Úradný vestník
Európskej únie

SK
Séria L

2025/2161

31.10.2025

VYKONÁVACIE NARIADENIE KOMISIE (EÚ) 2025/2161

z 27. októbra 2025,

ktorým sa vykonáva nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 595/2009, pokiaľ ide o technické požiadavky na palubné zariadenia na monitorovanie a zaznamenávanie spotreby paliva a energie a počtu najazdených kilometrov určitých ťažkých úžitkových vozidiel a na určovanie a zaznamenávanie ich užitočného zaťaženia alebo celkovej hmotnosti

(Text s významom pre EHP)

EURÓPSKA KOMISIA,

so zreteľom na Zmluvu o fungovaní Európskej únie,

so zreteľom na nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 595/2009 z 18. júna 2009 o typovom schvaľovaní motorových vozidiel a motorov s ohľadom na emisie ťažkých úžitkových vozidiel (Euro VI), ktorým sa mení nariadenie (ES) č. 715/2007 a smernica 2007/46/ES a zrušujú smernice 80/1269/EHS, 2005/55/ES a 2005/78/ES ([1]), a najmä na jeho článok 5c písmeno b),

keďže:

(1) V súlade s nariadením Komisie (EÚ) 2017/2400 ([2]) sa emisie CO_2 a spotreba paliva ťažkých úžitkových vozidiel ako celku majú simulovať pomocou metodiky založenej na nástroji VECTO (regulačný postup VECTO). Takto stanovené emisie CO_2 sú základom pre posúdenie plnenia ročných cieľových hodnôt špecifických emisií CO_2 výrobcami, ako je stanovené v nariadení Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1242 ([3]). Účinnosť týchto cieľových hodnôt emisií CO_2 výrazne závisí od reprezentatívnosti hodnôt emisií CO_2 v reálnych podmienkach a spotreby elektrickej energie určených nástrojom VECTO, ktoré sa majú monitorovať a posudzovať pomocou údajov z palubných zariadení na monitorovanie spotreby paliva a elektrickej energie (OBFCM) v súlade s nariadením (EÚ) 2019/1242.

(2) Na uvedený účel by informácie zaznamenané zariadeniami OBFCM mali zahŕňať parametre potrebné na presné určenie reprezentatívnosti regulačného postupu VECTO. V rámci daného postupu sa zohľadňuje účel použitia, zaťaženie, typ paliva a celková hmotnosť vozidla a emisie sa vyjadrujú v gramoch CO_2 na tonokilometer, aby sa zohľadnila užitočnosť ťažkých úžitkových vozidiel, a v gramoch CO_2 na osobokilometer v prípade medzimestských autobusov a autokarov. Na umožnenie tohto prístupu by malo zariadenie OBFCM zaznamenávať celkovú spotrebu paliva a elektrickej energie za celý čas používania a prejdenú vzdialenosť za celý čas používania. Malo by zaznamenávať aj spotrebu paliva a elektrickej energie a prejdenú vzdialenosť vo vzťahu k rýchlosti a celkovej hmotnosti vozidla, a to kumuláciou týchto údajov počas pravidelných intervalov prevádzky vozidla. V prípade medzimestských autobusov a autokarov by sa na posúdenie reprezentatívnosti postupu malo pri porovnávaní zohľadniť základné zaťaženie a celková hmotnosť vozidla použitá počas postupu.

(3) Množstvo spotrebovaného paliva a elektrickej energie sa už určuje a príslušné údaje sa už ukladajú na palube väčšiny nových vozidiel, ale zariadenia, ktoré sa v súčasnosti používajú na monitorovanie týchto informácií, nepodliehajú normalizovaným požiadavkám. Mali by sa stanoviť základné požiadavky na typové schválenie týchto zariadení, aby sa zabezpečilo, že údaje, ktoré poskytujú, sú prístupné a môžu slúžiť ako harmonizovaný základ pre porovnanie spotreby paliva a emisií simulovanej na základe postupu VECTO a hodnôt v reálnych podmienkach určených zariadením OBFCM.

([1]) Ú. v. EÚ L 188, 18.7.2009, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2009/595/oj.

([2]) Nariadenie Komisie (EÚ) 2017/2400 z 12. decembra 2017, ktorým sa vykonáva nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 595/2009, pokiaľ ide o určovanie emisií CO_2 a spotreby paliva ťažkých úžitkových vozidiel a ktorým sa mení smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/46/ES a nariadenie Komisie (EÚ) č. 582/2011 (Ú. v. EÚ L 349, 29.12.2017, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2017/2400/oj).

([3]) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1242 z 20. júna 2019, ktorým sa stanovujú emisné normy CO_2 pre nové ťažké úžitkové vozidlá a menia nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 595/2009 a (EÚ) 2018/956 a smernica Rady 96/53/ES (Ú. v. EÚ L 198, 25.7.2019, s. 202, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1242/oj).

(4) Celková hmotnosť vozidiel a ich súprav by sa mala určovať pomocou palubného systému na monitorovanie hmotnosti, ktorý je súčasťou zariadenia OBFCM. Aby výrobcovia mohli podľa možnosti využívať existujúce systémy a snímače, s ktorými sú spojené nižšie náklady, spoľahlivosť a zároveň poskytujú vysokú presnosť, je vhodné umožniť stanovenie celkovej hmotnosti nepriamymi metódami.

(5) Na posúdenie účelu použitia a podmienok užitočného zaťaženia za čas používania vozidiel, čím sa zohľadní užitočnosť ťažkých nákladných vozidiel na cestách a umožní sa porovnanie so simulovanými podmienkami, by sa za čas používania vozidla mali na konci každého intervalu do príslušnej riadiacej jednotky uložiť hodnoty spotreby paliva a elektrickej energie a prejdené vzdialenosti kumulované počas určených intervalov vo formáte, v ktorom sú parametre indexované priemernou celkovou hmotnosťou vozidla a priemernou rýchlosťou určenými pre daný interval. Zatiaľ čo kumulované hodnoty spotreby paliva a elektrickej energie a vzdialenosti by sa mali na konci každého intervalu vynulovať, aby sa zabezpečilo, že sa zohľadnia len hodnoty kumulované počas jediného intervalu, rýchlosť a celková hmotnosť môžu byť zadané na základe predchádzajúceho intervalu, pretože tieto hodnoty sa používajú na indexovanie kumulovaných parametrov.

(6) S cieľom podporiť posúdenie regulačného postupu VECTO poskytnutím presnejších údajov o jazdných profiloch v reálnych podmienkach vozidiel na cestách by vozidlá, ktoré nemusia mať palubný systém na monitorovanie hmotnosti, mali zaznamenávať aj spotrebu paliva a prejdenú vzdialenosť kumulovanú počas intervalov prevádzky vozidla a ukladať tieto údaje len na základe priemernej rýchlosti stanovenej počas daného intervalu.

(7) Keďže zariadenie OBFCM využíva parametre motora na určenie príslušných parametrov OBFCM, súlad s požiadavkami na zariadenie OBFCM by mal byť súčasťou schvaľovania vzhľadom na emisie podľa nariadenia Komisie (EÚ) č. 582/2011 ([4]). S cieľom minimalizovať dodatočné zaťaženie spojené so skúšaním, a tým zjednodušiť postup schvaľovania, by výrobcovia mali byť schopní splniť požiadavky na súlad poskytnutím vyhlásenia o zhode s požiadavkami stanovenými v tomto nariadení, pokiaľ ide o funkčnosť a presnosť zariadenia OBFCM.

(8) Aby sa zabezpečila presnosť údajov poskytovaných zariadeniami OBFCM v priebehu používania vozidiel a zároveň sa minimalizovalo dodatočné zaťaženie spojené so skúšaním, presnosť týchto zariadení by sa mala monitorovať vždy, keď sa zaznamenáva spotreba paliva počas existujúcich regulačných skúšobných postupov. Tieto skúšobné postupy by mali zahŕňať postupy skúšania motora, pri ktorých sa hodnotí mapa paliva, ako sa uvádza v prílohe V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400, a postupy skúšania za podmienok skutočnej jazdy, pri ktorých možno monitorovať presnosť spotreby paliva a elektrickej energie, celkovej vzdialenosti a monitorovania hmotnosti, ako sa uvádza v postupoch schvaľovania vzhľadom na emisie a postupoch zabezpečenia zhody v prevádzke podľa nariadenia (EÚ) č. 582/2011, postupe overovacej skúšky podľa nariadenia (EÚ) 2017/2400 a skúškach prenosného systému na meranie emisií podľa predpisu OSN č. 49 ([5]).

(9) Zodpovedným orgánom za kontrolu výsledkov týkajúcich sa spotreby paliva, celkovej vzdialenosti a celkovej hmotnosti počas monitorovacích skúšok by mal byť orgán, ktorý udelil schválenie vzhľadom na emisie a ktorému by mali byť poskytnuté potrebné údaje na kontrolu výsledkov od orgánu alebo výrobcu vykonávajúceho túto skúšku. Zaznamenaný parameter OBFCM, ktorý sa počas regulačného skúšobného postupu nenachádza medzi dolnou a hornou hranicou presnosti, by nemal ovplyvniť výsledok regulačného skúšobného postupu.

(10) V prípade, že orgán udeľujúci schválenie zistí, že zaznamenaný parameter OBFCM sa počas skúšobného postupu nenachádza medzi dolnou a hornou hranicou presnosti, mala by sa vykonať štatistická skúška na overenie presnosti spotreby paliva a prejdenej vzdialenosti alebo monitorovanie hmotnosti a zistenie súladu. Hraničné podmienky tejto štatistickej skúšky by mali byť podobné podmienkam existujúceho postupu overovania so zjednodušenými požiadavkami na zaznamenávanie a v kopcovitých a dynamických podmienkach na overenie fungovania systému OBMM na základe nepriamych metód, keďže požiadavky na cestu pre tento postup využívajú reprezentatívne rozloženie rýchlosti pre rôzne jazdné skupiny a umožňujú výrobcom vozidiel a nezávislým akreditovaným laboratóriám využívať existujúce trasy a infraštruktúru.

([4]) Nariadenie Komisie (EÚ) č. 582/2011 z 25. mája 2011, ktorým sa vykonáva, mení a dopĺňa nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 595/2009 vzhľadom na emisie z ťažkých úžitkových vozidiel (Euro VI) a ktorým sa menia a dopĺňajú prílohy I a III k smernici Európskeho parlamentu a Rady 2007/46/ES (Ú. v. EÚ L 167, 25.6.2011, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2011/582/oj).

([5]) Predpis OSN č. 49 – Jednotné ustanovenia týkajúce sa opatrení, ktoré treba prijať proti emisiám plynných a tuhých znečisťujúcich látok zo vznetových motorov a zo zážihových motorov určených na používanie vo vozidlách [2023/64] (Ú. v. EÚ L 14, 16.1.2023, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2023/64/oj).

(11) S cieľom zjednodušiť dodržiavanie požiadaviek na presnosť, a tým znížiť záťaž výrobcov pri vývoji, sa pre určité typy palív a skúšobné postupy spočiatku uplatňuje len dohľad nad presnosťou. Ak sa uplatňuje dohľad nad presnosťou, požiadavky na presnosť pre vyhlásenie o zhode by sa nemali uplatňovať a postup štatistického overovania by sa nemal vykonať, ak zaznamenaný parameter počas skúšobného postupu nenachádza medzi dolnou a hornou hranicou presnosti. Aj napriek tomu by mal výrobca poskytnúť čo najpresnejšie hodnoty, ktoré je možné dosiahnuť systémom merania a výpočtu v riadiacich jednotkách vozidla.

(12) Komisia by mala posúdiť výsledky monitorovacích skúšok a vyhodnotiť požiadavky na presnosť pre vozidlá, v prípade ktorých sa uplatňuje dohľad nad presnosťou. V tomto rozsahu by mali orgány udeľujúce schválenie na žiadosť Komisie poskytovať výsledky monitorovacích skúšok v štandardizovanom formáte.

(13) Keďže vyhlásenie o zhode s požiadavkami na zariadenie OBFCM je podmienkou rozšírenia schválenia vzhľadom na emisie podľa nariadenia (EÚ) č. 582/2011, orgán zodpovedný za schvaľovanie vzhľadom na emisie by mal byť zodpovedný za posúdenie výsledkov monitorovacích skúšok a v prípade potreby vyhodnotiť presnosť OBFCM na základe postupu štatistického skúšania. To si vyžaduje úzku spoluprácu medzi výrobcami, orgánmi vykonávajúcimi monitorovacie skúšky a orgánom udeľujúcim schválenie vzhľadom na emisie.

(14) Keďže pre zariadenie OBFCM neexistuje samostatná špecializovaná skúška na účely typového schválenia a na schválenie vzhľadom na emisie sa vyžaduje vyhlásenie o zhode zariadenia OBFCM s požiadavkami tohto nariadenia, zlyhanie štatistického skúšobného postupu by malo viesť k nápravným opatreniam pri schvaľovaní vzhľadom na emisie.

(15) Vzhľadom na čas potrebný na vývoj zariadení OBFCM a na vývoj štandardizovaných signálov, ktoré v súčasnosti nie sú k dispozícii, by sa požiadavky na OBFCM mali stanoviť od roku 2027, pričom reprezentatívnosť hodnôt emisií CO_2 a spotreby elektrickej energie v reálnych podmienkach by sa mala monitorovať a posudzovať inými prostriedkami, kým nebudú k dispozícii tieto štandardizované signály. V tomto prvom prípade by sa požiadavky na monitorovanie spotreby paliva a hmotnosti na palube mali obmedziť na konvenčné ťažké úžitkové vozidlá so spaľovacím motorom.

(16) Rozsah vozidiel, ktoré musia byť vybavené zariadeniami OBFCM, by sa mal v roku 2029 rozšíriť aj na všetky typy ťažkých nákladných vozidiel v súlade s časovým harmonogramom požiadaviek podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2024/1257 ([6]), čím sa výrobcom poskytne dostatok času na prípravu na harmonizované uplatňovanie týchto nových ustanovení.

(17) Opatrenia uvedené v tomto nariadení sú v súlade so stanoviskom Technického výboru pre motorové vozidlá zriadeného v nariadení Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/858 ([7]),

PRIJALA TOTO NARIADENIE:

Článok 1

Vymedzenie pojmov

Na účely tohto nariadenia sa uplatňujú vymedzenia pojmov uvedené v článku 3 nariadenia (EÚ) 2017/2400, v bode 2 prílohy III, v bode 2 prílohy VI a v bode 2 prílohy Xa k uvedenému nariadeniu.

([6]) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2024/1257 z 24. apríla 2024 o typovom schvaľovaní motorových vozidiel a motorov, ako aj systémov, komponentov a samostatných technických jednotiek určených pre takéto vozidlá, pokiaľ ide o ich emisie a životnosť batérií (Euro 7), ktorým sa mení nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/858 a zrušujú nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 715/2007 a (ES) č. 595/2009, nariadenie Komisie (EÚ) č. 582/2011, nariadenie Komisie (EÚ) 2017/1151, nariadenie Komisie (EÚ) 2017/2400 a vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) 2022/1362 (Ú. v. EÚ L, 2024/1257, 8.5.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1257/oj).

([7]) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/858 z 30. mája 2018 o schvaľovaní motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel, ako aj systémov, komponentov a samostatných technických jednotiek určených pre takéto vozidlá a o dohľade nad trhom s nimi, ktorým sa menia nariadenia (ES) č. 715/2007 a (ES) č. 595/2009 a zrušuje smernica 2007/46/ES (Ú. v. EÚ L 151, 14.6.2018, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2018/858/oj).

Okrem toho sa uplatňuje toto vymedzenie pojmov:

1. „palubné zariadenie na monitorovanie spotreby paliva a elektrickej energie“ alebo „zariadenie OBFCM“ je akýkoľvek softvér alebo hardvér, ktorý sníma a používa parametre vozidla, motora, paliva alebo elektrickej energie a užitočného zaťaženia/hmotnosti na určenie údajov o spotrebe paliva a elektrickej energie a iných parametrov relevantných na určenie spotreby paliva alebo elektrickej energie a energetickej účinnosti vozidla a na ich uloženie vo vozidle;

2. „palubný systém na monitorovanie energie (OBEM)“ je akýkoľvek softvér alebo hardvér ako súčasť zariadenia OBFCM, ktorý sníma a používa parametre vozidla, motora, paliva alebo elektrickej energie na určenie údajov o spotrebe paliva a elektrickej energie, ich kumulovaných údajov a iných parametrov relevantných na určenie spotreby paliva alebo elektrickej energie a energetickej účinnosti vozidla a ich uloženie vo vozidle;

3. „palubný systém na monitorovanie hmotnosti (OBMM)“ je akýkoľvek softvér alebo hardvér ako súčasť zariadenia OBFCM na určovanie celkovej hmotnosti vozidla;

4. „množstvo za čas používania“ zistené a zaznamenané v čase *t* je hodnota tohto množstva kumulovaná od dokončenia výroby vozidla do času *t*;

5. „čas používania vozidla“ v čase t je obdobie od ukončenia jeho výroby do času *t*;

6. „prietok paliva v motore“ je okamžité množstvo všetkého paliva vstreknutého do motora za jednotku času, okrem paliva vstreknutého priamo do zariadenia na reguláciu znečisťujúcich látok;

7. „prietok paliva vo vozidle“ je okamžité množstvo všetkého paliva vstreknutého do motora a priamo do zariadenia na reguláciu znečisťujúcich látok za jednotku času, okrem paliva použitého vykurovacím zariadením poháňaným palivom;

8. „celkové množstvo spotrebovaného paliva (za čas používania)“ je kumulovaná spotrebu paliva vozidla za čas jeho používania;

9. „celková prejdená vzdialenosť (za čas používania)“ je kumulovaná vzdialenosť prejdená za čas používania vozidla;

10. „okamžitý brzdný výkon motora“ je okamžitá mechanická výstupná energia za sekundu;

11. „výstupná energia motora“ je výkon motora pri brzdení za čas používania vozidla, t. j. kumulovaná mechanická energia dodávaná motorom;

12. „obdobie kumulácie“ je časový úsek počas jednej jazdy, indexovaný priemernou rýchlosťou a priemernou hodnotou celkovej hmotnosti, za ktorý vozidlo určuje indexované hodnoty;

13. „palivo spotrebované vozidlom počas obdobia kumulácie“ je kumulovaný prietok paliva vo vozidle za čas jeho používania, indexovaný podľa rozsahu priemernej rýchlosti a priemernej celkovej hmotnosti a obmedzený na tie obdobia kumulácie, ktorých indexované hodnoty sa nachádzajú v indexovaných rozsahoch;

14. „vzdialenosť prejdená počas obdobia kumulácie“ je kumulovaná vzdialenosť prejdená za čas používania vozidla, indexovaná podľa priemernej rýchlosti a priemernej celkovej hmotnosti a obmedzená na obdobia kumulácie, ktorých indexované hodnoty sa nachádzajú v indexovaných rozsahoch, s použitím rovnakého zdroja údajov, aký používa počítadlo kilometrov vozidla;

15. „celková hmotnosť vozidla“ je celková hmotnosť motorového vozidla a v prípade jazdnej súpravy celková hmotnosť jazdnej súpravy v kilogramoch určená systémom OBMM;

16. „počítadlo kilometrov“ je nástroj v zmysle článku 2 bodu 3 nariadenia Komisie (EÚ) 2017/1151 ([8]);

17. „batéria“ je dobíjateľný zásobník energie (REESS) inštalovaný v elektrickom vozidle a používaný najmä na trakčné účely;

([8]) Nariadenie Komisie (EÚ) 2017/1151 z 1. júna 2017, ktorým sa dopĺňa nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 715/2007 o typovom schvaľovaní motorových vozidiel so zreteľom na emisie ľahkých osobných a úžitkových vozidiel (Euro 5 a Euro 6) a o prístupe k informáciám o opravách a údržbe vozidiel, ktorým sa mení smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/46/ES, nariadenie Komisie (ES) č. 692/2008 a nariadenie Komisie (EÚ) č. 1230/2012 a ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 692/2008 (Ú. v. EÚ L 175, 7.7.2017, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2017/1151/oj).

18. „celková elektrická energia dodaná do vozidla“ je v prípade vozidiel výlučne na elektrický pohon (PEV), hybridných elektrických vozidiel s externým nabíjaním (OVC-HEV) a hybridných vozidiel s palivovým článkom s externým nabíjaním (OVC-FCHV) elektrická energia prúdiaca do vozidla z externého zdroja pripojeného cez akékoľvek nabíjacie rozhranie, ktorým je vozidlo vybavené, kumulovaná za čas používania vozidla;

19. „celková elektrická energia dodaná do vozidla počas nabíjania striedavým prúdom (AC)“ je v prípade PEV, OVC-HEV a OVC-FCHV elektrická energia z nabíjania striedavým prúdom, ktorá prúdi do vozidla z externého zdroja pripojeného cez akékoľvek nabíjacie rozhranie, ktorým je vozidlo vybavené, kumulovaná za čas používania vozidla;

20. „celková elektrická energia dodaná do vozidla počas nabíjania jednosmerným prúdom (DC)“ je v prípade PEV, OVC-HEV a OVC-FCHV elektrická energia z nabíjania jednosmerným prúdom, ktorá prúdi do vozidla z externého zdroja pripojeného cez akékoľvek nabíjacie rozhranie, ktorým je vozidlo vybavené, kumulovaná za čas používania vozidla;

21. „celková elektrická energia dodaná do batérie“ je v prípade PEV, OVC-HEV a OVC-FCHV elektrická energia prúdiaca do batérie z externého zdroja energie pripojeného cez akékoľvek nabíjacie rozhranie, ktorým je vozidlo vybavené, kumulovaná za čas používania vozidla, okrem akýchkoľvek elektrických strát medzi externým zdrojom energie a batériou;

22. „celková energia z batérie dodávaná na externé používanie“ je v prípade PEV, OVC-HEV a OVC-FCHV vybavených funkciami V2X elektrická energia, ktorá prúdi z batérie a používa sa na aplikácie V2X, kumulovaná za čas používania vozidla;

23. „celková elektrická energia dodaná do batérie počas nabíjania striedavým prúdom“ je v prípade PEV, OVC-HEV a OVC-FCHV elektrická energia z nabíjania striedavým prúdom, ktorá prúdi do batérie z externého zdroja pripojeného cez akékoľvek nabíjacie rozhranie, ktorým je vozidlo vybavené, kumulovaná za čas používania vozidla;

24. „celková elektrická energia dodaná do batérie počas nabíjania jednosmerným prúdom“ je v prípade PEV, OVC-HEV a OVC-FCHV elektrická energia z nabíjania jednosmerným prúdom, ktorá prúdi do batérie z externého zdroja pripojeného cez akékoľvek nabíjacie rozhranie, ktorým je vozidlo vybavené, kumulovaná za čas používania vozidla;

25. „spotreba elektrickej energie vozidla“ je množstvo elektrickej energie, o ktoré sa vo vozidle za jednotku času akýkoľvek dobíjací zásobník elektrickej energie buď vybije (kladná spotreba), alebo nabije (záporná spotreba) (t. j. zmena stavu nabitia batérie);

26. „spotreba elektrickej energie vozidla počas obdobia kumulácie“ je spotreba elektrickej energie vozidla kumulovaná za čas jeho používania, indexovaná podľa rozsahu priemernej rýchlosti a priemernej celkovej hmotnosti, ale obmedzená na tie obdobia kumulácie, ktorých indexované hodnoty sa nachádzajú v indexovaných rozsahoch;

27. „spotreba elektrickej energie vozidla počas obdobia kumulácie so zapnutým motorom“ je spotreba elektrickej energie vozidla so zapnutým motorom kumulovaná za čas používania vozidla indexovaná podľa rozsahu priemernej rýchlosti a priemernej celkovej hmotnosti, ale obmedzená na tie obdobia kumulácie, ktorých indexované hodnoty sa nachádzajú v indexovaných rozsahoch;

28. „spotreba elektrickej energie vozidla počas obdobia kumulácie s vypnutým motorom“ je spotreba elektrickej energie vozidla s vypnutým motorom kumulovaná za čas používania vozidla indexovaná podľa rozsahu priemernej rýchlosti a priemernej celkovej hmotnosti, ale obmedzená na tie obdobia kumulácie, ktorých indexované hodnoty sa nachádzajú v indexovaných rozsahoch;

29. „vzdialenosť prejdená počas obdobia kumulácie so zapnutým motorom“ je vzdialenosť prejdená so zapnutým motorom kumulovaná za čas používania vozidla indexovaná podľa rozsahu priemernej rýchlosti a priemernej celkovej hmotnosti a obmedzená na obdobia kumulácie, ktorých indexované hodnoty sa nachádzajú v indexovaných rozsahoch, pri použití rovnakého zdroja údajov, aký používa počítadlo kilometrov vozidla;

30. „vzdialenosť prejdená počas obdobia kumulácie s vypnutým motorom“ je vzdialenosť prejdená s vypnutým motorom kumulovaná za čas používania indexovaná podľa priemernej rýchlosti a priemernej celkovej hmotnosti a obmedzená na obdobia kumulácie, ktorých indexované hodnoty sa nachádzajú v indexovaných rozsahoch, pri použití rovnakého zdroja údajov, aký používa počítadlo kilometrov vozidla;

31. „nabíjacia udalosť“ je úplné nabitie batérie od dosiahnutia medzného kritéria až do dosiahnutia kritéria konca nabíjania, ako je stanovené v postupe typového schvaľovania;

32. „celková energia dodaná do špeciálneho palubného zariadenia“ je v prípade vozidiel PEV, OVC-HEV a OVC-FCHV vybavených funkciami „ePTO“ elektrická energia použitá na aplikácie „ePTO“ kumulovaná za čas používania vozidla;

33. „komunikácia vozidla s okolím (V2X)“ je využitie trakčných batérií na pokrytie externého dopytu po elektrickej energii, napríklad V2G (vehicle-to-grid, energetické prepojenie vozidla a siete) na stabilizáciu siete využitím trakčných batérií, V2F (vehicle-to-facility, energetické prepojenie vozidla a zariadenia) na využitie trakčných batérií ako zásobníkov energie na lokálnu optimalizáciu alebo ako núdzových zdrojov energie v čase výpadku elektrickej energie, V2H (vehicle-to-home, energetické prepojenie vozidla a domácnosti) na využitie trakčných batérií ako zásobníkov v domácnostiach na lokálnu optimalizáciu alebo ako núdzových zdrojov energie v čase výpadku elektrickej energie a V2L (vehicle-to-load, energetické prepojenie vozidla a externých zariadení, napájané sú len pripojené externé zariadenia) na využitie v čase výpadku elektrickej energie a/alebo pri vonkajších činnostiach v normálnom čase;

34. „celková spotreba paliva palivového článku“ je vypočítané množstvo paliva vstrekovaného do palivového článku v kilogramoch kumulované za čas používania vozidla;

35. „celkový čas aktivity palivového článku“ je celkový čas, počas ktorého zásobník palivových článkov spotrebúva vodík a vyrába elektrickú energiu v akomkoľvek režime prevádzky, kumulovaný za čas používania vozidla;

36. „celková energia vyrobená systémom palivových článkov“ je celková energia vyrobená palivovým článkom v kWh za čas používania vozidla;

37. „palivo spotrebované palivovým článkom“ je vypočítané množstvo paliva vstrekovaného do palivového článku kumulované za čas používania vozidla indexované podľa rozsahu priemernej rýchlosti a priemernej celkovej hmotnosti a obmedzené na tie obdobia kumulácie, ktorých indexované hodnoty sa nachádzajú v indexovaných rozsahoch;

38. „schválenie vzhľadom na emisie“ je schválenie systému motora alebo radu motorov ako samostatnej technickej jednotky vzhľadom na emisie alebo prípadne schválenie vozidla vzhľadom na emisie v súlade s nariadením (ES) č. 595/2009 alebo akékoľvek schválenie stanovené ako alternatíva v súlade s nariadením (EÚ) 2018/858;

39. „udeľujúci schvaľovací úrad (USÚ)“ je orgán zodpovedný za udelenie schválenia vzhľadom na emisie.

Článok 2

Povinnosti výrobcov

1. Výrobcovia zabezpečia, aby konštrukcia a funkčnosť zariadenia OBFCM spĺňali požiadavky stanovené v článku 3, a poskytnú schvaľovaciemu úradu podpísané vyhlásenie uvedené v bode 6.1 prílohy I, v ktorom sa vyhlasuje súlad s požiadavkami stanovenými v článku 3.

2. Odchylne od odseku 1 môže výrobca vo svojom podpísanom vyhlásení uvedenom v bode 6.1 prílohy I vyhlásiť, že motor nespĺňa požiadavku na monitorovanie hmotnosti na palube na účely stanovenia parametra celkovej hmotnosti vozidla, ako sa uvádza v prílohe I. V takom prípade výrobca zodpovedný za schválenie vozidla podľa článkov 7 a 9 nariadenia (EÚ) č. 582/2011 alebo podľa bodu 2.3 predpisu OSN č. 49 pre vozidlá s vlastnosťami stanovenými v bode 2.1 prílohy I splní túto požiadavku na monitorovanie hmotnosti na palube a poskytne podpísané vyhlásenie o zhode, ako sa stanovuje v bode 6.2 prílohy I.

Článok 3

Požiadavky na zariadenia na monitorovanie spotreby paliva a elektrickej energie a na určovanie celkovej hmotnosti vozidiel a ich súprav

1. Vozidlá s charakteristikami uvedenými v tabuľke 1 prílohy I sú vybavené zariadením OBFCM na monitorovanie spotreby paliva a spotreby elektrickej energie na palube a na určovanie celkovej hmotnosti týchto vozidiel, ako aj na ukladanie a sprístupňovanie týchto údajov v štandardizovanom formáte podľa požiadaviek stanovených v prílohe I.

2. Pokiaľ ide o informácie špecifikované v prílohe I, výrobca od dátumov uvedených v tabuľke 1 prílohy I zabezpečí, aby zariadenie OBFCM poskytovalo tie najpresnejšie hodnoty, aké sa dajú dosiahnuť pomocou systému merania a výpočtu riadiacich jednotiek vozidla.

3. Požiadavky stanovené v odsekoch 1 a 2 sa neuplatňujú na malovýrobcov vymedzených v bode 5 prílohy X k nariadeniu (EÚ) 2018/858.

4. Požiadavky stanovené v odsekoch 1 a 2 sa neuplatňujú na vozidlá kategórií M_2 and N_2 s najväčšou technicky prípustnou naloženou hmotnosťou nepresahujúcou 7,5 tony a s alternatívnym schválením podľa bodu 2.4 prílohy X k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011 alebo na vozidlá, ktoré sú registrované ako vozidlá Euro 7ext, ako sú vymedzené v článku 5 ods. 2 nariadenia (EÚ) 2024/1257.

5. Požiadavky uvedené v odsekoch 1 a 2 sa neuplatňujú na terénne vozidlá, vozidlá na špeciálne účely a terénne vozidlá na špeciálne účely podľa vymedzenia v časti A bodoch 2.1, 2.2 a 2.3 prílohy I k nariadeniu (EÚ) 2018/858.

Článok 4

Údaje z monitorovania OBFCM

1. Schvaľovacie orgány a výrobcovia zodpovední za vykonávanie monitorovacích skúšok uvedených v tabuľke 1 prílohy I zozbierajú počas týchto skúšok údaje uvedené v bode 5.1 prílohy I a schvaľovací orgán tieto údaje do jedného mesiaca oznámi USÚ.

2. Schvaľovacie orgány a výrobcovia zodpovední za skúšky uvedené v odseku 1 účinne a efektívne spolupracujú s USÚ a využívajú nástroje a platformy Komisie, ak sú k dispozícii.

Článok 5

Overenie súladu vykonané USÚ

1. USÚ zbiera údaje z monitorovania zo skúšok uvedených v tabuľke 1 prílohy I, ako je opísané v článku 4.

2. USÚ posúdi údaje z monitorovania s cieľom určiť, či sú splnené požiadavky na presnosť OBFCM stanovené v bode 4 prílohy I.

3. Ak nie sú splnené požiadavky na presnosť OBFCM uvedené v odseku 2, uplatňujú sa tieto požiadavky:

a) ak nie je splnená požiadavka na presnosť spotreby paliva alebo prejdenej vzdialenosti stanovená v tabuľke 8 prílohy I, USÚ vykoná a vyhodnotí skúšku na overenie presnosti OBFCM v súlade s prílohou II;

b) ak nie je splnená požiadavka na presnosť celkovej hmotnosti vozidla stanovená v tabuľke 9 prílohy I, USÚ vykoná a vyhodnotí skúšku na overenie presnosti OBMM v súlade s prílohou III.

4. Skúška na overenie presnosti OBFCM alebo OBMM sa vykoná aj vtedy, ak má USÚ dôkazy alebo podozrenie, že požiadavky uvedené v článku 3 nie sú splnené, alebo na žiadosť Komisie.

5. USÚ sprístupní výsledky skúšok na overenie presnosti OBFCM a OBMM výrobcovi a Komisii najneskôr dvanásť mesiacov po zbere údajov z monitorovania uvedených v odseku 1.

6. Na žiadosť Komisie poskytne USÚ výsledky posudzovania údajov z monitorovania. To môže zahŕňať aj žiadosť o systematické poskytovanie výsledkov skúšok podľa osobitného postupu.

Článok 6

Nápravné opatrenia

1. Ak USÚ dospeje k záveru, že požiadavky stanovené v článku 3 nie sú splnené v prípade radu OBFCM vymedzeného v bode 2.2.1 prílohy I k tomuto nariadeniu, schvaľovací orgán postupuje podľa postupu nápravných opatrení stanoveného v článku 13 nariadenia (EÚ) č. 582/2011.

2. Ak USÚ dospeje k záveru, že požiadavky stanovené v článku 3 nie sú splnené v prípade radu OBMM vymedzeného v bode 2.2.2 prílohy I k tomuto nariadeniu, schvaľovací orgán postupuje podľa postupu nápravných opatrení stanoveného v článku 13 nariadenia (EÚ) č. 582/2011.

Článok 7

Nadobudnutie účinnosti

Toto nariadenie nadobúda účinnosť dvadsiatym dňom po jeho uverejnení v *Úradnom vestníku Európskej únie*.

Toto nariadenie je záväzné v celom rozsahu a priamo uplatniteľné vo všetkých členských štátoch.

V Bruseli 27. októbra 2025

Za Komisiu
predsedníčka
Ursula VON DER LEYEN

PRÍLOHA I

PALUBNÉ ZARIADENIA NA MONITOROVANIE SPOTREBY PALIVA A ELEKTRICKEJ ENERGIE A CELKOVEJ HMOTNOSTI VOZIDLA

1. ÚVOD

1.1. V tejto prílohe sa stanovujú všeobecné požiadavky na palubné zariadenia na monitorovanie spotreby paliva a elektrickej energie (OBFCM) a na monitorovanie celkovej hmotnosti vozidiel kategórií M_2, M_3, N_2 a N_3, ako sa uvádza v článku 2 nariadenia (EÚ) 2019/1242.

2. UPLATŇOVANIE POŽIADAVIEK NA ZARIADENIA OBFCM A NA PRESNOSŤ

Tabuľka 1

Dátumy uplatňovania požiadaviek na zariadenie OBFCM a presnosť na základe pohonnej technológie a regulačného skúšobného cyklu

Pohonná technológia	Jednopalivové vozidlo, vozidlo s výlučne spaľovacím motorom, HEV		Dvojpalivové vozidlo		Vozidlá so vznetovým motorom, vozidlo s výlučne spaľovacím motorom, HEV		OVC-HEV		Vozidlo výlučne na elektrický pohon ([1])	Hybridné vozidlo s palivovým článkom ([1])	Dátum uplatňovania na novo registrované vozidlá
	Iné palivá (napr. LPG, LNG, NG/ biometán, E10, etanol)	Vodík (ICE)	Motorová nafta (B7) a iné palivá (LNG, LPG, NG/ biometán) LPG (palivo B)	Motorová nafta (B7) a vodík (ICE)	Motorová nafta (B7)	Iné palivá (napr. biopalivá, ED95/B100)	Motorová nafta (B7), biopalivá (ED95, B100)	Iné palivá (napr. LPG, NG/ biometán, E10, E85)			
Požiadavka na OBFCM	F ([2])	—	F	—	F	F	T ([3])	T	—	—	1. júla 2027 ([g]))
	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	29. mája 2029 ([h]))
WHTC ([a])	SE ([4])	—	SE	—	E ([5])	SE	SE	SE	—	—	1. júla 2027 ([g]) ([i])
WHSC ([b])	SE	—	SE	—	E	SE	SE	SE	—	—	
FCMC ([c])	SE	—	SE	—	E	SE	SE	SE	—	—	
PEMS ([d])	SE + SM ([6])	—	SE + SM	—	SE + SM	SE + SM	SE + SM	SE + SM	—	—	
VTP ([e])	SE + SM	—	SE + SM	—	E + M ([7])	SE + SM	SE + SM	SE + SM	—	—	

Pohonná technológia	Jednopalivové vozidlo, vozidlo s výlučne spaľovacím motorom, HEV		Dvojpalivové vozidlo		Vozidlá so vznetovým motorom, vozidlo s výlučne spaľovacím motorom, HEV		OVC-HEV		Vozidlo výlučne na elektrický pohon ([1])	Hybridné vozidlo s palivovým článkom ([1])	Dátum uplatňovania na novo registrované vozidlá
	Iné palivá (napr. LPG, LNG, NG/ biometán, E10, etanol)	Vodík (ICE)	Motorová nafta (B7) a iné palivá (LNG, LPG, NG/ biometán) LPG (palivo B)	Motorová nafta (B7) a vodík (ICE)	Motorová nafta (B7)	Iné palivá (napr. biopalivá, ED95/B100)	Motorová nafta (B7), biopalivá (ED95, B100)	Iné palivá (napr. LPG, NG/ biometán, E10, E85)			
WHTC	E	SE	E	SE	E	E	E	E	—	—	29. mája 2029 ([h]))
WHSC	E	SE	E	SE	E	E	E	E	—	—	
FCMC	E	SE	E	SE	E	E	E	E	—	—	
PEMS	E + M	SE + SM	E + M	SE + SM	E + M	E + M	E + SM	E + SM	—	—	
VTP	E + M	SE + SM	E + M	SE + SM	E + M	E + M	E + SM	E + SM	E + SM	E + SM	
Životnosť batérie ([i])	—	—	—	—	—	—	E + SM	E + SM	E + SM	—	

([1]) Osobitné skúšobné postupy pre vozidlá na vodíkový pohon a vozidlá výlučne na elektrický pohon sa vymedzia neskôr.
([2]) „F“ označuje úplné požiadavky uvedené v bode 3.3.
([3]) „T“ označuje prechodné požiadavky uvedené v bode 3.3.2.
([4]) „SE“ označuje dohľad nad presnosťou pre OBEM, ako je uvedené v bode 5.3.
([5]) „E“ označuje to, že sa uplatňujú požiadavky na presnosť OBEM, ako je uvedené v bode 4.2.
([6]) „SM“ označuje dohľad nad presnosťou pre OBMM, ako je uvedené v bode 5.3.
([7]) „M“ označuje, že sa uplatňujú požiadavky na presnosť OBMM, ako je uvedené v bode 4.5.

([a]) Skúška s celosvetovo harmonizovaným jazdným cyklom v neustálenom stave (WHTC) vykonaná v súlade s bodom 4.3.3 prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400.
([b]) Skúška s celosvetovo harmonizovaným cyklom v ustálenom stave (WHSC) vykonaná v súlade s bodom 4.3.4 prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400.
([c]) Skúška s cyklom mapovania spotreby paliva (FCMC) vykonaná v súlade s bodom 4.3.5 prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400.
([d]) Skúška s postupom prenosných systémov na meranie emisií (PEMS) vykonaná v súlade s prílohou 8 k predpisu OSN č. 49 alebo s doplnkom 1 k prílohe II k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011.
([e]) Skúška s postupom overovacej skúšky (VTP) vykonaná v súlade s prílohou Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400.
([f]) tbd.
([g]) Úroveň „Euro VI E+“ na účely vyhlásenia v bode 6.
([h]) Úroveň „Euro 7“ na účely vyhlásenia v bode 6.
([i]) Ustanovenia o palubnom monitorovaní hmotnosti sa uplatňujú len na vozidlá s automatizovanou manuálnou prevodovkou (AMT), ako je vymedzená v odseku 2 bode 19 prílohy VI k nariadeniu (EÚ) 2017/2400.

2.1. **Palubné monitorovanie hmotnosti**

Ustanovenia týkajúce sa palubného monitorovania hmotnosti uvedené v tejto prílohe sa uplatňujú len na vozidlá v nasledujúcich skupinách vozidiel, ako sú vymedzené v tabuľke 1 prílohy I k nariadeniu (EÚ) 2017/2400:

Skupiny 4, 5, 9 a 10 („skupina vozidiel č. 1“)

Skupiny 1 s, 1, 2 a 3 („skupina vozidiel č. 2“)

Skupiny 11, 12 a 16 („skupina vozidiel č. 3“)

Okrem toho sa tieto ustanovenia vzťahujú na autokary a vysokopodlažné medzimestské autobusy v skupinách vozidiel 32a, 32b, 32c, 32d, 32e a 32f, ako sú vymedzené v tabuľke 4, na skupiny vozidiel 34a, 34b, 34c, 34d, 34e, 34f, 36a, 36b, 36c, 36d, 36e a 36f, ako sú vymedzené v tabuľke 5, a skupiny vozidiel 38a, 38b, 38c, 38d, 38e, 38f, 40a, 40b, 40c, 40d, 40e a 40f, ako sú vymedzené v tabuľke 6 prílohy I k nariadeniu (EÚ) 2017/2400.

2.2. **Vymedzenia radu**

2.2.1. Rad OBFCM určený výrobcom motora je rovnaký ako rad motora, pre ktorý bolo predložené vyhlásenie o zhode podľa bodu 6.1.

2.2.2. Rad OBMM je rovnaký ako rad OBFCM, ak výrobca zodpovedný za schválenie vozidla podľa článkov 7 a 9 nariadenia (EÚ) č. 582/2011 alebo podľa bodu 2.3 predpisu OSN č. 49 neposkytol samostatné vyhlásenie o zhode podľa bodu 6.2.

Ak však výrobca zodpovedný za schválenie vozidla podľa článkov 7 a 9 nariadenia (EÚ) č. 582/2011 alebo podľa bodu 2.3 predpisu OSN č. 49 poskytol samostatné vyhlásenie o zhode podľa bodu 6.2, rad OBMM predstavujú všetky vozidlá daného výrobcu s rovnakým princípom fungovania palubného systému na monitorovanie hmotnosti, ako je opísané vo vyhlásení o zhode podľa bodu 6.2.

2.2.3. Základný motor radu sa vyberie v súlade s požiadavkami stanovenými v odseku 5.2.4 prílohy 4 k predpisu OSN č. 49 a v prípade dvojpalivových motorov a vozidiel s odsekom 3.1.2 prílohy 15 k predpisu OSN č. 49.

2.2.4. V prípade vozidiel výlučne na elektrický pohon je rad OBFCM a voľba základného motora, ako ich určil výrobca, v súlade s doplnkom 13 k prílohe Xb k nariadeniu (EÚ) 2017/2400. V prípade viacerých elektromotorov alebo IEPC je základným elektromotorom ten s najvyšším menovitým výkonom.

3. POŽIADAVKY NA UKLADANIE ÚDAJOV

3.1. **Celkové požiadavky**

Všeobecná štruktúra informácií, ktoré sa majú ukladať, sa skladá z množstiev za čas používania, aktívnych kumulatívnych údajov a statických údajov.

Množstvá za čas používania: táto kategória predstavuje súhrnné množstvá kumulované od prvej prevádzky motora po výrobe.

Aktívne kumulatívne údaje: hodnoty uložené v tejto kategórii sú kumulované okamžité hodnoty do 10 minút prevádzky. Kategória pred vynulovaním prenesie údaje do kategórie statických údajov a začne ich opäť hromadiť, keď čas prevádzky v tejto kategórii dosiahne 10 minút, alebo pri vypnutí motora. Odchylne od vynulovania sa priemerná rýchlosť vozidla a celková hmotnosť vozidla vypočítajú na konci 10-minútového obdobia alebo pri vypnutí motora a hodnota sa uchová a aktualizuje na novo vypočítanú hodnotu na konci nasledujúceho obdobia.

Statické údaje: ide o kumulované hodnoty (prenesené do košov z kategórie aktívnych kumulatívnych údajov) v každom 10-minútovom intervale prevádzky motora alebo pri vypnutí motora, ktoré sa sčítajú za celý čas používania vozidla. Tieto údaje sú matice indexované podľa priemernej rýchlosti a priemernej celkovej hmotnosti vozidla.

Okrem troch typov informácií, ktoré sa majú ukladať, sú k dispozícii aj okamžité hodnoty pri frekvencii vzorkovanej na 1 Hz. Táto kategória predstavuje aktuálne hodnoty odvodené od okamžitého stavu vozidla, ako sú prietoky paliva, rýchlosť vozidla, okamžitý brzdný výkon motora a celková hmotnosť vozidla.

3.2. **Požiadavky na systém OBMM**

3.2.1. *Množstvo, ktoré sa má určiť*

Systém OBMM určí celkovú hmotnosť vozidla tak, ako je vymedzené v článku 1 ods. 15.

3.2.2. *Požiadavky na signál celkovej hmotnosti vozidla*

Signál celkovej hmotnosti vozidla sa vysiela prostredníctvom CAN s frekvenciou najmenej 1 Hz v jednotke kilogram (kg). Hmotnostné rozlíšenie vysielaného signálu je 100 kg alebo lepšie.

3.2.3. *Ďalšie použitie signálu celkovej hmotnosti vozidla na účely OBFCM*

Signál celkovej hmotnosti vozidla sa používa na účely výpočtu a ukladania údajov OBFCM v súlade s bodmi 3.3 a 3.5.

3.3. **Parametre, ktoré sa majú zaznamenať**

3.3.1. *V prípade vozidiel s výlučne spaľovacím motorom, HEV*

Zariadenie OBFCM určuje aspoň parametre uvedené v tabuľke 3 a ukladá na palube vozidla množstvá za čas používania, okamžité hodnoty, aktívne kumulatívne údaje a statické údaje, ako je uvedené v tabuľke 2.

Parametre uvedené v tabuľke 2 sa vzťahujú na vozidlá s výlučne spaľovacím motorom, HEV s typmi paliva uvedenými v tabuľke 1 tejto prílohy.

Statické údaje získané aktívnou kumuláciou sa uložia ako dvojrozmerná matica podľa priemernej rýchlosti a celkovej hmotnosti vozidla tak, ako sa určili počas obdobia aktívnej kumulácie v súlade s bodom 3.4 pre priemernú rýchlosť a bodom 3.5 pre celkovú hmotnosť vozidla.

Tabuľka 2

Parametre OBFCM pre vozidlá s výlučne spaľovacím motorom, HEV

Ref.	Parameter	Množstvá za čas používania	Okamžité hodnoty	Aktívne kumulatívne údaje (1)	Statické (kumulované) údaje
1	Celkové množstvo spotrebovaného paliva (za čas používania) (kilogramy) (2)	Áno			
1.1	Množstvo spotrebovaného paliva počas obdobia kumulácie (kilogramy)			Áno	Áno
2	Celková prejdená vzdialenosť (za čas používania) (kilometre)	Áno			
2.1	Vzdialenosť prejdená počas obdobia kumulácie (kilometre)			Áno	Áno

Ref.	Parameter	Množstvá za čas používania	Okamžité hodnoty	Aktívne kumulatívne údaje ([1])	Statické (kumulované) údaje
3.0	Prietok paliva v motore (gramy za sekundu)		Áno		
3.1	Prietok paliva vo vozidle (gramy za sekundu).		Áno		
3.2	Rýchlosť vozidla (kilometre za hodinu)		Áno (skutočná rýchlosť)	Áno (priemerná rýchlosť)	
4	Výstupná energia motora ([3]) (kilowatthodiny)	Áno		Áno	Áno
4.1	Okamžitý brzdný výkon motora ([3]) (kilowatty)		Áno		
5	Celková hmotnosť vozidla ([4]) (kilogramy)			Áno (priemerná hmotnosť)	

([1]) Parametre zaznamenané v aktívnych kumulatívnych údajoch sa aktualizujú aspoň každú sekundu a sú založené na signáloch, ktoré sa vzorkujú s frekvenciou aspoň 1 Hz. Priemerná rýchlosť vozidla je založená na vzdialenosti prejdenej počas intervalu.

([2]) V prípade dvojpalivových vozidiel sa celková kumulovaná spotreba paliva za celý čas používania rovná súčtu každého paliva. V hmotnostnej matici sa rozlišuje medzi dvoma palivami a obsahuje samostatnú maticu pre každé palivo

([3]) Okamžitý brzdný výkon motora, ktorý sa vypočíta na základe krútiaceho momentu a otáčok motora určených v súlade s nariadením (EÚ) č. 582/2011 a kumuluje sa (pri 1 Hz), aby sa získala výstupná energia motora ako matica.

([4]) Signál, ktorý sa má poskytovať v súlade s bodom 3.2.2.

3.3.2. *V prípade OVC-HEV*

V prípade vozidiel OVC-HEV, ako sú vymedzené v bode 2 ods. 30 prílohy III k nariadeniu (EÚ) 2017/2400, a v prípade typov paliva uvedených v tabuľke 1 zariadenie OBFCM určuje aspoň tieto parametre a ukladá do vozidla množstvá za čas používania, okamžité hodnoty a hodnoty aktívnych kumulatívnych údajov a statických údajov, ako je uvedené v tabuľke 3.

Pri prechodnom vykonávaní, ako je uvedené v tabuľke 1, sa pri OVC-HEV vyžadujú okrem celkovej elektrickej energie dodanej do batérie a celkovej energie batérie dodávanej na externé používanie aj všetky množstvá za čas používania, okamžité hodnoty, aktívne kumulatívne údaje a statické kumulované údaje, ako je uvedené v tabuľke 2.

Tabuľka 3

Parametre OBFCM v prípade vozidiel OVC-HEV

Ref.	Parameter	Množstvá za čas používania	Okamžité hodnoty ([1])	Aktívne kumulatívne údaje	Statické (kumulované) údaje
1	Celkové množstvo spotrebovaného paliva (za čas používania) (kilogramy)	Áno			
1.1	Množstvo spotrebovaného paliva počas obdobia kumulácie (kilogramy)		Áno	Áno	Áno
2	Celková prejdená vzdialenosť (za čas používania) (kilometre)	Áno			
2.2	Vzdialenosť prejdená počas obdobia kumulácie so zapnutým motorom (kilometre)		Áno	Áno	Áno

Ref.	Parameter	Množstvá za čas používa-nia	Okamžité hodnoty ([1])	Aktívne kumulatívne údaje	Statické (kumulované) údaje
2.3	Vzdialenosť prejdená počas obdobia kumulácie s vypnutým motorom (kilometre)		Áno	Áno	Áno
3.0	Prietok paliva v motore (gramy za sekundu)		Áno		
3.1	Prietok paliva vo vozidle (gramy za sekundu).		Áno		
3.2	Rýchlosť vozidla (kilometre za hodinu)		Áno	Áno	
4	Výstupná energia motora počas obdobia kumulácie (kilowatthodiny)		Áno	Áno	Áno
5	Celková hmotnosť vozidla ([2]) (kilogramy)			Áno (priemerná hmotnosť)	
6	Celková elektrická energia dodaná do vozidla (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
6.1	Celková elektrická energia dodaná do vozidla počas nabíjania striedavým prúdom (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
6.2	Celková elektrická energia dodaná do vozidla počas nabíjania jednosmerným prúdom (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
7	Celková elektrická energia dodaná do batérie (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
7.1	Celková energia batérie dodávaná na externé používanie (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
7.2	Celková elektrická energia dodaná do batérie počas nabíjania striedavým prúdom (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
7.3	Celková elektrická energia dodaná do batérie počas nabíjania jednosmerným prúdom (za čas používania) kWh	Áno			
7.4	Celková energia z batérie dodávaná do špeciálneho palubného zariadenia	Áno			
8	Spotreba elektrickej energie vozidla (kilowatty)		Áno		
8.2	Spotreba elektrickej energie vozidla počas obdobia kumulácie so zapnutým motorom (kilowatthodiny)			Áno	Áno

Ref.	Parameter	Množstvá za čas používania	Okamžité hodnoty ([1])	Aktívne kumulatívne údaje	Statické (kumulované) údaje
8.3	Spotreba elektrickej energie vozidla počas obdobia kumulácie s vypnutým motorom (kilowatthodiny)			Áno	Áno
9.1	Prúd batérie (A)		Áno		
9.2	Napätie batérie (V)		Áno		
9.3	Stav nabitia batérie (%)		Áno		
9.4	Stav batérie (%)		Áno		

([1]) Parametre zaznamenané v aktívnych kumulatívnych údajoch sa aktualizujú aspoň každú sekundu a sú založené na signáloch, ktoré sa vzorkujú s frekvenciou aspoň 1 Hz. Priemerná rýchlosť vozidla je založená na vzdialenosti prejdenej počas intervalu.
([2]) Signál, ktorý sa má poskytovať v súlade s bodom 3.2.2.

3.3.3. *V prípade čisto vozidiel výlučne na elektrický pohon*

V prípade vozidiel výlučne na elektrický pohon (PEV), ako sú vymedzené v bode 2 bode 34 prílohy III k nariadeniu (EÚ) 2017/2400, zariadenie OBFCM určuje aspoň parametre uvedené v tabuľke 4 a ukladá vo vozidle množstvá za čas používania, okamžité hodnoty, aktívne kumulatívne údaje a statické údaje, ako je uvedené v tabuľke 4.

Tabuľka 4

Parametre OBFCM v prípade vozidiel PEV

Ref.	Parameter	Množstvá za čas používania	Okamžité hodnoty ([1])	Aktívne kumulatívne údaje ([1])	Statické (kumulované) údaje
2	Celková prejdená vzdialenosť (za čas používania) (kilometre)	Áno			
2.1	Vzdialenosť prejdená počas obdobia kumulácie (kilometre)			Áno	Áno
3.2	Rýchlosť vozidla (kilometre za hodinu)		Áno (skutočná rýchlosť)	Áno (priemerná rýchlosť)	
5	Celková hmotnosť vozidla ([2]) (kilogramy)			Áno (priemerná hmotnosť)	
6	Celková elektrická energia dodaná do vozidla (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
6.1	Celková elektrická energia dodaná do vozidla počas nabíjania striedavým prúdom (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
6.2	Celková elektrická energia dodaná do vozidla počas nabíjania jednosmerným prúdom (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			

Ref.	Parameter	Množstvá za čas používania	Okamžité hodnoty ([1])	Aktívne kumulatívne údaje ([1])	Statické (kumulované) údaje
7	Celková elektrická energia dodaná do batérie (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
7.1	Celková energia batérie dodávaná na externé používanie (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
7.2	Celková elektrická energia dodaná do batérie počas nabíjania striedavým prúdom (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
7.3	Celková elektrická energia dodaná do batérie počas nabíjania jednosmerným prúdom (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
7.4	Celková energia z batérie dodávaná do špeciálneho palubného zariadenia	Áno			
8	Spotreba elektrickej energie vozidla (kilowatty)		Áno		
8.1	Spotreba elektrickej energie vozidla počas obdobia kumulácie (kilowatthodiny)			Áno	Áno
9.1	Prúd batérie (A)		Áno		
9.2	Napätie batérie (V)		Áno		
9.3	Stav nabitia batérie (%)		Áno		
9.4	Stav batérie (%)		Áno		

([1]) Parametre zaznamenané v aktívnych kumulatívnych údajoch sa aktualizujú aspoň každú sekundu a sú založené na signáloch, ktoré sa vzorkujú s frekvenciou aspoň 1 Hz. Priemerná rýchlosť vozidla je založená na vzdialenosti prejdenej počas intervalu.

([2]) Signál, ktorý sa má poskytovať v súlade s bodom 3.2.2.

3.3.4. *V prípade hybridných vozidiel s palivovými článkami*

V prípade hybridných vozidiel s palivovými článkami (FCHV), ako sú vymedzené v bode 2 ods. 13 prílohy III k nariadeniu (EÚ) 2017/2400, zariadenie OBFCM určuje aspoň parametre uvedené v tabuľke 5 a ukladá vo vozidle množstvá za čas používania a okamžité hodnoty a aktívne kumulatívne údaje a statické údaje uvedené v tabuľke 5.

Tabuľka 5

Parametre OBFCM v prípade vozidiel FCHV

Ref.	Parameter	Množstvá za čas používania	Okamžité hodnoty ([1])	Aktívne kumulatívne údaje ([1])	Statické (kumulované) údaje
2	Celková prejdená vzdialenosť (za čas používania) (kilometre)	Áno			

Ref.	Parameter	Množstvá za čas používania	Okamžité hodnoty (1)	Aktívne kumulatívne údaje (1)	Statické (kumulované) údaje
2.1	Vzdialenosť prejdená počas obdobia kumulácie (kilometre)			Áno	Áno
3.2	Rýchlosť vozidla (kilometre za hodinu)		Áno (skutočná rýchlosť)	Áno (priemerná rýchlosť)	
5	Celková hmotnosť vozidla (2) (kilogramy)			Áno (priemerná hmotnosť)	
10	Celková spotreba paliva palivových článkov (za čas používania) (kilogramy)	Áno			
10.1	Celkový aktívny čas palivového článku (za čas používania) (sekundy)	Áno			
10.2	Celková vyrobená energia systému palivových článkov (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
11	Palivo palivového článku spotrebované počas obdobia kumulácie (kilogramy)			Áno	Áno

(1) Parametre zaznamenané v aktívnych kumulatívnych údajoch sa aktualizujú aspoň každú sekundu a sú založené na signáloch, ktoré sa vzorkujú s frekvenciou aspoň 1 Hz. Priemerná rýchlosť vozidla je založená na vzdialenosti prejdenej počas intervalu.
(2) Signál, ktorý sa má poskytovať v súlade s bodom 3.2.2.

3.3.5. *V prípade hybridného vozidla s palivovým článkom s externým nabíjaním*

V prípade hybridných vozidiel s palivovým článkom s externým nabíjaním (OVC-FCHV), ako sú vymedzené v bode 2 bode 48 prílohy III k nariadeniu (EÚ) 2017/2400, zariadenie OBFCM určuje aspoň parametre uvedené v tabuľke 6 a ukladá vo vozidle hodnoty za čas používania a okamžité hodnoty a aktívne kumulatívne údaje a statické údaje, ako sa uvádza v tabuľke 6.

Tabuľka 6

Parametre OBFCM pre OVC-FCHV

Ref.	Parameter	Množstvá za čas používania	Okamžité hodnoty	Aktívne kumulatívne údaje (1)	Statické (kumulované) údaje
2	Celková prejdená vzdialenosť (za čas používania) (kilometre)	Áno			
2.1	Vzdialenosť prejdená počas obdobia kumulácie (kilometre)			Áno	Áno
3.2	Rýchlosť vozidla (kilometre za hodinu)		Áno (skutočná rýchlosť)	Áno (priemerná rýchlosť)	
5	Celková hmotnosť vozidla (2) (kilogramy)			Áno (priemerná hmotnosť)	

Ref.	Parameter	Množstvá za čas používania	Okamžité hodnoty	Aktívne kumulatívne údaje (1)	Statické (kumulované) údaje
6	Celková elektrická energia dodaná do vozidla (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
6.1	Celková elektrická energia dodaná do vozidla počas nabíjania striedavým prúdom (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
6.2	Celková elektrická energia dodaná do vozidla počas nabíjania jednosmerným prúdom (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
7	Celková elektrická energia dodaná do batérie (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
7.1	Celková energia batérie dodávaná na externé používanie (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
7.2	Celková elektrická energia dodaná do batérie počas nabíjania striedavým prúdom (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
7.3	Celková elektrická energia dodaná do batérie počas nabíjania jednosmerným prúdom (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
7.4	Celková energia z batérie dodávaná do špeciálneho palubného zariadenia	Áno			
8	Spotreba elektrickej energie vozidla (kilowatty)		Áno		
8.1	Spotreba elektrickej energie vozidla počas obdobia kumulácie (kilowatthodiny)			Áno	Áno
10	Celková spotreba paliva palivových článkov (za čas používania) (kilogramy)	Áno			
10.1	Celkový aktívny čas palivového článku (za čas používania) (sekundy)	Áno			
10.2	Celková vyrobená energia systému palivových článkov (za čas používania) (kilowatthodiny)	Áno			
11	Palivo palivového článku spotrebované počas obdobia kumulácie (kilogramy)			Áno	Áno

(1) Parametre zaznamenané v aktívnych kumulatívnych údajoch sa aktualizujú aspoň každú sekundu a sú založené na signáloch, ktoré sa vzorkujú s frekvenciou aspoň 1 Hz. Priemerná rýchlosť vozidla je založená na vzdialenosti prejdenej počas intervalu.

(2) Signál, ktorý sa má poskytovať v súlade s bodom 3.2.2.

3.4. **Výpočet priemernej rýchlosti počas obdobia kumulácie**

Na konci obdobia aktívnej kumulácie (10 minút alebo pri vypnutí motora) sa prejdená vzdialenosť prepočíta na priemernú rýchlosť.

V prípade, že koniec obdobia aktívnej kumulácie je vymedzený uplynutím 10 minút, priemerná rýchlosť je vymedzená:

Priemerná rýchlosť počas obdobia kumulácie = prejdená vzdialenosť × 60/10 minút (km/h)

V prípade, že je obdobie aktívnej kumulácie vymedzené vypnutím motora, priemerná rýchlosť je vymedzená:

Priemerná rýchlosť počas obdobia kumulácie = prejdená vzdialenosť × 60/počet minút od konca posledného obdobia kumulácie a vypnutia motora (km/h)

3.5. **Matica statických údajov**

3.5.1. *Zaradenie do košov podľa priemernej rýchlosti*

Pre všetky vozidlá existujú štyri okná priemernej rýchlosti a jedno okno, do ktorého sa ukladajú údaje v prípadoch uvedených v bode 3.6:

Voľnobežné otáčky (veľmi nízke otáčky), I, bez činnosti vývodového hriadeľa I < 1,6 km/h

Voľnobežné otáčky (veľmi nízke otáčky), I (vývodový hriadeľ), pri činnosti vývodového hriadeľa I (PTO) < 1,6 km/h

Otáčky pri jazde v mestskej oblasti, U 1,6 ≤ U < 60 km/h

Veľmi vysoké otáčky, H H ≥ 60 km/h

Údaje o rýchlosti nie sú dostupné

Priemerná rýchlosť určená na základe výpočtu v bode 3.4 sa použije na určenie indexu v matici priemernej celkovej hmotnosti vozidla.

3.5.2. *Matica priemernej celkovej hmotnosti vozidla*

Priemerná celková hmotnosť za obdobie kumulácie sa použije na určenie indexu v matici priemernej celkovej hmotnosti vozidla. Priemerná celková hmotnosť vozidla sa vypočíta a odstupňuje podľa metodiky opísanej v bode 3.2. Iba v prípade uvedenom v bode 3.6.1 sa môže použiť okno „údaje o hmotnosti nie sú k dispozícii“.

Pre všetky vozidlá platia rovnaké priemerné okná s údajmi o hmotnosti:

N – N + 1 000 kg pri hmotnosti od 2 000 kg do 16 000 kg

N – N + 2 000 kg pri hmotnosti od 16 000 kg do 26 000 kg

N – N + 3 000 kg pri hmotnosti od 26 000 kg do 41 000 kg

N – N + 4 000 kg pri hmotnosti od 41 000 kg do 49 000 kg

N – N + 5 000 kg pri hmotnosti od 49 000 do 59 000 kg

N – N + 6 000 kg pri hmotnosti od 59 000 do 65 000 kg

65 000 kg a viac

Údaje o hmotnosti nie sú dostupné.

3.5.3. *Matica statických údajov OBFCM*

Matica statických údajov OBFCM sa indexuje podľa priemernej rýchlosti vozidla počas obdobia kumulácie, ako je uvedené v bode 3.5.1 po výpočte v bode 3.4, a podľa priemernej celkovej hmotnosti vozidla, ako je uvedené v bode 3.5.2 a stanovené počas obdobia kumulácie hmotnosti.

Hodnoty, ktoré sa majú indexovať pre každý typ paliva, sú statické (kumulované) údaje uvedené v bode 3.3. Pre každý z parametrov statických údajov sa uloží samostatná matica údajov. Každý parameter sa vyhodnocuje v rovnakom časovom intervale pre rýchlosť a hmotnosť.

Pre konfigurácie HDV, ktoré nemajú požiadavku na palubný systém na monitorovanie hmotnosti (OBMM), ako je uvedené v bode 2.1, sa priemerná celková hmotnosť vozidla neuplatňuje. Tieto vozidlá poskytujú príslušné statické kumulované hodnoty v matici statických údajov OBFCM indexované len prostredníctvom aktívnej kumulatívnej rýchlosti vozidla a okna „údaje o hmotnosti nie sú k dispozícii“, ako je uvedené v bode 3.5.2.

Ak nie je možné určiť údaje o hmotnosti vozidla, ako je uvedené v bode 3.6 ods. 1, zaznamenávajú sa v týchto vozidlách aj statické údaje indexované prostredníctvom aktívnej kumulatívnej rýchlosti vozidla, ako je uvedené v bode 3.5.1, a okna „údaje o hmotnosti nie sú k dispozícii“.

Ak nie je možné určiť údaje o priemernej rýchlosti vozidla, ako je uvedené v bode 3.6 ods. 2, zaznamenávajú sa v týchto vozidlách statické údaje indexované prostredníctvom okna „údaje o rýchlosti nie sú k dispozícii“ a okna priemernej hmotnosti, ako je uvedené v bode 3.5.2.

3.6. **Dostupnosť údajov**

Môžu nastať dva prípady, keď nie sú k dispozícii údaje na určenie indexu hmotnosti a rýchlosti:

1. komunikačná sieť na získavanie údajov o hmotnosti alebo signály potrebné na poskytovanie údajov o hmotnosti nefungujú alebo sa od vozidla nevyžaduje, aby malo systém OBMM;

2. komunikačná sieť na získanie údajov o rýchlosti alebo signály potrebné na poskytovanie údajov o rýchlosti nefungujú.

V prípade, že údaje o hmotnosti nie sú k dispozícii, bez ohľadu na podmienky zmrazenia alebo vynulovania uvedené v bode 3.7 sa údaje stále zaznamenávajú do matice statických údajov OBFCM indexované prostredníctvom priemernej rýchlosti a okna „údaje o hmotnosti nie sú k dispozícii“.

V prípade, že údaje o rýchlosti vozidla nie sú k dispozícii a nie sú splnené podmienky zmrazenia alebo vynulovania uvedené v bode 3.7, údaje sa stále zaznamenávajú do matice statických údajov OBFCM indexované prostredníctvom priemernej celkovej hmotnosti vozidla určenej počas obdobia kumulácie hmotnosti a okna „údaje o rýchlosti nie sú k dispozícii“.

Počítadlo hodnôt za čas používania udáva frekvenciu týchto výskytov.

3.7. **Prístup k informáciám, ktoré poskytuje zariadenie OBFCM**

3.7.1. Zariadenie OBFCM umožňuje štandardizovaný a neobmedzený prístup k informáciám uvedeným v bode 3.3 a spĺňa normy uvedené buď v bode 4.7.3 prílohy 9B k predpisu OSN č. 49, SAE J1979, SAE J1979-2 alebo SAE J1979-3.

3.7.2. Odchylne od podmienok vynulovania uvedených v normách uvedených v bode 3.7.1 sa po uvedení vozidla do prevádzky zachovajú hodnoty počítadiel hodnôt za čas používania, s výnimkou prípadov uvedených v bodoch 3.7.3 a 3.7.4.

3.7.3. Hodnoty počítadiel hodnôt za čas používania sa zachovajú aj v prípade, že je batéria odpojená od vozidla. Vymazať ich možno len za výnimočných okolností vymedzených v bode 3.7.4.

3.7.4. Počítadlá hodnôt za čas používania sa ukladajú do energeticky nezávislej pamäti s priamym prístupom (NVRAM) a nesmú sa vymazať žiadnym príkazom skenovacieho nástroja alebo odpojením napájania palubného počítača ani pri preprogramovaní riadiaceho modulu obsahujúceho počítadlá. Počítadlá hodnôt za čas používania sa môžu vymazať len v spojení s preprogramovaním identifikačného čísla vozidla (VIN) alebo sériového čísla motora (ESN). Iba v týchto prípadoch sa môžu súčasne vynulovať všetky čísla zariadenia OBFCM, aby sa zabezpečilo, že hodnoty zostanú v plnej miere synchronizované.

4. POŽIADAVKY NA PRESNOSŤ

4.1. Pokiaľ ide o informácie špecifikované v časti 3, výrobca zabezpečí, aby zariadenie OBFCM poskytovalo najpresnejšie hodnoty, aké sa dajú dosiahnuť pomocou systému merania a výpočtu riadiacej jednotky motora.

4.2. Bez ohľadu na bod 4.1 výkon OBEM stanovený na základe monitorovacích skúšok v súlade s tabuľkou 1 spĺňa podmienky uvedené v tabuľke 7. Presnosť spotreby paliva určená zariadením OBFCM sa nachádza medzi dolnou a hornou hranicou presnosti.

Tabuľka 7

Požiadavky na presnosť spotreby OBEM

Skúška	Spotreba paliva – $Accuracy_{Test,FC}$ (nižšia) [1] [2]	Spotreba paliva – $Accuracy_{Test,FC}$ (vyššia) [1] [2]	Presnosť vzdialenosti – $Accuracy_{TEST,Distance}$ [1]
WHTC	– 0,10	0,05	—
WHSC	– 0,10	0,05	—
FCMC	– 0,10	0,05	—
PEMS	– 0,15	0,10	±0,05
VTP	– 0,15	0,075	±0,05
Životnosť batérie	– 0,15	0,075	±0,05

[1] „Presnosť“ v tomto kontexte znamená odchýlku v porovnaní s nameranou referenčnou hodnotou počas skúšky určenú zariadením OBFCM a vypočítanú pre spotrebu paliva v súlade s bodom 4.3 a pre celkovú prejdenú vzdialenosť v súlade s bodom 4.4.

[2] Požiadavky na presnosť sa určia pre dvojpalivové vozidlá na základe vyhodnotenia údajov z monitorovania.

4.3. Presnosť spotreby paliva za čas používania, ktorú určuje zariadenie OBFCM, sa vypočíta na tri desatinné miesta podľa tohto vzorca:

$$Accuracy_{TEST,FC} = \frac{Fuel_Consumed_{TEST} - Fuel_Consumed_{OBEM}}{Fuel_Consumed_{TEST}}$$

pričom:

$Accuracy_{TEST,FC}$ je presnosť určená ako rozdiel spotreby paliva stanovenej počas trvania skúšky a spotreby paliva stanovenej zariadením OBFCM počas tej istej skúšky v rovnakom časovom intervale. V prípade skúšky WHTC je to $Accuracy_{WHTC}$, v prípade skúšky FCMC je to $Accuracy_{FCMC}$, v prípade skúšky VTP je to $Accuracy_{VTP,FC}$ a v prípade skúšky PEMS je to $Accuracy_{PEMS,FC}$.

$Fuel_Consumed_{TEST}$(v kilogramoch)	je spotreba paliva stanovená podľa bodu 5.2 s použitím údajov z meraní zdieľaných podľa bodu 5.1. V prípade skúšky WHTC je to $Fuel_Consumed_{WHTC}$, v prípade skúšky WHSC je to $Fuel_Consumed_{WHSC}$, v prípade skúšky FCMC je to $Fuel_Consumed_{FCMC}$, v prípade skúšky VTP je to $Fuel_Consumed_{VTP}$ a v prípade skúšky PEMS je to $Fuel_Consumed_{PEMS}$.
$Fuel_Consumed_{WHTC}$(v kilogramoch)	je spotreba paliva stanovená pri skúške WHTC vykonanej v súlade s bodom 4.3.3 prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400 a vypočítaná v súlade s bodom 5.2.1 tejto prílohy.
$Fuel_Consumed_{WHSC}$(v kilogramoch)	je spotreba paliva stanovená pri skúške WHSC vykonanej v súlade s bodom 4.3.4 prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400 a vypočítaná v súlade s bodom 5.2.1 tejto prílohy.
$Fuel_Consumed_{FCMC}$(v kilogramoch)	je spotreba paliva stanovená pri skúške FCMC vykonanej v súlade s bodom 4.3.5 prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400 a vypočítaná v súlade s bodom 5.2.1 tejto prílohy.
$Fuel_Consumed_{VTP}$(v kilogramoch)	je spotreba paliva nameraná počas postupu overovacej skúšky v súlade s bodom 6.1.5.5 prílohy Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400 a uvedená v skúšobnom protokole v súlade s bodom 8.13.15.11 uvedenej prílohy.
$Fuel_Consumed_{PEMS}$ (v kilogramoch)	je spotreba paliva počas postupu overovacej skúšky emisií vozidla prenosnými systémami na meranie emisií v súlade s doplnkom 1 k prílohe II k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011 alebo doplnkom 1 k prílohe VI k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011 vypočítaná v súlade s bodom 5.2.2 tejto prílohy. Ak sa spotreba paliva meria podľa bodu 5.1.3 ods. 2, celkové množstvo spotrebovaného paliva sa vypočíta podľa bodu 5.2.1 tejto prílohy.
$Fuel_Consumed_{OBEM}$(v kilogramoch)	je spotreba paliva určená pre tú istú skúšku pri použití rozdielov parametra „Celkové množstvo spotrebovaného paliva (za čas používania) (v kilogramoch)“, ako ju poskytuje zariadenie OBFCM za rovnaké obdobie ako parameter $Fuel_Consumed_{TEST}$, a zozbieraná v súlade s bodom 5.1.

4.4. Presnosť celkovej prejdenej vzdialenosti (za čas používania) (km) určenej zariadením OBFCM sa vypočíta na tri desatinné miesta podľa tohto vzorca:

$$Accuracy_{TEST,Distance} = \frac{Total_Distance_{TEST} - Total_Distance_{OBEM}}{Total_Distance_{TEST}}$$

pričom:

$Accuracy_{TEST,Distance}$	je presnosť určená na základe rozdielu vzdialenosti určenej pri skúške a vzdialenosti určenej zariadením OBFCM počas tej istej skúšky v rovnakom časovom intervale. V prípade skúšky VTP je to $Accuracy_{VTP,Distance}$ a v prípade skúšky PEMS je to $Accuracy_{PEMS,Distance}$.
$Total_Distance_{TEST}$(v kilometroch)	je celková vzdialenosť určená pri skúške vykonanej na overenie presnosti zariadenia OBFCM. V prípade skúšky VTP je to $Total_Distance_{VTP}$, v prípade skúšky PEMS je to $Total_Distance_{PEMS}$.

$Total_Distance_{VTP}$(v kilometroch)	je celková vzdialenosť určená na základe rozdielov hodnôt počítadla prejdenej vzdialenosti medzi koncom a začiatkom overovacej skúšky, ako sa uvádza v postupe vypracovania skúšobných protokolov v súlade s bodmi 8.1.7 a 8.13.15.10 prílohy Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400, a zdieľaná v súlade s bodom 5.1.2 tejto prílohy.
$Total_Distance_{PEMS}$(v kilometroch)	je celková vzdialenosť určená na základe rozdielov hodnôt počítadla prejdenej vzdialenosti medzi koncom skúšky a začiatkom skúšky v rámci postupu emisnej skúšky vozidiel pomocou prenosných systémov na meranie emisií v súlade s doplnkom 1 k prílohe II k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011 alebo doplnkom 1 k prílohe VI k uvedenému nariadeniu, ako sa uvádza v súlade s bodmi 10.1.7.1 a 10.1.7.1 a prílohy II k uvedenému nariadeniu, a zdieľaná v súlade s bodom 5.1.3 tejto prílohy.
$Total_Distance_{OBEM}$(v kilometroch)	je celková vzdialenosť určená pre tú istú skúšku pri použití rozdielov parametra „Celková prejdená vzdialenosť (za čas používania)“, ako ju poskytuje zariadenie OBFCM za rovnaké obdobie ako údaj $Total_Distance_{TEST}$, a zozbieraná v súlade s bodmi 5.1.2 a 5.1.3.

4.5. **Vyhodnotenie odchýlok signálu celkovej hmotnosti vozidla (TM) od referenčnej hmotnosti**

Referenčná hmotnosť (TM_{ref}) na overenie presnosti systému OBMM je hodnota určená vážením vozidla na mostovej váhe podľa bodu 2.5.2 prílohy III.

4.5.1. *Rozdelenie údajov merania do hodnotiacich okien*

Signál *TM* sa vyhodnocuje na základe neprekrývajúcich sa desaťminútových období, ktoré na seba plynule nadväzujú a označujú sa ako hodnotiace okná. Prvé hodnotiace okno je vymedzené ako 10-minútový časový úsek začínajúci 15 minút po prvom pohybe vozidla zaznamenanom počas meracej jazdy. Posledná časť záznamu údajov počas meracej jazdy, ktorá je kratšia ako 10 minút, sa pri hodnotení nezohľadňuje.

Signál *TM* sa zdieľa s USÚ v súlade s bodom 5.1.2 v prípade skúšky VTP vykonávanej v súlade s prílohou Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400 a v súlade s bodom 5.1.3 v prípade skúšky PEMS vykonávanej v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011.

4.5.2. *Výpočet relatívnej a absolútnej odchýlky pre každé hodnotiace okno*

Pre každé hodnotiace okno, ktoré obsahuje *n* zaznamenaných údajových bodov $TM_{EW,i}$, sa relatívna odchýlka $\mu_{rel,j}$a absolútna odchýlka $\mu_{abs,j}$ vypočítajú takto:

relatívna odchýlka pre hodnotiace okno *j* [%]:

$$\mu_{rel,j} = \frac{1}{600} \sum_{i=1}^{n} \frac{TM_{EW,i} - TM_{ref}}{TM_{ref}}$$

absolútna odchýlka pre hodnotiace okno *j* [kg]:

$$\mu_{abs,j} = \frac{1}{600} \sum_{i=1}^{n} (TM_{EW,i} - TM_{ref})$$

pričom:

i predstavuje index jedného zaznamenaného údajového bodu v hodnotiacom okne.

j predstavuje index hodnotiacich okien.

4.5.3. *Výpočet priemernej relatívnej a priemernej absolútnej štandardnej odchýlky za celú skúšku*

Priemerná relatívna odchýlka:

$$\overline{\mu_{rel}} = \frac{1}{N}\sum_{j=1}^{N}\mu_{rel,j}$$

Priemerná relatívna štandardná odchýlka:

$$\overline{\sigma_{rel}} = \sqrt{\frac{1}{N-1}\sum_{j=1}^{N}|\mu_{rel,j} - \overline{\mu_{rel}}|^2}$$

Priemerná absolútna odchýlka (kg):

$$\overline{\mu_{abs}} = \frac{1}{N}\sum_{j=1}^{N}\mu_{abs,j}$$

Priemerná absolútna štandardná odchýlka:

$$\overline{\sigma_{abs}} = \sqrt{\frac{1}{N-1}\sum_{j=1}^{N}|\mu_{abs,j} - \overline{\mu_{abs}}|^2}$$

pričom *N* predstavuje počet meraných hodnotiacich okien.

4.5.4. *Kritériá splnenia/nesplnenia požiadaviek*

Vozidlo spĺňa požiadavky na presnosť OBMM v prípade

$$\overline{|\mu_{rel}|} + f_\sigma \times \overline{\sigma_{rel}} \leq Tol_{rel}$$

alebo

$$\overline{|\mu_{abs}|} + f_\sigma \times \overline{\sigma_{abs}} \leq Tol_{abs}$$

sa splní len to kritérium, pre ktoré je výsledkom tolerancie vyššia hodnota v kilogramoch.

pričom:

Tol_{rel} predstavuje relatívnu toleranciu.

Tol_{abs} predstavuje absolútnu toleranciu.

f_σ predstavuje faktor zohľadnenia štandardnej odchýlky.

Vyššie uvedené parametre sú stanovené v tabuľke 8 v závislosti od skupiny vozidla vymedzenej v bode 2.1 a pohonného systému uvedeného v tabuľke 1.

Tabuľka 8

Parametre pre kritériá splnenia/nesplnenia požiadaviek

Pohonný systém ([1])	Stanovená skupina vozidiel											
	č. 1 (skupiny 4, 5, 9 a 10)			č. 2 (skupiny 1, 1 s, 2 a 3)			č. 3 (11, 12 a 16)			Autokary a medzimestské autobusy		
	Tol_{rel} [–]	Tol_{abs} [kg]	f_σ	Tol_{rel} [–]	Tol_{abs} [kg]	f_σ	Tol_{rel} [–]	Tol_{abs} [kg]	f_σ	Tol_{rel} [–]	Tol_{abs} [kg]	f_σ
ICE – Motorová nafta CI	10 %	1 500	1	10 %	1 500	0	10 %	2 500	0	10 %	1 500	0
ICE NG PI a ICE NG CI (dvojpalivové)	10 %	2 500	0	10 %	1 500	0	10 %	2 500	0	10 %	2 500	0
Vozidlá PEV	10 %	1 500	1	10 %	1 500	0	10 %	2 500	0	10 %	1 500	0

([1]) Systémy s ICE zahŕňajú konfigurácie HEV.

5. MONITOROVANIE A OVEROVANIE POŽIADAVIEK NA PRESNOSŤ

5.1. **Zber údajov z monitorovania presnosti**

5.1.1. *Zber údajov z monitorovania presnosti WHTC/WHSC/FCMC*

1. Schvaľovací orgán, ktorý vykonáva skúšku WHTC v súlade s bodom 4.3.3 prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400, poskytne USÚ tieto informácie:

   a) informácie uvedené v tabuľke 9 tejto prílohy pre skúšku WHTC;

   b) informácie za rovnaké skúšobné obdobie o skutočnom hmotnostnom prietoku paliva spotrebovaného motorom v súlade s bodom 3.4 prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400 počas celej skúšky WHTC a uvedené v bode 4.3.3.1 uvedenej prílohy.

2. Schvaľovací orgán vykonávajúci skúšku WHSC v súlade s bodom 4.3.4 prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400 poskytne USÚ tieto informácie:

   a) informácie uvedené v tabuľke 9, ako sú zaznamenané pre skúšku WHSC;

   b) informácie za rovnaké skúšobné obdobie o skutočnom hmotnostnom prietoku paliva spotrebovaného motorom v súlade s bodom 3.4 prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400 počas celej skúšky WHSC a uvedené v bode 4.3.4.1 uvedenej prílohy.

3. Schvaľovací orgán vykonávajúci skúšku FCMC v súlade s bodom 4.3.5 prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400 poskytne USÚ tieto informácie:

   a) informácie uvedené v tabuľke 9, ako sú zaznamenané pri skúške FCMC;

   b) informácie za rovnaké skúšobné obdobie o skutočnom hmotnostnom toku paliva spotrebovaného motorom v súlade s bodom 3.4 prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400 počas celej skúšky FCMC a uvedené v bode 4.3.5.3 ods. 3 uvedenej prílohy;

   c) informácie pre každý bod hmotnostného prietoku paliva zaznamenaného v súlade s bodom 4.3.5.3 ods. 3 prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400 o okamžitej hodnote OBFCM prietoku paliva v motore uvedenej v bode 5.13 prílohy Xa k uvedenému nariadeniu a uvedenej v bode 4.3.5.3 ods. 5 písm. b) prílohy V k uvedenému nariadeniu;

   d) informácie o časových intervaloch medzi jednotlivými bodmi hmotnostného prietoku paliva, ako sa uvádza v bode 4.3.5.3 ods. 5 písm. c) prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400.

Tabuľka 9

Údaje z WHTC/WHSC/FCMC, ktoré sa majú zdieľať s USÚ, zaznamenané v súlade s bodom 4.3.5.3 ods. 5 písm. a) prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400

Ref. OBFCM	Parameter	Parameter uvedený v informačnom dokumente motora, ako sa uvádza v doplnku 2 k prílohe V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400, ak je to vhodné
—	Typ motora ako samostatná technická jednotka/ motor ako samostatná technická jednotka/vozidlo so schváleným motorom vzhľadom na emisie/ vozidlo schválené vzhľadom na emisie	0.2.
—	Ťažké úžitkové vozidlá Motorová nafta/benzín/ LPG/NG/etanol (ED95)/etanol (E85)/vodík (T)/ vodík (TD)/vodík (U)/vodík (UD)/motorová nafta B100	3.2.2.2.
1	Celkové množstvo spotrebovaného paliva (za čas používania) (v kilogramoch) na začiatku merania spotreby paliva a na konci merania spotreby paliva	—
3.0	Prietok paliva v motore (gramy za sekundu)	—
3.1	Prietok paliva vo vozidle (gramy za sekundu)	—

4. Schvaľovací orgán uvedený v bodoch 1, 2 a 3 zabezpečí, aby sa USÚ poskytli dostatočné údaje, ktoré umožnia vyhodnotenie údajov z monitorovania, ako je uvedené v bode 4.2, a určenie požiadaviek na presnosť v súlade s bodmi 4.2, 4.3 a 4.4. Schvaľovací orgán môže na dobrovoľnom základe alebo na žiadosť USÚ poskytnúť USÚ ďalšie informácie.

5.1.2. *Zber údajov z monitorovania VTP*

1. Schvaľovací orgán, ktorý udelil licenciu na prevádzku simulačného nástroja zodpovedného za skúšku VTP v súlade s prílohou Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400, poskytne USÚ informácie uvedené v tabuľke 10 tejto prílohy spolu s okamžitými hodnotami zaznamenanými zo zariadenia OBFCM a uvedenými v tabuľke 4 prílohy Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400.

2. Schvaľovací orgán uvedený v bode 1 zabezpečí, aby sa USÚ poskytli dostatočné údaje na vyhodnotenie údajov z monitorovania, ako sa uvádza v bode 5.2, a na určenie požiadaviek na presnosť v súlade s bodmi 4.2, 4.3 a 4.4. Schvaľovací orgán môže na dobrovoľnom základe alebo na žiadosť USÚ poskytnúť USÚ ďalšie relevantné informácie.

Tabuľka 10

Údaje z VTP, ktoré sa majú zdieľať s USÚ, zaznamenané v súlade s prílohou Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400

Ref. OBFCM	Parameter	Parameter uvedený v prílohe Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400
—	Typ motora ako samostatná technická jednotka/rad motorov ako samostatná technická jednotka/vozidlo so schváleným motorom vzhľadom na emisie/vozidlo vzhľadom na emisie	8.1.4.

Ref. OBFCM	Parameter	Parameter uvedený v prílohe Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400
—	Typ referenčného paliva motora (motorová nafta/LPG/CNG…)	8.3.5.
1	Celkové množstvo spotrebovaného paliva (za čas používania) (kilogramy) na začiatku merania spotreby paliva	8.13.15.3.
1	Celkové množstvo spotrebovaného paliva (za čas používania) (kilogramy) na konci merania spotreby paliva	8.13.15.4.
2	Celková prejdená vzdialenosť (za čas používania) (kilometre) na začiatku skúšky merania spotreby paliva	8.13.15.1.
2	Celková prejdená vzdialenosť (za čas používania) (kilometre) na konci skúšky merania spotreby paliva	8.13.15.2.
3.0	Prietok paliva v motore (gramy za sekundu)	8.13.15.7.
5	Priemerná celková hmotnosť vozidla (kilogramy)	8.13.15.9.
—	Skutočná hmotnosť vozidla na účely postupu overovacej skúšky (kilogramy)	8.12.1.
—	Skutočná hmotnosť vozidla s užitočným zaťažením na účely postupu overovacej skúšky (kilogramy)	8.12.2.
—	Údaj počítadla kilometrov na začiatku merania spotreby paliva (kilometre)	8.1.7.
—	Údaj počítadla kilometrov na konci merania spotreby paliva (kilometre)	8.13.15.10.
—	Nameraná hodnota celkovej hmotnosti spotrebovaného paliva pri overovacej skúške (kilogramy)	8.13.15.11.
—	Trvanie merania spotreby paliva (minúty)	8.12.5.

5.1.3. *Zber údajov z monitorovania PEMS*

1. Schvaľovací orgán zodpovedný za skúšku PEMS v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011 a doplnkom 1 k prílohe VI k uvedenému nariadeniu poskytne USÚ informácie uvedené v tabuľke 11 tejto prílohy spolu s okamžitými nameranými údajmi pre signály 1, 2, 3.0, 3.1 a 5 zariadenia OBFCM zaznamenanými v súlade s bodmi 10.1.8a.1 až 10.1.8a.5 prílohy II k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011.

2. Výrobca môže na meranie spotrebovaného paliva počas skúšky PEMS použiť systém na meranie spotreby paliva v súlade s bodom 5.7 prílohy Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400. V tomto prípade sú údajmi, ktoré má schvaľovací orgán zaslať USÚ, okamžité hodnoty namerané systémom na meranie spotreby paliva a celkové množstvo spotrebovaného paliva sa vypočíta v súlade s bodom 5.2.1 tejto prílohy.

3. Ak sa skúška PEMS vykonala v súlade s prílohou 8 k predpisu OSN č. 49, schvaľovací orgán zodpovedný za túto skúšku poskytne USÚ informácie uvedené v tabuľke 11 spolu s okamžitými hodnotami zaznamenanými pre signály 1, 2, 3.0, 3.1 a 5 zariadenia OBFCM, ako sú zaznamenané v bode A.1.2.2 tabuľky 1 dodatku 1 k prílohe 8 k predpisu OSN č. 49.

4. V prípade vozidiel s typovým schválením B100 podľa požiadaviek stanovených v bode 1.4 prílohy I k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011 môže výrobca požiadať o vykonanie dodatočnej skúšky PEMS len na účely vyhodnotenia presnosti OBFCM a OBMM pri použití referenčného paliva podľa prílohy IX k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011, pre ktoré bol základný motor typovo schválený podľa článku 3 uvedeného nariadenia. V tomto prípade sa informácie, ktoré sa majú poskytnúť USÚ v súlade s odsekom 1 a odsekom 3, týkajú dodatočnej skúšky PEMS vykonanej s referenčným palivom.

5. Schvaľovací orgán zabezpečí, aby sa USÚ poskytol dostatok údajov na vyhodnotenie údajov z monitorovania, ako sa uvádza v bode 5.2, a na určenie požiadaviek na presnosť v súlade s bodmi 4.2, 4.3 a 4.4. Schvaľovací orgán môže na dobrovoľnom základe alebo na žiadosť USÚ poskytnúť USÚ ďalšie relevantné informácie.

Tabuľka 11

Údaje zo skúšky PEMS vykonanej v súlade s prílohou II k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011, ktoré sa majú poskytnúť USÚ

Ref. OBFCM	Parameter	Parameter uvedený v prílohe II k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011
—	Rad motorov	10.1.1.5.
—	Motory v rámci radu motorov	10.1.1.7.
—	Typ motora: benzín, etanol (E85), motorová nafta/LPG/etanol (ED95), B100 (*nehodiace sa prečiarknuť*)	10.1.1.11.
—	Číslo typového schválenia	10.1.5.3.
—	Typ vozidla (napr. M_3, N_3) a použitie (napr. nákladné vozidlo s pevným podvozkom alebo kĺbové nákladné vozidlo, mestský autobus)	10.1.6.2.
—	Rok a mesiac výroby vozidla	10.1.6.7.
—	Typ prevodovky (napr. manuálna, automatická alebo iná)	10.1.6.8.
1	Celkové množstvo spotrebovaného paliva (za čas používania) (kilogramy) na začiatku merania spotreby paliva	10.1.10a.1.
1	Celkové množstvo spotrebovaného paliva (za čas používania) (kilogramy) na konci merania spotreby paliva	10.1.10a.2.
2	Celková prejdená vzdialenosť (za čas používania) (kilometre) na začiatku skúšky merania spotreby paliva	10.1.10a.3.
2	Celková prejdená vzdialenosť (za čas používania) (kilometre) na konci skúšky merania spotreby paliva	10.1.10a.4.
3.0	Prietok paliva v motore (gramy za sekundu)	10.1.10a.5.
3.1	Prietok paliva vo vozidle (gramy za sekundu).	10.1.10a.6.
5	Priemerná celková hmotnosť vozidla (kilogramy)	10.1.10a.7.
—	Skutočná hmotnosť vozidla s užitočným zaťažením na účely skúšky PEMS (kilogramy)	10.1.7.8.
—	Údaj počítadla kilometrov pri začatí skúšky (kilometre)	10.1.7.1.
—	Údaj počítadla kilometrov na konci merania spotreby paliva (kilometre)	10.1.7.1a.
—	Emisie THC [g]	10.1.10.8.
—	Emisie CO [g]	10.1.10.9.
—	Emisie CO_2 [g]	10.1.10.11.
—	Emisie CH_4 [g] len pre plynové motory	10.1.10.12.
—	Trvanie [s]	10.1.7.2.

5.2. **Vyhodnotenie údajov z monitorovania**

1. USÚ vyhodnotí údaje z monitorovania, ktoré získal schvaľovací orgán, vypočítaním presnosti parametrov v súlade s bodom 4.

2. USÚ vyhodnotí presnosť celkového množstva spotrebovaného paliva (za čas používania) (kilogramy) odčítaného zo zariadenia OBFCM na základe požiadaviek na presnosť spotreby paliva, ako sa uvádza v tabuľke 7.

3. USÚ vyhodnotí presnosť celkovej prejdenej vzdialenosti (za čas používania) (kilometre) odčítanej zo zariadenia OBFCM počas skúšky PEMS a VTP v porovnaní s požiadavkami na presnosť prejdenej vzdialenosti, ako sa uvádza v tabuľke 7.

4. USÚ vyhodnotí presnosť celkovej hmotnosti vozidla (kilogramy) stanovenej zariadením OBFCM počas skúšky PEMS a VTP v porovnaní s požiadavkami na presnosť celkovej hmotnosti vozidla, ako sa uvádza v tabuľke 8.

5.2.1. *Výpočet integrovanej spotreby paliva na vyhodnotenie údajov z monitorovania (WHTC, WHSC, FCMC)*

Všetky zaznamenané záporné hodnoty spotreby paliva sa použijú priamo a na výpočet integrovanej hodnoty sa nenastavujú na nulu.

Celková hmotnosť paliva (kilogramy) spotrebovaného motorom počas celého skúšobného cyklu (*Fuel_Consumed*$_{WHTC}$, *Fuel_Consumed*$_{WHSC}$, *Fuel_Consumed*$_{FCMC}$) sa určí integráciou zaznamenaných hodnôt hmotnostného prietoku paliva v rovnakom počiatočnom a konečnom bode merania spotreby paliva podľa tohto vzorca:

$$\sum_{FC_{meas,i}} = \frac{\left(\frac{1}{2}mf_{fuel,0} + mf_{fuel,1} + mf_{fuel,2} + \ldots + mf_{fuel,n-2} + mf_{fuel,n-1} + \frac{1}{2}mf_{fuel,n}\right)h}{1000}$$

pričom:

$\sum FC_{meas,i}$	predstavuje celkovú hmotnosť paliva spotrebovaného motorom za časové obdobie od t_0 do t_1 v kilogramoch.
t_0	predstavuje čas na začiatku časového obdobia.
t_1	predstavuje čas na konci časového obdobia.
n	predstavuje počet zaznamenaných hodnôt za obdobie od t_0 do t_1.
$mf_{fuel,k\ [0\ \ldots\ n]}$	predstavuje zaznamenané hodnoty hmotnostného prietoku paliva za časové obdobie od t_0 do t_1 v chronologickom poradí, keď k má hodnotu od 0 pri t_0 do n pri t_1.
h	predstavuje šírku intervalu medzi dvomi susednými zaznamenanými hodnotami vymedzenými podľa $h = \frac{t_1 - t_0}{n}$

5.2.2. *Vyhodnotenie údajov z monitorovania PEMS*

5.2.2.1. Spotreba paliva určená zo skúšky PEMS sa vyhodnocuje podľa požiadavky na presnosť uvedenej v bode 4, pričom spotreba paliva sa meria počas skúšky PEMS a zdieľa sa s USÚ v súlade s bodom 5.1.3 a spotreba paliva sa vypočíta s použitím vlastností príslušných referenčných palív, ako sa uvádza v prílohe IX k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011, bez ohľadu na skutočne použité palivo.

5.2.2.2. Pre všetky rovnice v bodoch 5.2.2.3 až 5.2.2.10 sa použijú integrované údaje z bodov 10.1.10.8 až 10.1.10.12 tabuľky 11 od začiatku skúšky do jej konca, pričom:

FC je spotreba špecifického paliva, g/skúška.

HC sú emisie uhľovodíkov, g/skúška.

CO sú emisie oxidu uhoľnatého, g/skúška.

CO_2 sú emisie oxidu uhličitého, g/skúška.

5.2.2.3. V prípade vozidiel so zážihovým motorom používajúcim ako palivo benzín (E10)

$$FC = 1{,}20 \times [(0{,}831 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.4. V prípade vozidiel so zážihovým motorom poháňaným LPG

$$FC = 1{,}212 \times [(0{,}825 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

Ak sa zloženie paliva použitého na skúšku líši od zloženia predpokladaného pre výpočet normalizovanej spotreby, na žiadosť výrobcu možno použiť korekčný faktor *cf* takto:

$$FC_norm = 1{,}212 \times cf \times [(0{,}825 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

Korekčný faktor *cf*, ktorý možno použiť, sa určuje takto:

$$cf = 0{,}825 + 0{,}0693\ n_{actual}$$

pričom:

n_{actual} je skutočný pomer H/C použitého paliva.

5.2.2.5. V prípade vozidiel so zážihovým motorom poháňaných zemným plynom/biometánom

$$FC = 1{,}336 \times [(0{,}749 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.6. V prípade vozidiel so zážihovým motorom poháňaným etanolom (E85)

$$FC = 1{,}742 \times [(0{,}574 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.7. V prípade vozidiel so vznetovým motorom používajúcim ako palivo motorovú naftu

$$FC = 1{,}165 \times [(0{,}859 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.8. V prípade vozidiel s osobitným vznetovým motorom používajúcim ako palivo etanol (ED95)

$$FC = 1{,}86 \times [(0{,}538 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.9. V prípade vozidiel so vznetovým motorom používajúcim ako palivo bionaftu (B100)

$$FC = 1{,}331 \times [(0{,}770 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

5.2.2.10. Ak dôjde pri použití vzorca uvedeného v bode 5.2.2.9 tejto prílohy k prekročeniu požiadaviek na presnosť pre vozidlo B100, pričom použitým skúšobným palivom bude FAME B100, výrobca môže požiadať o prepočet prevodu na základe analýzy vzorky paliva odobratej v súlade s bodom 4.4.2.2 prílohy II k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011. V takom prípade výrobca určí obsah FAME a oznámi ho USÚ spolu s doplňujúcimi dokumentmi.

USÚ vypočíta spotrebu paliva podľa tohto vzorca:

$$FC = 1{,}331 \times cf \times [(0{,}770 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

Na účely tejto korekcie sa korekčný faktor *cf* určí takto:

$$cf = \frac{NCV_{meas}}{NCV_{std}}$$

pričom:

NCV_{meas} je čistá výhrevnosť (*NCV*) paliva použitého počas skúšky a stanovená v súlade s bodom 3.2 prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400 [MJ/kg].

NCV_{std} je *NCV* v súlade s tabuľkou 4 prílohy V k nariadeniu (EÚ) 2017/2400 [MJ/kg].

5.3. **Overovacia skúška**

5.3.1. USÚ vykoná štatistickú overovaciu skúšku v súlade s prílohou II, ak sú v ktorejkoľvek skúške prekročené požiadavky na presnosť uvedené v tabuľke 7.

5.3.2. USÚ vykoná štatistickú overovaciu skúšku v súlade s prílohou III, ak sú v ktorejkoľvek skúške prekročené požiadavky na presnosť uvedené v tabuľke 8.

5.3.3. Bez ohľadu na bod 5.3.1 sa pre tie skupiny vozidiel, v prípade ktorých sa uplatňuje len dohľad nad presnosťou pre spotrebu paliva alebo celkovú vzdialenosť (SE), ako je stanovené v tabuľke 1, určí presnosť a prekročenie hodnôt presnosti nevedie k štatistickej overovacej skúške, ako je stanovené v prílohe II. Prekročenie hodnoty presnosti sa oznámi výrobcovi a Komisii.

5.3.4. Bez ohľadu na bod 5.3.2 sa pre tie skupiny vozidiel, pri ktorých sa v prípade celkovej hmotnosti vozidla (SM) uplatňuje len dohľad nad presnosťou, ako je stanovené v tabuľke 1, určí presnosť a prekročenie hodnôt presnosti nevedie k štatistickej overovacej skúške, ako je stanovené v prílohe III. Prekročenie hodnoty presnosti sa oznámi výrobcovi a Komisii.

6. VYHLÁSENIE VÝROBCU

Okrem informačného dokumentu uvedeného v doplnku 4 k prílohe I k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011 sa predkladá toto vyhlásenie. Všetky výkresy sa dodávajú vo vhodnej mierke vo formáte A4 alebo poskladané na tento formát a sú dostatočne podrobné. Pokiaľ sa predkladajú fotografie, musia byť dostatočne detailné.

Ak systémy, komponenty alebo samostatné technické jednotky uvedené v tomto vyhlásení majú elektronické ovládanie, dodávajú sa s informáciami týkajúcimi sa ich výkonnosti.

Vysvetlivky (týkajúce sa vypĺňania tabuľky)

Písmená A, B, C, D a E zodpovedajúce členom radu OBFCM podľa bodu 2.2 sa nahradia skutočnými názvami členov radu OBFCM.

Ak sa v prípade niektorých štatistík OBFCM vzťahuje rovnaká hodnota/rovnaký opis na všetkých členov radu OBFCM, políčka zodpovedajúce písmenám A – E sa zlúčia.

Úroveň požiadaviek na zariadenie OBFCM vychádza z požiadaviek uvedených v tabuľke 1.

Ak rad pozostáva z viac ako piatich členov, môžu sa pridať nové stĺpce.

6.1. **Vyhlásenie výrobcu o zhode s požiadavkami na zariadenia na monitorovanie spotreby paliva a/alebo elektrickej energie**

		Základný motor alebo typ motora	Členovia radu OBFCM				
			A	B	C	D	E

(Výrobca): .....

(Adresa výrobcu): .....

osvedčuje, že

nižšie uvedené typy motorov, rady motorov a/alebo typy vozidiel spĺňajú požiadavky článku 3 vykonávacieho nariadenia Komisie (EÚ) 2025/2161, pokiaľ ide o zariadenia na monitorovanie spotreby paliva a/alebo elektrickej energie.

0.	VŠEOBECNÉ ÚDAJE						
0.1.	Značka (obchodné meno výrobcu)						
0.2.	Typy motorov/rady motorov, typy vozidiel						
0.2.0.3.	Typ motora ako samostatná technická jednotka/ rad motorov ako samostatná technická jednotka/ vozidlo so schváleným motorom vzhľadom na emisie/vozidlo vzhľadom na emisie						
0.2.0.3.1	Číslo typového schválenia motora (vyplní sa po schválení), ak sa uplatňuje						
0.2.0.3.2	Typ schválenia motora (UN/EÚ/IVA), ak sa uplatňuje						
3.2.13.1	Motor vybavený palubným zariadením na monitorovanie spotreby paliva a/alebo energie: Áno/nie Ak nie, uveďte dôvod, prečo tento motor nie je vybavený palubným zariadením na monitorovanie spotreby paliva a/alebo energie						
3.2.13.2	Opis princípu fungovania palubného zariadenia na monitorovanie spotreby paliva a/alebo energie						

		Základný motor alebo typ motora	Členovia radu OBFCM				
			A	B	C	D	E
3.2.13.3	Vyhlásenie súladu s Úrovňou požiadaviek na zariadenie OBFCM: Euro VI E+/Euro 7						
3.2.13.4	Palubný systém na monitorovanie hmotnosti: Áno/nie Ak nie, uveďte opis požiadaviek na zabezpečenie prenosu signálu celkovej hmotnosti vozidla do zariadenia OBFCM						
3.2.13.5	Opis princípu fungovania palubného systému na monitorovanie hmotnosti						

V [..... *Miesto*]

Dňa [..... *Dátum*]

[Meno a adresa obchodného zástupcu výrobcu]

6.2. **Vyhlásenie výrobcu o zhode s požiadavkami na zariadenia na monitorovanie celkovej hmotnosti vozidla na palube vozidla**

(Výrobca): .....

(Adresa výrobcu): .....

osvedčuje, že

typy motorov, rady motorov a/alebo typy vozidiel uvedené nižšie spĺňajú požiadavky článku 3 vykonávacieho nariadenia Komisie (EÚ) 2025/2161, pokiaľ ide o zariadenia na monitorovanie spotreby paliva a/alebo elektrickej energie a užitočného zaťaženia/hmotnosti.

0.	VŠEOBECNÉ ÚDAJE	
0.1.	Značka (obchodné meno výrobcu)	
0.2.	Typy motorov/rady motorov, typy vozidiel	
0.2.0.3.	Typ motora ako samostatná technická jednotka/rad motorov ako samostatná technická jednotka/vozidlo so schváleným motorom vzhľadom na emisie/vozidlo vzhľadom na emisie	
3.2.13.6	Palubný systém na monitorovanie hmotnosti: Áno/nie Ak nie, uveďte dôvod, prečo tento motor nie je vybavený palubným zariadením na monitorovanie hmotnosti	
3.2.13.5	Opis princípu fungovania palubného systému na monitorovanie hmotnosti	
3.2.13.6.	Vyhlásenie, že boli splnené požiadavky na zabezpečenie prenosu signálu celkovej hmotnosti vozidla do zariadenia OBFCM (ako sa uvádza vo vyhlásení o zhode podľa bodu 6.1)	

V [..... *Miesto*]

Dňa [..... *Dátum*]

[Meno a adresa obchodného zástupcu výrobcu]

PRÍLOHA II

POSTUP ŠTATISTICKÉHO SKÚŠANIA NA OVERENIE SPOTREBY PALIVA A VZDIALENOSTI URČENEJ ZARIADENÍM OBFCM

1. ÚVOD

1.1. V tejto prílohe sa stanovuje postup štatistického skúšania na overenie presnosti celkovej spotreby paliva a celkovej vzdialenosti stanovenej zariadením OBFCM.

2. POSTUP ŠTATISTICKÉHO OVEROVANIA SPOTREBY PALIVA A VZDIALENOSTI

2.1. **Výber vozidla**

Vozidlo sa vyberie z radu OBFCM, ktorý prekročil požiadavky na presnosť v niektorej z monitorovacích skúšok stanovených v bode 4.2 prílohy I, alebo z radu OBFCM, ktorý vybral schvaľovací orgán na základe podozrenia z nedodržania požiadaviek. Na skúšanie sa z tohto radu vyberú minimálne 3 vozidlá a maximálne 8 vozidiel.

2.2. **Stav vozidla**

Podmienky vozidla sú opísané v bode 4 prílohy Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400. Pri meraní spotreby paliva podľa bodu 6.1.5.5 prílohy Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400 sa používa palivo uvedené v bode 2.3 tejto prílohy.

2.3. **Skúšobné palivo**

Skúšobný postup sa vykoná s referenčným palivom uvedeným v prílohe IX k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011, pre ktoré bol základný motor typovo schválený podľa uvedeného nariadenia.

2.4. **Špecifikácia meracích zariadení**

Skutočná hmotnosť spotrebovaného paliva sa meria na palube pomocou meracieho zariadenia podľa bodu 5.7 prílohy Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400. Ak sa uskutočnila fáza zábehu v súlade s bodom 6.1.2 uvedenej prílohy Xa, vozidlo sa vybaví systémom na meranie spotreby paliva po fáze zábehu.

2.5. **Príprava vozidla**

Príprava vozidla je opísaná v bodoch 6.1.2, 6.1.3 a 6.1.4 prílohy Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400. Vozidlo je vybavené systémom na meranie spotreby paliva, ako je uvedené v bode 5.7 tejto prílohy.

Skúšané vozidlo je vybavené palubným zariadením na meranie spotreby paliva, ktoré je typovo schválené pre daný rad vozidiel.

2.5.1. *Zahrievanie vozidla*

Pred začatím sekvencie štatistickej overovacej skúšky sa v súlade s tabuľkou 3 prílohy Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400 musí s vozidlom jazdiť, aby sa zahrialo. Zahrievacia fáza sa neberie do úvahy pri hodnotení overovacej skúšky.

2.5.2. *Meracie signály*

Meracie signály pre palivo, ktoré sa majú merať, sú opísané v bode 5.9 prílohy Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400. Patrí medzi ne „hmotnostný prietok paliva pre kvapalné palivá“, „hmotnostný prietok paliva pre plynné palivá“.

Zaznamenávajú sa aj signály prietoku paliva v motore určené zariadením OBFCM.

2.5.2.1. Rýchlosť vozidla

Zaznamenaná rýchlosť vozidla je signál CAN pre rýchlosť vozidla v jednotke km/h, ktorý poskytuje digitálny tachograf spĺňajúci požiadavky nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 165/2014 ([1]).

2.5.2.2. Globálny polohový systém (GPS)

Zemepisná šírka a dĺžka sa poskytuje prostredníctvom globálneho polohového systému (GPS).

Požadovaná presnosť:

Pozícia: < 3 m 95 % pravdepodobnej kruhovej odchýlky

Rýchlosť aktualizácie: ≥ 4 Hz

2.5.2.3. Teplota okolia

Požadovaná presnosť: ± 1 °C

Rýchlosť aktualizácie: ≥ 1 Hz

2.5.3. *Meranie spotreby paliva*

Meranie spotreby paliva sa začína pri zastavenom vozidle bezprostredne pred meracou jazdou. Počas merania sa musí s vozidlom jazdiť štýlom, ktorý predchádza zbytočnému brzdeniu vozidla, stláčaniu plynového pedálu a agresívnemu zatáčaniu. Využíva sa nastavenie pokročilých asistenčných systémov pre vodičov, ktoré sa aktivuje automaticky pri naštartovaní vozidla, radenie prevodových stupňov sa vykonáva automatickým systémom (v prípade prevodoviek typu AMT alebo APT) a použije sa systém udržiavania rýchlosti jazdy (ak existuje). Trvanie merania spotreby paliva musí byť v rámci tolerancií uvedených v tabuľke 3 prílohy Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400. Meranie spotreby paliva sa končí pri zastavenom vozidle bezprostredne po meracej jazde.

2.5.4. *Odčítanie údajov OBFCM počas meracej jazdy*

Zaznamenávanie celkovej prejdenej vzdialenosti (za čas používania), celkového množstva spotrebovaného paliva (za čas používania) (kilogramy), prietoku paliva vo vozidle, prietoku paliva v motore, ako ich určuje zariadenie OBFCM, sa musí začať najneskôr na začiatku merania spotreby paliva a skončiť sa spolu s meraním spotreby paliva.

Údaj počítadla kilometrov sa odčíta v zastavenom vozidle bezprostredne pred meracou jazdou a odčíta sa v zastavenom vozidle bezprostredne po skončení merania spotreby paliva.

2.5.5. *Meracia jazda*

Vybraná trasa musí spĺňať požiadavky opísané v bode 6.1.5.1 prílohy Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400.

([1]) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 165/2014 zo 4. februára 2014 o tachografoch v cestnej doprave, ktorým sa ruší nariadenie Rady (EHS) č. 3821/85 o záznamovom zariadení v cestnej doprave a mení nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 561/2006 o harmonizácii niektorých právnych predpisov v sociálnej oblasti, ktoré sa týkajú cestnej dopravy (Ú. v. EÚ L 60, 28.2.2014, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2014/165/oj).

2.5.6. *Hraničné podmienky overovacej skúšky*

Hraničné podmienky, ktoré musia byť splnené, aby bola overovacia skúška platná, sú stanovené v bode 6.1.5.7 prílohy Xa k nariadeniu (EÚ) 2017/2400.

2.6. **Vyhodnotenie údajov**

Zaznamenané údaje sa synchronizujú a nastavia na časové rozlíšenie 1 Hz, a to buď aritmetickým priemerom, najbližším susedom, alebo lineárnou interpoláciou.

2.6.1. *Hodnotenie presnosti spotreby paliva stanovenej zariadením OBFCM*

Spotreba paliva odčítaná zo zariadenia OBFCM sa porovná so spotrebou paliva nameranou na palube pomocou meracieho zariadenia, ktoré uvádza celkové množstvo spotrebovaného paliva v gramoch.

Pomer presnosti $C_{OBFCM,FUEL}$ sa vypočíta takto:

$$C_{OBFCM,FUEL} = \frac{Fuel_Consumed_{TEST}(kg)}{Fuel_Consumed_{OBFCM}(kg)}$$

pričom:

$Fuel_Consumed_{TEST}$ je spotreba paliva nameraná počas postupu štatistickej skúšky v súlade s bodom 2.5.3.

$Fuel_Consumed_{OBFCM}$ je spotreba paliva nameraná zariadením OBFCM počas štatistickej skúšky, ako je uvedené v bode 2.5.4, a vypočíta sa ako rozdiel medzi celkovým množstvom spotrebovaného paliva (za čas používania) odčítaným zo zariadenia OBFCM na konci skúšky a celkovým množstvom spotrebovaného paliva (za čas používania) odčítaným zo zariadenia OBFCM na začiatku skúšky.

Tento pomer sa vypočíta pre každú zo štatistických skúšok a použije sa na vykonanie štatistického hodnotenia, ako je stanovené v bode 3.

2.6.2. *Hodnotenie presnosti vzdialenosti určenej zariadením OBFCM*

Pomer presnosti $C_{OBFCM,DISTANCE}$ sa vypočíta takto:

$$C_{OBFCM,DISTANCE} = \frac{D_{OBFCM}}{D_{ODOMETER}}$$

pričom:

$D_{ODOMETER}$ je rozdiel medzi údajom počítadla kilometrov na konci skúšky a údajom počítadla kilometrov na začiatku skúšky podľa bodu 2.5.4.

D_{OBFCM} je rozdiel medzi údajom o vzdialenosti prejdenej za čas používania odčítaným zo zariadenia OBFCM na konci skúšky a údajom o vzdialenosti prejdenej v priebehu životnosti odčítaným zo zariadenia OBFCM na začiatku skúšky zaznamenaným v bode 2.5.4.

Tento pomer sa vypočíta pre každú zo štatistických skúšok a použije sa na vykonanie štatistického hodnotenia, ako je stanovené v bode 3.

Vzdialenosť prejdená za čas používania odčítaná zo zariadenia OBFCM sa porovná so vzdialenosťou odčítanou z počítadla kilometrov a v prípade odchýlky väčšej ako ±5 % výrobca poskytne vysvetlenie tejto odchýlky schvaľovaciemu orgánu, ktorý túto odchýlku a jej vysvetlenie oznámi Komisii.

3. VYHODNOTENIE POSTUPU ŠTATISTICKÉHO SKÚŠANIA SPOTREBY PALIVA A VZDIALENOSTI

3.1. **Východiskový bod**

Východiskovým bodom pre štatistické hodnotenie sú hodnoty C_{OBFCM} vypočítané pre 3 jednotlivé skúšobné vozidlá ($N = 3$) v súlade s bodom 2.6.1 pre spotrebu paliva a v súlade s bodom 2.6.2 pre celkovú vzdialenosť.

Kritériá stanovené v bode 3.3 ods. 3 určujú, či je potrebné podrobiť skúške ďalšie vozidlá, v ktorých prípade sa osobitne overí spotreba paliva a celková vzdialenosť.

3.2. **Štatistické parametre**

Pre celkový počet vozidiel podrobených skúške (N) sa určí priemer (X_{tests}) a štandardná odchýlka s) výsledkov skúšky:

$$X_{tests} = \frac{(x_1 + x_2 + \ldots + x_N)}{N}$$

a

$$s = \sqrt{\frac{(x_1 - X_{tests})^2 + (x_2 - X_{tests})^2 + \ldots + (x_N - X_{tests})^2}{N - 1}}$$

pričom:

x_i je hodnota C_{OBFCM} vypočítaná pre jednotlivé skúšobné vozidlo i podľa bodu 2.6.1 tejto prílohy pre spotrebu paliva a podľa bodu 2.6.2 tejto prílohy pre celkovú vzdialenosť.

3.3. **Hodnotenie**

Za tri vozidlá pôvodne podrobené skúške a za každé dodatočné vozidlo podrobené skúške sa posúdi hodnota X_{tests}, ako sa stanovuje ďalej, aby sa pre dotknutý rad vozidiel na overovanie v prevádzke alebo rad vozidiel z hľadiska jazdného zaťaženia dospelo k jednému z týchto záverov:

1. Rad vozidiel spĺňa požiadavky, ak:

$$X_{tests} \leq A - t_P \times s$$

2. Rad vozidiel nespĺňa požiadavky, ak:

$$X_{tests} > A + t_F \times s$$

3. Skúške sa podrobí ďalšie vozidlo, ak:

$$A - t_P \times s < X_{tests} \leq A + t_F \times s$$

pričom:

t_P a t_F sú uvedené v tabuľke nižšie.

s je štandardná odchýlka určená v súlade s bodom 3.2.

A je 1,03.

Tabuľka 1

Hodnoty pre t-parametre rozhodujúce o splnení/nesplnení požiadaviek pre overenie spotreby paliva a vzdialenosti

Počet vozidiel podrobených skúške	t_P	t_F
3	1,5889	Najvyššia hodnota 1,1060 a (0,02/s) ([1])
4	0,9279	0,5068
5	0,6117	0,2836
6	0,3758	0,1528
7	0,1734	0,0646
8	0,0000	0,0000

([1]) Pričom *s* je štandardná odchýlka určená v súlade s bodom 3.2. V prípade, že štandardná odchýlka *s* je rovná nule, pre t_F sa použije hodnota 1,1060.

3.4. **Výpočet veľkosti odchýlky**

Na výpočet veľkosti odchýlky sa priemer (C_{OBFCM}) vymedzuje ako X_{tests} pre celkový počet vozidiel podrobených skúške po tom, ako rad vozidiel nespĺňa požiadavky podľa bodu 3:

$$priemer\ (C_{OBFCM}) = X_{tests}$$

PRÍLOHA III

POSTUP ŠTATISTICKÉHO SKÚŠANIA NA OVERENIE CELKOVEJ HMOTNOSTI STANOVENEJ SYSTÉMOM OBMM

1. ÚVOD

1.1. V tejto prílohe sa stanovuje postup štatistického skúšania na overenie presnosti palubného systému na monitorovanie hmotnosti. Celková hmotnosť vozidla stanovená systémom OBMM sa počas overovacej skúšky stanovenej v tejto prílohe porovná s hmotnosťou v kg nameranou mostovou váhou.

2. POSTUP OVEROVACEJ SKÚŠKY MONITOROVANIA HMOTNOSTI

2.1. **Výber vozidla**

Vozidlo sa vyberie z radu OBFCM, ktorý prekročil požiadavky na presnosť celkovej hmotnosti vozidla pri niektorej z monitorovacích skúšok uvedených v prílohe I, alebo z radu OBFCM, ktorý vybral schvaľovací orgán na základe podozrenia z nedodržania požiadaviek. Na skúšanie sa z tohto radu vyberú minimálne 3 vozidlá a maximálne 8 vozidiel.

2.2. **Špecifikácia meracích zariadení**

Skutočná hmotnosť vozidla a skutočná hmotnosť vozidla s užitočným zaťažením sa meria pomocou zariadenia, ktoré spĺňa požiadavky stanovené v tabuľke 1.

Tabuľka 1

Požiadavky na systémy merania

Systém merania	Presnosť
Mostová váha	50 kg alebo 0,5 % max. kalibrácie podľa toho, ktorá hodnota je nižšia

Pričom:

„presnosť“ je odchýlka odčítanej hodnoty od referenčnej hodnoty, ktorá vychádza z vnútroštátnej alebo medzinárodnej normy.

Pre každý systém merania sa vykonáva overovanie požadovaných požiadaviek. Do systému merania sa zadá minimálne 10 referenčných hodnôt v rozsahu od hodnoty minimálnej kalibrácie do hodnoty maximálnej kalibrácie a odpovede systému merania sa zaznamenajú ako odčítaná hodnota analyzátora.

2.3. **Stav vozidla**

2.3.1. *Všeobecné podmienky*

Každé vozidlo vybraté na overovaciu skúšku musí byť v stave pripomínajúcom stav, v ktorom sa má uviesť na trh. Nie sú povolené žiadne zmeny v hardvéri ani v softvéri. Pneumatiky sa môžu nahradiť pneumatikami na meranie podobnej veľkosti (±10 %). Uplatňujú sa ustanovenia uvedené v bodoch 3.3 až 3.5 prílohy II k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011.

Zábeh vozidla nie je povinný. Celkový počet najazdených kilometrov skúšobného vozidla je údaj počítadla kilometrov na začiatku merania v rámci overovacej skúšky.

2.3.2. *Skúšobné palivo*

Na žiadosť výrobcu sa postup skúšky vykoná pri použití referenčného paliva podľa prílohy IX k nariadeniu (EÚ) č. 582/2011, pre ktoré bol základný motor typovo schválený podľa článku 3 uvedeného nariadenia.

Na začiatku zahrievania vozidla musí byť palivová nádrž plná. Dopĺňanie paliva vozidla v čase medzi začiatkom zahrievania a ukončením sekvencie skúšok na overenie hmotnosti nie je povolené.

2.3.3. *Konfigurácia vozidla*

Ťahače sa skúšajú s návesom.

Nákladné vozidlá s pevným podvozkom sa skúšajú s dvojnápravovým ojom alebo prívesom so stredovou nápravou.

Nákladné vozidlá s pevným podvozkom zo skupín vozidiel 1, 2, 3 a 16 sa môžu skúšať s prípojným vozidlom, ak majú namontované zariadenie na pripojenie.

Vozidlá s integrovanou karosériou sa skúšajú s konečnými karosériami dokončených alebo dokončovaných vozidiel.

Všetky prípojné vozidlá použité pri overovacej skúške musia byť vybavené vzduchovým odpružením a rozhraním na prenos údajov do motorového vozidla v súlade s normou ISO 11992.

2.3.4. *Podmienky užitočného zaťaženia*

Pre vozidlo alebo jazdnú súpravu, ktorá sa má skúšať, sa hodnota zodpovedajúca 100 % užitočného zaťaženia vypočíta na základe rozdielu maximálnej povolenej hmotnosti v súlade so smernicou Rady 96/53/ES ([1]) pre konkrétne vozidlo alebo jazdnú súpravu a súčtu skutočných hmotností ([2]) motorového vozidla a prípojného vozidla, prípadne návesu.

Vozidlo sa skúša pri každých z týchto podmienok užitočného zaťaženia:

Podmienky pri prázdnom vozidle do max. 25 % užitočného zaťaženia

Podmienky pri plne naloženom vozidle v rozsahu 75 % až 100 % užitočného zaťaženia

Podmienky užitočného zaťaženia vybraných vozidiel, ktoré sa majú skúšať, sa striedajú medzi podmienkami pri prázdnom vozidle a pri plne naloženom vozidle.

V prípade nákladných vozidiel s pevným podvozkom sa skúška vzťahujúca sa na podmienky pri prázdnom vozidle vykoná bez prípojného vozidla a s referenčným 100 % užitočným zaťažením vypočítaným len na základe skutočnej hmotnosti motorového vozidla.

2.3.5. *Nastavenia pre vývodový hriadeľ*

Ďalšie spotrebiče energie, ktoré nie sú potrebné na chod vozidla, sa vypnú. Vo vozidle alebo kombinácii vozidiel, ktoré sa majú skúšať, sa musí počas skúšobnej jazdy pri rýchlosti vozidla nad 1,6 km/h vypnúť vývodový hriadeľ.

2.4. **Meracie signály**

Počas overovacej skúšobnej sekvencie OBMM opísanej v bode 2.6 sa zaznamenajú tieto merané signály.

([1]) Smernica Rady 96/53/ES z 25. júla 1996, ktorou sa v Spoločenstve stanovujú najväčšie prípustné rozmery niektorých vozidiel vo vnútroštátnej a medzinárodnej cestnej doprave a maximálna povolená hmotnosť v medzinárodnej cestnej doprave (Ú. v. ES L 235, 17.9.1996, s. 59, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/1996/53/oj).

([2]) S odkazom na vymedzenie pojmu „skutočná hmotnosť vozidla“, ako sa uvádza v článku 2 ods. 6 nariadenia Komisie (EÚ) č. 1230/2012 z 12. decembra 2012, ktorým sa vykonáva nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 661/2009, pokiaľ ide o požiadavky na typové schválenie v prípade hmotností a rozmerov motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel, a mení a dopĺňa smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/46/ES (Ú. v. EÚ L 353, 21.12.2012, s. 31, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2012/1230/oj).

2.4.1. *Rýchlosť vozidla*

Zaznamenaná rýchlosť vozidla je signál CAN pre rýchlosť vozidla v jednotke km/h, ktorý poskytuje digitálny tachograf spĺňajúci požiadavky stanovené v nariadení (EÚ) č. 165/2014.

2.4.2. *Signál TM*

Zaznamenaný signál TM musí spĺňať požiadavky stanovené v bode 3.2 prílohy I.

2.4.3. *Globálny polohový systém (GPS)*

Zemepisná šírka a dĺžka sa poskytuje prostredníctvom globálneho polohového systému (GPS).

Požadovaná presnosť:

Pozícia: < 3 m 95 % pravdepodobnej kruhovej odchýlky

Rýchlosť aktualizácie: ≥ 4 Hz

2.4.4. *Teplota okolia*

Požadovaná presnosť: ± 1 °C

Rýchlosť aktualizácie: ≥ 1 Hz

2.5. **Sekvencia skúšok na overenie OBMM**

Pre každé užitočné zaťaženie vymedzené v bode 2.3.4 sa vykoná skúšobný postup.

2.5.1. *Zahrievanie*

Pred začatím sekvencie štatistickej overovacej skúšky sa musí s vozidlom jazdiť, aby sa zahrialo.

2.5.2. *Váženie vozidla na mostovej váhe*

Vozidlo sa odváži na mostovej váhe buď tesne pred začiatkom meracej jazdy, alebo bezprostredne po skončení meracej jazdy podľa bodu 2.6.

2.6. **Meracia jazda**

Hraničné podmienky, ktoré treba splniť, aby bola meracia jazda platná, sú stanovené v tabuľkách 2, 3, 4 a 5. Pokiaľ ide o kritériá 11 a 12 v tabuľke 2, stačí, ak je splnené jedno z nich.

Ak vozidlo splní požiadavky overovacej skúšky OBMM v súlade s kritériom na splnenie/nesplnenie požiadaviek, ako je stanovené v bode 3, meracia jazda sa považuje za platnú, aj keď nie sú splnené tieto podmienky:

i) nedosiahnutie minimálnych hodnôt parametrov č. 4, 6, 7, 10, 11 a 12;

ii) prekročenie maximálnych hodnôt parametrov č. 2, 3, 4, 5, 8 a 9.

Tabuľka 2

Parametre relevantné pre všetky skupiny vozidiel

Č.	Parameter	Minimum	Maximum
1	Trvanie [minúty]	40	120
6	Priemerná teplota okolia	5 °C	30 °C
7	Stav cesty – suchý asfalt	100 %	—

Č.	Parameter	Minimum	Maximum
8	Stav cesty – sneh alebo ľad	—	0 %
9	Nadmorská výška trasy m)	—	800
10	Trvanie neprerušovaného voľnobehu počas zastavení (minúty)	—	3
11	Dynamika Fáza nepretržitého zrýchľovania > 0,5 m/s² (alebo pri plnom zaťažení vozidiel) s trvaním najmenej 10 s ([1])	5	—
12	Kopcovitý terén Trasa musí obsahovať súvislý úsek s kumulatívnym kladným prevýšením presahujúcim 750 metrov	30 km	—

([1]) Pri zrýchľovaní sú povolené prerušenia hnacej sily na radenie prevodových stupňov. Čas prerušenia hnacej sily sa však pri výpočte trvania fázy zrýchlenia nezohľadňuje.

Tabuľka 3

Súbor parametrov relevantných pre skupinu vozidiel č. 1

Č.	Parameter	Minimum	Maximum
2	Podiel jazdy v meste podľa vzdialenosti	2 %	8 %
3	Podiel jazdy mimo mesta podľa vzdialenosti	7 %	13 %
4	Podiel jazdy na diaľnici podľa vzdialenosti	79 %	—
5	Časový podiel voľnobehu počas zastavení	—	5 %

Tabuľka 4

Súbor parametrov relevantných pre skupinu vozidiel č. 2 a č. 3

Č.	Parameter	Minimum	Maximum
2	Podiel jazdy v meste podľa vzdialenosti	10 %	50 %
3	Podiel jazdy mimo mesta podľa vzdialenosti	15 %	25 %
4	Podiel jazdy na diaľnici podľa vzdialenosti	25 %	—
5	Časový podiel voľnobehu počas zastavení	—	10 %

Tabuľka 5

Parametre relevantné pre vysokopodlažné medzimestské autobusy a autokary

Č.	Parameter	Minimum	Maximum
2	Podiel jazdy v meste podľa vzdialenosti	12 %	40 %
3	Podiel jazdy mimo mesta podľa vzdialenosti	10 %	30 %
4	Podiel jazdy na diaľnici podľa vzdialenosti	30 %	—
5	Časový podiel voľnobehu počas zastavení	—	10 %

Trasa môže zahŕňať verejné aj súkromné úseky.

2.7. **Vyhodnotenie údajov**

Zaznamenané údaje sa synchronizujú a nastavia na časové rozlíšenie 1 Hz, a to buď aritmetickým priemerom, najbližším susedom, alebo lineárnou interpoláciou.

2.8. **Overenie platnosti priebehu meracej jazdy**

Na určenie platnosti meracej jazdy sa vypočítajú kritériá uvedené v bode 2.6. Parameter 11 (dynamika) sa vyhodnocuje na základe signálu rýchlosti vozidla opísaného v bode 2.4.1.

Požiadavky na kopcovitý terén podľa parametra 12 sa schvaľovaciemu orgánu preukazujú prostredníctvom komerčne dostupných mapových podkladov, údajov z globálneho polohového systému (GPS) alebo prostredníctvom snímača sklonu.

2.9. **Hodnotenie presnosti merania OBMM**

Absolútna odchýlka ($OBMM_{DEV}$) a relatívna odchýlka ($OBMM_{RD}$) sa vypočítajú porovnaním priemernej nameranej hmotnosti vozidla (TM_{meas}) a referenčnej hmotnosti (TM_{ref}) takto:

$$OBMM_{DEV} = TM_{meas} - TM_{ref}$$

a

$$OBMM_{RD} = \frac{TM_{meas} - TM_{ref}}{TM_{ref}} \times 100$$

pričom:

TM_{ref} je referenčná hmotnosť na overenie presnosti systému OBMM určená na základe váženia vozidla na mostovej váhe podľa bodu 2.5.2.

TM_{meas} je priemerná celková hmotnosť vozidla určená systémom OBMM. Je to jediná hodnota, ktorá sa vypočíta ako priemer za celú cestu.

Absolútna odchýlka a relatívna odchýlka sa vypočítajú pre každú zo štatistických skúšok a použijú sa na vykonanie štatistického hodnotenia, ako je stanovené v bode 3 tejto prílohy.

3. VYHODNOTENIE POSTUPU ŠTATISTICKÉHO SKÚŠANIA PRE MONITOROVANIE HMOTNOSTI

3.1. **Východiskový bod**

Východiskovým bodom pre štatistické hodnotenie sú hodnoty $OBMM_{DEV}$ a $OBMM_{RD}$ vypočítané pre 3 jednotlivé skúšobné vozidlá ($N = 3$) podľa bodu 2.9 tejto prílohy.

Na základe kritérií stanovených v bode 3.3 ods. 3 sa určuje, či je potrebné podrobiť skúške dodatočné vozidlá. Toto sa overuje osobitne pre spotrebu paliva a celkovú vzdialenosť.

3.2. **Štatistické parametre**

Pre celkový počet vozidiel podrobených skúške (*N*) sa určí priemer (X_{tests}) a štandardná odchýlka *s*) výsledkov skúšky:

$$X_{tests,DEV} = \frac{|(x_{D1} + x_{D2} + \ldots + x_{DN})|}{N}$$

a:

$$X_{tests,RD} = \frac{|x_{RD1} + x_{RD2} + \ldots + x_{RDN}|}{N}$$

a:

$$s_{DEV} = \sqrt{\frac{(x_{D1} - X_{tests,DEV})^2 + (x_{D2} - X_{tests,DEV})^2 + \ldots + (x_N - X_{tests,DEV})^2}{N-1}}$$

a:

$$s_{RD} = \sqrt{\frac{(x_{RD1} - X_{tests,RD})^2 + (x_{RD2} - X_{tests,RD})^2 + \ldots + (x_{RDN} - X_{tests,RD})^2}{N-1}}$$

pričom:

x_{Di} je hodnota $OBMM_{DEV}$ vypočítaná pre jednotlivé skúšobné vozidlo *i* podľa bodu 2.9 tejto prílohy.

x_{RDi} je hodnota $OBMM_{RD}$ vypočítaná pre jednotlivé skúšobné vozidlo *i* podľa bodu 2.9 tejto prílohy.

3.3. **Hodnotenie**

Za tri vozidlá pôvodne podrobené skúške a za každé dodatočné vozidlo podrobené skúške sa posúdi hodnota X_{tests}, ako sa stanovuje ďalej, aby sa pre dotknutý rad vozidiel OBFCM dospelo k jednému z týchto záverov:

1. Rad vozidiel spĺňa požiadavky, ak:

$$X_{tests,DEV} \leq Tol_{P,DEV}$$

alebo

$$X_{tests,RD} \leq Tol_{P,RD}$$

na základe tolerancie pre splnenie požiadaviek vypočítanej takto:

$$Tol_{P,DEV} = \{A_{DEV} - \min[coef_{P,DEV} \times s_{DEV}, (A_{DEV} - 500)]\} \times coef_{DUR}$$

a:

$$Tol_{P,RD} = \{A_{RD} - \min[coef_{P,RD} \times s_{RD}, (A_{RD} - 1)]\} \times coef_{DUR}$$

2. Rad vozidiel nespĺňa požiadavky, ak nesplní kritérium:

$$X_{tests,DEV} > Tol_{F,DEV}$$

alebo

$$X_{tests,RD} > Tol_{F,RD}$$

Na základe tolerancie pre nesplnenie požiadaviek vypočítanej takto:

$$Tol_{F,DEV} = \{A_{DEV} + \min[coef_{F,DEV} \times s_{DEV}, (2500 - A_{DEV})]\} \times coef_{DUR}$$

a:

$$Tol_{F,RD} = \{A_{RD} + min[coef_{F,RD} \times s_{RD}, (10 - A_{RD})]\} \times coef_{DUR}$$

3. Skúške sa podrobí ďalšie vozidlo, ak:

$$Tol_{P,DEV} < X_{tests,DEV} \leq Tol_{F,DEV}$$

a

$$Tol_{P,RD} < X_{tests,RD} \leq Tol_{F,RD}$$

pričom:

$coef_{P,RD}$, $coef_{F,RD}$, $coef_{P,DEV}$ a $coef_{F,DEV}$ sú uvedené v tabuľke 6.

s_{DEV} je štandardná odchýlka absolútnej odchýlky určená v súlade s bodom 3.2.

s_{RD} je štandardná odchýlka relatívnej odchýlky určená v súlade s bodom 3.2.

A_{RD} je 3,00.

A_{DEV} je 1 000.

$coef_{DUR}$ je 1, ak je priemer trvania meracej jazdy vykonanej podľa bodu 2.6 viac ako 80 minút, 1,1, ak je priemer trvania medzi 60 a 80 minútami, a 1,2, ak je priemer trvania kratší ako 60 minút. Toto priemerné trvanie sa aktualizuje po každej ďalšej skúške.

Tabuľka 6

Hodnoty koeficientov pre rozhodnutie o splnení/nesplnení požiadaviek pri overovaní hmotnosti

Skúšky	$coef_{P,RD}$	$coef_{F,RD}$	$coef_{P,DEV}$	$coef_{F,DEV}$
3	0,67	2,33	0,61	1,81
4	0,50	1,67	0,50	1,47
5	0,33	1,00	0,33	1,10
6	0,17	0,67	0,17	0,92
7	0,10	0,33	0,10	0,53
8	0	0	0	0

3.4. Výpočet veľkosti odchýlky

Na výpočet veľkosti odchýlky sa priemer ($OBMM_{DEV}$) vymedzuje ako $X_{tests,DEV}$ pre celkový počet vozidiel podrobených skúške po tom, ako rad vozidiel nesplnil požiadavky podľa bodu 3:

$$priemer\ (OBMM_{DEV}) = X_{tests,DEV}$$

Priemer ($OBMM_{RD}$) sa vymedzuje ako $X_{tests,RD}$ pre celkový počet skúšaných vozidiel po tom, ako rad nesplnil požiadavky podľa bodu 3:

$$priemer\ (OBMM_{RD}) = X_{tests,RD}$$