

A BIZOTTSÁG (EU) 2017/655 FELHATALMAZÁSON ALAPULÓ RENDELETE**(2016. december 19.)****az (EU) 2016/1628 európai parlamenti és tanácsi rendeletnek a nem közúti mozgó gépekbe beépített belső égésű motorok használat közbeni gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátásainak nyomon követése tekintetében történő kiegészítéséről****(EGT-vonatkozású szöveg)**

AZ EURÓPAI BIZOTTSÁG,

tekintettel az Európai Unió működéséről szóló szerződésre,

tekintettel a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és típusjóváhagyására vonatkozó követelményekről, az 1024/2012/EU és a 167/2013/EU rendelet módosításáról, valamint a 97/68/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről szóló, 2016. szeptember 14-i (EU) 2016/1628 európai parlamenti és tanácsi rendeletre ⁽¹⁾ és különösen annak 19. cikke (2) bekezdésére,

mivel:

- (1) az (EU) 2016/1628 rendelet 19. cikke rendelkezik a nem közúti mozgó gépekbe beépített, normál működés szerint üzemeltetett, használatban lévő motorok gáz-halmazállapotú kibocsátásainak nyomon követéséről.
- (2) A 19. cikk által előírt nyomon követés biztosítása érdekében részletes rendelkezésekre van szükség a motorok kiválasztását, a vizsgálati eljárásokat és az eredményekről szóló jelentéstételt illetően.
- (3) A kis sorozatú gyártók, valamint a korlátozott számú motortípust vagy motorcsaládot előállító gyártók adminisztratív terhének csökkentése érdekében korlátozni kell az említett gyártók használat közbeni nyomonkövetési vizsgálattal érintett motorjainak számát.
- (4) E rendelet következetes alkalmazásának biztosítása érdekében nem követelhető meg a gyártótól a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat eredményeinek bemutatása, ha bizonyítani tudja, hogy a motorokat nem építették be nem közúti mozgó gépekbe, illetve hogy semmilyen alkalmazásban lévő motorhoz nem tudott hozzáférni a vizsgálat céljából.
- (5) A nem közúti mozgó gépek használat közbeni nyomonkövetési eljárásainak más EU-jogszabályokkal és nemzetközi szabványokkal való további harmonizálása érdekében az említett eljárásokat hozzá kell igazítani a nehézgépjárművek (EURO VI) használat közbeni megfigyeléséhez, valamint az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága által elfogadott 96. számú előírás követelményeihez,

ELFOGADTA EZT A RENDELETET:

*1. cikk***Tárgy**

E rendelet részletes rendelkezéseket állapít meg a nem közúti mozgó gépekbe beépített belső égésű motorok használat közbeni gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátásainak hordozható kibocsátásmérő rendszerekkel végzett nyomon követéséhez kapcsolódóan a motorok kiválasztása, a vizsgálati eljárások és az eredmények jelentése tekintetében.

⁽¹⁾ HL L 252, 2016.9.16., 53 o.

*2. cikk***Hatály**

(1) E rendelet a nem közúti mozgó gépekbe beépített V. szakasz szerinti használatban lévő motorok alábbi kategóriái esetében vonatkozik a gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások nyomon követésére:

a) NRE-v-5;

b) NRE-v-6.

(2) E rendelet a motor gyártójára vonatkozik.

E rendelet nem vonatkozik az eredetiberendezés-gyártóra.

(3) E rendelet nem vonatkozik a gyártóra abban az esetben, ha a gyártó bizonyítja a jóváhagyó hatóság számára, hogy nem tud hozzáférni egyetlen nem közúti mozgó gépbe beépített motorhoz sem a használat közbeni nyomon követés céljából.

*3. cikk***A használatban lévő motorok kibocsátásának nyomon követésére vonatkozó eljárások és követelmények**

Az (EU) 2016/1628 rendelet 19. cikkének (1) bekezdésében említett használatban lévő motorok gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátásait az e rendelet mellékletének megfelelően kell nyomon követni.

*4. cikk***Hatálybalépés**

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

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

Kelt Brüsszelben, 2016. december 19-én.

a Bizottság részéről
az elnök
Jean-Claude JUNCKER

MELLÉKLET

1. A használat közbeni nyomon követés általános követelményei

- 1.1. E melléklet alkalmazásában a „nem közúti mozgó gépek kategóriája” az ugyanazon általános funkció(ka)t betöltő nem közúti mozgó gépek csoportját jelenti.
- 1.2. A gyártónak a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálatok elvégzéséhez hozzá kell férnie a nem közúti mozgó gépekbe beépített motorokhoz.
- A használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat elvégzése keretében a gyártónak mindaddig végre kell hajtania a nem közúti mozgó gépbe beépített, normál működés szerint üzemeltetett, használatban lévő motor kibocsátási adatminta-vételezését, kipufogási paramétereinek mérését és adatainak naplózását, amíg el nem éri a 2. függelék 2. pontjában előírt minimális vizsgálati időtartamot.
- 1.3. A használat közbeni nyomonkövetési vizsgálatnak alávetett motorok esetében a következőknek kell teljesíteniük:
- a) a kiválasztott motortípusra vagy adott esetben motorcsaládra nézve a nem közúti mozgó gépeket legjobban képviselő kategóriákba legyenek beépítve;
 - b) legyenek jelen az Unió piacán;
 - c) rendelkezzenek olyan karbantartási nyilvántartással, amely igazolja, hogy a motort megfelelő módon, a gyártó ajánlásainak megfelelően karbantartották és szervizelését elvégezték;
 - d) ne mutasson visszaélésre utaló jeleket (pl. túlterhelés vagy nem megfelelő tüzelőanyag használata), illetve más olyan tényezőkre (úgy mint manipulálás) utaló jeleket, amelyek befolyásolhatják a kibocsátási teljesítményt;
 - e) a motorba és a nem közúti mozgó gépbe beépített kibocsátásszabályozási rendszer(ek) alkotóelemei tekintetében feleljen meg az EU-típusjóváahagyási dokumentumoknak.
- 1.4. A következő motorok nem tekinthetők alkalmasnak a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat elvégzésére, így helyettük másik motort kell választani:
- a) olyan motorok, amelyek nem rendelkeznek az elektronikus vezérlőegység (ECU) szükséges adatainak a 7. függelék szerinti gyűjtését lehetővé tévő kommunikációs interfésszel;
 - b) olyan motorok, amelyeknél az ECU-ból adatok hiányoznak, vagy olyan adatprotokollal rendelkeznek, amely nem teszi lehetővé a szükséges jelek egyértelmű azonosítását és hitelesítését.
- 1.5. Az olyan motorok, amelyeknél az ECU adatainak gyűjtése befolyásolja a nem közúti mozgó gép gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátását vagy teljesítményét, nem tekinthetők alkalmasnak a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat elvégzésére. Az (EU) 2016/1628 rendelet 39. cikke ellenére csak akkor kell másik motort kiválasztani, ha a gyártó hitelt érdemlő módon bizonyítani tudja a jóváhagyó hatóságnak mindenfajta hatástalanító stratégia hiányát.

2. Használatban lévő motorok nyomonkövetési terve

- 2.1. A gyártónak a jóváhagyott motortípus vagy adott esetben motorcsalád gyártásának megkezdésétől számítva egy hónapon belül be kell nyújtania a használatban lévő motorok nyomon követésére szolgáló előzetes tervet annak a jóváhagyó hatóságnak, amely a motortípust vagy motorcsaládot jóváhagyta.
- 2.2. Az előzetes tervnek tartalmaznia kell a következők kiválasztásához használt kritériumokat és a kiválasztás indoklását:
- a) a tervben szereplő motorcsaládok vagy motortípusok, illetve a nem közúti mozgó gépek kategóriája (kategóriái);
 - b) a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálatra kiválasztott egyes motor(ok) és nem közúti mozgó gépek listája, amennyiben ezek azonosítása már megtörtént;
 - c) a választott vizsgálati terv.
- 2.3. A gyártóknak a jóváhagyó hatóság részére frissített tervet kell benyújtaniuk a használatban lévő motorok nyomon követésére vonatkozóan, valahányszor az egyes kiválasztott motor(ok) és nem közúti mozgó gépek listáját kiegészítik vagy felülvizsgálják. A frissített tervnek tartalmaznia kell a kiválasztáshoz használt kritériumok indoklását, valamint adott esetben az előző lista felülvizsgálatának okait.

- 2.4. A jóváhagyó hatóságnak a benyújtástól számított két hónapon belül jóvá kell hagynia az előzetes, illetve a későbbi frissített terve(ke)t, vagy kérnie kell a megfelelő módosításokat, valamint gondoskodnia kell arról, hogy a végleges terv a motortípusok és a nem közúti mozgó gépek kategóriáinak a lehető legtágabb körét foglalja magában.
- 2.5. A jóváhagyó hatóságnak jóvá kell hagynia minden egyes előzetes vagy később frissített nyomonkövetési tervet, mielőtt a bennük azonosított motorok és nem közúti mozgó gépek vizsgálata megkezdődne.
- 2.6. A vizsgálat terve
- A gyártónak a használat közbeni nyomon követésre az alábbi vizsgálati tervek egyikét kell választania:
- 2.6.1. A kibocsátástartóssági időtartamon (EDP) alapuló vizsgálati terv
- 2.6.1.1. 9 motor vizsgálata, melyek kumulált üzemideje az EDP kevesebb mint 30 %-a. A vizsgálati eredményeket 2022. december 31-ig be kell nyújtani a jóváhagyó hatóságnak.
- 2.6.1.2. 9 motor vizsgálata, melyek kumulált üzemideje több mint az EDP 70 %-a. A vizsgálati jelentéseket 2024. december 31-ig be kell nyújtani a jóváhagyó hatóságnak.
- 2.6.1.3. Amennyiben a gyártó a 2.6.1. pont követelményének nem tud megfelelni, mivel nem állnak rendelkezésre a kívánt üzemidőtartammal rendelkező motorok, a jóváhagyó hatóság nem utasíthatja el a 2.6.2. pontban előírt négy éves időtartamon alapuló vizsgálati terv megváltoztatását. A 2.6.1. pontnak megfelelően már vizsgálat motorok a 2.6.2. pont értelmében megőrzik érvényességüket.
- 2.6.2. Négy éves időtartamon alapuló vizsgálati terv
- Évente 9 motor vizsgálata 4 egymást követő év során. A vizsgálati jelentéseket minden évben be kell nyújtani a jóváhagyó hatóságnak.
- 2.6.2.1. Az első 9 motor vizsgálati eredményeit 12 hónappal az után kell benyújtani, hogy az első motort beépítették egy nem közúti mozgó gépbe, illetve legkésőbb 18 hónapon belül attól számítva, hogy a jóváhagyott motortípus vagy motorcsalád gyártását megkezdték.
- 2.6.2.2. Amennyiben a gyártó bizonyítja a jóváhagyó hatóságnak, hogy a gyártás megkezdését követő 18 hónapban egyetlen motort sem szereltek be egy nem közúti mozgó gépbe, a vizsgálati eredményeket az első motor beépítése után kell benyújtani, a jóváhagyó hatósággal megbeszélte határidőre.
- 2.6.2.3. Alacsony darabszámú gyártók
- Az alacsony darabszámú gyártók esetében a vizsgálandó motorok számát ki kell igazítani:
- a) azok a gyártók, melyek kizárólag két motorcsaládot gyártanak, évente hat motor vizsgálati eredményeit kell, hogy benyújtsák;
- b) azok a gyártók, melyek egyetlen motorcsaládból évente több mint 250 motort gyártanak, évente három motor vizsgálati eredményeit kell, hogy benyújtsák;
- c) azok a gyártók, melyek egyetlen motorcsaládból évente 125–250 motort gyártanak, évente három motor vizsgálati eredményeit kell, hogy benyújtsák;
- d) azok a gyártók, melyek egyetlen motorcsaládból évente kevesebb mint 125 motort gyártanak, évente egy motor vizsgálati eredményeit kell, hogy benyújtsák.
- A jóváhagyó hatóság ellenőrzi a gyártó által megadott gyártási mennyiségeket.
- 2.6.3. A gyártó végezhet több vizsgálatot, mint amelyet a 2.6.1. és 2.6.2. pontban előírt vizsgálati tervek megállapítanak.
- 2.6.4. Megengedett, de nem kötelező ugyanazon motor többszöri vizsgálata a 2.6.1. és 2.6.2. pontok szerinti egymást követő üzemidő-kumulációs fázisok adatszolgáltatásához.

3. Vizsgálati feltételek

A használat közbeni nyomonkövetési vizsgálatnak a motor teljesítményét egy nem közúti mozgó gépbe beépített állapotában, a szokásos szakmai üzemeltetője által végzett tényleges üzemeltetés közben kell mutatnia.

3.1. Üzemeltető

3.1.1. A nem közúti mozgó gép használat közbeni nyomonkövetési vizsgálatát végző üzemeltető lehet más személy, mint a szokásos szakember, amennyiben az üzemeltető bizonyítja a jóváhagyó hatóság számára, hogy rendelkezik a kellő készségekkel és képességgel.

3.1.2. A gyártónak részletesen ki kell fejtenie a jóváhagyó hatóság részére a szokásos üzemeltető készségeit és képzését, valamint bizonyítania kell, hogy a kiválasztott üzemeltető alkalmas a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat elvégzésére.

3.2. A nem közúti mozgó gépek üzemeltetése

3.2.1. A vizsgálatot a nem közúti mozgó gép teljes (vagy részleges) tényleges üzemeltetése során kell végrehajtani.

3.2.2. Amennyiben a gyártó bizonyítja a jóváhagyó hatóság számára, hogy a 3.2.1. pontnak való megfelelésre nincs lehetőség, a vizsgálati munkaciklusnak a nem közúti mozgó gép tényleges üzemeltetését kell reprezentálnia, amennyire csak lehetséges.

3.2.2.1. A reprezentatív vizsgálati munkaciklust a gyártó választja ki a jóváhagyó hatósággal egyeztetve.

3.2.3. Függetlenül attól, hogy a vizsgálatot a nem közúti mozgó gép tényleges üzemeltetése vagy egy reprezentatív vizsgálati munkaciklus során végzik-e el, a vizsgálat:

- a) fel kell, hogy mérje a nem közúti mozgó gépek kiválasztott kategóriájába (kategóriáiba) tartozó használatban lévő populáció többségének tényleges üzemeltetését;
- b) nem foglalhat magában aránytalan nagy mértékű üresjáratú aktivitást;
- c) kellő terheléssel járó aktivitásból kell, hogy álljon a 2. függelék 2. pontjában előírt minimális vizsgálati időtartam eléréséhez.

3.3. Környezeti feltételek

A vizsgálatot a következő követelményeknek megfelelő környezeti viszonyok mellett kell végrehajtani:

3.3.1. A légköri nyomás legyen legalább 82,5 kPa.

3.3.2. A hőmérséklet legyen legalább 266 K (– 7 °C) és legfeljebb – a megadott légköri nyomás mellett – a következő egyenlettel kiszámított hőmérséklet:

$$T = -0,4514 \cdot (101,3 - p_b) + 311$$

Ahol:

— T a környezeti levegő hőmérséklete, K-ben,

— p_b pedig a légköri nyomás, kPa-ban.

3.4. Kenőolaj, tüzelőanyag és reagens

A kenőolajnak, a tüzelőanyagnak és (a gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások csökkentésére reagenst használó kipufogógáz-utókezelő rendszerek esetében) a reagensnek meg kell felelnie a gyártó által megadott előírásoknak.

3.4.1. A tüzelőanyagnak kereskedelmi forgalomban kapható vagy az (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló rendelet V. mellékletében meghatározott referencia-tüzelőanyagként kell lennie.

3.4.2. A 3.4. pontnak való megfelelés bizonyítására a gyártónak mintákat kell vennie és meg kell őriznie azokat 12 hónapig, vagy a jóváhagyó hatóság beleegyezése esetén annál rövidebb ideig.

3.4.3. A reagensmintákat nem szabad lefagyasztani.

3.5. Üzemi szekvencia

Az üzemi szekvencia a nem közúti mozgó gép megszakítás nélküli üzemeltetése és folyamatos adatminta-vételezése során eltelt idő egy használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat közben.

A használat közbeni nyomonkövetési vizsgálatot egyetlen üzemi szekvencián belül kell elvégezni, kivéve a 4.2. pontban előírt kombinált adatminta-vételezési módszer esetében, amikor több üzemi szekvenciát kombinálnak egyetlen használat közbeni nyomonkövetési vizsgálatáá.

4. Adatminta-vételezési módszerek

4.1. Folyamatos adatminta-vételezés

Folyamatos adatminta-vételezést kell használni, amennyiben az egyetlen üzemi szekvencia legalább olyan hosszú, mint a 2. függelék 2. pontjában előírt minimális vizsgálati időtartam.

4.1.1. Legfeljebb három percnyi adat zárható ki egy vagy több ideiglenes elvesztési epizód miatt.

4.2. Kombinált adatminta-vételezés

Az adatminta-vételezés a 4.1. alternatívájaként elvégezhető több üzemi szekvencia eredményeinek kombinálásával.

4.2.1. A kombinált adatminta-vételezést kizárólag akkor szabad használni, ha a vizsgálati feltételek nem teszik lehetővé a 2. függelék 2. pontjában előírt minimális vizsgálati időtartam elérését egyetlen üzemi szekvencia alatt annak ellenére, hogy erre kísérletet tettek, vagy ha a vizsgálatra kiválasztott nem közúti mozgó gépek kategóriáját (kategóriáit) többféle, különböző érintett munkaciklussal (munkaciklusokkal) rendelkező munkaaktivitásra használják.

4.2.2. A kombinált adatminta-vételezés esetén az alábbi kiegészítő követelményeket is teljesíteni kell:

- a) a különböző üzemi szekvenciáknak ugyanattól a nem közúti mozgó géptől és motortól kell származniuk;
- b) a kombinált adatminta-vételezés legfeljebb három üzemi szekvenciát tartalmazhat;
- c) a kombinált adatminta-vételezésben megtalálható egyes üzemi szekvenciáknak magukban kell foglalniuk legalább egy nem közúti átmeneti állapotú (transziens) ciklusú (NRTC) munkát;
- d) a kombinált adatminta-vételezésben megtalálható üzemi szekvenciákat időrendben kell begyűjteni és összegezni;
- e) az adatelemzést a teljes kombinált adatminta-vételezésre kell alkalmazni;
- f) az első és az utolsó üzemi szekvencia között eltelt időszaknak legfeljebb 72 órának kell lennie;
- g) a kombinált adatminta-vételezés nem használható fel, ha motorhiba lép fel a 2. függelék 8. pontjában előírtak értelmében.

5. Az ECU adatforgalma

5.1. Az ECU-nak adatforgalmi információkkal kell ellátnia a PEMS mérőműszereit vagy adatrögzítőjét, a 7. függelékben előírt követelményeknek megfelelően.

5.2. Az információ megfelelősége

5.2.1. A jóváhagyó hatóságnak az ECU által biztosított összes jel megfelelőségét ellenőriznie kell a 7. függelék 1. táblázatának megfelelően, és ezeknek teljesíteniük kell a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló bizottsági rendelet⁽¹⁾ VI. mellékletének 5. pontjában előírt követelményeket.

⁽¹⁾ A Bizottság (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló rendelete (2016. december 19.) az (EU) 2016/1628 európai parlamenti és tanácsi rendeletnek a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak kibocsátási határértékeire és típusjóváhagyására vonatkozó műszaki és általános követelmények tekintetében történő kiegészítéséről (lásd e Hivatalos Lap 1. oldalát).

- 5.2.2. A gyártóknak a PEMS-t használó nem közúti mozgó gépekbe beépített motorok használat közbeni nyomon követése során a 6. függelékben előírt módszernek megfelelően kell ellenőrizniük az ECU nyomatékjelének megfelelőségét.

6. Vizsgálati eljárások, az adatok előzetes feldolgozása és hitelesítése

- 6.1. A használat közbeni nyomonkövetési vizsgálatokat az 1. függeléknek megfelelően, hordozható kibocsátásmérő rendszer (PEMS) segítségével kell elvégezni.
- 6.2. A gyártóknak a PEMS-t használó nem közúti mozgó gépekbe beépített motorok használat közbeni nyomon követésére vonatkozóan a 2. függelékben előírt vizsgálati eljárást kell betartaniuk.
- 6.3. A gyártóknak a PEMS-t használó nem közúti mozgó gépekbe beépített motorok használat közbeni nyomon követéséből származó adatok előzetes feldolgozására a 3. függelékben előírt eljárásokat kell követniük.
- 6.4. A gyártóknak a PEMS-t használó nem közúti mozgó gépekbe beépített motorok használat közbeni nyomon követése során az érvényes események meghatározására a 4. függelékben előírt eljárásokat kell követniük.

7. A vizsgálati adatok rendelkezésre állása

Egy vizsgálat egyetlen adatát sem szabad módosítani vagy eltávolítani. A gyártónak a teljes adatminta-vételezést meg kell őriznie legalább 10 évig, és kérésre a jóváhagyó hatóság, valamint a Bizottság rendelkezésére kell bocsátania.

8. Számítások

A gyártóknak a PEMS-t használó nem közúti mozgó gépekbe beépített motorok használat közbeni nyomon követését illető gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási számítások esetén a 5. függelékben előírt eljárásokat kell követniük.

9. Igazoló vizsgálat

- 9.1. A jóváhagyó hatóságok igazoló használat közbeni nyomonkövetési vizsgálatot végezhetnek annak érdekében, hogy független használat közbeni nyomonkövetési mérésekre legyenek szert.
- 9.2. Az igazoló vizsgálatot a 2. pontban megadott motorcsaládon/-típuson és nem közúti mozgó gép kategórián (kategóriákon) kell végrehajtani; az érintett nem közúti mozgó gépbe beépített adott motort kell vizsgálni az e rendeletben előírt követelményeknek megfelelően.

10. Jelentéstételi eljárások

- 10.1. A jóváhagyó hatóságoknak minden egyes vizsgált motorhoz el kell készíteniük a PEMS-t használó nem közúti mozgó gépekbe beépített motorok használat közbeni nyomon követése vizsgálati jelentésének vázlatát. A vizsgálati jelentésnek be kell mutatnia a használat közbeni nyomon követés tevékenységeit és eredményeit, és magukban kell foglalniuk legalább a 8. függelék 1–11. bejegyzéseiben feltüntetendő információkat.
- 10.2. Pillanatnyi mért adatok és pillanatnyi számított adatok
- 10.2.1. A pillanatnyi mért adatokat és a pillanatnyi számított adatokat nem kell befoglalni a jelentésbe, hanem a gyártónak meg kell őriznie ezeket, és kérésre az Európai Bizottság és a jóváhagyó hatóság rendelkezésére kell bocsátania a 7. pontban előírt időszak alatt.
- 10.2.2. A pillanatnyi mért adatoknak és a pillanatnyi számított adatoknak magukban kell foglalniuk legalább a 8. függelék I-1–I.2.20. adatbejegyzései által megkövetelt információkat.
- 10.3. Nyilvános információk

Az (EU) 2016/1628 rendelet 44. cikke (3) bekezdésének b) pontja értelmében a gyártónak külön jelentést kell készítenie, mely tartalmazza a 8. függelék következő adatbejegyzései által megkövetelt információkat: 1.1., 2.2., 2.4., 3.2., 6.3., 6.4.1., 6.10., 9. szakasz és 10. szakasz.

A 6.3. adatbejegyzés információit regionális szinten, csupán a hozzávetőleges földrajzi hely megadásával kell biztosítani.

1. függelék

Hordozható kibocsátásmérő rendszer (PEMS)

1. A PEMS-nek a következő mérőműszereket kell tartalmaznia:
 - a) gázelemző készülékek a 2. függelék 1. pontjának első bekezdésében megadott gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások koncentrációinak mérésére;
 - b) egy átlagoló Pitot-csővön vagy hasonló elven alapuló kipufogógáz-áramlásmérő (EFM);
 - c) érzékelők a környezeti hőmérséklet és nyomás mérésére;
 - d) a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálathoz szükséges egyéb mérőműszerek;Ezenkívül a PEMS-nek a következőket is tartalmaznia kell:
 - a) szállítóvezeték a kinyert minták szállítására a mintavételi szondától a gázelemző készülékekhez, a mintavételi szondával együtt;
 - b) adatrögzítő az ECU-ból gyűjtött adatok tárolására.
 - c) A PEMS globális helymeghatározó rendszert (GPS) is tartalmazhat.
 2. A mérőműszerekre vonatkozó követelmények
 - 2.1. A mérőműszereknek teljesíteniük kell a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló rendelet VI. mellékletének 8.1. szakaszában előírt, a kalibrálásra és a teljesítmény-ellenőrzésekre vonatkozó követelményeket. Különös figyelmet kell fordítani az alábbi műveletek végrehajtására:
 - a) a PEMS vákuumoldali szivárgás-ellenőrzése a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló rendelet VI. mellékletének 8.1.8.7. szakaszában előírtak szerint;
 - b) a gázelemző készülék válasz- és frissítés-rögzítési ellenőrzése a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló rendelet VI. mellékletének 8.1.6. szakaszában előírtak szerint.
 - 2.1.2. A mérőműszereknek teljesíteniük kell a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló rendelet VI. mellékletének 9.4. szakaszában előírt specifikációkat.
 - 2.1.3. A mérőműszerek kalibrálására használt analitikai gázoknak teljesíteniük kell a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló rendelet VI. mellékletének 9.5.1. szakaszában előírt követelményeket.
 - 2.2. A szállítóvezetékre és a mintavételi szondára vonatkozó követelmények
 - 2.2.1. A szállítóvezetéknek teljesítenie kell a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló rendelet VI. mellékletének 9.3.1.2. szakaszában előírt követelményeket.
 - 2.2.2. A mintavételi szondának teljesítenie kell a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló rendelet VI. mellékletének 9.3.1.1. szakaszában előírt követelményeket.
-

2. függelék

A PEMS segítségével végzett használat közbeni nyomon követés vizsgálati eljárása

1. Vizsgálati paraméterek

A használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat során mérendő és rögzítendő gáz-halmazállapotú károsanyag-kibocsátások a következők: szénmonoxid (CO), összes szénhidrogén (CH) és nitrogén-oxidok (NO_x). Ezenkívül mérni kell még a széndioxidot (CO₂) is az 5. függelékben ismertetett számítási eljárások elvégzésének lehetővé tétele céljából.

A használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat során a táblázatban előírt paramétereket kell mérni és rögzíteni:

Táblázat

Vizsgálati paraméterek

Paraméter	Mértékegység	Forrás
CH-koncentráció ⁽¹⁾	ppm (parts per million)	Gázelemző készülék
CO-koncentráció ⁽¹⁾	ppm (parts per million)	Gázelemző készülék
NO _x -koncentráció ⁽¹⁾	ppm (parts per million)	Gázelemző készülék
CO ₂ -koncentráció ⁽¹⁾	ppm (parts per million)	Gázelemző készülék
Kipufogógáz-tömegáram ⁽²⁾	kg/h	EFM
Kipufogógáz hőmérséklete	°K	EFM vagy ECU vagy érzékelő
Környezeti hőmérséklet ⁽³⁾	°K	Érzékelő
Környezeti nyomás	kPa	Érzékelő
Relatív páratartalom	%	Érzékelő
A motor nyomatéka ⁽⁴⁾	Nm	ECU vagy érzékelő
Motorfordulatszám	ford/perc	ECU vagy érzékelő
A motor tüzelőanyag-árama	g/s	ECU vagy érzékelő
Hűtőközeg hőmérséklete	°K	ECU vagy érzékelő
A beszívott levegő hőmérséklete ⁽³⁾	°K	ECU vagy érzékelő
Nem közúti mozgó gépek földrajzi szélessége	fok	GPS (opcionális)
Nem közúti mozgó gépek földrajzi hosszúsága	fok	GPS (opcionális)

⁽¹⁾ Mért vagy nedves alapra korrigált.

⁽²⁾ A kipufogógáz-tömegáram közvetlen mérését kell alkalmazni, kivéve, ha az alábbiak valamelyike áll fenn:

- A nem közúti mozgó gépbe beépített kipufogórendszer a kipufogógázt levegővel hígítja az előtt a hely előtt, ahová az EFM-et be lehetne szerelni. Ebben az esetben a kipufogógáz-mintát a hígítási pont előtt kell vételezni; vagy
- A nem közúti mozgó gépbe beépített kipufogórendszer a kipufogógáz egy részét a nem közúti mozgó gép egy másik részébe téríti el (pl. fűtés céljából) az előtt a hely előtt, ahová az EFM-et be lehetne szerelni.

Ezekben az esetekben, ha a gyártó meggyőző bizonyítékkal tud szolgálni a jóváhagyó hatóságnak arra nézve, hogy a tüzelőanyag ECU által becsült tömegárama és a motor motorfékpádon végzett vizsgálatban mért tüzelőanyag-tömegárama korrelál, akkor az EFM elhagyható, és közvetett kipufogógáz-áramlásméréseket lehet alkalmazni (a tüzelőanyag és a beszívott levegő áramai, vagy a tüzelőanyag-áramlás és a karbonmérleg alapján).

⁽³⁾ A környezeti levegő vagy a beszívott levegő hőmérsékletének mérésére szolgáló érzékelőt kell használni. A beszívott levegő hőmérsékletérzékelőjének használata meg kell, hogy feleljen a 5.1. pont második bekezdésében előírt követelményeknek.

⁽⁴⁾ A rögzített érték lehet a) a hasznos nyomaték; vagy b) a tényleges százalékos motornyomatékból, a súrlódási nyomatékból és a referencianyomatékból a 7. függelék 2.1.1. pontjában előírt szabványok szerint számított hasznos nyomaték.

A hasznos nyomaték alapján a kibocsátási vizsgálatba bevonandó berendezést és segédberendezést is magában foglaló motor által leadott korrekció nélküli hasznos nyomatéknak kell lennie, a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló bizottsági rendelet VI. melléklete 2. függelékének megfelelően.

2. A vizsgálat minimális időtartama

Az összes üzemi szekvenciát magában foglaló és kizárólag érvényes adatokat tartalmazó vizsgálat időtartamának kellően hosszúnak kell lennie ahhoz, hogy az NRTC-vizsgálat alatt végzett munka öt-hét alkalommal megvalósuljon, vagy az NRTC-vizsgálatban kibocsátott, kg/ciklusban megadott referencia CO₂-tömeg öt-hétszerese keletkezzen.

3. A nem közúti mozgó gépek előkészítése

A nem közúti mozgó gépek előkészítésének legalább a következőkből kell állnia:

- a motor ellenőrzése: az azonosított problémákat elhárításuk után jegyzőkönyvbe kell venni, amelyet be kell mutatni a jóváhagyó hatóságnak;
- olaj-, tüzelőanyag- és (ha van) reagenscsere;
- az ECU adatforgalmi információi rendelkezésre állásának bemutatása a 7. függelék 2. pontjában előírt követelmények szerint.

4. A PEMS beépítése

- 4.1. A PEMS beépítése nem befolyásolhatja a nem közúti mozgó gép gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátását vagy teljesítményét.

A beépítésnek minden esetben meg kell felelnie a vonatkozó helyi biztonsági rendelkezéseknek és biztosítási követelményeknek, és követnie kell a PEMS, a mérőműszerek, a szállítóvezeték és a mintavételi szonda gyártója által kiadott utasításokat.

4.2. Villamosenergia-ellátás

A PEMS villamosenergia-ellátását külső tápegységnek kell biztosítania.

- 4.2.1. Amennyiben a gyártó bizonyítja a jóváhagyó hatóság számára, hogy a 4.2. pontnak való megfelelésre nincs lehetőség, használható a vizsgálat során az energiát (közvetlenül vagy közvetve) a motorból felvevő forrás.
- 4.2.2. Ebben az esetben a PEMS energiafogyasztási csúcsa nem haladhatja meg a motor maximális teljesítményének 1 %-át, és további intézkedéseket kell tenni az akkumulátor túlzott kisülésének megakadályozására olyankor, amikor a motor nem jár vagy üresjáraton van.

4.3. Az EFM-től eltérő mérőműszerek

Az EFM-től eltérő mérőműszereket amennyire csak lehet, olyan helyre kell beépíteni, ahol minimális mértékben van kitéve a következőknek:

- a környezeti levegő hőmérsékletének változásai;
- a környezeti légnyomás változásai;
- elektromágneses sugárzás;
- mechanikai ütés és rezgés;
- a környezetben lévő szénhidrogének – ha a lángionizációs detektor égőfejénél égető levegőként környezeti levegőt használó FID gázelemző készüléket használnak.

4.4. EFM

Az EFM beépítése nem növelheti az ellennyomást a gyártója által ajánlott érték fölé.

- 4.4.1. Az EFM-et a nem közúti mozgó gép kipufogócsövére kell felerősíteni. Az EFM érzékelőit két egyenes csődarab közé kell helyezni, melyek hossza legalább az EFM átmérőjének kétszerese (az áramlásmérő előtt és után elhelyezve).
- 4.4.2. Az EFM-et a nem közúti mozgó gép hangtompítója utánra kell helyezni, hogy korlátozzák azt a hatást, amelyet a kipufogógáz pulzálása a mérési jelekre gyakorol.

4.5. A szállítóvezeték és a mintavételi szonda

A szállítóvezeteket a csatlakozási pontokon (a mintavételi szondánál és a mérőműszerek hátulján) megfelelően szigetelni kell.

4.5.1. Ha a szállítóvezeték hosszát megváltoztatják, ellenőrizni és szükség esetén korrigálni kell a szállítási időket.

4.5.2. A szállítóvezeteket és a mintavételi szondát a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló rendelet VI. mellékletének 9.3. szakaszában előírt követelményeknek megfelelően kell beépíteni.

4.6. Adatrögzítő

Az adatrögzítőt a motor ECU-hoz kell csatlakoztatni, hogy rögzítse a motornak a 7. függelék 1. táblázatában felsorolt paramétereit, valamint adott esetben a 7. függelék 2. táblázatában felsorolt paramétereit.

4.7. GPS (adott esetben)

Az antennát a lehető legmagasabb helyen kell rögzíteni, de úgy, hogy kivédjük a közúti üzem közben fellépő akadályok általi zavarás kockázatát.

5. A használat közbeni nyomonkövetési vizsgálati eljárások előtti időszak

5.1. A környezeti hőmérséklet mérése

A környezeti hőmérsékletet mérni kell a vizsgálat elején és végén is, a nem közúti mozgó géptől észszerű távolságban. A beszívott levegő hőmérsékletének (a motor által tapasztalt hőmérséklet) mérésére használható CAN jel.

Ha a környezeti hőmérséklet becslésére a beszívott levegő hőmérsékletének érzékelőjét használják, a rögzített környezeti hőmérsékletet ki kell igazítani a gyártó által megadott vonatkozó névleges eltolással a környezeti és a beszívott levegő hőmérséklete között.

5.2. A mérőműszerek beindítása és stabilizálása

A mérőműszereket fel kell melegíteni és stabilizálni kell, amíg a nyomás, a hőmérséklet és az áramlás el nem éri az üzemi beállítási értéket a mérőműszer/PEMS gyártója által kiadott utasításoknak megfelelően.

5.3. A szállítóvezeték tisztítása és felmelegítése

A rendszer szennyeződésének megakadályozása érdekében meg kell tisztítani a szállítóvezeteket a mintavételezés kezdetéig, a szállítóvezeték/PEMS gyártója által kibocsátott utasításoknak megfelelően.

A szállítóvezeteket a vizsgálat megkezdése előtt fel kell melegíteni 190 °C-ra (+/- 10 °C), az olyan hideg helyek kialakulásának megelőzéséhez, melyek a mintavételi rendszer kondenzált szénhidrogének általi szennyezését okozhatják.

5.4. A gázelemző készülékek ellenőrzése és kalibrálása

A gázelemző készülékek nullázását és mérőtartomány-kalibrálását, valamint linearitásának ellenőrzését az 1. függelék 2.1.3. pontjában előírt analitikai gázok használatával kell elvégezni.

5.5. Az EFM tisztítása

Az EFM-et a PEMS vagy EFM gyártója által kiadott utasítások szerint kell a nyomás-jelátalakító csatlakozásánál kitisztítani. Ez az eljárás eltávolítja a kicsapódást és a dízelrészecskéket a nyomócsőből és a kapcsolódó, a csőben lévő áramlási nyomás mérésére szolgáló nyílásokból.

6. A használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat adatrögzítése

6.1. A használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat előtt

A gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások mintavételezését, a kipufogógáz-paraméterek mérését, valamint a motor- és környezeti adatok rögzítését a motor beindítása előtt el kell kezdeni.

6.2. A használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat közben

A gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások mintavételezését, valamint a motor- és környezeti adatok rögzítését folytatni kell a motor rendes használata alatt.

A motor leállítható és újraindítható, de a gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások mintavételezését, valamint a motor- és környezeti adatok rögzítését a teljes használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat során folytatni kell.

6.3. A használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat után

A használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat végén elegendő időt kell hagyni arra, hogy a mérőműszerek és az adatrögzítő reakcióideje lejárjon. A motort az adatrögzítő leállása előtt és azt követően is le lehet állítani.

6.4. A gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások számításának érvényes mért adatai

A gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások számításának érvényes mért adatait a 4. függelék szerint kell meghatározni. Ezekre a számításokra a 6.4.2. pontot kell alkalmazni.

6.4.1. A hosszabb ideig tartó munkavégzés nélküli esemény utáni elindulási fázis időtartamának a 4. függelék 2.2.2. pontjában előírt meghatározása érdekében az üzemi szekvencia során meg kell mérni a kipufogógáz hőmérsékletét a NO_x-csökkentésre használt utókezelő eszköz kimenetétől számítva 30 cm-en belül.

6.4.2. Hidegindítási adatok

A hidegindítás gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátásainak mért adatait ki kell zárni a gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások számításaiból.

A gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási számítások érvényes mért adatai azt követően jelentkeznek, hogy a motor hűtőközegének hőmérséklete első alkalommal elérte a 343 K-t (70 °C) vagy miután a hűtőközeg hőmérséklete 5 perces időtartamon át ± 2 K pontossággal stabilizálódott – amelyik előbb következik be; de legkésőbb a motor beindításától számított 20 perc elteltével.

7. A gázelemző készülékek ellenőrzése

7.1. A nullpont időszakos ellenőrzése az üzemi szekvencia során

A gázelemző készülékek nullpontjának ellenőrzését legalább kétóránként el kell végezni a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat során.

7.2. A nullpont időszakos korrigálása a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat során

A 7.1. pontnak megfelelően elvégzett ellenőrzések eredményei felhasználhatók a nullponteltolódás korrigálásának végrehajtására.

7.3. Az eltolódás ellenőrzése a vizsgálat végrehajtása után

Az eltolódás ellenőrzését csak akkor kell végrehajtani, ha a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat során nem végeztek a 7.2. pontnak megfelelő nullponteltolódási korrekciót.

7.3.1. Legkésőbb a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat befejezését követő 30 percen belül a gázelemző készülékeket le kell nullázni és méréstartományát meg kell határozni, hogy ellenőrizték az eltolódást a vizsgálat előtti eredményekhez képest.

7.3.2. A gázelemző készülékek nullázását, mérőtartomány-kalibrálását, valamint linearitásának ellenőrzését az 5.4. pontban előírtak szerint kell elvégezni.

8. Motorhiba

8.1. Amennyiben egy üzemi szekvencia során hiba lép fel és a nem közúti mozgó gép üzemeltetőjét a fedélzeti diagnosztikai rendszer egyértelműen figyelmezteti a hiba vizuális figyelmeztetésével, a vizsgálatra vonatkozó üzenettel vagy egyéb jelzéssel, akkor a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálatot semmisnek kell tekinteni.

8.2. Minden hibát ki kell javítani, mielőtt a motoron további használat közbeni nyomonkövetési vizsgálatot végeznének.

3. függelék

Gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási számítások adatainak előzetes feldolgozása

1. Fogalommeghatározások

1.2. E függelék alkalmazásában a következő fogalommeghatározásokat kell alkalmazni:

- 1.2.1. A „nullpontválasz” az az átlagos érték, a zajt is beleértve, amelyet a készülék a nullázó gáz hatására egy legalább 30 másodperces időtartamon át mér;
- 1.2.2. A „mérőtartomány-válasz” az az átlagos érték, a zajt is beleértve, melyet a készülék egy mérőtartomány-kalibráló gáz hatására egy legalább 30 másodperces időtartamon át mér.

2. Eltolódási korrekció

2.1. Legnagyobb megengedett eltolódás

A nullpontválasz és a mérőtartomány-válasz eltolódása a legelső használt tartományban nem lehet több a teljes skála két százalékánál:

- a) Ha a vizsgálat előtti és a vizsgálat utáni eredmények közötti különbség a teljes skálához képest kevesebb mint két százalék, a mért koncentrációk korrekció nélkül alkalmazhatók, vagy a 2.2. pontnak megfelelően korrigálhatók.
- b) Ha a vizsgálat előtti és a vizsgálat utáni eredmények közötti különbség a teljes skálához képest legalább két százalék, a mért koncentrációkon a 2.2. pontnak megfelelő eltolódási korrekciót kell végezni. Korrekció hiányában a vizsgálatot semmisnek kell tekinteni.

2.2. Eltolódási korrekció

Az eltolódással korrigált koncentrációértéket a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló bizottsági rendelet VII. mellékletének 2.1. szakaszában vagy 3.5. szakaszában előírt követelményeknek megfelelően kell kiszámítani.

A nem korrigált és a korrigált fékspecifikus gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási értékek közötti különbségnek a nem korrigált fékspecifikus gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási értékek ± 6 százalékán belül kell lennie. Ha az eltolódás meghaladja a hat százalékot, a vizsgálatot semmisnek kell tekinteni.

Ha eltolódásra korrekciót alkalmaznak, akkor a gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások jelentésekor csak az eltolódással korrigált gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási értékeket kell használni.

3. Szinkronizálás

A gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások tömegszámításainak különböző jelei közötti időeltolódás torzító hatásának minimalizálása érdekében a gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások számítása tekintetében jelentőséggel bíró adatokat a 3.1–3.4. pontok előírásai szerint szinkronizálni kell.

3.1. A gázelemző készülékek adatai

A gázelemző készülékekből származó adatokat a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló bizottsági rendelet VII. mellékletének 8.1.5.3. szakaszában előírt követelményeknek megfelelően kellőképpen szinkronizálni kell.

3.2. A gázelemző készülékek és az EFM adatai

A gázelemző készülékekből származó adatokat a 3.4. pontban előírt eljárással kellőképpen szinkronizálni kell az EFM adataival.

3.3. A PEMS és a motor adatai

A PEMS-ből (gázelemző készülékek és EFM) származó adatokat a 3.4. pontban leírt eljárással kellőképpen szinkronizálni kell a motor ECU adataival.

3.4. A PEMS adatainak jobb szinkronizációját szolgáló eljárás

A 2. függelék táblázatában felsorolt vizsgálati paraméterek 3 különböző kategóriába tartoznak:

1. kategória: Gázelemző készülékek (CH-, CO-, CO₂-, NO_x-koncentrációk);
2. kategória: EFM (kipufogógáz-tömegáram és a kipufogógáz hőmérséklete);
3. kategória: motor (nyomaték, fordulatszám, hőmérsékletek, tüzelőanyag-áram az ECU-ból).

Az egyes kategóriáknak a másik két kategóriákkal való szinkronizálását két vizsgálati paramétersor közötti legnagyobb korrelációs együtthatóval kell ellenőrizni. A korrelációs együttható maximalizálása érdekében a kategória összes vizsgálati paraméterét el kell tolni. A korrelációs együttható kiszámításához a következő vizsgálati paramétereket kell használni:

- a) Az 1. és 2. kategóriát (a gázelemző készülékek és az EFM adatai) a 3. kategóriával (motoradatok): az ECU-ból;
- b) Az 1. kategóriát a 2. kategóriával: a CO₂-koncentrációt és a kipufogógáz-tömegáramot;
- c) A 2. kategóriát a 3. kategóriával: a CO₂-koncentrációt és a motor tüzelőanyag-áramát.

4. Adatkonzisztencia-ellenőrzés

4.1. A gázelemző készülékek és az EFM adatai

Az adatkonzisztenciát (az EFM-mel mért kipufogógáz-tömegáram és a gázkoncentrációk között) az ECU-ból származó mért tüzelőanyag-áram és a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló rendelet VII. mellékletének 2.1.6.4. szakaszában előírt eljárásnak megfelelően kiszámított motor tüzelőanyag-áram közötti korreláció használatával kell ellenőrizni.

A mért és a számított tüzelőanyag-áram értékein lineáris regressziós analízist kell végezni. A legkisebb négyzetek módszerét kell alkalmazni az alábbi regresszióegyenlettel:

$$y = mx + b$$

Ahol:

- y a számított tüzelőanyag-áram [g/s],
- m a regressziós egyenes meredeksége,
- x a mért tüzelőanyag-áram [g/s],
- b a regressziós egyenes y -tengelymetszete.

Minden regressziós egyenesre ki kell számítani a meredekséget (m) és a determinációs együtthatót (r^2). Ajánlott ezt az elemzést a legnagyobb érték 15 %-a és a legnagyobb érték közötti teljes tartományban elvégezni, legalább 1 Hz frekvencián. Ahhoz, hogy a vizsgálatot érvényesnek lehessen tekinteni, a következő két kritériumot kell értékelni:

Táblázat

Tűréshatárok

A regressziós egyenes meredeksége, m	0,9–1,1 – Ajánlott
Determinációs együttható, r^2	min. 0,90 – Ajánlott

4.2. Az ECU nyomatékadatai

Az ECU nyomatékadatai konzisztenciájának ellenőrzése a (ha alkalmazható) különböző fordulatszámok melletti legnagyobb, az ECU-ból származó nyomatékadatoknak a motor 6. függelék szerinti, teljes terheléshez tartozó hivatalos nyomatéki görbével való összevetésével történik.

4.3. A fékmunkára vonatkoztatott tüzelőanyag-fogyasztás (BSFC)

A BSFC-t az alábbiak használatával kell ellenőrizni:

- a) a gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások adataiból számított tüzelőanyag-fogyasztás (a gázelemző készülékek koncentrációadatai és a kipufogógáz-tömegáram adatai) a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló rendelet VII. mellékletének 2.1.6.4. szakaszában előírt eljárás szerint;
- b) a motorvezérlő egységből származó adatok (motornyomaték és fordulatszám) felhasználásával számított munka.

4.4. Környezeti nyomás

A környezeti nyomás értékét össze kell vetni a GPS adataiban jelzett tengerszint feletti magassággal, ha ez rendelkezésre áll.

4.5. Előfordulhat, hogy a jóváhagyó hatóság semmisnek tekinti a vizsgálatot, amennyiben nem elégedett az adatkonzisztencia-ellenőrzés eredményeivel.

5. **Száraz-nedves korrekció**

Amennyiben a koncentrációt száraz bázison mérik, át kell alakítani nedves bázisra a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló rendelet VII. mellékletének 2. vagy 3. szakaszában előírt eljárásnak megfelelően.

6. **A NO_x korrekciója a páratartalom és a hőmérséklet függvényében**

A gázelemző készülékek által mért NO_x-koncentrációkat nem kell korrigálni a környezeti levegő hőmérséklete és páratartalma tekintetében.

4. függelék

A használat közbeni nyomon követés érvényes eseményeinek megállapítására szolgáló algoritmus

1. Általános rendelkezések

- 1.1. E függelék alkalmazásában az „esemény” a gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások számításaihoz egy használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat keretében mért azon adatokat jelenti, melyeket az adatminta-vételezési időtartammal megegyező Δt időnövelés során kapnak meg.
- 1.2. Az e függelékben leírt módszertan a munkaesemények és munkavégzés nélküli események koncepcióján alapul.
- 1.3. Az az esemény, amely e függelék értelmében munkavégzés nélküli eseménynek minősül, nem tekinthető érvényesnek a munka illetve a CO_2 -tömeg, valamint az átlagolási ablakok gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátásainak és megfelelési tényezőinek az 5. függelék 2. szakaszában leírt számításaiban. A számítások céljára kizárólag munkaeseményeket szabad felhasználni.
- 1.4. A munkavégzés nélküli eseményeket be kell sorolni a rövid munkavégzés nélküli események ($\leq D2$) és a hosszú munkavégzés nélküli események ($> D2$) kategóriába ($D2$ értékét lásd a táblázatban).

2. A munkavégzés nélküli események meghatározásának eljárása

- 2.1. A következő eseményeket kell munkavégzés nélküli eseményeknek tekinteni:
 - 2.1.1. Olyan események, melyek során a motor teljesítménye alatta marad a motor legnagyobb nettó teljesítménye 10 %-ának.
 - 2.1.2. A motorrendszer hideg állapotainak (hidegindítás) megfelelő események, melyeket a 2. függelék 6.4.2. pontja ír le.
 - 2.1.3. Az e függelék 3.3. pontjában előírt követelményeket nem teljesítő környezeti feltételek esetén naplózott események.
 - 2.1.4. A mérőműszerek időszakos ellenőrzései során naplózott események.
- 2.2. Az alábbi kiegészítő lépéseket kell megtenni:
 - 2.2.1. A $D0$ -nál rövidebb munkavégzés nélküli eseményeket munkaeseményeknek kell tekinteni, és egyesíteni kell a környező munkaeseményekkel ($D0$ értékeit lásd a táblázatban).
 - 2.2.2. A hosszú munkavégzés nélküli események ($> D2$) utáni elindulási fázist is munkavégzés nélküli eseménynek kell tekinteni, amíg a kipufogógáz hőmérséklete el nem éri az 523 K -t. Ha a kipufogógáz hőmérséklete $D3$ percen belül nem éri el az 523 K -t, a $D3$ utáni összes eseményt munkaeseménynek kell tekinteni ($D3$ értékeit lásd a táblázatban).
 - 2.2.3. Az esemény első $D1$ percét minden munkavégzés nélküli esemény esetén munkaeseménynek kell tekinteni ($D1$ értékeit lásd a táblázatban).

3. „Gépmunka”-jelölő algoritmus

3.1. 1. lépés

Az események észlelése és felosztása munkaeseményekre és munkavégzés nélküli eseményekre.

- 3.1.1. A munkaesemények és munkavégzés nélküli események meghatározása a 2. pontnak megfelelően.
- 3.1.2. A munkavégzés nélküli események időtartamának kiszámítása.
- 3.1.3. A $D0$ -nál rövidebb munkavégzés nélküli események megjelölése munkaeseményekként ($D0$ értékeit lásd a táblázatban).
- 3.1.4. A fennmaradó munkavégzés nélküli események időtartamának kiszámítása.

3.2. 2. lépés

A rövid munkaesemények ($\leq D0$) egyesítése a munkavégzés nélküli eseményekkel.

3.2.1. A D0-nál rövidebb munkaesemények egyesítése a környező D1-nél hosszabb időtartamú munkavégzés nélküli eseményekkel.

3.3. 3. lépés

A hosszú munkavégzés nélküli események utáni munkaesemények (elindulási fázis) kizárása.

3.3.1. Munkavégzés nélküli eseménynek tekintendők a hosszú ($> D2$) munkavégzés nélküli események utáni események mindaddig, amíg a kipufogógáz hőmérséklete el nem éri az 523 K-t vagy amíg D3 perc el nem telik (D3 értékeit lásd a táblázatban) – amelyek a kettő közül hamarabb bekövetkezik.

3.4. 4. lépés

A munkaesemények utáni munkavégzés nélküli események bevonása.

3.4.1. D1 percnyi munkavégzés nélküli esemény bevonása bármely munkaesemény végén (D1 értékeit lásd a táblázatban).

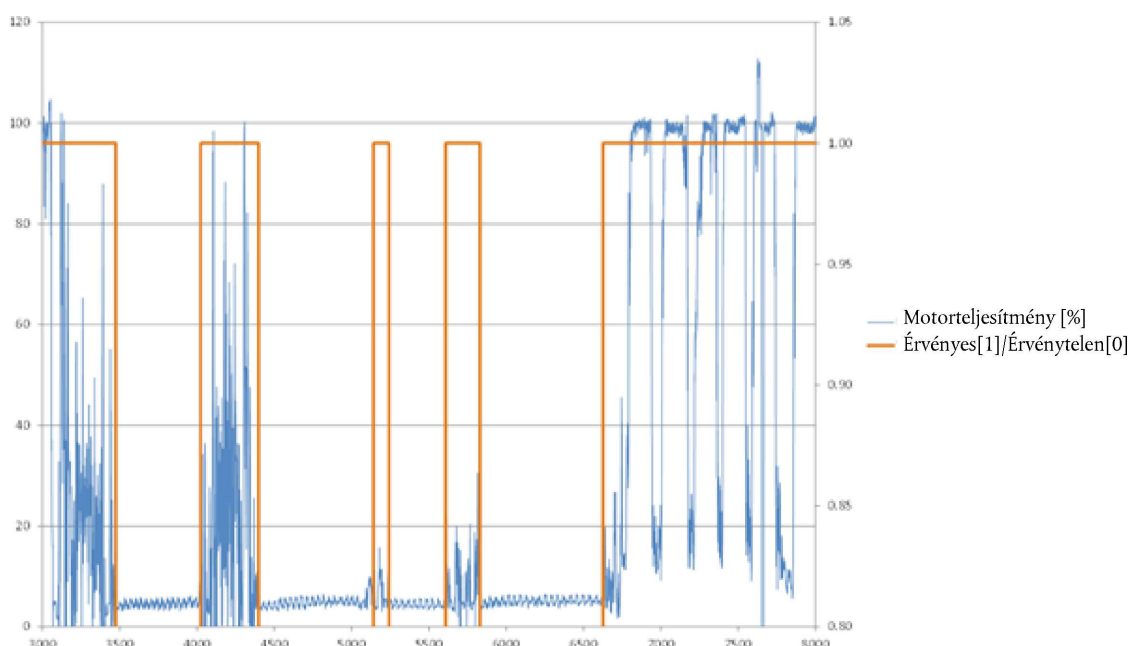
Táblázat

A D0, D1, D2 és D3 paraméterek értékei

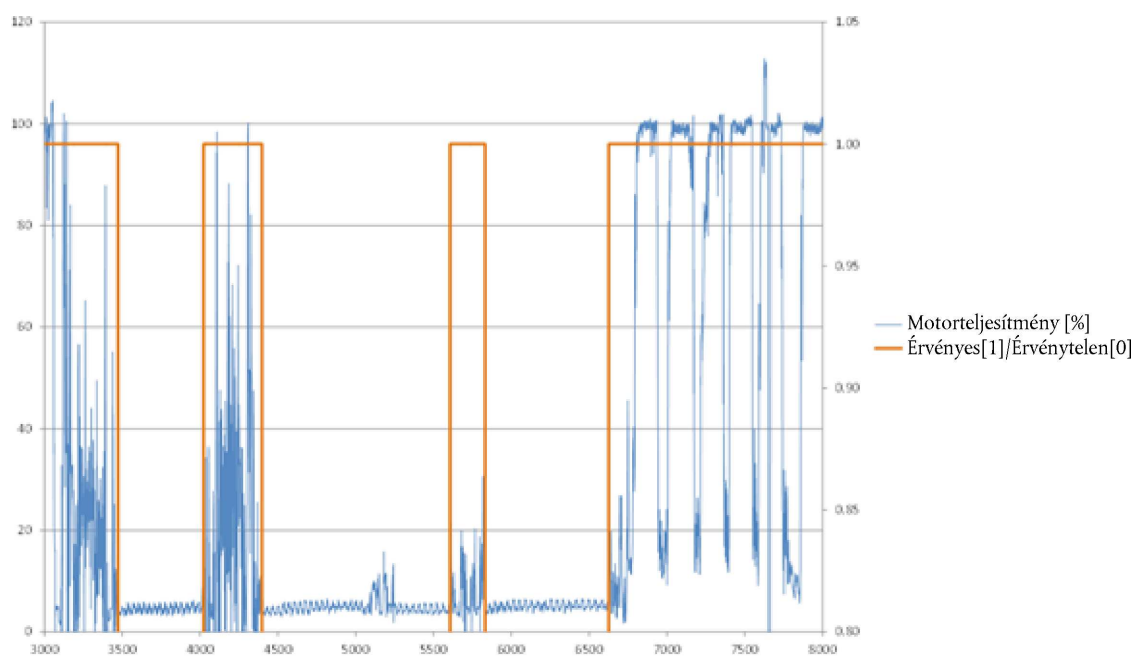
Paraméterek	Érték
D0	2 perc
D1	2 perc
D2	10 perc
D3	4 perc

4. Példák

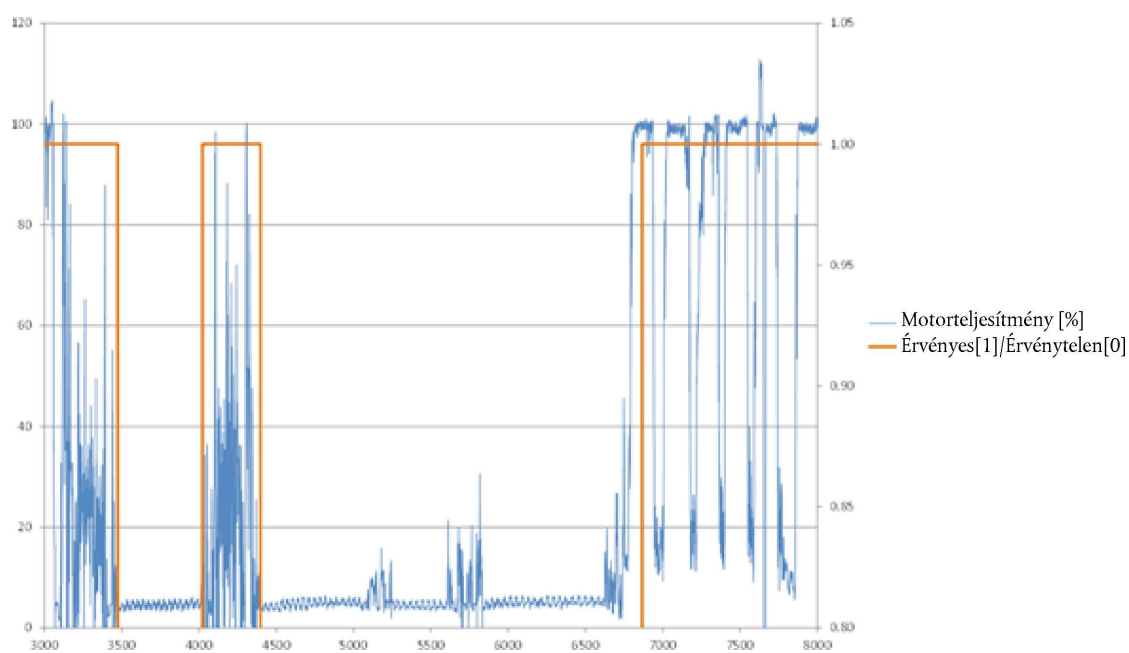
4.1. Munkavégzés nélküli adatok kizárásai az 1. lépés végén



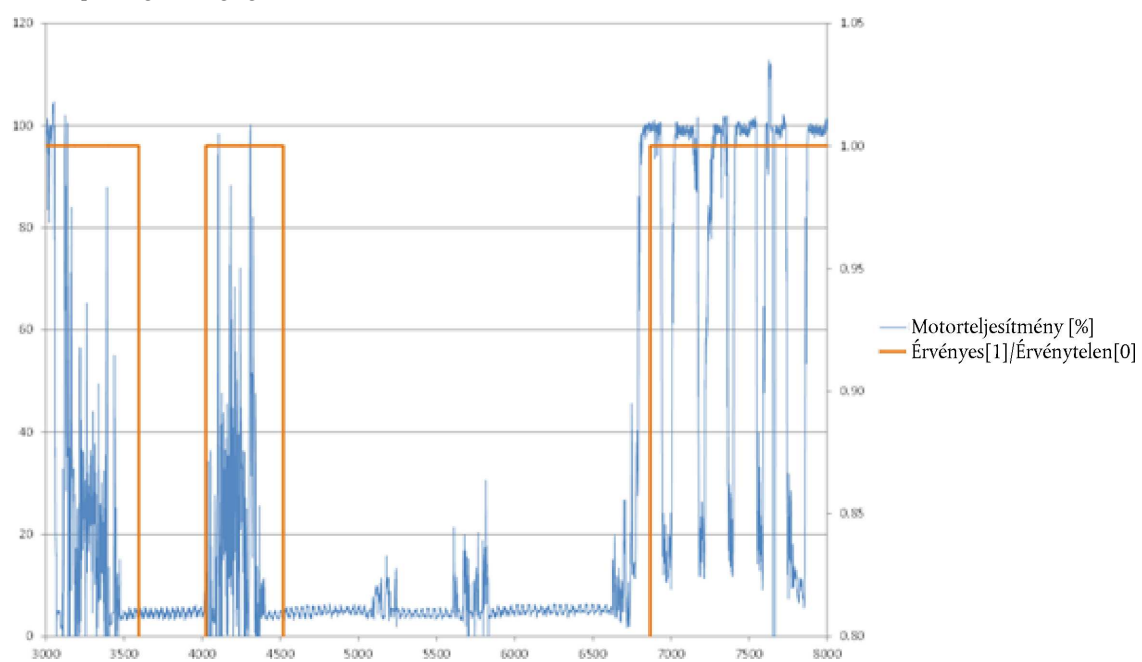
4.2. Munkavégzés nélküli adatok kizárásai az 2. lépés végén



4.3. Munkavégzés nélküli adatok kizárásai az 3. lépés végén



4.4. A 4. lépés vége – Végleges



5. függelék

Gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási számítások

1. A pillanatnyi gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások kiszámítása

A gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások pillanatnyi tömegének kiszámítását a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat során mért gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások pillanatnyi koncentrációja alapján, a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló rendelet VII. mellékletének 2. vagy 3. szakaszában előírt eljárásnak megfelelően kell kiszámítani.

2. Az átlagolási ablakok gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátásainak és megfelelési tényezőinek meghatározása

2.1. Az átlagolási ablak módszere

Az átlagolási ablak a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat során keletkezett teljes számított adathalmaz azon részhalmaza, melyben a CO₂-tömeg vagy a munka megegyezik a laboratóriumi referencia-NRTC során mért motor CO₂-tömeggel vagy munkával.

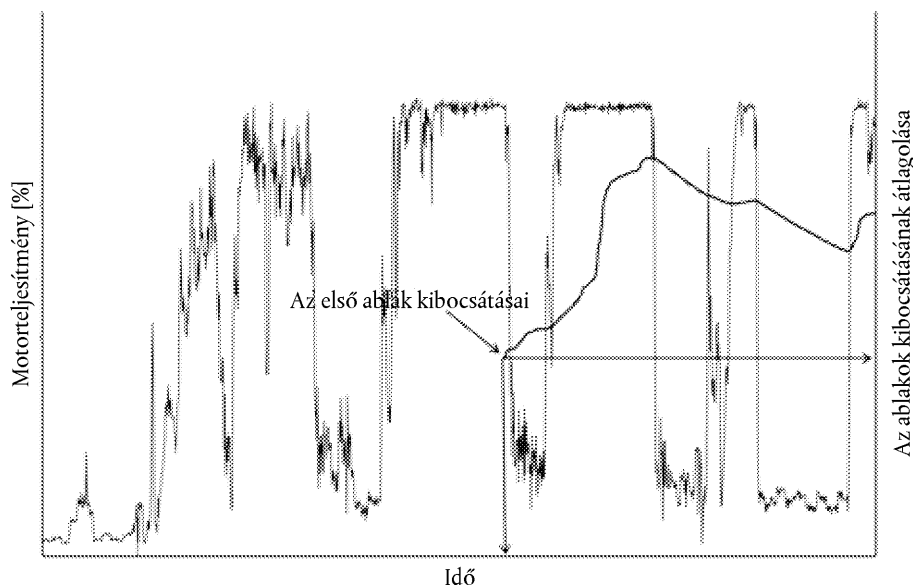
A gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátásokat és a megfelelési tényezőket a mozgó átlagolási ablak módszerével kell kiszámítani, a laboratóriumi referencia-NRTC során mért referencia munka (a 2.2. pontban leírt eljárás) és referencia CO₂-tömeg alapján (a 2.3. pontban leírt eljárás).

A számításokat az alábbi általános követelményeknek megfelelően kell elvégezni:

- 2.1.1. Egyetlen, a 4. függelék értelmében kizárt adat sem vehető tekintetbe a munka illetve a CO₂-tömeg, valamint az átlagolási ablakok gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátásainak és megfelelési tényezőinek számításaiban.
- 2.1.2. A mozgó átlagolási ablak számításait az adat-mintavételezési időszakokkal megegyező Δt időnöveléssel kell elvégezni.
- 2.1.3. Az egyes átlagoló ablakok gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátásainak tömegét (mg/átlagolási ablak) a pillanatnyi gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások tömegének az átlagolási ablakba integrálásával kell kiszámítani.
- 2.1.4. A számításokat el kell végezni és be kell mutatni mindkét eljárásra nézve: a referencia CO₂-tömegre és a referencia munkára nézve is.

1. ábra

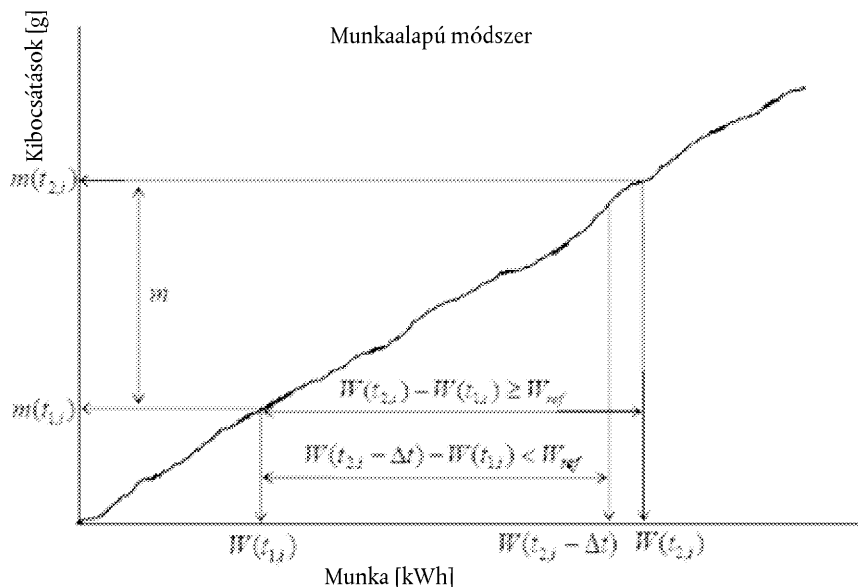
A motorteljesítmény összevetése az idővel és az átlagolási ablak gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátásaival, az első átlagolási ablak idővel való összevetésétől kezdve



2.2. Munkalapú módszer

2. ábra

Munkalapú módszer



Az i . átlagolási ablak $(t_{2,i} - t_{1,i})$ időtartamának meghatározása az alábbi képlettel történik:

$$W(t_{2,i}) - W(t_{1,i}) \geq W_{ref}$$

Ahol:

- $W(t_{1,i})$ a motor indítás és $t_{1,i}$ időpont között mért munkája kWh-ban,
- W_{ref} a motor munkája az NRTC-vizsgálat alatt, kWh-ban,
- $at_{2,i}$ -t úgy kell megválasztani, hogy az alábbi egyenlőtlenség igaz legyen:

$$W(t_{2,i} - \Delta t) - W(t_{1,i}) < W_{ref} \leq W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$$

Ahol Δt az adat-mintavételi időszak, legfeljebb 1 másodperc.

2.2.1. A fékspecifikus gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások kiszámítása

Az e_{gas} fékspecifikus gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátásokat (g/kWh) minden egyes átlagolási ablakra és minden egyes szennyező anyagra ki kell számítani a következőképpen:

$$e_{gas} = \frac{m}{W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})}$$

Ahol:

- m a gáz-halmazállapotú szennyező anyag kibocsátott tömege, mg/átlagolási ablak,
- $W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$ a motor munkája az i . átlagolási ablakban, kWh-ban.

2.2.2. Az érvényes átlagolási ablakok kiválasztása

Érvényes átlagolási ablakok azok, melyekben az átlagos teljesítmény meghaladja a motor legnagyobb teljesítménye 20 %-ának teljesítménykülöbségét. Az érvényes átlagolási ablakok százalékos aránya legalább 50 % kell, hogy legyen.

2.2.2.1. A vizsgálatot semmisnek kell tekinteni, ha az érvényes átlagolási ablakok százalékaránya kisebb mint 50 %.

2.2.3. A megfelelési tényezők számításai

A megfelelési tényezőket minden érvényes átlagolási ablakra és minden egyes gáz-halmazállapotú szennyező anyagra ki kell számítani a következőképpen:

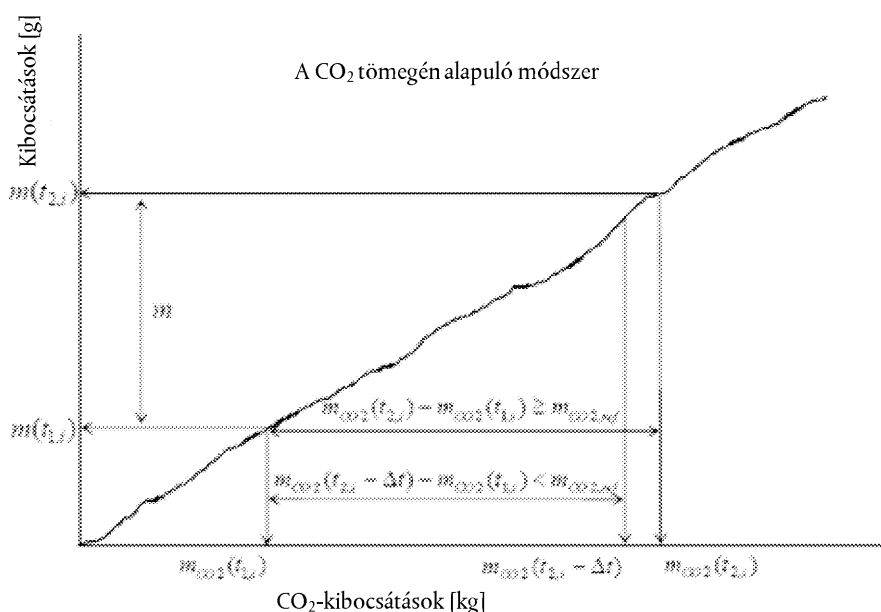
$$CF = \frac{e}{L}$$

Ahol:

- e a gáz-halmazállapotú szennyező anyag fékspecifikus kibocsátása, g/kWh-ban,
- L a vonatkozó határérték, g/kWh-ban.

2.3. A CO₂ tömegén alapuló módszer

3. ábra

A CO₂ tömegén alapuló módszer

Az i . átlagolási ablak $(t_{2,i} - t_{1,i})$ időtartamának meghatározása az alábbi képlettel történik:

$$m_{\text{CO}_2}(t_{2,i}) - m_{\text{CO}_2}(t_{1,i}) \geq m_{\text{CO}_2,\text{ref}}$$

Ahol:

- $m_{\text{CO}_2}(t_{1,i})$ a vizsgálat indítása és $t_{1,i}$ időpont között mért CO₂-tömeg, kg-ban,
- $m_{\text{CO}_2,\text{ref}}$ az NRTC-vizsgálatra meghatározott CO₂-tömeg, kg-ban,
- a $t_{2,i}$ -t az alábbi módon kell megválasztani:

$$m_{\text{CO}_2}(t_{2,i} - \Delta t) - m_{\text{CO}_2}(t_{1,i}) < m_{\text{CO}_2,\text{ref}} \leq m_{\text{CO}_2}(t_{2,i}) - m_{\text{CO}_2}(t_{1,i})$$

Ahol Δt az adat-mintavételi időszak, legfeljebb 1 másodperc.

Az átlagolási ablakokban a CO₂-tömegek kiszámítása az 1. pontban bevezetett követelmények szerint kiszámított pillanatnyi gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások integrálásával történik.

2.3.1. Az érvényes átlagolási ablakok kiválasztása

Érvényes átlagolási ablakok azok, amelyek időtartama nem haladja meg az alábbi egyenlettel számított leghosszabb időtartamot:

$$D_{\text{max}} = 3\,600 \cdot \frac{W_{\text{ref}}}{0,2 \cdot P_{\text{max}}}$$

Ahol:

- $D_{\max}$ az átlagolási ablak legnagyobb időtartama, másodpercben,
- $P_{\max}$ a legnagyobb motorteljesítmény, kW-ban.

Az érvényes átlagolási ablakok százalékaránya legalább 50 % kell, hogy legyen.

2.3.2. A megfelelési tényezők számításai

A megfelelési tényezőket minden egyes átlagolási ablakra és minden egyes szennyező anyagra ki kell kiszámítani a következőképpen:

$$CF = \frac{CF_I}{CF_C}$$

Továbbá $CF_I = \frac{m}{m_{\text{CO}_2}(t_{2,i}) - m_{\text{CO}_2}(t_{1,i})}$ (használat közbeni arány) és

$$CF_C = \frac{m_i}{m_{\text{CO}_2, \text{ref}}} \text{ (tanúsítás szerinti arány)}$$

Ahol:

- m a gáz-halmazállapotú szennyező anyag kibocsátott tömege, mg/átlagolási ablak,
- $m_{\text{CO}_2}(t_{2,i}) - m_{\text{CO}_2}(t_{1,i})$ a CO_2 tömege az i . átlagolási ablak során, kg-ban,
- $m_{\text{CO}_2, \text{ref}}$ a motor NRTC-vizsgálatra meghatározott CO_2 -tömege, kg-ban,
- m_i a gáz-halmazállapotú szennyező anyag kibocsátott tömege, az NRTC-re meghatározott, vonatkozó határértéknek megfelelően, mg-ban.

3. A gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási számítások kerekítése

Az ASTM E 29-06b szabványnak megfelelően (Az előírásoknak való megfelelés megállapítása érdekében a vizsgálati adatokban alkalmazott szignifikáns számjegyek használatának szabványos gyakorlata) a vizsgálati végeredményeket egy lépésben a vonatkozó kibocsátási határértékek plusz egy szignifikáns számjegyek megfelelő tizedes pontosságra kell kerekíteni. A fékspecifikus gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások végeredményeinek kiszámításához használt közbelső értékek kerekítése tilos.

4. Gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási eredmények

E melléklet 10. pontjának megfelelően az alábbi eredményeket kell jelenteni:

- a) a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat során mért gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások pillanatnyi koncentrációja;
- b) a gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások átlagos koncentrációja a teljes használat közbeni nyomonkövetési vizsgálatra nézve;
- c) a gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások 1. pontnak megfelelően kiszámított pillanatnyi tömege;
- d) a gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások integrált tömege a teljes használat közbeni nyomonkövetési vizsgálatra nézve, a gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások 1. pontnak megfelelően kiszámított pillanatnyi tömegének összeadásával kiszámítva;
- e) a megfelelési tényezők eloszlása az érvényes ablakokra nézve, a 2.2.3. és 2.3.2. pontoknak megfelelően kiszámítva (legkisebb, legnagyobb és 90 %-os összesített százalékarány);
- f) a megfelelési tényezők eloszlása az összes ablakra nézve, a 2.2.3. és 2.3.2. pontoknak megfelelően kiszámítva, az érvényes adatok 4. függelék szerinti meghatározása nélkül, valamint az érvényes ablakok 2.2.2. és 2.3.1. pontokban leírt meghatározása nélkül (legkisebb, legnagyobb és 90 %-os összesített százalékarány).

6. függelék

Az ECU nyomatékjelének megfeleltetése

1. A legnagyobb nyomaték módszere

- 1.1. A legnagyobb nyomaték módszere annak igazolásából áll, hogy a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat során elérték egy, a fordulatszám függvényében meghatározott legnagyobb vonatkoztatási motornyomaték-görbén lévő pontot.
- 1.2. Ha a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálata során a fordulatszám függvényében meghatározott legnagyobb vonatkoztatási motornyomaték-görbén lévő pontot nem érik el, a gyártó jogosult a nem közúti mozgó gép terhelésének és/vagy a vizsgálat 2. függelék 2. pontban előírt minimális időtartamának szükség szerinti módosítására e demonstrációnak a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat utáni elvégzése érdekében.
- 1.3. Az 1.2. pontban előírt követelményeket nem kell alkalmazni abban az esetben, ha a gyártó véleménye és a típusjóváahagyó hatósággal való előzetes megállapodás szerint a normál üzemeltetés során nem lehet elérni a legnagyobb nyomatékgörbét a nem közúti mozgó gépbe beépített motor túlterhelése nélkül, vagy annak elérése nem lenne biztonságos.
- 1.4. Ebben az esetben a gyártónak javaslatot kell tennie a jóváahagyó hatóság számára a jel ellenőrzését illető alternatív módszerre nézve. Az alternatív módszert kizárólag akkor szabad alkalmazni, ha a jóváahagyó hatóság megvalósíthatónak és a motor túlterhelése illetve bármilyen biztonsági kockázat nélkül alkalmazhatónak gondolja.
- 1.5. A gyártó javasolhat a jóváahagyó hatóság számára az 1.1.–1.4. pontokban leírt módszernél pontosabb és teljesebb módszert az ECU nyomatékjelének ellenőrzésére a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat során. Ebben az esetben a gyártó által javasolt módszert kell használni a fenti pontokban leírt módszer helyett.

2. Amikor nem lehetséges az ecu nyomatékjele megfeleltetésének ellenőrzése

Amennyiben a gyártó bizonyítja a jóváahagyó hatóságnak, hogy a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat során az ECU nyomatékjelének ellenőrzése, akkor a jóváahagyó hatóságnak el kell fogadnia az EU típusjóváahagyáshoz szükséges és az EU típusjóváahagyási tanúsítványban szereplő vizsgálatok során elvégzett ellenőrzéseket.

7. függelék

Az ECU adatforgalmának információs követelményei

1. Szolgáltatandó adatok

- 1.1. Az ECU-nak biztosítania kell legalább az 1. táblázatban felsorolt mérési adatokat.

1. táblázat

Mérési adatok

Paraméter	Mértékegység
A motor nyomatéka ⁽¹⁾	Nm
Motorfordulatszám	ford/perc
Hűtőközeg hőmérséklete	K

⁽¹⁾ A szolgáltatott érték lehet a) a hasznos motorféknyomaték; vagy b) az egyéb megfelelő nyomatértékekből a 2.1.1. pontjában előírt szabvány megfelelő protokollja szerint számított hasznos motorféknyomaték. A hasznos nyomaték alapjának a kibocsátási vizsgálatba bevonandó berendezést és segédberendezést is magában foglaló motor által leadott korrekció nélküli hasznos nyomatéknak kell lennie, a műszaki és általános követelményekről szóló (EU) 2017/654 felhatalmazáson alapuló rendelet VI. melléklete 2. függelékének megfelelően.

- 1.2. Amennyiben sem a környezeti nyomást, sem a környezeti hőmérsékletet nem mérik külső érzékelőkkel, ezeket az ECU-nak a 2. táblázatnak megfelelően kell megadnia.

2. táblázat

További mérési adatok

Paraméter	Mértékegység
Környezeti hőmérséklet ⁽¹⁾	K
Környezeti nyomás	kPa
A motor tüzelőanyag-árama	g/s

⁽¹⁾ A beszívott levegő hőmérsékletérzékelőjének használata meg kell, hogy feleljen a 2. függelék 5.1. pontja második bekezdésében előírt követelményeknek.

- 1.3. Amennyiben a kipufogógáz tömegáramát nem mérik közvetlenül, a motor tüzelőanyag-áramát a 2. függelék 1. pontja táblázatának megfelelően kell megadni.

2. Kommunikációs követelmények

- 2.1. Hozzáférés az adatforgalmi információkhoz

- 2.1.1. Az adatforgalmi információkhoz való hozzáférést az alábbi szabványok legalább egyikének megfelelően kell biztosítani:

- a) az ISO 27145 szabvány az ISO 15765-4 szabvánnyal együtt (CAN alapú);
- b) az ISO 27145 szabvány az ISO 13400 szabvánnyal együtt (TCP/IP alapú);
- c) SAE J1939-73.

- 2.1.2. Az ECU-nak támogatnia kell a fent felsorolt szabványok közül legalább egynek a megfelelő szolgáltatásait az 1. táblázatban előírt adatok biztosításához.

A szabvány(ok) további funkcióinak az ECU-ban való alkalmazása megengedett, de nem kötelező.

- 2.1.3. Az adatforgalmi információkhoz való hozzáférésnek lehetségesnek kell lennie vezetékes csatlakozás (külső kiolvasó) segítségével.

2.2. CAN-alapú vezetékes kommunikáció

- 2.2.1. A vezetékes adatkapcsolat sebessége 250 kbps vagy 500 kbps kell, hogy legyen.

- 2.2.2. A motor és a PEMS mérőműszerei közötti csatlakozó interfésznek szabványosnak kell lennie, és meg kell felelnie az ISO 15031-3, A típus (12 V egyenáramú tápfeszültség), B típus (24 V egyenáramú tápfeszültség) vagy az SAE J1939-13 (12 V vagy 24 V egyenáramú tápfeszültség) valamennyi követelményének.

2.3. Dokumentálási követelmények

A gyártónak az adminisztratív követelményekről szóló (EU) 2017/656 bizottsági végrehajtási rendelet ⁽¹⁾ által előírt adatközlő lapban a 2.1.1. pontnak megfelelően fel kell tüntetnie az adatforgalmi információkhoz való hozzáférés biztosítására használt kommunikációs szabvány(oka)t.

⁽¹⁾ A Bizottság (EU) 2017/656 végrehajtási rendelete (2016. december 19.) a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak kibocsátási határértékeivel és típusjóváhagyásával kapcsolatos adminisztratív követelményeknek az (EU) 2016/1628 európai parlamenti és tanácsi rendelettel összhangban történő meghatározásáról (lásd e Hivatalos Lap 364. oldalát).

8. függelék

A használat közbeni nyomon követés vizsgálati jelentése**1. A motor gyártójára vonatkozó információk**

- 1.1. Gyártmány (a gyártó márkaneve(i))
- 1.2. A gyártó vállalat neve és címe
- 1.3. A gyártó meghatalmazott képviselőjének (ha van) neve és címe
- 1.4. Az összeszerelő/gyártó üzem(ek) neve és címe

2. A motorra vonatkozó információk

- 2.1. Motortípus/-család megnevezése
- 2.2. A motortípus/motorcsalád kategóriája és alkategóriája
- 2.3. Típusjóváhagyási szám
- 2.4. Kereskedelmi név (nevek), ha van(nak)
- 2.5. Motorazonosító szám
- 2.6. A motor gyártásának éve és hónapja
- 2.7. Motorfelújítás
- 2.8. A motor lökettérfogata [dm³]
- 2.9. A hengerek száma
- 2.10. A motor gyártó által megadott hasznos teljesítménye/névleges fordulatszáma [kW/rpm]
- 2.11. A motor legnagyobb hasznos teljesítménye/legnagyobb hasznos teljesítményhez tartozó fordulatszáma [kW/rpm]
- 2.12. A motor gyártó által megadott legnagyobb nyomatéka/nyomatékhoz tartozó fordulatszáma [kW/rpm]
- 2.13. Alapjárat fordulatszám [ford/perc]
- 2.14. Gyártó által megadott, teljes terheléshez tartozó nyomatékgörbe (van/nincs)
- 2.15. Gyártó által megadott, teljes terheléshez tartozó nyomatékgörbe hivatkozási száma
- 2.16. NO_x-mentesítő rendszer (pl. kipufogógáz-visszavezetés, szelektív katalitikus csökkentési rendszer)
- 2.17. A katalitikus átalakító típusa
- 2.18. Részecskeszűrő típusa
- 2.19. Módosították-e az utókezelő rendszert a típusjóváhagyásra tekintettel (igen/nem)
- 2.20. Az ECU-ra vonatkozó információk (szoftverkalibrációs szám)

3. A nem közúti mozgó gépre vonatkozó információk

- 3.1. A nem közúti mozgó gép tulajdonosa
- 3.2. A nem közúti mozgó gépek kategóriája (kategóriái)
- 3.3. A nem közúti mozgó gép gyártója
- 3.4. A nem közúti mozgó gép azonosító száma
- 3.5. A nem közúti mozgó gép forgalmi rendszáma, valamint a nyilvántartásba vétel szerinti ország (ha rendelkezésre áll)
- 3.6. A nem közúti mozgó gép kereskedelmi neve(i) (vonatkozó esetben)
- 3.7. A nem közúti mozgó gép gyártásának éve és hónapja

4. A motor/nem közúti mozgó gép kiválasztása

- 4.1. A nem közúti mozgó gép vagy motor helyének módszere
- 4.2. Nem közúti mozgó gépek, motorok, használatban lévő családok kiválasztási kritériumai
- 4.3. A vizsgált nem közúti mozgó gép normál üzemelésének helye
- 4.4. Üzemórák száma a vizsgálat kezdetekor:
 - 4.4.1. Nem közúti mozgó gép [h]
 - 4.4.2. Motortér [h]

5. Hordozható kibocsátásmérő rendszer (PEMS)

- 5.1. A PEMS energiaellátása: külső/a nem közúti mozgó gépről
- 5.2. A mérőműszerek (PEMS) márkája és típusa
- 5.3. A mérőműszerek (PEMS) kalibrálásának napja
- 5.4. A számításokhoz használt szoftver és verziója (pl. EMROAD 4.0)
- 5.5. A környezeti feltételek érzékelőinek helye

6. Vizsgálati feltételek

- 6.1. A vizsgálat napja és időpontja
- 6.2. A vizsgálat időtartama [s]
- 6.3. A vizsgálat helyszíne
- 6.4. Általános időjárási/környezeti feltételek (pl. hőmérséklet, páratartalom, tengerszint feletti magasság)
 - 6.4.1. Átlagos környezeti feltételek (a mért pillanatnyi adatokból számítva)
- 6.5. Üzemórák nem közúti mozgó gépenként/motoronként
- 6.6. A nem közúti mozgó gépek tényleges üzemeltetésére vonatkozó részletes információk
- 6.7. A vizsgálatához használt tüzelőanyag specifikációi
- 6.8. A kenőolaj specifikációi
- 6.9. A reagens specifikációi (vonatkozó esetben)
- 6.10. Az elvégzett munka rövid leírása

7. A gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások átlagos koncentrációja

- 7.1. Átlagos CH-koncentráció [ppm] [nem kötelező]
- 7.2. Átlagos CO-koncentráció [ppm] [nem kötelező]
- 7.3. Átlagos NO_x-koncentráció [ppm] [nem kötelező]
- 7.4. Átlagos CO₂-koncentráció [ppm] [nem kötelező]
- 7.5. Átlagos kipufogógáz-tömegáram [kg/h] [nem kötelező]
- 7.6. Átlagos kipufogógáz-hőmérséklet [°C] [nem kötelező]

8. A gáz-halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátások integrált tömege

- 8.1. THC-kibocsátás [g]
- 8.2. CO-kibocsátás [g]

- 8.3. NO_x-kibocsátás [g]
- 8.4. CO₂-kibocsátás [g]
9. **Az átlagolási ablak ⁽¹⁾ megfelelési tényezői (a 2–5. függeléknek megfelelően kiszámítva) (Legkisebb, legnagyobb és 90 %-os összesített százalékarány)**
- 9.1. A munka átlagolási ablak THC-kibocsátásának megfelelési tényezője [-]
- 9.2. A munka átlagolási ablak CO-kibocsátásának megfelelési tényezője [-]
- 9.3. A munka átlagolási ablak NO_x-kibocsátásának megfelelési tényezője [-]
- 9.4. A CO₂-kibocsátás tömegmérési átlagolási ablak THC-kibocsátásának megfelelési tényezője [-]
- 9.5. A munka átlagolási ablak CO₂-tömegének CO megfelelési tényezője [-]
- 9.6. A munka átlagolási ablak CO₂-tömegének NO_x megfelelési tényezője [-]
- 9.7. Munka átlagolási ablak: az átlagolási ablakra jutó legkisebb és legnagyobb teljesítmény [%]
- 9.8. A CO₂-tömeg átlagolási ablaka: az átlagolási ablak legkisebb és legnagyobb időtartama [s]
- 9.9. Munka átlagolási ablak: Az érvényes átlagolási ablakok százalékaránya
- 9.10. A CO₂-tömeg átlagolási ablaka: Az érvényes átlagolási ablakok százalékaránya
- 9.11. CO₂-kibocsátások
10. **Az átlagolási ablak megfelelési tényezői (a 2., 3. és 5. függeléknek megfelelően kiszámítva, az érvényes adatok 4. függelék szerinti meghatározása nélkül, valamint az érvényes ablakok 5. függelék 2.2.2. és 2.3.1. pontjaiban előírt meghatározása nélkül) (Legkisebb, legnagyobb és 90 %-os összesített százalékarány)**
- 10.1. A munka átlagolási ablak THC-kibocsátásának megfelelési tényezője [-]
- 10.2. A munka átlagolási ablak CO-kibocsátásának megfelelési tényezője [-]
- 10.3. A munka átlagolási ablak NO_x-kibocsátásának megfelelési tényezője [-]
- 10.4. A CO₂-kibocsátás tömegmérési átlagolási ablak THC-kibocsátásának megfelelési tényezője [-]
- 10.5. A munka átlagolási ablak CO₂-tömegének CO megfelelési tényezője [-]
- 10.6. A munka átlagolási ablak CO₂-tömegének NO_x megfelelési tényezője [-]
- 10.7. Munka átlagolási ablak: az átlagolási ablakra jutó legkisebb és legnagyobb teljesítmény [%]
- 10.8. A CO₂-tömeg átlagolási ablaka: az átlagolási ablak legkisebb és legnagyobb időtartama [s]
11. **A vizsgálati eredmények ellenőrzése**
- 11.1. A THC-elemző készülék nullpontja, mérési tartománya és ellenőrzési eredményei, vizsgálat előtt és után
- 11.2. A CO-elemző készülék nullpontja, mérési tartománya és ellenőrzési eredményei, vizsgálat előtt és után
- 11.3. A NO_x-elemző készülék nullpontja, mérési tartománya és ellenőrzési eredményei, vizsgálat előtt és után
- 11.4. A CO₂-elemző készülék nullpontja, mérési tartománya és ellenőrzési eredményei, vizsgálat előtt és után

⁽¹⁾ Az átlagolási ablak a használat közbeni nyomonkövetési vizsgálat során keletkezett teljes számított adathalmaz azon részhalmaza, melyben a CO₂-tömeg vagy a munka megegyezik a laboratóriumi referencia-NRTC (nem közúti átmeneti állapotú (tranzien) ciklus) során mért motor CO₂-tömeggel vagy munkával.

11.5. Az adatkonzisztencia-ellenőrzés eredményei, a 3. függelék 4. szakasza szerint

I-1. Pillanatnyi mért adatok

I-1.1. THC-koncentráció [ppm]

I-1.2. CO-koncentráció [ppm]

I-1.3. NO_x-koncentráció [ppm]

I-1.4. CO₂-koncentráció [ppm]

I-1.5. Kipufogógáz-tömegáram [kg/h]

I-1.6. Kipufogógáz hőmérséklete [°C]

I-1.7. Környezeti levegő hőmérséklete [°C]

I-1.8. Környezeti nyomás [kPa]

I-1.9. Környezeti páratartalom [g/kg] [nem kötelező]

I-1.10. A motor nyomatéka [Nm]

I-1.11. A motor fordulatszáma [ford/perc]

I-1.12. A motor tüzelőanyag-árama [g/s]

I-1.13. A motorhűtő közeg hőmérséklete [°C]

I-1.14. Nem közúti mozgó gépek földrajzi szélessége [fok]

I-1.15. Nem közúti mozgó gépek földrajzi hosszúsága [fok]

I-2. Pillanatnyi számított adatok

I-2.1. Összes szénhidrogén tömege [g/s]

I-2.2. Szén-monoxid tömege [g/s]

I-2.3. Nitrogén-oxid tömege [g/s]

I-2.4. Szén-dioxid tömege [g/s]

I-2.5. Összes szénhidrogén (THC) összesített tömege [g]

I-2.6. Szén-monoxid összesített tömege [g]

I-2.7. Nitrogén-oxid összesített tömege [g]

I-2.8. Szén-dioxid összesített tömege [g]

I-2.9. Számított tüzelőanyag-áram [g/s]

I-2.10. A motor teljesítménye [kW]

I-2.11. A motor munkája [kWh]

I-2.12. A munka átlagolási ablak időtartama [s]

I-2.13. A munka átlagolási ablakra jutó átlagos motorteljesítmény [%]

I-2.14. A munka átlagolási ablak THC-kibocsátásának megfelelési tényezője [-]

I-2.15. A munka átlagolási ablak CO-kibocsátásának megfelelési tényezője [-]

I-2.16. A munka átlagolási ablak NO_x-kibocsátásának megfelelési tényezője [-]

I-2.17. A CO₂-tömeg átlagolási ablakának időtartama [s]

I-2.18. A CO₂-kibocsátás tömegmérési átlagolási ablak THC-kibocsátásának megfelelési tényezője [-]

I-2.19. A munka átlagolási ablak CO₂-tömegének CO megfelelési tényezője [-]

I-2.20. A munka átlagolási ablak CO₂-tömegének NO_x megfelelési tényezője [-]
