítetthidrogén-tárolási technológia térfogata [l]

$\rho_{filling}$ a hidrogén sűrűsége az újratöltési folyamat végén [g/l]

f_{usable} a 17. táblázatból lineáris interpolációval meghatározott felhasználható részarány [-]

$p_{filling}$ abszolút hidrogénnyomás a tartályban az újratöltési folyamat végén [bar]

Az újratöltési folyamat végén a tartályban lévő hidrogénnyomás számításhoz használt értékét dokumentálni kell a kriosűrített hidrogéntartály-rendszerre vonatkozó adatközlő lapon. Ezen érték meghatározásakor figyelembe kell venni a kriosűrített töltési infrastruktúrára vonatkozó meglévő nemzetközi szabványokat, amennyiben azok már rendelkezésre állnak.

17. táblázat

A hidrogén tömegének felhasználható része a kriosűrített hidrogéntárolási technológiában [–]

Az »üres hidrogéntartály« állapotnak megfelelő abszolút nyomás [bar]	f_{usable} (*) [–]
5	0,97
8	0,95
10	0,93
15	0,88
20	0,85
30	0,75

(*) Az f_{usable} értékének meghatározásával feltételezzük, hogy a tartály belső fűtőrendszerrel rendelkezik, amely a minimális nyomás elérésekor működésbe lép. Ha nincs ilyen tartályon belüli fűtési rendszer, a gyártónak a jóváhagyó hatóság jóváhagyását követően alacsonyabb értéket kell alkalmaznia az f_{usable} értékhez.”

25. az 1. függelékben az 1. táblázat a következőképpen módosul:

a) a „Tüzelőanyag-cellával üzemelő jármű” sorban „A mentesség kritériumai” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„A járművek mentességet élveznek, ha az alábbi kritériumok közül legalább egy teljesül:

— Olyan tüzelőanyag-cellás jármű, amely nem az e melléklet 2. pontjának 13. alpontja szerinti tüzelőanyag-cellás hibrid jármű;

— A jármű egy erőátviteli rendszeren belül több elektromos géppel van felszerelve, amelyeket e melléklet 10.1.2. pontjával összhangban nem ugyanazon a csatlakozási ponton helyeznek el a hajtásláncban.

— A jármű egy erőátviteli rendszeren belül több elektromos géppel van felszerelve, amelyeket e melléklet 10.1.2. pontjával összhangban ugyanazon a csatlakozási ponton helyeznek el a hajtásláncban, de nem azonos jellemzőkkel rendelkeznek (azaz ugyanazzal az alkatrész-tanúsítvánnyal).

— A jármű e melléklet 10.1.3. pontjával összhangban az F2–F4 vagy az F-IEPC típustól eltérő erőátvitelirendszer-architektúrával rendelkezik.”;

b) a „Hidrogénnel működő belső égésű motor” sort el kell hagyni;

c) a „Vegyes üzem” sorban „A mentesség kritériumai” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Az 582/2011/EU rendelet 2. cikkének 53., 55. és 56. pontjában meghatározott 1B., 2B. és 3B. típusú, földgázzal vagy PB-gázzal (LPG-vel) működtetett motorral felszerelt vegyes üzemű járművek, vagy az 582/2011/EU rendelet 2. cikkének 52. pontjában meghatározott 1A. típusútól eltérő, hidrogénnel működő motorral felszerelt vegyes üzemű járművek.”;

d) a „Hibrid elektromos jármű” sorban „A mentesség kritériumai” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„A járművek mentességet élveznek, ha az alábbi kritériumok közül legalább egy teljesül:

— A jármű egy erőátviteli rendszeren belül több elektromos géppel van felszerelve, amelyeket e melléklet 10.1.2. pontjával összhangban nem ugyanazon a csatlakozási ponton helyeznek el a hajtásláncban.

— A jármű egy erőátviteli rendszeren belül több elektromos géppel van felszerelve, amelyeket e melléklet 10.1.2. pontjával összhangban ugyanazon a csatlakozási ponton helyeznek el a hajtásláncban, de nem azonos jellemzőkkel rendelkeznek (azaz ugyanazzal az alkatrész-tanúsítvánnyal).

— A jármű e melléklet 10.1.3. pontjával összhangban a P1–P4, S2–S4, S-IEPC vagy az IHPC 1. típustól eltérő erőátviteli-rendszer-architektúrával rendelkezik.”;

e) a „Tisztán elektromos jármű” sorban „A mentesség kritériumai” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„A járművek mentességet élveznek, ha az alábbi kritériumok közül legalább egy teljesül:

— A jármű egy erőátviteli rendszeren belül több elektromos géppel van felszerelve, amelyeket e melléklet 10.1.2. pontjával összhangban nem ugyanazon a csatlakozási ponton helyeznek el a hajtásláncban.

— A jármű egy erőátviteli rendszeren belül több elektromos géppel van felszerelve, amelyeket e melléklet 10.1.2. pontjával összhangban ugyanazon a csatlakozási ponton helyeznek el a hajtásláncban, de nem azonos jellemzőkkel rendelkeznek (azaz ugyanazzal az alkatrész-tanúsítvánnyal).

— A jármű e melléklet 10.1.3. pontjával összhangban az E2–E4 vagy az E-IEPC típustól eltérő erőátvitelirendszer-architektúrával rendelkezik.”;

f) a „Több, állandó mechanikusan független erőátviteli rendszer” sorban „A mentesség kritériumai” oszlopban az első bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„A jármű egynél több erőátviteli rendszerrel van felszerelve, ahol minden erőátviteli rendszer a jármű különböző keréktengelyét vagy -tengelyeit hajtja meg, és ahol a különböző erőátviteli rendszerek semmilyen körülmények között sem kapcsolódhatnak mechanikusan, továbbá ahol az adott rendszer nem az e melléklet 10.1.4. pontjában meghatározott megengedett kombinációk valamelyike.”;

g) a „Mozgás közbeni töltés” sort el kell hagyni;

h) a táblázat a következő sorral egészül ki:

„Egyéb	Bármely egyéb hajtástechnológia, amely nem szerepel ebben a táblázatban, és amely esetében a szimulációs eszköz e konkrét hajtástechnológiára vonatkozó korlátai miatt nem lehetséges az e rendelet 9. cikke szerinti szimuláció elvégzése.	»Other technology Article 9 exempted«”

III. MELLÉKLET

Az (EU) 2017/2400 rendelet IV. melléklete a következőképpen módosul:

1. a 2. pont a következő alponttal egészül ki:

„4. »hidrogén-hatósugár«: Az a távolság, amely a felhasználható hidrogénmennyiséggel megtehető.”;

2. a 3. pont a következőképpen módosul:

a) az I. rész a következőképpen módosul:

a) az 1.1.9. pontot el kell hagyni;

b) a szöveg az 1.1.15. pont után a következő ponttal egészül ki:

„1.1.15a. FCHV architektúra (pl. F2, F3) .....”;

c) az 1.1.18. pontot el kell hagyni;

d) az 1.1.29. pont helyébe a következő szöveg lép:

„1.1.29. Tartályrendszer földgáz vagy hidrogén esetében (pl. sűrített, cseppfolyósított) .....”;

e) a szöveg az 1.1.30. pont után az 1.1.31. és 1.1.32. ponttal egészül ki:

„1.1.31. Járműtípus-jóváhagyás száma .....

1.1.32. A szimulációs eszközre vonatkozó engedély száma .....”;

f) a szöveg az 1.8.3. pont után a következő pontokkal egészül ki:

„1.8.3a. CFD módszer engedélyszáma (adott esetben) .....

„1.8.3b. Delta CdxA a CFD-ből (adott esetben) .....”;”

g) az 1.10.5.2.–1.10.5.5. pont helyébe az alábbi szöveg lép:

„1.10.5.2. A vezetőtér hűtésére szolgáló hőszivattyú típusa .....

1.10.5.3. A vezetőtér fűtésére szolgáló hőszivattyú típusa .....

1.10.5.4. Az utastér hűtésére szolgáló hőszivattyú típusa .....

1.10.5.5. Az utastér fűtésére szolgáló hőszivattyú típusa .....”;

h) az 1.10.5.7. pont helyébe a következő szöveg lép:

„1.10.5.7. Kettős üvegezés (igen/nem).....”;

i) a szöveg az 1.13.15. pont után a következő ponttal egészül ki:

„1.13.16. Nyomáskorlátozások .....”;

j) a szöveg az 1.14.7. pont után a következő ponttal egészül ki:

„1.14.7a. Kerékmotorok kialakítása (igen/nem) .....”;

k) az 1.15. pont helyébe a következő szöveg lép:

„1.15. Az újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer adatai – akkumulátor”;

l) az 1.15.6. pont helyébe a következő szöveg lép:

„1.15.6. Tanúsítási módszer (mért vagy standard értékek) .....”;

m) a szöveg az 1.15.8. pont után a következő pontokkal egészül ki:

„1.16. Az újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer adatai – kondenzátor”;

1.16.1. Modell .....

1.16.2. Tanúsítvány száma .....

1.16.3. Kapacitás (F) .....

1.16.4. Legkisebb feszültség (V) .....

1.16.5. Legnagyobb feszültség (V) .....

1.16.6. A bemeneti adatokhoz és bemeneti információkhoz tartozó hashfüggvény .....

1.16.7. Tanúsítási módszer (mért vagy standard értékek) .....

1.17. A tüzelőanyag-cella/cellák adatai

1.17.1. Modell .....

1.17.2. Tanúsítvány száma .....

1.17.3. Tanúsítási módszer (mért vagy standard értékek) .....

1.17.4. Névleges teljesítmény (kW) .....

1.17.5. Darabszám .....";

n) a 2.1. pont helyébe a következő szöveg lép:

„2.1. Szimulációs paraméterek (minden egyes célprofil és terhelési kombináció esetében, külső feltöltésű hibrid elektromos járművek esetében külön-külön a töltéslemerítő illetve a töltésfenntartó üzemmódhoz és súlyozva, a külső feltöltésű tüzelőanyag-cellás hibrid járművek esetében külön-külön a töltéslemerítő, illetve és a töltésfenntartó üzemmódhoz)";

o) a szöveg a 2.1.4. pont után a következő ponttal egészül ki:

„2.1.5. Elsődleges járműalcsoport .....";

p) a szöveg a 2.2.8. pont után a következő pontokkal egészül ki:

„2.2.9. A sebességváltó átlagos hatékonysága (%) .....

2.2.10. Átlagos tengelyhatásfok (%) .....";

q) a szöveg a 2.3.16. pont után a következő pontokkal egészül ki:

„2.3.17. A kiegészítő fűtőberendezés tüzelőanyag- és energiafogyasztása kibocsátásmentes jármű esetében (g/km, g/p-km, l/100 km, l/p-km, MJ/km, MJ/p-km) .....

2.3.18. A kiegészítő fűtőberendezés CO_2-kibocsátása kibocsátásmentes jármű esetében (g/km, g/p-km) .....

2.3.19. Használati tényező .....";

r) a 2.4. pont helyébe a következő szöveg lép:

„2.4. Elektromos és nulla kibocsátású hatósugarak (az életciklus kezdetén és végén);"

s) a szöveg a 2.4.3. pont után a következő ponttal egészül ki:

„2.4.4. Hidrogén-hatósugár (km) .....";

b) a II. rész a következőképpen módosul:

a) a szöveg az 1.1.5a. pont után a következő ponttal egészül ki:

„1.1.5b. Az alcsoport besorolása szempontjából releváns teljes hajtási teljesítmény .....";

b) az 1.1.9. pontot el kell hagyni;

c) a szöveg az 1.1.15. pont után a következő ponttal egészül ki:

„1.1.15a. FCHV architektúra (pl. F2, F3) .....";

d) az 1.1.18. pontot el kell hagyni;

e) a szöveg az 1.1.21. pont után a következő ponttal egészül ki:

„1.1.22. Járműtípus-jóváhagyás száma .....";

f) a szöveg az 1.2.18. pont után a következő ponttal egészül ki:

„1.2.19. A tüzelőanyagcella-rendszer(ek) teljes névleges teljesítménye (kW) .....";

g) a 2. pont helyébe a következő szöveg lép:

„2. A jármű CO_2-kibocsátása és tüzelőanyag-fogyasztása (minden egyes célprofil és terhelési kombináció esetében, külső feltöltésű hibrid elektromos járművek esetében külön-külön a töltéslemerítő, illetve a töltésfenntartó üzemmódhoz és súlyozva, a külső feltöltésű tüzelőanyag-cellás hibrid járművek esetében külön-külön a töltéslemerítő, illetve a töltésfenntartó üzemmódhoz)";

h) a szöveg a 2.4.5. pont után a következő pontokkal egészül ki:

„2.4.6. A kiegészítő fűtőberendezés tüzelőanyag- és energiafogyasztása kibocsátásmentes jármű esetében (g/km, g/p-km, l/100 km, l/p-km, MJ/km, MJ/p-km) .....

2.4.7. A kiegészítő fűtőberendezés CO_2-kibocsátása kibocsátásmentes jármű esetében (g/km, g/p-km) .....

2.4.8. Használati tényező .....";

i) a 2.5. pont helyébe a következő szöveg lép:

„2.5. Elektromos hatósugarak (az életciklus kezdetén és végén);"

j) a szöveg a 2.5.3. pont után a következő ponttal egészül ki:

„2.5.4. Hidrogén-hatósugár (km) .....";

k) a 2.6.1. pont helyébe a következő szöveg lép:

„2.6.1. Fajlagos CO_2-kibocsátás (G/t-km) .....";

l) a 2.6.4. pont helyébe a következő szöveg lép:

„2.6.4. Fajlagos CO_2-kibocsátás (G/p-km) .....";

m) a 2.6.7., a 2.6.8. és a 2.6.9. pont helyébe a következő szöveg lép:

„2.6.7. Tényleges töltéslemerítési hatósugár az életciklus kezdetén és végén (km) .....

2.6.8. Egyenértékű teljes elektromos hatósugár az életciklus kezdetén és végén (km) .....

2.6.9. Nulla szén-dioxid-kibocsátású hatósugár az élettartam kezdetén és végén (km) .....";

n) a szöveg a 2.6.9. pont után a következő pontokkal egészül ki:

„2.6.10. Hidrogén-hatósugár (km) .....

2.6.11. CO_2-kibocsátás (g/km) .....

2.6.12. CO_2-kibocsátás (g/m^3-km) .....

2.6.13. Tüzelőanyag-fogyasztás (g/km) .....

2.6.14. Tüzelőanyag-fogyasztás (g/t-km) .....

2.6.15. Tüzelőanyag-fogyasztás (g/p-km) .....

2.6.16. Tüzelőanyag-fogyasztás (g/m3-km) .....

2.6.17. Tüzelőanyag-fogyasztás (l/100km) .....

2.6.18. Tüzelőanyag-fogyasztás (l/t-km) .....

2.6.19. Tüzelőanyag-fogyasztás (l/p-km) .....

2.6.20. Tüzelőanyag-fogyasztás (l/m3-km) .....

2.6.21. Energiafogyasztás (MJ/km, kWh/km) .....

2.6.22. Energiafogyasztás (MJ/t-km) .....

2.6.23. Energiafogyasztás (MJ/p-km) .....

2.6.24. Energiafogyasztás (MJ/m3-km, kWh/m3-km) .....";

c) a III. rész 1.1. pontja helyébe a következő szöveg lép:

„1.1. Az elsődleges járműre vonatkozó, a III. mellékletben meghatározott bemeneti adatok és bemeneti információk, kivéve: a motor tüzelőanyag-fogyasztási jelleggörbéje; WHTC_Urban, WHTC_Rural, WHTC_Motorway, BFColdHot, CFRegPer motorkorrekciós tényezők; a nyomatékátalakító jellemzői; sebességváltóval, lassítófékkel, szöghajtóművel és tengellyel kapcsolatos veszteségek mért értékei; elektromos motorrendszerek és IEPC villamosenergia-fogyasztási jelleggörbéi; az újratölthető energiatároló rendszer elektromos veszteségének paraméterei; tüzelőanyag-fogyasztási jelleggörbe a tüzelőanyagcella-rendszerhez".

IV. MELLÉKLET

Az (EU) 2017/2400 rendelet V. melléklete a következőképpen módosul:

1. a 3.1.2. pont a következő bekezdéssel egészül ki:

„Ha egy, a 3. függelékkel összhangban meghatározott CO_2-motorcsaládba tartozó motort a gépjárművek tüzelőanyag- és/vagy energiafogyasztásának és futásteljesítményének ellenőrzésére és rögzítésére szolgáló fedélzeti eszközzel felszerelt járműbe szerelnek be az 595/2009/EK rendelet 5c. cikkének b) pontjában említett követelményeknek megfelelően, a vizsgált motort is fel kell szerelni ezzel a fedélzeti eszközzel.”;

2. a 3.1.6.2. pontban a táblázat címének („1. táblázat”) helyébe az „1a. táblázat” szöveg lép;

3. a 3.2. pont a következőképpen módosul:

a) az első bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„A vizsgált motorrendszerek referencia-tüzelőanyagát az 1. táblázatban felsorolt tüzelőanyag-típusok közül kell kiválasztani, és annak meg kell egyeznie az 582/2011/EU rendelet szerinti EK-típusjóváhagyáshoz használt referencia-tüzelőanyaggal. Az 1. táblázatban felsorolt referencia-tüzelőanyagok tulajdonságai azonosak az 582/2011/EU bizottsági rendelet IX. mellékletében meghatározottakkal, a hidrogén esetében pedig a 49. számú ENSZ-előírás 5. mellékletében meghatározottakkal.”;

b) a hatodik bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„Gáznemű és hidrogén-tüzelőanyagok esetében az NCV 1. táblázat szerinti meghatározására vonatkozó szabványok tartalmazzák a fűtőértéknek a tüzelőanyag összetétele alapján történő kiszámítását. A gáznemű vagy hidrogén-tüzelőanyagnak az NCV meghatározásához használt összetételét a referencia-tüzelőanyagnak a tanúsítási vizsgálatok során használt tétele elemzéséből kell venni. A gáznemű vagy hidrogén-tüzelőanyag NCV-meghatározáshoz használt összetételének meghatározását a tanúsítványt kérelmező gyártótól független laboratóriumnak kell elvégeznie egyetlen elemzéssel. Gáznemű vagy hidrogén-tüzelőanyagok esetében az NCV-t ennek az egyetlen elemzésnek az alapján kell meghatározni, nem pedig két különálló mérés átlagaként.”;

c) a hetedik bekezdés helyébe a következő rendelkezés lép:

„A gáznemű és hidrogén-tüzelőanyagok esetében kivételesen megengedett a különböző gyártási tételek tüzelőanyag-ellátó tartályai közötti váltás. Ebben az esetben ki kell számítani az egyes felhasznált tüzelőanyag-tételek NCV-jét, és a kapott értékek közül a legmagasabbat kell dokumentálni.”;

d) az 1. táblázat a következőképpen módosul:

a) a „Dízel / kompressziós gyújtás” sorban a „Referencia-tüzelőanyag típusa” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„B7 vagy B100”;

b) az 1. táblázat a következő sorral egészül ki:

„Hidrogén / szikragyújtás vagy hidrogén / kompressziós gyújtás	Hidrogén	ISO 6976 vagy ASTM 3588”

4. a 3.2.1. pont első bekezdésének második mondata helyébe a következő szöveg lép:

„A két referencia-tüzelőanyag egyikének mindig B7-nek vagy B100-nak, a másik referencia-tüzelőanyagnak pedig a G25, GR, LPG »B« tüzelőanyagnak vagy hidrogénnek kell lennie.”;

5. a 3.5. pont 2. táblázatában a „A tüzelőanyag-tömegáram gáznemű tüzelőanyagok esetében” sor helyébe a következő szöveg lép:

„A tüzelőanyag-tömegáram gáznemű és hidrogén-tüzelőanyagok esetében	≤ 1 % max. kalibrálás[3]	0,9-9–1,-01	≤ 1 % max. kalibrálás[3]	≥ 0,995	a mért érték 1 %-a vagy a max. kalibrálás 0,5 %-a [3], amelyik nagyobb	≤ 2 s”

6. a 4.3.3.1. pontban a bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„A 49. számú ENSZ-előírás 4. mellékletében meghatározott rendelkezéseken túlmenően a motor által a 3.4. pont szerint felhasznált tényleges tüzelőanyag-tömegáramot és a 4.3.5.3. 5. pont a) alpontjában említett, a WHTC-vizsgálat során alkalmazott adatokat is rögzíteni kell.”;

7. a 4.3.4.1. pontban a bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„A 49. számú ENSZ-előírás 4. mellékletében meghatározott rendelkezéseken túlmenően a motor által a 3.4. pont szerint felhasznált tényleges tüzelőanyag-tömegáramot és a 4.3.5.3. pont (5) bekezdése a) pontjában említett, a WHSC-vizsgálat során alkalmazott adatokat is rögzíteni kell.”;

8. a 4.3.5.3. pont első bekezdése a 4. alpont után a következő alponttal egészül ki:

„5. Ha a vizsgált motor a 3.1.2. pont szerint a gépjárművek tüzelőanyag- és/vagy energiafogyasztásának és futásteljesítményének ellenőrzésére és rögzítésére szolgáló fedélzeti eszközzel van felszerelve:

a) a Xa. melléklet 8.13.15.3–8.13.15.8. pontjában leírt információk;

b) a 3. pont szerint rögzített tüzelőanyag-tömegáram minden egyes pontjára vonatkozóan a Xa. melléklet 5.13. pontjában említett OBFMC-eszköz (a motor tüzelőanyag-áramának a tüzelőanyag- és/vagy energiafogyasztás ellenőrzését a fedélzeten szolgáló eszköz) szerinti pillanatnyi értéke;

c) a tüzelőanyag-tömegáram 3. pont szerinti rögzítésének különböző pontjai közötti időintervallumok.”;

9. az 5.3.3.1. pontban a 4. táblázat a következő bejegyzésekkel egészül ki:

„Hidrogén / szikragyújtás vagy Hidrogén / kompressziós gyújtás	Hidrogén	120,0
Dízel / kompressziós gyújtás	B100	37,2”

10. a 6.1.9. pont a következő szöveggel egészül ki:

„A 3.2. pont szerint B100 referencia-tüzelőanyaggal vizsgált dízelmotor esetében a »Diesel B100 CI« a motor-előfeldolgozási eszköz bemenete”;

11. a 2. függelékben az 1. rész a következőképpen módosul:

a) a 3.2.2.2. pont helyébe a következő szöveg lép:

„3.2.2.2.	Dízel/benzin/LPG/földgáz/dízel-etanol (ED95)/etanol (E85)/hidrogén (T)/hidrogén (TD)/hidrogén (U)/ hidrogén (UD)/dízel B100 nehézgépjárművekhez ([1])([11])”							

b) a 3.2.17.1. pont helyébe a következő szöveg lép:

„3.2.17.1.	Tüzelőanyag: LPG/földgáz-H/ földgáz-L/földgáz-HL/hidrogén (T)/ hidrogén (TD)/hidrogén (U)/ hidrogén (UD) ([1])([11])”							

c) a 3.5.5.2.1. pont helyébe a következő szöveg lép:

„3.5.5.2.1.	A földgázzal vagy LPG-vel működtetett vegyes üzemű motorok esetében: fajlagos CO_2-kibocsátások a WHSC-vizsgálat során a 4. függelék 6.1. pontja szerint, g/kWh”							

d) a szöveg a 3.5.5.2.1. pont után a következő pontokkal egészül ki:

„3.5.5.2.2.	A hidrogénnel működtetett vegyes üzemű motorok esetében: fajlagos energiafogyasztás a WHSC-vizsgálat során a 4. függelék 6.2. pontja szerint, MJ/kWh							
3.5.5.2.3.	A hidrogénnel működtetett vegyes üzemű motorok esetében: fajlagos dízelfogyasztás a WHSC-vizsgálat során a 4. függelék 6. pontja szerint meghatározott $SFC_{WHSC,corr}$, g/kWh”							

e) A táblázat a következő megjegyzéssel egészül ki:

„(11) Hidrogénüzemű motorok esetében a T, TD, U és UD betűk jelentése a következő:

a) T: gáz-halmazállapotú hidrogénre jóváhagyott és kalibrált szikragyújtású motor

b) TD: gáz-halmazállapotú hidrogénre jóváhagyott és kalibrált kompressziós gyújtású motor

c) U: cseppfolyósított hidrogénre jóváhagyott és kalibrált szikragyújtású motor

d) UD: cseppfolyósított hidrogénre jóváhagyott és kalibrált kompressziós gyújtású motor”;

12. a 3. függelékben a szöveg az 1.10.1. pont után a következő pontokkal egészül ki:

„1.11. A B100 referencia-tüzelőanyaggal vizsgált dízelmotorokra vonatkozó különleges rendelkezések

1.11.1. Az ugyanazon CO_2-motorcsaládba tartozó összes motornak képesnek kell lennie arra, hogy tisztán B100 tüzelőanyaggal üzemeljen, valamint arra, hogy a biodízel-keverékeknek pontosan ugyanazon a tartományán üzemeljen, mint amely a 2. függelékkel összhangban elkészített adatközlő lap 3.2.2.2.1. pontjában szerepel.”;

13. a 4. függelék a következőképpen módosul:

a) a 4. pont a következőképpen módosul:

a) a második bekezdés után a következő bekezdéssel egészül ki:

„Ha egy, a 3. ponttal összhangban kiválasztott CO_2-motorcsaládba tartozó motort a gépjárművek tüzelőanyag- és/vagy energiafogyasztásának és futásteljesítményének ellenőrzésére és rögzítésére szolgáló fedélzeti eszközzel felszerelt járműbe szerelnek be az 595/2009/EK rendelet 5c. cikkének b) pontjában említett követelményeknek megfelelően, a vizsgált motort is fel kell szerelni ezzel a fedélzeti eszközzel.”;

b) az ötödik bekezdés 3. alpontja a következő bekezdéssel egészül ki:

„Kereskedelmi forgalomban beszerezhető tüzelőanyag vagy hidrogén típusú referencia-tüzelőanyag használata esetén az NCV értéket az e melléklet 1. táblázatában szereplő alkalmazandó szabványok szerint kell kiszámítani a tüzelőanyag szállítója által benyújtott tüzelőanyag-elemzés alapján.”;

b) az 5.3. pont első bekezdésében a b) alpont a következőképpen módosul:

a) Az E. alpont első mondatának helyébe a következő szöveg lép:

„A földgázzal vagy LPG-vel működtetett vegyes üzemű motorokra a fenti D. pont nem alkalmazandó.”

b) a szöveg a következő alponttal egészül ki:

„F. Hidrogénnel működtetett vegyes üzemű motorokra a D. pont nem alkalmazandó. Helyette a változási együtthatót úgy kell kiszámítani, hogy a második vizsgálat fajlagos energiafogyasztását elosztják az első vizsgálat fajlagos energiafogyasztásával. A fajlagos energiafogyasztásra vonatkozó két értéket az e függelék 6.2. pontjában megállapított rendelkezéseknek megfelelően, a C. alponttal összhangban meghatározott $SFC_{WHSC,corr}$ két értéke alapján kell meghatározni. A változási együttható értéke lehet egynél kisebb.";

c) az 5.4. pont helyébe a következő szöveg lép:

„5.4. Ha az e függelék 5.3. b. pontjában meghatározott rendelkezések alkalmazandók, a CO_2-kibocsátással és a tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tulajdonságok megfelelősége vizsgálatának céljából a későbbiekben kiválasztott motorokat nem kell bejáratásnak alávetni, hanem azoknak a WHSC-vizsgálat során, az e függelék 5.1. pontja szerinti, újonnan gyártott, legfeljebb 15 órás bejárási idejű motorokon meghatározott fajlagos tüzelőanyag-fogyasztását, illetve földgázzal vagy LPG-vel működtetett vegyes üzemű motorok esetében azok fajlagos CO_2-kibocsátását vagy hidrogénnel működtetett vegyes üzemű motorok esetében azok fajlagos energiafogyasztását meg kell szorozni a változási együtthatóval.";

d) az 5.5. pont a következőképpen módosul:

a) a bevezető szövegrész helyébe a következő szöveg lép:

„Az e függelék 5.4. pontjában leírt esetben a WHSC-vizsgálat során a fajlagos tüzelőanyag-fogyasztásra, illetve földgázzal vagy LPG-vel működtetett vegyes üzemű motorok esetében a fajlagos CO_2-kibocsátásokra vagy hidrogénnel működtetett vegyes üzemű motorok esetében a fajlagos energiafogyasztásra a következő értékeket kell figyelembe venni:";

b) a b) alpont helyébe a következő szöveg lép:

„b) a többi motor esetében az e függelék 5.1. pontja szerinti, újonnan gyártott, legfeljebb 15 órás bejárási idejű motoroknál meghatározott értékek, szorozva az e függelék 5.3. pontja b) bekezdésének D. alpontja, vagy földgázzal vagy LPG-vel működtetett vegyes üzemű motorok esetében az e függelék 5.3. pontja b) bekezdésének E. alpontja, vagy hidrogénnel működtetett vegyes üzemű motorok esetében az e függelék 5.3. pontja b) bekezdésének F. alpontja szerint meghatározott változási együtthatóval.";

e) az 5.6. pont második mondata helyébe a következő szöveg lép:

„Ebben az esetben az e függelék 5.1. pontjával összhangban, az újonnan gyártott, legfeljebb 15 órás bejáratási idejű motorra meghatározott WHSC-vizsgálat alatti fajlagos tüzelőanyag-fogyasztást, illetve földgázzal vagy LPG-vel működtetett vegyes üzemű motorok esetében a WHSC-vizsgálat alatti fajlagos CO_2-kibocsátásokat vagy hidrogénnel működtetett vegyes üzemű motorok esetében a fajlagos energiafogyasztást meg kell szorozni a 0,99-es általános változási együtthatóval.";

f) a 6.1. pont a következőképpen módosul:

a) az első bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„Földgázzal vagy LPG-vel működtetett vegyes üzemű motorok esetében a CO_2-kibocsátással és a tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségének vizsgálatára szolgáló célértéket az e melléklet 5.3.3. pontjával összhangban meghatározott, a WHSC-vizsgálat alatti korrigált fajlagos tüzelőanyag-fogyasztás két külön értékéből ($SFC_{WHSC,corr}$, g/kWh-ban kifejezve) kell kiszámítani. Az egyes tüzelőanyagokra vonatkozó két külön érték mindegyikét meg kell szorozni az egyes tüzelőanyagokra vonatkozó, az e függelék 1. táblázata szerinti CO_2-kibocsátási tényezővel. A WHSC-vizsgálat során kapott két fajlagos CO_2-kibocsátás összege határozza meg a földgázzal vagy LPG-vel működtetett vegyes üzemű motorok CO_2-kibocsátással és tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságai megfelelőségének vizsgálatára szolgáló célértéket.";

b) az 1. táblázat a következő sorral egészül ki:

„Dízel / kompressziós gyújtás	B100	2,83"

g) a szöveg a 6.1. pont után a következő ponttal egészül ki:

„6.2. A hidrogénnel működtetett vegyes üzemű motorokra vonatkozó különleges követelmények

Hidrogénnel működtetett vegyes üzemű motorok esetében a CO_2-kibocsátással és a tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségének vizsgálatára szolgáló célértéket az e melléklet 5.3.3. pontjával összhangban meghatározott, a WHSC-vizsgálat alatti korrigált fajlagos tüzelőanyag-fogyasztás két külön értékéből ($SFC_{WHSC,corr}$, g/kWh-ban kifejezve) kell kiszámítani. Az egyes tüzelőanyagokra vonatkozó két külön érték mindegyikét meg kell szorozni az 5.3.3.1. pontban meghatározott NCV_{std} értékkel, és meg kell szorozni egy 0,001-es szorzóval. A WHSC-vizsgálat során kapott két fajlagos energiafogyasztás összege határozza meg a hidrogénnel működtetett vegyes üzemű motorok CO_2-kibocsátással és tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságai megfelelőségének vizsgálatára szolgáló célértéket.”;

h) a 7.6. pont helyébe a következő szöveg lép:

„7.6. A földgázzal vagy LPG-vel működtetett vegyes üzemű motorokra a 7.5. pont nem alkalmazandó. Ehelyett a CO_2-kibocsátással és a tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségének vizsgálatára szolgáló tényleges érték az e függelék 6.1. pontjában foglalt rendelkezésekkel összhangban, az e függelék 7.4. pontja szerint meghatározott két $SFC_{WHSC,corr}$ érték felhasználásával meghatározott, a WHSC-vizsgálat során kapott két fajlagos CO_2-kibocsátási érték összege.”;

i) a szöveg a 7.6. pont után a következő ponttal egészül ki:

„7.7. Hidrogénnel működtetett vegyes üzemű motorokra a 7.5. pont nem alkalmazandó. Ehelyett a CO_2-kibocsátással és a tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségének vizsgálatára szolgáló tényleges érték a 6.2. pontban foglalt rendelkezésekkel összhangban, a 7.4. pont szerint meghatározott két $SFC_{WHSC,corr}$ érték felhasználásával meghatározott, a WHSC-vizsgálat során kapott két fajlagos energiafogyasztási érték összege.”;

j) a 8. pont helyébe a következő szöveg lép:

„8. Az egyetlen vizsgálat megfelelőségére vonatkozó határérték

Dízelmotorok (B7 vagy B100) esetében az egyetlen vizsgált motor megfelelőségének értékelésére szolgáló határértékek a 6. pontnak megfelelően meghatározott célérték plusz 4 százaléknak felelnek meg.

A dízel tüzelőanyagtól (B7 vagy B100) eltérő egyféle tüzelőanyaggal működtetett motorok és a vegyes üzemű motorok esetében az egyetlen vizsgált motor megfelelőségének értékelésére szolgáló határértékek a 6. pontnak megfelelően meghatározott célérték plusz 5 százaléknak felelnek meg.”;

k) a szöveg a 8. pont után a következő ponttal egészül ki:

„8.1. A hidrogénnel működtetett vegyes üzemű motorok esetében a WHSC-vizsgálat alatti fajlagos dízelfogyasztás ($SFC_{WHSC,corr}$) tekintetében kiegészítő határértéket kell alkalmazni. Az egyetlen vizsgált motor megfelelőségének értékelésére szolgáló kiegészítő határérték a WHSC-vizsgálat során a 6. pont szerint meghatározott fajlagos dízelfogyasztás ($SFC_{WHSC,corr}$) plusz egy 4 g/kWh-s tűréshatár.”

l) a 9.2. pont a következő bekezdéssel egészül ki:

„Az első bekezdéstől eltérve a hidrogénnel működtetett vegyes üzemű motorok esetében az e függelék 4. pontjával összhangban vizsgált egyetlen motor egyetlen vizsgálatát nem megfelelőnek kell tekinteni, ha a WHSC-vizsgálat során az e függelék 7. pontja szerint meghatározott fajlagos dízelfogyasztás tényleges értéke ($SFC_{WHSC,corr}$) magasabb, mint az e függelék 8.1. pontjával összhangban meghatározott határértékek.”;

14. a 7. függelékben az 1a. táblázat „FuelType” sora helyébe a következő szöveg lép:

„FuelType	P193	karakterlánc	[–]	Megengedett értékek: »Diesel CI«, »Ethanol CI«, »Petrol PI«, »Ethanol PI«, »LPG PI«, »NG PI«, »NG CI«, »H2 CI«, »H2 PI«; »Diesel B100 CI«”

V. MELLÉKLET

Az (EU) 2017/2400 rendelet VI. melléklete a következőképpen módosul:

1. a 4.2.7.1. pont után a 4.1.7.2. pont helyébe a következő szöveg lép:

„4.2.7.2. Méréssorozat”;

2. a szöveg a 6.1.2.1. pont után a következő ponttal egészül ki:

„6.1.3. C. eset: Az elektromos géprendszernek a jármű fő erőátviteli rendszeréhez való csatlakoztatására használt szíj (vagy hasonló technológia) (az ezen rendelet III. mellékletének 8. táblázatában szereplő, az ADC-re vonatkozó opcionális bemeneti adatok leírásában meghatározottak szerint).

Ebben az esetben a 12. függelék 7. táblázata szerinti szükséges bemeneti adatokat a 11. függelékben meghatározott rendelkezéseknek megfelelően kell meghatározni, ahol az f_T értéke 0,08, és az elektromos géprendszer legnagyobb rendelkezésre álló nyomatékát kell használni a $T_{max,in}$ értékhez.”;

3. a 7.6. pont második mondatának helyébe a következő szöveg lép:

„Családonként mindössze egy sebességváltót kell vizsgálni.”;

4. a 7.10. pont első mondatának helyébe a következő szöveg lép:

„A 7.6. ponttól eltérve, ha a 8. ponttal összhangban végzett vizsgálat eredménye magasabb, mint a 8.1.3. pontban meghatározott érték, akkor ugyanabból a családból további három sebességváltót kell megvizsgálni.”;

5. a 9. függelékben a második „Átesési pont” szakasz helyébe a következő szöveg lép:

„Átesési pont:

— Nyomatékmódosítási tényező az átesési pontnál $v_0 = 0$:

$\mu(v_0) = 1{,}8/v_s$”;

6. a 12. függelék 1. táblázatában a „DifferentialIncluded” sorban a „Leírás/referencia” oszlop a következő szöveggel egészül ki:

„Ez a bemeneti paraméter csak az elsőkerék-meghajtású járművek esetében szükséges.”

VI. MELLÉKLET

VIIA. MELLÉKLET

A tengelycsonkok vizsgálatára vonatkozó tanúsítási eljárás

1. Bevezetés és fogalommeghatározások

1.1. Bevezetés

Ez a melléklet a tengelycsonkok súrlódási veszteségeire vonatkozó tanúsítási eljárást írja le a nem hajtott tengelyeken való alkalmazásaik esetén. A hajtott tengelyeken lévő tengelycsonkok tanúsítása a VII. mellékletben meghatározott eljárás részét képezi.

A tengelycsonkok hitelesítése helyett a tengelycsonkok 6. pontban meghatározott standard súrlódási veszteségei is alkalmazhatók a jármű fajlagos CO_2-kibocsátásának meghatározásához.

1.2. Fogalommeghatározások

E melléklet alkalmazásában:

1. »Kerékcsapágy«: a jármű egyik tengelycsonkjának alátámasztására szolgáló csapágyak.

2. »Tengelycsonk«: a kerék és a tengely közötti kapcsolatot létrehozó alkatrészekből álló szerelvény, amely magában foglalja a kerékcsapágyakat, tömítéseket és kenőanyagokat, valamint – ha van – a kerékagyat, valamint a forgási súrlódás szempontjából releváns minden egyéb alkatrészt, de amely nem feltétlenül foglalja magában a féktárcsát és a keréktárcsa peremét.

3. »Sugárirányú terhelés«: a tengely tengelyére merőlegesen és függőlegesen a tengelycsonkra kifejtett terhelés.

4. „Tengelyirányú terhelés”: a tengely irányában a tengelycsonkra kifejtett terhelés, figyelembe véve a kerék dinamikus sugarát.

5. »Terhelési vonal helyzete«: az a pozíció a tengelycsonkon, amelyen keresztül a sugárirányú terhelést alkalmazzák.

6. »Tengelycsonkgyártó«: az a jogalany, amely a tengelycsonkot gyártja.

7. »Tengelycsonkcsalád«: egy, a gyártó által összeállított tengelycsonkcsoport, amelynek tengelycsonkjai kialakításuknál fogva, a 2.3. pontban meghatározottak alapján hasonló tervezési jellemzőkkel, CO_2-kibocsátási és tüzelőanyag-fogyasztási értékekkel jellemezhetők.

8. »Ügyfél«: az a jogalany, amely azt a járművet vagy tengelyt értékesíti, amelybe a tengelycsonkot beszerelik.

9. »Vizsgáló szervezet«: a tengelycsonk vizsgálatáért felelős jogi személy, akár a tengelycsonk gyártója, akár harmadik fél.

10. »Tömítés«: a kerékcsapágy azon része, amelyet arra terveztek, hogy megakadályozza a részecskék vagy folyadékok behatolását a kerékcsapágyba, vagy megakadályozza a kenőanyag szivárgását.

11. »Üzemi hézag«: az a teljes távolság, amennyivel az egyik csapágygyűrű tengelyirányban a másikhoz képest elmozdítható.

12. »Előfeszítés«: a kerékcsapágy negatív üzemi hézagja.

13. »Belső gyűrű«: a külső gyűrűnél kisebb átmérőjű kerékcsapágyak gyűrűje vagy gyűrűi.

14. »Külső gyűrű«: a belső gyűrűnél nagyobb átmérőjű kerékcsapágyak gyűrűje vagy gyűrűi.

15. »Mérés«: a tengelycsonk súrlódási veszteségeinek mérése Nm-ben kifejezett súrlódási nyomatékként kifejezve.

16. »Névleges csapágyterhelés«: a kerékcsapágy műszaki előírásaiban meghatározott legnagyobb tervezési terhelés.

17. »Osztókörátmérő«: a kerékcsapágyban a két gördülőelem geometriai középpontja közötti távolság, ha a két gördülőelem átmérője egymással átlósan szemben van.

18. »Bejáratási eljárás«: egy nem használt tengelycsonk terhelés alatti kondicionálása annak érdekében, hogy az a használat közbeni reprezentatív állapotba kerüljön.

2. Általános követelmények

2.1. A tengelycsonk kiválasztása

A súrlódási veszteség mérésének ellenőrzéséhez használt tengelycsonkoknak újaknak kell lenniük.

Meg kell egyezniük a műszaki előírásokban meghatározott, sorozatgyártásra szánt tengelycsonkokkal, ahogyan az ügyfél alkalmazásaiba beépítésre kerülnek.

Ezek a műszaki előírások magukban foglalják többek között a méreteket, az anyagokat, a felületek minőségét és kezelését, a gördülőelemek számát, a tömítést, a kenőanyag típusát, minőségét és mennyiségét, valamint a tengelycsonk súrlódása szempontjából releváns egyéb jellemzőket.

2.2. A vizsgálandó tengelycsonkok száma

A tengelycsonkcsalád CO_2-kibocsátásának tanúsítása céljából az alap járműcsaládból legalább négy különböző tengelycsonkot kell vizsgálni a 3. és 4. pontban leírt eljárások szerint, mindegyiknél azonos sebesség- és terhelési céllépésekkel.

2.3. A tengelycsonk valamely családját meghatározó paraméterek

A következő szempontok egy adott tengelycsonkcsaládon belül minden tagra azonosak:

— a gördülőelemek mennyisége,

— a gördülőelemek átmérője ± 0,5 mm-en belül van (függőlegesen és a hosszú tengely közepén mérve),

— a gördülőelemek hossza ± 1 mm-en belül (a hosszú tengely mentén mérve),

— az osztókörátmérő ± 1 mm-en belül van,

— sorok száma,

— a külső gyűrű érintkezési szöge a gördülőelemekkel ± 1 fok,

— a kenőanyag típusa: olaj vagy zsír,

— terhelési vonal pozíciója (amennyiben az alap járműcsaládot nem vizsgálják a 2. ábrán jelzett helyen).

2.4. A tengelycsonkcsalád alapegységének megválasztása

A tengelycsonkcsalád alapegysége a legnagyobb súrlódással rendelkező tag.

Ha egy családnak egynél több tagja van, a vizsgáló szervezetnek az alkatrész-tulajdonságok alapján meg kell indokolnia a család alapegységének kiválasztását.

A család névleges csapágyterhelése a család valamennyi tagjának legnagyobb névleges csapágyterhelése.

A vizsgáló szervezetnek a család minden egyes tagjára vonatkozóan számszerűsíthető adatokat kell szolgáltatnia a következőkről:

— a tömítések teljesítménye (pl. súrlódási veszteségek),

— (olaj vagy zsír) kenési teljesítménye (pl. viszkozitás),

— az előfeszítés/üzemi hézag tartománya (pl. legnagyobb és legkisebb).

A jóváhagyó hatóság kérheti a vizsgáló szervezetet, hogy nyújtson be további indokolást, többek között szimulációk vagy számítások révén, amennyiben úgy ítéli meg, hogy a negyedik bekezdésben felsorolt tulajdonságok elegendőek a család kiválasztásának indokolásához.

2.5. Bejáratás

A vizsgáló szervezetnek bejáratási eljárást kell alkalmaznia a tengelycsonkokon.

A bejáratási eljárásnak ugyanazt a vizsgálati összeállítást kell alkalmaznia, és ugyanazoknak a követelményeknek kell megfelelnie, mint a súrlódási veszteségek mérése esetében.

2.5.1. Bejáratási eljárás

A bejáratási eljárás négy egymást követő szakaszból áll.

Az első szakasz során a tengelycsonkot az óramutató járásával megegyező irányban 300 ford./perc állandó fordulatszámon kell működtetni 60 ± 2 percen keresztül, a névleges csapágyterhelés 50 %-ának megfelelő sugárirányú terhelés mellett.

A második szakasz során a tengelycsonkot az óramutató járásával ellentétes irányban 300 ford./perc állandó fordulatszámon kell működtetni 60 ± 2 percen keresztül, a névleges csapágyterhelés 50 %-ának megfelelő sugárirányú terhelés mellett.

A harmadik szakasz során a tengelycsonkot az óramutató járásával megegyező irányban 500 ford./perc állandó fordulatszámon kell működtetni 660 ± 2 percen keresztül, a névleges csapágyterhelés 100 %-ának megfelelő sugárirányú terhelés mellett.

A negyedik szakasz során a tengelycsonkot az óramutató járásával ellentétes irányban 500 ford./perc állandó fordulatszámon kell működtetni 660 ± 2 percen keresztül, a névleges csapágyterhelés 100 %-ának megfelelő sugárirányú terhelés mellett.

A bejáratási eljárást a vizsgáló szervezet dokumentálni és jelenteni köteles a jóváhagyó hatóságnak a bejáratási idő, a fordulatszám, a sugárirányú terhelés és a csapágyhőmérséklet tekintetében.

2.6. Kenőanyag

2.6.1. Kenőanyagokra vonatkozó követelmények

A kenőanyag típusának, minőségének és mennyiségének meg kell egyeznie a műszaki előírásokban meghatározott, sorozatgyártásra szánt kenőanyagokéval, ahogyan azokat az ügyfél alkalmazásaiban felhasználják.

Ha a tengelycsonk gyártója nem szállít kenőanyagot a kerékcsapággyal, az ügyfélnek meg kell adnia a végső alkalmazásban használt kenőanyagra vonatkozó szükséges információkat a tengelycsonk pontos vizsgálatának lehetővé tétele érdekében.

2.6.2. Kenőolaj

Ha a kenőanyag olajtípusú, a csapágyon belüli olajszintet a tengelyre vonatkozó előírások határozzák meg. Előírás hiányában a tengely geometriailag lehetséges legnagyobb olajszintjét kell alkalmazni.

2.7. Üzemi hézag/előfeszítés

Ha a csapágy üzemi hézagja/előfeszítése állítható, a kerékcsapágy vizsgálatához használt hézagot/előfeszítést ± 20 μm tűréssel a műszaki előírásokban meghatározott hézag-/előfeszítési tartomány számtani közepére kell beállítani.

2.8. Tömítések

A tengelycsonk vizsgálatára használt tömítéseknek meg kell egyezniük a műszaki előírásokban meghatározott, sorozatgyártásra szánt tömítésekkel, ahogyan az ügyfél alkalmazásaiba beépítésre kerülnek.

Ha a tengelycsonk gyártója nem szállít tömítéseket a tengelycsonkkal, az ügyfélnek meg kell adnia a végső alkalmazásban használt tömítésekre vonatkozó szükséges információkat a tengelycsonk pontos vizsgálatának lehetővé tétele érdekében.

3. A tengelycsonkokra vonatkozó vizsgálati eljárás

3.1. Vizsgálati körülmények

3.1.1. Környezeti hőmérséklet

A vizsgálókamrát 25 °C±10 °C hőmérsékleten kell tartani. A környezeti hőmérsékletet a kerékcsapágy külső gyűrűjétől számított 1 méter távolságon belül kell mérni, és dokumentálni kell a vizsgálati jegyzőkönyvben. Ez egy célhőmérséklet a vizsgáló szervezet számára, amelytől a vizsgálatok során nem szabad szisztematikusan eltérni.

3.1.2. Kerékcsapágy-hőmérséklet

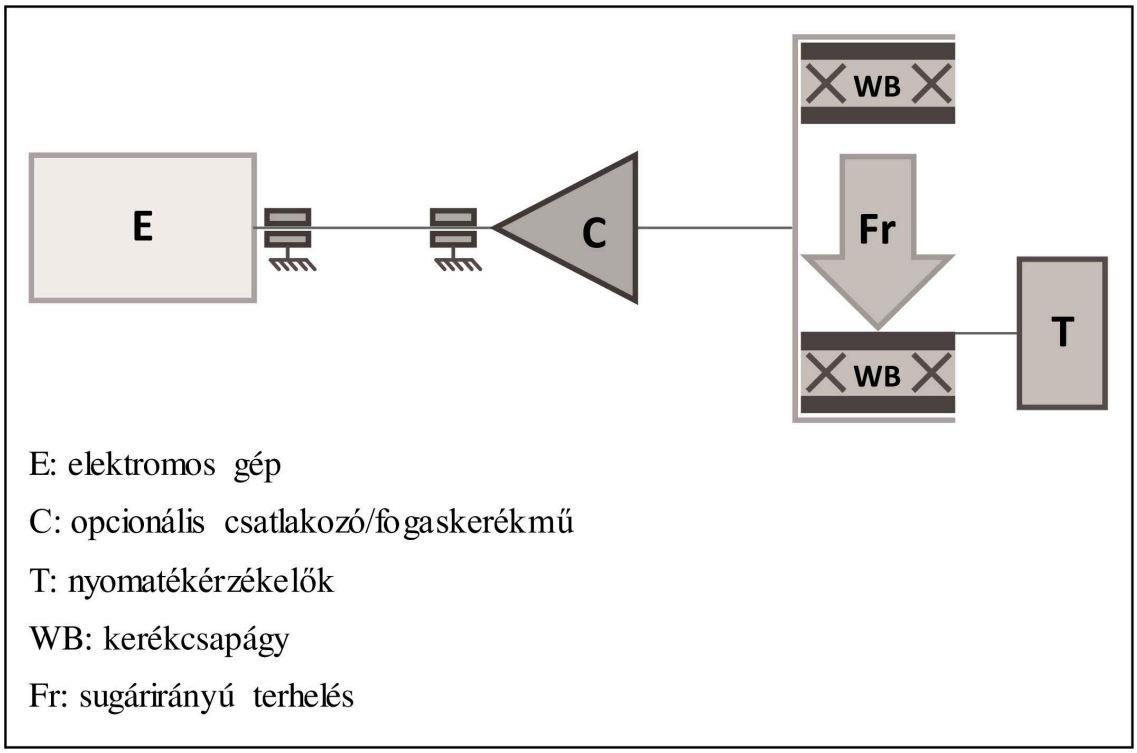
A kerékcsapágy hőmérsékletét a jármű belső oldalán elhelyezkedő belső gyűrű furat felőli oldalán kell mérni. A mérések során a kerékcsapágy hőmérsékletét legfeljebb 60 °C-on kell tartani. E célból léghűtés alkalmazható a 3.3.5. szakasz szerint.

3.2. Vizsgálati összeállítás

A vizsgálati összeállításnak az 1. ábra szerintinek kell lennie.

1. ábra

A vizsgálati összeállítás egyszerűsített sematikus ábrája



3.2.1. Nyomaték-, terhelés-, hőmérséklet- és sebességmérő eszközök felszerelése

Nyomatékmérő eszközöket kell felszerelni a tengelycsonk súrlódási veszteségeinek mérésére oly módon, hogy a káros hatások a lehető legkisebbek legyenek.

Sebességmérő eszközt kell felszerelni a tengelycsonk fordulatszámának mérésére.

Hőmérsékletmérő eszközt kell felszerelni a kerékcsapágy hőmérsékletének a jármű belső oldalán elhelyezkedő belső gyűrű furat felőli oldalán történő mérésére.

Terhelésmérő eszközt kell felszerelni a tengelycsonkra kifejtett sugárirányú terhelés mérésére.

3.2.2. Vizsgálati összeállítás

A vizsgálati összeállításnak egy olyan elektromos gépből kell állnia, amely a tengelycsonkot meghatározott fordulatszámon forgásba hozza, valamint egy olyan eszközből, amely képes sugárirányú terhelést kifejteni a tengelycsonkra.

A tengelycsonkot úgy kell felszerelni, hogy a kerékcsapágy külső gyűrűje forogjon és a fordulatszám felvételére szolgáljon, miközben a belső gyűrű nem forog.

Az elektromos gép és a tengelycsonk között megengedettek a fogaskerékművek és csatlakozók, feltéve, hogy ezek nem befolyásolják a mérések eredményeit.

3.2.3. Mérőeszközök

A kalibrálásra szolgáló laboratóriumi létesítményeknek meg kell felelniük az IATF 16949 szabvány, az ISO 9000 szabványsorozat vagy az ISO/IEC 17025 szabvány követelményeinek. Valamennyi referenciamérésre szolgáló berendezésnek, amelyet a kalibráláshoz és/vagy hitelesítéshez használnak, a nemzeti (nemzetközi) szabványok szerint ellenőrizhetőnek kell lenniük.

A 3.2.3.1–3.2.3.4. pontban meghatározott mérési pontosságoknak a teljes mérési láncra kell vonatkozniuk, beleértve az érzékelőket és a pontatlanság további forrásait is. A meghatározott bizonytalansági tűréshatárok nem alkalmazhatók szisztematikus eltérésekre, ha a mérőeszközöket nagyobb pontossággal alkalmazzák.

3.2.3.1. Súrlódási nyomaték

A tengelycsonk súrlódási nyomatékának mérését célzó nyomatékmérés bizonytalansága nem haladhatja meg a ± 0,2 Nm-t.

Nagyobb bizonytalanság esetén a méréseket a 3.4.6. pont szerint kell kiszámítani.

3.2.3.2. Sugárirányú terhelés

A terhelésmérés bizonytalansága a tengelycsonkra ható sugárirányú terhelés mérésekor nem haladhatja meg a ± 1 kN-t.

Ha a sugárirányú terhelést tömegként fejtik ki, azt a 9,81 N/kg gravitációs állandó alkalmazásával kell átszámítani.

3.2.3.3. Fordulatszám

A tengelycsonk fordulatszámának mérését célzó fordulatszám-mérés bizonytalansága nem haladhatja meg a ±2,5 ford./perc értéket.

3.2.3.4. Hőmérsékletek

A környezeti hőmérséklet mérését célzó hőmérsékletmérés bizonytalansága nem haladhatja meg a ± 2 °C-t.

A kerékcsapágy hőmérsékletének mérését célzó hőmérsékletmérés bizonytalansága nem haladhatja meg a ± 2 °C-t.

3.2.4. Mérési jelek és adatrögzítés

A következő jeleket kell rögzíteni a súrlódásinyomaték-veszteségek kiszámítása érdekében:

a) bemeneti fordulatszám [ford./perc]

b) a tengelycsonk súrlódási nyomatéka [Nm]

c) alkalmazott sugárirányú terhelés [kN]

d) csapágyhőmérséklet [°C]

e) környezeti hőmérséklet [°C]

Az érzékelők esetében a mintavételi gyakoriság minimális értékei a következők:

a) súrlódási nyomaték: 300 Hz

b) fordulatszám: 100 Hz

c) hőmérsékletek: 10 Hz

d) terhelés: 10 Hz

A súrlódási nyomaték nyers adatait megfelelő aluláteresztő szűrővel, például egy 0,1 Hz vágási frekvenciájú másodrendű Butterworth szűrővel kell szűrni. A többi jel szűrését a jóváhagyó hatósággal való megállapodás alapján lehet alkalmazni. Bármilyen alul-mintavételezési hatás kerülendő.

A nyers adatokat nem kell bejelenteni.

3.3. Vizsgálati eljárás

Egy tengelycsonk esetében a nyomatékveszteség jellegmezőjének megállapításához a nyomatékveszteségi jellegmező rácspontjait a 3.4. pontban meghatározott módon kell megmérni.

Egy rácspont mérése csak akkor ismételhető meg, ha ezt műszaki okok indokolják, például a mérőérzékelő meghibásodása. Az ismétlést a vizsgálati jegyzőkönyvben rögzíteni kell. Egy tengelycsonkminta teljes vizsgálatát – a bejáratás megkezdésétől az utolsó rácspont befejezéséig – legfeljebb 55 órán belül le kell zárni, ellenkező esetben a minta vizsgálata érvénytelen.

3.3.1. Sugárirányú terhelési tartomány

A súrlódási veszteség jelleggörbéjét a névleges csapágyterhelés 25 %-ának, 50 %-ának és 100 %-ának megfelelő sugárirányú terheléssel kell mérni.

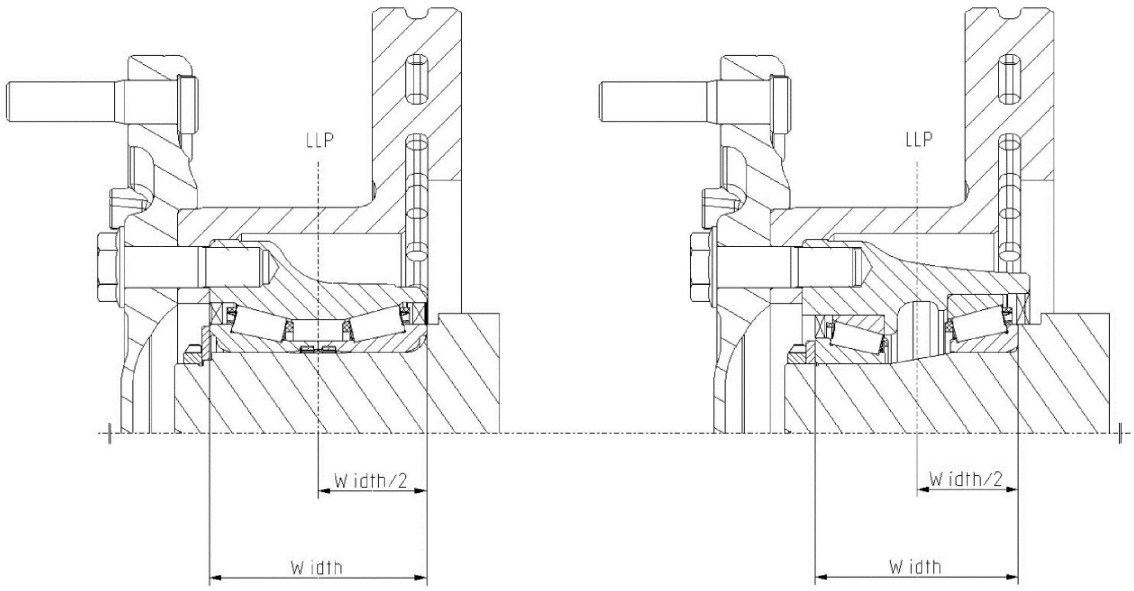
A célterheléseket a vizsgáló szervezetnek a ténylegesen mért terheléssel együtt kell jelentenie.

3.3.2. A sugárirányú terhelési vonal helyzete

A sugárirányú terhelést a tengelycsonk középpontjára kell kifejteni úgy, hogy a terhelési vonal pozíciója a kerékcsapágy középpontjától ± 0,5 mm-en belül húzódjon. A kerékcsapágy középpontját a belső WB gyűrűk külső pozícióinak közepével kell meghatározni (lásd a 2. ábrát).

2. ábra

A terhelési vonal helyzetének meghatározása



A gyártó kérésére és a jóváhagyó hatóság jóváhagyásával a terhelési vonal a csapágy középpontján kívül is húzódhat. Ebben az esetben a gyártónak bizonyítékot kell szolgáltatnia arra vonatkozóan, hogy ez a terhelésivonal-helyzet megfelel a tengelycsonk alkalmazásának.

3.3.3. Tengelyirányú terhelés

E pontok alkalmazásában az e pontban meghatározott mérések során nem szabad tengelyirányú terhelést kifejteni a tengelycsonkokra.

3.3.4. Fordulatszám-tartomány

A tengelycsonkot 250 és 500 ford./perc fordulatszámon kell vizsgálni. Az összes fordulatszám-pontot az óramutató járásával megegyező irányban és az óramutató járásával ellentétes irányban kell mérni a 3.4.1. pontban meghatározott vizsgálati program szerint. Az eredményeket az óramutató járásával megegyező irányban és az óramutató járásával ellentétes irányban mért értékek átlagaként lehet jelenteni.

3.3.5. Hűtés és fűtés

A tengelycsonkot a 3.1.1. pontban meghatározott környezeti hőmérsékletű környezeti levegővel egy ventilátorral le lehet hűteni. Egyéb külső hűtés vagy fűtés nem megengedett. Léghűtés alkalmazása esetén minden rácsponton ugyanazt a hűtési feltételt kell alkalmazni valamennyi vizsgált tengelycsonkra.

3.4. A súrlódási nyomatékveszteségi jellegmező mérése

3.4.1. Vizsgálati program

Az alkalmazandó vizsgálati program a vizsgálati összeállítás mérési konfigurációjától függ.

Ha a mérési konfiguráció olyan, hogy a sugárirányú terhelést és a súrlódási nyomatékot külön-külön egy erre a célra szolgáló nyomatékmérő eszköz határozza meg, a tengelycsonk-vizsgálatot a 3.4.1.1. pontban leírt „A” vizsgálati program szerint kell elvégezni.

Ha a mérési konfiguráció olyan, hogy a sugárirányú terhelést és a súrlódási nyomatékot ugyanazon nyomatékmérő eszköz egyidejűleg határozza meg, a tengelycsonk-vizsgálatot a 3.4.1.2. pontban leírt „B” vizsgálati program szerint kell elvégezni.

Ha a második és harmadik bekezdésben említett funkcionális leírások alapján a vizsgáló szervezet nem tudja megítélni, hogy melyik vizsgálati programot kell használni, akkor az „A” vizsgálati programot kell alkalmazni.

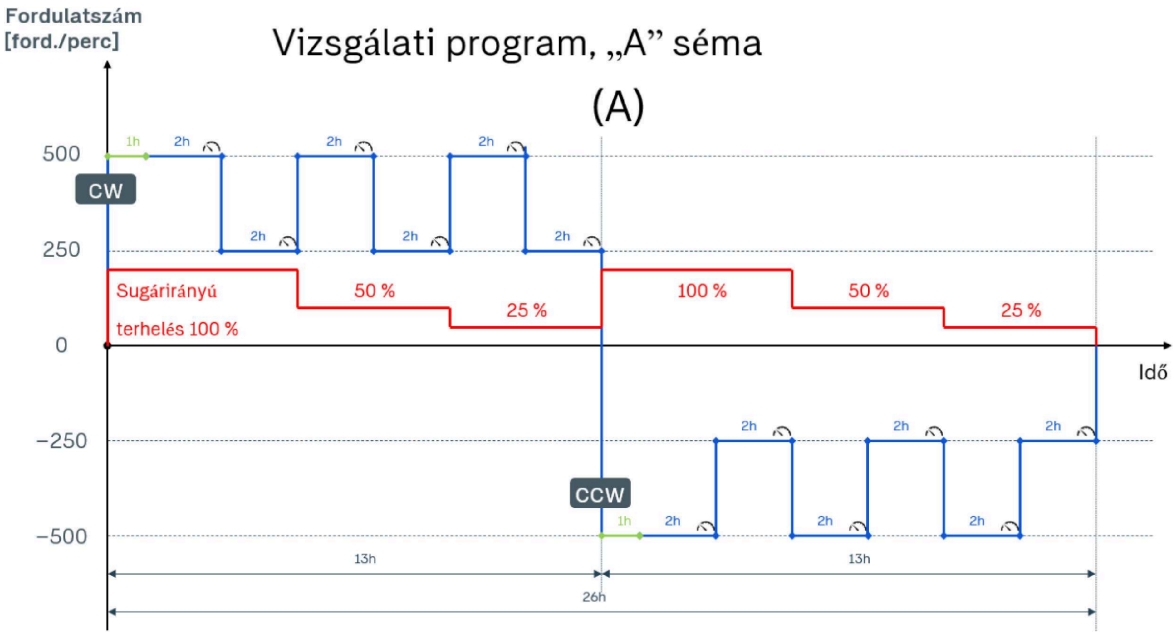
3.4.1.1. „A” vizsgálati program

A rácspontok súrlódásméréseinek a legmagasabb sugárirányú terheléstől a legalacsonyabb sugárirányú terhelésig kell haladniuk, és minden terhelési lépésnél először a legnagyobb, majd a legalacsonyabb fordulatszámot kell vizsgálni. Miután a legalacsonyabb terhelésnél és a legalacsonyabb fordulatszámnál megmérik a rácspontot, a tengelycsonkon a forgásirányt meg kell fordítani, és a korábban leírt műveletsort meg kell ismételni.

A vizsgálati program sematikus rajza a 3. ábrán látható.

3. ábra

Vizsgálati program, „A” séma



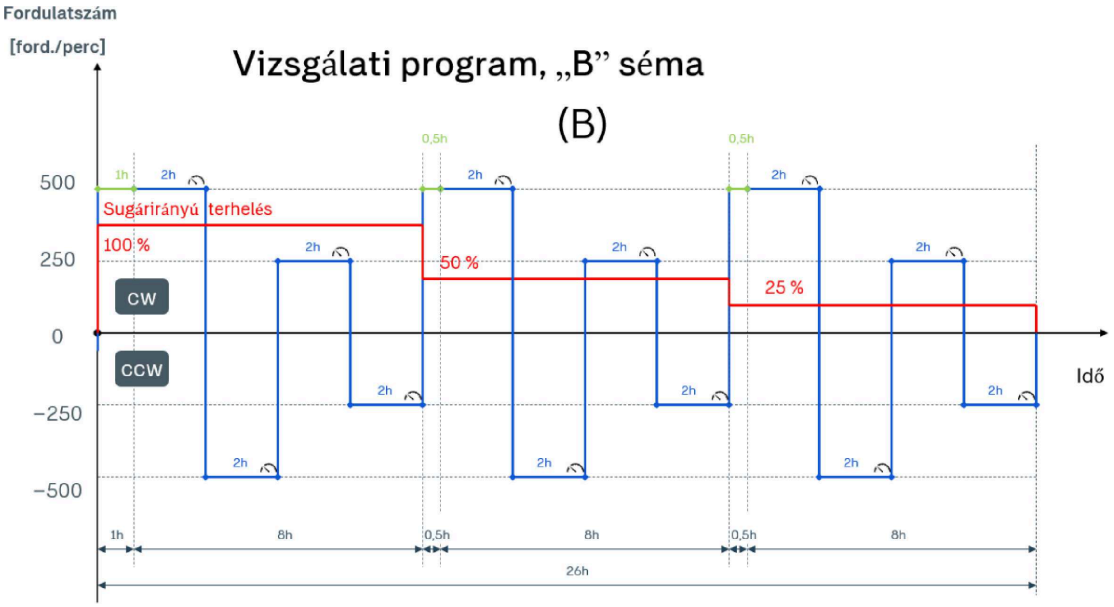
3.4.1.2. „B” vizsgálati program

A rácspontok súrlódásméréseit a legnagyobb sugárirányú terhelésnél és a legnagyobb fordulatszámnál kell elkezdeni. Ezután a forgásirányt megfordítják, majd ugyanazt a terhelés/sebesség pontot mérik. Ugyanazon terhelés megtartása mellett a forgásirányt ismét meg kell fordítani, majd a súrlódást az alsó fordulatszámon kell mérni. Ezt a terhelés/sebesség pontot mindkét forgásirányban meg kell mérni. A korábban leírt műveletsort meg kell ismételni 50 %-os és 25 %-os sugárirányúterhelés-beállítások mellett.

A vizsgálati program sematikus rajza a 4. ábrán látható.

4. ábra

Vizsgálati program, „B” séma



3.4.2. A stabilizáció és a mérés időtartama

A vizsgáló szervezetnek minden rácspontra vonatkozóan 117± 2 perces stabilizációs időszakot kell biztosítania a mérés megkezdése előtt. Ezen túlmenően a következő stabilizációs időszakokat kell alkalmazni:

— Az „A” vizsgálati program esetében:

Az első rácspont és a hetedik rácspont előtt (a forgásirány megfordítása után) a stabilizációs időszakot további 60 ± 2 perccel meg kell hosszabbítani. A stabilizálódási időket a 3. ábra mutatja.

— A „B” vizsgálati program esetében:

Az első rácspont előtt a stabilizációs időszakot további 60 ± 2 perccel meg kell hosszabbítani. Az ötödik és a kilencedik rácspont előtt a stabilizációs időszakot további 30 ± 2 perccel meg kell hosszabbítani. A stabilizálódási időket a 4. ábra mutatja.

Az egyes rácspontok súrlódását a megfelelő állandó sebességű szakasz utolsó 180 másodpercében kell mérni. Ha a 3.4.3. pontban leírt stabilizációs kritérium a rácspont utolsó 180 másodpercében nem teljesül, a mérést az első olyan korábbi, 180 másodperces megszakítás nélküli szakaszban is lehet végezni, ahol a stabilizációs kritérium teljesült.

Ha a vizsgálati összeállítás fel van szerelve a tengelycsonkot alátámasztó olyan tartócsapággyal, amelyet az egyes rácspontok mérése során mindkét irányban el kell forgatni, a súrlódást a tartócsapágy óramutató járásával megegyező elfordulásának utolsó 180 másodpercében és a tartócsapágy óramutató járásával ellentétes irányú elfordulásának utolsó 180 másodpercében kell megmérni.

3.4.3. Stabilizációs kritérium

A stabilizációs kritérium akkor teljesül, ha a súrlódási nyomaték szórása mérés közben nem haladja meg az átlagérték 15 %-át vagy a 0,4 Nm-t, attól függően, hogy melyik a nagyobb.

3.4.4. A rácspontok átlagolása

Minden egyes minta esetében az egyes rácspontokhoz a mérés időtartama alatt rögzített értékeket a számtani középértékre kell átlagolni. Ezt követően az ugyanazon rácspont számtani középértékeit az összes mintadarabra átlagolni kell rácspontonként egy számtani középértékre.

3.4.5. A mérés hitelesítése

Minden rácspont esetében:

— A tengelycsonk fordulatszámának átlagolás előtti értéke nem térhet el ± 5 ford./percnél nagyobb mértékben a beállított értéktől.

— A sugárirányú terhelés átlagolás előtti értéke nem térhet el ± 2 kN-nál nagyobb mértékben a beállított értéktől.

— A beállított értékektől való szisztematikus eltérés nem megengedett.

Ha a fenti kritériumok nem teljesülnek, az adott rácspont mérése nem érvényes. Ebben az esetben a teljes érintett sebesség- és terhelési lépésre vonatkozó mérést meg kell ismételni, és a rácspont érvénytelenítésének okát rögzíteni kell a vizsgálati jegyzőkönyvben. Ha a megismételt mérés megfelel a kritériumoknak, egyesíteni kell az adatokat.

3.4.6. A nyomatékveszteség teljes bizonytalanságának értékelése

Ha a mért súrlódási nyomaték bizonytalansága a 3.2.3.1. pontban meghatározott határérték alatt van, a bejelentett súrlódásinyomaték-veszteséget egyenlőnek kell tekinteni a mért súrlódásinyomaték-veszteséggel.

Nagyobb bizonytalanság esetén a bizonytalanság határértéket meghaladó részét hozzá kell adni a mért súrlódási-nyomaték-veszteségekhez.

A tengelycsonk végső súrlódásinyomaték-veszteségét egy adott fordulatszámon és terhelésen a következőképpen kell kiszámítani:

$$T_{reported} = T_{measured} + \max(0,\ U_t - U_{limit})$$

ahol:

— $T_{reported}$ a tengelycsonk CO_2-kibocsátásának tanúsításához bejelentett, egy adott fordulatszámon és terhelésen számított súrlódásinyomaték-veszteség [Nm],

— $T_{measured}$ a 3.4.4. pont szerint egy adott fordulatszámon és terhelésen mért súrlódásinyomaték-veszteség [Nm],

— U_t a nyomaték bizonytalanságának abszolút értéke (> 0), Nm-ben kifejezve,

— U_{limit}: 0,2 Nm.

3.5. A súrlódási érték kiszámítása a tanúsításhoz

A tengelycsonk végső súrlódási értékének kiszámításához a bejelentett nyomatékveszteségi jellegmező rácspontjait először a 0. szakasznak megfelelően átlagolni kell az összes tengelycsonkmintára, adott esetben a 3.4.6. pont szerint korrigálva, majd a nem hajtott tengelyek tengelycsonk-alkalmazásai esetében az 1. táblázat szerint kell súlyozni.

1. táblázat

Súlyozási tényezők a nem hajtott tengelyalkalmazások esetében

	250 ford./perc	500 ford./perc
25 %-os terhelés	0,4 %	2,4 %
50 %-os terhelés	7,9 %	35,3 %
100 %-os terhelés	9,5 %	44,5 %

3.6. A tanúsított súrlódási érték bejelentése

A tengelycsonk gyártója a tengelycsonkcsalád tanúsított értékeként bejelentheti a 3.5. pont szerint kiszámított súlyozott átlagos súrlódást. Alternatív megoldásként a tengelycsonk gyártójának lehetősége van arra, hogy magasabb súrlódási értéket adjon meg. A bejelentett súrlódási értéket 1 tizedesjegyre kell kerekíteni.

4. A CO_2-kibocsátással és a tüzelőanyaggal kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelősége

Minden olyan tengelycsonkot, amely e melléklettel összhangban megkapta a típusjóváhagyást, úgy kell legyártani, hogy a tanúsítási űrlapon és annak mellékleteiben szereplő leírás tekintetében megfeleljen a jóváhagyott típusnak. A CO_2-kibocsátással és a tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségével összefüggő eljárásoknak eleget kell tenniük az (EU) 2018/858 rendelet 31. cikkében foglaltaknak.

A CO_2-kibocsátással és a tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségét az 1. függelékében szereplő tanúsítványban foglalt leírás, illetve az ebben a pontban lefektetett specifikus feltételek alapján kell ellenőrizni.

A tengelycsonk gyártójának a család alapegysége tanúsításának időpontjától számítva legalább kétévente meg kell vizsgálnia a 2. táblázatban feltüntetett tengelycsonkcsaládok számát. A vizsgálandó tengelycsonkcsaládok száma a gyártásmegfelelőségi vizsgálat esedékességének évét megelőző év gyártási volumenétől függ.

A család ugyanazon tagjának legalább két tengelycsonkját meg kell vizsgálni.

2. táblázat

A megfelelőségi vizsgálathoz szükséges mintaméret

Termelési darabszám	A vizsgálandó tengelycsonkcsaládok száma
0–100 000	2
100 001–150 000	3
150 001–250 000	4
250 001 vagy több	5

5. A gyártás megfelelőségének vizsgálata

A CO_2-kibocsátásokkal és a tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségének vizsgálatakor a tengelycsonk gyártója a 3. pontban leírt eljárást alkalmazza, beleértve a bejáratási eljárást és a hitelesítési kritériumokat is.

5.1. A CO_2-kibocsátással és a tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségének vizsgálata

A CO_2-kibocsátással és a tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségének vizsgálata akkor minősül sikeresnek, ha a megfelelőségi vizsgálatból származó súrlódási érték súlyozott átlaga nem haladja meg a tengelycsonkcsaládra megadott súrlódási értéket, + 10 % megengedett tűréshatár mellett.

Ha a gyártásmegfelelőségi vizsgálat negatív eredménnyel zárul, akkor ugyanezzel az eljárással három további tengelycsonkot kell vizsgálni. Az összes vizsgált tengelycsonk rögzített értékeit – beleértve a három további tengelycsonkot is – minden rácsponthoz egy számtani középértékre kell átlagolni. Ha a gyártásmegfelelőségi vizsgálat ismét negatív eredménnyel zárul, a 23. cikkben meghatározott rendelkezéseket kell alkalmazni.

Ha a család egy tagjáról bebizonyosodik, hogy nagyobb súrlódással rendelkezik, mint a család alapegysége, a családtagot át kell sorolni egy másik tengelycsonkcsaládba, és új tanúsítványra van szükség.

6. Szabványos súrlódásinyomaték-veszteség

A szabványos súrlódási veszteség nem hajtott tengelyek esetében 4,8 Nm.

1. függelék

ALKATRÉSZ, ÖNÁLLÓ MŰSZAKI EGYSÉG VAGY RENDSZER TANÚSÍTVÁNYÁNAK MINTÁJA

Legnagyobb méret: A4 (210 × 297 mm)

TENGELYCSONKCSALÁD CO_2-KIBOCSÁTÁSSAL ÉS TÜZELŐANYAG-FOGYASZTÁSSALKAPCSOLATOS TULAJDONSÁGAIRA VONATKOZÓ TANÚSÍTVÁNY

Az értesítés tárgya:	A hatóság pecsétjének helye
— tanúsítvány megadása[1]	
— tanúsítvány kiterjesztése	
— tanúsítvány elutasítása	
— tanúsítvány visszavonása	

tengelycsonkcsalád CO_2-kibocsátással és tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tulajdonságaira vonatkozóan, az (EU) 2017/2400 bizottsági rendelet alapján. A legutóbb a(z) ..... által módosított (EU) 2017/2400 bizottsági rendelet

Tanúsítvány száma:

Hashfüggvény:

A kiterjesztés indoklása:

[1] A nem kívánt rész törlendő.

I. SZAKASZ

1. Gyártmány (a gyártó által bejegyzett védjegy):
2. Típus:
3. A gyártó neve és címe:
4. Az összeszerelő üzem/üzemek neve és címe:
5. A gyártó képviselőjének neve és címe (ha van ilyen)

II. SZAKASZ

1. Kiegészítő információk (adott esetben): lásd a Kiegészítést.
2. A vizsgálatok elvégzéséért felelős jóváhagyó hatóság:
3. A vizsgálati jegyzőkönyv kelte
4. A vizsgálati jegyzőkönyv száma
5. Megjegyzések (adott esetben): lásd a Kiegészítést
6. Hely
7. Dátum
8. Aláírás

Mellékletek:

1. Adatközlő lap
2. Vizsgálati jegyzőkönyv

2. függelék

A TENGELYCSONKRA VONATKOZÓ ADATKÖZLŐ LAP

Adatközlő lap száma:…

Kiadás: …

Kiadás dátuma: …

A módosítás időpontja: …

a következőnek megfelelően:

Tengelycsonk-típus és -család (adott esetben): …

ÁLTALÁNOS

1. A gyártó neve és címe:

2. Gyártmány (a gyártó által bejegyzett védjegy):

3. Tengelycsonk-típus:

4. Tengelytípus:

5. Tengelycsonk-család (adott esetben):

6. Kereskedelmi név (nevek) (ha van/vannak):

7. Az összeszerelő üzem/üzemek neve és címe:

8. A gyártó képviselőjének neve és címe:

1. RÉSZ

Az (alap) tengelycsonkok és tengelycsonktípusok alapvető jellemzői a tengelycsonkcsaládon belül

A tengelycsonk egyedi jellemzői	Alaptengelycsonk	Családtag		
		1. sz.	2. sz.	3. sz.
A gördülőelemek mennyisége	…	…	…	…
A gördülőelemek átmérője	…	…	…	…
A gördülőelemek hossza	…	…	…	…
Osztókörátmérő	…	…	…	…
Sorok száma	…	…	…	…
A külső gyűrű érintkezési szöge a gördülőelemekkel	…	…	…	…
Kenőanyag-típus	…	…	…	…
A terhelési vonal pozíciója	…	…	…	…
Névleges terhelés	…	…	…	…

A MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

Szám	Leírás	Kiadás dátuma
1	Tömítés teljesítménye	…
2	Kenési teljesítmény	…
3	Előfeszítés vagy üzemi hézag tartománya	…
4	A tengelycsonk-alkatrészek alkatrészszámainak jegyzéke	….

VII. MELLÉKLET

Az (EU) 2017/2400 rendelet VIII. melléklete a következőképpen módosul:

1. a 2. pont a következő alponttal egészül ki:

„18. »CFD«: numerikus áramlástani szimuláció.”;

2. a 3. pont helyébe a következő szöveg lép:

„3. A légellenállás meghatározása

3.0.1. A légellenállási jellemzők megállapításához a 3.1–3.7. pontban meghatározott, állandó sebesség mellett végzett vizsgálat szükséges. Az állandó sebesség mellett végzett vizsgálat során két különböző, állandó járműsebesség (kis és nagy sebesség) mellett kell mérni a fő mérési jeleket (hajtónyomaték, járműsebesség, légáramlás sebessége és irányeltérési szög), a vizsgálópálya meghatározott körülményei között. Az állandó sebesség mellett végzett vizsgálat során rögzített mérési adatokat a 3.8. ponttal összhangban fel kell dolgozni, és a 3.9. ponttal összhangban be kell vinni a légellenállás-előfeldolgozási eszközbe, amely kiszámítja a légellenállási együttható és a homlokfelület szorzatát, oldalszéltől mentes körülmények esetén $C_d \cdot A_{cr}$ (0). Az állandó sebesség mellett végzett vizsgálati eljárás során az érvényes eredmények eléréséhez teljesítendő kritériumokat a 3.10. pont ismerteti.

3.0.2. A légellenállási jellemzők meghatározhatók úgy is, hogy az állandó sebesség mellett végzett vizsgálatból származó $C_d \cdot A_{cr}$ (0) értéket kombinálják a CFD segítségével kapott $\Delta C_d \cdot A_{cr}(0)$ CFD inkrementális különbséggel. E célból az alábbi követelményeknek kell eleget tenni:

a) az alkalmazott CFD-módszert a 10. függeléknek megfelelően jóvá kell hagyatni. A jóváhagyott CFD-módszer minden további alkalmazása esetében teljesülniük kell a 10. függelék c) alpontja 1. pontjának i. alpontjában meghatározott peremfeltételeknek;

b) az alkalmazást csak olyan járművek esetében kell elvégezni, amelyekkel kapcsolatban megengedett, hogy az állandó sebesség mellett végzett vizsgálattal vizsgált jármű-konfiguráció és a CFD-vel elemzett jármű-konfiguráció a közepes és nehéz tehergépjárművek esetében az 5. függelék 4. pontjában, nehéz autóbuszok esetében pedig az 5. függelék 6. pontjában meghatározott ugyanazon légellenállási családon belül legyen. Figyelembe kell venni az 5. függelék 2. pontjában meghatározott különleges eseteket is;

c) a CFD alkalmazását a $\Delta C_d \cdot A_{cr}(0)_{CFD}$ pozitív értékeire kell korlátozni;

d) a CFD-vel generált $C_d \cdot A_{cr}$ (0) érték nem lehet nagyobb, mint a 3.0.1. pontban meghatározott módszerrel tanúsított legmagasabb érték egy olyan jármű esetében, amely megfelel az 5. függelék 4.1. pontjában a közepes és nehéz tehergépjárművek esetében, illetve nehéz autóbuszok esetében az 5. függelék 6.1. pontjában az ugyanarra a családra meghatározott követelményeknek.

3.0.3. A tanúsítvány kérelmezőjének olyan $C_d \cdot A_{declared}$ értéket kell bejelentenie, amely adott esetben a 3.0.1. és 3.0.2. pont szerint meghatározott légellenállási jellemzőket legfeljebb + 0,2 m^2-rel haladja meg.

Ennek a tűrésnek figyelembe kell vennie azt a bizonytalanságot, amely a család vizsgálható tagjai közül a legkedvezőtlenebb esetnek minősülő alapjárművek kiválasztásából adódik. A $C_d \bullet A_{declared}$ érték referenciaérték a CO_2-kibocsátással és tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségének vizsgálata szempontjából.

Egyetlen mért $C_d \cdot A_{cr}$ (0) alapján több bejelentett C_d $A_{declared}$ érték is létrehozható, amennyiben teljesülnek a közepes és nehéz tehergépjárművek esetében a családra vonatkozó, az 5. függelék 4.1. pontja szerinti, a nehéz autóbuszok esetében pedig az 5. függelék 6.1. pontja szerinti rendelkezések.

3.0.4. Azon járművek esetében, amelyek nem valamely család tagjai, a 7. függelékben szereplő $C_d \cdot A_{declared}$ standard értékeket kell használni. Ebben az esetben nem kell bemeneti légellenállás-adatokat megadni. A standard értékek kiosztását a szimulációs eszköz automatikusan elvégzi.”;

3. a 3.2.2. pont első mondata helyébe a következő szöveg lép:

„3.2.2. A környezeti hőmérsékletnek az 5 °C és 25 °C közötti tartományban kell lennie.”;

4. a 3.2.5. pontban az i. és ii. alpontok helyébe a következő szöveg lép:

„i. Átlagos szélsebesség: ≤ 4 m/s

ii. Széllökések sebessége (1 másodperces központi mozgóátlag): ≤ 7 m/s”;

5. a 3.3.1.7. pont helyébe a következő szöveg lép:

„3.3.1.7. Az utópiacra szánt alkatrészeket, amelyek nem tartoznak az (EU) 2018/858 rendelet szerinti járműtípus-jóváhagyás hatálya alá (pl. napellenzők, kürtök, további fényszórók, jelzőfények, gallytörőrácsok vagy sílécszállító dobozok) e melléklettel összhangban nem kell figyelembe venni a légellenállás szempontjából.”;

6. a szöveg a 3.3.1.8. pont után a következő ponttal egészül ki:

„3.3.1.9. A III. melléklet 3. pontjának 38. alpontjában meghatározott dinamikus töltésre tervezett járműfelszerelést »visszahúzott« állapotba kell állítani, ha mind »kiengedett«, mind »visszahúzott« állapot lehetséges.”;

7. a 3.5.2. pont helyébe a következő szöveg lép:

„3.5.2. Az egy mérési szakaszon belüli átlagos sebességnek a nagy sebességen végzett vizsgálat során az alábbi tartományban kell lennie:

legnagyobb sebesség: 92 km/h a közepes és nehéz tehergépjárművek, valamint 102 km/h a nehéz autóbuszok esetében;

legkisebb sebesség: 87 km/h a közepes és nehéz tehergépjárművek, valamint 97 km/h a nehéz autóbuszok esetében. Ha a jármű képtelen ilyen sebességgel haladni, a legkisebb sebességnek 3 km/h-val kisebbnek kell lennie, mint az a legnagyobb sebesség, amellyel a jármű a vizsgálópályán működtethető.”;

8. a 3.5.3.1. pont vii. alpontjában a második franciabekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„– Nehéz autóbuszok és közepes tehergépjárművek furgon alváz-konfigurációval: a jármű maximális magasságát az (EU) 2021/535 rendeletben foglalt műszaki követelményeknek megfelelően kell mérni, figyelmen kívül hagyva az 1. függelékben említett berendezéseket és felszereléseket.”;

9. a 3.5.3.4. pont a következő bekezdéssel egészül ki:

„A mechanikus üzemi féknek a vizsgálat e pontban és a 3.5.3.5. pontban meghatározott szakaszában történő használata a teljes vizsgálatot érvényteleníti.

Ha meghatározott járműbeállításokra van szükség annak biztosítása érdekében, hogy a vizsgálat ezen szakaszaiban ne kerüljön sor az üzemi fék működésbe lépésére, a gyártónak kérésre a jóváhagyó hatóság, a Bizottság, a piacfelügyeleti hatóság vagy az (EU) 2022/163 rendelet követelményeinek megfelelő harmadik fél rendelkezésére kell bocsátania e beállítások részleteit annak biztosítása érdekében, hogy a vizsgálat a gyártótól függetlenül megismételhető legyen.”;

10. a 3.5.3.5. pont a következőképpen módosul:

a) a vii. alpont helyébe a következő szöveg lép:

„vii. a gumiabroncsok lehűlésének megakadályozása érdekében a kis sebességen végzett vizsgálat maximális időtartama nem haladhatja meg a 25 percet.”;

b) a viii. alpontot el kell hagyni;

11. a 3.5.3.8. pont helyébe a következő szöveg lép:

„3.5.3.8. Második kis sebességen végzett vizsgálat

A kis sebességen végzett második mérést közvetlenül a nagy sebességen végzett vizsgálat után kell elvégezni.

Ugyanazokat az előírásokat kell teljesíteni, amelyek az első kis sebességen végzett vizsgálatra vonatkoznak.”;

12. a 3.11. pontot el kell hagyni;

13. a 3.9. pontban az 5. táblázat a következő sorral egészül ki:

„Üzemi fék	<s_brake>	[-]	≥ 4 Hz	»Üzemi fékigény nyomása« az ISO 11992-2:2014 szerint (0 = passzív, 1 = aktív)”

14. Az 1. függelék II. szakaszának utolsó, „Információs csomag. Vizsgálati jegyzőkönyv” bekezdése helyébe a következő szöveg lép:

„– Állandó sebesség mellett végzett vizsgálatok vizsgálati jegyzőkönyvei.

– CFD-módszerrel előállított légellenállási típusok esetében:

— a járműről készült képek, amelyek az állandó sebességű vizsgálattal vizsgált járműhöz képest eltérő területekre összpontosítanak;

— a $C_D \cdot A_{cr}$ (0) $_{CFD}$ görbe nyers adatai az iteráció függvényében (állandósult állapotra irányuló módszerek esetén) vagy az idő függvényében (tranziens módszerek esetén), *.csv formátumban.”;

15. a 2. függelék I. része a következő szakasszal egészül ki:

2. melléklet az adatközlő laphoz

„*A CFD-módszer alkalmazására vonatkozó információk (adott esetben)*

1.1. CFD-módszer engedélyszáma

1.2. A CFD-vel kapott $\Delta C_d \cdot A_{cr}$ (0) $_{CFD}$ inkrementális különbség”;

16. az 5. függelék a következőképpen módosul:

a) az 1. pont harmadik mondatának helyébe a következő szöveg lép:

„A gyártó határozhatja meg, hogy mely járművek tartoznak egy légellenállási családba, mindaddig, amíg a családba tartozásnak a közepes tehergépjárművek és nehéz tehergépjárművek esetében a 4. pontban, nehéz autóbuszok esetében pedig a 6. pontban felsorolt kritériumai teljesülnek. A légellenállási családot a jóváhagyó hatóságnak kell jóváhagynia.”;

b) a szöveg a 4.3. pont után a következő ponttal egészül ki:

„4.4. A III. mellékletben említett dinamikus töltési technológiákkal felszerelt járművekre a következő rendelkezések alkalmazandók:

a) A felsővezetékes áramszedővel felszerelt járműveket az aerodinamikai konfigurációban úgy kell megjeleníteni, hogy az áramszedő behúzott helyzetben legyen.

b) Az áramszedő rudakkal vagy a sínekhez kapcsolódó eszközökkel felszerelt járművek és a vezeték nélküli dinamikus töltéssel rendelkező járművek a dinamikus töltés elvégzését lehetővé tévő tartozékok nélkül is megjeleníthetők.”;

c) az 5.3. pontot el kell hagyni;

17. a 6. függelék a következőképpen módosul:

a) az 1. pont ii. alpontját el kell hagyni;

b) a 2. pont a következő bekezdéssel egészül ki:

„„A második bekezdéstől eltérve, ha az összes, a 3.1. ponttal összhangban elvégzett vizsgálat során a C_d A_{cr} *(0)* mért értéke nagyobb, mint az alapjármű bejelentett $C_d \cdot A_{declared}$ értéke plusz a 7,5 %-os tűréshatár, akkor a jóváhagyó hatóságnak meg kell vizsgálnia, hogy a jóváhagyott CFD-módszert helyesen alkalmazták-e a 3.0.2. pont alapján meghatározott légellenállási jellemzőkkel rendelkező egyéb légellenállási családokra.”; Amennyiben a módszert nem megfelelően alkalmazták, a jóváhagyott CFD-módszer alapján meghatározott valamennyi légellenállási típusra, illetve ha a jóváhagyott CFD-módszert csak néhány esetében nem alkalmazták helyesen, akkor csak az érintett légellenállási típusokra e rendelet 23. cikkét kell alkalmazni.”;

c) a szöveg a 3. pont után a következő ponttal egészül ki:

„3.1. A 3. ponttól eltérve, ha a jármű gyártója jóváhagyott CFD-módszert alkalmazott a légellenállási jellemzőknek az e melléklet 3.0.2. pontja szerinti meghatározására, további járműveket is meg kell vizsgálni a CO_2-kibocsátással és a tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok tekintetében a 17a. táblázattal összhangban.

17a. táblázat

A CO_2-kibocsátással és a tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségére nézve gyártási évenként megvizsgálandó járművek száma a CFD-módszer alkalmazása esetén

A gyártásmegfelelőségi vizsgálatnak (CoP) alávetett járművek száma	Ütemezés	Azon gyártott járművek száma, amelyek légellenállási jellemzőit a jóváhagyott CFD-módszer alkalmazásával tanúsították
1	háromévente	≤ 1 000
1	kétévente	1 000 < X ≤ 5 000
1	évente	5 000 < X ≤ 15 000
2	évente	15 000 < X ≤ 25 000
3	évente	25 000 < X ≤ 50 000
4	évente	50 001 vagy több”

d) a 4.6. pont első mondata helyébe a következő szöveg lép:

„A 3. pontban említett vizsgálatok esetében az első járművet, amelyen elvégzik a CO_2-kibocsátással és a tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségére vonatkozó vizsgálatot, az adott évben a legnagyobb számban gyártott légellenállás szerinti típusból vagy légellenállási családból kell kiválasztani.”;

e) a szöveg a 4.6. pont után a következő ponttal egészül ki:

„4.7. A 3.1. pontban említett vizsgálatokhoz csak olyan járműveket lehet kiválasztani, amelyek légellenállási jellemzőit jóváhagyott CFD-módszerrel határozták meg.”;

18. a 9. függelékben az 1. táblázat a következőképpen módosul:

a) a „CdxA_0” sort követően a táblázat a következő sorokkal egészül ki:

„DeltaCdxA_CFD	P561	kettős, 2	[m^2]	A 3.0.2. pont alapján meghatározott CFD-vel kapott $\Delta C_d \cdot A_{cr,}(0)_{CFD}$ inkrementális különbség Csak akkor releváns, ha a CFD opciót alkalmazzák
Licence number CFD method	P562	token	[–]	Csak akkor releváns, ha a CFD opciót alkalmazzák
DeltaCdxA_declared	P563	kettős, 2	[m^2]	A 3.0.3. pont szerinti $C_d \cdot A_{declared}$ és az adott esettől függően a 3.0.1. vagy a 3.0.2. pont szerinti $\Delta C_d \cdot A_{cr}(0)$ közötti különbség.”

b) a „TransferredCdxA” sor helyébe a következő szöveg lép:

„DeltaTransferredCdxA	P564	kettős, 2	[m^2]	Az egyéb járműcsoportokba tartozó, kapcsolódó családokra nehéz tehergépjárművek esetében az 5. függelék 16. táblázata, közepes tehergépjárművek esetében az 5. függelék 16a. táblázata, nehéz autóbuszok esetében pedig az 5. függelék 16b. táblázata szerint átvitt Delta CdxA érték. Amennyiben nem alkalmaztak átviteli szabályt, meg kell adni a CdxA_0 értékét. A más járműcsoportokból származó CdxA értékek másolásával történő átvitel esetén »0« értéket kell megadni. Ha nem alkalmaztak átviteli szabályt, üresen kell hagyni.”

c) a „DeclaredCdxA” sort el kell hagyni;

19. a szöveg a 9. függelék után a következő függelékekkel egészül ki:

„10. függelék

A CFD-módszer jóváhagyása

1. A légellenállási jellemzőknek a 3.0.2. pontban leírt CFD-módszerrel történő meghatározásához a CFD-módszer érvényességét az alábbiak szerint kell jóváhagyni.

a) A CFD-módszert az (EU) 2018/858 rendelet VIII. mellékletének 1. függelékével összhangban kell alkalmazni.

b) A fizikai vizsgálatokkal végzett egyedi hitelesítést két különböző »A« és »B« jármű alapján kell elvégezni, amelyek közül »B« az alacsonyabb légellenállású jármű-konfiguráció. »A«-nak és »B«-nek a következő feltételeknek kell megfelelnie:

i. A közepes és nehéz tehergépjárművek esetében teljesülniük kell az 5. függelék 4.1. pontjában meghatározott kritériumoknak. Figyelembe kell venni az 5. függelék 2. pontjában meghatározott különleges eseteket is.

ii. A két jármű légellenállása közötti különbségnek a következő kritériumnak kell megfelelnie:

$$\Delta C_d \bullet A_{cr}(0)_{CST} > 3,5\% \bullet \frac{C_d \bullet A_{cr}(0)_{CST,\ avg,A} + C_d \bullet A_{Cr}(0)_{CST,avg,B}}{2}$$

ahol:

$$\Delta C_d \bullet A_{cr}(0)_{CST} = C_d \bullet A_{cr}(0)_{CST,\ avg,A} - C_d \bullet A_{Cr}(0)_{CST,avg,B}$$

$C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{CST,avg,A}$ Az »A« jármű légellenállási értékeinek átlagértéke, amelyet állandó sebesség mellett végzett vizsgálatok sorozatával mérnek az 1. pont d) alpontjának rendelkezései szerint.

$C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{CST,avg,B}$ A »B« jármű légellenállási értékeinek átlagértéke, amelyet állandó sebesség mellett végzett vizsgálatok sorozatával mérnek az 1. pont d) alpontjának rendelkezései szerint.

c) A gyártónak a következő lépéseket kell elvégeznie az »A« és »B« közötti légellenállás-különbség CFD használatával történő meghatározására.

i. A CFD-szimulációkban a következő feltételeknek kell teljesülniük:

1. a CFD-szimulációkban használt jármű-geometriáknak meg kell felelniük a 3.3. pontban az állandó sebesség mellett végzett vizsgálathoz előírt járműbeállításnak;

2. A szimulációban a levegő sebességének tehergépjárművek esetében 90 km/h-nak, autóbuszok esetében 100 km/h-nak kell lennie.

3. Csak a 0°-os irányeltérési szöget kell figyelembe venni.

4. Minden kereket (gumiabroncsot és kerékpántot) forgóelemként kell (vagy forgó mozgásra vonatkozó peremfeltételekkel, vagy ténylegesen forgó alkatrészként) modellezni a megfelelő fordulatszámmal.

5. A szimulációs tartomány területét a jármű haladási irányával ellentétes tangenciális sebességgel kell modellezni.

6. A szimulációs tartományt legalább 60 millió térfogatelemmel kell diszkretizálni, beleértve a megfelelő rácsfinomításokat az örvényzónáknál és más kulcsfontosságú aerodinamikai területeken.

7. Állandósult állapotra irányuló CFD-módszerek alkalmazása esetén a szimulációnak legalább 2 000 iterációig kell futnia.

8. Tranziens CFD-módszerek alkalmazása esetén a szimulációnak legalább 10 iterációig kell futnia.

ii. A CFD-módszer alkalmazásával az »A« és »B« jármű közötti $\Delta C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{CFD}$ inkrementális növekményt a következőképpen kell kiszámítani:

$$\Delta C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{CFD} = C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{CFD,\ A} - C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{CFD,\ B}$$

ahol $C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{CFD}$ az alábbiak átlagának felel meg:

— az utolsó, legalább 400 iteráció állandósult állapotra irányuló módszerek esetében,

— az utolsó, legalább 5 másodpercnyi szimulációs idő tranziens módszerek esetében.

iii. A $\Delta C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{CFD}$ értéket a d) pontban meghatározott állandó sebesség mellett végzett vizsgálatok megkezdése előtt be kell nyújtani a jóváhagyó hatóságnak.

d) Mind az »A«, mind a »B« jármű esetében állandó sebesség mellett végzett vizsgálatok sorozata alapján kell meghatározni a légellenállási jellemzők referenciaértékét ($C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{CST,avg,A}$ és $C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{CST,avg,B}$). E célból figyelembe kell venni az alábbi pontokat:

i. A $C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{CST,avg}$ referenciaértékét az adott járművel végzett összes rendelkezésre álló állandó sebesség mellett végzett vizsgálat $Cd.A_{cr}\ (0)_{CST}$ értékeinek számtani középértékeként kell kiszámítani. Csak a 3.10. pont szerinti érvényes eredményeket kell figyelembe venni. Az értékelésből nem zárhatók ki a vizsgált jármű-konfigurációra vonatkozóan rendelkezésre álló és érvényes állandó sebesség mellett végzett vizsgálatok eredményei, kivéve, ha ez a jóváhagyó hatóság számára indokolt.

ii. A vizsgálati adatok átlagának 95 %-os konfidenciaintervallumának (CI_{95}) ($C_d{\cdot}A_{cr}$ (0) $_{CST,avg}$) a $C_d{\cdot}A_{cr}$ (0) $_{CST,avg}$ ± 2,5 % tartományba kell esnie, amelyet a következő képlet határoz meg:

$$\left(\frac{S}{\sqrt{n}}\right) \bullet t \leq 0{,}025 \bullet \overline{x}$$

ahol:

s a minta szórása a $C_d{\cdot}A_{cr}$ (0) $_{CST}$ esetében, az alábbiak szerint meghatározva:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}$$

$\overline{x}$ a minta számtani átlaga a $C_d{\cdot}A_{cr}$ (0) $_{CST}$ esetében, az alábbiak szerint meghatározva:

$$\overline{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$$

n a vizsgált jármű-konfiguráció állandó sebesség mellett végzett vizsgálatainak száma

x_i az egyetlen állandó sebesség mellett végzett vizsgálatból kapott $C_d{\cdot}A_{cr}$ (0) $_{CST}$ légellenállási érték

t a kétoldali t-eloszlás 95 %-os konfidenciaintervallumának pontszáma, az 1. táblázat szerint.

1. táblázat

Vizsgálatok száma	t
3	4,303
4	3,182
5	2,776
6	2,571
7	2,447
8	2,365
9	2,306
10	2,262
11	2,228

iii. Minden egyes jármű-konfiguráció esetében legalább három érvényes, állandó sebesség mellett végzett vizsgálatot kell végezni, és azokat figyelembe kell venni a számítás során.

iv. Ha az ezen albekezdés ii. pontjában meghatározott kritérium nem teljesül, további állandó sebesség mellett végzett vizsgálatokat kell végezni.

v. Ha tizenegy érvényes, állandó sebesség mellett végzett vizsgálat elvégzése után nem teljesül az ezen albekezdés ii. pontjában meghatározott kritérium, az összes vizsgálatot érvénytelennek kell tekinteni erre a jármű-konfigurációra vonatkozóan, és azok nem használhatók fel e függelék alkalmazásában.

vi. A két jármű légellenállási különbségének referenciaértékét ($\Delta C_d{\cdot}A_{cr}$ (0) $_{CST}$) a következőképpen kell kiszámítani:

$$\Delta C_d{\cdot}A_{cr}\ (0)_{CST} = C_d{\cdot}A_{cr}\ (0)_{CST,avg,A} - C_d{\cdot}A_{cr}\ (0)_{CST,avg,B}$$

e) A CFD-módszer megfelelőségét a következő kritérium teljesítésével kell igazolni:

$$\Delta C_D \bullet A_{cr}(0)_{CST} - TOL < \Delta C_D \bullet A_{cr}(0)_{CFD} < \Delta C_D \bullet A_{cr}(0)_{CST} + TOL$$

ahol:

$$TOL = 0,035 \cdot \frac{C_D \bullet A_{cr}(0)_{CST,\ avg\ A} + C_D \bullet A_{cr}(0)_{CST,\ avg\ B}}{2}$$

2. A CFD-módszer jóváhagyási kérelméhez minden egyes »A« és »B« járműre vonatkozóan a következő információkat kell csatolni:

a) használt CFD-szoftver, beleértve a verziószámra vonatkozó információkat;

b) a $C_D \cdot A_{cr}\ (0)_{CFD}$ értékei m^2-ben;

c) a CFD szimulációs fájl SHA256 hashfüggvénye, beleértve a geometriai adatokat, a rácsok beállításait és a fizikai beállításokat, a tartomány diszkretizálását és az áramlási mező eredményeit. Ha ezeket az információkat az alkalmazott szoftver több fájlra bontja, ezeket a fájlokat egyetlen tömörített fájlban (pl. *.zip vagy azzal egyenértékű) kell tárolni, és az SHA256 hashfüggvénynek meg kell felelnie ennek az egyetlen tömörített fájlnak. A gyártónak 10 évig meg kell őriznie az összes szimulációs beállítási paramétert, például a szimulációhoz szükséges rácsot vagy a szimuláció reprodukálásához szükséges műszaki paramétereket, valamint a CFD-eszköz kapcsolódó verzióját, és a gyártónak a jóváhagyó hatóság kérésére meg kell ismételnie a szimulációt.

d) A $C_D \cdot A_{cr}\ (0)_{CFD}$ görbe nyers adatai az iteráció függvényében (állandósult állapotra irányuló módszerek esetén) vagy az idő függvényében (tranziens módszerek esetén), *.csv formátumban.;

e) a CFD-szimulációk utófeldolgozást követő képei az (EU) 2022/1362 végrehajtási rendelet V. mellékletének 3–6. ábráján bemutatott elvek szerint;

f) a $C_D \cdot A_{cr}\ (0)_{CST}$ és $C_D \cdot A_{cr}\ (0)_{CST,avg}$ értékei;

g) az e melléklet 2. függelékében meghatározott légellenállási adatközlő lap, amelyet egy-egy vizsgálati jegyzőkönyv kísér minden egyes állandó sebesség mellett végzett érvényes vizsgálatra vonatkozóan.

3. A CFD-módszer jóváhagyását külön kell elvégezni a tehergépjárműveken és az autóbuszokon történő alkalmazáshoz.

4. Ha a CFD-módszer megfelelőségét az 1. és 2. pontnak megfelelően igazolják, a jóváhagyó hatóság a 11. függelékben meghatározott dokumentum formájában ad ki engedélyt.

5. A CFD-módszer jóváhagyását a következő esetekben meg kell újítani:

a) a CFD-módszer olyan módosítása, amely potenciálisan befolyásolhatja az eredmények érvényességét;

b) a CFD-módszer jóváhagyását követő 5 év elteltével;

c) a jóváhagyó hatóság kérésére.

Ha a CFD-módszer jóváhagyását nem újítják meg, a CFD-módszer jóváhagyása visszavontnak tekintendő, és e melléklet alkalmazásában a CFD-módszert a továbbiakban nem lehet alkalmazni.

Az első jóváhagyás első öt évében a CFD-módszer jóváhagyásának bármilyen meghosszabbítása az állandó sebesség mellett végzett vizsgálatokból származó eredeti adatkészletet is felhasználhatja. Ezt követően a CFD-módszer jóváhagyásának meghosszabbításához különböző járműveken – amennyiben léteznek ilyen járművek – elvégzett új vizsgálati adatokat kell megadni.

11. függelék

A LÉGELLENÁLLÁS MEGHATÁROZÁSÁRA SZOLGÁLÓ CFD-MÓDSZER ALKALMAZÁSÁRA VONATKOZÓ ENGEDÉLY MINTÁJA

Legnagyobb méret: A4 (210 × 297 mm)

A LÉGELLENÁLLÁS MEGHATÁROZÁSÁRA SZOLGÁLÓ CFD-MÓDSZER ALKALMAZÁSÁRA VONATKOZÓ ENGEDÉLY

Az értesítés tárgya:	A hatóság pecsétjének helye
— tanúsítvány megadása ([1])	
— tanúsítvány elutasítása ([1])	
— tanúsítvány visszavonása ([1])	

([1]) [1] A nem kívánt rész törlendő.

a CFD-módszer alkalmazására vonatkozó engedélyre vonatkozóan, a légellenállás meghatározása tekintetében az (EU) 2017/2400 rendelet VIII. melléklete alapján.

A CFD-módszer engedélyszáma (a 8. függelék 2. pontjában meghatározott számozási rendszert követve, a 3. szakaszhoz tartozó »P« kiegészítő betű kivételével, amelynek helyébe »CFD« lép):

Az elutasítás/visszavonás oka:

I. SZAKASZ

0.1. A gyártó neve és címe:

0.2. Engedéllyel rendelkező járművek (tehergépjárművek, autóbuszok):

0.3. Használt CFD-szoftver, beleértve a verziószámra vonatkozó információkat

0.4. SHA256 hashfüggvények e függelék 2. pontjának c) alpontja szerint

II. SZAKASZ

1. Az értékelés elvégzéséért felelős jóváhagyó hatóság
2. Az értékelő jelentés kelte
3. Az értékelő jelentés száma
4. Megjegyzések (ha vannak)
5. Hely
6. Dátum
7. Aláírás

Mellékletek (minden egyes »A« és »B« jármű-konfiguráció esetében)

1. A $C_D \cdot A_{cr}$ (0) $_{CFD}$ görbe nyers adatai
2. A CFD-szimulációk utófeldolgozását követő képek
3. Légellenállási adatközlő lap

Vizsgálati jegyzőkönyvek minden egyes állandó sebesség mellett végzett érvényes vizsgálathoz.”

VIII. MELLÉKLET

Az (EU) 2017/2400 rendelet IX. melléklete a következőképpen módosul:

1. a 2. pont a következőképpen módosul:

   a) a 33. pont helyébe a következő szöveg lép:

      „33. »A kompresszor motorhoz viszonyított aránya«: a légkompresszor fordulatszámának a motor fordulatszámához viszonyított aránya előremenetben csúszás nélkül (pneumatikus rendszer).”;

   b) a 63. pont helyébe a következő szöveg lép:

      „63. »R744 hőszivattyú«: olyan fokozatmentes (elektromos meghajtású) hőszivattyú, amely R744 hűtőközeget használ munkaközegként (HVAC-rendszer).”;

2. a 3.3.2. pontban a 7. táblázat „Generátor” sorában a „Generátor technológiája” alsorban a „Magyarázatok” oszlopban az utolsó mondat helyébe a következő szöveg lép:

   „Tisztán elektromos járművek vagy tüzelőanyag-cellás hibrid járművek esetében nincs szükség adatbevitelre.”;

3. a 3.4.1.2. pontban a 10. táblázatban a „Kompresszorkuplung (P311)” oszlop helyébe a következő szöveg lép:

„nincs
nincs
nincs
nincs
viszko
viszko
viszko
viszko
mechanikus
mechanikus
mechanikus
mechanikus
nincs
nincs”

4. a 3.5.2. pontban a 14. táblázat a következőképpen módosul:

   a) „A vezetőtér hűtésére szolgáló hőszivattyú típusa” és „Az utastér fűtésére szolgáló hőszivattyú típusa” sorokban a „Magyarázatok” oszlop a következő szöveggel egészül ki:

      „A tisztán elektromos járművek és a tüzelőanyag-cellás hibrid járművek esetében csak a fokozatmentes (azaz elektromos meghajtású) hőszivattyú-típusok megengedettek (azaz »R-744« vagy »nem R-744 fokozatmentes«).”;

   b) az „Elektromos vízmelegítő” és az „Egyéb fűtési technológia” sorokban a „Magyarázatok” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

      „Csak hibrid elektromos járművekhez, tüzelőanyag-cellás hibrid járművekhez és tisztán elektromos járművekhez kell bemeneti adatot megadni”;

5. a 3.6. pont a következőképpen módosul:

a) A „12. táblázat” elnevezése „15. táblázat”-ra változik;

b) a 15. táblázatot követő bejegyzés helyébe a következő szöveg lép:

„Amennyiben több teljesítményleadó tengely van az erőátviteli rendszerhez csatlakoztatva, csak azt az alkatrészt kell feltüntetni, amelynek esetében a 15. táblázat szerint legnagyobb a veszteség a »PTOShafts-GearWheels« és a »PTOShaftsOtherElements« kritériumok kombinációjára. A közepes tehergépjárművek és a nehéz autóbuszok esetében nem kell nyilatkozni a teljesítményleadókról.”

IX. MELLÉKLET

Az (EU) 2017/2400 rendelet Xa. melléklete a következőképpen módosul:

1. az 1. pontban az első, a második és a harmadik bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„Ez a melléklet azon ellenőrzési vizsgálati eljárás követelményeit határozza meg, amely az új nehézgépjárművek CO_2-kibocsátásának ellenőrzésére szolgál.

Az ellenőrzési vizsgálati eljárás egy közúti vizsgálatban áll, amely az új járművek CO_2-kibocsátásának gyártást követő ellenőrzésére szolgál. Az eljárást a járműgyártó hajtja végre, és az a jóváhagyó hatóság felügyeli, amely a szimulációs eszköz működtetésére megadta az engedélyt. Nehéz autóbuszok esetében az ellenőrzési vizsgálati eljárást az elsődleges jármű gyártójának kell elvégeznie.

Az ellenőrzési vizsgálati eljárás során meg kell mérni a meghajtott kerekeknél jelentkező nyomatékot és fordulatszámot, a motor fordulatszámát, a tüzelőanyag-fogyasztást, a szennyezőanyag-kibocsátást és a 6.1.6. pontban felsorolt egyéb releváns paramétereket. A mért adatokat a szimulációs eszköz bemeneti adataként kell felhasználni, amely a jármű CO_2-kibocsátásának és tüzelőanyag-fogyasztásának meghatározásából származó, a járművel kapcsolatos bemeneti adatokat és bemeneti információkat használja. Az ellenőrzési vizsgálati eljárás keretében végzett szimulációhoz bemenetként a kerekek pillanatnyi mért keréknyomatékát és fordulatszámát, valamint a motor fordulatszámát kell használni. Ha a mért tüzelőanyag-fogyasztás alapján számított CO_2-kibocsátás az ellenőrzési vizsgálati eljárás szimulációjából származó CO_2-kibocsátással összehasonlítva a 7. pontban meghatározott tűréshatárokon belül van, az ellenőrzési vizsgálati eljárás sikerrel zárult. Az 1. ábrán látható az ellenőrzési vizsgálati eljárás módszerének sematikus ábrája. Az ellenőrzési vizsgálati eljárás szimulációja során a szimulációs eszköz által végzett értékelési lépések leírását e melléklet 1. függeléke tartalmazza.”;

2. a 2. pont 4. pontjának helyébe a következő szöveg lép:

„4. »a jármű tényleges tömege az ellenőrzési vizsgálati eljárás során«: a járműnek az (EU) 2021/535 rendelet 2. cikkének 6. pontjában meghatározott tényleges tömege, de teli tankkal és az 5. pontban meghatározott kiegészítő mérőberendezéssel együtt, hozzáadva a pótkocsi vagy félpótkocsi tényleges tömegét a 6.1.4.1. pontnak megfelelően;”

3. a 3. pont a következőképpen módosul:

a) a b) és a c) pont helyébe a következő szöveg lép:

„b) A járműkiválasztást annak a jóváhagyó hatóságnak kell végrehajtania a járműgyártó javaslatai alapján, amelyik megadta az engedélyt a szimulációs eszköz működtetésére. Nehéz autóbuszok esetében annak a jóváhagyó hatóságnak kell kiválasztani a járművet, amelyik az elsődleges járműgyártó számára megadta az engedélyt a szimulációs eszköz működtetésére.

c) Ellenőrzési vizsgálatra csak egy hajtott tengellyel rendelkező járműveket lehet kiválasztani. Hibrid elektromos, tisztán elektromos és tüzelőanyag-cellás hibrid járművek nem választhatók ki az ellenőrzési vizsgálatra.”;

b) az 1. táblázatban a (*) és (**) megjegyzések helyébe a következő szöveg lép:

„(*) Az ellenőrzési vizsgálati eljárást az első két éven belül el kell végezni.

(**) Az e rendelet hatálya alá tartozó, valamely gyártó által gyártott összes nehéz tehergépjárművet, közepes tehergépjárművet és elsődleges autóbuszt figyelembe kell venni, és az ellenőrzési vizsgálati eljárásnak a közepes tehergépjárműveket, a nehéz tehergépjárműveket és a nehéz autóbuszokat le kell fednie egy hatéves időtartamon át.”;

c) az e) pont helyébe a következő szöveg lép:

„e) Az olyan járműveket, amelyek esetében az alkatrészek, önálló műszaki egységek vagy rendszerek CO_2-kibocsátásának tanúsítására nem standard értékeket használnak a sebességváltóval és a tengellyel kapcsolatos veszteségek mért értékei helyett, lehetőleg meg kell vizsgálni. Amennyiben egyetlen jármű sem felel meg az a)–c) pontban meghatározott követelményeknek, csak a bemeneti információk és bemeneti adatok ellenőrzését, valamint az adatkezelést kell elvégezni a 6.1.1. pontnak megfelelően.”;

4. a 4. pont első bekezdése helyébe a következő szöveg lép:

„Az ellenőrzési vizsgálat során minden egyes járműnek a tervezett forgalomba hozatalhoz hasonló állapotban kell lennie. A hardvert – például a kenőanyagot – és a szoftvert – például a kiegészítő vezérlőket – nem lehet módosítani. A gumiabroncsok helyettesíthetők olyan mérési gumiabroncsokkal, amelyek átmérője nem haladja meg az eredeti gumiabroncs átmérőjének ± 10 %-át.”;

5. az 5.6. pont a következő bekezdéssel egészül ki:

„Nehéz autóbuszok esetében fel kell jegyezni a pneumatikus rendszer kompresszorának állapotát. Azokat a szakaszokat, amelyekben nyomás alatt lévő levegőt szállítanak a tartályba, a mérési adatokban az e melléklet 4. táblázatában megadott rendelkezéseknek megfelelően fel kell tüntetni. A kompresszor állapotát a rendszernyomás rögzítése vagy a rendelkezésre álló CAN-jelek segítségével kell ellenőrizni.”;

6. az 5.7. pont második franciabekezdésében a képletben a „β” bejegyzés helyébe a következő szöveg lép:

„β	=	0,001 [K^{-1}] (hőmérséklet-korrekciós tényező)”

7. az 5.9. pontban a 2. táblázatban a „Keréknyomaték” sor helyébe a következő szöveg lép:

„Keréknyomaték	10 kNm-es kalibráció esetén (a teljes kalibrálási tartományban): i. Nemlinearitás ([1]): < ± 40 Nm nehéz tehergépjárművek és nehéz autóbuszok esetében < ± 30 Nm közepes tehergépjárművek esetében ii. Megismételhetőség ([2]): < ± 20 Nm nehéz tehergépjárművek és nehéz autóbuszok esetében < ± 15 Nm közepes tehergépjárművek esetében iii. Áthallás: < ± 20 Nm nehéz tehergépjárművek és nehéz autóbuszok esetében < ± 15 Nm közepes tehergépjárművek esetében (csak a kerékpántnyomaték-mérőkre vonatkozik) iv. Mérési gyakoriság: ≥ 20 Hz	< 0,1 másodperc

([1]) A nemlinearitás a kimeneti jel ideális és tényleges jellemzője közötti maximális eltérés, a mért érték vonatkozásában, egy adott mérési tartományban.

([2]) A megismételhetőség az ugyanarra a mért értékre vonatkozó, azonos mérési körülmények között végzett, egymást követő mérések eredményei közötti egyezés közelsége.”

8. a szöveg az 5.11. pont után a következő pontokkal egészül ki:

„5.12. Megtett távolság

Ha a jármű a gépjárművek tüzelőanyag- és/vagy energiafogyasztásának és futásteljesítményének ellenőrzésére és rögzítésére szolgáló fedélzeti eszközzel van felszerelve az 595/2009/EK rendelet 5c. cikkének b) pontjában említett követelményeknek megfelelően, a futásteljesítményt fel kell jegyezni az eszközről.

5.13. A motor tüzelőanyag-árama

Ha a jármű a gépjárművek tüzelőanyag- és/vagy energiafogyasztásának és futásteljesítményének ellenőrzésére és rögzítésére szolgáló fedélzeti eszközzel van felszerelve az 595/2009/EK rendelet 5c. cikkének b) pontjában említett követelményeknek megfelelően, a motor tüzelőanyag-áramának pillanatnyi értékét, valamint a felhasznált összes tüzelőanyagot a vizsgálat kezdetén és végén fel kell jegyezni az eszközről.

5.14. A jármű össztömege

Ha a jármű a járművek hasznos terhelésének vagy össztömegének meghatározására és rögzítésére szolgáló tömegfigyelő fedélzeti eszközzel van felszerelve az 595/2009/EK rendelet 5c. cikkének b) pontjában említett követelményeknek megfelelően, a jármű össztömegének pillanatnyi értékét fel kell jegyezni az eszközről.”;

9. a 6.1.1. pont a következő albekezdéssel egészül ki:

„Nehéz autóbuszok esetében az elsődleges járműgyártónak rendelkezésre kell bocsátania a bemeneti információkat és bemeneti adatokat, valamint a gyártói nyilvántartási dokumentumot, a befejezett jármű gyártójának pedig rendelkezésre kell bocsátania a jármű-információs dokumentumot és az ügyfél-információs dokumentumot.”;

10. a 6.1.1.1. pont a következőképpen módosul:

a) a c) pontban az első bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„A szimulációs eszköz bemeneti adatai között feltüntetett motornyomaték-határértékeket akkor kell ellenőrizni az ellenőrzési vizsgálati eljárás során, ha azokat a sebességfokozatok legmagasabb 50 %-ára (például 12 sebességfokozatú váltó esetében a 7–12. fokozatokra) vonatkozóan tüntetik fel, és ha az alábbi esetek valamelyike fennáll:”;

b) az e) pont vii. alpontja helyébe a következő szöveg lép:

„vii. légellenállás;”

11. a 6.1.1.2. pont helyébe a következő szöveg lép:

„6.1.1.2. A jármű tömegének ellenőrzése

A szimulációs eszköz működtetésére engedélyt megadó jóváhagyó hatóság kérésére a tömegek gyártó általi meghatározását az (EU) 2021/535 rendelet VIII. melléklete 2. része G. szakaszának 2. pontja szerint kell ellenőrizni. Amennyiben az ellenőrzés negatív eredménnyel zárul, meg kell állapítani az e rendelet III. melléklete 2. pontjának 4. alpontjában meghatározott korrigált tényleges tömeget. Nehéz autóbuszok esetében a befejezett jármű tömegét kell ellenőrizni.”;

12. a 6.1.4.1. pont a következő bekezdéssel egészül ki:

„Az I. melléklet 4., 5. és 6. táblázatában meghatározott járműcsoportokba tartozó nehéz autóbuszokat a teljes vagy befejezett jármű végső felépítményeivel kell vizsgálni.”;

13. a 6.1.4.2. pontban a második bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„Az 1s, 1., 2. és 3. csoportba tartozó közepes tehergépjárművek, valamint a nehéz autóbuszok esetében a hasznos terhelésnek a 96/53/EK irányelvvel összhangban az adott járműre vagy jármű-kombinációra vonatkozó megengedett legnagyobb össztömeg 55–75 %-a között kell lennie.”;

14. a 6.1.4.4. pont helyébe a következő szöveg lép:

„6.1.4.4. A segédberendezések beállításai

A kiegészítő energiaigényt befolyásoló valamennyi beállítást lehetőség szerint a legkisebb észszerű energiafogyasztásra kell beállítani. A légkondicionálást ki kell kapcsolni, és az utastér vagy a vezetőtér szellőzését a közepesnél alacsonyabb tömegáramra kell beállítani. A jármű működtetéséhez nem szükséges további energiafogyasztókat ki kell kapcsolni. Az olyan külső berendezések, amelyek fedélzeti felhasználáshoz biztosítanak energiát, például külső akkumulátorok, csak a 2. táblázatban felsorolt, az ellenőrzési vizsgálati eljáráshoz szükséges kiegészítő mérőberendezések működtetéséhez megengedettek, de nem biztosíthatnak energiát a jármű azon felszereléseinek, amelyek a jármű forgalomba hozatalakor jelen lesznek. Nehéz autóbuszok esetében az ellenőrzési vizsgálat során nem kell figyelembe venni a megállóknál történő ajtónyitást és süllyesztést-emelést.”;

15. a 6.1.5.5. pont a következő bekezdésekkel egészül ki:

„Ha a jármű tüzelőanyaggal működő kiegészítő fűtőberendezéssel van felszerelve, csak a belső égésű motor tüzelőanyag-fogyasztását kell mérni.

Adott esetben az OBFCM-eszköz által meghatározott, a jármű össztömegére és a motor tüzelőanyag-áramának vonatkozó jelek rögzítését legkésőbb a tüzelőanyag-fogyasztás mérésének megkezdésekor meg kell kezdeni, és a tüzelőanyag-fogyasztás mérésével együtt kell befejezni. Az OBFCM-eszköz által meghatározott, a futásteljesítményre és a teljes tüzelőanyag-fogyasztásra vonatkozóan a jármű élettartama során gyűjtött adatokat a tüzelőanyag-fogyasztás mérésének megkezdésekor és a tüzelőanyag-fogyasztásnak az OBFCM-eszköz általi mérésének végén kell rögzíteni.”;

16. a 6.1.5.7. pont a következőképpen módosul:

a) az első bekezdés helyébe a következő rendelkezés lép:

„A 3–3d. táblázatok tartalmazzák azokat a peremfeltételeket, amelyeket teljesíteni kell ahhoz, hogy az ellenőrzési vizsgálat érvényes legyen.”;

b) a harmadik bekezdést el kell hagyni;

c) a szöveg a következő táblázatokkal egészül ki:

„3c. táblázat

A magas padlós nehéz autóbuszok ellenőrzési vizsgálatának érvényességéhez szükséges paraméterek

Sz.	Paraméter	Min.	Max.
4	A városi vezetés távolságalapú részaránya	12 %	40 %
5	Az országúti vezetés távolságalapú részaránya	10 %	30 %
6	Az autópályán történő vezetés távolságalapú részaránya	30 %	–
7	Az álló helyzetben való üresjárati működés időbeli részaránya	–	10 %

3d. táblázat

Az alacsony padlós nehéz autóbuszok ellenőrzési vizsgálatának érvényességéhez szükséges paraméterek

Sz.	Paraméter	Min.	Max.
4	A városi vezetés távolságalapú részaránya	75 %	90 %
5	Az országúti vezetés távolságalapú részaránya	10 %	25 %
6	Az autópályán történő vezetés távolságalapú részaránya	–	0 %
7	Az álló helyzetben való üresjárati működés időbeli részaránya	–	10 %”

17. a 6.1.6. pontban a 4. táblázat a következőképpen módosul:

a) a „tüzelőanyag-áram” sor után a táblázat a következő sorral egészül ki:

„A kompresszor pneumatikus rendszerének állapota	[–]	<PS_comp_active>	1 = aktív (pneumatikus rendszert tápláló kompresszor), 0 = nem aktív ez a bemeneti adat csak a nehéz autóbuszokra vonatkozik”

b) a „CO_2 tömegáram” sorban a „Bemeneti adat fejléce” oszlop a következő szöveggel egészül ki:

„<CO_2>”;

c) a táblázat a következő sorokkal egészül ki:

„OBFCM-futásteljesítmény	[km]	<ml_obfcm>	Futásteljesítmény az 5.12. pont szerint (adott esetben)
A motor OBFCM által mért tüzelőanyag-tömegárama	[g/s]	<fcm_obfcm>	A motor tüzelőanyag-tömegárama az 5.13. pont szerint (adott esetben)
A motor OBFCM által mért tüzelőanyag-térfogatárama	[l/s]	<fcv_obfcm>	A motor tüzelőanyag-térfogatárama az 5.13. pont szerint (adott esetben)
Az OBFCM által mért járműössztömeg	[kg]	<m_obfcm>	Jármű össztömege az 5.14. pont szerint (adott esetben)”

18. a szöveg a 6.1.6. pont után a következő ponttal egészül ki:

„6.2. További ellenőrzések

Nehéz autóbuszok esetében ellenőrizni kell, hogy a vizsgált jármű megfelel-e a következő paramétereknek:

i. Műszakilag megengedett legnagyobb össztömeg

ii. Járműkód

iii. Járműosztály

iv. Alacsony bejárati padlós (adott esetben)

v. Utasülések száma

vi. Az integrált felépítmény magassága";

19. a 7.1. pont helyébe a következő szöveg lép:

„7.1. A szimulációs eszköz bemeneti adatai

A szimulációs eszközhöz a következő bemeneti adatokat kell rendelkezésre bocsátani: Bemeneti adatok és bemeneti információk;

a) Közepes és nehéz tehergépjárművek esetében

i. gyártói nyilvántartási dokumentum;

ii. ügyfél-információs dokumentum;

iii. feldolgozott mérési adatok a 4. táblázat szerint;

iv. a 4a. táblázat szerinti további információk.

b) Nehéz autóbuszok esetében

v. az elsődleges nehéz autóbuszra vonatkozóan meghatározott bemeneti adatok és bemeneti információk;

vi. az elsődleges nehéz autóbusz gyártói nyilvántartási dokumentációja;

vii. az elsődleges járműre vonatkozó jármű-információs dokumentum;

viii. a befejezett járműre vonatkozó ügyfél-információs dokumentum;

ix. a befejezett járműre vonatkozó jármű-információs dokumentum;

x. feldolgozott mérési adatok a 4. táblázat szerint;

xi. a 4a. táblázat szerinti további információk.";

20. a 7.2.1. pont az első bekezdés után a következő bekezdéssel egészül ki:

„Nehéz autóbuszok esetében a befejezett járműre vonatkozó jármű-információs dokumentumot és ügyfél-információs dokumentumot is ellenőrizni kell.";

21. a 7.3. pont helyébe a következő szöveg lép:

„7.3. A megfelelés/meg nem felelés ellenőrzése

A jármű akkor felel meg az ellenőrzési vizsgálaton, ha a 7.2.2. pont szerint meghatározott C_{VTP}-arány nem haladja meg az 5. táblázatban meghatározott tűrést.

A jármű 9. cikk szerinti bejelentett CO_2-kibocsátásával való összehasonlítás céljából a jármű ellenőrzött CO_2-kibocsátását a következőképpen kell meghatározni:

$$CO_{2verified} = C_{VTP} \times CO_{2declared}$$

ahol:

$CO_{2verified}$	=	a jármű tanúsított CO_2-kibocsátása [g/t-km]-ben a közepes és nehéz tehergépjárművek esetében, és [g/pkm]-ben a nehéz autóbuszok esetében
$CO_{2declared}$	=	a jármű bejelentett CO_2-kibocsátása [g/t-km]-ben a közepes és nehéz tehergépjárművek esetében, és [g/pkm]-ben a nehéz autóbuszok esetében

Ha az első jármű nem felel meg az ellenőrzési vizsgálati eljárás 5. táblázatban meghatározott megfelelési kritériumnak, a járműgyártó kérésére legfeljebb két további vizsgálatot kell végezni ugyanazon a járművön, vagy két hasonló járművön is el lehet végezni a vizsgálatokat. Az 5. táblázatban meghatározott megfelelési kritérium értékeléséhez az összes elvégzett vizsgálat során nyert C_{VTP} arányának átlagát kell használni. Ha a megfelelési kritérium nem teljesül, a jármű nem felel meg az ellenőrzési vizsgálati eljárásban.

5. táblázat

Az ellenőrzési vizsgálaton való megfelelést eldöntő kritérium

Az ellenőrzési vizsgálati eljárásban való megfelelést eldöntő kritérium	C_{VTP} arány ≤ 1,075

Amennyiben a C_{VTP} kisebb, mint 0,925, az eredményeket jelenteni kell a Bizottságnak az ok meghatározására irányuló további elemzés céljából.";

22. a 8.1.1. pont helyébe a következő szöveg lép:

„8.1.1. A gyártó neve és címe ([14])

_____

([14]) Nehéz autóbuszok esetében csak az elsődleges járműgyártó";

23. a 8.2.3. pont helyébe a következő szöveg lép:

„8.2.3. Jármű-kategória (N_2, N_3, M_3)";

24. a szöveg a 8.13.14.7. pont után a következő ponttal egészül ki:

„8.13.14.8. CO_2 (g/kWh)";

25. a szöveg a 8.13.14.7. pont után a következő pontokkal egészül ki:

„8.13.15. OBFCM-értékek az ellenőrzési vizsgálat során (adott esetben)

8.13.15.1. Az OBFCM-futásteljesítmény állása a tüzelőanyag-fogyasztás mérés kezdetén az 5.12. pontban említett jel alapján (km)

8.13.15.2. Az OBFCM-futásteljesítmény állása a tüzelőanyag-fogyasztás mérés végén az 5.12. pontban említett jel alapján (km)

8.13.15.3. A tüzelőanyag OBFCM által mért össztömege az 5.13. pontban említett, élettartamra vonatkozó jel alapján a tüzelőanyag-fogyasztás mérésének kezdetekor (kg)

8.13.15.4. A tüzelőanyag OBFCM által mért össztömege az 5.13. pontban említett, élettartamra vonatkozó jel alapján a tüzelőanyag-fogyasztás mérésének végén (kg)

8.13.15.5. A tüzelőanyag OBFCM által mért össztérfogata az 5.13. pontban említett, élettartamra vonatkozó jel alapján a tüzelőanyag-fogyasztás mérésének kezdetekor (l)

8.13.15.6. A tüzelőanyag OBFCM által mért össztérfogata az 5.13. pontban említett, élettartamra vonatkozó jel alapján a tüzelőanyag-fogyasztás mérésének végén (l)

8.13.15.7. A motor tüzelőanyag-tömegáramának OBFCM által mért összesített értékei az 5.13. pontban említett pillanatnyi jel alapján (kg)

8.13.15.8. A motor tüzelőanyag-térfogatáramának OBFCM által mért összesített értékei az 5.13. pontban említett pillanatnyi jel alapján (l)

8.13.15.9. Az OBFCM által mért átlagos össztömeg az 5.14. pontban említett jel alapján (kg)

8.13.15.10. A kilométer-számláló állása a tüzelőanyag-fogyasztás mérésének végén (km)

8.13.15.11. Az ellenőrzési vizsgálat alatt mért tüzelőanyag-fogyasztás össztömegének értéke (kg)

8.13.15.12. Az ellenőrzési vizsgálat alatt mért tüzelőanyag-fogyasztás össztérfogatának értéke (l)";

26. az 1. függelék A. részében a 3. pont helyébe a következő szöveg lép:

„3. A szimulációs eszköz által szimulált, a fékmunkára vonatkoztatott fajlagos tüzelőanyag-fogyasztás ($BSFC_{sim}$) meghatározása

A szimulációs eszköz ellenőrzési vizsgálati üzemmódjában a mért kerékteljesítményt alkalmazzák a fordított szimulációs algoritmus bemeneti adataként. Az ellenőrzési vizsgálat során alkalmazott sebességfokozatok meghatározásához kiszámítják a jármű mért sebessége mellett a sebességfokozatokhoz tartozó motorfordulatszámokat, és azt a sebességfokozatot választják ki, amely a mért motorfordulatszámhoz legközelebb eső motorfordulatszámot biztosítja. Az APT sebességváltók esetében az aktív nyomatékátalakítót alkalmazó szakaszok alatt a mérésből származó tényleges sebességfokozat-jelet kell használni.

A tengelyáttételre, a szöghajtóműre, a lassítófékekre, a sebességváltókra és a teljesítményleadókra vonatkozó veszteségmodelleket a szimulációs eszköz bejelentési módjához hasonló módon kell alkalmazni.

A kormányrendszer-szivattyú, a pneumatikus rendszer, az elektromos rendszer és a HVAC rendszer energiaigényéhez a szimulációs eszközben alkalmazott általános értékeket kell alkalmazni. Nehéz autóbuszok esetében a pneumatikus rendszerkompresszor állapotának rögzített jelét is figyelembe kell venni. A motorhűtő ventilátor energiaigényének kiszámításához a következő képleteket kell alkalmazni:

a) eset: Nem elektromos meghajtású motorhűtő ventilátorok:

$$P_{fan}(t) = C1 \bullet \left(\left(\frac{n_{fan(t)}}{C2} \right)^3 \bullet \left(\frac{D_{fan}}{C3} \right)^5 \right) \bullet C4$$

ahol:

P_{fan} = a motorhűtő ventilátor energiaigénye [kW]

t = időcsomópont [s]

n_{fan} = a ventilátor mért fordulatszáma [ford./perc]

D_{fan} = a ventilátor átmérője [mm]

C1 = 7,32 kW

C2 = 1 200 ford./perc

C3 = 810 mm

C4 = nehéz autóbuszok esetében a 6. táblázatban meghatározott tényező, más jármű-kategóriák esetében 1

6. táblázat

C4-tényezők a motorhűtő ventilátor energiaigényének kiszámításához nehéz autóbuszok esetében

Ventilátormeghajtási csoport	Ventilátorvezérlés	C4
Forgattyústengelyre szerelt	Elektronikusan vezérelt viszkokuplung	1,05
	Bimetál vezérlésű viszkokuplung	1,05
	Léptetéses rendszerű tengelykapcsoló, 2 lépés (0 % / 1. lépés / 2. lépés)	1,05
	Léptetéses rendszerű tengelykapcsoló, 3 lépés (0 % / 1. lépés / 2. lépés / 3. lépés)	1,05
	Be/ki tengelykapcsoló	1,05
Szíj- vagy erőátvitel-hajtású	Elektronikusan vezérelt viszkokuplung	1,11
	Bimetál vezérlésű viszkokuplung	1,11
	Léptetéses rendszerű tengelykapcsoló, 2 lépés (0 % / 1. lépés / 2. lépés)	1,11
	Léptetéses rendszerű tengelykapcsoló, 3 lépés (0 % / 1. lépés / 2. lépés / 3. lépés)	1,11
	Be/ki tengelykapcsoló	1,11
Hidraulikus hajtású	Változtatható lökettérfogatú szivattyú	1,75
	Állandó lökettérfogatú szivattyú	2,25

b) eset: Elektromos meghajtású motorhűtő ventilátorok:

$P_{fan(t)} = P_{el(t)} \cdot 1{,}43$

P_{fan} = a motorhűtő ventilátor energiaigénye [kW]

t = időcsomópont [s]

P_{el} = a motorhűtő ventilátorának (ventilátorainak) csatlakozóin az 5.6.1. pont szerint mért elektromos teljesítmény.

Azon járművek esetében, amelyek motorját az ellenőrzési vizsgálat során leállítják/újraindítják, a kiegészítő energiaigény és a motor újraindításához szükséges energia tekintetében a szimulációs eszköz bejelentési üzemmódjában alkalmazotthoz hasonló korrekciókat kell alkalmazni.

A motorok pillanatnyi tüzelőanyag-fogyasztásának szimulációját $FC_{sim(t)}$ minden 0,5 másodperces időtartamra el kell végezni az alábbiak szerint:

— Interpoláció a motor tüzelőanyag-fogyasztási jelleggörbéjéből a mért motorfordulatszám és a visszafelé számítás alapján kapott motornyomaték felhasználásával, beleértve a mért motorfordulatszám alapján kiszámított motortehetetlenségi nyomatékot is.

— A fent meghatározott motornyomaték-igény a motor tanúsított teljes terhelés melletti teljesítményére korlátozódik. Ezekre az időintervallumokra a fordított szimulációban a kerékteljesítmény ennek megfelelően csökken. A $BSFC_{sim}$ alább meghatározott kiszámítása során ezt a szimulált kerékteljesítmény-pályát ($P_{wheel,sim(t)}$) kell figyelembe venni.

— Olyan WHTC-korrekciós tényezőt kell alkalmazni, amely megfelel a városi, országúti és autópályán megtett szakasznak a 2. pont 8–10. alpontja szerinti fogalommeghatározások és a mért járműsebesség alapján történő kiosztásának.

A szimulációs eszköz által a 7.2.2. pontban a C_{VTP}-tényező kiszámításához alkalmazott, a fékmunkára vonatkoztatott fajlagos tüzelőanyag-fogyasztást ($BSFC_{m-c}$) a következőképpen kell kiszámítani:

$$BSFC_{sim} = \frac{\left(\sum_{t_{start}}^{t_{end}} FC_{sim(t)} \bullet \Delta t\right) + FC_{ESS,corr}}{W_{wheel,pos,sim}}$$

ahol:

$BSFC_{sim}$ = a szimulációs eszköz által az ellenőrzési vizsgálathoz meghatározott, a fékmunkára vonatkoztatott fajlagos tüzelőanyag-fogyasztás [g/kWh]

t = időcsomópont [s]

FC_{sim} = motorok pillanatnyi tüzelőanyag-fogyasztása [g/s]

Δt = időosztás időtartama = 0,5 [s]

$FC_{ESS,corr}$ = a tüzelőanyag-fogyasztásnak a szimulációs eszköz bejelentési üzemmódjában alkalmazott korrekciója a motor leállításából-újraindításából eredő kiegészítő energiaigény (ESS) tekintetében [g]

$W_{wheel,pos,sim}$ = a szimulációs eszköz által az ellenőrzési vizsgálathoz meghatározott pozitív kerékmunka [kWh]

$$W_{wheel,pos,sim} = \sum_{t_{start}}^{t_{end}} \frac{\max\left(P_{wheel,sim(t)},0\right)}{3600 \bullet fs}$$

fs = szimulációs gyakoriság = 2 [Hz]

$P_{wheel,sim}$ = az ellenőrzési vizsgálathoz szimulált kerékteljesítmény [kW]

Vegyes üzemű motorok esetében a $BSFC_{sim}$ értékét mindkét tüzelőanyagra külön-külön kell meghatározni.”

X. MELLÉKLET

Az (EU) 2017/2400 rendelet Xb. melléklete a következőképpen módosul:

1. a 2. pont a következő pontokkal egészül ki:

„54. »tüzelőanyagcella-rendszer vizsgált egysége«: a ténylegesen vizsgálandó tüzelőanyagcella-rendszer (»FCS«) vagy reprezentatív tüzelőanyagcella-alrendszer (»FC«);

55. »üzemegyensúly« vagy »BoP«: egy tüzelőanyagcella-rendszer összes olyan segédalkatrészének és segédrendszerének összessége, amelyek az energia szállításához szükségesek, az áramfejlesztő egységet leszámítva. Ezek lehetnek transzformátorok, inverterek, tartószerkezetek stb., a berendezés típusától függően;

56. »üzemegyensúlyi komponensek« vagy »BoPC«: egy üzemegyensúlyhoz tartozó valamely alkotóelem;

57. »levegőfeldolgozó alrendszer« vagy »APS«: alkatrészek olyan együttese, amely levegőt (oxigéntartalmú közeget) szolgáltat a tüzelőanyagcella-rendszerben való reakcióhoz. Az APS ellátja a szükséges levegővel a) a tüzelőanyag-feldolgozó alrendszert, b) a hőkezelő alrendszert (TMS) és c) a tüzelőanyagcellaköteg-alrendszert (FCSS). Az APS tartalmazhat szűrő, tisztító, sűrítő, párásító, valamint áramlásszabályozó alkatrészeket;

58. »tüzelőanyag-feldolgozó alrendszer« vagy »FPS«: olyan alkatrészek összessége, amelyek kémiailag vagy fizikailag átalakítják a szállított tüzelőanyagot a tüzelőanyagcellaköteg-alrendszerben való használatra alkalmas formára. A tüzelőanyag-feldolgozó alrendszer tartalmazhat nyomásszabályozó, párásító- és keverőelemeket. A tüzelőanyag-feldolgozó alrendszerre tüzelőanyag-feldolgozóként is szoktak hivatkozni;

59. »hőkezelő alrendszer« vagy »TMS«: olyan alkatrészek összessége, amelyek az FCS hő- és vízgazdálkodását egyaránt biztosítják. A hőkezelő alrendszer magában foglalhat akkumulátort, szivattyút, hűtőelemet és/vagy kondenzátort. Vízvisszanyerési és technológiai párásítási funkciót is biztosíthat;

60. »tüzelőanyagcellaköteg-alrendszer« vagy »FCSS«: egy vagy több tüzelőanyagcella-köteget tartalmazó egység, amelyben a tüzelőanyag és az oxidálószer közötti elektrokémiai reakció révén a kémiai energia elektromos energiává alakul át. Az FCSS általában a tüzelőanyag, az oxidálószer és a kipufogógáz vezetésére szolgáló csatlakozásokat; a kötegalrendszer által szolgáltatott energiához szükséges elektromos csatlakozásokat; valamint az elektromos terhelések ellenőrzésére szolgáló, az FCS-hez való kapcsolódáshoz szükséges eszközöket foglal magában. Ezen túlmenően az FCSS tartalmazhat további folyadékok (pl. hűtőközeg, inert gáz) vezetésére szolgáló eszközöket, a normál és/vagy rendellenes üzemi körülmények észlelésére szolgáló eszközöket, burkolatokat vagy nyomástartó edényeket, valamint szellőzőrendszereket. Az FCSS tüzelőanyagcella-modulként, tüzelőanyagcella-teljesítménymodulként vagy tüzelőanyagcellaköteg-szerelvényként is ismert;

61. »tüzelőanyagcella-vezérlő alrendszer«: olyan rendszer, amely szabályozza és/vagy ellenőrzi az FCS állapotát, és automatikusan reagál a jármű energiaigényeire, miközben megelőzi a veszélyes körülményeket és az FCS károsodását. Az automatikus vezérlőrendszer általában magában foglal egy mikroprocesszor-alapú eszközt, amely bemeneti és kimeneti funkciókkal rendelkezik, és diagnosztikai vagy hibaelhárítási funkciót is elláthat;

62. »teljesítményelosztó alrendszer« (PDS): olyan alkatrészek összessége, amelyek az FCSS-t az energiakondicionáló rendszerhez csatlakoztatják, és amelyek az energiát az FCS általi használatra alakítják át. A teljesítményelosztó alrendszer tartalmazhat kábeleket, kapcsolókat és/vagy kontaktorokat és/vagy reléket, buszokat, egyéb csatlakozókat és műszereket. A PDS csak egyenáramú bemenettel rendelkezik;

63. »tüzelőanyagcella-rendszer« vagy »FCS«: olyan energiaátalakító, amely a kémiai energiát sorosan kapcsolt elektrokémiai cellák – a továbbiakban: tüzelőanyagcella-köteg – révén elektromos energiává alakítja át. Az FCS tartalmazza a tüzelőanyag, az oxigén (pl. levegő formájában), a hűtés és a közegkondicionálás biztosításához szükséges összes üzemegyensúlyi komponenst a tüzelőanyagcella-kötegek kifogástalan működésének biztosítása érdekében. Az FCS különböző konfigurációi ismertek, amelyeket különböző típusoknak vagy változatoknak is neveznek, a vonatkozó típusokat a 9. táblázat ismerteti;

64. »energiakondicionáló rendszer« vagy »PCS«: olyan alkatrészek összessége, amelyek a tüzelőanyagcella-köteg(ek) által termelt elektromos energiát a jármű céljára hasznos villamos energiává alakítják át. A PCS legalább egy feszültségszabályozóval (DC/DC) és/vagy feszültségátalakítókkal (DC/AC) rendelkezik. Csatlakozhat a hűtőközeg-hurokhoz. Interfészt biztosít az FCS és az akkumulátor, valamint a jármű egyéb elektromos terhelései között;

65. »vízkezelő alrendszer« vagy »WTS«: olyan alkatrészek összessége, amelyek biztosítják a tüzelőanyagcella-rendszerben (FCS) használt technológiai víz szükséges kezelését. A WTS például tartalmazhat demineralizáló/deionizáló gyantaágyat és műszereket, valamint vízvisszanyerési és technológiai párásítási funkciót biztosíthat;

66. »belső hűtőkör« vagy »ICL«: a BoPC belső (elsődleges) és külső (másodlagos) hűtőkörének megosztásával rendelkező FCS-ben a különböző BoPC hűtőközegeihez csatlakoztatott zárt hűtőfolyadék-hurok, amely a TMS részeként integrálódik az FCS-be. Az FCS-en belül több belső hűtőkör is létezhet, pl. egy a teljesítményelektronikához (PDS, PCS) és egy az FCSS-hez;

67. »külső hűtési alrendszer«: a hűtőfolyadékban tárolt FCS hulladékhőjének a környezettel való cseréjére szolgáló alkatrészek összessége. Ez magában foglalhat hűtőelemeket, szivattyúkat, ventilátorokat és egyéb működtetőket;

68. »külső elektromos alkatrészek«: minden olyan elektromos alkatrész, amely nem része az FCS-nek és/vagy elektromosan nincs csatlakoztatva az FCSS és a PCS közötti egyenáramú áramellátáshoz. Ezek közé tartoznak az erőátviteli rendszer és az újratölthető energiatároló rendszer elektromos gépei;

69. »relatív átmeneti meredekség« vagy »RTS«: az FCS leadott elektromos teljesítménye beállítási értékének változási sebességét kifejező együttható. Az RTS az időbeli változást az FCS felső leadott elektromos teljesítményével kapcsolja össze;

70. »rendszer-kondicionáló működési pont« vagy »SCOP«: a rendszer leadott elektromos teljesítményének olyan beállítási értéke, amely alkalmas arra, hogy az FCS-t a kondicionálási szakasz meghatározott időtartama alatt kondicionálni tudja;

71. »beállítási érték« vagy »SP«: egy rendszer valamely alapvető változójának vagy folyamatértékének kívánt vagy célértéke;

72. »folyamatérték« vagy »folyamati változó« vagy »PV«: egy rendszer valamely alapvető változójának vagy folyamatértékének aktuális mért értéke.";

2. a 3.1. pontban az 1. táblázat a „Nyomaték" sor után a következő sorokkal egészül ki:

„A tüzelőanyag tömegárama (*)	az elemző mért értékének 1,0 %-a vagy max. kalibrálásának 0,5 %-a ([2]), amelyik nagyobb
Levegő/oxidálószer tömegárama ([1])	az elemző mért értékének 1,0 %-a vagy max. kalibrálásának 0,5 %-a ([2]), amelyik nagyobb
Hűtőfolyadék-tömegáram	az elemző mért értékének 2,5 %-a vagy max. kalibrálásának 0,1 %-a ([2]), amelyik nagyobb
Hűtőfolyadék-térfogatáram	az elemző mért értékének 2,5 %-a vagy max. kalibrálásának 0,1 %-a ([2]), amelyik nagyobb
Hűtőfolyadék-nyomás	az elemző mért értékének 0,5 %-a vagy max. kalibrálásának 0,1 %-a ([2]), amelyik nagyobb
Tüzelőanyag-, környezeti és légnyomás	1 kPa

(*) Ha a térfogatáramot mérik, a pontosságot át kell vinni a tömegáram mérésének pontosságaként.";

3. a 3.1. pontban az 1. táblázat a „Hőmérséklet” sor után a következő sorral egészül ki:

„A harmatpont hőmérséklete	az elemző mért értékéhez viszonyítva ± 2,5 K vagy max. kalibrálásának 1,0 %-a ([2]), amelyik nagyobb”

4. a szöveg a 3.2. pont után a következő pontokkal egészül ki:

„3.2.1. Adatrögzítés FCS-tanúsítás céljából

Az FCS-tanúsítás céljából a mintavételi gyakoriságnak állandónak kell lennie legalább 10 Hz-es mintavételi gyakorisággal minden érték esetében.

3.2.2. A vizsgált egység határán keresztüli energia- és közegcserének előjelére vonatkozó szabályai az FCS-tanúsítás céljára

A vizsgált egységet elhagyó közeg- vagy energiaáramnak negatív előjellel kell rendelkeznie, és fordítva.”;

5. a 4.1.3. pont a következő bekezdéssel egészül ki:

„A korlátlan műveleti képességhez szükséges feszültségnek egy olyan reprezentatív feszültségtartománynak kell lennie, amelyet jellemzően valós járművekben alkalmaznak, és nem feltétlenül kell tükröznie a vizsgált egység műszakilag megengedett legkisebb/legnagyobb bemeneti feszültségét, sem azokat a szélsőséges peremfeltételeket, amelyekben a vizsgált egység műveleti képességét olyan magas szintű járművezérlés korlátozza, amely nem része a vizsgált egység tényleges szabályozási logikájának (pl. a vizsgált egység rendelkezésre álló hajtónyomatékának csökkenése a jármű REESS-ének korlátai miatt).”;

6. a szöveg a 4.1.8.4. pont után a következő ponttal egészül ki:

„4.1.8.5. Felszerelési követelmények

A vizsgált egységet azzal a dőlésszöggel ±1° kell felszerelni a próbapadra, amely a járműbe való beszerelés tekintetében is érvényes a típusjóváhagyási ábra szerint. Alternatív megoldásként a próbapadra 0°± 1°-os szögben kell felszerelni, hogy a járműbe való beépítés minden különböző változatát le lehessen fedni.”;

7. a 4.2.2. pont a következőképpen módosul:

a) a második bekezdés helyébe a következő rendelkezés lép:

„Többsebességes sebességváltóval rendelkező IEPC esetében a vizsgálatot a következő rendelkezéseknek megfelelően kell elvégezni:

a) a vizsgálatot az 1-hez legközelebb eső áttételi aránnyal kell elvégezni;

b) ha két sebességfokozat áttételi aránya megegyezik az 1-es áttételi arányhoz viszonyított távolsággal, a vizsgálatot a kettő közül a magasabb áttételi aránnyal rendelkező sebességfokozaton kell elvégezni;

c) ezenkívül a vizsgálatot az IEPC minden más előremeneti sebességfokozatán is el lehet végezni, hogy az IEPC minden egyes előremeneti sebességfokozatához külön adatkészletet határozzanak meg.”;

b) a szöveg a következő bekezdéssel egészül ki:

„A nyomaték legnagyobb és legkisebb határértékeinek vizsgálatát el kell végezni a feszültségszint és a sebességfokozat minden, a 4.2.2.1. pont szerint bejelentett kombinációjára (azaz többsebességes sebességváltóval rendelkező IEPC esetében vagy a feszültségszintre, vagy az előremeneti sebességfokozatra); ennek során a 4.2.2.2., 4.2.2.3. és 4.2.2.4. pontban meghatározott rendelkezéseket kell alkalmazni külön-külön minden szóban forgó változat esetében.”;

8. a 4.2.2.1. pontban a második mondat helyébe a következő szöveg lép:

„Ezt a bejelentést a 4.2.2. pont szerint mért többsebességes sebességváltóval rendelkező IEPC minden egyes előremeneti sebességfokozatára, valamint a $V_{min,Test}$ és $V_{max,Test}$ feszültségszint mindegyikére vonatkozóan külön-külön kell megtenni.”

9. a 4.2.6.2. pont helyébe a következő szöveg lép:

„4.2.6.2. A mérendő működési pontok

A többsebességes sebességváltóval rendelkező IEPC esetében a tényleges vizsgálat során mérendő fordulatszám- és nyomatékbeállítási értékeket minden egyes előremeneti sebességfokozatra meg kell határozni a 4.2.6.2.1., 4.2.6.2.2. és 4.2.6.2.3. ponttal összhangban.”;

10. a 4.2.6.2.1. pont a következőképpen módosul:

a) a második bekezdésben a bevezető rész helyébe a következő szöveg lép:

„Azon többsebességes sebességváltóval rendelkező IEPC esetében, ahol a nyomaték-határértékeket csak egyetlen sebességfokozatra határozták meg a 4.2.2. pont a) és b) pontjával összhangban, a vizsgált egység fordulatszám-beállítási értékeire vonatkozó külön adatkészletet kell meghatározni minden egyes előremeneti sebességfokozatra a következő rendelkezések alapján:”;

b) a szöveg a következő bekezdéssel egészül ki:

„Azon többsebességes sebességváltóval rendelkező IEPC esetében, ahol a nyomaték-határértékeket minden egyes sebességfokozatra meghatározták a 4.2.2. pont c) pontjával összhangban, a vizsgált egység fordulatszám-beállítási értékeire vonatkozó külön adatkészletet kell meghatározni minden egyes előremeneti sebességfokozatra a következő rendelkezések alapján:

f) A vizsgált egység fordulatszám-beállítási értékeként ugyanazokat a beállítási értékeket kell használni, mint amelyeket a 4.2.2.2. pont szerint a vonatkozó feszültségszinten és a vonatkozó előremeneti sebességfokozaton végzett méréshez használtak.

g) Az e pont f) alpontjában meghatározott beállítási értékek mellett a 4.2.4.2. pontnak megfelelően az adott feszültségszintre vonatkozóan a legnagyobb 30 perces folyamatos nyomatékellenőrzéshez használt fordulatszám-beállítási értékeket is használni kell. Ezt a fordulatszám-beállítási értéket az e pont e) alpontjában meghatározott egyenlettel kell átszámítani egy adott előremeneti sebességfokozat megfelelő beállítási értékére.

h) Az f) és g) alpontban meghatározott beállítási értékeken kívül további fordulatszám-beállítási értékeket is meg lehet határozni.”;

11. a 4.2.6.2.2. pont a következőképpen módosul:

a) a második bekezdésben a bevezető rész helyébe a következő szöveg lép:

„Azon többsebességes sebességváltóval rendelkező IEPC esetében, ahol a nyomaték-határértékeket csak egyetlen sebességfokozatra határozták meg a 4.2.2. pont a) pontjával összhangban, a vizsgált egység nyomatékbeállítási értékeire vonatkozó külön adatkészletet kell meghatározni minden egyes előremeneti sebességfokozatra a következő rendelkezések alapján:”;

b) a szöveg a következő bekezdéssel egészül ki:

„Azon többsebességes sebességváltóval rendelkező IEPC esetében, ahol a nyomaték-határértékeket minden egyes sebességfokozatra meghatározták a 4.2.2. pont c) pontjával összhangban, a vizsgált egység nyomatékbeállítási értékeire vonatkozó külön adatkészletet kell meghatározni minden egyes előremeneti sebességfokozatra a következő rendelkezések alapján:

i) A méréshez a vizsgált egység nyomatékának legalább 10 beállítási értékét kell meghatározni minden egyes előremeneti sebességfokozathoz, amelyek pozitív (azaz hajtási) és negatív (azaz fékezési) nyomatékoldalon helyezkednek el, az e pont a)–e) alpontjában az adott sebességfokozatra meghatározott rendelkezések alkalmazásával.

j) Az így kapott, 10 kNm-nél nagyobb abszolút értékű nyomatékbeállítási értékeket nem kell mérni a 4.2.6.4. pont szerint elvégzett tényleges vizsgálat során.";

12. a szöveg a 4.2.6.2.2. pont után a következő ponttal egészül ki:

„4.2.6.2.3. A nyomatékbeállítási értékek minimális mennyiségére vonatkozó követelmények

A 4.2.6.2.1. pont szerint meghatározott fordulatszám-beállítási értékekre a következő követelmények vonatkoznak:

a) Ha a 4.2.6.2.2. pont szerint meghatározott, a pozitív (azaz a vezetési) oldalon elhelyezkedő, legfeljebb 10 kNm abszolút nyomatékértékű eredeti nyomatékbeállítási értékek száma 1, azt további nyomatékbeállítási értékekkel kell kiegészíteni a következő rendelkezéseknek megfelelően:

i. Ha az eredeti nyomatékbeállítási érték 6,66 kNm-nél magasabb, két új nyomatékbeállítási értéket kell meghatározni, amelyek egyenlő távolságra vannak az eredeti nyomatékbeállítási érték és 0 kNm között.

ii. Ha az eredeti nyomatékbeállítási érték 6,66 kNm alatt van:

— új kiegészítő nyomatékbeállítási értéket kell meghatározni 9,8 kNm-nél;

— ha az eredeti nyomatékbeállítási érték 3,33 kNm-nél alacsonyabb, egy új nyomatékbeállítási értéket kell meghatározni, amely egyenlő távolságra van az eredeti nyomatékbeállítási értéktől és 9,8 kNm-től;

— ha az eredeti nyomatékbeállítási érték legalább 3,33 kNm, egy új nyomatékbeállítási értéket kell meghatározni, amely egyenlő távolságra van az eredeti nyomatékbeállítási értéktől és 0 kNm-től.

b) Ha a 4.2.6.2.2. pont szerint meghatározott, a pozitív (azaz a vezetési) oldalon elhelyezkedő, legfeljebb 10 kNm abszolút nyomatékértékű eredeti nyomatékbeállítási értékek száma 2, a következő rendelkezések alkalmazandók:

i. Ha nincs 6,66 kNm-nél magasabb eredeti nyomatékbeállítási érték, 9,8 kNm-nél új kiegészítő nyomatékbeállítási értéket kell meghatározni.

ii. Ha létezik egy 6,66 kNm-nél magasabb eredeti nyomatékbeállítási érték, és létezik egy 3,33 kNm-nél alacsonyabb eredeti nyomatékbeállítási érték is, új kiegészítő nyomatékbeállítási értéket kell meghatározni, amelyet a legalacsonyabb és a legmagasabb pozitív (azaz vezetési) eredeti nyomatékbeállítási értékek közötti egyenlő távolságra kell beállítani.

iii. Ha létezik egy 6,66 kNm-nél magasabb eredeti nyomatékbeállítási érték, és létezik egy legalább 3,33 kN értékű eredeti nyomatékbeállítási érték is, új kiegészítő nyomatékbeállítási értéket kell meghatározni, amelyet a legalacsonyabb pozitív (azaz vezetési) eredeti nyomatékbeállítási érték és 0 kNm közötti egyenlő távolságra kell beállítani.

c) Ha a 4.2.6.2.2. pont szerint meghatározott, a negatív (azaz a fékezési) oldalon elhelyezkedő, legfeljebb 10 kNm abszolút nyomatékértékű eredeti nyomatékbeállítási értékek száma 1, azt további nyomatékbeállítási értékekkel kell kiegészíteni a következő rendelkezéseknek megfelelően:

i. Ha az eredeti nyomatékbeállítási érték – 6,66 kNm-nél alacsonyabb, két új nyomatékbeállítási értéket kell meghatározni, amelyek egyenlő távolságra vannak az eredeti nyomatékbeállítási érték és 0 kNm között.

ii. Ha az eredeti nyomatékbeállítási érték – 6,66 kNm alatt van:

— új kiegészítő nyomatékbeállítási értéket kell meghatározni – 9,8 kNm-nél;

— ha az eredeti nyomatékbeállítási érték – 3,33 kNm-nél magasabb, egy új nyomatékbeállítási értéket kell meghatározni, amely egyenlő távolságra van az eredeti nyomatékbeállítási értéktől és – 9,8 kNm-től;

— ha az eredeti nyomatékbeállítási érték legfeljebb – 3,33 kNm, egy új nyomatékbeállítási értéket kell meghatározni, amely egyenlő távolságra van az eredeti nyomatékbeállítási értéktől és 0 kNm-től.

d) Ha a 4.2.6.2.2. pont szerint meghatározott, a negatív (azaz a fékezési) oldalon elhelyezkedő, legfeljebb 10 kNm abszolút nyomatékértékű eredeti nyomatékbeállítási értékek száma 2, a következő rendelkezések alkalmazandók:

i. Ha nincs – 6,66 kNm-nél alacsonyabb eredeti nyomatékbeállítási érték, – 9,8 kNm-nél új kiegészítő nyomatékbeállítási értéket kell meghatározni.

ii. Ha létezik egy – 6,66 kNm-nél alacsonyabb eredeti nyomatékbeállítási érték, és létezik egy – 3,33 kNm-nél magasabb eredeti nyomatékbeállítási érték is, új kiegészítő nyomatékbeállítási értéket kell meghatározni, amelyet a legmagasabb és legalacsonyabb negatív (azaz fékezési) eredeti nyomatékbeállítási értékek közötti egyenlő távolságra kell beállítani.

iii. Ha létezik egy – 6,66 kNm-nél alacsonyabb eredeti nyomatékbeállítási érték, és létezik egy legfeljebb – 3,33 kN értékű eredeti nyomatékbeállítási érték is, új kiegészítő nyomatékbeállítási értéket kell meghatározni, amelyet a legmagasabb negatív (azaz fékezési) eredeti nyomatékbeállítási érték és 0 kNm közötti egyenlő távolságra kell beállítani.”;

13. a 4.2.6.4. pontban a hatodik bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„Minden működési pontot legalább 5 másodperc üzemidőig kell tartani. Ezen üzemidő alatt a vizsgált egység fordulatszámát a fordulatszám-beállítási érték ± 1 %-án vagy 20 ford./perc értékén kell tartani, attól függően, hogy melyik a nagyobb. Ezen túlmenően ezen üzemidő alatt – az egyes fordulatszám-beállítási értékeken a legnagyobb és legalacsonyabb nyomatékbeállítási érték kivételével – az átlagos nyomatékot a nyomatékbeállítási értéken a nyomatékbeállítási érték ± 1 % vagy ± 5 Nm (vagy ha a vizsgált egység sebességváltóval és/vagy differenciálművel rendelkező IEPC a nyomatékbeállítási érték ± 2 %-a vagy ± 20 Nm) értéken kell tartani, attól függően, hogy melyik a nagyobb.”;

14. a 4.3.2. pont a következő bekezdéssel egészül ki:

„Azon többsebességes sebességváltóval rendelkező IEPC esetében, ahol a nyomaték-határértékeket minden egyes sebességfokozatra meghatározták a 4.2.2. pont c) pontjával összhangban, a műveleti lépést minden egyes előremeneti sebességfokozatra külön kell elvégezni.”;

15. a 4.3.3. pont a következőképpen módosul:

a) a bevezető szövegrész helyébe a következő szöveg lép:

„A 4.2.3. pont szerint meghatározott légellenállási görbére vonatkozó adatokat a következő rendelkezéseknek megfelelően kell módosítani, figyelembe véve, hogy a légellenállási nyomatéknak negatív előjellel kell rendelkeznie aa 4.1.9. pontban az előjelre vonatkozóan meghatározott szabályokkal összhangban:”;

b) a 4. alpont a következő mondattal egészül ki:

„A virtuális légellenállási nyomaték ezen értékeinek negatív előjellel kell rendelkezniük a 4.1.9. pontban az előjelre vonatkozóan meghatározott szabályokkal összhangban.”;

16. a 4.3.4. pont a következőképpen módosul:

a) a bevezető szövegrész helyébe a következő szöveg lép:

„Az EPMC 4.2.6.4. pont szerint meghatározott adatait a következő rendelkezéseknek megfelelően kell kiterjeszteni minden egyes előremeneti sebességfokozatra, valamint a $V_{min,Test}$ és $V_{max,Test}$ feszültségszint mindegyikére, külön-külön mérve:"

b) a 3. alpont helyébe a következő szöveg lép:

„3. Ha egy meghatározott fordulatszám-beállítási értéken – beleértve e pont 1. és 2. alpontjában újonnan bevitt adatokat is – a 4.2.6.2.2. pont a)–g) és i) alpontjaival összhangban meghatározott nyomatékbeállítási értéket a 4.2.6.2.2. pont h) alpontja vagy a 4.2.6.2.2. pont j) alpontja szerinti tényleges mérés során kihagyták, új adatpontot kell kiszámítani a következő rendelkezések alapján:

a) Fordulatszám: a kihagyott beállítási érték használata a fordulatszámhoz.

b) Nyomaték: a kihagyott nyomatékbeállítási érték használata.

c) Inverter teljesítménye: új érték kiszámítása lineáris extrapolációval az ezen alpontban szereplő későbbi rendelkezések szerint. Egy adott kihagyott célértékre vonatkozóan a legkisebb négyzetek módszere segítségével végrehajtott lineáris regressziós egyenes paramétereit (azaz a meredekségét és az y-tengelymetszetet) a megfelelő fordulatszám-beállítási érték tekintetében a b) alpont szerinti nyomatékértékhez legközelebb eső, három ténylegesen mért pont (azaz a nyomatékra és az inverter teljesítményére vonatkozó adatpárok) alapján kell meghatározni. Az inverter teljesítményének extrapolált értékét a b) alpontból a nyomatékértékhez legközelebb eső, ténylegesen mért pont inverterteljesítményét kiindulási pontként véve és csak a legkisebb négyzetek módszere segítségével végrehajtott adott lineáris regressziós egyenes meredekségét alkalmazva kell meghatározni.

d) Pozitív nyomatékértékek esetében az inverterteljesítmény azon extrapolált értékeit, amelyek a b) alpont szerinti nyomatékértékhez legközelebb eső, ténylegesen mért nyomatékpontnál mért értéknél alacsonyabbak, a b) alpont szerinti nyomatékértékhez legközelebb eső nyomatékpontnál ténylegesen mért inverterteljesítményre kell beállítani.

e) Negatív nyomatékértékek esetében az inverterteljesítmény azon extrapolált értékeit, amelyek a b) alpont szerinti nyomatékértékhez legközelebb eső, ténylegesen mért nyomatékpontnál mért értéknél magasabbak, a b) alpont szerinti nyomatékértékhez legközelebb eső nyomatékpontnál ténylegesen mért inverterteljesítményre kell beállítani.

f) A d) és e) alpont rendelkezései ellenére az inverter teljesítményének extrapolált értékeit, amelyek a teljes IEPC (azaz az alkatrész kimenőtengelyén mért elektromosinverter-teljesítmény és mechanikai teljesítmény alapján meghatározott) olyan hatásfokát eredményezik, amely nagyobb az i. és a ii. pontban meghatározott két hatásfok eredményeként létrejövő értéknél, az inverter teljesítményének olyan új értékével kell helyettesíteni, amely pontosan tükrözi a következő hatásfokok valamelyikét:

i. vagy az adott működési pontra kapott hatásfok, ha a 9. függelék szerinti standard értékek meghatározására vonatkozó rendelkezéseket alkalmazzák,

ii. vagy a b) alpont szerinti nyomatékértékhez legközelebb eső, ténylegesen mért nyomatékpont hatásfoka 2 százalékponttal csökkentve (pl. 90,5 %–2 %=88,5 %).";

17. a szöveg a 6.4.1. pont után a következő pontokkal egészül ki:

„7. Az FCS vizsgálata

7.1. Az FCS alkatrészvizsgálati eljárása

7.1.1. Tüzelőanyag-minőség

A 7.3. pont szerint elvégzett vizsgálathoz a 8. táblázatban meghatározott referencia-tüzelőanyagot kell használni.

8. táblázat

A hidrogén-referencia-tüzelőanyag meghatározása

Jellemzők	Mértékegység	Határértékek		Vizsgálati módszer
		Legalább	Legfeljebb	
Hidrogén tüzelőanyag-index	% mólfrakció	99,97		([1])
Összes nem hidrogén gáz	µmól/mól		300	
A hidrogéntől eltérő gázok jegyzéke és az egyes szennyező anyagok specifikációja ([6])				
Víz (H_2O)	µmól/mól		5	([5])
Összes nem metán szénhidrogén ([2]) (C1 egyenérték)	µmól/mól		2	([5])
Metán (CH_4)	µmól/mól		100	([5])
Oxigén (O_2)	µmól/mól		5	([5])
Hélium (He)	µmól/mól		300	([5])
Összes nitrogén (N_2) és argon (Ar) ([2])	µmól/mól		300	([5])
Szén-dioxid (CO_2)	µmól/mól		2	([5])
Szén-monoxid (CO) ([3])	µmól/mól		0,2	([5])
Összes kénvegyület ([4])(H_2S alapon)	µmól/mól		0,004	([5])
Formaldehid (HCHO)	µmól/mól		0,2	([5])
Hangyasav (HCOOH)	µmól/mól		0,2	([5])
Ammónia (NH_3)	µmól/mól		0,1	([5])
Összes halogénezett vegyület ([5]) (Halogénion alapon)	µmól/mól		0,05	([5])

([1]) A hidrogén tüzelőanyag-indexét úgy kell meghatározni, hogy a táblázatban felsorolt, »összes nem hidrogén gáz« mólszázalékban megadott összmennyiségét kivonjuk 100 mólszázalékból.
([2]) Az összes nem metán szénhidrogén magában foglalja az oxigénezett szerves vegyületeket.
([3]) A mért CO, HCHO és HCOOH összege nem haladhatja meg a 0,2 µmól/mól-t.
([4]) Az összes kénvegyületnek tartalmaznia kell legalább az alábbiakat: H2S, COS, CS2 és a földgázban szokásosan előforduló merkaptánok.
([5]) A vizsgálati módszert dokumentálni kell. Az ISO21087 szabványban meghatározott vizsgálati módszereket kell előnyben részesíteni.
([6]) A gyártási eljárástól függően egyes szennyező anyagok elemzése mentességet élvezhet. A járműgyártónak meg kell adnia a felelős hatóság számára az egyes szennyező anyagok mentesítésének okát.

7.2. A vizsgált egység rendszerhatára és az egyes alkotóelemek leírása

7.2.1. A vizsgált egység rendszerhatára

A vizsgált FCS-egység különböző üzemegyensúlyi komponenseket tartalmazhat; a megengedett konfigurációkat a 9. táblázat tartalmazza. A különböző komponensek terminológiája az SAE J2615 szabványon alapul. Az FCS valamennyi konfigurációjában két dolog közös:

a) külső hűtési alrendszer nélkül, önálló tápegységként vizsgálják és tanúsítják őket, a jármű külső elektromos alkatrészeinek csatlakoztatása nélkül;

b) mindegyik tartalmaz levegőfeldolgozó alrendszert.

Az FCS tüzelőanyag-fogyasztását esetlegesen befolyásoló passzív alkotóelemeknek vagy a tüzelőanyagcella-rendszer vizsgált egységének részét kell képezniük, vagy a vizsgálati összeállításba kell őket beépíteni a járműhöz hasonló működési helyzet biztosítása érdekében.

A tüzelőanyagcella-rendszer vizsgált egységét a 9. táblázatban, valamint a 7.2.2. és a 7.2.3. pontban meghatározott követelményeknek megfelelően kell a próbapadra állítani. Az FCS típusát a tüzelőanyagcella-rendszer vizsgált egységének a próbapadon előforduló tényleges konfigurációjától függően kell meghatározni, és az »A«, »B«, »C« vagy »D« típusazonosítók egyikét kell hozzárendelni a 9. táblázatban meghatározott követelmények alapján.

7.2.2. Energiakondicionáló alrendszer nélküli tüzelőanyagcella-rendszerek

Ha nincs PCS, a 7.5. pontban meghatározott korrekciós módszereket kell alkalmazni a PCS hatékonyságából eredő energiaveszteség hatásának figyelembevételére.

7.2.3. Tüzelőanyagcella-rendszerek, az energiafogyasztó üzemegyensúlyi komponensek kivételével

A 7.5. pontban meghatározott korrekciós módszereket kell alkalmazni azon energiafogyasztó alkotóelemek figyelembevételére, amelyek az FCS működéséhez kötelezőek, és amelyek nem találhatók meg a vizsgált egységben. Az összes kihagyott energiafogyasztó alkotóelemet fel kell sorolni, és energiafelvételüket dokumentálni kell a 7. függelékben meghatározott adatközlő lapon.

9. táblázat

A tanúsításhoz használt különböző FCS-variánsok (A-D típus) meghatározása

Alrendszer	Alkotóelem	Az FCS része					Tanúsítási vizsgálathoz felszerelve			
		A_típus	B_típus	C_típus	D_típus		A_típus	B_típus	C_típus	D_típus
APS(Levegőfeldolgozó alrendszer)	Bemeneti részecskeszűrő	Nem					Igen, vagy vizsgálókamra-berendezés ([2])			
	Szívócsonk	Nem					Igen, vagy vizsgálókamra-berendezés ([2])			
	Beszívottlevegő-feltöltő berendezés (pl. turbófeltöltő vagy kompresszor)	Igen					Igen			
	Légáramlásmérő ([3])	Igen					Igen			
	Levegőbevezető csövek	Nem					Igen, vagy vizsgálókamra-berendezés ([2])			
	Bemeneti hangtompító ([3])	Nem					Igen, vagy vizsgálókamra-berendezés ([2])			
	Töltőlevegő-hűtő ([3])	Igen					Igen			
	Párásítás ([3])	Igen					Igen			

Alrendszer	Alkotóelem	Az FCS része					Tanúsítási vizsgálathoz felszerelve			
		A_típus	B_típus	C_típus	D_típus		A_típus	B_típus	C_típus	D_típus
TMS	Valamennyi hűtőfolyadék-szivattyú	Igen		Nem vagy részben			Igen		Igen, egyéb vizsgálókamra ([1]) ([2]) ([5])	
	Hűtő	Nem					Vizsgálókamra-berendezés ([2])			
	Ioncserélő ([3]) ([6])	Igen					Igen, vagy vizsgálókamra-berendezés ([2]) ([3])			
	Ventilátor	Nem					Nem			
WTS	Vízkiválasztó ([3])	Igen					Igen			
	Vízleeresztő szelep ([3]) ([6])	Igen					Igen			
	Kipufogócsonk	Nem					Igen, vagy vizsgálókamra-berendezés ([2])			
	Csatlakozó csövek	Nem					Igen, vagy vizsgálókamra-berendezés ([2])			
	Hangtompító ([3])	Nem					Igen, vagy vizsgálókamra-berendezés ([2])			
	Kipufogócső	Nem					Igen, vagy vizsgálókamra-berendezés ([2])			
	Kipufogógáz-H2-érzékelő	Nem					Igen, vagy vizsgálókamra-berendezés ([2])			
FPS	Tüzelőanyag-ellátó rendszer (FSS)	Nem					Igen, vagy vizsgálókamra-berendezés ([2])			
	Nyomásszabályozó/ injektor	Igen					Igen			
	Tüzelőanyag-hőcserélő ([3])	Igen					Igen			
	Aktív visszakeringető eszköz (Kompresszor/ szivattyú) ([3])	Igen					Igen			
	Passzív visszakeringető eszköz (Injektor/ejektor) ([3])	Igen					Igen			
	Szűrők ([3])	Igen					Igen			
FCSS	(*)	Igen					Igen			
PDS	Elektromos alkotóelemek (pl. kábelek, kapcsolók, relék) (*)	Igen					Igen ([4])			
PCS	Feszültségszabályozó (DC/DC) és/vagy -átalakító (DC/AC)	Igen	Nem	Igen	Nem		Igen	Vizsgáló-kamra-berende-zés ([1]) ([2])	Igen	Vizsgáló-kamra-berende-zés ([1]) ([2])
Tüzelő-anyagcella-vezérlő alrendszer	Feldolgozó/ vezérlőegység	Igen					Igen			
	Meghatározott verziószámú szoftver	Igen					Igen ([4])			

(*) nincs további bontás
([1]) nem része a tanúsított energiamérlegnek, a hiányzó üzemegyensúlyi komponenseket a 7.5. pontban meghatározott módszerekkel kell elszámolni
([2]) a gyártói előírások szerint, amelyek biztosítják a valós körülmények közötti működést
([3]) adott esetben/az FCS-re, illetve a járműre szerelve
([4]) csak az önálló működést lehetővé tevő módosítások megengedettek
([5]) a berendezések beépítése választható
([6]) lehet a TMS vagy a WTS része is

7.2.4. Az egyes üzemegyensúlyi komponensek leírása

A TMS és a hűtési alrendszer több hűtőközeg-körből is állhat. Ezek a hűtőkörök belső és külső részre oszthatók.

7.2.4.1. A hűtőkör belső része

A hűtőkör belső része a hűtőkör azon részeiből áll, amelyek be vannak építve az FCS-be és a vizsgált egység TMS-ének részét képezik.

7.2.4.2. A hűtőkör külső része

A hűtési alrendszernek a vizsgált egység részét nem képező valamennyi részét külső hűtési alrendszernek nevezik, beleértve a jármű alvázába beépített hőcserélőket is, amelyek a járműtípustól vagy a vizsgált egység részét nem képező egyéb alkatrészektől függően változhatnak.

7.3. Vizsgálati eljárás

7.3.1. Cél

A tanúsítási vizsgálati eljárás célja az FCS gyártója által megadott teljesítmény és képességek hitelesítése, valamint a tüzelőanyag-fogyasztás/hidrogén-tömegáram mérése bizonyos jól meghatározott működési feltételek között. A cél reprodukálható adatok előállítása, amelyek a szimulációs eszköz bemeneti adataként alkalmasak arra, hogy lehetővé tegyék a tanúsított FCS járműalkatrész tüzelőanyag-fogyasztásának előrejelzését.

7.3.2. Működési paraméterek és működési pontok

A tanúsítási vizsgálat céljára a 10. táblázatban meghatározott paramétereket kell alkalmazni.

10. táblázat

Működési paraméterek és működési pontok

Megnevezés/leírás	Kötelező: I/N	Mértékegység
SCOP	I	kW
Relatív átmeneti meredekség a beállítási érték felfutása esetén (RTS-UP) A gyártó meghatározhatja az RTS-UP értékét. Ha nincs megadva érték, a 7.3.4.6. pont szerinti alapértelmezett értéket kell használni.	N	s-1
Relatív átmeneti meredekség a beállítási érték esése esetén (RTS-DOWN) A gyártó meghatározhatja az RTS-DOWN értékét. Ha nincs megadva érték, a 7.3.4.6. pont szerinti alapértelmezett értéket kell használni.	N	s-1
Működési pontok 01. sz. n_{op} sz. OP01, az FCS alsó leadott elektromos teljesítménye OP $\#_{01}$ értéken OPn_{op} felső működési pont. Pontonként egy sor a táblázatban. Annak jelzésére, hogy az OPxx-ot felfutás vagy esés során vizsgálják-e, az adatközlő lapokon meg kell adni egy egykarakteres kiegészítő utótagot, amely a növekvő működési pontok esetében »a« betű, a csökkenő működési pontok esetében pedig »d« betű.	I	kW

Megnevezés/leírás	Kötelező: I/N	Mértékegység
FCS A/C típus (a vizsgált egység PCS-része): A PCS $U_{PCS, out, lower}$ alsó leadott feszültségszintje, amelynél az FCS áramerősség-korlátozás nélkül üzemeltethető az OPn_{op} érték mellett. FCS B/D típus (a vizsgált egység részét nem képező PCS): $U_{PCS, lower}$ a gyártó által megadott DC/DC követelményi előírás. A DC/DC vizsgálókamrának meg kell felelnie ennek a követelménynek.	I	V
FCS A/C típus (a vizsgált egység PCS-része): A PCS $U_{PCS, out, upper}$ felső leadott feszültségszintje, amelynél az FCS az OPn_{op} érték mellett üzemeltethető. FCS B/D típus (a vizsgált egység részét nem képező PCS): $U_{PCS, upper}$ a gyártó által megadott DC/DC követelményre vonatkozó előírás. A DC/DC vizsgálókamrának meg kell felelnie ennek a követelménynek.	I	V

7.3.3. Módszertan

A tanúsítási vizsgálati eljárás célja a statikus adatok rögzítése egy stabilizált FCS-en bizonyos számú különböző működési ponton. Az egyes működési pontokat az FCS leadott elektromos teljesítményének beállítási értéke határozza meg.

A tanúsítás során az FCS-t a gyártó által a 7. függeléknek megfelelően dokumentált szokásos működési feltételek között kell működtetni.

A PCS és a külső elektromos alkatrészek közötti interfész feszültségszintjét a 10. táblázatban meghatározott alsó és felső feszültségszint alapján kell meghatározni a következők szerint:

$U_{PCS, out} = 0,5 * (U_{PCS, out, upper} + U_{PCS, out, lower})$

Amennyiben a vizsgált egység nem foglal magában PCS-t, az $U_{PCS, upper}$ és az $U_{PCS, lower}$ értéket a gyártó által a DC/DC átalakítóra vonatkozóan megadott specifikációk alapján kell meghatározni.

A gyártónak a 7. függelékkel összhangban reális peremfeltételeket kell bejelentenie a fedélzeti FCS szokásos működésére vonatkozóan.

7.3.4. A vizsgálati eljárás leírása

A teljes vizsgálati eljárást megszakítás nélkül kell elvégezni, és a teljes vizsgálatot rögzíteni kell.

A gyártónak meg kell határoznia azt a két működési pontot (OP), amelyen az FCS mérendő leadott elektromos teljesítménye a legalacsonyabb (OP01) és a legmagasabb (On_{op}), mint a tanúsítási vizsgálat tartományát. Ennek a tartománynak a járműalkalmazások valós körülmények közötti működtetésének teljes tartományát le kell fednie.

7.3.4.1. A működési pontok meghatározása

Az FCS-t meghatározott számú – legalább 12 – működési ponton (n_{op}) kell vizsgálni.

Az FCS legalacsonyabb (OP01) és a legmagasabb (OPn_{op}) leadott elektromos teljesítményű működési pontját kötelezően meg kell mérni.

A fennmaradó működési pontokat a tanúsítási vizsgálati tartományon belül kell szétosztani. A működési pontok elosztásának nem kell egyenlő távolságra lennie, hanem lehetővé kell tennie a tüzelőanyag-fogyasztás megfelelő interpolációját a teljes tanúsítási vizsgálati tartományban. Azokban a tartományokban, ahol az FCS teljesítménye és a tüzelőanyag-fogyasztás között magasabb nem lineáris viszony áll fenn, a beállítási értékek között kisebb lépésköz is megengedett.

A működési beállítási értékek elnevezési konvenciója a következő:

P@OP01: az FCS leadott elektromos teljesítményének célértéke OP01 ponton

P@OPxx: az FCS leadott elektromos teljesítményének célértéke bármely, a legalacsonyabb és a legmagasabb közötti működési ponton, ahol a(z) xx azonosító 02-tól (n_{op} -1)-ig tart

$P@OPn_{op}$: az FCS leadott elektromos teljesítményének célértéke OPn_{op} ponton

A két egymás melletti működési pont közötti maximális lépésközt ($Step\text{-}size_{max}$) a következő egyenlettel kell meghatározni:

$$Step\text{-}size_{max} < 0{,}20 * (P@OPn_{op} - P@OP01)$$

7.3.4.2. Kondicionálási szakasz

A tényleges vizsgálat előtt a rendszert legalább 60 percig egy rendszer-kondicionáló működési ponton (SCOP) kell működtetni. Ennek a beállítási értéknek (az FCS leadott elektromos teljesítményének értéke) a tanúsítás felső működési pontjának (OPn_{op}) 40–60 %-a között kell lennie, és azt a gyártónak kell meghatároznia.

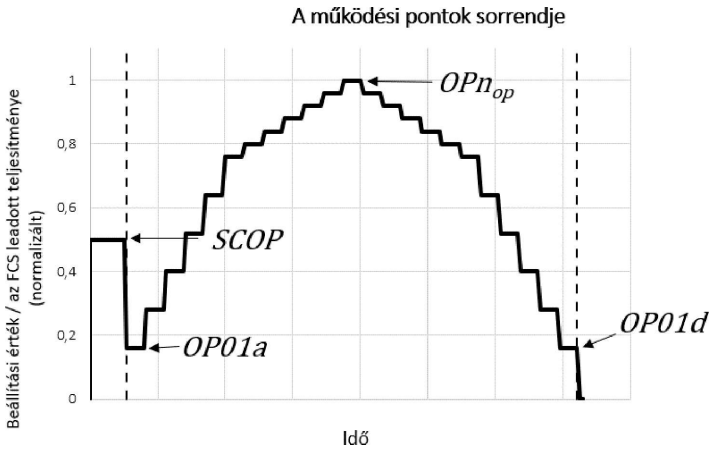
7.3.4.3. A működési pontok sorrendje

A sort az OP01-gyel kell kezdeni, és növekvő sorrendben kell folytatni az OPn_{op} -ig, majd ismét vissza csökkenő sorrendben a legalacsonyabb működési pontig. A teljes időtartam az egyes működési pontok stabilizációs idejétől függ.

A 3. ábra sematikusan mutatja be a teljes vizsgálati programot.

3. ábra

A működési pontok sorrendje



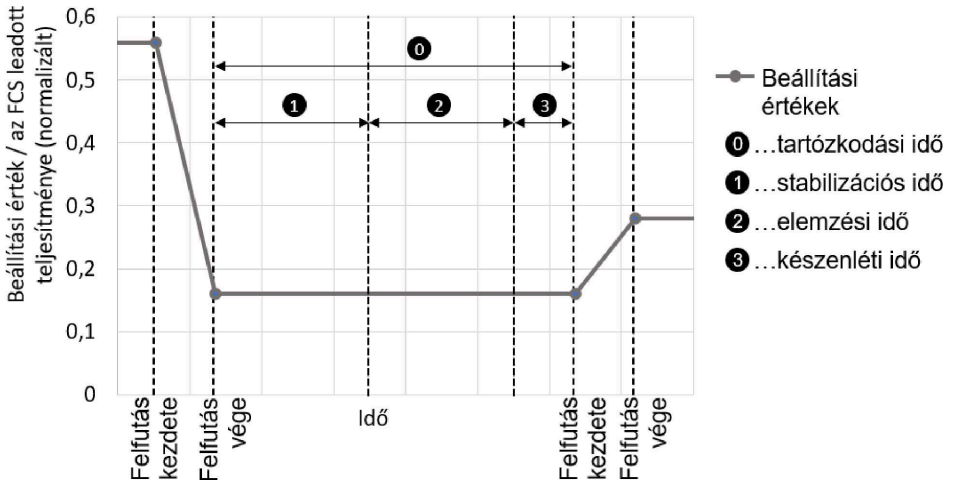
7.3.4.4. Az egyes működési pontoknál végrehajtandó lépések

A tüzelőanyag-fogyasztásnak az egyes működési pontokon reprodukálható módon történő meghatározása érdekében a gyártónak minden működési ponton elegendő stabilizációs időt kell meghatároznia a rendszer megfelelő stabilitásának eléréséhez. A stabilizációs időt az egyes mérendő működési pontokra vonatkozó egyedi értékként kell meghatározni, és annak $t_{stab,min}$ = 300 − 1 s és $t_{stab,max}$ = 1 800 + 1 s között kell lennie. Ugyanannak a működési pontnak a növekvő és a csökkenő részen belüli mindkét stabilizálási idejének 2 másodperces tűréshatáron belül kell lennie. Egy mért működési pont stabilizálási idejének közvetlenül az előző beállítási értékből való felfutás befejezése után kell kezdődnie. Az elemzési időre azért van szükség, hogy átlagértékeket nyerjünk, elkerülve a mérési zajokat és a mozgásból eredő egyéb hatásokat. Ezért az elemzési időt t_{anlys} = 180 ± 1 s értékre kell beállítani, és a stabilizációs idő után kell kezdődnie. Az ezen időtartamon belül mért értékeknek meg kell felelniük a 7.3.4.5. pontban meghatározott stabilitási feltételeknek, kivéve, ha a $t_{stab,max}$ = 1 800 + 1 s maximális stabilizálódási időt alkalmazzák. Az elemzési idő után a következő terhelési ponttól való megfelelő elválasztáshoz használt készenléti idő következik, melynek időtartamát a következőképpen kell meghatározni: t_{stb} = 10 ± 1 s.

A 4. ábra az egyes működési pontoknál végrehajtandó lépéseket mutatja be.

4. ábra

Az egyes működési pontoknál végrehajtandó lépések



7.3.4.5. Stabilitási feltételek

A tüzelőanyag-fogyasztás állandóságának az FCS tüzelőanyag-bemeneténél (az 5. ábrán meghatározott „m_F FPS") vizsgálókamra-érzékelővel mért mértékének meghatározásához el kell végezni egy legkisebb négyzetek módszere segítségével végrehajtott lineáris regressziót, ahol a független változó az idő, a függő változó pedig a tüzelőanyag-áram, a 7.3.6.1. és a 7.3.6.2. pontnak megfelelően. A regressziós analízis alapján a következő két stabilitási mutatót kell kiszámítani a 7.3.6.3. pontnak megfelelően:

a) a becslés relatív meredekségének abszolút értéke (ARS), amely a meredekséget jelöli;

b) a becslés relatív hibája (REE), amely a megfigyelt tétel ingadozásának mértékét jelenti.

A stabilitási feltételek értékeit a 7.3.6.3. pontnak megfelelően kell kiszámítani. A működési pont akkor tekinthető stabilnak, ha mindkét mutató egy meghatározott küszöbérték alatt van a meghatározott elemzési időkereten belül. Az ARS és a REE stabilizációs mutatókra vonatkozó küszöbértékeket a 11. táblázatban meghatározott küszöbértékeknek megfelelően kell kiszámítani. Az REE kiszámításához a normalizált beállított teljesítményt bármely működési pontnál a legmagasabb működési ponthoz képest a következőképpen kell meghatározni:

$$P@OPxx_{norm} = \frac{P@OPxx}{P@OPn_{op}}$$

11. táblázat

Küszöbértékek

Indikátor:	Küszöbérték:
ARS	7,0E-5 sE-1
REE	$\frac{1}{P@OPxx_{norm}} + 1$

Abban az esetben, ha a stabilitás bizonyítása bármely működési ponton sikertelen, a vizsgálatot meg kell ismételni a 7.3.4.4. pontnak megfelelően megnövelt vagy a maximális stabilizációs idővel.

7.3.4.6. Két működési pont közötti átmeneti meredekség

Az egyik beállítási pontból a másikba történő átmenetet mérsékelt meredekséggel kell végrehajtani. A gyártónak meg kell határoznia a beállítási pont növeléséhez és csökkentéséhez megfelelő meredekségeket. A cél egy olyan meredekség meghatározása, amely megkönnyíti a gyors stabilizációt a következő működési ponton. Az átmeneti meredekség értékére vagy alakjára nem vonatkoznak korlátozások. Abban az esetben, ha a gyártó nem határoz meg átmeneti meredekséget, az RTS-t +0,002 ±0,0004 s^{-1} értékre kell beállítani felfutáskor, és −0,002 ±0,0004 s^{-1} értékre eséskor.

$$RTS = \frac{dP_{el}/dt}{P@OPn_{op}}$$

ahol:

P_{el}: az FCS leadott egyenáramú elektromos teljesítménye

dP_{el}/dt: $P_{el,\ 1}$ működési pont t_1 időpontban a következő $P_{el,2}$ működési pontba t_2 időpontban történő átmenetének meredeksége. Ahol a $dt = t_2 - t_1$ átmeneti idő elég rövid ahhoz, hogy figyelmen kívül lehessen hagyni a nemlinearitás hatásait

$P@OPn_{op}$: az FCS leadott elektromos teljesítményének célértéke a legmagasabb működési ponton

7.3.4.7. A mért tüzelőanyag-fogyasztás és a leadott teljesítmény kiszámítása

A vizsgált egység által leadott elektromos teljesítményt és a megfelelő hidrogénfogyasztási rátát minden egyes működési pontnál a 7.3.4.4. pont szerint meghatározott t_{anlys} elemzési idő alatti mérések számtani középértékként kell kiszámítani. A számtani középértékek számítását a következő módon kell elvégezni:

$$P_{FCS,\ avg,\ p} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} P_{FCS,\ i,\ p}$$

valamint

$$\dot{m}_{F,\ avg,\ p} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \dot{m}_{F,\ i,\ p}$$

ahol:

$P_{FCS,\ avg,\ p}$: a kW-ban megadott $P_{FCS,\ i,\ p}$ leadott elektromos teljesítmény t_{anlys} időn belül rögzített n értékének számtani középértéke

$P_{FCS,\ i,\ p}$: az i indexszámú leadott elektromos teljesítmény rögzített értéke kW-ban.

Ezt a leadott teljesítményt a vizsgált egység típusa szerint a PDS után (érzékelő pozíciója: P_el, PDS, az 5. ábra szerint) vagy a PCS után mérik (érzékelő pozíciója: P_el, PCS a 7.4. pont 5. ábrája szerint)

$\dot{m}_{F,\ avg,\ p}$ a g/h-ban megadott $\dot{m}_{F,\ i,\ p}$ tüzelőanyag-áram t_{anlys} időn belül rögzített n értékének számtani középértéke

$\dot{m}_{F,\ i,\ p}$: az i indexszámú tüzelőanyag-áram rögzített értéke g/h-ban

i: az 1-től n-ig terjedő adatpontok egyedi rögzített indexe

p: növekvő (a) vagy csökkenő (d) pálya indexe (elhagyva OPn_{op} esetében)

n: a 7.3.4.4. pont szerint meghatározott t_{anlys} átlagszámítási időszak alatt rögzített értékek száma

Ezt követően mind a $P_{FCS,\ avg}$, mind a $\dot{m}_{F,\ avg}$ értékre és az OPn_{op} alatti minden egyes működési pontra vonatkozóan egy számtani középértéket kell kiszámítani a növekvő és a csökkenő rész átlagolt értékeinek számtani középértékeként a következő egyenleteknek megfelelően:

$$P_{FCS,\ avg} = \frac{P_{FCS,\ avg,\ a} + P_{FCS,\ avg,\ d}}{2}$$

valamint

$$\dot{m}_{F,\ avg} = \dot{m}_{F,\ avg,\ a} + \frac{\dot{m}_{F,\ avg,\ d}}{2}$$

ahol:

$P_{FCS,\ avg,\ a}$: az előző bekezdés szerint a növekvő pályán meghatározott leadott elektromos teljesítmény számtani középértéke kW-ban

$P_{FCS,\ avg,\ d}$: az előző bekezdés szerint a csökkenő pályán meghatározott leadott elektromos teljesítmény számtani középértéke kW-ban

$\dot{m}_{F,\ avg,\ a}$: az előző bekezdés szerint a növekvő pályán meghatározott tüzelőanyag-áram számtani középértéke g/h-ban

$\dot{m}_{F,\ avg,d}$: az előző bekezdés szerint a csökkenő pályán meghatározott tüzelőanyag-áram számtani középértéke g/h-ban

Az OPn_{op} (felső működési pont) esetében ez az átlagszámítási lépés nem alkalmazandó, mivel e működési pont esetében csak egyetlen mérés létezik.

7.3.4.8. Az FCS leadott teljesítményének korrekciója a referenciaviszonyoknak megfelelően

Az FCS P_{FCS} leadott teljesítményét a következő egyenlet szerint kell korrigálni:

$$P^*_{FCS} = P_{FCS,avg} + \Delta\eta\ \dot{m}_{F,avg}\ \frac{NCV_{std,H2}}{3600\frac{s}{h}}$$

ahol:

$$\Delta\eta = k_{load} * (p_{in} - p^*)$$

ahol:

P^*_{FCS}: az FCS leadott elektromos teljesítménye a referenciaviszonyok mellett kW-ban

$P_{FCS,avg}$: az FCS leadott elektromos teljesítménye a 7.3.4.7. pont szerint, kW-ban

$\dot{m}_{F,avg}$: tüzelőanyag-áram a 7.3.4.7. pont szerint, g/h-ban

$NCV_{std,H2}$: a hidrogén szabványos nettó fűtőértéke az 5.3.3.1. pont szerint, MJ/kg-ban

p^*: nyomás referenciaviszonyok mellett 0,975 bar numerikus értékkel

p_{in}: a vizsgált egység APS-ébe beszívott levegő nyomása ($p_{A,APS}$ az 5. ábra szerint) barban. Az értéket a 7.3.4.4. pont szerint meghatározott t_{anlys} elemzési idő alatti mérések számtani középértékeként kell kiszámítani, majd az így kapott értéket átlagolni kell a növekvő és a csökkenő részre (az OPn_{op} kivételével) a 7.3.4.7. pontban a tüzelőanyag-fogyasztási jel esetében előírtak szerint.

k_{load}: a 7.3.4.8.1. pont szerint meghatározott hatásfok gradiense bar^{-1}-ben

7.3.4.8.1. A k_{load} hatásfokgradiens

A normalizált teljesítmény értékét úgy kell meghatározni, hogy egy adott működési pont $P_{FCS,avg}$ értékét elosztjuk az OPn_{op} $P_{FCS,avg}$ értékével, mindkettőt a 7.3.4.7. pont szerint levezetve.

Egy adott működési pont normalizált teljesítményének értéke alapján a k_{load} értékét a 12. táblázat megfelelő adataiból kell meghatározni a két szomszédos adatpont között alkalmazott lineáris interpolációval. Ha a normalizált teljesítmény értéke kisebb, mint 0,1, akkor a 0,1 normalizált teljesítmény mellett meghatározott k_{load} értékét kell használni.

12. táblázat

A k_{load} paraméter a normalizált teljesítmény függvényében

Normalizált teljesítmény [-]	k_{load}
0,1	0,3730
0,2	0,1485
0,5	0,0745
0,8	0,0855
1,0	0,1115

7.3.5. Vizsgálati körülmények

A vizsgálókamrában a környezeti feltételeknek meg kell felelniük a 13. táblázatban meghatározott minimum- és maximumkövetelményeknek.

13. táblázat

A környezet és a közeg állapotára vonatkozó határértékek a tanúsítási vizsgálat során

	Minimumérték:	Maximumérték:
Környezeti nyomás	90,0 kPa	102,0 kPa
Környezeti hőmérséklet	288,0 K	298,0 K
Oxidálószer (levegő) bemeneti nyomása	90,0 kPa	102,0 kPa
Oxidálószer (levegő) bemeneti hőmérséklete	288,0 K	303,0 K
Relatív páratartalom, oxidálószer (levegő) ellátás	45,0 %	80,0 %

7.3.6. Statisztika

7.3.6.1. Középérték és szórás

A számtani középértéket az alábbiak szerint kell kiszámítani:

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

A szórást az alábbiak szerint kell kiszámítani:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}{n-1}}$$

7.3.6.2. Regressziós analízis

A regressziós egyenes meredekségét az alábbiak szerint kell kiszámítani:

$$a_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \overline{y}) \times (x_i - \overline{x})}{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}$$

A regressziós egyenes és az y tengely metszéspontját az alábbiak szerint kell kiszámítani:

$$a_0 = \overline{y} - (a_1 \times \overline{x})$$

A becslés standard hibáját az alábbiak szerint kell kiszámítani:

$$SEE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}[y_i - (x_i \bullet a_1 + a_0)]^2}{n}}$$

7.3.6.3. Stabilitási feltételek

Az ARS-t az alábbiak szerint kell kiszámítani:

$$ARS = |\frac{a_1}{\overline{y}}|$$

Az REE-t az alábbiak szerint kell kiszámítani:

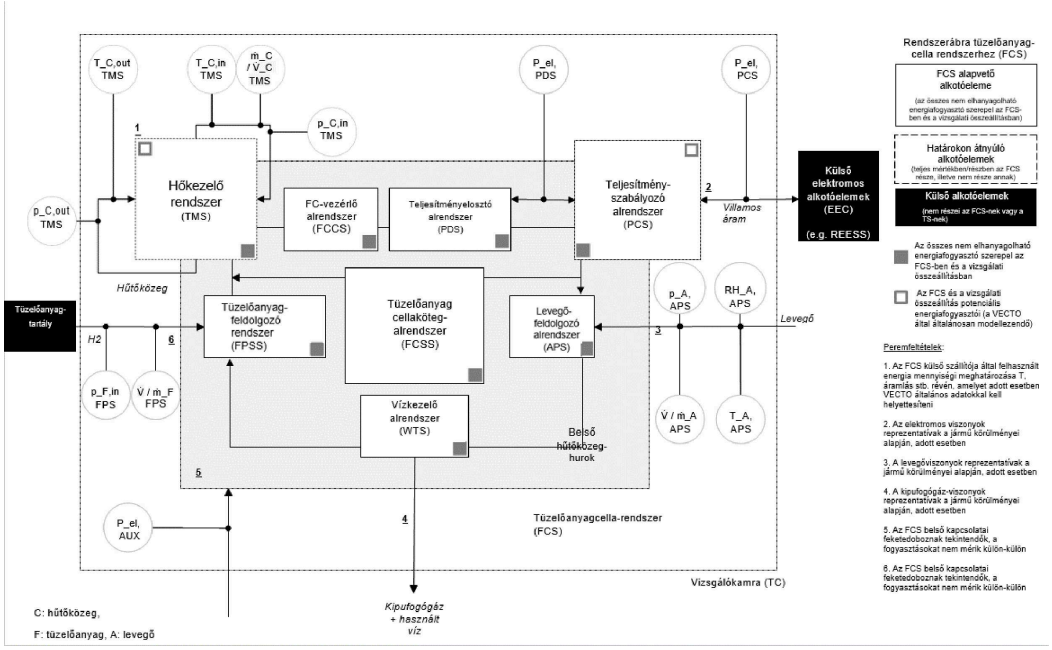
$$REE = |\frac{SEE}{\overline{y}}| \bullet 100\ \%$$

7.4. Tanúsítási vizsgálat dokumentációja

A vizsgálati reprodukálhatóságra vonatkozó adatokat a 7. függelékben meghatározott adatközlő lapon kell dokumentálni. A vizsgálathoz használt különböző érzékelők helyzetét egy reprezentatív FCS-nek az 5. ábrán bemutatott sematikus vázlata szerint kell meghatározni.

5. ábra

Egy reprezentatív FCS sematikus vázlata, a releváns érzékelők helyzetét bemutatva



7.5. A tényleges leadott elektromos teljesítmény kiszámítása

A tüzelőanyagcella-rendszer 7.3.4.8. pont szerint meghatározott P^*_{FCS} referenciafeltételek mellett leadott elektromos teljesítményét a következő konfigurációk esetében korrigálni kell:

a) ha a PCS nem része a tanúsítási vizsgálathoz beszerelt FCS-nek;

b) ha a tanúsítási vizsgálathoz vagy a vizsgált egységbe nem szerelték be az energiafogyasztó üzemegyensúlyi komponenseket, illetve azokat a hitelesítési vizsgálat során a próbapad infrastruktúrája táplálja külső árammal.

7.5.1. További értékek rögzítése

Minden olyan hűtőközeg-szivattyú esetében, amelyet egyáltalán nem szereltek be a tanúsítási vizsgálathoz, vagy a vizsgált egységbe nem szereltek be, a következő értékeket külön kell rögzíteni:

$_{C,TMS,in}$: a hűtőközeg térfogatárama a TMS előtt,

$p_{C,TMS,in}$: a hűtőközeg nyomása a TMS előtt,

$p_{C,TMS,out}$: a hűtőközeg nyomása a TMS után.

A hitelesítési vizsgálat során a próbapad infrastruktúrája által külső árammal táplált minden energiafogyasztó üzemegyensúlyi komponens esetében a $P_{el,AUX}$ elektromos teljesítményfelvételt külön kell rögzíteni.

A 3.2.2. pontnak megfelelően a térfogatáramnak és az elektromos teljesítményfelvételnek pozitív előjellel kell rendelkeznie.

Valamennyi rögzített értéket az FCS minden egyes, a 7.3.4.7. pontban meghatározott módszerrel mért működési pontjára átlagolni kell ugyanazon t_{anlys} átlagolási időszak alkalmazásával, a 7.3.4.4. pont szerint.

7.5.2. Az elvégzett korrekciók egyenletei

A következő egyenleteket az FCS minden egyes, a 7.3.4.7. pontban meghatározott módszerrel mért működési pontjára ki kell értékelni.

Amennyiben a PCS nem része a tanúsítási vizsgálathoz beszerelt FCS-nek, a PDS 5. ábrán bemutatott reprezentatív FCS vázlatrajza szerinti helyén mért leadott elektromos teljesítményt korrigálni kell egy általános PCS veszteségeivel az alábbi egyenlet szerint:

$$P^*_{el,PCS} = P^*_{FCS,PDS} \text{ x } eta_{DC/DC}$$

ahol:

$P^*_{el,PCS}$: a PCS 5. ábra szerinti helyén, referenciafeltételek mellett leadott elektromos teljesítmény, kW-ban

$P^*_{FCS,PDS}$: a tüzelőanyagcella-rendszernek az 5. ábrán bemutatott reprezentatív FCS vázlatrajza szerinti PDS helyen, a 7.3.4.8. pont szerint meghatározott referenciafeltételek mellett leadott elektromos teljesítménye, kW-ban

$eta_{DC/DC}$: a DC/DC-átalakító általános hatékonysági tényezője 0,975

Minden olyan hűtőközeg-szivattyú esetében, amelyet egyáltalán nem szereltek be a tanúsítási vizsgálathoz, vagy a vizsgált egységbe nem szereltek be, az elektromos teljesítményfelvételt a következő egyenlet szerint kell kiszámítani:

$$P_{el,Cool} = (p_{C,TMS,in} - p_{C,TMS,out}) \times \dot{V}_{C,TMS,in} / eta_{WP,hyd} / eta_{WP,EM}$$

ahol:

$P_{el,Cool}$: a hűtőközeg-szivattyú elektromos teljesítményfelvétele kW-ban

$p_{C,TMS,in}$: a hűtőközeg nyomása a TMS előtt kPa-ban

$p_{C,TMS,out}$: a hűtőközeg nyomása a TMS után kPa-ban

$\dot{V}_{C,TMS,in}$: a hűtőközeg térfogatárama a TMS előtt m^3/s-ban

$eta_{WP,hyd}$: a szivattyú általános hidraulikus hatékonysági tényezője 0,8

$eta_{WP,EM}$: az elektromos szivattyúhajtás általános hatékonysági tényezője 0,8.

A szimulációs eszköz bemeneti adataiként használt végső tényleges leadott elektromos FCS-teljesítményt, figyelembe véve a további elektromos energiát fogyasztó valamennyi alkotóelemet, az alábbi egyenlet szerint kell kiszámítani:

$$P^*_{el,FCS,net} = P^*_{el,PCS} + \sum_{i=1}^{n} P_{el,AUX,i} / eta_{DC/DC} + \sum_{j=1}^{o} P_{el,AUX,j} + \sum_{k=1}^{p} P_{el,Cool,k} / eta_{DC/DC} + \sum_{l=1}^{q} P_{el,Cool,l}$$

ahol:

$P^*_{el,FCS,net}$: az FCS tényleges (a szimulációs eszköz bemeneti adataként használt) leadott elektromos teljesítménye referenciafeltételek mellett, kW-ban

$P^*_{el,PCS}$: a PCS 5. ábra szerinti helyén, referenciafeltételek mellett leadott elektromos teljesítmény, kW-ban

$P_{el,AUX}$: a tanúsítási vizsgálathoz be nem szerelt vagy a vizsgált egységbe be nem szerelt, illetve a hitelesítési vizsgálat során a próbapad infrastruktúrája által külső árammal táplált üzemegyensúlyi komponens elektromos teljesítményfelvétele

ahol a következő megkülönböztetést kell alkalmazni:

$P_{el,AUX,i}$: az FCS-hez vagy a PDS 5. ábra szerinti helyén, vagy egy külön DC/DC-átalakítón keresztül csatlakoztatott valamennyi alkotóelem; ahol i = 1, 2, 3 ... a figyelembe veendő alkotóelemek n maximális száma

$P_{el,AUX,j}$: az FCS-hez vagy a PCS 5. ábra szerinti helyén, vagy egy külön DC/DC-átalakító nélkül csatlakoztatott valamennyi alkotóelem; ahol j = 1, 2, 3 ... a figyelembe veendő alkotóelemek o maximális száma

$P_{el,Cool}$: a hűtőközeg-szivattyú elektromos teljesítményfelvétele kW-ban

ahol a következő megkülönböztetést kell alkalmazni:

$P_{el,Cool,k}$: az FCS-hez vagy a PDS 5. ábra szerinti helyén, vagy egy külön DC/DC-átalakítón keresztül csatlakoztatott valamennyi hűtőközeg-szivattyú; ahol k = 1, 2, 3 ... a figyelembe veendő alkotóelemek p maximális száma

$P_{el,Cool,l}$: az FCS-hez vagy a PCS 5. ábra szerinti helyén, vagy egy külön DC/DC-átalakító nélkül csatlakoztatott valamennyi hűtőközeg-szivattyú; ahol l = 1, 2, 3 ... a figyelembe veendő alkotóelemek q maximális száma

$eta_{DC/DC}$: a DC/DC-átalakító általános hatékonysági tényezője 0,975.

7.5.3. A szimulációs eszköz bemeneti adatai

A szimulációs eszköz bemeneti adataiként a $P^*_{el,FCS,net}$ tényleges leadott elektromos teljesítménynek a 7.5.2. pont szerint meghatározott, –1-gyel megszorzott értékeit, valamint a tüzelőanyag-áram 7.3.4.7. pont szerint meghatározott abszolút értékeit kell használni.";

18. a 7. függelék helyébe a következő szöveg lép:

„7. függelék

FCS-re vonatkozó adatközlő lap

Az értesítés tárgya: — tanúsítvány megadása ([1]) — tanúsítvány kiterjesztése ([1]) — tanúsítvány elutasítása ([1]) — tanúsítvány visszavonása ([1])	A hatóság pecsétjének helye

([1]) [1] A nem kívánt rész törlendő.

elektromos géprendszer / IEPC / 1. típusú IEPC / akkumulátorrendszer / kondenzátorrendszer /FCS CO_2-kibocsátással és tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos jellemzőiről, az (EU) 2017/2400 bizottsági rendelet szerint

a [dátum]-án/-én alkalmazandó (EU) 2017/2400 bizottsági rendelet

Tanúsítvány száma:

Hashfüggvény:

A kiterjesztés indoklása:

Adatközlő lap sz.: Kiadás:
Kiadás dátuma:
A módosítás időpontja:

a következőnek megfelelően:

FCS-típus/-család (ha alkalmazható):

0. ÁLTALÁNOS

0.1. A gyártó neve és címe:

0.2. Gyártmány (a gyártó által bejegyzett védjegy):

0.3. FCS-típus:

0.4. FCS-család:

0.5. FCS-típus önálló műszaki egységként / FCS-család önálló műszaki egységként

0.6. Kereskedelmi nevek (ha vannak):

0.7. Modellazonosító ismertetőjelek, amennyiben azok fel vannak tüntetve az FCS-n:

0.8. Alkatrészek és önálló műszaki egységek esetében az EK-típusjóváhagyási jel helye és rögzítésének módja:

0.9. Az összeszerelő üzemek neve és címe:

0.10. A gyártó képviselőjének neve és címe:

1. RÉSZ

AZ ALAP FCS ALAPVETŐ JELLEMZŐI ÉS AZ FCS TÍPUSAI AZ FCS CSALÁDON BELÜL

		Alap FCS vagy FCS-típus	**Családtagok**			
			1. sz.	**2. sz.**	**3. sz.**	…
1.	Általános:					
1.1.	Az FCS felső teljesítmény-határértéke (meghatározott felső elektromos teljesítmény valós körülmények között): ……kW					
1.2.	Az FCS tömege (beleértve a vizsgált egység valamennyi részét): ……kg					
1.3.	Az FCS bruttó külső mérete (hossz, szélesség és magasság): …… mm					
1.4.	U_{out} tartomány a vizsgált termék interfészénél, akár a PDS kimeneténél, akár a PCS kimeneténél (min/max): ……V					
1.5.	I_{out} tartomány a vizsgált termék interfészénél, akár a PDS kimeneténél, akár a PCS kimeneténél (min/max): ……A					
1.6.	A PCS kimenőfeszültség-tartománya (min/max) (*): ……V					
1.7.	Az FCS típusa a vizsgálati összeállítás tekintetében (**) (A, B, C, D): ……					
2.	APS:					
2.1.	Légkompresszor					
2.1.1.	Gyártmány(ok), típus(ok)……					
2.1.2.	Teljesítményfelvétel a tanúsítási vizsgálati tartományban (min/max) ……kW					
2.2.	Légpárásító berendezés (*)					
2.2.1.	Gyártmány(ok), típus(ok):……					
2.2.2.	Páratartalom-cserélő membrán, gyártmány(ok), típus(ok):……					
3.	TMS:					
3.1.	A belső hűtőfolyadék hűtőközege					
3.1.1.	Gyártmány(ok), típus(ok)……					
3.1.2.	Fajlagos hőteljesítmény @345 K: ……J/(kg·K)					
3.1.3.	Sűrűség @345 K: ……kg/l					
4.	WTS:					
4.1.	Deionizációs egység					
4.1.1.	Gyártmány(ok), típus(ok)……					
4.1.2.	Ionvezető hűtőközeg (nominális/max) …… mS/cm					
5.	FPS:					
5.1.	Tüzelőanyag-befecskendező vagy injektor/ejektor kombinációja:					
5.1.1.	Gyártmány(ok), típus(ok):……					
5.1.2.	Injektorok száma: ……					

5.2. Anód-visszakeringető fúvóka (*) .....

5.2.1. Gyártmány(ok), típus(ok) (*):.....

6. FCSS:

6.1. FC köteg(ek):

6.1.1. Gyártmány(ok), típus(ok):.....

6.1.2. Kötegek száma:.....

6.1.3. Az egyes kötegek celláinak száma: .....

6.1.4. Az egyes kötegek celláinak felülete: cm^2.....

6.1.5. A köteg referenciaáramának beállítási értéke: .....A

6.1.6. Referenciafeltétel (***), $T_{FCSS} = 0.5 \times (T_{C,out,\,FCSS} + T_{C,\,in,\,FCSS})$ hőmérséklet: .....K

6.1.7. Referenciafeltétel (***), $p_{A,\,FCSS,\,in}$ nyomás: .....kPa

6.1.8. Referenciafeltétel (***), v_{fuel} anód sztöchiometria .....

6.1.9. Referenciafeltétel (***), v_{Air} katód sztöchiometria.....

6.1.10. A köteg feszültsége az egyes kötegek referenciafeltételei mellett: V

6.1.11. A membránelektróda-összeállítások (MEA) gyártmánya(i), típusa(i):.....

7. Teljesítményelosztó alrendszer (PDS):

7.1. Tápcsatlakozó az FCSS interfészénél (*)

7.1.1. Gyártmány(ok), típus(ok):.....

8. Energiakondicionáló alrendszer (PCS):

8.1. DC/DC (*)

8.1.1. Gyártmány(ok), típus(ok):.....

8.1.2. A feszültségtartomány bemeneti/elsődleges oldala (min/max): V

8.1.3. A feszültségtartomány bemeneti/másodlagos oldala (min/max): V

9. Tüzelőanyagcella-vezérlő alrendszer:

9.1. Firmware, verzió- & buildszám:.....

9.2. Vezérlőegység hardver, gyártmány & típus: .....

(*) Adott esetben.
(**) E melléklet 7.2.1. pontja és 9. táblázata szerint
(***) Az FCSS gyártójának bejelentése szerint.

A MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

Sz.	**Leírás:**	**Kiadás dátuma:**
1	Információk az FCS vizsgálati körülményekről	ÉÉÉÉ-HH-NN
2	A működési peremfeltételekre vonatkozó információk	ÉÉÉÉ-HH-NN
3	Az FCS tanúsítás vizsgálatának eredményeire vonatkozó információk	ÉÉÉÉ-HH-NN

1. melléklet az FCS-re vonatkozó adatközlő laphoz

Információk az FCS vizsgálati körülményekről:

	Érték és mértékegység
Környezeti nyomás (abszolút)	XYZ.0 kPa
Környezeti hőmérséklet	XYZ.0 K
Oxidálószer (levegő) bemeneti hőmérséklete	XYZ.0 K
Oxidálószer (levegő) bemeneti nyomása (abszolút)	XYZ.0 kPa
Relatív páratartalom, oxidálószer / (levegő) ellátás	XY.0 %
A belső hűtőkör hűtőközege: gyártmány: _____, típus: _____	
A belső hűtőkör hűtőközegének sűrűsége @345 K	XY.0 kg/l
A hűtőközeg fajlagos hőteljesítménye a belső hűtőkörben @345 K	XYZ.0 J/(kg·K)
SCOP:	XYZ.0 kW
1. sz. működési pont (OP01):	XYZ.0 kW
2. sz. működési pont (OP02):	XYZ.0 kW
xx. sz. működési pont (OPxx, OP02 és OPn_{op} között):	XYZ.0 kW
#n_{op} sz. működési pont (OP$n_{op,}$ legmagasabb működési pont):	XYZ.0 kW
FCS A/C típus (a vizsgált egység PCS-része): A PCS UPCS,out,lower alsó leadott feszültségszintje, amelynél az FCS áramerősség-korlátozás nélkül üzemeltethető az OPnop érték mellett. FCS B/D típus (a vizsgált egység részét nem képező PCS): UPCS, lower egy DC/DC követelményi előírás	XYZ.0 V
FCS A/C típus (a vizsgált egység PCS-része): A PCS UPCS,out,upper felső leadott feszültségszintje, amelynél az FCS OPnop érték mellett üzemeltethető. FCS B/D típus (a vizsgált egység részét nem képező PCS): UPCS, upper egy DC/DC követelményi előírás	XYZ.0 V

Opcionális, működési feltételhez kapcsolódó paraméterek:

Relatív átmeneti meredekség a beállítási érték felfutása esetén (RTS-UP) (az orientáció hozzávetőleges értéke, a gyártó meghatározhat egy tartományt e szám körül)	XYZ.0 s^{-1}
Relatív átmeneti meredekség a beállítási érték esése esetén (RTS-DOWN) (az orientáció hozzávetőleges értéke, a gyártó meghatározhat egy tartományt e szám körül)	XYZ.0 s^{-1}

2. melléklet az FCS-re vonatkozó adatközlő laphoz

Az FCS járművekben való működtetésére vonatkozó, a gyártó által megadott peremfeltételek:

Ezt a táblázatot a gyártó fogadja el/tölti ki a járművön belüli FCS-működés működési előírása szerint. Az alábbi táblázatban szereplő előírások kötelezőek:

OP#	Paraméter	Alsó		Felső	
01	Környezeti hőmérséklet	XYZ.0	K	XYZ.0	K
…		XYZ.0	K	XYZ.0	K
n_{op}		XYZ.0	K	XYZ.0	K
01	Környezeti nyomás	XYZ.0	Pa	XYZ.0	Pa
…		XYZ.0	Pa	XYZ.0	Pa
n_{op}		XYZ.0	Pa	XYZ.0	Pa
01	Környezeti páratartalom	XYZ.0	%	XYZ.0	%
…		XYZ.0	%	XYZ.0	%
n_{op}		XYZ.0	%	XYZ.0	%
01	Hűtőfolyadék hőmérséklet FCSS-bemenet Az 5. ábra szerinti címke: T_C,in FCSS kiegészítő utótaggal	XYZ.0	K	XYZ.0	K
…		XYZ.0	K	XYZ.0	K
n_{op}		XYZ.0	K	XYZ.0	K
01	Hűtőfolyadék hőmérséklet FCSS-kimenet	XYZ.0	K	XYZ.0	K
…		XYZ.0	K	XYZ.0	K
n_{op}		XYZ.0	K	XYZ.0	K
01	A járművön belüli működés további peremfeltételei	XYZ.0	Egység	XYZ.0	Egység
…		XYZ.0	Egység	XYZ.0	Egység
n_{op}		XYZ.0	Egység	XYZ.0	Egység

3. melléklet az FCS-re vonatkozó adatközlő laphoz

1. táblázat

Az FCS tanúsítási vizsgálati eredményeire vonatkozó információk számtani középértékek formájában

OPXXa: növekvő **OPXXd: csökkenő**	01 Időtartam / s	02 ARS / s^{-1}	03 REE / -	04: SP az FCS el. energiaigénye a PDS/PCS[*)] interfésznél / kW	05: Az FCS SP egyenárama a PDS/PCS[*)] interfésznél / A	06: PV az FCS leadott el. teljesítménye az UUT interfésznél (azaz a PDS-nél vagy a PCS-nél) / kW	07: PV egyenáram az UUT interfésznél (azaz a PDS-nél vagy a PCS-nél) / A	Fenntartva	09: PV feszültség az UUT interfésznél (azaz a PDS-nél vagy a PCS-nél) / V	10: A tüzelőanyag tömegárama / g/h	…
SCOP											
OP01a											
OP02a											
OP03a											
OP..											
OP*n*$_{op}$ [***)]											
OP*n*$_{op}$-*1d*											
OP*n*$_{op}$-*2d*											
OP*n*$_{op}$-*3d*											
OP..d											
OP01d											

OPXXa: növekvő **OPXXd: csökkenő**	11: A tüzelőanyag térfogatárama [**)] / [l/min]	12: Tüzelőanyag-nyomás az FCS bemeneténél / kPa	13: Tüzelőanyag-nyomás az FCSS bemeneténél[*)] / kPa	14: Tüzelőanyag-hőmérséklet az FCSS bemeneténél [*)] / K	15: A levegő tömegárama / g/h	16: A levegő térfogatárama [**)] / l/min	17: Légnyomás az APS bemeneténél / kPa	18: Levegő-hőmérséklet az APS bemeneténél / K	19: A levegő relatív páratartalma az APS bemeneténél / %	20: A hűtőközeg tömegárama a TMS bemeneténél (**) / g/h	…
SCOP											
OP01a											
OP02a											
OP03a											
OP..											
OP*n*$_{op}$ [***)]											
OP*n*$_{op}$-*1d*											
OP*n*$_{op}$-*2d*											
OP*n*$_{op}$-*3d*											
OP..d											
OP01d											

OPXXa: növekvő **OPXXd: csökkenő**	21: A hűtőközeg térfogatárama a TMS bemeneténél (**) / l/h	22: A hűtőközeg hőmérséklete a TMS bemeneténél / K	23: A hűtőközeg hőmérséklete a TMS kimeneténél / K	24: Az FCS számára a vizsgálókamrából biztosított villamos energia a PDS-nél / kW	25: Az FCS számára a vizsgálókamrából biztosított villamos energia a PCS-nél / kW
SCOP					
OP01a					
OP02a					
OP03a					
OP..					
OP*n*$_{op}$ (***)					
OP*n*$_{op}$*-1d*					
OP*n*$_{op}$*-2d*					
OP*n*$_{op}$*-3d*					
OP..d					
OP01d					

(*) adott esetben / h a rendelkezésre áll
(**) ha a hűtőközeg tömegáramát a térfogatáram és a sűrűség alapján kell kiszámítani
(***) *nop*: a különböző működési pontok száma, OP*n*$_{op}$ a tanúsítás során a 7.3.4.1. pontban meghatározott felső működési pont

Az FCS adatközlő lapjának 3. mellékletében található táblázattal kapcsolatos magyarázatok

Az érzékelők helyzetét sematikusan az 5. ábra határozza meg. Minden érték – az időtartam, az ARS és a REE kivételével – az egyes működési pontok számtani középértékei, amelyeket a t_{anlys} elemzési idő alatt határoztak meg, a 7.3.4.4. pontnak megfelelően (azaz a növekvő és csökkenő rész átlagolási lépése előtt). Az SCOP esetében az átlagolási időkeretet ugyanazzal az időkerethosszal kell meghatározni, mint az elemzési időt, és azt közvetlenül a következő OP01a-ra való átmenet előtt kell elhelyezni.

Az érzékelőkre vonatkozó minimális pontossági követelményeket a 2. táblázat megfelelő oszlopában típusosztályozás jelzi. A következő típusokat különböztetjük meg, ahol az I. típus a legmagasabb, a III. típus pedig a legalacsonyabb pontosságú:

I. típus: pontosság e melléklet 1. táblázata szerint;

II. típus: az integrált és hozzáférhető érzékelők pontossága (azaz valamennyi FCS integrált gépjármű-érzékelő II. típusú);

III. típus: nem alkalmazható vagy pontosság nincs meghatározva: precizitás a bevált gyakorlatnak / józan észnek megfelelően.

Ha ugyanazt az értéket egynél több érzékelővel mérik, csak a nagyobb pontosságú érzékelő által meghatározott számokat kell dokumentálni. Ha a „Megjegyzés” oszlopban az „adott esetben” / „ha rendelkezésre áll” kifejezés szerepel, nincs szükség további érzékelők felszerelésére.

2. táblázat

Az érzékelők pontossági követelményei

#:	Leírás	Mérték-egység	Típus	Megjegyzés
01	Időtartam	s	III	a teljesítmény / áram beállítási érték átmeneti időszakai közötti időszak
02	ARS	s^{-1}	III	lásd e melléklet 7.3.4.5. pontját: A relatív meredekség abszolút értéke
03	REE	–	III	lásd e melléklet 7.3.4.5. pontját: A becslés relatív hibája
04	SP az FCS el. energiaigénye a vizsgált egység interfészénél	kW	III	beállítási érték, adott esetben (változatfüggő: PDS,out vagy PCS,out) (amennyiben P_e egy beállítási érték)
05	SP FCS egyenárama a vizsgált egység interfészénél	A	III	beállítási érték, adott esetben (változatfüggő: PDS,out vagy PCS,out) (amennyiben I_{FCS} egy beállítási érték)
06	PV az FCS leadott el. teljesítménye a vizsgált egység interfészénél	kW	I	folyamatérték, (változatfüggő: PDS,out vagy PCS,out) címke az 5. ábrán: P_el, PDS vagy P_el,PCS ha nem közvetlenül mérik, hanem az U és I értékek alapján számítják ki, az U és I érzékelőknek meg kell felelniük az I. típusú érzékelőknek
07	PV egyenáram a vizsgált egység interfészénél	A	I	folyamatérték (változatfüggő: PDS,out vagy PCS,out)
08	Fenntartva			
09	PV feszültség az UUT interfészénél	V	I	folyamatérték (változatfüggő: PDS,out vagy PCS,out)
10	A tüzelőanyag tömegárama	g/h	I/III	vagy mért érték (I), vagy a sűrűség és a térfogatáram alapján kiszámítva (III), címke az 5. ábrán: ṁ_F, FPS
11	A tüzelőanyag térfogatárama	l/perc	I	ha a hűtőközeg tömegáramát a térfogatáram és a sűrűség alapján kell kiszámítani, egyébként elhagyható, címke az 5. ábrán: V̇_F, FPS
12	Tüzelőanyag-nyomás az FCS bemeneténél	kPa	I	a vizsgálókamra / vizsgált egység interfészénél
13	Tüzelőanyag-nyomás az FCSS bemeneténél	kPa	II	ha rendelkezésre áll
14	Tüzelőanyag-hőmérséklet az FCSS bemeneténél	K	II	ha rendelkezésre áll, egyéb esetben a tüzelőanyag hőmérséklete az FCS bemeneténél
15	A levegő tömegárama	g/h	I	vagy mért érték, vagy a sűrűség és a térfogatáram alapján kiszámítva (címke az 5. ábrán: ṁ_A, APS)

#:	Leírás	Mérték-egység	Típus	Megjegyzés
16	A levegő térfogatárama	l/perc	I	ha a hűtőközeg tömegáramát a térfogatáram és a sűrűség alapján kell kiszámítani, egyébként elhagyható (címke az 5. ábrán: V̇_A, APS)
17	Légnyomás az APS bemeneténél	kPa	I	címke az 5. ábrán: p_A, APS
18	Levegő-hőmérséklet az APS bemeneténél	K	I	címke az 5. ábrán: T_A, APS
19	A levegő relatív páratartalma az APS bemeneténél	%	II	relatív páratartalom az FCS bemeneténél / FCS/APS-interfésznél; címke az 5. ábrán: RH_A
20	A hűtőközeg tömegárama a TMS-nél	g/h	II	ha nincs mérve, a térfogatáram és sűrűség alapján kell kiszámítani, címke az 5. ábrán: ṁ_C, TMS
21	A hűtőközeg térfogatárama TMS-nél	l/h	II	_C, TMS
22	A hűtőközeg hőmérséklete a TMS bemeneténél	K	II	címke az 5. ábrán: T_C, in_TMS
23	A hűtőközeg hőmérséklete a TMS kimeneténél	K	II	címke az 5. ábrán: T_C, out_TMS
24	Az FCS számára a vizsgálókamrából biztosított villamos energia a PDS-nél	kW	I	az FCS-hez vagy a PDS 5. ábra szerinti helyén, vagy egy külön DC/DC-átalakítón keresztül csatlakoztatott vizsgálókamrából biztosított villamos energia összmennyisége;
25	az FCS számára a vizsgálókamrából biztosított villamos energia a PCS-nél	kW	I	az FCS-hez vagy a PCS 5. ábra szerinti helyén, vagy egy külön DC/DC-átalakító nélkül csatlakoztatott vizsgálókamrából biztosított villamos energia összmennyisége
	…			…
	…			*Ha a vizsgálat reprodukálhatóságának biztosításához más értékekre is szükség van, ezeket az értékeket is hozzá kell adni, beleértve azt is, ha a hűtés több körön történik, amely esetben minden hűtőáramot külön kell dokumentálni.*”

19. a 8. függelék a következőképpen módosul:

a) az ötödik franciabekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„– 5. lépés: A túlterhelési jellemzőket a 2. lépésnek megfelelően generált adatok alapján kell meghatározni. A túlterhelési nyomatékot és a hozzá tartozó fordulatszámot azon fordulatszám-tartomány átlagértékeként kell kiszámítani, ahol a teljesítmény eléri vagy meghaladja a legnagyobb teljesítmény 90 %-át. Amennyiben az így kapott túlterhelési nyomaték kisebb, mint a folyamatos nyomaték, a túlterhelési nyomatékot a 4. lépésből származó 30 perces folyamatos nyomatékra kell beállítani. A t0_maxP túlterhelési időtartamot a 2. lépés szerint elvégzett vizsgálat teljes időtartamát 0,25-dal szorozva kell meghatározni.”;

b) a hatodik franciabekezdés e) pontjának iii. alpontjában a

$$„P_{loss}(T_i,n_j) = \left(1 - n\left(\frac{T_i}{T_{max}}, \frac{n_j}{n_{rated}}\right)\right) \times |T_i| \times n_j \times \frac{2\pi}{60}”$$

egyenlet helyébe a következő szöveg lép:

$$„P_{loss}(T_i,n_j) = \left(1 - \eta\left(\frac{T_i}{T_{max}}, \frac{n_j}{n_{rated}}\right)\right) \times |T_i| \times n_j \times \frac{2\pi}{60}”;$$

20. a 9. függelék a következőképpen módosul:

a) a (2) bekezdés a) pontjában a

„$T_{gbx,l,in}$ (n_{in}, T_{in}, gear) = T_{d0} + T_{d1000} × n_{in} / 1000 ford./perc + $f_{T,gear}$ × T_{in}”

egyenlet helyébe a következő egyenlet lép:

„$T_{gbx,l,in}$ (n_{in}, T_{in}, sebességfokozat) = T_{d0} + T_{d1000} x n_{in} / 1000 ford./perc + $f_{T,gear}$ x |T_{in}|”;

b) a (3) bekezdés a) pontjában a

„$T_{diff,l,in}$ (T_{in}) = η_{diff} × $T_{diff,d0}$ / i_{diff} + (1- η_{diff}) × T_{in}”

egyenlet helyébe a következő egyenlet lép:

„$T_{diff,l,in}$ (T_{in}) = η_{diff} x $T_{diff,d0}$ / i_{diff} + (1 - η_{diff}) x |T_{in}|”;

21. a 10. függelék a következőképpen módosul:

a) az (1) bekezdés következőképpen módosul:

a) a (b) pont helyébe a következő szöveg lép:

„(b) A névleges teljesítmény a cella gyártójának adatlapján feltüntetett egyes cellák teljesítményén alapuló Ah-ban megadott érték, figyelembe véve az egyes cellák párhuzamos és soros elrendezését. A teljes teljesítményre kapott értéket 0,9-es szorzóval kell megszorozni.”;

b) a (d) pont helyébe a következő szöveg lép:

„(d) A DCIR-t a következő rendelkezéseknek megfelelően kell meghatározni:

i. Az a) alponttal összhangban a HPBS esetében a DCIR különböző értékeit úgy kell kiszámítani, hogy az alábbi táblázatban meghatározott [mOhm × Ah] fajlagos ellenállást el kell osztani a b) alpontnak megfelelően meghatározott, Ah-ban kifejezett névleges teljesítménnyel, és az így kapott értéket meg kell szorozni a sorosan kapcsolt cellák számával, a 100. számú ENSZ-előírás 6. melléklete 2. függelékének 1.3.2. szakasza szerint:

DCIR	[mOhm × Ah] fajlagos ellenállás
DCIR R_{I2}	40
DCIR R_{I10}	45
DCIR R_{I20}	50

ii. Az a) alponttal összhangban a HEBS esetében a DCIR különböző értékeit úgy kell kiszámítani, hogy az alábbi táblázatban meghatározott [mOhm × Ah] fajlagos ellenállást el kell osztani a b) alpontnak megfelelően meghatározott, Ah-ban kifejezett névleges teljesítménnyel, és az így kapott értéket meg kell szorozni a sorosan kapcsolt cellák számával, a 100. számú ENSZ-előírás 6. melléklete 2. függelékének 1.3.2. szakasza szerint:

DCIR	[mOhm × Ah] fajlagos ellenállás
DCIR R_{I2}	210
DCIR R_{I10}	240
DCIR R_{I20}	270
DCIR R_{I120}	390”

c) az e) pont i. és ii. alpontja helyébe a következő szöveg lép:

„i. Az a) alpont szerinti HPBS esetében a töltöttségi szinttől (SOC) függő legnagyobb töltési, illetve legnagyobb kisütési áramértéket a következő táblázatban meghatározott C-értékeknek (nC) megfelelő, A-ban kifejezett áramerősségre kell beállítani:

SOC [%]	C-érték (nC) legnagyobb töltési áramérték	C-érték (nC) legnagyobb kisütési áramérték
0	9,0	0,0
30	9,0	50,0
80	9,0	50,0
100	0,0	50,0

ii. Az a) alpont szerinti HEBS esetében a töltöttségi szinttől (SOC) függő legnagyobb töltési, illetve legnagyobb kisütési áramértéket a következő táblázatban meghatározott C-értékeknek (nC) megfelelő, A-ban kifejezett áramerősségre kell beállítani:

SOC [%]	C-érték (nC) legnagyobb töltési áramérték	C-érték (nC) legnagyobb kisütési áramérték
0	0,9	0,0
30	0,9	5,0
80	0,9	5,0
100	0,0	5,0”

b) a (2) bekezdés d) pontja helyébe a következő szöveg lép:

„A belső ellenállást a következő rendelkezéseknek megfelelően kell meghatározni:

$$R_{I,Cap} = R_{I,ref} \times \frac{V_{max,Cap} - V_{min,Cap}}{0.55 \times V_{ref}} \times \frac{C_{ref}}{C_{Cap}} \times \frac{1}{n_{ser}}$$

ahol:

$R_{I,Cap}$ = belső ellenállás [ohm]

$R_{I,ref}$ = a belső ellenállás referenciaértéke: 0,00375-es számérték [ohm]

$V_{max,Cap}$ = a fenti b) alponttal összhangban meghatározott legnagyobb feszültség [V]

$V_{min,Cap}$ = a fenti c) alponttal összhangban meghatározott legkisebb feszültség [V]

V_{ref} = a maximális feszültség referenciaértéke: 2,7-es számérték [V]

C_{ref} = a kapacitás referenciaértéke: 3 000-es számérték [F]

C_{Cap} = a fenti a) alponttal összhangban meghatározott kapacitás [F]

n_{ser} = a sorosan kapcsolat cellák száma a fenti a) alpont szerint [–]”;

22. a 11. függelék helyébe a következő szöveg lép:

„11. függelék

Az FCS-re vonatkozó standard értékek

Az FCS bemeneti adatainak standard értékek alapján történő előállításához a következő lépéseket kell elvégezni:

a) Az FCS 15. függelék értelmében előírt bemeneti adatait az FCS legnagyobb leadott elektromos teljesítménye alapján kell meghatározni a 100. számú ENSZ-előírás 6. melléklete 1. függelékének 4.6. szakasza szerint.

b) Amennyiben egynél több FCS van beépítve a járműbe, az a) alpont szerinti paramétert minden egyes FCS-re külön-külön kell bejelenteni, és a bemeneti adatokat minden egyes FCS-re külön-külön kell meghatározni az e rendelet III. mellékletének 11a. táblázatában meghatározott, megfelelő előírt bemeneti adatokkal összhangban).

c) A tüzelőanyag-tömegáramnak a leadott elektromos teljesítmény függvényében meghatározott értékeit a következő táblázat szerinti általános hatékonysági értékek alapján kell kiszámítani:

Normalizált teljesítmény [-]	Hatékonyság [%]
0,01	3,67
0,05	18,33
0,10	36,67
0,125	45,83
0,15	55,00
0,20	54,12
0,25	53,24
0,30	52,35
0,35	51,47
0,40	50,59
0,45	49,71
0,50	48,82
0,55	47,94
0,60	47,06
0,65	46,18
0,70	45,29
0,75	44,41
0,80	43,53
0,85	42,65
0,90	41,76
0,95	40,88
1,000	40,00

d) A tüzelőanyag-tömegáram és a megfelelő leadott elektromos teljesítmény értékeit a következő egyenlettel kell meghatározni:

$$\dot{m}_{fuel} = P_{rated,el} * \frac{P_{norm,i}}{eta_i} * 100 * \frac{3600 \frac{s}{h}}{NCV_{std,H2} \frac{kJ}{g}}$$

ahol:

$\dot{m}_{fuel}$ = a tüzelőanyag tömegárama[g/h]

$P_{rated,el}$ = az FCS legnagyobb leadott elektromos teljesítménye a fenti a) alpont szerint [kW]

$P_{norm,i}$ = az FCS normalizált leadott elektromos teljesítménye a fenti c) alpont szerint meghatározott valamennyi i értékre [-]

eta_i = az FCS hatékonysága a fenti c) alpont szerint meghatározott valamennyi i érték esetében, a $P_{norm,i}$ [%] értéknek megfelelően

$NCV_{std,H2}$ = a hidrogén szabványos nettó fűtőértéke az 5.3.3.1. pont szerint [MJ/kg]

$$P_{FCS,el,i} = P_{rated,el} * P_{norm,i}$$

ahol:

$P_{FCS,el,i}$ = az FCS leadott elektromos teljesítménye [kW]

$P_{rated,el}$ = az FCS legnagyobb leadott elektromos teljesítménye a fenti a) alpont szerint [kW]

$P_{norm,i}$ = az FCS normalizált leadott elektromos teljesítménye a fenti c) alpont szerint meghatározott valamennyi i értékre [–]";

23. a 12. függelék a következő pontokkal egészül ki:

„5. Tüzelőanyagcella-rendszerek

5.1. Minden FCS-t úgy kell előállítani, hogy az megfeleljen a jóváhagyott típusnak, tekintettel a tanúsítványban és annak mellékleteiben leírtakra. A CO_2-kibocsátással és a tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségével összefüggő eljárásoknak eleget kell tenniük az (EU) 2018/858 rendelet 31. cikkében foglaltaknak.

5.2. A CO_2-kibocsátással és tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségét a 7. függelékben szereplő tanúsítványokban és információs csomagokban foglalt leírás alapján kell ellenőrizni.

5.3. A CO_2-kibocsátással és tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségét az 5. pontban rögzített speciális feltételeknek megfelelően kell értékelni.

5.4. Az alkatrészgyártó évente a 4. táblázatban jelzett számú egységet köteles vizsgálni az adott gyártó éves tüzelőanyagcella-rendszerek termelési összmennyisége alapján. Az éves termelési mennyiség megállapításakor csak azokat a tüzelőanyagcella-rendszereket kell figyelembe venni, amelyek megfelelnek e rendelet követelményeinek, és amelyekre nem standard értékeket alkalmaztak.

4. táblázat

A megfelelőségi vizsgálathoz szükséges mintaméret

Az előző évben gyártott releváns tüzelőanyagcella-rendszerek száma (**)	Vizsgálatok éves száma
0–3 000	háromévente 1 vizsgálat (*)
3 001–6 000	kétévente 1 vizsgálat (*)
6 001–12 000	1
12 001–30 000	2
30 001–60 000	3
60 001–90 000	4
90 001–120 000	5
120 001–150 000	6
> 150 000	7

(*) A gyártásmegfelelőségi vizsgálatot az első évben el kell végezni.
(**) Csak azokat az tüzelőanyagcella-rendszereket kell figyelembe venni, amelyek e rendelet követelményeinek hatálya alá tartoznak, és nem rendelkeznek a 11. függelék szerinti standard értékekkel.

5.5. A CO_2-kibocsátással és tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségének vizsgálata érdekében a jóváhagyó hatóságnak és az alkatrészgyártónak közösen meg kell határoznia a vizsgálandó tüzelőanyagcella-rendszerek típusát/típusait. A jóváhagyó hatóságnak meg kell győződnie arról, hogy a kiválasztott tüzelőanyagcellarendszer-típus(oka)t a sorozatgyártásban használtakkal azonos szabványok szerint gyártották.

5.6. Ha az 5.7. ponttal összhangban végzett vizsgálat eredménye nem felel meg az 5.7.4. pontban meghatározott teljesítési kritériumoknak, akkor ugyanabból a típusból további három egységet kell megvizsgálni. Ha ezek közül bármelyik nem felel meg a vizsgálaton, a 23. cikk rendelkezéseit kell alkalmazni.

5.7. A tüzelőanyagcella-rendszerek vizsgálatának gyártásmegfelelősége

5.7.1. Peremfeltételek

Az e mellékletben a tanúsítási vizsgálatra előírt valamennyi peremfeltételt alkalmazni kell, kivéve, ha e pont másként rendelkezik.

A gyártásmegfelelőségi vizsgálathoz az e melléklet 3.1. pontja szerint meghatározott, a mérőberendezésekre vonatkozó előírásokat nem kell teljesíteni.

A gyártásmegfelelőségi vizsgálatokat a szokásos, kereskedelmi forgalomban lévő tüzelőanyagokkal lehet elvégezni. A gyártó kérésére azonban a 7.1.1. pontban meghatározott referencia-tüzelőanyag is használható.

5.7.2. A vizsgálat menete

A vizsgálati eljárást a 7.3.4. pontnak megfelelően kell elvégezni az ott meghatározott elvek szerint, de kevesebb mérendő működési pont mellett. A gyártó választhatja azt is, hogy az eredeti alkatrész-tanúsítás során alkalmazott és a 7. függelékben meghatározott adatközlő lapon dokumentáltakkal pontosan megegyező rendelkezéseket és peremfeltételeket követve az eredeti alkatrész-tanúsítási eljárás működési pontjainak teljes készletét méri.

A mérendő működési célpontokat a normalizált beállított teljesítmény ($P@OPxx_{norm}$) alapján kell meghatározni, amelyet az alábbi egyenlettel kell kiszámítani:

$$P@OPxx_{norm} = \frac{P@OPxx}{P@OPn_{op}}$$

ahol:

$P@OPxx$: az FCS leadott elektromos teljesítményének célértéke a legalacsonyabb és a legmagasabb közötti adott működési ponton, ahol a(z) xx azonosító 01-tól n_{op}-ig tart

$P@OPn_{op}$: az FCS leadott elektromos teljesítményének célértéke a legmagasabb működési ponton

A gyártásmegfelelőségi vizsgálathoz mérendő működési célpontokat a 7.3.4.1. pont szerint meghatározott eredeti alkatrész-tanúsítás működési célpontjai közül kell kiválasztani, és azokat rögzíteni kell az alkatrészek tanúsítása során a 7. függelékben meghatározott adatközlő lapon. A mérendő működési célpontokat a normalizált beállított teljesítmény alapján kell meghatározni, az alábbi a)–e) pontoknak megfelelően:

a) a következő, 0,15 vagy annál alacsonyabb működési pont

Amennyiben nincs 0,15-nél alacsonyabb vagy azzal egyenlő működési pont, az eredeti alkatrész-tanúsítás működési célpontjai közül a legalacsonyabb működési pontot kell használni;

b) a következő, 0,15-nél magasabb működési pont

Amennyiben ezt a működési pontot már kiválasztották az a) pont szerinti gyártásmegfelelőségi vizsgálatra, az eredeti alkatrész-tanúsítás működési célpontjai közül a következő legmagasabb működési pontot kell használni;

c) a 0,4-hez legközelebb eső működési pont

Amennyiben a következő legalacsonyabb és következő legmagasabb működési pont pontosan egyenlő távolságra van 0,4-hez, a gyártásmegfelelőségi vizsgálathoz a következő legalacsonyabb működési pontot kell használni.

Amennyiben ezt a működési pontot már kiválasztották a b) pont szerinti gyártásmegfelelőségi vizsgálatra, az eredeti alkatrész-tanúsítás működési célpontjai közül a következő legmagasabb működési pontot kell használni;

d) a következő, 0,7-nél alacsonyabb működési pont

Amennyiben ezt a működési pontot választották ki a c) pont szerinti gyártásmegfelelőségi vizsgálatra, az eredeti alkatrész-tanúsítás működési célpontjai közül a következő legmagasabb működési pontot kell használni;

e) az 1,0-gyel egyenlő működési pont

Amennyiben ezt a működési pontot már kiválasztották a d) pont szerinti gyártásmegfelelőségi vizsgálatra, azt csak egyszer kell mérni.

A gyártásmegfelelőségi vizsgálat során mérendő működési pontok esetében a 7.3.4. pont rendelkezéseit – beleértve annak valamennyi alpontját is – kell alkalmazni a $P_{FCS,\ avg}$ és $\dot{m}_{F,\ avg}$ értékek meghatározására. Ebben az összefüggésben az olyan működési célpontokat, amelyek normalizált beállított teljesítménye 1, OPn_{op}-nak kell tekinteni, és csak egyszer kell mérni, míg az összes többi működési célpontot kétszer kell mérni (azaz a növekvő és a csökkenő pályán).

5.7.3. Az eredmények utófeldolgozása

Az 5.7.2. pont szerint meghatározott valamennyi $P_{FCS,\ avg}$ értéket e melléklet 7.5. pontja szerint kell feldolgozni a $P^*_{el,FCS,net}$ végső tényleges leadott elektromos teljesítmény meghatározásához.

Ezt követően az 5.7.2. pont szerint meghatározott $P^*_{el,FCS,net}$ és $\dot{m}_{F,\ avg}$ kapott értékeket korrigálni kell a gyártásmegfelelőségi mérőberendezés bizonytalansági eltérésével az a)–f) pontnak megfelelően:

a) Ki kell számítani a mérőberendezés bizonytalanságának e függelék szerinti alkatrész-típusjóváhagyási és gyártásmegfelelőségi vizsgálata közötti, százalékban kifejezett eltérést az áramerősséghez, a feszültséghez és a tüzelőanyag-tömegáramhoz használt mérőrendszerek esetében.

b) Az a) alpontban említett, százalékban kifejezett bizonytalansági eltérést mind az elemzőberendezés által mért értékre, mind az e melléklet 3.1. pontja szerint meghatározott legnagyobb kalibrálási értékre ki kell számítani.

c) A villamos energia bizonytalanságának teljes eltérését a következő egyenlet alapján kell kiszámítani:

$$\Delta u_{P,el,CoP} = \sqrt{\Delta u^2_{U,\max calib} + \Delta u^2_{U,value} + \Delta u^2_{I,\max calib} + \Delta u^2_{I,value}}$$

ahol:

$\Delta u_{U,max\ calib}$: a feszültségmérés maximális kalibrálási értékének bizonytalansági eltérése [%]

$\Delta u_{U,value}$: a feszültségmérés elemzőberendezés által mért értékének bizonytalansági eltérése [%]

$\Delta u_{I,max\ calib}$: az áramerősség-mérés maximális kalibrálási értékének bizonytalansági eltérése [%]

$\Delta u_{I,value}$: az áramerősség-mérés elemzőberendezés által mért értékének bizonytalansági eltérése [%]

d) A tüzelőanyag-tömegáram bizonytalanságának teljes eltérését a következő egyenlet alapján kell kiszámítani:

$$\Delta u_{\dot{m}_{fuel},CoP} = \sqrt{\Delta u^2_{\dot{m}_{fuel},\max calib} + \Delta u_{\dot{m}_{fuel},value}{}^2}$$

ahol:

$\Delta u_{\dot{m}_{fuel},\max calib}$ a tüzelőanyagtömegáram-mérés maximális kalibrálási értékének bizonytalansági eltérése [%]

$\Delta u_{\dot{m}_{fuel},value}$ a tüzelőanyagtömegáram-mérés elemzőberendezés által mért értékének bizonytalansági eltérése [%]

e) Az e melléklet 7.5. pontja szerint meghatározott valamennyi P*el,FCS,net értéket a következő egyenlet szerint kell korrigálni:

$$P^*_{el,CoP} = P^*_{el,FCS,net} (1 - \Delta u_{P,el,CoP})$$

ahol:

$\Delta u_{P,el,CoP}$ az elektromos teljesítmény bizonytalanságának teljes eltérése a c) alpontnak megfelelően

f) Az e melléklet 7.3.4.7. pontja szerint meghatározott valamennyi $\dot{m}_{F,\ avg}$ értéket a következő egyenlet szerint kell korrigálni:

$$m_{F,CoP} = \dot{m}_{F,\ avg} (1 + \Delta u_{\dot{m}_{fuel},CoP})$$

ahol:

$\Delta u_{\dot{m}_{fuel},CoP}$ a tüzelőanyag-tömegáram bizonytalanságának teljes eltérése a d) alpontnak megfelelően

5.7.4. Az eredmények értékelése

A gyártásmegfelelőségi vizsgálatra kijelölt minden egyes működési célpont esetében az SFC_{CoP} fajlagos tüzelőanyag-fogyasztást az 5.7.3. pont szerint meghatározott megfelelő $P^*_{el,\ CoP}$ és $m_{F,CoP}$ értékekből kell kiszámítani az $m_{F,CoP}$-t $P^*_{el,CoP}$-vel elosztva.

A típusjóváhagyással rendelkező SFC_{TA} fajlagos tüzelőanyag-fogyasztást az eredeti alkatrész-tanúsítás e melléklet 7.5. pontjával összhangban meghatározott $P^*_{el,FCS,net}$ értékre vonatkozó adataiból kell kiszámítani, és az e melléklet 7.3.4.7. pontja szerint meghatározott $\dot{m}_{F,\ avg}$ szerint kell meghatározni az eredeti alkatrész-tanúsításból származó, a gyártásmegfelelőségi tanúsítványhoz alkalmazottaknak megfelelő valamennyi működési célpont esetében. Az SFC_{TA} értékeit úgy kell kiszámítani, hogy minden egyes működési célpont esetében az $\dot{m}_{F,\ avg}$ értéket el kell osztani a megfelelő $P^*_{el,FCS,net}$ értékkel.

Ezt követően a gyártásmegfelelőségi vizsgálat egyes működési célpontjaira vonatkozó abszolút relatív eltérést (ARD) a következő egyenlettel kell kiszámítani:

$$ARD = \frac{|SFC_{CoP} - SFC_{TA}|}{SFC_{TA}}$$

A CO_2-kibocsátással és tüzelőanyag-fogyasztással kapcsolatos tanúsított tulajdonságok megfelelőségi vizsgálata akkor minősül sikeresnek, ha a gyártásmegfelelőségi vizsgálathoz használt egyes működési célpontok egyedi ARD-értékeiből meghatározott átlag 0,08-nél kisebb.”;

24. a 13. függelék a következő pontokkal egészül ki:

„2. Tüzelőanyagcella-rendszerek

2.1. Általános

A tüzelőanyagcella-rendszerek (FCS) családjait tervezési paraméterek és teljesítménymutatók jellemzik. Ezeknek meg kell egyezniük a család minden tagja esetében. Az alkatrész vagy a jármű gyártója eldöntheti, hogy melyik FCS tartozik az adott családhoz, ha teljesülnek a családhoz való tartozás e függelékben felsorolt szempontjai. Az FCS-családot a jóváhagyó hatóságnak kell jóváhagynia. A gyártónak a jóváhagyó hatóság rendelkezésére kell bocsátania a család tagjainak teljesítményére vonatkozó információkat.

2.2. Különleges esetek

Néhány esetben kölcsönhatás lehet a paraméterek között. Ezt figyelembe kell venni annak biztosítása érdekében, hogy csak hasonló jellemzőkkel rendelkező FCS-k kerüljenek ugyanabba a családba. Az ilyen eseteket a gyártónak meg kell határoznia, és tájékoztatnia kell róluk a jóváhagyó hatóságot. Ezeket azután figyelembe kell venni az FCS-k új családjának kialakítási kritériumaként.

Az olyan eszközök vagy tulajdonságok esetében, melyeket ezen függelék 2.4. pontja nem sorol fel, illetve amelyek nagyban befolyásolják a teljesítményszintet és/vagy a villamosenergia-termelést, az adott eszközt vagy tulajdonságot a gyártónak a helyes műszaki gyakorlatok alapján azonosítani kell, illetve a jóváhagyó hatóság számára be kell jelenteni. Ezeket azután figyelembe kell venni az FCS-k új családjának kialakítási kritériumaként.

2.3. A család fogalma

A család fogalma meghatározza azokat a szempontokat és paramétereket, amelyek lehetővé teszik a gyártó számára a hasonló vagy megegyező tüzelőanyag-/hidrogénfogyasztásra vonatkozó adatokkal bíró FCS-k családokba való csoportosítását.

2.4. A reprezentativitásra vonatkozó különös rendelkezések

A jóváhagyó hatóság megállapíthatja, hogy az FCS-k családjának teljesítménymutatóit és tüzelőanyag-/hidrogénfogyasztását további vizsgálatokkal lehet a legjobban jellemezni. Ebben az esetben a gyártónak be kell nyújtania az annak megállapításához szükséges információkat, hogy a családon belül melyik FCS képviseli a legjobban a családot. A jóváhagyó hatóság ezen információk alapján azt is megállapíthatja, hogy a gyártónak új, kevesebb tagból álló FCS-családot kell létrehoznia, hogy a kiválasztott FCS reprezentatívabb legyen.

Ha a családba tartozó tagok olyan más tulajdonságokkal is rendelkeznek, amelyekről feltételezhető, hogy hatással vannak a teljesítménymutatókra és/vagy a tüzelőanyag-/hidrogénfogyasztásra, ezeket a tulajdonságokat is meg kell határozni és figyelembe kell venni az alapegység kiválasztásánál.

2.5. Az FCS-családot meghatározó paraméterek

A lent felsorolt paraméterek mellett a gyártó további kritériumokat is bevezethet korlátozottabb méretű motorcsaládok meghatározása céljából. Ezek a paraméterek nem feltétlenül befolyásolják a teljesítménymutatókat és/vagy a tüzelőanyag-/hidrogénfogyasztási szinteket.

2.5.1. A következő szempontok minden tagra alkalmazandók az adott FCS-családon belül.

a) Minden családtag az e melléklet 9. táblázata szerint meghatározott azonos FCS-típusba tartozik.

b) A tüzelőanyag-cella tűrése a tömeg és a méret tekintetében ±5 %, a cellák száma és a cellafelület tekintetében pedig ±2 %.

c) PCS (amennyiben van) hatékonysága: ± 5 %-os tűrés.

d) Légkompresszor hatékonysága: ± 5 %-os tűrés.

e) Párásító (amennyiben van): hasonló elrendezés és méret.

f) Szivattyú (amennyiben van): hasonló elrendezés és méret.

g) Hőcserélők: hasonló elrendezés és méret.

h) Elektromos csatlakozók: bármilyen változtatás megengedett.

i) Csővezetékek: bármilyen változtatás megengedett.

j) Közegműködtető egységek: bármilyen változtatás megengedett.

k) Burkolat: bármilyen változtatás megengedett.

l) Érzékelők: A változtatások megengedettek, ha a tanúsítási eljárás során használt »alap« érzékelő pontossága továbbra is teljesül;

m) A működési pontok minimális száma a megadott működési tartományban: az ugyanazon FCS-családba tartozó valamennyi FCS-nek legalább 8, a 7.3.4.1. pont szerint meghatározott működési ponttal kell rendelkeznie, amelyek a gyártó által az e melléklet 7.3.4. pontja szerint megadott egyedi működési tartományukon belül helyezkednek el.

A jóváhagyó hatóság jóváhagyását követően az a)–l) pontban említett alkatrészeken akkor kerülhet sor változásokra, ha megalapozott műszaki indoklással bizonyítható, hogy az adott változás nem befolyásolja hátrányosan a teljesítménymutatókat vagy a tüzelőanyag-fogyasztást.

2.6. Az alapegység kiválasztása

Az FCS-ek egy adott családja alapegységének a legnagyobb végső tényleges leadott elektromos teljesítménnyel rendelkező tagnak kell lennie.";

25. a 14. függelék 1.4. pontjában az 1. táblázat a „B" sor után a következő sorral egészül ki:

„F	tüzelőanyag-cella rendszer (FCS)"

26. a 15. függelék a következőképpen módosul:

a) „Az elektromos géprendszer bemeneti paramétereinek készlete" szakasz a következőképpen módosul:

a) az 1. táblázat a következőképpen módosul:

1. a „CertificationMethod" sorban a „Leírás/referencia" oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Megengedett értékek: »Measured«, »Standard values«";

2. a „DcDcConverterIncluded" sorban a „Leírás/referencia" oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„»Igaz« értékre állítva, ha a DC/DC-átalakító az elektromos géprendszer részét képezi e melléklet 4.1. pontja szerint. Amennyiben a »CertificationMethod« paraméter értéke »Standard values«, a paramétert mindig »igaz« értékre kell beállítani";

b) a 6. táblázat a következőképpen módosul:

1. a „CoolantTempInlet" sorban a „Leírás/referencia" oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„E melléklet 4.1.5.1. és 4.3.6. pontjával összhangban meghatározva.

A bemeneti értéket a két feszültségszint átlagértékeként kell meghatározni.";

2. a „CoolingPower" sorban a „Leírás/referencia" oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„E melléklet 4.1.5.1. és 4.3.6. pontjával összhangban meghatározva.

A bemeneti értéket a két feszültségszint átlagértékeként kell meghatározni.";

b) „Az IEPC bemeneti paraméterkészlete" szakasz a következőképpen módosul:

a) az 1. táblázat a következő sorral egészül ki:

„DisengagementClutch	P565	Boole-féle	[–]	Amennyiben az IEPC olyan funkcióval van felszerelve, amely bizonyos működési feltételek mellett lehetővé teszi az alkatrészen belüli összes elektromos gép mechanikus lekapcsolását a jármű kerekek felé eső erőátviteli rendszerének többi részétől, ezt a bemenetet »igaz« értékre kell beállítani. A szétkapcsolás pontos helye az elektromos gépek kimenőtengelyei után lejjebb is elhelyezkedhet, és magában foglalhatja az IEPC egyes fogaskerekes részeinek szétkapcsolását."

b) a 2. táblázatban a „MaxOutputShaftTorque” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Választható.

IEPC kialakítású kerékmotor esetében az alkatrész kimenőtengelyén mért legnagyobb nyomaték megadott értékének meg kell felelnie az e melléklet 4.1.1.2. pontja szerint mért konfigurációnak (azaz két ilyen alkatrész mérése esetén a megadott értéknek kétszer akkorának kell lennie, mintha csak egyetlen alkatrészt mértek volna).”

c) a 4. táblázatban a cím helyébe az alábbi szöveg lép:

„Az »IEPC/MaxMinTorque« bemeneti paraméterek az egyes működési pontokra, minden egyes mért feszültségszintre és minden egyes mért előremeneti sebességfokozatra vonatkozóan (az e melléklet 4.2.2. c) pontja szerinti, sebességfokozat-függő opcionális mérés)”;

d) a 7. táblázatban a „CollantTempInlet” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„E melléklet 4.1.5.1. és 4.3.6. pontjával összhangban meghatározva.

A bemeneti értéket a két feszültségszint átlagértékeként kell meghatározni.”;

c) az „Az akkumulátorrendszer bemeneti paramétereinek készlete” szakasz a következőképpen módosul:

a) az 1. táblázat a következőképpen módosul:

1. a „RatedCapacity” sorban a „Leírás/referencia” oszlop a következő szöveggel egészül ki:

„Amennyiben a »CertificationMethod« paraméter értéke »Standard values«, ezeket az értékeket a 10. függelék 1. pontjának b) alpontjával összhangban kell meghatározni”;

2. a „JunctionboxIncluded” sorban a „Paraméterazonosító” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„P516”;

b) a 4. táblázat a következőképpen módosul:

1. a „SOC” sorban a „Leírás/referencia” oszlop szövegét el kell hagyni;

2. a „MaxChargingCurrent” és a „MaxDischargingCurrent” sorokban a „Leírás/referencia” oszlop a következő szöveggel egészül ki:

„Amennyiben a »CertificationMethod« paraméter értéke »Standard values«, ezeket az értékeket a 10. függelék 1. pontjának e) alpontjával összhangban kell meghatározni, és valamennyi értéknek pozitív előjellel kell rendelkeznie”;

d) „A katalizátorrendszer bemeneti paramétereinek készlete” szakasz 1. táblázata a következőképpen módosul:

a) a „CertificationMethod” sorban a „Leírás/referencia” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„Megengedett értékek: »Measured«, »Standard values«”;

b) az „InternalResistance” sorban az „Egység” oszlop a következő szöveggel egészül ki:

„[mOhm]”;

c) a „TestingTemperature” sorban a „Paraméterazonosító” oszlopban a szöveg helyébe a következő szöveg lép:

„P537”;

e) a szöveg a következő szakasszal egészül ki:

„A tüzelőanyagcella-rendszer bemeneti paramétereinek készlete

1. táblázat

»Fuel cell system/General« bemeneti paraméterek

A paraméter neve	Paraméterazonosító	Típus	Egység	Leírás/referencia
Gyártó	P566	token	–	
Modell	P567	token	–	
CertificationNumber	P568	token	–	
Date	P569	dateTime	–	Az alkatrészre vonatkozó hashfüggvény létrehozásának dátuma és időpontja
AppVersion	P570	token	–	Gyártóspecifikus bemeneti adatok az alkatrészek mért adatainak értékelésére és kezelésére használt eszközökre vonatkozóan
CertificationMethod	P571	karakterlánc	–	Megengedett értékek: »Measured«, »Standard values«
FCSRatedPower	P572	egész szám	kW	A 100. sz. ENSZ-előírás 6. melléklete 1. függelékének 4.6. szakaszával összhangban meghatározva

2. táblázat

»Fuel cell system/FuelMap« bemeneti paraméterek az egyes működési pontokra vonatkozóan

A paraméter neve	Paraméterazonosító	Típus	Egység	Leírás/referencia
OutputPower	P573	kettős, 2	kW	az FCS által biztosított elektromos teljesítmény, a 7.5.3. pont szerint meghatározva
FuelConsumption	P574	kettős, 2	g/h	a 7.5.3. ponttal összhangban meghatározott tüzelőanyag-áram”