2026/1130

26.6.2026

Pouze původní texty EHK OSN mají podle mezinárodního veřejného práva právní účinek. Je zapotřebí ověřit si status a datum vstupu tohoto předpisu v platnost v nejnovější verzi dokumentu EHK OSN o statusu TRANS/WP.29/343/, který je k dispozici na internetové adrese: https://unece.org/transport/road-transport/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

Předpis OSN č. 154 – Jednotná ustanovení pro schvalování lehkých osobních a užitkových vozidel z hlediska normovaných emisí, emisí oxidu uhličitého a spotřeby paliva a/nebo měření spotřeby elektrické energie a akčního dosahu na elektřinu (WLTP) [2026/1130]

Zahrnuje veškerá platná znění až po:
sérii změn 04 – datum vstupu v platnost: XX. září 2026 (bude potvrzeno)

Tento dokument slouží výhradně jako dokumentační nástroj. Rozhodné a právně závazné znění je: ECE/TRANS/WP.29/2026/26 (ve znění bodu 66 a přílohy V zprávy ECE/TRANS/WP.29/1190)

OBSAH

Předpis

Úvod

1. Oblast působnosti
2. Zkratky
3. Definice
4. Žádost o schválení
5. Schválení
6. Specifikace a zkoušky
7. Změna a rozšíření schválení typu
8. Shodnost výroby
9. Postihy za neshodnost výroby
10. Definitivní ukončení výroby
11. Přechodná a zvláštní ustanovení
12. Názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a názvy a adresy schvalovacích orgánů

Dodatky

1. Ověření zkoušky shodnosti výroby typu 1 pro zvláštní typy vozidel
2. Ověření shodnosti výroby v případě zkoušky typu 1 – statistická metoda
3. Postup záběhové zkoušky ke stanovení faktorů záběhu
4. Shodnost výroby v případě zkoušky typu 4
5. Zařízení na palubě vozidla k monitorování spotřeby paliva a/nebo elektrické energie
6. Požadavky na vozidla, která v systému následného zpracování výfukových plynů používají činidlo

Přílohy

Přílohy část A

A1 Charakteristika motoru a vozidla a informace o průběhu zkoušek („informační dokument“)

Dodatky

1. Protokol o zkoušce WLTP
2. Protokol o zkoušce jízdního zatížení podle WLTP
3. Záznamový arch zkoušky WLTP
4. Protokol o zkoušce emisí způsobených vypařováním

A2 Sdělení

Dodatky

1. Prohlášení výrobce o shodě s požadavky na činidlo
2. Prohlášení výrobce o zkoušce korekce teploty okolí (ATCT)
3. Prohlášení výrobce o požadavcích na regeneraci
4. Prohlášení výrobce o shodě s požadavky typu 5
5. Prohlášení výrobce o shodě s požadavky na OBD
6. Prohlášení výrobce o shodě s požadavky na životnost baterie

A3 Uspořádání značky schválení

Přílohy část B

B1 Celosvětově harmonizované zkušební cykly pro lehká vozidla (WLTC – Worldwide light-duty test cycles)

B2 Volba rychlostního stupně a určení bodu řazení rychlostního stupně pro vozidla s manuální převodovkou

B3 Specifikace referenčních paliv

B4 Jízdní zatížení a nastavení dynamometru

B5 Zkušební přístroje a kalibrace

B6 Postupy a podmínky zkoušek typu 1

Dodatky

1. Postup zkoušky emisí u všech vozidel vybavených periodicky se regenerujícími systémy
2. Zkušební postup pro monitorování dobíjecího systému pro uchovávání elektrické energie
3. Výpočet poměru obsahu energie v plynu pro plynná paliva (LPG a NG/biometan)

B6a Zkouška korekce teploty okolí pro účely určení emisí CO_2 za teplotních podmínek reprezentativních pro daný region

B6b Korekce výsledků CO2 na základě cílové rychlosti a vzdálenosti

B7 Výpočty

B8 Výhradně elektrická vozidla, hybridní elektrická vozidla a hybridní vozidla s palivovými články na stlačený vodík

Dodatky

1. Profil stavu nabití systému REESS a profil stavu naplnění vodíkem
2. Korekční postup založený na změně energie systému REESS
3. Stanovení proudu systému REESS a napětí systému REESS u vozidel NOVC-HEV, OVC-HEV, OVC-FCHV, PEV a NOVC-FCHV (podle daného případu)
4. Stabilizace, odstavení a podmínky nabíjení systému REESS u vozidel PEV, OVC-HEV a OVC-FCHV (podle daného případu)
5. Faktory použití (UF) pro vozidla OVC-HEV a OVC-FCHV (podle daného případu)
6. Volba řidičem volitelného režimu
7. Měření spotřeby paliva a využitelného množství vodíku u hybridních vozidel s palivovými články na stlačený vodík
8. Stanovení dodatečných hodnot spotřeby elektrické energie u vozidel PEV a OVC-HEV požadovaných pro kontrolu shodnosti výroby
9. Výpočet energetické náročnosti cyklu REESS (CED_{REESS})

B9 Stanovení rovnocennosti metod

B10 Laboratorní zkouška poměru akčního dosahu výhradně na elektřinu při nízké teplotě u výhradně elektrických vozidel

Dodatky

1. Profil stavu nabití systému REESS
2. Podmínky nabíjení systému REESS pro zkoušení vozidel PEV při nízké teplotě

Přílohy část C

C1 Životnost baterie

Dodatky

1. Hodnoty načítané z vozidel
2. Stanovení parametru výkonnosti během zkušebního postupu pro ověření monitorů SOCE/SOCR podle části A

C2 (Vyhrazeno)

C3 Zkouška typu 4 – Stanovení emisí způsobených vypařováním z vozidel s motorem používajícím jako palivo benzin

C4 Zkouška typu 5 – Životnost

Dodatky

1. Standardní cyklus na zkušebním stavu (SBC)
2. Standardní cyklus na zkušebním stavu pro vznětové motory (SDBC)
3. Standardní jízdní cyklus na silnici (SRC)

3b Cykly najíždění kilometrů

4. Zvláštní požadavky pro hybridní vozidla

C5 Palubní diagnostický systém (OBD) pro motorová vozidla

Dodatky

1. Funkční aspekty palubních diagnostických systémů (OBD)

Úvod

Záměrem tohoto předpisu je stanovit jednotná ustanovení pro schvalování motorových vozidel, pokud jde o emise lehkých vozidel, na základě nového celosvětově harmonizovaného zkušebního postupu pro lehká vozidla (WLTP), uvedeného v celosvětovém technickém předpisu OSN č. 15, a aktualizovaného zkušebního postupu zkoušky emisí způsobených vypařováním (zkouška typu 4), který byl rozpracován v celosvětovém technickém předpisu OSN č. 19. To umožní smluvním stranám vydávat a přijímat schválení na základě těchto nových zkoušek schválení typu.

Zkouška typu 1 WLTP nahrazuje stávající zkoušku typu 1 podle předpisu OSN č. 83 i předpisu OSN č. 101, zatímco aktualizovaný postup zkoušky emisí způsobených vypařováním (zkoušky typu 4) nahrazuje současný postup podle předpisu OSN č. 83.

Kromě toho tento předpis obsahuje aktualizaci zkoušky typu 5 pro ověření životnosti zařízení k regulaci znečišťujících látek a aktualizované požadavky na palubní diagnostický systém (OBD). Účelem těchto aktualizací je zohlednit změny v nové zkoušce typu 1 WLTP oproti předchozí zkoušce typu 1 založené na NEDC. Série 04 zavádí nové přílohy s požadavky na životnost baterie ve vozidle a novou zkoušku pro akční dosah výhradně elektrických vozidel při nízkých teplotách.

Série 04 tohoto předpisu zahrnuje čtyři soubory požadavků, které jsou označeny jako úrovně 1A, 1B, 1C a úroveň 2. Úrovně 1A a 1C jsou založeny na čtyřfázovém zkušebním cyklu (fáze s rychlostí nízkou, střední, vysokou a mimořádně vysokou), úroveň 1B je založena na třífázovém zkušebním cyklu (fáze s rychlostí nízkou, střední a vysokou), přičemž pro tyto různé úrovně platí různé mezní hodnoty typu 1, kdežto součástí úrovně 2 je harmonizovaný postup obsahující nejpřísnější postupy / mezní hodnoty, které jsou předmětem úplného vzájemného uznávání. Převážná část textu tohoto předpisu se vztahuje na všechny úrovně. Týkají-li se požadavky specificky buď úrovně 1A, 1B, 1C, nebo úrovně 2, jsou příslušné oddíly odpovídajícím způsobem označeny. Úrovně 1A, 1B a 1C v této sérii změn se týkají regionálních požadavků a nevyžadují vzájemné uznávání jinými smluvními stranami.

Požadavky úrovně 1C jsou shodné s požadavky úrovně 1A, včetně požadavků označených v tomto předpisu jako „pouze úroveň 1A“, není-li stanoveno jinak.

Schválení typu podle úrovně 2 v posledním znění tohoto předpisu však musí přijímat všechny smluvní strany, které uplatňují tento předpis.

1. Oblast působnosti

Tento předpis stanoví požadavky pro čtyři úrovně schválení. Jedna úroveň vyžaduje zkoušení za použití čtyřfázového cyklu WLTC (fáze s rychlostí nízkou, střední, vysokou a mimořádně vysokou, jak jsou definovány v příloze B1) – ta se nazývá úroveň 1A. Druhá úroveň vyžaduje zkoušení za použití třífázového cyklu WLTC (fáze s rychlostí nízkou, střední a vysokou, jak jsou definovány v příloze B1) – ta se nazývá úroveň 1B. Třetí úroveň založená na úrovni 1A je souborem snížených požadavků a smluvní strana může za určitých okolností uznat schválení udělená na jeho základě. Čtvrtá úroveň je harmonizovaným souborem požadavků a nazývá se úroveň 2.

Pokud se požadavky tohoto předpisu vztahují pouze na úroveň 1A nebo 1B, nebo pouze na úroveň 2, jsou v textu předpisu uvedena slova „pouze úroveň 1A“, „pouze úroveň 1B“ nebo „pouze úroveň 2“, která označují začátek požadavků specifických pro danou úroveň.

1.1 Oblast působnosti pro úroveň 1A a 1C

Tento předpis se vztahuje na schvalování typu vozidel kategorií M_1 a N_1, pokud jde o zkoušku typu 1 WLTP pro emise plynných sloučenin, částice, počet částic a emise oxidu uhličitého a spotřebu paliva a/nebo měření spotřeby elektrické energie a akčního dosahu na elektřinu a o zkoušku typu 4 týkající se emisí způsobených vypařováním.

Kromě toho tento předpis stanoví pravidla ověřování životnosti zařízení k regulaci znečišťujících látek, palubních diagnostických systémů (OBD), palubních zařízení pro monitorování spotřeby paliva a/nebo energie (OBFCM), životnosti baterie a akčního dosahu na elektřinu při nízkých teplotách okolí.

Na žádost výrobce může schvalovací orgán v případě vozidel kategorie N_2 o maximální hmotnosti 3,5 až 5 tun, která byla původně typem vozidla kategorie N_1, udělit schválení typu z hlediska emisí, jestliže vozidlo splňuje požadavky na typ vozidla kategorie N_1.

1.2 Oblast působnosti pro úroveň 1B

Tento předpis se vztahuje na schvalování typu vozidel kategorií M_2 a N_1 s maximální technicky přípustnou hmotností naloženého vozidla nepřevyšující 3 500 kg a na všechna vozidla kategorie M_1, pokud jde o zkoušku typu 1 WLTP pro emise plynných sloučenin, částice, počet částic a emise oxidu uhličitého a palivovou účinnost a/nebo měření spotřeby elektrické energie a akčního dosahu na elektřinu a o zkoušku typu 4 týkající se emisí způsobených vypařováním.

Kromě toho tento předpis stanoví pravidla ověřování životnosti zařízení k regulaci znečišťujících látek a palubních diagnostických systémů (OBD), palubních zařízení pro monitorování spotřeby paliva a/nebo energie (OBFCM) a životnosti baterie.

1.3 Oblast působnosti pro úroveň 2

Tento předpis se vztahuje na schvalování typu vozidel kategorií M_1 a N_1, pokud jde o zkoušku typu 1 WLTP pro emise plynných sloučenin, částice, počet částic a emise oxidu uhličitého a spotřebu paliva a/nebo měření spotřeby elektrické energie a akčního dosahu na elektřinu a o zkoušku typu 4 týkající se emisí způsobených vypařováním.

Kromě toho tento předpis stanoví pravidla ověřování životnosti zařízení k regulaci znečišťujících látek, palubních diagnostických systémů (OBD), palubních zařízení pro monitorování spotřeby paliva a/nebo energie (OBFCM), životnosti baterie a akčního dosahu na elektřinu při nízkých teplotách okolí.

2. Zkratky

2.1 Obecné zkratky

AC	Střídavý proud (Alternating current)
APF	Přidělený koeficient propustnosti (Assigned permeability factor)
BMS	Systém řízení baterie
BWC	Pracovní kapacita pro butan (Butane working capacity)
CD	nabíjení-vybíjení
CED	Energetická náročnost cyklu, s uvážením kladné hodnoty energie cyklu
CED_{REESS}	Energetická náročnost cyklu REESS, s uvážením kladné a záporné hodnoty energie cyklu
CFD	Výpočetní dynamika kapalin (Computational fluid dynamics)
CFV	Venturiho trubice s kritickým prouděním (Critical flow venturi)
CFO	Clona s kritickým prouděním (Critical flow orifice)
CLA	Chemiluminiscenční analyzátor (Chemiluminescent analyser)
CS	Režim nabíjení-udržování
CVS	Zařízení pro odběr vzorků s konstantním objemem (Constant volume sampler)
DC	Stejnosměrný proud (Direct current)
DPR	Deklarovaný požadavek na výkonnost
DR	Akční dosah
DR_H	Akční dosah na vodík
DR_{H+E}	Akční dosah na vodík a elektřinu
EAF	Suma ethanolu, acetaldehydu a formaldehydu
ECD	Detektor elektronového záchytu (Electron capture detector)
ET	Odpařovací trubka (Evaporation tube)

Extra $High_2$	Fáze cyklu WLTC s mimořádně vysokou rychlostí třídy 2
Extra High3	Fáze cyklu WLTC s mimořádně vysokou rychlostí třídy 3
FCHV	Hybridní vozidlo s palivovými články (Fuel cell hybrid vehicle)
FID	Plamenoionizační detektor (Flame ionization detector)
FSD	Plná výchylka (Full scale deflection)
GC	Plynový chromatograf (Gas chromatograph)
GFV	Vozidlo na plyn (Gas Fuelled Vehicle)
HEPA	Vysoce účinný filtr pro odlučování pevných částic ze vzduchu (High efficiency particulate air (filter))
HFID	Vyhřívaný plamenoionizační detektor (Heated flame ionization detector)
$High_2$	Fáze cyklu WLTC s vysokou rychlostí třídy 2
$High_{3a}$	Fáze cyklu WLTC s vysokou rychlostí třídy 3a
$High_{3b}$	Fáze cyklu WLTC s vysokou rychlostí třídy 3b
ICE	Spalovací motor (Internal combustion engine)
$K_{PER,WLTC,LT,dec}$	Deklarovaný poměr akčního dosahu výhradně na elektřinu při nízké teplotě u rodiny podle akčního dosahu při nízké teplotě
LC	Kapalinová chromatografie (Liquid chromatography)
LoD	Mez detekce (Limit of detection)
LoQ	Mez kvantifikace (Limit of quantification)
Low_1	Fáze cyklu WLTC s nízkou rychlostí třídy 1
Low_2	Fáze cyklu WLTC s nízkou rychlostí třídy 2
Low_3	Fáze cyklu WLTC s nízkou rychlostí třídy 3
LPG	Zkapalněný ropný plyn (Liquefied petroleum gas)
$Medium_1$	Fáze cyklu WLTC se střední rychlostí třídy 1
$Medium_2$	Fáze cyklu WLTC se střední rychlostí třídy 2
$Medium_{3a}$	Fáze cyklu WLTC se střední rychlostí třídy 3a
$Medium_{3b}$	Fáze cyklu WLTC se střední rychlostí třídy 3b
MPR	Minimální požadavek na výkonnost
NDIR	Nedisperzní infračervená spektrometrie (analyzátor) (Non-dispersive infrared (analyser))
NDUV	Nedisperzní ultrafialová spektrometrie (Non-dispersive ultraviolet)
NG/biometan	Zemní plyn / biometan
NMC	Separátor uhlovodíků jiných než methan (Non-methane cutter)
NOVC-FCHV	Hybridní vozidlo s palivovými články s jiným než externím nabíjením (Not off-vehicle charging fuel cell hybrid vehicle)
NOVC	Jiné než externí nabíjení (Not off-vehicle charging)
NOVC-HEV	Hybridní elektrické vozidlo s jiným než externím nabíjením (Not off-vehicle charging hybrid electric vehicle)
OBD	Palubní diagnostický systém (On-board Diagnostics)
OBFCM	Palubní zařízení pro monitorování spotřeby paliva a/nebo energie (On-board fuel and/or energy consumption monitoring)
OTA	Bezdrátový přenos
OVC-FCHV	Hybridní vozidlo s palivovými články s externím nabíjením (Off-vehicle charging fuel cell hybrid vehicle)
OVC-HEV	Hybridní elektrické vozidlo s externím nabíjením (Off-vehicle charging hybrid electric vehicle)

P_a	Hmotnost pevných částic zachycených filtrem pozadí (Particulate mass collected on the background filter)
P_e	Hmotnost pevných částic zachycených filtrem pro odběr částic (Particulate mass collected on the sample filter)
PAO	Polyalfaolefin
PCF	Předsazený separátor oddělující částice podle velikosti (Particle pre-classifier)
PCRF	Redukční faktor koncentrace částic (Particle concentration reduction factor)
PDP	Objemové dávkovací čerpadlo (Positive displacement pump)
PER	Akční dosah výhradně na elektřinu (Pure electric range)
PF	Koeficient propustnosti (Permeability factor)
P_{LL}	Dolní mezní tlak
PM	Emise pevných částic (Particulate matter emissions)
PN	Počet emitovaných částic (Particle number emissions)
PNC	Počitadlo počtu částic (Particle number counter)
PND1	První zařízení k ředění počtu částic (First particle number dilution device)
PND2	Druhé zařízení k ředění počtu částic (Second particle number dilution device)
PTS	Systém přenosu částic (Particle transfer system)
PTT	Přenosová trubka částic (Particle transfer tube)
QCL-IR	Infračervený kvantový kaskádový laser (Infrared quantum cascade laser)
R_{CDA}	Skutečný akční dosah v režimu nabíjení-vybíjení (Charge-depleting actual range)
RCB	Stav nabití REESS (REESS charge balance)
REESS	Dobíjecí systém pro uchovávání elektrické energie (Rechargeable electric energy storage system)
RRC	Koeficient valivého odporu (Rolling resistance coefficient)
SOC	Stav nabití
SOCE	Stav certifikované energie
SOCR	Stav certifikovaného akčního dosahu
SHED	Uzavřený objekt pro zkoušky emisí způsobených vypařováním (Sealed housing evaporative determination)
SPN10	Počet pevných částic o velikosti 10 nm
SPN23	Počet pevných částic o velikosti 23 nm
SSV	Venturiho trubice s podzvukovým prouděním (Subsonic venturi)
UAH	Využitelné množství vodíku
UBE	Využitelná energie baterie (REESS)
USFM	Ultrazvukový průtokoměr (Ultrasonic flow meter)
V2G	Vozidlo-síť
V2H	Vozidlo-dům
V2L	Vozidlo-zátěž
V2X	Vozidlo-vše
V_H	Vysoká úroveň (Vehicle High)
V_L	Nízká úroveň (Vehicle Low)
VPR	Separátor těkavých částic (Volatile particle remover)
WLTC	Celosvětově harmonizovaný zkušební cyklus pro lehká vozidla (Worldwide light-duty test cycle)

2.2 Chemické značky a zkratky

C_1	Uhlovodík ekvivalentní uhlíku 1
CH_4	Methan
C_2H_6	Ethan
C_2H_5OH	Ethanol
C_3H_8	Propan
CH_3CHO	Acetaldehyd
CO	Oxid uhelnatý
CO_2	Oxid uhličitý
DOP	Dioktylftalát
H_2O	Voda
HCHO	Formaldehyd
NH_3	Amoniak
NMHC	Uhlovodíky jiné než methan
NOx	Oxidy dusíku
NO	Oxid dusnatý
NO_2	Oxid dusičitý
N_2O	Oxid dusný
THC	Celkové množství uhlovodíků

3. Definice

Pro účely tohoto předpisu platí tyto definice:

3.0.1 „*Typem vozidla z hlediska emisí*“ se rozumí skupina vozidel, která:

a) se neliší, pokud jde o kritéria zakládající „interpolační rodinu“, jak je definována v bodě 6.3.2;

b) náležejí do jednoho „interpolačního rozpětí CO_2“ ve smyslu bodu 2.3.2 přílohy B6;

c) se neliší znaky, jež mají nezanedbatelný vliv na emise výfukových plynů, jako jsou mimo jiné následující:

i) druhy a sled zařízení k regulaci znečišťujících látek (např. třícestný katalyzátor, oxidační katalyzátor, adsorbér NOx chudých směsí, selektivní katalytická redukce, katalyzátor NOx chudých směsí, filtr pevných částic nebo jejich kombinace v jediné jednotce);

ii) recirkulace výfukových plynů (je na vozidle nebo není, interní/externí, chlazená/bez chlazení, nízkotlaká/vysokotlaká).

3.0.2 „*Objemem motoru*“ se rozumí:

u vratných pístových motorů jmenovitý zdvihový objem;

u motorů s rotačními písty (Wankelův motor) dvojnásobek jmenovitého zdvihového objemu spalovací komory na jeden píst.

3.0.3 „*Zdvihovým objemem motoru*“ se rozumí:

u vratných pístových motorů jmenovitý zdvihový objem;

u motorů s rotačními písty (Wankelův motor) jmenovitý zdvihový objem spalovací komory na jeden píst.

3.0.4 „*Schválením vozidla*“ se rozumí schválení typu vozidla s ohledem na oblast působnosti tohoto předpisu.

3.1 Zkušební zařízení

3.1.1 „*Přesností*“ se rozumí rozdíl mezi naměřenou hodnotou a referenční hodnotou, dohledatelnou podle vnitrostátní normy, který popisuje správnost výsledku. Viz obrázek 1.

3.1.2 „*Kalibrací*“ se rozumí proces nastavení odezvy měřicího systému, tak aby se jeho výstupní hodnoty shodovaly s referenčními signály v příslušném rozsahu.

3.1.3 „*Kalibračním plynem*“ se rozumí směs plynů používaná ke kalibrování analyzátorů plynu.

3.1.4 „*Metodou dvojitého ředění*“ se rozumí proces oddělení části zředěného průtoku výfukových plynů a jejího následného míšení s příslušným množstvím ředicího vzduchu před odběrným filtrem pevných částic.

3.1.5 „*Systémem ředění plného toku výfukových plynů*“ se rozumí nepřetržité ředění celkového toku výfukových plynů vozidla okolním vzduchem, a to regulovaným způsobem za použití zařízení pro odběr vzorků s konstantním objemem (CVS).

3.1.6 „*Linearizací*“ se rozumí použití různých koncentrací nebo materiálů ke stanovení matematického vztahu mezi koncentrací a odezvou systému.

3.1.7 „*Údržbou většího rozsahu*“ se rozumí úprava, oprava či nahrazení konstrukční části nebo modulu, které by mohly mít vliv na přesnost měření.

3.1.8 „*Uhlovodíky jinými než methan*“ (NMHC) se rozumí celkové množství uhlovodíků (THC) bez methanu (CH_4).

3.1.9 „*Precizností*“ se rozumí míra, v jaké opakovaná měření za nezměněných podmínek vedou ke stejnému výsledku (obrázek 1), přičemž v tomto předpisu se tento pojem vztahuje vždy na jednu směrodatnou odchylku.

3.1.10 „*Referenční hodnotou*“ se rozumí hodnota dohledatelná podle vnitrostátní normy. Viz obrázek 1.

3.1.11 „*Požadovanou hodnotou*“ se rozumí cílová hodnota, které má kontrolní systém dosáhnout.

3.1.12 „*Kalibrací pro plný rozsah*“ se rozumí seřízení přístroje tak, aby dával správnou odezvu na kalibrační standard, který odráží 75 % až 100 % maximální hodnoty rozsahu přístroje nebo očekávaného rozsahu použití.

3.1.13 „*Celkovým množstvím uhlovodíků*“ (THC) se rozumí všechny těkavé sloučeniny, které lze změřit pomocí plamenového ionizačního detektoru (FID).

3.1.14 „*Ověřením*“ se rozumí vyhodnocení, zda se výstupy měřicího systému shodují či neshodují s platnými referenčními signály v rámci jedné, případně několika předem stanovených prahových hodnot pro přijetí.

3.1.15 „*Nulovacím plynem*“ se rozumí plyn, jenž neobsahuje analyt a který se používá pro nastavení odezvy analyzátoru na nulu.

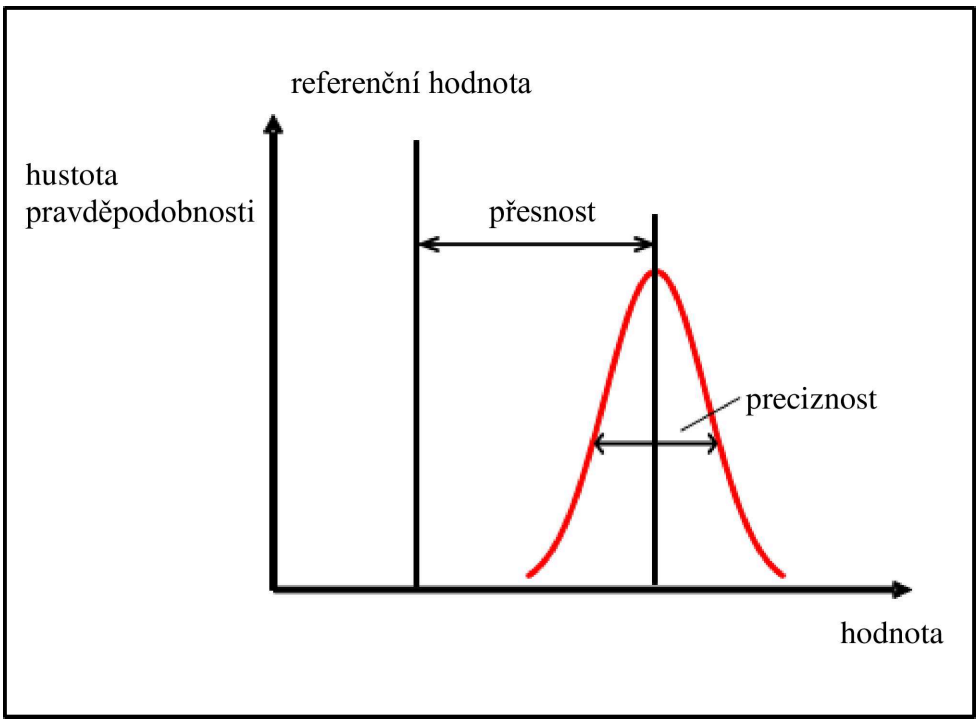
3.1.16 „*Dobou odezvy*“ se rozumí časový rozdíl mezi změnou složky, která se má v referenčním bodě měřit, a odezvou systému u 90 % posledních udávaných hodnot (t_{90}), přičemž je jako referenční bod vymezena odběrná sonda, změna měřené složky je nejméně 60 % plného rozsahu (FS) a probíhá za méně než 0,1 s. Doba odezvy systému se skládá z doby zpoždění k měřicímu systému a doby náběhu systému.

3.1.17 „*Dobou zpoždění*“ se rozumí časový rozdíl mezi změnou složky, která se má v referenčním bodě měřit, a odezvou systému u 10 % posledních udávaných hodnot (t_{10}), přičemž je jako referenční bod vymezena odběrná sonda. U plynných znečišťujících látek se jedná o dobu dopravy měřené složky od odběrné sondy k detektoru.

3.1.18 „*Dobou náběhu*“ se rozumí časový rozdíl mezi odezvou u 10 % a 90 % posledních udávaných hodnot ($t_{90} - t_{10}$).

Obrázek 1

Definice přesnosti, preciznosti a referenční hodnoty



3.2 Jízdní zatížení a nastavení dynamometru

3.2.1 „*Aerodynamickým odporem*“ se rozumí síla působící vlivem odporu vzduchu proti vozidlu pohybujícímu se směrem vpřed.

3.2.2 „*Bodem aerodynamické stagnace*“ se rozumí bod na povrchu vozidla, kde se rychlost větru rovná nule.

3.2.3 „*Zablokováním anemometru*“ se rozumí účinek na měření anemometrem vyvolaný vozidlem, kdy se zdánlivá rychlost vzduchu liší od kombinace rychlosti vozidla s rychlostí větru ve vztahu k zemi.

3.2.4 „*Omezenou analýzou*“ se rozumí postup, kdy hodnoty čelní plochy vozidla a koeficientu aerodynamického odporu byly stanoveny nezávisle, přičemž tyto hodnoty se použijí v rovnici pohybu.

3.2.5 „*Hmotností v provozním stavu*“ se rozumí hmotnost vozidla, jehož palivová nádrž (palivové nádrže) je naplněna alespoň na 90 % svého objemu, včetně hmotnosti řidiče, paliva a kapalin, a které je vybaveno standardním vybavením podle specifikací výrobce, a jsou-li součástí vybavení, i hmotnost karoserie, kabiny, spojovacího zařízení a náhradního kola (náhradních kol), jakož i nářadí.

3.2.6 „*Hmotností řidiče*“ se rozumí hmotnost 75 kg působící ve vztažném bodě místa k sezení řidiče.

3.2.7 „*Maximálním zatížením vozidla*“ se rozumí maximální technicky přípustná hmotnost naloženého vozidla po odečtení hmotnosti v provozním stavu, hmotnosti 25 kg a hmotnosti volitelného vybavení podle definice v bodě 3.2.8.

3.2.8 „*Hmotností volitelného vybavení*“ se rozumí maximální hmotnost kombinací volitelného vybavení, jež může být namontováno na vozidle vedle standardního vybavení podle specifikací výrobce.

3.2.9 „*Volitelným vybavením*“ se rozumí veškeré prvky, jež nejsou součástí standardního vybavení a za jejichž montáž na vozidlo odpovídá výrobce a které může zákazník objednat.

3.2.10 „*Referenčními atmosférickými podmínkami (v souvislosti s měřením jízdního zatížení)*“ se rozumí atmosférické podmínky, podle nichž se provádí korekce výsledků měření:

a) atmosférický tlak: p_0 = 100 kPa;

b) atmosférická teplota: T_0 = 20 °C;

c) hustota suchého vzduchu: ρ_0 = 1,189 kg/m³;

d) rychlost větru: 0 m/s.

3.2.11 „*Referenční rychlostí*“ se rozumí rychlost vozidla, při které se určuje jízdní zatížení nebo se ověřuje zatížení na vozidlovém dynamometru.

3.2.12 „*Jízdním zatížením*“ se rozumí síla působící proti pohybu vozidla směrem vpřed, měřená dojezdovou metodou nebo metodami, jež jsou rovnocenné z hlediska zohlednění ztrát třením, jež vykazuje poháněcí soustava.

3.2.13 „*Valivým odporem*“ se rozumí síly, jimiž pneumatiky působí proti pohybu vozidla.

3.2.14 „*Jízdním odporem*“ se rozumí točivý moment působící proti pohybu vozidla směrem vpřed, měřený pomocí měřičů točivého momentu instalovaných na hnacích kolech vozidla.

3.2.15 „*Simulovaným jízdním zatížením*“ se rozumí jízdní zatížení, jemuž vozidlo čelí na vozidlovém dynamometru a jehož účelem je reprodukovat jízdní zatížení měřené na silnici; skládá se ze síly vyvinuté vozidlovým dynamometrem a sil působících proti vozidlu při jízdě na vozidlovém dynamometru a je aproximováno třemi koeficienty polynomu druhého stupně.

3.2.16 „*Simulovaným jízdním odporem*“ se rozumí jízdní odpor, jemuž vozidlo čelí na vozidlovém dynamometru a jehož účelem je reprodukovat jízdní odpor měřený na silnici; skládá se z točivého momentu vyvinutého vozidlovým dynamometrem a točivého momentu působícího proti vozidlu při jízdě na vozidlovém dynamometru a je aproximován třemi koeficienty polynomu druhého stupně.

3.2.17 „*Stacionární anemometrií*“ se rozumí měření rychlosti a směru větru pomocí anemometru v místě a ve výšce nad úrovní vozovky na zkušební dráze, kde panují nejreprezentativnější větrné podmínky.

3.2.18 „*Standardním vybavením*“ se rozumí základní konfigurace vozidla, jež je vybaveno všemi prvky požadovanými regulačními akty smluvní strany, včetně veškerých prvků, které jsou namontovány, aniž by tím vznikaly nějaké další požadavky na konfiguraci nebo úroveň vybavení.

3.2.19 „*Cílovým jízdním zatížením*“ se rozumí jízdní zatížení, jež má být reprodukováno na vozidlovém dynamometru.

3.2.20 „*Cílovým jízdním odporem*“ se rozumí jízdní odpor, jenž má být reprodukován.

3.2.21 „*Režimem dojezdu vozidla*“ se rozumí provozní systém, který umožňuje přesné a opakovatelné stanovení jízdního zatížení a přesné nastavení dynamometru.

3.2.22 „*Korekcí větru*“ se rozumí korekce účinku větru na jízdní zatížení na základě údajů stacionární nebo palubní anemometrie.

3.2.23 „*Maximální technicky přípustnou hmotností naloženého vozidla*“ se rozumí maximální hmotnost stanovená pro vozidlo na základě jeho konstrukčních vlastností a konstrukční výkonnosti.

3.2.24 „*Skutečnou hmotností vozidla*“ se rozumí hmotnost v provozním stavu s připočtením hmotnosti volitelného vybavení namontovaného na jednotlivém vozidle.

3.2.25 „*Zkušební hmotností vozidla*“ se rozumí součet skutečné hmotnosti vozidla, hmotnosti 25 kg a hmotnosti reprezentativní pro zatížení vozidla.

3.2.26 „*Hmotností reprezentativní pro zatížení vozidla*“ se rozumí hodnota ve výši x % maximálního zatížení vozidla, přičemž x činí 15 % u vozidel kategorie M a 28 % u vozidel kategorie N.

3.2.27 „*Maximální technicky přípustnou hmotností naložené jízdní soupravy*“ (MC) se rozumí maximální hmotnost stanovená pro jízdní soupravu složenou z motorového vozidla a jednoho nebo více přípojných vozidel na základě jeho konstrukčních vlastností a konstrukční výkonnosti, nebo maximální hmotnost stanovená pro jízdní soupravu složenou z tahače návěsu a návěsu.

3.2.28 „*Poměrem n/v*“ se rozumí otáčky motoru v poměru k rychlosti vozidla.

3.2.29 „*Jednoválcovým dynamometrem*“ se rozumí dynamometr, u nějž je každé kolo na nápravě vozidla v kontaktu s jedním válcem.

3.2.30 „*Dvouválcovým dynamometrem*“ se rozumí dynamometr, u nějž je každé kolo na nápravě vozidla v kontaktu se dvěma válci.

3.2.31 „*Hnací nápravou*“ se rozumí náprava vozidla, která je schopna dodávat hnací energii a/nebo rekuperovat energii, a to bez ohledu na to, zda je to možné pouze dočasně, nebo trvale a/nebo volitelné řidičem.

3.2.32 „*Dvoukolovým dynamometrem*“ se rozumí dynamometr, u nějž jsou v kontaktu s válcem (válci) pouze kola na jedné nápravě vozidla.

3.2.33 „*Čtyřkolovým dynamometrem*“ se rozumí dynamometr, u nějž jsou v kontaktu s válci všechna kola na obou nápravách vozidla.

3.2.34 „*Dynamometrem v režimu pohonu dvou kol*“ se rozumí dvoukolový dynamometr nebo čtyřkolový dynamometr, který simuluje setrvačnost a jízdní zatížení pouze na hnací nápravě zkušebního vozidla, přičemž točící se kola na nepoháněné nápravě neovlivňují výsledky měření ve srovnání se situací, kdy se kola na nepoháněné nápravě netočí.

3.2.35 „*Dynamometrem v režimu pohonu čtyř kol*“ se rozumí čtyřkolový dynamometr, který simuluje setrvačnost a jízdní zatížení na obou nápravách zkušebního vozidla.

3.2.36 „*Jízdou setrvačností*“ se rozumí funkce automatické převodovky nebo spojky, která v případě, že není nutný pohon nebo stačí pouze pomalé snižování otáček, automaticky odpojí motor od poháněcí soustavy a na kola se nepřenáší hnací energie, nezískává se energie z kol rekuperací, ani nedochází k třecímu brzdění. Při použití této funkce může motor běžet na volnoběh nebo být vypnut.

3.2.37 „*Referenční hmotností*“ se rozumí hmotnost vozidla v pohotovostním stavu zmenšená o jednotnou hmotnost řidiče 75 kg a zvětšená o jednotnou hmotnost 100 kg;

3.3 Výhradně elektrická vozidla, vozidla s výhradně spalovacím motorem, hybridní elektrická vozidla, vozidla s palivovými články a vozidla na alternativní paliva

3.3.1 „*Elektrickým akčním dosahem na baterii*“ (AER) se rozumí celková vzdálenost, kterou hybridní elektrické vozidlo s externím nabíjením ujede od začátku zkoušky v režimu nabíjení-vybíjení do okamžiku v průběhu zkoušky, kdy spalovací motor začne spotřebovávat palivo.

3.3.2 „*Akčním dosahem výhradně na elektřinu*“ (PER) se rozumí celková vzdálenost, kterou výhradně elektrické vozidlo ujede od začátku zkoušky v režimu nabíjení-vybíjení do okamžiku, kdy je splněno kritérium pro přerušení postupu.

3.3.3 „*Skutečným akčním dosahem v režimu nabíjení-vybíjení*“ (R_{CDA}) se rozumí vzdálenost ujetá během několika cyklů WLTC za provozu v režimu nabíjení-vybíjení do okamžiku, kdy dojde k vybití dobíjecího systému pro uchovávání elektrické energie (REESS).

3.3.4 „*Akčním dosahem v rámci cyklů v režimu nabíjení-vybíjení*“ (R_{CDC}) se rozumí vzdálenost ujetá od začátku zkoušky v režimu nabíjení-vybíjení do konce posledního cyklu před cyklem nebo cykly splňujícími kritérium pro přerušení postupu, včetně přechodového cyklu, kdy může dojít k provozu vozidla v režimu nabíjení-vybíjení i v režimu nabíjení-udržování.

3.3.5 „*Provozem v režimu nabíjení-vybíjení*“ se rozumí provozní režim, kdy množství elektrické energie uchovávané systémem REESS může kolísat, ale v průměru se během jízdy vozidla snižuje až do okamžiku přechodu do režimu nabíjení-udržování.

3.3.6 „*Provozem v režimu nabíjení-udržování*“ se rozumí provozní režim, kdy množství elektrické energie uchovávané systémem REESS může kolísat, ale v průměru je během jízdy vozidla udržováno tak, aby stav nabití byl udržován na neutrální úrovni.

3.3.7 „*Faktory použití*“ se rozumí poměrné hodnoty vycházející ze statistiky jízdy v závislosti na akčním dosahu dosaženém za provozu v režimu nabíjení-vybíjení, které se používají pro vážení sloučenin výfukových emisí, emisí CO_2 a spotřeby paliva u hybridních elektrických vozidel s externím nabíjením v režimu nabíjení-vybíjení a v režimu nabíjení-udržování.

3.3.8 „*Elektrickým strojem*“ se rozumí měnič energie přeměňující elektrickou energii na mechanickou a naopak.

3.3.9 „*Měničem energie*“ se rozumí systém, u nějž se forma energie na vstupu liší od formy energie na výstupu.

3.3.9.1 „*Měničem hnací energie*“ se rozumí měnič energie, jenž je součástí hnacího ústrojí a není periferním zařízením a jehož výstupní energie se používá přímo nebo nepřímo pro účely pohonu vozidla.

3.3.9.2 „*Kategorií měniče hnací energie*“ se rozumí i) spalovací motor, nebo ii) elektrický stroj, nebo iii) palivový článek.

3.3.10 „*Systémem pro uchovávání energie*“ se rozumí systém, který uchovává energii a uvolňuje ji ve stejné formě, jakou měla na vstupu.

3.3.10.1 „*Systémem pro uchovávání hnací energie*“ se rozumí systém pro uchovávání energie, jenž je součástí hnacího ústrojí a není periferním zařízením a jehož výstupní energie se používá přímo nebo nepřímo pro účely pohonu vozidla.

3.3.10.2 „*Kategorií systému pro uchovávání hnací energie*“ se rozumí i) systém pro skladování paliva, nebo ii) dobíjecí systém pro uchovávání elektrické energie, nebo iii) dobíjecí systém pro uchovávání mechanické energie.

3.3.10.3 „*Formou energie*“ se rozumí i) elektrická energie, nebo ii) mechanická energie, nebo iii) chemická energie (včetně paliv).

3.3.10.4 „*Systémem pro skladování paliva*“ se rozumí systém pro uchovávání hnací energie, který uchovává chemickou energii v podobě kapalného nebo plynného paliva.

3.3.11 „*Ekvivalentním elektrickým akčním dosahem na baterii*“ (EAER) se rozumí ta část celkového skutečného akčního dosahu v režimu nabíjení-vybíjení (R_{CDA}), během níž dochází k využívání elektřiny z REESS při zkoušce v režimu nabíjení-vybíjení.

3.3.12 „*Hybridním elektrickým vozidlem*“ (HEV) se rozumí vozidlo s hybridním pohonem, jehož jedním měničem hnací energie je elektrický stroj.

3.3.13 „*Vozidlem s hybridním pohonem*“, příp. „*hybridním vozidlem*“ (HV) se rozumí vozidlo vybavené hnacím ústrojím sestávajícím z alespoň dvou různých kategorií měniče hnací energie a z alespoň dvou různých kategorií systému pro uchovávání hnací energie.

3.3.14 „*Čistou změnou energie*“ se rozumí poměr změny energie systému REESS k energetické náročnosti cyklu zkušebního vozidla.

3.3.15 „*Hybridním elektrickým vozidlem s jiným než externím nabíjením*“ (NOVC-HEV) se rozumí hybridní elektrické vozidlo, které nelze nabíjet z externího zdroje.

3.3.16 „*Hybridním elektrickým vozidlem s externím nabíjením*“ (OVC-HEV) se rozumí hybridní elektrické vozidlo, které lze nabíjet z externího zdroje.

3.3.17 „*Výhradně elektrickým vozidlem*“ (PEV) se rozumí vozidlo vybavené hnacím ústrojím, které jako měniče hnací energie využívá výhradně elektrické stroje a jako systémy pro uchovávání hnací energie využívá výhradně dobíjecí systémy pro uchovávání elektrické energie.

3.3.18 „*Palivovým článkem*“ se rozumí měnič energie přeměňující (vstupní) chemickou energii na (výstupní) elektrickou energii nebo opačně.

3.3.19 „*Vozidlem s palivovými články*“ (FCV) se rozumí vozidlo vybavené hnacím ústrojím, které obsahuje výhradně jeden nebo více palivových článků a jeden nebo více elektrických strojů sloužících jako měniče hnací energie.

3.3.20 „*Hybridním vozidlem s palivovými články*“ (FCHV) se rozumí vozidlo vybavené hnacím ústrojím, které obsahuje nejméně jeden systém pro skladování paliva a nejméně jeden dobíjecí systém pro uchovávání elektrické energie sloužící jako systém pro uchovávání hnací energie.

3.3.20.1 „*Hybridním elektrickým vozidlem s palivovými články s jiným než externím nabíjením*“ (NOVC-FCHV) se rozumí hybridní elektrické vozidlo s palivovými články, které nelze nabíjet z externího zdroje.

3.3.20.2 „*Hybridním elektrickým vozidlem s palivovými články s externím nabíjením*“ (OVC-FCHV) se rozumí hybridní elektrické vozidlo s palivovými články, které lze nabíjet z externího zdroje.

3.3.21 „*Dvoupalivovým (bi-fuel) vozidlem*“ se rozumí vozidlo se dvěma oddělenými systémy pro skladování paliva, které je konstruováno tak, aby bylo poháněno primárně vždy jen jedním z těchto paliv; avšak v omezeném množství a po omezenou dobu je povoleno souběžné použití obou paliv.

3.3.22 „*Dvoupalivovým (bi-fuel) vozidlem na plyn*“ se rozumí dvoupalivové (bi-fuel) vozidlo, jehož jedním palivem je benzin (benzinový režim) a druhým palivem je buď LPG, NG/biometan, nebo vodík.

3.3.23 „*Vozidlem s výhradně spalovacím motorem*“ se rozumí vozidlo, jehož všechny měniče hnací energie jsou spalovací motory.

3.3.24 „*Palubním nabíječem*“ se rozumí měnič elektrické energie mezi trakčním REESS a dobíjecí zásuvkou vozidla.

3.3.25 „*Vozidlem flex fuel*“ se rozumí vozidlo s jedním systémem pro skladování paliva, které může být poháněno různými směsmi dvou či více paliv.

3.3.26 „*Vozidlem flex fuel na ethanol*“ se rozumí vozidlo flex fuel, které může být poháněno benzinem nebo směsí benzinu a ethanolu s obsahem ethanolu ve výši až 85 % (E85).

3.3.27 „*Jednopalivovým vozidlem*“ se rozumí vozidlo navržené pro provoz převážně s jedním typem paliva.

3.3.28 „*Jednopalivovým vozidlem na plyn*“ se rozumí vozidlo, které je navrženo pro trvalý provoz převážně na LPG nebo NG/biometan, anebo vodík, avšak může mít také benzinový systém jen pro nouzové účely nebo pro startování, přičemž kapacita nádrže na benzin nepřesahuje 15 litrů.

3.4 Hnací ústrojí

3.4.1 „*Hnacím ústrojím*“ se rozumí skupina zařízení ve vozidle vnímaná jako jeden celek, která sestává z jednoho nebo více systémů pro uchovávání hnací energie, jednoho nebo více měničů hnací energie a jedné nebo více poháněcích soustav a která dodává kolům mechanickou energii za účelem pohonu vozidla, včetně periferních zařízení.

3.4.2 „*Pomocnými zařízeními*“ se rozumí neperiferní zařízení nebo systémy, jež spotřebovávají, přeměňují, ukládají nebo dodávají energii, jsou ve vozidle instalovány pro účely jiné než pohon vozidla, a nejsou proto považovány za součást hnacího ústrojí.

3.4.3 „*Periferními zařízeními*“ se rozumí jakákoli zařízení, jež spotřebovávají, přeměňují, ukládají nebo dodávají energii, u nichž se energie přímo ani nepřímo nevyužívá k pohonu vozidla, ale která jsou podstatná pro provoz hnacího ústrojí, a jsou proto považována za součást hnacího ústrojí.

3.4.4 „*Poháněcí soustavou*“ se rozumí propojené prvky hnacího ústrojí pro přenos mechanické energie mezi jedním nebo více měniči hnací energie a koly.

3.4.5 „*Manuální převodovkou*“ se rozumí převodovka konstruovaná tak, že rychlosti lze řadit pouze úkonem řidiče.

3.5 Obecně

3.5.1 „*Normovanými emisemi*“ se rozumí ty emisní sloučeniny, pro které jsou v tomto předpise stanoveny mezní hodnoty.

3.5.2 (Vyhrazeno)

3.5.3 (Vyhrazeno)

3.5.4 (Vyhrazeno)

3.5.5 „*Energetickou náročností cyklu REESS (CED_{REESS})* se rozumí vypočtená kladná a záporná hodnota energie, již REESS vozidla potřebuje k ujetí předepsaného cyklu.

3.5.6 „*Energetickou náročností cyklu*“ se rozumí vypočtená kladná hodnota energie, již vozidlo potřebuje k ujetí předepsaného cyklu.

3.5.7 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

„*Odpojovacím zařízením*“ se rozumí konstrukční prvek vozidla, který snímá teplotu, rychlost vozidla, otáčky motoru, zařazený rychlostní stupeň, podtlak v sacím potrubí nebo jakýkoli jiný parametr, aby se aktivovala, měnila, zpomalovala nebo deaktivovala činnost jakékoli části systému regulace emisí, která snižuje účinnost systému regulace emisí za podmínek, jejichž výskyt lze očekávat při běžném provozu a používání vozidla.

3.5.8 „*Řidičem volitelným režimem*“ se rozumí konkrétní provozní režim, jejž má řidič možnost zvolit a který může mít vliv na emise nebo spotřebu paliva a/nebo energie.

3.5.9 „*Primárním režimem*“ se pro účely této přílohy rozumí jeden konkrétní řidičem volitelný provozní režim, který je zvolen vždy při nastartování vozidla bez ohledu na to, na jaký řidičem volitelný provozní režim bylo vozidlo předtím nastaveno v okamžiku vypnutí motoru, a který nemůže být předefinován na jiný režim. Po nastartování vozidla lze primární režim přepnout na jiný řidičem volitelný režim pouze úmyslným zásahem řidiče.

3.5.10 „*Referenčními podmínkami (v souvislosti s výpočtem hmotnostních emisí)*“ se rozumí podmínky, z nichž vycházejí hodnoty hustoty plynu, tj. tlak ve výši 101,325 kPa a teplota ve výši 273,15 K (0 °C).

3.5.11 „*Výfukovými emisemi*“ se rozumí emise plynných, pevných a kapalných sloučenin z výfuku.

3.5.12 „*Konfigurovatelným startovacím režimem*“ se pro účely tohoto předpisu rozumí řidičem volitelný režim, který si řidič může vybrat jako režim, jenž se automaticky zvolí při nastartování vozidla. Po nastartování vozidla lze konfigurovatelný startovací režim přepnout na jiný režim pouze úmyslným zásahem řidiče.

3.6 PM/PN

Pojmem „částice“ se běžně rozumí materiál, jehož charakteristika (měření) se provádí ve fázi pohybu ve vzduchu (polétavý materiál), a pojmem „pevná částice“ se běžně rozumí usazený materiál.

3.6.1 „*Počtem emitovaných částic*“ (PN) se rozumí celkový počet částic v pevném stavu v emisích výfukových plynů z vozidla vyčíslený podle metod ředění, odběru vzorků a měření uvedených v tomto předpisu.

3.6.2 „*Emisemi pevných částic*“ (PM) se rozumí hmotnost pevných částic z výfukových plynů z vozidla vyčíslená podle metod ředění, odběru vzorků a měření uvedených v tomto předpisu.

3.7 WLTC

3.7.1 „*Jmenovitým výkonem motoru*“ (P_{rated}) se rozumí maximální netto výkon motoru v kW podle požadavků předpisu OSN č. 85 nebo, v příslušných případech, systémový výkon podle požadavků předpisu OSN č. 177.

3.7.2 „*Maximální rychlostí*“ (v_{max}) se rozumí maximální rychlost vozidla udávaná výrobcem. Není-li tento údaj k dispozici, určí se maximální rychlost podle předpisu OSN č. 68.

3.8 Postup

3.8.1 „*Periodicky se regenerujícím systémem*“ se rozumí zařízení k regulaci výfukových emisí (např. katalyzátor, filtr částic), které vyžaduje periodickou regeneraci.

3.9 Emise způsobené vypařováním

3.9.1 „*Systémem palivové nádrže*“ se rozumí zařízení umožňující uchování paliva, které se skládá z palivové nádrže, plnicího otvoru palivové nádrže, víčka plnicího otvoru a palivového čerpadla, pokud je umístěno v palivové nádrži nebo na ní.

3.9.2 „*Palivovým systémem*“ se rozumí konstrukční části, ve kterých se uchovává nebo kterými se přepravuje palivo ve vozidle, přičemž tento pojem zahrnuje systém palivové nádrže, veškeré palivové a odpařovací potrubí, jakákoli palivová čerpadla nepřipevněná k nádrži a nádobku s aktivním uhlím.

3.9.3 „*Pracovní kapacitou pro butan*“ (BWC) se rozumí hmotnost butanu, kterou může nádobka s aktivním uhlím adsorbovat.

3.9.4 „*BWC300*“ se rozumí pracovní kapacita pro butan po 300 cyklech stárnutí působením paliva, kterými vozidlo prošlo.

3.9.5 „*Koeficientem propustnosti*“ (PF) se rozumí faktor stanovený ze ztrát uhlovodíků za určité časové období a používaný k určení konečných emisí způsobených vypařováním.

3.9.6 „*Jednovrstevnou nekovovou nádrží*“ se rozumí palivová nádrž vyrobená z jediné vrstvy nekovového materiálu včetně fluorovaných/sulfonovaných materiálů.

3.9.7 „*Vícevrstevnou nádrží*“ se rozumí palivová nádrž vyrobená nejméně ze dvou vrstev různých materiálů, z nichž jeden je nepropustný pro uhlovodíky.

3.9.8 „*Utěsněným systémem palivové nádrže*“ se rozumí systém palivové nádrže, ze kterého nejsou vypouštěny palivové páry při parkování v průběhu 24hodinového cyklu definovaného v bodě 6.5.9 přílohy C3, když se provádí s referenčním palivem definovaným v bodě 7 přílohy B3.

3.9.9 „*Emisemi způsobenými vypařováním*“ se v kontextu tohoto předpisu rozumějí páry uhlovodíků uniklé z palivového systému motorového vozidla během parkování a bezprostředně před doplněním paliva do utěsněné palivové nádrže.

3.9.10 „*Ztrátou odparem při odtlakování*“ se rozumí uhlovodíky uvolněné při odvzdušnění z utěsněného systému palivové nádrže výhradně skrze nádobku s aktivním uhlím povolené systémem.

3.9.11 „*Přetok ztráty odparem při odtlakování*“ jsou uhlovodíky ze ztráty odparem při odtlakování, které projdou nádobkou s aktivním uhlím během odtlakování.

3.9.12 „*Přetlak palivové nádrže*“ je minimální hodnota tlaku, při které utěsněný systém palivové nádrže začíná odvzdušňovat pouze v reakci na tlak uvnitř nádrže.

3.9.13 „*2gramový průnik*“ se považuje za dosažený, když kumulované množství emitovaných uhlovodíků z nádobky s aktivním uhlím je rovno 2 gramům.

3.10 Palubní diagnostika (OBD)

3.10.1 „*Palubním diagnostickým systémem*“ (OBD) se v kontextu tohoto předpisu rozumí systém ve vozidle, který je schopen zjistit chybné funkce monitorovaných systémů regulace emisí, identifikovat pravděpodobnou oblast chybné funkce pomocí chybových kódů uložených v paměti počítače a rozsvítit indikátor chybné funkce (MI), který informuje řidiče vozidla.

3.10.2 „*Rodinou podle OBD*“ se rozumí výrobcem stanovená skupina vozidel, u kterých lze s ohledem na jejich konstrukci očekávat, že budou mít podobné výfukové emise a podobné vlastnosti systému OBD. Každé vozidlo této rodiny musí splňovat požadavky tohoto předpisu definované v bodě 6.8.1.

3.10.3 „*Systémem regulace emisí*“ se v rámci OBD rozumí elektronická řídicí jednotka motoru a všechny konstrukční části související s výfukovými emisemi nebo s emisemi způsobenými vypařováním, které dodávají vstupní signály nebo přijímají signály z řídicí jednotky.

3.10.4 „*Indikátorem chybné funkce*“ (MI) se rozumí optický nebo akustický indikátor, který zřetelně informuje řidiče vozidla v případě chybné funkce jakékoli konstrukční části související s emisemi a napojené na OBD nebo chybné funkce OBD samotného.

3.10.5 „*Chybnou funkcí*“ se rozumí porucha konstrukční části nebo systému souvisejících s emisemi, která může vést k tomu, že emise překročí prahové hodnoty OBD stanovené v bodě 6.8.2, nebo k neschopnosti OBD splňovat základní monitorovací požadavky stanovené v příloze C5.

3.10.6 „*Sekundárním vzduchem*“ se rozumí vzduch přiváděný do výfukového systému čerpadlem, sacím ventilem nebo jiným způsobem, aby se napomohlo oxidaci HC a CO obsažených v proudu výfukových plynů.

3.10.7 „*Selháním zapalování*“ se rozumí případ, kdy nedojde ke spalování ve válci zážehového motoru, protože nevznikne jiskra, z důvodu špatného dávkování paliva, nedostatečné komprese nebo z jakékoliv jiné příčiny. Při monitorování systémem OBD to znamená takové procento selhání zapalování z celkového počtu zapalování (stanovené výrobcem), které může u emisí způsobit překročení prahových hodnot OBD stanovených v bodě 6.8.2, nebo takové procento, které u katalyzátoru nebo katalyzátorů může vést k přehřátí a nevratnému poškození.

3.10.8 „*Jízdním cyklem OBD*“ se rozumí cyklus, který se skládá z přepnutí klíčku zapalování do pozice „zapnuto“, jízdního režimu, při kterém by byla případná chybná funkce zjištěna, a z přepnutí klíčku zapalování do pozice „vypnuto“.

3.10.9 „*Cyklem zahřívání*“ se rozumí provoz vozidla postačující k nárůstu teploty chladicího média nejméně o 22 K v porovnání s teplotou při startu motoru a k dosažení teploty nejméně 343 K (70 °C).

3.10.10 „*Regulací směšovacího poměru*“ se rozumí zpětnovazební regulace směšovacího poměru. Při krátkodobé regulaci směšovacího poměru dojde k jeho dynamickému nebo k okamžitému nastavení. Při dlouhodobé regulaci směšovacího poměru se na rozdíl od krátkodobé regulace jedná o podstatně pomalejší nastavení systému dodávky paliva. Tato dlouhodobá nastavování vyrovnávají rozdíly ve vozidlech a postupné změny, k nimž dochází v průběhu času.

3.10.11 „*Výpočtovou hodnotou zatížení motoru*“ se rozumí poměr skutečného proudu vzduchu k maximálnímu množství vzduchu přepočtenému s ohledem na nadmořskou výšku, pokud je tento údaj k dispozici. Tato definice udává bezrozměrné číslo, které není specifické pro určitý motor a které servisním technikům dává informaci o skutečně využitém podílu objemu motoru vyjádřeném v procentech (plně otevřená škrtící klapka = 100 %).

$$CLV = \frac{Currentairflow}{Peakairflow(atsealevel)} \times \frac{Atmosphericpressure(atsealevel)}{Barometricpressure}$$

3.10.12 „*Režimem trvalého přepnutí při poruše ovlivňující emise*“ se rozumí případ, kdy by vadná konstrukční část nebo systém mohly způsobit překročení prahových hodnot OBD pro emise podle bodu 6.8.2, a kdy řídicí jednotka motoru proto trvale přepne na takové nastavení, v jakém nejsou od vadné konstrukční části nebo vadného systému požadovány žádné údaje.

3.10.12.1 Pojem „trvalé“ v této souvislosti znamená, že standardní režim nelze obnovit, tj. že diagnostická nebo regulační strategie, která způsobila přepnutí na režim při poruše ovlivňující emise, nemůže být v dalším jízdním cyklu spuštěna a nemůže potvrdit, že podmínky, které tento režim způsobily, již neexistují. Žádný jiný režim při poruše ovlivňující emise se nepovažuje za trvalý.

3.10.13 „*Pomocným pohonem (PTO)*“ se rozumí motorem poháněné zařízení k pohonu pomocných zařízení na vozidle.

3.10.14 „*Přístupem*“ se rozumí dostupnost všech emisních údajů z OBD, včetně všech chybových kódů požadovaných pro kontrolu, diagnostiku, údržbu nebo opravy částí vozidla souvisejících s emisemi, přes sériové rozhraní normalizovaného diagnostického konektoru (podle bodu 6.5.3.5 dodatku 1 k příloze C5).

3.10.15 „*Neomezeným*“ se rozumí:

3.10.15.1 přístup nezávislý na přístupovém kódu, který je možno získat pouze od výrobce, nebo podobné zařízení, nebo

3.10.15.2 přístup umožňující vyhodnocení generovaných dat, aniž by byla potřebná zvláštní dekódovací informace, ledaže by tato informace sama byla normalizovaná.

3.10.16 „*Normalizovaným*“ se rozumí, že tok všech datových informací, včetně všech užitých chybových kódů, musí odpovídat jen průmyslovým normám, které na základě skutečnosti, že jejich formát a jejich povolený výběr je jasně definován, poskytují maximální úroveň harmonizace v automobilovém průmyslu a jejich používání je výslovně povoleno tímto předpisem.

3.10.17 (Vyhrazeno)

3.10.18 „*Nedostatkem*“ v oblasti systémů OBD se rozumí stav, kdy až dvě samostatné konstrukční části nebo systémy, které jsou monitorovány, mají dočasně nebo trvale takové provozní vlastnosti, které zhoršují jinak účinné monitorování uvedených součástí nebo systémů systémem OBD nebo které nesplňují všechny ostatní podrobné požadavky na OBD.

3.10.19 „*Nouzovým režimem*“ se rozumí jakýkoli režim při poruše kromě režimu při poruše ovlivňující emise.

3.10.20 „*Dočasným chybovým kódem*“ se rozumí diagnostický chybový kód uložený při prvotním zjištění chybné funkce před rozsvícením indikátoru chybné funkce.

3.10.21 „*Připraveností*“ se rozumí status, který indikuje, zda monitorovací funkce nebo jejich skupina byly v provozu od posledního vymazání na základě externího požadavku nebo příkazu (např. prostřednictvím čtecího nástroje OBD).

3.10.22 „*Potvrzený chybový kód*“ je definován jako diagnostický chybový kód uložený v okamžiku, kdy systém OBD potvrdil výskyt chybné funkce (např. obvykle ve třetím jízdním cyklu, kdy je chybná funkce zjištěna).

3.10.23 V souvislosti s monitorováním poměru výkonu v provozu ($IUPR_M$) se „*studeným startem*“ rozumí start motoru při teplotě chladicí kapaliny motoru (nebo rovnocenné teplotě) nižší nebo rovné 35 °C a nižší nebo rovné teplotě o 7 K vyšší než teplota okolí (je-li k dispozici) při startu motoru.

3.10.24 „*Konstrukčními částmi pro regulaci emisí*“ (rovněž označovanými jako „konstrukční části systému regulace emisí“, „konstrukční části hnacího ústrojí související s emisemi“, „zařízení pro regulaci emisí“ nebo „konstrukční části související s emisemi“) se rozumí jakákoli konstrukční část „systému regulace emisí“, která má vliv na emise, pro něž existují prahové hodnoty OBD v tabulkách 4A a 4B v bodě 6.8.2.

3.11 Zkouška korekce teploty okolí (příloha B6a)

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

3.11.1 „*Zařízením pro aktivní akumulaci tepla*“ se rozumí technologie, která ukládá teplo v jakémkoli zařízení vozidla a při startování motoru jej po určitou dobu opět uvolňuje do příslušné konstrukční části hnacího ústrojí. Jeho charakteristickými vlastnostmi jsou entalpie (energie uložená v systému) a doba, po kterou probíhá uvolňování tepla předávaného konstrukčním částem hnacího ústrojí.

3.11.2 „*Izolačním materiálem*“ se rozumí jakýkoli materiál v motorovém prostoru, který je připevněn k motoru a/nebo podvozku, má schopnost tepelné izolace a jeho tepelná vodivost nepřesahuje hodnotu 0,1 W/(mK).

3.12 Životnost baterie (příloha C1)

3.12.1 „Baterií“ se rozumí dobíjecí systém pro uchovávání elektrické energie (REESS) instalovaný v elektrickém vozidle a používaný zejména pro účely pohonu.

3.12.2 „Původní baterií“ se rozumí baterie, která je nainstalována ve vozidle při výrobě, nebo je-li vozidlo vyrobeno bez nainstalované baterie, baterie, která je ve vozidle nainstalována, když je vozidlo poprvé v provozu na silnici.

3.12.3 „Využitelnou energií baterie (UBE)“ se rozumí energie dodaná baterií od začátku zkušebního postupu použitého k certifikaci až do dosažení příslušného kritéria pro přerušení zkušebního postupu použitého k certifikaci.

3.12.4 „Certifikovanou využitelnou energií baterie“ ($UBE_{certified}$) se rozumí využitelná energie baterie, jež byla stanovena při certifikaci vozidla v souladu s dodatkem 2 k příloze C1 tohoto předpisu.

3.12.5 „Naměřenou využitelnou energií baterie“ ($UBE_{measured}$) se rozumí využitelná energie baterie stanovená v daném okamžiku životnosti vozidla zkušebním postupem použitým k certifikaci podle dodatku 2 k příloze C1 tohoto předpisu.

3.12.6 „Akčním dosahem na elektřinu“ v příloze C1 se rozumí dojezdová vzdálenost, jež by byla určena zkušebním postupem pro akční dosah použitým k certifikaci vozidla, pokud by zkouška byla provedena v daném okamžiku životnosti vozidla a s původní baterií.

3.12.7 „Certifikovaným akčním dosahem“ ($Range_{certified}$) se rozumí akční dosah na elektřinu, jenž byl stanoven při certifikaci vozidla podle dodatku 2 k příloze C1 tohoto předpisu.

3.12.8 „Naměřeným akčním dosahem“ ($Range_{measured}$) se rozumí akční dosah na elektřinu stanovený v daném okamžiku životnosti vozidla zkušebním postupem použitým k certifikaci podle dodatku 2 k příloze C1 tohoto předpisu.

3.12.9 „Stavem certifikované energie“ (SOCE) se rozumí životnost baterie v určitém okamžiku životnosti vozidla, stanovená jako naměřená nebo odhadovaná využitelná energie baterie vydělená certifikovanou využitelnou energií baterie a vyjádřená v procentech.

3.12.10 Stavem certifikovaného akčního dosahu (SOCR) se rozumí naměřený nebo palubní akční dosah na elektřinu v určitém okamžiku životnosti, vyjádřený jako procento certifikovaného akčního dosahu.

3.12.11 „Minimálním požadavkem na výkonnost“ (MPR) se rozumí minimální životnost z hlediska hodnot SOCE nebo SOCR v určitém okamžiku životnosti vozidla, která představuje soulad s ustanoveními tohoto předpisu týkajícími se životnosti.

3.12.12 „Deklarovaným požadavkem na výkonnost“ (DPR) se rozumí výrobcem deklarovaná hodnota SOCE nebo SOCR, která je větší než odpovídající hodnota MPR a jež se poté stává minimálním požadavkem na životnost, který představuje soulad výrobce s ustanoveními tohoto předpisu týkajícími se životnosti.

3.12.13 „Monitorem SOCR“ se rozumí přístroj instalovaný ve vozidle, jenž provádí odhad stavu certifikovaného akčního dosahu pomocí algoritmu, který pracuje s údaji shromážděnými ze systémů vozidla.

3.12.14 „Monitorem SOCE“ se rozumí přístroj instalovaný ve vozidle, jenž provádí odhad stavu certifikované energie pomocí algoritmu, který pracuje s údaji shromážděnými ze systémů vozidla.

3.12.15 „Palubním SOCR“ ($SOCR_{read}$) se rozumí odhad stavu certifikovaného akčního dosahu, jak jej uvádí monitor SOCR.

3.12.16 „Palubním SOCE“ ($SOCE_{read}$) se rozumí odhad stavu certifikované energie, jak jej uvádí monitor SOCE.

3.12.17 „Naměřeným SOCR“ ($SOCR_{measured}$) se rozumí stav certifikovaného akčního dosahu, jak je stanoven po vydělení naměřeného akčního dosahu certifikovaným akčním dosahem, v souladu s bodem 3.1.2 přílohy 5 předpisu OSN č. 83.

3.12.18 „Naměřeným SOCE“ se rozumí stav certifikované energie, jak je stanoven po vydělení naměřené využitelné energie baterie certifikovanou využitelnou energií baterie.

3.12.19 „V2X“ se rozumí využití trakčních baterií k pokrytí externí poptávky po elektřině a energii, například V2G (Vehicle-to-Grid, vozidlo-síť) pro stabilizaci sítě s využitím trakčních baterií, V2H (Vehicle-to-Home, vozidlo-dům) pro využití trakčních baterií jako úložiště v domácnostech pro místní optimalizaci nebo jako nouzové zdroje energie v době výpadku napájení a V2L (Vehicle-to-Load, vozidlo-zátěž, tj. napájena je pouze připojená zátěž) pro využití při výpadku napájení a/nebo při venkovních aktivitách za běžných okolností.

3.12.20 „Celkovou energií vybití v V2X“ se rozumí celkové množství vybité energie během V2X, které je třeba dodat podle dodatku 1 k příloze C1 tohoto předpisu.

3.12.21 „Maximálním nabíjecím výkonem“ se rozumí nejvyšší dostupný nabíjecí výkon pro posuzovanou rodinu podle části B, jak je definována v bodě 6.11.1.2 tohoto předpisu.

3.12.22 „Souhrnnou průchozí energií“ se rozumí celkové množství energie, jež se vybíjí z baterie, v kWh.

3.12.23 „Celkovou energií vybitou k netrakčním účelům“ se rozumí celkové množství energie v kWh vybité z baterie k jiným účelům než trakci na podporu konkrétního případu použití vozidla kategorie N a nezahrnuje klimatizaci/vytápění kabiny nebo jiná použití již zahrnutá v kategorii M.

3.12.24 „Počitadlem ujetých kilometrů“ se rozumí nástroj indikující řidiči celkovou vzdálenost, kterou vozidlo zaznamenalo od výroby.

3.12.25 „*Stavem nabití (SOC)*“ se rozumí indikovaná hodnota zbytkové kapacity baterie, kterou lze vybít, vyjádřená v procentech a zobrazená řidiči.

4. Žádost o schválení

4.1 Žádost o schválení typu vozidla z hlediska požadavků tohoto předpisu podává schvalovacímu orgánu výrobce vozidla nebo jeho zplnomocněný zástupce, kterým je každá fyzická nebo právnická osoba řádně jmenovaná výrobcem k jeho zastupování ve vztahu ke schvalovacímu orgánu a k jednání jeho jménem ve věcech, na něž se vztahuje tento předpis.

4.1.1 Žádost uvedená v bodě 4.1 musí být vypracována podle vzoru informačního dokumentu, který je uveden v příloze A1 tohoto předpisu.

4.1.2 Kromě toho výrobce předloží tyto informace:

a) u vozidel se zážehovými motory prohlášení výrobce o minimálním procentu selhání zapalování z celkového počtu zážehů, které by buď vedly k emisím překračujícím prahové hodnoty OBD stanovené v bodě 6.8.2, pokud se uvedené procento selhání projevovalo od začátku zkoušky typu 1 vybrané k předvedení v souladu s přílohou C5, nebo by mohly způsobit přehřátí jednoho či více katalyzátorů, čímž by následně došlo k nevratnému poškození;

b) popis indikátoru chybné funkce, který používá palubní diagnostický systém, aby signalizoval řidiči vozidla chybu;

c) pouze pro úroveň 1B a úroveň 2: popis opatření přijatých proti neoprávněné manipulaci s počítačem pro regulaci emisí a zásahům do něj;

d) pouze pro úroveň 1B a úroveň 2: je-li to relevantní, údaje o rodině podle OBD podle bodu 6.8.1;

e) pouze pro úroveň 1A a čtyřfázový WLTP v úrovni 2: v příslušných případech prohlášení výrobce o shodě, která se týkají:

i) požadavků na činidlo (příloha A2 dodatek 1);

ii) zkoušky korekce teploty okolí (ATCT) (příloha A2 dodatek 2);

iii) požadavků na regeneraci (příloha A2 dodatek 3);

iv) životnosti emisních vlastností (zkouška typu 5) (příloha A2 dodatek 4);

v) požadavků na OBD (příloha A2 dodatek 5);

vi) životnosti baterie (příloha A2 dodatek 6).

4.1.3 Pouze pro úroveň 1B a úroveň 2:

Pro zkoušky popsané v bodě 3 přílohy C5 tohoto předpisu se technické zkušebně odpovědné za zkoušky pro schválení typu předá vozidlo, které představuje typ vozidla nebo rodiny vozidel vybavené systémem OBD, který má být schválen. Jestliže technická zkušebna zjistí, že předané vozidlo plně neodpovídá rodině podle OBD podle bodu 6.8.1, musí být ke zkouškám podle bodu 3 přílohy C5 tohoto předpisu předáno jiné, a je-li to nutné, i další vozidlo.

4.2 Vzor informačního dokumentu o emisích z výfuku, emisích oxidu uhličitého a spotřebě paliva a/nebo měření spotřeby elektrické energie a akčního dosahu na elektřinu, emisích způsobených vypařováním, životnosti a OBD je uveden v příloze A1 tohoto předpisu.

4.2.1 V náležitých případech se předloží také kopie jiných schválení typu s odpovídajícími údaji, aby bylo možné provést rozšíření schválení a stanovit faktory zhoršení.

4.3 Pro zkoušky podle tabulky A v bodě 6 se technické zkušebně odpovědné za zkoušky pro schválení typu předá vozidlo představující typ vozidla, který má být schválen.

4.3.1 Vyhrazeno

4.3.2 Pro účely bodu 4.1.2 písm. b) schvalovací orgány neschválí vozidlo, pokud informace předložené výrobcem nejsou vhodné k splnění požadavků bodu 7 dodatku 1 k příloze C5 tohoto předpisu. Body 7.2, 7.3 a 7.7 dodatku 1 k příloze C5 tohoto předpisu platí za všech rozumně předvídatelných jízdních podmínek. Při posuzování plnění požadavků stanovených v bodech 7.2 a 7.3 dodatku 1 k příloze C5 přihlédne schvalovací orgán ke stavu technického vývoje.

4.3.3 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

Pro účely bodu 4.1.2 písm. c) opatření přijatá proti neoprávněné manipulaci s počítačem pro regulaci emisí a zásahům do něj musí zahrnovat zařízení pro aktualizaci využívající výrobcem schválený program či kalibraci.

4.3.4 Žádost o schválení typu vozidel flex fuel, jednopalivových vozidel a dvoupalivových (bi-fuel) vozidel musí splňovat dodatečné požadavky stanovené v bodech 5.8 a 5.9.

4.3.5 Změny konstrukce systému, konstrukční části nebo samostatného technického celku, k nimž dojde po schválení typu, automaticky neruší jeho platnost za předpokladu, že nedojde ke změně původních vlastností či technických parametrů způsobem, který by ovlivnil funkčnost motoru nebo systému regulace znečišťujících látek nebo nepříznivě ovlivnil životnost baterie vozidla.

4.4 Před udělením schválení typu schvalovací orgán ověří, zda existují dostačující opatření k zabezpečení účinné kontroly shodnosti výroby.

4.5 Tento bod platí pouze pro úroveň 1A.

Pro typy vozidel se stávajícím platným schválením typu vydaným v souladu se sérií změn 02 nebo 03 tohoto předpisu, a pro něž výrobce žádá o schválení typu z hlediska emisí s cílem určit nová vozidla, jež budou splňovat emisní normy stanovené v tabulce 1A a 1B bodu 6.3.10 tohoto předpisu, se nové zkoušky schválení typu nevyžadují, pokud:

a) výrobce orgánu udělujícímu schválení typu předloží prohlášení, že je zajištěn soulad s požadavky tohoto předpisu, a

b) technická zkušebna odpovědná za zkoušky souhlasí s tím, že výsledky předchozích zkoušek schváleného typu mohou být použity k vypracování nového protokolu o zkoušce emisí k prokázání souladu s požadavky této série změn.

5. Schválení

5.1 Typ vozidla se schválí, jestliže typ vozidla předaný ke schválení splňuje všechny příslušné požadavky bodu 6.

5.2 Každému schválenému typu se přidělí číslo schválení.

5.2.1 Číslo schválení typu se skládá ze čtyř částí. Každá část je oddělena hvězdičkou „*“.

Část 1: Velké písmeno „E“, za nímž následuje rozlišovací číslo smluvní strany, která schválení typu udělila ([1]).

Část 2: Číslo 154, za nímž následuje písmeno „R“ a za ním:

a) dvě číslice (popřípadě s úvodními nulami), které označují sérii změn začleňující technická ustanovení předpisu OSN vztahující se na dané schválení (00 pro předpis OSN v původním znění);

b) lomítko (/) a dvě číslice (popřípadě s úvodními nulami) označující číslo doplňku k sérii změn vztahujícího se na dané schválení (00 pro sérii změn v původním znění);

c) lomítko (/) a dva znaky označující fázi/úroveň provádění (např. 1A, 1B, 1C, 02).

Část 3: Čtyřmístné pořadové číslo (popřípadě s úvodními nulami). Pořadí začíná číslem 0001.

Část 4: Dvoumístné pořadové číslo (popřípadě s úvodními nulami) pro označení rozšíření. Pořadí začíná číslem 00.

Všechny číslice jsou arabské číslice.

5.2.2 Příklad čísla schválení podle tohoto předpisu:

E11*154R04/01/02*0123*01

První rozšíření schválení č. 0123 vydaného Spojeným královstvím podle série změn 04 doplňku 01, což je schválení úrovně 2.

5.2.3 Tatáž smluvní strana nesmí přidělit stejné číslo jinému typu vozidla.

([1]) Rozlišovací čísla smluvních stran dohody z roku 1958 jsou uvedena v příloze 3 Úplného usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7
https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

5.3 Zpráva o schválení nebo o rozšíření či odmítnutí schválení typu vozidla podle tohoto předpisu se zašle smluvním stranám dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, na formuláři podle vzoru v příloze A2 tohoto předpisu.

5.3.1 V případě změn současného znění, např. jsou-li předepsány nové mezní hodnoty, se smluvní strany dohody z roku 1958 informují o tom, které již schválené typy vozidel splňují nová ustanovení.

5.4 Na každém vozidle shodném s typem schváleným podle tohoto předpisu musí být na nápadném a snadno přístupném místě, jež je stanoveno ve schvalovacím formuláři, umístěna mezinárodní značka schválení sestávající z:

5.4.1 písmene „E“ v kružnici, za nímž následuje rozlišovací číslo smluvní strany, která schválení udělila;

5.4.2 čísla tohoto předpisu, za nímž následuje písmeno „R“, pomlčka a číslo schválení typu umístěné vpravo od kružnice podle bodu 5.4.1.

5.4.3 Značka schválení musí za číslem schválení typu obsahovat doplňkový kód, kterým se rozlišuje úroveň (1A, 1B, nebo 2), pro kterou bylo schválení uděleno. Tento kód by měl být zvolen podle tabulky A3/1 v příloze A3 tohoto předpisu.

5.5 Vyhovuje-li vozidlo typu vozidla schválenému podle jednoho nebo více dalších předpisů připojených k dohodě z roku 1958 v zemi, která udělila schválení typu podle tohoto předpisu, není třeba symbol předepsaný v bodě 5.4.1 opakovat; v takovém případě se čísla předpisu, schválení a další symboly všech předpisů, podle kterých bylo uděleno schválení v zemi, která udělila schválení podle tohoto předpisu, umístí ve svislých sloupcích vpravo od symbolu předepsaného v bodě 5.4.1 (viz příloha A3).

5.6 Značka schválení musí být jasně čitelná a nesmazatelná.

5.7 Značka schválení se umístí v blízkosti štítku s údaji o vozidle nebo na tento štítek.

5.7.1 V příloze A3 tohoto předpisu jsou uvedeny příklady uspořádání značky schválení.

5.8 Dodatečné požadavky na schválení vozidel flex fuel

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

5.8.1 Pro schválení typu vozidla flex fuel na ethanol výrobce vozidla popíše schopnost vozidla přizpůsobit se jakékoli směsi benzinu a ethanolu (až 85% směsi ethanolu).

5.9 Dodatečné požadavky pro jednopalivová vozidla na plyn a dvoupalivová (bi-fuel) vozidla na plyn

5.9.1 V případě LPG nebo NG musí být palivo, které má být použito, uvedeno v informačním dokumentu stanoveném v příloze A1 tohoto předpisu.

5.10 Požadavky na schválení týkající se systému OBD

5.10.1 Výrobce zajistí, aby veškerá vozidla byla vybavena systémem OBD.

5.10.2 Palubní diagnostický systém musí být navržen, konstruován a instalován ve vozidle tak, aby umožňoval identifikovat druhy zhoršení výkonu nebo chybných funkcí během celé doby životnosti vozidla.

5.10.3 OBD musí za běžných podmínek užívání splňovat požadavky tohoto předpisu.

5.10.4 Při zkoušení s vadnou konstrukční částí podle dodatku 1 k příloze C5 tohoto předpisu se musí v systému OBD aktivovat indikátor chybné funkce. Indikátor chybné funkce OBD se při této zkoušce může aktivovat i při úrovních emisí, které nedosahují prahových hodnot OBD uvedených v bodě 6.8.

5.10.5 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Výrobce zajistí, aby systém OBD za všech rozumně předvídatelných jízdních podmínek splňoval požadavky na výkon v provozu stanovené v bodě 7 dodatku 1 k příloze C5 tohoto předpisu.

5.10.6 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Data související s výkonem v provozu, která mají být uložena a ohlášena systémem OBD vozidla podle bodu 7.6 dodatku 1 k příloze C5 tohoto předpisu, musí dát výrobce kdykoli k dispozici vnitrostátním orgánům a nezávislým provozovatelům, a to v nešifrované formě.

5.11 Požadavky pro schválení typu týkající se zařízení pro monitorování spotřeby paliva a/nebo elektrické energie

5.11.1 Výrobce zajistí, aby níže uvedená vozidla byla vybavena zařízením, které určuje, ukládá a poskytuje údaje o množství paliva a/nebo elektrické energie používaném pro provoz vozidla:

a) vozidla s výhradně spalovacím motorem (ICE) a hybridní elektrická vozidla s jiným než externím nabíjením (NOVC-HEV) poháněná výhradně minerální naftou, bionaftou, benzinem, ethanolem nebo kteroukoli kombinací těchto paliv;

b) hybridní elektrická vozidla s externím nabíjením (OVC-HEV) poháněná elektřinou a kterýmkoli z paliv uvedených v písmenu a).

c) výhradně elektrická vozidla (PEV).

Pouze pro úroveň 1B a úroveň 2:

d) hybridní vozidla s palivovými články s jiným než externím nabíjením (NOVC-FCHV), hybridní vozidla s palivovými články s externím nabíjením (OVC-FCHV) a jednopalivová vozidla na plyn (kromě vodíku).

5.11.2 Zařízení pro monitorování spotřeby paliva a/nebo elektrické energie musí splňovat požadavky stanovené v dodatku 5.

6. Specifikace a zkoušky

6.1 Obecně

6.1.1 Vozidlo a jeho konstrukční části, které mohou ovlivnit emise CO_2 a spotřebu paliva nebo spotřebu elektrické energie a emise plynných sloučenin, včetně emisí způsobených vypařováním, pevných částic či počtu částic, životnost baterie ve vozidle a akční dosah výhradně elektrických vozidel při nízkých teplotách musí být konstruovány, vyráběny a smontovány tak, aby vozidlo při běžném používání a za běžných provozních podmínek s ohledem na faktory, jako jsou vlhkost, déšť, sníh, teplo, chlad, písek, nečistoty, vibrace, opotřebení apod., splňovalo po dobu celé své životnosti požadavky tohoto předpisu. Tyto požadavky zahrnují i adekvátní zabezpečení veškerých hadic, spojek a přípojek používaných v rámci systémů regulace emisí a systémů regulace emisí způsobených vypařováním.

Pokud jde o výfukové emise, CO_2 a spotřebu paliva nebo spotřebu elektrické energie, považují se tato ustanovení za splněná, pokud jsou splněna ustanovení v bodech 6.3 a 8.2.

Pokud jde o emise způsobené vypařováním, považují se tyto podmínky za splněné, pokud jsou splněna ustanovení v bodech 6.6 a 8.3.

Pokud jde o životnost baterie ve vozidle, považují se tyto podmínky za splněné, jsou-li splněna ustanovení bodu 6.11.

Pokud jde o akční dosah výhradně elektrických vozidel při nízkých teplotách, považují se tyto podmínky za splněné, jsou-li splněna ustanovení bodu 6.10.

6.1.2 Pokud jde o konstrukční části vozidla související s emisemi a funkčnost vozidla, musí být zkoušené vozidlo reprezentativním představitelem zamýšlené sériové výroby, na niž se schválení vztahuje. Výrobce a příslušný orgán se dohodnou na tom, který model zkušebního vozidla je reprezentativní.

6.1.3 Pokud jde o emise způsobené vypařováním, u vozidel s utěsněným systémem palivové nádrže zahrnují požadavky i systém, který krátce před doplněním paliva uvolní tlak v nádrži výhradně skrze nádobku s aktivním uhlím, jejíž jedinou funkcí je uchovávání palivových par. Tato ventilační cesta musí také být jedinou používanou, když tlak v nádrži překročí hodnotu svého bezpečného pracovního tlaku.

6.1.4 Podmínky zkoušení vozidla

6.1.4.1 Pro zkoušky emisí se použijí druhy a množství maziv a chladicího média stanovené výrobcem pro běžný provoz vozidla.

6.1.4.2 Druh paliva pro zkoušky emisí je stanoven v příloze B3 tohoto předpisu.

6.1.4.3 Všechny systémy regulace emisí, včetně systémů regulace emisí způsobených vypařováním, musí být v provozním stavu.

6.1.4.4 Motor musí být konstruován tak, aby se zamezilo emisím z klikové skříně.

6.1.4.5 Pro zkoušky emisí se použijí pneumatiky vymezené v bodě 2.4.5 přílohy B6 tohoto předpisu.

6.1.5 Plnicí hrdla palivových nádrží

6.1.5.1 Pro úroveň 1A a úroveň 2.

S výhradou bodu 6.1.5.2 musí být plnicí hrdlo palivové nádrže na benzin nebo ethanol konstruováno tak, aby se zabránilo plnění nádrže z palivového čerpadla hadicí s nátrubkem, který má vnější průměr 23,6 mm nebo větší.

Pro úroveň 1B:

Žádné požadavky na plnicí hrdla palivových nádrží.

6.1.5.2 Bod 6.1.5.1 se nepoužije pro vozidlo, u něhož jsou splněny obě následující podmínky:

6.1.5.2.1 vozidlo je navrženo a konstruováno tak, že žádné zařízení určené k regulaci emisí nebude nepříznivě ovlivněno olovnatým benzinem, a

6.1.5.2.2 vozidlo je nápadně, čitelně a nesmazatelně označeno symbolem pro bezolovnatý benzin uvedeným v normě ISO 2575:2010 „Road vehicles – Symbols for controls, indicators and tell-tales“, který je umístěn tak, aby byl bezprostředně viditelný pro osobu plnící palivovou nádrž. Připouštějí se i doplňková označení.

6.1.6 Musí se učinit opatření k zamezení nadměrných emisí způsobených vypařováním a úniku paliva v důsledku chybějícího víčka plnicího hrdla palivové nádrže. Toho lze dosáhnout některým z těchto opatření:

6.1.6.1 neodnímatelné, automaticky se otvírající a zavírající víčko plnicího hrdla palivové nádrže;

6.1.6.2 konstrukční opatření, která zabrání nadměrným emisím způsobeným vypařováním v případě chybějícího víčka plnicího hrdla palivové nádrže, nebo

6.1.6.3 jakékoli jiné opatření, které má stejný účinek. Jako příklad může kromě jiného sloužit připoutané víčko plnicího hrdla, víčko připevněné řetízkem nebo využití stejného klíčku pro víčko plnicího hrdla a zapalování vozidla. V takovém případě musí být možno klíček vyjmout jen v poloze zamknuto.

6.1.7 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

Ustanovení pro bezpečnost elektronického systému

6.1.7.1 Každé vozidlo vybavené počítačem pro regulaci emisí, včetně počítače pro regulaci emisí způsobených vypařováním, a to i pokud je integrován do počítače pro regulaci výfukových emisí, musí být zajištěno proti úpravám jiným, než které byly schváleny výrobcem. Výrobce schválí úpravy, jestliže jsou nezbytné pro diagnostiku, údržbu, kontrolu, dodatečnou montáž nebo opravy vozidla. Všechny přeprogramovatelné počítačové kódy nebo provozní parametry musí být zajištěny proti neoprávněné manipulaci a musí umožňovat úroveň ochrany odpovídající nejméně ustanovením normy ISO 15031-7:2013. Všechny vyměnitelné paměťové čipy sloužící ke kalibraci musí být zality, uzavřeny v zapečetěném obalu nebo chráněny elektronickými algoritmy a nesmí být změnitelné bez použití speciálních nástrojů a postupů.

6.1.7.1.1 Pouze prvky přímo spojené s kalibrací emisí či prevencí krádeže vozidla mohou být chráněny podle bodu 6.1.7.1.

6.1.7.2 Počítačově kódované parametry pro chod motoru nesmějí být změnitelné bez použití speciálních nástrojů a postupů (např. připájené nebo zalité součástky počítače nebo zapečetěné (nebo zapájené) kryty).

6.1.7.3 Výrobci mohou příslušný orgán požádat o schválení výjimky z jednoho z těchto požadavků u vozidel, u nichž je nepravděpodobné, že by taková ochrana byla zapotřebí. Kritéria, podle kterých bude příslušný orgán hodnotit při zvažování udělení výjimky, jsou mj. např. využití mikroprocesorů ke kontrole výkonu, schopnost vozidla dosahovat vysokých výkonů a předpokládaný objem prodeje vozidel.

6.1.7.4 Výrobci, kteří používají systémy programovatelného počítačového kódu, musí zabránit neoprávněnému přeprogramování. Výrobci musí použít zlepšené ochranné strategie proti neoprávněným zásahům a ochranné funkce proti zápisu, které vyžadují elektronický přístup k počítači umístěnému mimo vozidlo provozovanému výrobcem. Příslušný orgán povolí metody, které dávají přiměřenou úroveň ochrany proti neoprávněným zásahům.

6.1.8 Zaokrouhlování

Není-li v tomto předpisu uvedeno jinak, stanoví body 6.1.8.1 a 6.1.8.2 pravidla pro zaokrouhlování ke splnění požadavků tohoto předpisu.

6.1.8.1 Pokud je číslice bezprostředně vpravo od posledního místa, které má být ponecháno, menší než 5, zůstane tato poslední ponechaná číslice beze změny.

Příklad:

Pokud výsledek činí 1,234 gramu, ale ponechána mají být pouze dvě desetinná místa, konečný výsledek je 1,23 gramu.

S odkazem na přílohu C1, činí-li výsledek 1,2344 kWh, ale ponechána mají být pouze tři desetinná místa, konečný výsledek je 1,234 kWh.

6.1.8.2 Pokud je číslice bezprostředně vpravo od posledního místa, které má být ponecháno, větší nebo rovna 5, zvýší se poslední ponechaná číslice o 1.

Příklad:

Pokud výsledek činí 1,236 gramu, ale ponechána mají být pouze dvě desetinná místa, a protože 6 je větší než 5, konečný výsledek je 1,24 gramu.

S odkazem na přílohu C1, činí-li výsledek 1,2346 kWh, ale ponechána mají být pouze tři desetinná místa, a protože 6 je větší než 5, konečný výsledek je 1,235 kWh.

6.1.9 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

Použití odpojovacích zařízení snižujících účinnost systému regulace emisí se zakazuje. Zákaz neplatí v těchto případech:

a) potřeba tohoto zařízení je oprávněná z důvodu ochrany motoru proti poškození nebo poruše a bezpečného provozu vozidla;

b) zařízení je funkční pouze při startování motoru
nebo

c) podmínky jsou v podstatné míře zahrnuty do zkušebních postupů pro ověřování emisí způsobených vypařováním a průměrných emisí z výfuku.

6.1.10 Dělení nulou

Pokud vstupní údaje do vzorce v tomto předpisu opodstatněně vedou k dělení nulou, např. když vozidlo OVC-HEV v režimu nabíjení-vybíjení nespotřebovává žádné palivo, použije se osvědčený odborný úsudek.

6.2 Zkušební postup

Tabulka A specifikuje různé požadavky na zkoušky pro schválení typu vozidla.

Tabulka A

Použití požadavků na zkoušky pro schválení typu a jeho rozšíření

Kategorie vozidla	Vozidla se zážehovým motorem včetně hybridních								Vozidla se vznětovým motorem včetně hybridních		Výhradně elektrická vozidla	Vozidla s vodíkovými palivovými články
	Jednopalivová				Dvoupalivová (bi-fuel) ([3])			Flex fuel ([3])	Jednopalivová			
Referenční palivo	Benzin	LPG	NG/ biometan	Vodík (ICE)	Benzin LPG	Benzin NG/biometan	Benzin Vodík (ICE) ([4])	Benzin Ethanol (E85)	Nafta	Benzin	–	Vodík (palivový článek)
Zkouška typu 1 – normované emise (použitelnost měřených složek na paliva a technologii vozidla, a tedy postupy měření viz tabulka 1A a tabulka 1B) (mezní hodnoty)	ano	ano ([5])	ano ([5])	ano ([4])	ano (obě paliva)	ano (obě paliva)	ano (obě paliva)	ano (obě paliva)	ano	ano	–	–
ATCT ([1]), ([9]) (zkouška při 14 °C)	ano	ano	ano	ano ([4])	ano (obě paliva)	ano (obě paliva)	ano (obě paliva)	ano (obě paliva)	ano	ano	–	–
Emise způsobené vypařováním (zkouška typu 4)	ano	ano ([6])	ano ([6])	–	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	–	ano	–	–
Životnost ([1]) (zkouška typu 5)	ano	ano	ano	ano	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	ano (pouze benzin)	ano	ano	–	–
OBD ([1])	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	–	–
OBFCM (nepoužije se pro úroveň 1C) ([10])	ano	ano ([7])	ano ([7])	—	—	—	—	ano (obě paliva)	ano	ano	ano	ano ([7])

Kategorie vozidla	Vozidla se zážehovým motorem včetně hybridních								Vozidla se vznětovým motorem včetně hybridních		Výhradně elektrická vozidla	Vozidla s vodíkovými palivovými články
	Jednopalivová				Dvoupalivová (bi-fuel) ([3])			Flex fuel ([3])	Jednopalivová			
Referenční palivo	Benzin	LPG	NG/ biometan	Vodík (ICE)	Benzin LPG	Benzin NG/biometan	Benzin Vodík (ICE) ([4])	Benzin Ethanol (E85)	Nafta	Benzin	–	Vodík (palivový článek)
Zkouška typu 1 – emise CO_2, spotřeba paliva, spotřeba elektrické energie a akční dosah na elektřinu	ano	ano	ano	ano ([2])	ano (obě paliva)	ano (obě paliva)	ano (benzin) ano ([2])(vodík)	ano (obě paliva)	ano	ano	ano ([8])	ano ([8])
Zkouška akčního dosahu na elektřinu při nízké teplotě	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ano	—

([1]) Pouze pro úroveň 1A a čtyřfázový WLTP v úrovni 2 – prohlášení výrobce vozidla o shodě při schvalování typu.
([2]) Má-li vozidlo vodíkový pohon, zjišťuje se pouze spotřeba paliva.
([3]) Je-li dvoupalivové (bi-fuel) vozidlo zkombinováno s vozidlem flex fuel, platí požadavky pro obě zkoušky.
([4]) Má-li vozidlo vodíkový pohon, zjišťují se pouze hodnoty emisí NOx.
([5]) Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2 – Mezní hodnoty pro hmotnost pevných částic a počet částic a příslušné postupy měření se nepoužijí. Pouze pro úroveň 1B – V případě, že jednopalivové vozidlo na plyn má nádrž na benzin, musí se rovněž zkoušet za použití příslušného referenčního benzinového paliva.
([6]) Pro úroveň 1B – má-li jednopalivové vozidlo na plyn nádrž na benzin, „ano“. Pokud jednopalivové vozidlo na plyn nádrž na benzin nemá, „—“, pro úroveň 1A a úroveň 2 „—“.
([7]) Pouze pro úroveň 1B a úroveň 2.
([8]) Není třeba měřit hodnoty emisí CO_2.
([9]) Schvalovací orgán může požadovat provedení zkoušky.
([10]) Viz přechodná ustanovení v bodě 11 týkající se pouze úrovně 1A a úrovně 2.

6.2.1 Každé rodině vozidel, jak jsou vymezeny níže, se přidělí jedinečný identifikační kód v tomto formátu:

FT-nnnnnnnnnnnnnnn-WMI

kde:

FT je identifikátor typu rodiny:

a) IP = interpolační rodina podle definice v bodě 6.3.2 s použitím metody interpolace nebo bez

b) RL = rodina podle jízdního zatížení podle definice v bodě 6.3.3

c) RM = rodina podle matice jízdního zatížení podle definice v bodě 6.3.4

d) PR = rodina podle periodicky se regenerujících systémů (K_i) podle definice v bodě 6.3.5

e) AT = rodina ATCT podle definice v bodě 2 přílohy B6a

f) EV = rodina podle emisí způsobených vypařováním podle definice v bodě 6.6.3

g) DF = rodina podle životnosti podle definice v bodě 6.7.5

h) OB = identifikátor rodiny podle OBD podle definice v bodě 6.8.1

i) ER = identifikátor rodiny podle systému následného zpracování výfukových plynů s použitím činidla (ER) podle definice v bodě 6.9.2

j) GV = identifikátor rodiny vozidla na plyn (GFV) podle definice v bodě 6.3.6.3

k) KC = K_{CO2} identifikátor rodiny podle korekčního faktoru podle definice v bodě 6.3.11

l) RT = identifikátor rodiny podle akčního dosahu při nízké teplotě podle definice v bodě 6.10.1

m) MF = rodina podle monitorů podle definice v bodě 6.11.1.1

n) BD = rodina podle životnosti baterie podle definice v bodě 6.11.1.2

o) VD = rodina podle virtuální vzdálenosti podle definice v bodě 6.11.1.3

p) LP = rodina vozidel OVC-FCHV a NOVC-FCHV podle dolního mezního tlaku podle definice v bodě 6.3.12.

nnnnnnnnnnnnnnn je řetězec maximálně patnácti znaků, s omezením na používání znaků 0–9, A–Z a znaku podtržítka „_“.

WMI (World Manufacturer Identifier) je kód pro jedinečnou identifikaci výrobce, jak je vymezen v normě ISO 3780:2009.

Vlastník WMI odpovídá za to, že kombinace řetězce nnnnnnnnnnnnn a kódu WMI je pro rodinu jedinečná a že řetězec nnnnnnnnnnnnn je jedinečný v rámci tohoto WMI pro schvalovací zkoušky prováděné za účelem získání schválení.

6.3 Popis zkoušky typu 1 (WLTP)

Zkouška typu 1 se provede u všech vozidel uvedených v bodě 1. Použijí se (odpovídající) zkušební postupy a požadavky tohoto bodu a části B příloh.

6.3.1 Zkouška typu 1 se provede v souladu s:

a) cykly WLTC podle přílohy B1;

b) volbou rychlostního stupně a určením bodu řazení rychlostního stupně podle přílohy B2;

c) příslušným palivem (palivy) podle přílohy B3;

d) jízdním zatížením a nastavením dynamometru podle přílohy B4;

e) zkušebním zařízením podle přílohy B5;

f) zkušebními postupy podle příloh B6 a B8;

g) metodami výpočtů podle příloh B7 a B8.

6.3.2 Interpolační rodina

6.3.2.1 Interpolační rodina v případě vozidel s výhradně spalovacím motorem (ICE)

6.3.2.1.1 Vozidla mohou být součástí téže interpolační rodiny v každém z těchto případů, včetně kombinace těchto případů:

a) patří do různých tříd vozidel, jak jsou popsány v bodě 2 přílohy B1;

b) mají různé úrovně snížení rychlosti, jak jsou popsány v bodě 8 přílohy B1;

c) mají různé omezené rychlosti, jak jsou popsány v bodě 9 přílohy B1.

6.3.2.1.2 Součástí téže interpolační rodiny mohou být pouze vozidla, která jsou totožná z hlediska následujících charakteristik vozidla / hnacího ústrojí / převodového ústrojí:

a) druh spalovacího motoru: druh paliva (nebo druhy v případě vozidel flex fuel nebo dvoupalivových (bi-fuel) vozidel), spalovací proces, objem motoru, vlastnosti při plném zatížení, technologie motoru a systém přeplňování, jakož i další subsystémy motoru nebo vlastnosti, které mají nezanedbatelný vliv na emise CO_2 za podmínek WLTP;

b) způsob fungování veškerých konstrukčních částí hnacího ústrojí, jež mají vliv na emise CO_2;

c) druh převodovky (např. manuální, automatická, s plynule měnitelným převodem) a model převodovky (např. jmenovitý točivý moment, počet rychlostí, počet spojek atd.);

d) poměry n/v (otáčky motoru v poměru k rychlosti vozidla). Tato podmínka se považuje za splněnou, pokud u všech dotčených převodových poměrů platí, že rozdíl oproti poměrům n/v u nejběžněji instalovaného druhu převodovky se pohybuje v rozmezí 8 procent;

e) počet hnacích náprav.

6.3.2.1.3 Pokud je použit alternativní parametr, jako je vyšší hodnota n_{min_drive}, podle specifikací v bodě 2 písm. k) přílohy B2, nebo ASM, jak je definováno v bodě 3.4 přílohy B2, musí být tento parametr stejný v rámci interpolační rodiny.

6.3.2.2 Interpolační rodina v případě vozidel NOVC-HEV a OVC-HEV

Kromě požadavků bodu 6.3.2.1 platí, že součástí téže interpolační rodiny mohou být pouze vozidla OVC-HEV a NOVC-HEV, která jsou totožná s ohledem na tyto charakteristiky:

a) druh a počet elektrických strojů: konstrukční typ (asynchronní/synchronní atd.), druh chladicího média (vzduch, kapalina) a veškeré další vlastnosti, které mají nezanedbatelný vliv na emise CO_2 a spotřebu elektrické energie za podmínek WLTP;

b) druh trakčního REESS (typ článku, kapacita, jmenovité napětí, jmenovitý výkon, druh chladicího média (vzduch, kapalina));

c) druh měniče elektrické energie mezi elektrickým strojem a trakčním REESS, mezi trakčním REESS a nízkonapěťovým zdrojem energie a mezi zásuvkou pro nabíjení a trakčním REESS a jakékoli jiné charakteristiky, které mají nezanedbatelný vliv na emise CO_2 a spotřebu elektrické energie za podmínek WLTP. Na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu mohou být do rodiny zahrnuty měniče elektrické energie mezi zásuvkou pro nabíjení a trakčním REESS s nižšími ztrátami při dobíjení;

Pouze pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP v úrovni 2:

d) rozdíl mezi počtem cyklů v režimu nabíjení-vybíjení od začátku zkoušky až do přechodového cyklu včetně nesmí být větší než jedna.

6.3.2.3 Interpolační rodina v případě výhradně elektrických vozidel (PEV)

6.3.2.3.1 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP v úrovni 2.

Vozidla mohou být součástí téže interpolační rodiny v každém z těchto případů, včetně kombinace těchto případů:

a) patří do různých tříd vozidel, jak jsou popsány v bodě 2 přílohy B1;

b) mají různé úrovně snížení rychlosti, jak jsou popsány v bodě 8 přílohy B1;

c) mají různé omezené rychlosti, jak jsou popsány v bodě 9 přílohy B1.

6.3.2.3.2 Součástí téže interpolační rodiny mohou být pouze vozidla PEV, která jsou totožná z hlediska následujících charakteristik elektrického hnacího ústrojí / převodového ústrojí:

a) druh a počet elektrických strojů: konstrukční typ (asynchronní/synchronní atd.), druh chladicího média (vzduch, kapalina) a veškeré další vlastnosti, které mají nezanedbatelný vliv na spotřebu elektrické energie a akční dosah za podmínek WLTP;

b) druh trakčního REESS (typ článku, kapacita, jmenovité napětí, jmenovitý výkon, druh chladicího média (vzduch, kapalina));

c) druh převodovky (např. manuální, automatická, s plynule měnitelným převodem) a model převodovky (např. jmenovitý točivý moment, počet rychlostí, počet spojek atd.);

d) počet hnacích náprav;

e) druh měniče elektrické energie mezi elektrickým strojem a trakčním REESS, mezi trakčním REESS a nízkonapěťovým zdrojem energie a mezi zásuvkou pro nabíjení a trakčním REESS a jakékoli jiné charakteristiky, které mají nezanedbatelný vliv na spotřebu elektrické energie a akční dosah za podmínek WLTP. Na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu mohou být do rodiny zahrnuty měniče elektrické energie mezi zásuvkou pro nabíjení a trakčním REESS s nižšími ztrátami při dobíjení;

f) způsob fungování veškerých konstrukčních částí hnacího ústrojí, jež mají vliv na spotřebu elektrické energie;

g) poměry n/v (otáčky motoru v poměru k rychlosti vozidla). Tato podmínka se považuje za splněnou, pokud u všech dotčených převodových poměrů platí, že rozdíl oproti poměrům n/v u nejběžněji instalovaného druhu a modelu převodovky se pohybuje v rozmezí 8 procent.

6.3.2.4 Interpolační rodina v případě vozidel OVC-FCHV a NOVC-FCHV

Součástí téže interpolační rodiny mohou být pouze vozidla OVC-FCHV a NOVC-FCHV, která jsou totožná z hlediska následujících charakteristik elektrického hnacího ústrojí / palivových článků / převodového ústrojí:

a) druh a počet elektrických strojů: konstrukční typ (asynchronní/synchronní atd.), druh chladicího média (vzduch, kapalina) a veškeré další vlastnosti, které mají nezanedbatelný vliv na spotřebu paliva (nebo palivovou účinnost) a spotřebu elektrické energie za podmínek WLTP;

b) druh palivového článku (druh článku, jmenovité napětí, druh chladicího média (vzduch, kapalina)) a také další subsystémy nebo vlastnosti palivových článků, které mají nezanedbatelný vliv na spotřebu paliva (nebo palivovou účinnost) za podmínek WLTP;

c) druh trakčního REESS (typ článku, kapacita, jmenovité napětí, jmenovitý výkon, druh chladicího média (vzduch, kapalina));

d) druh převodovky (např. manuální, automatická, s plynule měnitelným převodem) a model převodovky (např. jmenovitý točivý moment, počet rychlostí, počet spojek atd.);

e) počet hnacích náprav;

f) druh měniče elektrické energie mezi elektrickým strojem a trakčním REESS, mezi trakčním REESS a nízkonapěťovým zdrojem energie a mezi zásuvkou pro nabíjení a trakčním REESS a jakékoli jiné charakteristiky, které mají nezanedbatelný vliv na spotřebu paliva (nebo palivovou účinnost) a spotřebu elektrické energie za podmínek WLTP. Na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu mohou být do rodiny zahrnuty měniče elektrické energie mezi zásuvkou pro nabíjení a trakčním REESS s nižšími ztrátami při dobíjení;

g) způsob fungování veškerých konstrukčních částí hnacího ústrojí, jež mají vliv na spotřebu paliva (nebo palivovou účinnost) a spotřebu elektrické energie;

h) poměry n/v. Tato podmínka se považuje za splněnou, pokud u všech dotčených převodových poměrů platí, že rozdíl oproti poměrům n/v u nejběžněji instalovaného druhu a modelu převodovky se pohybuje v rozmezí 8 procent.

6.3.3 Rodina podle jízdního zatížení

Součástí téže rodiny podle jízdního zatížení mohou být pouze vozidla, která jsou totožná z hlediska následujících charakteristik:

a) druh převodovky (např. manuální, automatická, s plynule měnitelným převodem) a model převodovky (např. jmenovitý točivý moment, počet rychlostí, počet spojek atd.). Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu může být do rodiny zahrnuta i převodovka s nižšími ztrátami výkonu;

b) počet hnacích náprav.

Je-li alespoň jeden elektrický stroj zapojen v poloze převodovky „neutrál“ a vozidlo není vybaveno režimem dojezdu (bod 4.2.1.8.5 přílohy B4), takže elektrický stroj nemá žádný vliv na jízdní zatížení, použijí se kritéria podle bodu 6.3.2.2 písm. a) a bodu 6.3.2.3 písm. a).

Existují-li kromě hmotnosti vozidla, valivého odporu a aerodynamiky nějaké odlišnosti, které mají nezanedbatelný vliv na jízdní zatížení, nepovažuje se takové vozidlo za součást rodiny, pokud to neschválí příslušný orgán.

6.3.4 Rodina podle matice jízdního zatížení

Rodina podle matice jízdního zatížení může zahrnovat vozidla s maximální technicky přípustnou hmotností naloženého vozidla ≥ 3 000 kg.

Vozidla s maximální technicky přípustnou hmotností naloženého vozidla ≥ 2 500 kg mohou být součástí rodiny podle matice jízdního zatížení za předpokladu, že bod R sedadla řidiče se nachází výše než 850 mm nad vozovkou.

„Bodem R“ se rozumí bod „R“ nebo „vztažný bod místa k sezení“ podle definice v bodě 2.4 přílohy 1 Úplného usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3.).

Součástí téže rodiny podle matice jízdního zatížení mohou být pouze vozidla, která jsou totožná z hlediska následujících charakteristik:

a) druh převodovky (např. manuální, automatická, s plynule měnitelným převodem);

b) počet hnacích náprav.

6.3.5 Rodina podle periodicky se regenerujících systémů (Ki)

Součástí téže rodiny podle periodicky se regenerujících systémů mohou být pouze vozidla, která jsou totožná z hlediska následujících charakteristik:

a) druh spalovacího motoru: druh paliva, spalovací proces;

b) periodicky se regenerující systém (tj. katalyzátor, filtr pevných částic):

i) konstrukce (tj. druh krytu, druh drahého kovu, druh nosiče, hustota kanálků);

ii) typ a princip činnosti;

iii) objem ±10 %;

iv) umístění (teplota ±100 °C při druhé nejvyšší referenční rychlosti);

c) zkušební hmotnost každého vozidla v rodině musí být stejná nebo nižší než zkušební hmotnost vozidla použitého pro prokazovací zkoušku Ki zvýšená o 250 kg.

6.3.6 Rodina vozidel na plyn (rodina GFV)

6.3.6.1 Vozidla na plyn mohou být seskupena do rodiny typů vozidel poháněných LPG nebo NG/biometanem, které jsou poté identifikovány na základě kmenového vozidla. U vozidel, která mohou být poháněna také kapalnými palivy, se zařazení do této rodiny uplatní pouze tehdy, je-li vozidlo provozováno v režimu na plyn.

6.3.6.2 Kmenovým vozidlem rodiny GFV je vozidlo, jež je vybráno k prokázání schopnosti samočinného přizpůsobení palivového systému a které pro členy rodiny GFV slouží jako reference. V rámci jedné rodiny GFV může být více než jedno kmenové vozidlo.

6.3.6.3 Člen rodiny GFV

6.3.6.3.1 Součástí rodiny GFV může být pouze vozidlo, které je z hlediska následujících základních charakteristik totožné s jejím(i) kmenovým(i) vozidlem (vozidly):

a) je vyrobeno stejným výrobcem;

b) platí pro ně tytéž mezní hodnoty emisí;

c) má-li plynový palivový systém ústřední dávkovací zařízení pro celý motor:
má ověřený výkon mezi 0,7 a 1,15násobkem výkonu kmenového vozidla rodiny GFV;

d) má-li plynový palivový systém samostatné dávkování pro jednotlivé válce:
má ověřený výkon pro každý válec mezi 0,7 a 1,15násobkem výkonu kmenového vozidla rodiny GFV;

e) je-li vybaveno katalyzátorem, má stejný typ katalyzátoru, tj. katalyzátor třícestný, oxidační, katalyzátor NOx chudých směsí;

f) má plynový palivový systém (včetně regulátoru tlaku) od téhož výrobce systému a stejného druhu: indukční, vstřikování páry (jednobodové, vícebodové), vstřikování kapaliny (jednobodové, vícebodové);

g) tento plynový palivový systém je řízen elektronickou řídicí jednotkou stejného druhu a se stejnými technickými vlastnostmi, se stejnými principy softwaru a stejným způsobem řízení. Na rozdíl od kmenového vozidla rodiny GFV může mít vozidlo druhou elektronickou řídicí jednotku, a to za předpokladu, že tato elektronická řídicí jednotka se používá pouze k řízení vstřikovacích trysek, dodatečných uzavíracích ventilů a sběru dat z dodatečných čidel.

6.3.6.3.2 Pokud jde o požadavky uvedené v bodě 6.3.6.3.1 písm. c) a d):

prokáže-li se, že dvě vozidla poháněná plynným palivem by mohla být členy stejné rodiny, kromě velikosti jejich ověřeného výkonu P1 a P2 (P1 < P2), a obě byla zkoušena, jako by byla kmenovými vozidly, bude příslušnost k rodině pokládat za platnou pro všechna vozidla s hodnotou ověřeného výkonu mezi 0,7 P1 a 1,15 P2.

6.3.7 Dodatečné požadavky na vozidla poháněná LPG nebo NG/biometanem

6.3.7.1 Dodatečné požadavky na vozidla poháněná LPG nebo NG/biometanem jsou obsaženy v příloze B6.

6.3.7.2 Pokud jde o zkoušku typu 1 stanovenou v části B příloh, jednopalivová vozidla se musí této zkoušce podrobit s různými složeními LPG nebo NG/biometanu, jak je stanoveno v příloze B6 pro normované emise, a to s palivem, které se použije k měření netto výkonu v souladu s předpisem OSN č. 85.

6.3.7.3 Dvoupalivová (bi-fuel) vozidla na plyn se zkoušejí s benzinem a buď LPG, nebo NG/biometanem. Zkoušky na LPG nebo NG/biometan se provádějí s různými složeními LPG nebo NG/biometanu, jak je stanoveno v příloze B6 pro normované emise, a s palivem, které se použije k měření netto výkonu v souladu s předpisem OSN č. 85.

6.3.7.4 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A:

Bez ohledu na požadavek bodu 6.3.7.2 se jednopalivová vozidla na plyn při zkoušce typu 1 považují za vozidla, která mohou jezdit pouze na plynné palivo.

6.3.8 Dodatečné požadavky pro vozidla flex fuel

6.3.8.1 V případě vozidel flex fuel proběhne přechod z jednoho referenčního paliva na jiné mezi zkouškami bez ručního seřizování nastavení motoru.

6.3.9 OBFCM (nepoužije se pro úroveň 1C)

Zařízení OBFCM určuje parametry a uchovává hodnoty za dobu životnosti na palubě vozidla v souladu s dodatkem 5.

6.3.10 Mezní hodnoty pro plynné emise, hmotnost pevných částic a počet částic

Získané výsledné hmotnosti plynných emisí, hmotnost pevných částic a počet částic musí být nižší než mezní hodnoty uvedené v tabulce 1A (pro úroveň 1A) nebo v tabulce 1B (pro úroveň 1B) nebo v tabulce 1A, případně v tabulce 1B, podle provedeného zkušebního cyklu (pro úroveň 2).

Pro úroveň 1A a úroveň 2: dodržování mezních hodnot počtu částic se měří podle požadavků pro „SPN10“.

Pro úroveň 1B: dodržování mezních hodnot počtu částic se měří podle požadavků pro „SPN23“. Na žádost výrobce se uzná shoda s mezními hodnotami počtu částic při měření podle požadavků pro „SPN10“.

Tabulka 1A

Tato tabulka platí pro úroveň 1A a pro úroveň 2 pouze v případě čtyřfázového cyklu WLTC / mezní hodnoty emisí pro zkoušku typu 1, které se vztahují na emise ze čtyř fází zkoušky WLTP.

Mezní hodnoty emisí pro zkoušku typu 1

		Hmotnost v provozním stavu (MRO) (kg)	Mezní hodnoty													
			Hmotnost oxidu uhelnatého (CO)		Hmotnost celkového množství uhlovodíků (THC)		Hmotnost uhlovodíků jiných než methan (NMHC)		Hmotnost oxidů dusíku (NOx)		Součet hmotností uhlovodíků a oxidů dusíku (THC + NOx)		Hmotnost *pevných částic* (PM)		Počet částic (PN_{10})	
			L_1 (mg/km)		L_2 (mg/km)		L_3 (mg/km)		L_4 (mg/km)		$L_2 + L_4$ (mg/km)		L_5 (mg/km)		L_6 (#/km)	
Kategorie	Třída		PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI
M_1	—	Všechny	1 000	500	100	–	68	–	60	80	–	170	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
N_1	I	MRO ≤ 1 280	1 000	500	100	–	68	–	60	80	–	170	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
	II	1 280 < MRO ≤ 1 735	1 810	630	130	–	90	–	75	105	–	195	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
	III	1 735 < MRO	2 270	740	160	–	108	–	82	125	–	215	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$

PI Zážehový (Positive Ignition)
CI Vznětový (Compression Ignition)

Tabulka 1B

Tato tabulka platí pro úroveň 1B a pro úroveň 2 pouze v případě prvních tří fází zkoušky WLTC.

Mezní hodnoty emisí pro zkoušku typu 1

		Maximální technicky přípustná hmotnost naloženého vozidla (GVW) (kg)	Mezní hodnoty										
			Hmotnost oxidu uhelnatého (CO)		Hmotnost uhlovodíků jiných než methan (NMHC)		Hmotnost oxidů dusíku (NOx)			Hmotnost *pevných částic* (PM)		Počet částic (PN_{23})	
			L_1 (mg/km)		L_3 (mg/km)		L_4 (mg/km)			L_5 (mg/km)		L_6 (#/km)	
Kategorie	Třída		G, O	D	G,O	D	G	D	O	G*1, O	D	G*1, O	D
M	–	Všechny	1 150	630	100	24	50	150	150	5	5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
N_1	—*2	GVW≤ 1 700	1 150	630	100	24	50	150	150	5	5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
	—	1 700 < GVW ≤ 3 500	2 550	630	150	24	70	240	240	7	7	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
	—*3	Všechny	4 020	—	100	–	50	–	150	5	–	$6{,}0 \times 10^{11}$	—

G Benzin, LPG
D Nafta
O Jiné palivo
*1 U vozidel na benzin či LPG se mezní hodnoty pro hmotnost pevných částic vztahují pouze na vozidla s motorem s přímým vstřikováním.
*2 S výjimkou vozidel se zdvihovým objemem nejvýše 0,660 litru, délkou vozidla nejvýše 3,40 m, šířkou vozidla nejvýše 1,48 m a výškou vozidla nejvýše 2,00 m, s nejvýše třemi sedadly kromě řidiče a s užitečným zatížením nejvýše 350 kg.
*3 Vozidla se zdvihovým objemem nejvýše 0,660 litru, délkou vozidla nejvýše 3,40 m, šířkou vozidla nejvýše 1,48 m a výškou vozidla nejvýše 2,00 m, s nejvýše třemi sedadly kromě řidiče a s užitečným zatížením nejvýše 350 kg.

6.3.11 Rodina podle korekčního faktoru K_{CO2} pro vozidla OVC-HEV a NOVC-HEV

Sloučení dvou nebo více interpolačních rodin do téže rodiny podle korekčního faktoru K_{CO2} je povoleno, jestliže nově sloučené interpolační rodiny splňují přinejmenším jedno z následujících kritérií definovaných v písmenech a) až e) tohoto bodu. Reprezentativní faktor K_{CO2} se určí pokud možno s vozidlem H, jež má v rámci rodiny nejvyšší energetickou náročnost.

Na žádost příslušného orgánu poskytne výrobce důkazy o odůvodnění a technických kritériích pro sloučení těchto interpolačních rodin, a to v těchto případech:

Jsou sloučeny dvě nebo více interpolačních rodin:

a) které byly rozděleny, protože je překročen maximální rozsah interpolace 20 g/km CO_2 (v případě, že se změří vozidlo M: 30 g/km);

b) které byly rozděleny z důvodu různých jmenovitých výkonů fyzicky totožného spalovacího motoru (rozdíl ve výkonu je způsoben pouze softwarem);

c) které byly rozděleny proto, že poměry n/v jsou těsně mimo přípustnou odchylku 8 %;

d) které byly rozděleny, ale stále splňují všechna kritéria jedné interpolační rodiny;

e) které byly rozděleny z důvodu různého počtu hnacích náprav.

Různé měniče elektrické energie mezi zásuvkou pro nabíjení a trakčním REESS se nepovažují za kritérium, pokud jde o rodinu podle korekčního faktoru.

6.3.12 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a třífázový WLTP v úrovni 2.

Rodina vozidel podle dolního mezního tlaku v případě vozidel OVC-FCHV a NOVC-FCHV

Součástí téže rodiny mohou být pouze vozidla OVC-FCHV a NOVC-FCHV, která jsou totožná z hlediska následujících specifikací:

a) provozní strategie všech konstrukčních částí určujících dolní mezní tlak ve vodíkové nádrži vozidla (nastavená hodnota tlaku, při níž se vypne systém dodávky paliva atd.);

b) neexistuje-li zvláštní provozní strategie stanovující dolní mezní tlak ve vodíkové nádrži vozidla, všechny položky interpolační rodiny uvedené v bodě 6.3.2.4.

6.4 (Vyhrazeno)

6.5 (Vyhrazeno)

6.6 Zkouška typu 4 (Určení emisí způsobených vypařováním)

6.6.1 Zkouška typu 4 se provede na všech vozidlech s benzinovou nádrží v souladu s požadavky bodů 6.6.2 až 6.6.4 a přílohy C3.

Pouze pro úroveň 1A.

Neplatí pro jednopalivová vozidla na plyn.

6.6.2 Při zkoušce podle přílohy C3 tohoto předpisu musí být emise způsobené vypařováním menší než emise uvedené v tabulce 2.

Tabulka 2

Mezní hodnota emisí pro zkoušky emisí způsobených vypařováním

Dotčená úroveň	Mezní hodnota hmotnosti emisí způsobených vypařováním (g/zkouška)
Úroveň 1A a úroveň 2	1,5
Úroveň 1B	2,0

6.6.3 Rodina vozidel z hlediska emisí způsobených vypařováním

6.6.3.1 Pouze vozidla, která jsou identická, pokud jde o charakteristiky uvedené v písmenech a), d) a e), technicky rovnocenná, pokud jde o charakteristiky uvedené v písmenech b) a c), a podobná nebo popřípadě v mezích uvedené tolerance, pokud jde o charakteristiky uvedené v písmenech f) a g), mohou být součástí téže rodiny vozidel z hlediska emisí způsobených vypařováním:

a) materiál a konstrukce systému palivové nádrže;

b) materiál odpařovacích hadic;

c) materiál palivového potrubí a technika spojení;

d) systém utěsněné nebo neutěsněné nádrže;

e) seřízení přetlakového ventilu palivové nádrže (příjem a vypuštění vzduchu);

f) pracovní kapacita nádobky s aktivním uhlím pro butan (BWC300) do 10% rozpětí nejvyšší hodnoty (u nádobek se stejným typem uhlí musí být objem uhlí v rámci 10 procent objemu, pro které byla BWC300 stanovena);

g) systém pro regulaci odvádění emisí (například typ ventilu, strategie řízení odvádění).

Výrobce prokáže příslušnému orgánu technickou rovnocennost pro písm. b) a c).

6.6.3.2 Má se za to, že se u vozidla jedná o produkci emisí způsobených vypařováním v nejnepříznivějším případě, a vozidlo se použije pro zkoušky, pokud má největší poměr kapacity palivové nádrže k BWC300 v rámci dané rodiny vozidel. Výběr vozidla musí předem schválit příslušný orgán.

6.6.3.3 Při použití jakéhokoli inovativního systému kalibrace, konfigurace nebo hardwaru týkajícího se systému regulace emisí způsobených vypařováním se model vozidla zařadí do jiné rodiny vozidel.

6.6.4 Příslušný orgán neudělí schválení typu, pokud poskytnuté informace nejsou dostatečné k tomu, aby prokázaly, že emise způsobené vypařováním jsou při běžném používání vozidla účinně omezeny.

6.7 Zkouška typu 5 (Popis zkoušky stárnutí pro ověření životnosti zařízení k regulaci znečišťujících látek)

6.7.1 Pouze pro úroveň 1A a čtyřfázový WLTP v úrovni 2: Pro účely schválení typu předloží výrobce orgánu udělujícímu schválení podepsané prohlášení o shodě s požadavky na životnost emisních vlastností systémů regulace emisí. Toto prohlášení o shodě nahrazuje požadavky na zkoušky při schvalování typu podle přílohy C4 tohoto předpisu.

Prohlášení o shodě musí rovněž obsahovat příslušné faktory zhoršení stanovené v souladu s postupy uvedenými v příloze C4 nebo jinými vhodnými prostředky podle volby výrobce.

Vzor prohlášení výrobce o shodě s požadavky na životnost emisních vlastností systémů regulace emisí je stanoven v dodatku 4 k příloze A2.

Pro úroveň 1B a úroveň 2: Tato zkouška se provede se všemi vozidly uvedenými v bodě 1, na něž se vztahuje zkouška podle bodu 6.3.

Zkouška představuje zkoušku stárnutí do dosažení cílové životnosti, která se provede podle programu popsaného v příloze C4 tohoto předpisu na zkušební dráze, na silnici nebo na vozidlovém dynamometru.

Pro úroveň 1A a úroveň 2.

Cílová životnost je 160 000 km.

Pro úroveň 1B:

Cílová životnost je 80 000 km. Pro vozidla se zdvihovým objemem nejvýše 0,660 litru, délkou vozidla nejvýše 3,40 m, šířkou vozidla nejvýše 1,48 m a výškou vozidla nejvýše 2,00 m, s nejvýše třemi sedadly kromě řidiče a s užitečným zatížením nejvýše 350 kg je cílová životnost 60 000 km.

6.7.1.1 Vozidla, která mohou používat jako palivo buď benzin, LPG, nebo NG, by měla být při zkoušce typu 5 zkoušena pouze s benzinem. V takovém případě se faktor zhoršení zjištěný pro bezolovnatý benzin použije také pro LPG nebo NG.

6.7.1.2 Zvláštní požadavky na hybridní vozidla jsou uvedeny v dodatku 4 k příloze C4.

6.7.2 Aniž je dotčen požadavek bodu 6.7.1, může si výrobce jako alternativu ke zkoušení podle bodu 6.7.1 zvolit, že se použijí faktory zhoršení z tabulky 3a, případně tabulky 3b.

Tabulka 3a

Multiplikační faktory zhoršení (pro měření emisí k porovnání s mezními hodnotami z tabulky 1A)

Kategorie motoru	Přidělené multiplikační faktory zhoršení						
	CO	THC	NMHC	NOx	HC + NOx	Pevné částice (PM)	Částice (PN)
Zážehový (Positive Ignition)	1,5	1,3	1,3	1,6	–	1,0	1,0
Vznětový (Compression Ignition)	Vzhledem k tomu, že pro vozidla se vznětovým motorem neexistují žádné přidělené faktory zhoršení, musí prohlášení o shodě rovněž obsahovat příslušné faktory zhoršení stanovené v souladu s postupy uvedenými v příloze C4 tohoto předpisu nebo jinými vhodnými prostředky podle volby výrobce.						

Tabulka 3b

Aditivní faktory zhoršení (pro měření emisí k porovnání s mezními hodnotami z tabulky 1B)

		Maximální technicky přípustná hmotnost naloženého vozidla (GVW) (kg)	Přidělené aditivní faktory zhoršení														
			Hmotnost oxidu uhelnatého (CO)			Hmotnost uhlovodíků jiných než methan (NMHC)			Hmotnost oxidů dusíku (NOx)			Hmotnost *pevných částic* (PM)			Počet částic (PN)		
			L_1 (mg/km)			L_3 (mg/km)			L_4 (mg/km)			L_5 (mg/km)			L_6 (#/km)		
Kategorie	Třída		G	D	O	G	D	O	G	D	O	G*1	D	O	G*1	D	O
M	–	Všechny	127	76	*4	12	3,1	*4	11	11	*4	0	0	*4	0	0	*4
N_1	—*2	GVW≤ 1 700	127	76		12	3,1		11	11		0	0		0	0	
	—	1 700 < GVW ≤ 3 500	281	76		18	3,1		15	17		0	0		0	0	
	—*3	Všechny	327	—	–	9	—	–	8	—		0	—	–	0	—	–

G Benzin, LPG
D Nafta
O Jiné palivo
*1 U vozidel na benzin či LPG se mezní hodnoty pro hmotnost pevných částic a počet částic vztahují pouze na vozidla s motorem s přímým vstřikováním.
*2 S výjimkou vozidel se zdvihovým objemem nejvýše 0,660 litru, délkou vozidla nejvýše 3,40 m, šířkou vozidla nejvýše 1,48 m a výškou vozidla nejvýše 2,00 m, s nejvýše třemi sedadly kromě řidiče a s užitečným zatížením nejvýše 350 kg.
*3 Vozidla se zdvihovým objemem nejvýše 0,660 litru, délkou vozidla nejvýše 3,40 m, šířkou vozidla nejvýše 1,48 m a výškou vozidla nejvýše 2,00 m, s nejvýše třemi sedadly kromě řidiče a s užitečným zatížením nejvýše 350 kg.
*4 Vzhledem k tomu, že pro vozidla se vznětovým motorem používající jiná paliva neexistují žádné přidělené faktory zhoršení, použijí výrobci ke stanovení faktorů zhoršení postupy zkoušky životnosti při stárnutí celého vozidla.

6.7.2.1 Tento bod se použije pouze pro měření emisí k porovnání s mezními hodnotami z tabulky 1B.

Pokud se mezní hodnota liší od hodnoty definované v tabulce 1B, vypočítá se přidělený aditivní faktor zhoršení pomocí následující rovnice a zaokrouhlí se podle pokynů schvalovacího orgánu:

přidělený aditivní faktor zhoršení = mezní hodnota * A * (životnost − 3 000)/(80 000 − 3 000)

kde:

A 0,11 pro CO, 0,12 pro NMHC, 0,21 pro NOx a 0,00 pro PM a PN.

6.7.3 Vyhrazeno

6.7.4 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

Faktory zhoršení se určí pomocí jednoho (vhodného) z postupů uvedených v bodě 1.1 přílohy C4. Pomocí faktorů zhoršení se stanoví, zda jsou splněny požadavky bodů 6.3 a 8.2.

6.7.5 Rodina podle životnosti

Součástí téže rodiny podle životnosti mohou být pouze vozidla, jejichž parametry motoru nebo systému k regulaci znečišťujících látek jsou shodné nebo zůstávají v mezích předepsaných přípustných odchylek ve vztahu k vozidlu použitému ke stanovení faktoru zhoršení:

a) motor;

i) poměr mezi zdvihovým objemem motoru a objemem každé katalytické složky a/nebo filtru (–10 až +5 %);

ii) rozdíl v objemu motoru buď v rozmezí ±15 % objemu zkoušeného vozidla, nebo ±820 cm^3 podle toho, která hodnota je nižší;

iii) uspořádání válců (počet válců, tvar, vzdálenost vrtání a další uspořádání);

iv) počet ventilů, řízení ventilů a ovládání pomocí vačkového hřídele;

v) druh paliva a palivový systém;

vi) spalovací proces;

b) parametry systému k regulaci znečišťujících látek:

i) katalyzátory a filtry pevných částic:

počet a uspořádání katalyzátorů, filtrů a částí,

druh katalytické činnosti (katalyzátor oxidační, třícestný, zachycovač NOx chudých směsí, selektivní katalytická redukce, katalyzátor NOx chudých směsí nebo jiný) a charakteristiky filtrace,

obsah drahých kovů (identický nebo vyšší),

druh a poměr drahých kovů (±15 %),

substrát (struktura a materiál),

hustota kanálků;

ii) vstřikování vzduchu:

je, nebo není,

typ (pulzující vzduch, vzduchová čerpadla, jiný);

iii) recirkulace výfukových plynů (EGR):

je, nebo není,

typ (chlazená nebo nechlazená, aktivně nebo pasivně řízená, vysoký tlak / nízký tlak / kombinovaný tlak);

iv) ostatní zařízení, která mají vliv na životnost.

6.8 Zkouška palubního diagnostického systému (OBD)

Vyžaduje-li se tato zkouška, provede se na typech vozidel podle tabulky A. Dodrží se zkušební postup popsaný v bodě 3 přílohy C5 tohoto předpisu.

Pouze pro úroveň 1A a čtyřfázový WLTP v úrovni 2:

Pro účely schválení typu předloží výrobce orgánu udělujícímu schválení podepsané prohlášení o shodě s požadavky na OBD. Toto prohlášení o shodě nahrazuje požadavky na zkoušky při schvalování typu podle přílohy C5 tohoto předpisu.

Vzor prohlášení výrobce o shodě s požadavky na OBD je stanoven v dodatku 5 k příloze A2.

6.8.1 Rodina podle OBD

6.8.1.1 Parametry definující rodinu podle OBD

Rodinou podle OBD se rozumí výrobcem stanovená skupina vozidel, u kterých lze s ohledem na jejich konstrukci očekávat, že budou mít podobné výfukové emise a podobné vlastnosti systému OBD. Každý motor z této rodiny musí splňovat požadavky tohoto předpisu.

Rodina podle OBD může být definována základními konstrukčními parametry, které musí být společné pro vozidla v rodině. V některých případech se parametry mohou navzájem ovlivňovat. Toto ovlivňování se také musí vzít v úvahu v zájmu zajištění toho, aby do rodiny podle OBD byla zařazena pouze vozidla s podobnými vlastnostmi emisí z výfuku.

6.8.1.2 Za tímto účelem mohou být vozidla, jejichž níže popsané parametry jsou totožné, považována za vozidla patřící do stejné rodiny podle OBD.

Motor:

a) spalovací proces (tj. zážehový, vznětový, dvoutaktní, čtyřtaktní/rotační);

b) způsob dodávky paliva do motoru (tj. jednobodové nebo vícebodové vstřikování paliva) a

c) druh paliva (tj. benzin, motorová nafta, benzin/ethanol flex fuel, motorová nafta/bionafta flex fuel, NG/biometan, LPG, bi-fuel benzin/NG/biometan, bi-fuel benzin/LPG).

Systém regulace emisí:

a) druh katalyzátoru (tj. oxidační, třícestný, ohřívaný katalyzátor, SCR, jiný);

b) druh filtru částic;

c) vstřikování sekundárního vzduchu (tj. je, nebo není) a

d) recirkulace výfukových plynů (tj. je, nebo není).

Části OBD a jejich funkce:

metody funkčního monitorování palubní diagnostiky, zjištění chybné funkce a indikace chybné funkce řidiči vozidla.

6.8.2 Prahové hodnoty OBD

Prahové hodnoty OBD obsažené v příloze C5 jsou specifikovány v tabulkách 4A a 4B.

Tabulka 4A

Tato tabulka se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP v úrovni 2.

Prahové hodnoty OBD pro zkoušku typu 1, které se vztahují na emise ze čtyř fází zkoušky WLTP

		Referenční hmotnost (RM) (kg)	Hmotnost oxidu uhelnatého (CO) (mg/km)		Hmotnost uhlovodíků jiných než methan (NMHC) (mg/km)		Hmotnost oxidů dusíku (NOx) (mg/km)		Hmotnost pevných částic (1) (PM) (mg/km)	
Kategorie	Třída		PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI
M	–	Všechny	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	110	180	12	12
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12
N_2	–	Všechny	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12

PI Zážehový (Positive Ignition)
CI Vznětový (Compression Ignition)
(1) U zážehových motorů se prahové hodnoty OBD pro hmotnost částic vztahují pouze na vozidla s motorem s přímým vstřikováním.

Tabulka 4B

Tato tabulka se vztahuje pouze na úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP v úrovni 2.

Prahové hodnoty OBD pro zkoušku typu 1

		Referenční hmotnost (RM) (kg)	Hmotnost oxidu uhelnatého (CO) (mg/km)		Hmotnost uhlovodíků jiných než methan (NMHC) (mg/km)		Hmotnost oxidů dusíku (NOx) (mg/km)		Hmotnost pevných částic[1] (PM) (mg/km)	
Kategorie	Třída		G	D	G	D	G	D	G	D
M	–	Všechny	4 060	—	320	–	300	–	–	–
N_1	–*1	GVW≤ 1 700	4 060	—	320	–	300	–	–	–
	–	1 700 < GVW ≤ 3 500	8 960	–	460	–	410	–	–	–
	–*2	Všechny	14 120	—	320	–	300	–	–	–

G Benzin, LPG
D Nafta
*1 S výjimkou vozidel se zdvihovým objemem nejvýše 0,660 litru, délkou vozidla nejvýše 3,40 m, šířkou vozidla nejvýše 1,48 m a výškou vozidla nejvýše 2,00 m, s nejvýše třemi sedadly kromě řidiče a s užitečným zatížením nejvýše 350 kg.
*2 Vozidla se zdvihovým objemem nejvýše 0,660 litru, délkou vozidla nejvýše 3,40 m, šířkou vozidla nejvýše 1,48 m a výškou vozidla nejvýše 2,00 m, s nejvýše třemi sedadly kromě řidiče a s užitečným zatížením nejvýše 350 kg.

6.9 Požadavky na vozidla, která v systému následného zpracování výfukových plynů používají činidlo

6.9.1 Vozidla, která používají činidlo pro systém následného zpracování výfukových plynů, musí splňovat požadavky uvedené v dodatku 6 tohoto předpisu.

Pouze pro úroveň 1A a čtyřfázový WLTP v úrovni 2:

Pro účely schválení typu předloží výrobce orgánu udělujícímu schválení podepsané prohlášení o shodě s požadavky na činidlo. Toto prohlášení o shodě nahrazuje požadavky na zkoušky při schvalování typu podle dodatku 6 tohoto předpisu.

Vzor prohlášení výrobce o shodě s požadavky na činidlo je stanoven v dodatku 1 k příloze A2.

6.9.2 Definice rodiny z hlediska systému následného zpracování výfukových plynů s použitím činidla (ER)

Součástí téže rodiny podle ER mohou být pouze vozidla, která jsou totožná z hlediska následujících charakteristik:

a) vstřikovač činidla (princip, konstrukce);

b) umístění vstřikovače činidla;

c) strategie detekce (pro úroveň činidla, dávkování a kvalitu nebo pro úroveň činidla a monitorování emisí NOx);

d) Zobrazení varování: zprávy, sekvence osvětlení kontrolek a sekvence zvukových prvků, pokud existují;

e) možnost upozornění;

f) sonda NOx (použití možnosti popsané v bodě 6 dodatku 6) nebo čidlo kvality činidla (použití možnosti popsané v bodech 4 a 5 dodatku 6).

Výrobce a schvalovací orgán se dohodnou na tom, který model vozidla je reprezentativní pro danou rodinu podle ER.

6.10 Laboratorní zkouška akčního dosahu na elektřinu při nízké teplotě

Tato zkouška se provede na typech vozidel podle tabulky A (pouze vozidla PEV). Dodrží se zkušební postupy a požadavky tohoto bodu a přílohy B10.

6.10.1 Rodina podle akčního dosahu při nízké teplotě výhradně na elektřinu u vozidel PEV

Součástí téže rodiny vozidel PEV podle akčního dosahu při nízké teplotě mohou být pouze vozidla, která jsou totožná z hlediska všech těchto vlastností:

a) druh trakčního REESS (typ článku, druh chladicího média (např. vzduch, kapalina));

b) systém řízení baterie (BMS), pokud jde o provozní strategii baterie ovlivňující akční dosah na elektřinu v rámci hnacího ústrojí za nízkých teplot;

c) předehřívání systému REESS (ano/ne);

d) typ systému vytápění interiéru (např. tepelné čerpadlo, kladný teplotní koeficient (PTC), manuální nebo automatický, možnost vypnutí systémů řízení teploty v zadní části vozidla, podle volby výrobce a se souhlasem orgánu lze použít nejnepříznivější případ));

e) izolace systému REESS (ano/ne).

6.11 Životnost baterie

Požadavky na životnost baterie jsou uvedeny v příloze C1.

6.11.1 Rodiny podle životnosti baterie

Vozidla, která mají stejné vlastnosti, pokud jde o jejich hodnocení podle části A, části B nebo části C, se pro účely ověření souladu seskupí do rodin vozidel. Rodiny podle části A musí mít stejné vlastnosti, pokud jde o ověření monitorů SOCR/SOCE. Rodiny podle části B musí mít stejné vlastnosti, pokud jde o ověření životnosti baterie. Rodiny podle části C musí mít stejné vlastnosti, pokud jde o ověření uváděné virtuální vzdálenosti.

Rodiny vozidel se stejnými vlastnostmi, pokud jde o ověření souladu, jsou definovány takto:

6.11.1.1 Pro část A: ověření monitorů

Součástí téže rodiny podle monitorů mohou být pouze vozidla, která jsou v podstatě podobná z hlediska těchto prvků:

a) algoritmus pro odhad palubního SOCR a palubního SOCE;

b) konfigurace snímačů (u snímačů sloužících ke stanovení odhadu SOCR a SOCE);

c) vlastnosti bateriového článku, které mají nezanedbatelný vliv na přesnost monitoru;

d) typ vozidla (PEV nebo OVC-HEV).

Na základě své žádosti, se souhlasem příslušného orgánu a s náležitým technickým odůvodněním se výrobce může od výše uvedených kritérií pro rodiny odchýlit.

6.11.1.2 Pro část B: ověření životnosti baterie

Součástí téže rodiny podle životnosti baterie mohou být pouze vozidla, která jsou v podstatě podobná z hlediska těchto prvků:

a) typ a počet elektrických strojů, včetně netto výkonu, konstrukčního typu (asynchronní/synchronní atd.) a veškerých jiných vlastností, které mají nezanedbatelný vliv na životnost baterie;

b) typ baterie (rozměry, typ článku, včetně formátu a chemického složení, kapacita (v Ah), jmenovité napětí, jmenovitý výkon);

c) systém řízení baterie (BMS) (s ohledem na monitorování a odhady životnosti baterie);

d) pasivní a aktivní řízení teploty baterie;

e) typ měniče elektrické energie mezi elektrickým strojem a baterií, mezi zásuvkou pro nabíjení a baterií a veškeré jiné vlastnosti, které mají nezanedbatelný vliv na životnost baterie;

f) provozní strategie všech konstrukčních částí s vlivem na životnost baterie;

g) deklarovaný maximální nabíjecí výkon.

Na základě své žádosti, se souhlasem příslušného orgánu a s náležitým technickým odůvodněním se výrobce může od výše uvedených kritérií pro rodiny odchýlit.

6.11.1.3 Pro část C: ověření uváděné virtuální vzdálenosti

Součástí téže rodiny podle monitorů mohou být pouze vozidla, která jsou v podstatě podobná z hlediska těchto prvků:

a) algoritmus uváděné virtuální vzdálenosti;

b) konfigurace snímačů (u snímačů sloužících ke stanovení virtuální vzdálenosti);

c) vlastnosti bateriového článku, které mají nezanedbatelný vliv na přesnost monitoru;

d) typ vozidla (PEV nebo OVC-HEV).

Na základě své žádosti, se souhlasem příslušného orgánu a s náležitým technickým odůvodněním se výrobce může od výše uvedených kritérií pro rodiny odchýlit.

7. Změna a rozšíření schválení typu

7.1 Veškeré změny typu vozidla se musí oznámit schvalovacímu orgánu, který schválení typu udělil. Schvalovací orgán pak může buď:

7.1.1 mít za to, že provedené změny stále splňují kritéria pro zařazení do rodin, na které se schválení typu vztahuje, nebo že pravděpodobně nebudou mít znatelný nepříznivý vliv na hodnoty CO_2 a spotřebu paliva nebo spotřebu elektrické energie a že v tomto případě bude původní schválení pro změněný typ vozidla platné, nebo

7.1.2 požadovat od technické zkušebny odpovědné za provedení zkoušek další zkušební protokol.

7.2 Potvrzení nebo odmítnutí schválení s uvedením příslušných změn se sdělí smluvním stranám dohody, které uplatňují tento předpis, postupem stanoveným v bodě 5.3.

7.3 Schvalovací orgán, který udělil rozšíření schválení, přidělí tomuto rozšíření pořadové číslo a prostřednictvím formuláře sdělení podle vzoru v příloze A2 tohoto předpisu o tom informuje ostatní smluvní strany dohody z r. 1958, které používají tento předpis.

7.4 Rozšíření v souvislosti s emisemi z výfuku (zkouška typu 1) a OBFCM

7.4.1 Schválení typu se bez potřeby dalšího zkoušení rozšíří na vozidla, která splňují kritéria bodu 3.0.1 písm. a) a c).

Kromě výše uvedených kritérií se v případech, kdy dojde ke změně vozidla VH (Vehicle High) a/nebo vozidla VL (Vehicle Low) v rámci interpolační rodiny, přezkouší nové vozidlo VH a/nebo nové vozidlo VL, přičemž hodnoty emisí CO_2 zkoušeného vozidla vyplývající z níže uvedené tabulky musí být nižší nebo rovny hodnotě emisí CO_2, která leží na přímé linii procházející hodnotami CO_2 původních vozidel VL a VH, jestliže jsou zakresleny v závislosti na energii cyklu a odpovídají energetické náročnosti cyklu zkoušeného vozidla.

	Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP v úrovni 2	Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP v úrovni 2
Vozidla zkoušená podle přílohy B6	krok 9 tabulky A7/1 v příloze B7	krok 6 tabulky A7/1 v příloze B7
Vozidla zkoušená podle přílohy B8	krok 8 tabulky A8/5 v příloze B8	krok 6 tabulky A8/5 v příloze B8

Naměřené normované emise musí splňovat mezní hodnoty stanovené v bodě 6.3.10.

Přesnost OBFCM se vypočítá pro všechny zkoušky typu 1 provedené za účelem rozšíření a musí splňovat kritéria stanovená v bodě 4.2 dodatku 5 (nepoužije se pro úroveň 1C).

7.4.1.1 Je-li schválení typu uděleno pouze ve vztahu k vozidlu VH, může být rozšířeno pouze za níže uvedených okolností podle písmen a), b) nebo c) tak, aby:

a) zahrnovalo další vozidla, která splňují kritéria bodu 3.0.1 písm. a) a c) a mají energii cyklu nižší, než je energie cyklu u vozidla VH;

b) byla vytvořena interpolační rodina na základě zkoušky vozidla VL (nejlépe za použití vozidla, které bylo pro původní schválení zkoušeno jako vozidlo VH). V tomto případě musí všechna vozidla, na která se rozšířené schválení vztahuje, splňovat kritéria bodu 3.0.1 písm. a), b) a c);

c) byla vytvořena interpolační rodina přejmenováním vozidla VH na vozidlo VL a provedením zkoušky vozidla VL (nejlépe za použití vozidla, které bylo pro původní schválení zkoušeno jako vozidlo VH). V tomto případě musí všechna vozidla, na která se rozšířené schválení vztahuje, splňovat kritéria bodu 3.0.1 písm. a), b) a c).

7.4.2 Vozidla s periodicky se regenerujícími systémy

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

V případě zkoušek za účelem stanovení faktoru Ki podle dodatku 1 k příloze B6 se schválení typu rozšíří na vozidla, která splňují kritéria bodu 6.3.5.

7.5 Rozšíření v souvislosti s emisemi způsobenými vypařováním (zkouška typu 4)

7.5.1 V případě zkoušek provedených podle přílohy C3 se schválení typu rozšíří na vozidla, která patří do schválené rodiny z hlediska emisí způsobených vypařováním definované v bodě 6.6.3.

7.6 Rozšíření v souvislosti s životností zařízení k regulaci znečisťujících látek (zkouška typu 5)

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

7.6.1 V případě zkoušek provedených podle přílohy C4 se faktory zhoršení rozšíří na různá vozidla a typy vozidel za předpokladu, že platí obě tyto podmínky:

a) vozidla patří do stejné rodiny podle životnosti, jak je definována v bodě 6.7.5;

b) použije se faktor zhoršení pro nejnepříznivější případ v rámci rodiny podle životnosti. Mají-li být vozidla, jejichž energetická náročnost cyklu je vyšší než u vozidla, pro které byly stanoveny faktory zhoršení, zahrnuta do rozšíření, určí se faktory zhoršení pro nejnepříznivější případ na vozidle s nejvyšší teplotou na vstupu do systému k regulaci znečišťujících látek měřenou podle bodu 7.6.2.

7.6.2 Teplota na vstupu do zařízení k regulaci znečišťujících látek musí být nižší než teplota u vozidla zkoušeného pro stanovení faktoru zhoršení zvýšená o 50 °C. Kontrola se provede za následujících stabilizovaných podmínek. Vozidlo, které splňuje požadavky bodu 1.2 přílohy C4 na rozšířenou rodinu podle životnosti, se rozjede na rychlost 120 km/h nebo maximální rychlost vozidla sníženou o 10 km/h podle toho, která hodnota je nižší, a drží se na této konstantní rychlosti po dobu nejméně 15 minut při nastavení zatížení podle zkoušky typu 1. Kdykoli po této době se teplota na vstupu katalyzátoru měří po dobu nejméně 2 minut, přičemž vozidlo se udržuje na uvedené konstantní rychlosti, a za reprezentativní hodnotu se považuje hodnota průměrné teploty.

7.7 Rozšíření v souvislosti s OBD

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

V případě OBD se schválení typu může rozšířit na vozidla, která patří do schválené rodiny podle OBD definované v bodě 6.8.1.

8. Shodnost výroby

8.1 Každé vozidlo vyrobené na základě schválení typu podle tohoto předpisu se musí shodovat se schváleným typem vozidla. Postupy pro zajištění shodnosti výroby musí odpovídat postupům stanoveným v příloze 1 dohody z roku 1958 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), přičemž musí být splněny tyto požadavky:

8.1.1 Za účelem ověření shody se schváleným typem musí výrobce zavést vhodná opatření a dokumentované kontrolní plány a v intervalech stanovených v tomto předpisu provádět nezbytné zkoušky. Výrobce musí získat souhlas s těmito opatřeními a kontrolními plány od příslušného orgánu. Příslušný orgán provádí v určitých intervalech kontroly. Kontrola zahrnuje výrobní a zkušební zařízení jako součást shodnosti výrobků a opatření pro průběžné ověřování. V případě potřeby může příslušný orgán požadovat provedení dalších zkoušek.

8.1.2 Výrobce kontroluje shodnost výroby prováděním odpovídajících zkoušek podle tabulky 8/1 a tabulky 8/2 a případně podle požadavků na OBD v tabulce A v bodě 6.

Konkrétní postupy pro kontrolu shodnosti výroby jsou stanoveny v bodech 8.2 až 8.4 a v dodatcích 1 až 4.

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

Kromě toho výrobce ověří dostupnost parametrů uvedených v bodě 3 dodatku 5 k tomuto předpisu a v dodatku 1 k příloze C1 v souladu s bodem 5.1 dodatku 5.

Tabulka 8/1

Typ 1 Požadavky platné pro shodnost výroby typu 1 pro různé typy vozidel

Typ vozidla	Normované emise	Emise CO_2	Palivová účinnost	Spotřeba elektrické energie	Přesnost OBFCM (nepoužije se pro úroveň 1C)
Výhradně ICE	ano	Úroveň 1A a úroveň 2 (v příslušných případech)	Úroveň 1B a úroveň 2 (v příslušných případech)	Nepoužije se	ano
NOVC-HEV	ano	Úroveň 1A a úroveň 2 (v příslušných případech)	Úroveň 1B a úroveň 2 (v příslušných případech)	Nepoužije se	ano
OVC-HEV	ano: CD ([1]) a CS	Úroveň 1A a úroveň 2 (v příslušných případech): pouze CS	Úroveň 1B a úroveň 2 (v příslušných případech): pouze CS	ano: pouze CD	ano; pouze CS ([2])
PEV	Nepoužije se	Nepoužije se	Nepoužije se	ano	Úroveň 1A a úroveň 2
NOVC-FCHV	Nepoužije se	Nepoužije se	Výjimka	Nepoužije se	Nepoužije se
OVC-FCHV	Nepoužije se	Nepoužije se	Výjimka	Výjimka	Nepoužije se

([1]) Pouze při provozu spalovacího motoru během platné zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení (CD) pro ověření shodnosti výroby.

([2]) 2) Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2: kromě posouzení spotřeby paliva během CS se přesnost množství nabité energie vozidla posuzuje v souladu s bodem 3.4 dodatku 2.

Tabulka 8/2

Typ 4 Požadavky platné pro shodnost výroby typu 4 pro různé typy vozidel

Typ vozidla	Emise způsobené vypařováním
ICE	Úroveň 1A ([1]) Úroveň 1B a úroveň 2 ([2])
NOVC-HEV	Úroveň 1A ([1]) Úroveň 1B a úroveň 2 ([2])
OVC-HEV	Úroveň 1A ([1]) Úroveň 1B a úroveň 2 ([2])
PEV	Nepoužije se
NOVC-FCHV	Nepoužije se
OVC-FCHV	Nepoužije se

([1]) Pouze pro vozidla poháněná benzinem s výjimkou jednopalivových vozidel na plyn.
([2]) Pouze pro vozidla poháněná benzinem.

8.1.3 Rodina podle shodnosti výroby

Výrobci je povoleno rozdělit rodinu podle shodnosti výroby do menších rodin podle shodnosti výroby.

Pokud se výroba vozidel uskutečňuje v různých výrobních zařízeních, vytvoří se pro každé zařízení různé rodiny podle shodnosti výroby. Interpolační rodina může být zastoupena v jedné nebo více rodinách podle shodnosti výroby.

Pro úroveň 1A:

Výrobce může požádat o sloučení těchto rodin podle shodnosti výroby. Příslušný orgán na základě výrobcem předložených důkazů vyhodnotí, zda je takové sloučení odůvodněné.

Pro úroveň 1B:

Na žádost výrobce mohou být rodiny podle shodnosti výroby z různých výrobních zařízení sloučeny. U zkoušek typu 1 je to povoleno pouze v případě, že plánovaný roční objem výroby každého výrobního závodu je menší než 1 000.

Pro úroveň 2:

Výrobce může požádat o sloučení těchto rodin podle shodnosti výroby.

Na žádost výrobce mohou být rodiny podle shodnosti výroby z různých výrobních zařízení sloučeny. U třífázových zkoušek typu 1 je to povoleno pouze v případě, že plánovaný roční objem výroby každého výrobního závodu je menší než 1 000. Příslušný orgán na základě výrobcem předložených důkazů vyhodnotí, zda je takové sloučení odůvodněné.

8.1.3.1 Rodina podle shodnosti výroby při zkoušce typu 1

Pro účely kontroly shodnosti výroby prováděné výrobcem při zkoušce typu 1, včetně případné kontroly přesnosti zařízení OBFCM, je-li vyžadována, se rodinou rozumí rodina podle shodnosti výroby, jak je vymezena v bodech 8.1.3.1.1 a 8.1.3.1.2.

8.1.3.1.1 U interpolačních rodin popsaných v bodě 6.3.2 s plánovaným objemem výroby více než 1 000 vozidel za 12 měsíců je rodina podle shodnosti výroby pro zkoušku typu 1 totožná s interpolační rodinou.

8.1.3.1.2 U interpolačních rodin popsaných v bodě 6.3.2 s plánovaným objemem výroby nejvýše 1 000 vozidel za 12 měsíců je povoleno zahrnout do stejné rodiny podle shodnosti výroby i jiné interpolační rodiny, a to až do celkového maximálního objemu výroby 5 000 vozidel za 12 měsíců. Na žádost příslušného orgánu poskytne výrobce důkazy o odůvodnění a technických kritériích pro sloučení těchto interpolačních rodin, aby bylo zajištěno, že jsou si tyto rodiny v mnoha ohledech podobné, a to například v těchto případech:

a) jsou sloučeny dvě nebo více interpolačních rodin, které byly rozděleny, protože je překročen maximální interpolační rozsah 30 g CO_2/km;

b) interpolační rodiny, které byly rozděleny z důvodu různých jmenovitých výkonů téhož spalovacího motoru;

c) interpolační rodiny, které byly rozděleny proto, že poměry n/v jsou těsně mimo přípustnou odchylku 8 %;

d) interpolační rodiny, které byly rozděleny, ale stále splňují všechna kritéria rodiny jedné interpolační rodiny.

8.1.3.1.3 Dvanáctiměsíční období uvedené v bodech 8.1.3.1.1 a 8.1.3.1.2 začíná výrobou prvního vozidla z interpolační rodiny, na které se má schválení vztahovat, a poté pokračuje jako klouzavé dvanáctiměsíční období.

8.1.3.2 Rodina podle shodnosti výroby při zkoušce typu 4

Pro účely kontroly shodnosti výroby prováděné výrobcem při zkoušce typu 4 se rodinou rozumí rodina podle shodnosti výroby, která musí být totožná s rodinou podle emisí způsobených vypařováním, jak je popsána v bodě 6.6.3.

8.1.3.3 Rodina podle shodnosti výroby pro OBD

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a třífázový WLTP v úrovni 2.

Pro účely kontroly shodnosti výroby prováděné výrobcem z hlediska OBD se rodinou rozumí rodina podle shodnosti výroby, která musí být totožná s rodinou podle OBD, jak je popsána v bodě 6.8.1.

8.1.4 Četnost zkoušek v případě zkoušky typu 1

8.1.4.1 Pro úroveň 1A a úroveň 2:

Četnost ověřování výrobku při zkoušce typu 1 prováděného výrobcem musí být založena na metodice posuzování rizik v souladu s mezinárodní normou ISO 31000:2018 – Management rizik – Směrnice a musí odpovídat minimálně jednomu ověřování pro každou rodinu podle shodnosti výroby za 12 měsíců.

Pro úroveň 1B:

Četnost ověřování výrobku při zkoušce typu 1, které provádí výrobce, musí odpovídat minimálně jednomu ověřování pro každou rodinu podle shodnosti výroby za 12 měsíců.

8.1.4.2 Překročí-li počet vozidel vyrobených v rámci rodiny podle shodnosti výroby 7 500 vozidel za 12 měsíců, určí se minimální četnost ověřování pro každou rodinu podle shodnosti výroby vydělením plánovaného objemu výroby za 12 měsíců hodnotou 5 000 a matematickým zaokrouhlením tohoto čísla na nejbližší celé číslo.

8.1.4.3 Pro úroveň 1A:

Pokud počet vozidel vyrobených v rámci rodiny podle shodnosti výroby překročí 17 500 vozidel za 12 měsíců, musí četnost pro každou rodinu podle shodnosti výroby odpovídat alespoň jednomu ověření za 3 měsíce.

Pro úroveň 1B a úroveň 2:

Pokud počet vozidel vyrobených v rámci rodiny podle shodnosti výroby překročí 5 000 vozidel za měsíc, musí četnost pro každou rodinu podle shodnosti výroby odpovídat alespoň jednomu ověření za měsíc.

8.1.4.4 Ověřování výrobků se rovnoměrně rozloží na dobu 12 měsíců nebo na dobu výroby v případě, že je kratší než 12 měsíců. Rozhodnutí o posledním ověření výrobku musí být přijato do 12 měsíců, s výjimkou případu, kdy může výrobce odůvodnit, že je nezbytné prodloužit lhůtu o maximálně jeden měsíc.

8.1.4.5 Plánovaný objem výroby rodiny podle shodnosti výroby za každé období 12 měsíců sleduje výrobce měsíčně a příslušný orgán musí být informován o tom, zda jakákoli změna plánovaného objemu výroby způsobuje změny buď velikosti rodiny podle shodnosti výroby, nebo četnosti zkoušek typu 1.

8.1.5 Četnost zkoušek v případě zkoušky typu 4

Jednou za dvanáctiměsíční období se namátkově vybere vozidlo z rodiny podle shodnosti výroby popsané v bodě 8.1.3.2 a podrobí se zkoušce popsané v příloze C3 nebo alternativně přinejmenším třem zkouškám popsaným v dodatku 4.

8.1.6 Kontroly prováděné příslušným orgánem

Příslušný orgán provádí kontroly, aby ověřil opatření výrobce a zdokumentované plány kontrol v zařízení výrobce ve všech případech s minimální četností jedné kontroly za 12 měsíců.

Je-li použita metoda interpolace, může být ověření interpolačního výpočtu provedeno příslušným orgánem nebo na jeho žádost v rámci kontrolního postupu.

Pokud příslušný orgán není spokojen s výsledky kontroly, provedou se fyzické zkoušky přímo na vozidlech z výroby, jak je popsáno v bodech 8.2 až 8.4, aby se ověřila shodnost výroby vozidla.

Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2:

Opatření výrobců a zdokumentované plány kontrol vycházejí z metodiky posuzování rizik v souladu s mezinárodní normou ISO 31000:2018 – Management rizik – Směrnice.

8.1.7 Ověřování pomocí fyzických zkoušek prováděné příslušným orgánem

Pro úroveň 1A:

Obvyklá četnost ověřování pomocí fyzických zkoušek prováděného příslušným orgánem závisí na výsledcích kontrolního postupu výrobce na základě metodiky posuzování rizik, v každém případě však musí být provedena alespoň jedna ověřovací zkouška za tři roky. Příslušný orgán provádí tyto fyzické emisní zkoušky na vozidlech z výroby, jak je popsáno v bodech 8.2 až 8.4.

V případě, že fyzické zkoušky provádí výrobce, musí u nich být v jeho prostorách osobně přítomen zástupce příslušného orgánu.

Pro úroveň 1B:

Obvyklá četnost ověřování pomocí fyzických zkoušek prováděného příslušným orgánem je minimální četnost jedné ověřovací zkoušky za tři roky. Příslušný orgán provádí tyto fyzické emisní zkoušky na vozidlech z výroby, jak je popsáno v bodech 8.2 až 8.4.

V případě, že fyzické zkoušky provádí výrobce, musí u nich být v jeho prostorách osobně přítomen zástupce příslušného orgánu.

Pro úroveň 2:

Obvyklá četnost ověřování pomocí fyzických zkoušek prováděného příslušným orgánem závisí na výsledcích kontrolního postupu výrobce na základě metodiky posuzování rizik, v každém případě však musí být provedena alespoň jedna ověřovací zkouška za tři roky. Příslušný orgán provádí tyto fyzické emisní zkoušky na vozidlech z výroby, jak je popsáno v bodech 8.2 až 8.4.

V případě, že fyzické zkoušky provádí výrobce, musí u nich být v jeho prostorách osobně přítomen zástupce příslušného orgánu.

8.1.8 Podávání zpráv

O výsledcích všech kontrol a fyzických zkoušek provedených v rámci ověřování shody výrobců vyhotoví příslušný orgán zprávu, kterou musí archivovat po dobu minimálně 10 let. Tyto zprávy by měly být k dispozici dalším příslušným orgánům.

8.1.9 Neshoda

V případě neshody se použije článek 4 dohody z roku 1958.

8.2 Kontrola shody v případě zkoušky typu 1

8.2.1 Zkouška typu 1 se provede na minimálně třech vozidlech z výroby, která jsou platnými členy rodiny podle shodnosti výroby, jak je popsána v bodě 8.1.3.1.

8.2.2 Vozidla se vyberou namátkou v rámci rodiny podle shodnosti výroby. Výrobce nesmí provádět na vybraných vozidlech žádné úpravy.

Montují-li se vozidla z rodiny podle shodnosti výroby v různých výrobních zařízeních, výrobce na žádost příslušného orgánu namátkou vybere vozidla z určených různých výrobních zařízení.

Spadá-li do rodiny podle shodnosti výroby více interpolačních rodin, výrobce na žádost příslušného orgánu namátkou vybere vozidla z určených různých interpolačních rodin.

8.2.3 Zkušební postup při zkoušce typu 1

8.2.3.1 V příslušných případech se ověření normovaných emisí, emisí CO_2, palivové účinnosti, spotřeby elektrické energie a přesnosti zařízení OBFCM podle tabulky 8/1 provede v souladu se zvláštními požadavky a postupy uvedenými v dodatku 1.

8.2.3.2 Statistický postup pro výpočet zkušebních kritérií a pro přijetí rozhodnutí o vyhovění nebo nevyhovění je popsán v dodatku 2 a v diagramu na obrázku 8/1.

V příslušných případech se v souladu s tabulkou 8/1 výroba rodiny podle shodnosti výroby považuje za neshodnou, je-li přijato rozhodnutí o nevyhovění na základě zkušebních kritérií uvedených v dodatku 2, pokud jde o jedny nebo více normovaných emisí, emise CO_2, palivovou účinnost nebo spotřebu elektrické energie.

V příslušných případech se v souladu s tabulkou 8/1 výroba rodiny podle shodnosti výroby považuje za shodnou, je-li přijato rozhodnutí o vyhovění na základě zkušebních kritérií uvedených v dodatku 2, pokud jde o všechny normované emise, emise CO_2, palivovou účinnost nebo spotřebu elektrické energie.

Je-li v příslušných případech v souladu s tabulkou 8/1 přijato rozhodnutí o vyhovění, pokud jde o jedny normované emise, nesmí být toto rozhodnutí změněno žádnými dalšími zkouškami provedenými za účelem přijetí rozhodnutí o ostatních normovaných emisích, emisích CO_2, palivové účinnosti nebo spotřebě elektrické energie.

Není-li v příslušných případech v souladu s tabulkou 8/1 přijato rozhodnutí o vyhovění pro všechny normované emise, emise CO_2, palivovou účinnost nebo spotřebu elektrické energie, přidá se do vzorku jiné vozidlo, a to výběrem podle bodu 8.2.2 a provedením zkoušky typu 1. Statistický postup popsaný v dodatku 2 se opakuje, dokud není přijato rozhodnutí o vyhovění pro všechny normované emise, emise CO_2, palivovou účinnost nebo spotřebu elektrické energie.

Maximální velikost vzorku je:

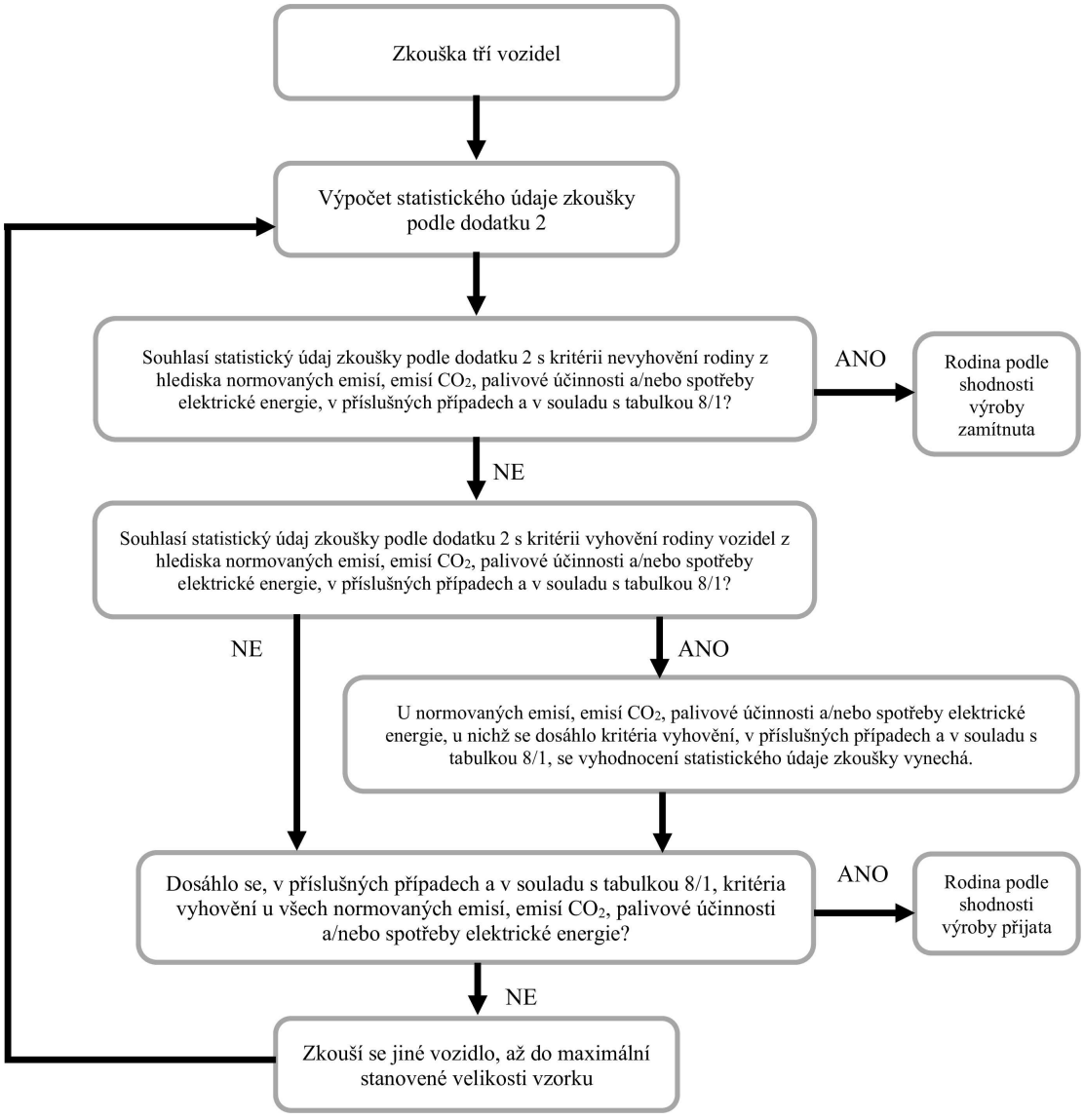
Pro úroveň 1A: 16 vozidel

Pro úroveň 1B: 32 vozidel pro normované emise, 11 pro palivovou účinnost a spotřebu elektrické energie.

Pro úroveň 2: 16 vozidel pro emise CO_2, palivovou účinnost a spotřebu elektrické energie, 32 vozidel pro normované emise.

Obrázek 8/1

Diagram postupu zkoušky shodnosti výroby pro zkoušku typu 1



8.2.4 Faktory záběhu

8.2.4.1 Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu může být proveden zkušební postup záběhu na vozidle z rodiny podle shodnosti výroby s cílem stanovit odvozené faktory záběhu pro normované emise, emise CO_2, palivovou účinnost a/nebo spotřebu elektrické energie v souladu se zkušebním postupem uvedeným v dodatku 3.

8.2.4.2 Pro použití odvozených faktorů záběhu musí systémové počitadlo ujetých kilometrů vozidla D_j podrobeného zkoušce shodnosti výroby být pokud možno v rozmezí -10 km od počtu ujetých kilometrů na začátku první zkoušky a +10 km od počtu ujetých kilometrů na začátku druhé zkoušky na zkušebním vozidle D_i, než bude s vozidlem proveden záběh.

8.2.4.3 Podle volby výrobce

— lze pro emise CO_2 v g/km použít přidělený faktor záběhu 0,98, je-li nastavení systémového počitadla ujetých kilometrů na začátku zkoušky shodnosti výroby nejvýše 80 km,

— lze pro palivovou účinnost v km/l použít přidělený faktor záběhu 1,02, je-li nastavení systémového počitadla ujetých kilometrů na začátku zkoušky shodnosti výroby nejvýše 80 km.

Použije-li se přidělený faktor záběhu pro emise CO_2, nepoužijí se žádné faktory záběhu pro normované emise a spotřebu elektrické energie.

8.2.4.4 (Vyhrazeno)

8.2.4.5 Korekce související se zkušební komorou

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B:

V případě, že je zjištěna jasná technická odlišnost, je povoleno použít korekci související se zkušební komorou mezi zkušebním zařízením použitým pro schválení typu a zkušebním zařízením použitým pro zkoušku shodnosti výroby. Korekce související se zkušební komorou se zaznamená ve zkušebním protokolu.

8.2.5 Zkušební palivo

8.2.5.1 Pro zkoušku typu 4 se použije referenční palivo odpovídající specifikacím v bodě 7 přílohy B3.

Pro úroveň 1A:

Všechny zbývající zkoušky se provedou s komerčním palivem. Na žádost výrobce však mohou být pro zkoušku typu 1 použita referenční paliva odpovídající specifikacím v příloze B3.

V případě, že je na základě zkoušek s použitím komerčního paliva přijato rozhodnutí, že přesnost zařízení OBFCM je nevyhovující, musí se zkoušky opakovat s použitím referenčního paliva a platí pouze rozhodnutí z opakovaných zkoušek (nepoužije se pro úroveň 1C).

Pro úroveň 1B a úroveň 2:

Všechny zbývající zkoušky se provedou s referenčními palivy odpovídajícími specifikacím v příloze B3 pro zkoušku typu 1. Na žádost výrobce však může být nájezd kilometrů při záběhu podle bodu 1.7 dodatku 3 proveden s komerčním palivem.

8.2.5.2 Zkoušky shodnosti výroby vozidel s pohonem na LPG nebo NG/biometan lze provést s komerčním palivem, jehož poměr C3/C4 má hodnotu, která leží v rozmezí hodnot tohoto poměru u referenčních paliv v případě LPG, nebo u některého z paliv s velkou výhřevností nebo s malou výhřevností v případě NG/biometanu. V každém případě musí být příslušnému orgánu předložena analýza paliva.

8.2.6 Kritéria pro platnost přípustných odchylek od křivky rychlosti a indexů jízdní křivky při zkoušce shodnosti výroby typu 1

Přípustné odchylky od křivky rychlosti a indexy jízdní křivky musí splňovat kritéria uvedená v bodě 2.6.8.3 přílohy B6.

8.3 Kontrola shody v případě zkoušky typu 4

8.3.1 Výroba se považuje za shodnou, pokud vozidlo vybrané a zkoušené podle bodu 8.1.5 splňuje požadavky bodu 6.6.2, nebo případně požadavky dodatku 4.

8.3.2 Pokud zkoušené vozidlo nesplňuje požadavky bodu 8.3.1, odebere se z téže rodiny bez neodůvodněného prodlení další náhodný vzorek čtyř vozidel a podrobí se zkoušce typu 4 popsané v příloze C3 nebo alternativně alespoň zkouškám popsaným v dodatku 4.

Výroba se považuje za shodnou, jsou-li požadavky splněny u nejméně tří z těchto vozidel do 6 měsíců od vykonání původní nevyhovující zkoušky.

8.3.3 Pokud zkoušená vozidla nesplňují požadavky bodu 8.3.2, odebere se z téže rodiny bez neodůvodněného prodlení další náhodný vzorek a podrobí se zkoušce typu 4 popsané v příloze C3.

Pokud zkoušené vozidlo nesplňuje požadavky přílohy C3, odebere se z téže rodiny další náhodný vzorek čtyř vozidel a rovněž se podrobí bez neodůvodněného prodlení zkoušce typu 4 popsané v příloze C3.

Na žádost výrobce lze pro zkoušky shodnosti výroby popsané v příloze C3 použít koeficient propustnosti (PF) odvozený při schválení typu nebo přidělený koeficient propustnosti (APF).

Výroba se považuje za shodnou, jsou-li požadavky splněny u nejméně tří z těchto vozidel do 24 měsíců od vykonání původní nevyhovující zkoušky.

8.3.4 Pro zkoušky shodnosti výroby popsané v příloze C3, které se provádějí na vozidle, jež najelo méně než 20 000 km, se použije nádobka, která byla podrobena stárnutí podle bodu 5.1 přílohy C3. Může se jednat o původní nádobku ze zkušebního vozidla, nebo jinou nádobku se stejnými specifikacemi. Na žádost výrobce se pro tyto zkoušky použije buď koeficient propustnosti (PF) definovaný v bodě 5.2 přílohy C3, který byl stanoven při schválení typu pro rodinu podle emisí způsobených vypařováním, nebo přidělený koeficient propustnosti (APF), rovněž definovaný v bodě 5.2 přílohy C3.

8.3.5 Na žádost výrobce mohou být zkoušky shodnosti výroby popsané v příloze C3 provedeny na vozidle, které najelo nejméně 20 000 km a nejvýše 30 000 km a na němž nebyly provedeny jiné úpravy než ty, které jsou popsány ve zkušebním postupu. Provádí-li se zkouška na vozidle, které najelo mezi 20 000 km a 30 000 km, vynechá se stárnutí nádobky a nepoužije se koeficient propustnosti ani přidělený koeficient propustnosti.

Nezávisle na počtu vozidlem najetých kilometrů lze podle bodu 6.1 přílohy C3 vyloučit nepalivové zdroje emisí pozadí (např. laky, lepidla, plasty, palivové/odpařovací potrubí, pneumatiky a další kaučukové nebo polymerové části).

8.4 Kontrola shodnosti vozidla, pokud jde o palubní diagnostický systém (OBD)

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a třífázový WLTP v úrovni 2.

8.4.1 Pokud schvalovací orgán usoudí, že jakost výroby je neuspokojivá, odebere se namátkově jedno vozidlo z rodiny a podrobí se zkouškám popsaným v dodatku 1 k příloze C5.

8.4.2 Výroba se pokládá za shodnou, pokud toto vozidlo splňuje požadavky zkoušek uvedených v dodatku 1 k příloze C5.

8.4.3 Pokud zkoušené vozidlo nesplňuje požadavky bodu 8.4.1, odebere se z téže rodiny další náhodný vzorek čtyř vozidel a podrobí se zkouškám popsaným v dodatku 1 k příloze C5. Zkoušky se mohou provádět na vozidlech, která mají najeto maximálně 15 000 km a nebyly na nich provedeny žádné změny.

8.4.4 Výroba se pokládá za shodnou, pokud nejméně tři vozidla splňují požadavky zkoušek popsaných v dodatku 1 k příloze C5.

9. Postihy za neshodnost výroby

9.1 Nejsou-li splněny požadavky bodu 8.1 nebo jestliže vybrané vozidlo či vybraná vozidla nevyhoví při zkouškách předepsaných v bodě 8.1.2, může být schválení udělené typu vozidla podle tohoto předpisu odňato.

9.2 Pokud strana dohody z roku 1958, která uplatňuje tento předpis, odejme schválení typu, které dříve udělila, musí o tom ihned informovat ostatní smluvní strany, které uplatňují tento předpis, a to prostřednictvím sdělení na formuláři podle vzoru v příloze A2 tohoto předpisu.

10. Definitivní ukončení výroby

Pokud držitel schválení zcela ukončí výrobu typu vozidla schváleného podle tohoto předpisu, musí o tom informovat schvalovací orgán, který schválení typu udělil. Po obdržení takového sdělení uvědomí tento orgán o této skutečnosti ostatní smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím kopií sdělení na formuláři podle vzoru v příloze A2 tohoto předpisu.

11. Přechodná a zvláštní ustanovení

11.1 Obecná ustanovení

11.1.1 Od úředního data vstupu série změn 04 v platnost žádná ze smluvních stran, které uplatňují tento předpis, neodmítne udělit schválení podle tohoto předpisu ve znění série změn 04.

11.1.2 Tento bod platí pouze pro úroveň 1A.

Od oficiálního data vstupu série změn 04 tohoto předpisu v platnost a odchylně od povinností smluvních stran mohou smluvní strany, které uplatňují tento předpis a rovněž uplatňují předpis OSN č. 83, odmítnout uznat schválení typu udělená na základě tohoto předpisu, která nejsou doprovázena schválením podle série změn 09 nebo pozdější série změn předpisu OSN č. 83.

11.1.3 Od úředního data vstupu série změn 04 v platnost nejsou smluvní strany, které uplatňují tento předpis, povinny uznat schválení typu, které nebylo uděleno podle tohoto předpisu ve znění série změn 04.

11.1.4 Do 31. prosince 2029 nesmí smluvní strany odmítnout udělit schválení novým typům vozidel, které odpovídají sérii změn 04 tohoto předpisu a nesplňují tyto požadavky:

Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2:

a. požadavky na stav zachování hodnoty za dobu životnosti definované v bodech 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 a 3.6 dodatku 5 k tomuto předpisu;

b. u vozidel PEV požadavky na zařízení OBFCM týkající se stanovení, uchovávání a zpřístupňování hodnot za dobu životnosti pro účely parametrů definovaných v bodě 3.3 písm. j) a k) dodatku 5 k tomuto předpisu;

c. u vozidel OVC-HEV požadavky na zařízení OBFCM týkající se stanovení, uchovávání a zpřístupňování hodnot za dobu životnosti pro účely parametrů definovaných v bodě 3.2 písm. p) a q) dodatku 5 k tomuto předpisu;

d. požadavky na přesnost týkající se množství nabité energie vozidla u vozidel OVC-HEV a PEV podle bodu 4 dodatku 5 a podle bodu 3.4 dodatku 2 a požadavky na zkoušku typu 1 podle bodu 3.4.4.4 přílohy B8;

Pouze pro úroveň 1A:

e. u vozidel PEV požadavky na zařízení OBFCM definovaná v bodě 5.11.1 písm. c).

11.1.5 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Od 1. ledna 2030 nejsou smluvní strany, které uplatňují tento předpis, povinny uznat schválení typu vydaná pro vozidla, která nesplňují ustanovení bodu 11.1.4.

11.2 Ustanovení pro vozidla zvláštního určení

11.2.1 Ustanovení pro obrněná vozidla

Pouze pro úroveň 1A:

Příslušný orgán může obrněným vozidlům udělit schválení typu včetně výjimky (výjimek) z požadavků tohoto předpisu v souladu s bodem 2.5.2 Úplného usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), prokáže-li výrobce, že vozidlo nemůže požadavky splnit vzhledem ke svému zvláštnímu určení.

Typ vozidla zvláštního určení a udělené výjimky musí být popsány v bodě 1.0 části I certifikátu schválení typu v souladu s přílohou A2 tohoto předpisu.

12. Názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a názvy a adresy schvalovacích orgánů

Smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, sdělí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění zkoušek schválení typu a schvalovacích orgánů, které udělují schválení typu a kterým se mají zasílat formuláře o schválení nebo rozšíření nebo odmítnutí či odnětí schválení vydané v jiných zemích.

Dodatek 1

Ověření zkoušky shodnosti výroby typu 1 pro zvláštní typy vozidel

1. Obecné požadavky

1.1 Pro úroveň 1A a úroveň 2:

Každé vozidlo se zkouší na vozidlovém dynamometru nastaveném podle parametrů konkrétní setrvačné hmotnosti a jízdního zatížení jednotlivého vozidla. Vozidlový dynamometr se nastaví na cílové jízdní zatížení pro zkušební vozidlo postupem stanoveným v bodě 7 přílohy B4.

Pro úroveň 1B:

Je-li odvozený faktor záběhu stanoven podle bodu 1.5.2 dodatku 3, použijí se při nastavení dynamometru stejné hodnoty jako při schvalování typu.

Ve všech ostatních případech si výrobce vozidla může zvolit mezi postupem nastavení jízdního zatížení podle bodu 7 přílohy B4 a postupem podle bodu 1.5.2 dodatku 3.

1.2 Příslušný zkušební cyklus zkoušeného vozidla musí z hlediska třídy cyklu, snížení rychlosti a omezení rychlosti odpovídat zkušebnímu cyklu, který byl použit k odvození energetické náročnosti cyklu tohoto jednotlivého vozidla podle bodu 5 přílohy B7. Použije-li se alternativní ustanovení podle bodu 10 přílohy B1 (tj. při zkouškách schválení typu se vozidlo podrobí zkoušce s cyklem, jehož číslo třídy je vyšší), musí příslušný zkušební cyklus pro zkoušené vozidlo rovněž odpovídat cyklu použitému při schválení typu.

2. Ověření shodnosti výroby, pokud jde o normované emise, pro vozidla s výhradně spalovacím motorem, vozidla NOVC-HEV a vozidla OVC-HEV

2.1 Vozidlo se zkouší v souladu se zkušebními postupy pro zkoušku typu 1 popsanými v příloze B6 nebo příloze B8.

2.2 Zkušební hodnota normovaných emisí (x_i)

Výsledky zkoušky normovaných emisí (x_i) se stanoví podle:

(a) kroku 5 tabulky A7/1 přílohy B7 v případě vozidel s výhradně spalovacím motorem;

(b) kroku 5 tabulky A8/5 přílohy B8 v případě vozidel NOVC-HEV a vozidel OVC-HEV v režimu nabíjení-udržování;

(c) kroku 5 tabulky A8/8 přílohy B8 v případě vozidel OVC-HEV v režimu nabíjení-vybíjení;

a je-li k dispozici, použije se faktor záběhu a/nebo korekce související se zkušební komorou podle bodu 8.2.4 tohoto předpisu. Shoda s příslušnými mezními hodnotami normovaných emisí se ověří pomocí kritérií vyhovění/nevyhovění definovaných v dodatku 2 tohoto předpisu.

Pouze pro úroveň 1B

Normované emise každého použitelného zkušebního cyklu během zkoušky v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-HEV musí být v souladu s mezními hodnotami definovanými v tabulce 1B v bodě 6.3.10 tohoto předpisu, ale nesmí být kontrolovány podle kritérií vyhovění/nevyhovění definovaných v dodatku 2 tohoto předpisu.

3. Ověření shodnosti výroby, pokud jde o emise CO_2 / palivovou účinnost u vozidel s výhradně spalovacím motorem

3.1 Vozidlo se zkouší v souladu se zkušebními postupy pro zkoušku typu 1 popsanými v příloze B6.

3.2 Zkušební hodnoty emisí CO_2 ($CO_{2\ test\text{-}i}$) / palivové účinnosti ($FE_{\ test\text{-}i}$)

Pro úroveň 1A a úroveň 2:

Emise CO_2 $M_{CO2,c,5}$ se určí podle kroku 5 tabulky A7/1 přílohy B7 a použije se, je-li k dispozici, faktor záběhu podle bodu 8.2.4 tohoto předpisu.

Pro úroveň 1B a úroveň 2:

Palivová účinnost $FE_{c,5}$ se určí podle kroku 5 tabulky A7/1 přílohy B7 a použije se, je-li k dispozici, faktor záběhu a/nebo korekce související se zkušební komorou podle bodu 8.2.4 tohoto předpisu.

3.3 Referenční hodnoty emisí CO_2 ($CO_{2\ declared\text{-}i}$) / palivové účinnosti ($FE_{\ declared\text{-}i}$)

Pro úroveň 1A a úroveň 2:

V případě, že se neuplatní metoda interpolace, použije se k ověření shodnosti výroby hodnota emisí CO_2 $M_{CO2,\ CS,c,7}$ podle kroku 7 tabulky A7/1 přílohy B7.

V případě, že se metoda interpolace uplatní, použije se k ověření shodnosti výroby hodnota emisí CO_2 $M_{CO2,c,ind}$ jednotlivého vozidla podle kroku 10 tabulky A7/1 přílohy B7.

Pro úroveň 1B a úroveň 2:

V případě, že se neuplatní metoda interpolace, použije se k ověření shodnosti výroby hodnota palivové účinnosti $FE_{c,8}$ podle kroku 8 tabulky A7/1 přílohy B7.

V případě, že se metoda interpolace uplatní, použije se k ověření shodnosti výroby hodnota palivové účinnosti $FE_{c,ind}$ jednotlivého vozidla podle kroku 10 tabulky A7/1 přílohy B7.

4. Ověření shodnosti výroby, pokud jde o emise CO_2 / palivovou účinnost u vozidel NOVC-HEV a OVC-HEV v režimu nabíjení-udržování

4.1 Vozidlo se zkouší podle popisu v bodě 3.3 přílohy B8 v případě vozidel NOVC-HEV a v bodě 3.2.5 přílohy B8 v případě vozidel OVC-HEV.

4.2 Zkušební hodnoty emisí CO_2 ($CO_{2\ test\text{-}i}$) / palivové účinnosti ($FE_{\ test\text{-}i}$)

Pro úroveň 1A a úroveň 2:

Emise CO_2 $M_{CO2,c,5}$ vozidla NOVC-HEV a vozidla OVC-HEV v režimu nabíjení-udržování se určí podle kroku 5 tabulky A8/5 přílohy B8 a použije se, je-li k dispozici, faktor záběhu podle bodu 8.2.4 tohoto předpisu.

Pro úroveň 1B:

Palivová účinnost $FE_{CS,c,5}$ vozidla NOVC-HEV a vozidla OVC-HEV v režimu nabíjení-udržování se určí podle kroku 5 tabulky A8/5 přílohy B8 a použije se, je-li k dispozici, faktor záběhu a/nebo korekce související se zkušební komorou podle bodu 8.2.4 tohoto předpisu.

4.3 Referenční hodnoty emisí CO_2 ($CO_{2\ declared\text{-}i}$) / palivové účinnosti ($FE_{\ declared\text{-}i}$)

Pro úroveň 1A a úroveň 2:

V případě, že se neuplatní metoda interpolace, použije se k ověření shodnosti výroby hodnota emisí CO_2 v režimu nabíjení-udržování $M_{CO2,CS,c,7}$ podle kroku 7 tabulky A8/5 přílohy B8.

Jestliže se metoda interpolace uplatní, použije se k ověření shodnosti výroby hodnota emisí CO_2 v režimu nabíjení-udržování $M_{CO2,CS,c,ind}$ jednotlivého vozidla podle kroku 9 tabulky A8/5 přílohy B8.

Pro úroveň 1B a úroveň 2:

V případě, že se neuplatní metoda interpolace, použije se k ověření shodnosti výroby hodnota palivové účinnosti v režimu nabíjení-udržování $FE_{CS,c,1}$ podle kroku 2 tabulky A8/6 přílohy B8.

V případě, že se metoda interpolace uplatní, použije se k ověření shodnosti výroby hodnota palivové účinnosti v režimu nabíjení-udržování $FE_{CS,c,ind}$ jednotlivého vozidla podle kroku 3 tabulky A8/6 přílohy B8.

5. Ověření shodnosti výroby, pokud jde o spotřebu elektrické energie u vozidel PEV

5.1 Vozidlo se připraví podle postupů v bodě 3.1.2 dodatku 4 k příloze B8 a následně se zkouší tak, jak je předepsáno buď v bodě 3.4.4.1, nebo v bodě 3.4.4.2 přílohy B8, přičemž kritérium pro přerušení postupu zkoušky typu 1 se považuje za splněné po dokončení prvního příslušného zkušebního cyklu WLTP.

5.2 Zkušební hodnoty spotřeby elektrické energie (EC_{test-i})

Spotřeba stejnosměrné elektrické energie z REESS(s) $EC_{DC,first,i}$ se určí podle kroku 4 tabulky A8/10 a podle kroku 3 tabulky A8/11 přílohy B8 a použije se, je-li k dispozici, faktor záběhu a/nebo korekce související se zkušební komorou podle bodu 8.2.4 tohoto předpisu.

5.3 Referenční hodnota (EC_{COP-i}) spotřeby elektrické energie

5.3.1 Hodnoty zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly

V případě, že se neuplatní metoda interpolace, použije se k ověření shodnosti výroby hodnota spotřeby elektrické energie $EC_{DC,COP,final}$ podle kroku 9 tabulky A8/10 přílohy B8.

V případě, že se metoda interpolace uplatní, použije se k ověření shodnosti výroby hodnota spotřeby elektrické energie $EC_{DC,COP,ind}$ jednotlivého vozidla podle kroku 10 tabulky A8/10 přílohy B8.

5.3.2 Hodnoty zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1

V případě, že se neuplatní metoda interpolace, použije se k ověření shodnosti výroby hodnota spotřeby elektrické energie $EC_{DC,COP,final}$ podle kroku 8 tabulky A8/11 přílohy B8.

V případě, že se metoda interpolace uplatní, použije se k ověření shodnosti výroby hodnota spotřeby elektrické energie $EC_{DC,COP,ind}$ jednotlivého vozidla podle kroku 9 tabulky A8/11 přílohy B8.

6. Ověření shodnosti výroby, pokud jde o spotřebu elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-HEV

6.1 Na žádost výrobce je povoleno použít pro zkoušku v režimu nabíjení-udržování a pro zkoušku v režimu nabíjení-vybíjení různá zkušební vozidla.

6.2 Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP v úrovni 2

Vozidlo se zkouší v rámci ověřování shodnosti výroby podle bodu 6.2.1. Pokud motor během prvního cyklu postupu schvalování typu tohoto vozidla nenastartuje, může být vozidlo podle volby výrobce zkoušeno podle bodu 6.2.2.

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP v úrovni 2

Pokud motor během prvního cyklu postupu schvalování typu tohoto vozidla nenastartuje, vozidlo se zkouší podle bodu 6.2.2. Pokud motor během prvního cyklu postupu schvalování typu tohoto vozidla nastartuje, spotřeba elektrické energie se neověřuje.

6.2.1 Pouze pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP v úrovni 2:

Zkušební postup při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení

Vozidlo se zkouší v souladu se zkušebními postupy pro zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, popsanými v bodě 3.2.4 přílohy B8.

Je-li to považováno za nezbytné, musí výrobce prokázat, že je před postupem pro kontrolu shodnosti výroby vyžadována stabilizace trakčního REESS. V takovém případě se na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu provede stabilizace trakčního REESS před postupem pro kontrolu shodnosti výroby podle doporučení výrobce.

6.2.1.1 Zkušební hodnoty spotřeby elektrické energie (EC_{test-i})

Spotřeba elektrické energie $EC_{AC,CD}$ se určí podle kroku 9 tabulky A8/8 přílohy B8 a použije se, je-li k dispozici, faktor záběhu podle bodu 8.2.4 tohoto předpisu.

6.2.2 První cyklus zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení

6.2.2.1 Vozidlo se zkouší podle postupů pro zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení popsanou v bodě 3.2.4 přílohy B8, přičemž kritérium pro přerušení postupu zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení se považuje za splněné po dokončení prvního příslušného zkušebního cyklu WLTP.

6.2.2.2 Zkušební hodnoty spotřeby elektrické energie (EC_{test-i})

Spotřeba stejnosměrné elektrické energie z REESS(s) $EC_{DC,CD,first,i}$ se určí podle kroku 12 tabulky A8/8 přílohy B8 a použije se, je-li k dispozici, faktor záběhu a/nebo korekce související se zkušební komorou podle bodu 8.2.4 tohoto předpisu.

6.2.2.3 V tomto cyklu nesmí být motor v provozu. Pokud je motor v provozu, považuje se zkouška v rámci ověřování shodnosti výroby za neplatnou.

6.3 Referenční hodnoty (EC_{COP-i}) spotřeby elektrické energie

6.3.1 Pouze pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP v úrovni 2:

Shodnost výroby v případě zkoušky podle bodu 6.2.1

V případě, že se neuplatní metoda interpolace, použije se k ověření shodnosti výroby hodnota spotřeby elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení $EC_{AC,CD,final}$ podle kroku 16 tabulky A8/8 přílohy B8.

V případě, že se metoda interpolace uplatní, použije se k ověření shodnosti výroby hodnota spotřeby elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení $EC_{AC,CD,ind}$ jednotlivého vozidla podle kroku 17 tabulky A8/8 přílohy B8.

6.3.2 Shodnost výroby v případě zkoušky podle bodu 6.2.2

V případě, že se neuplatní metoda interpolace, použije se k ověření shodnosti výroby hodnota spotřeby elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení $EC_{DC,CD,COP,final}$ podle kroku 16 tabulky A8/8 přílohy B8.

V případě, že se metoda interpolace uplatní, použije se k ověření shodnosti výroby hodnota spotřeby elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení $EC_{DC,CD,COP,ind}$ jednotlivého vozidla podle kroku 17 tabulky A8/8 přílohy B8.

7. Postup pro získání konečných výsledků zkoušek shodnosti výroby je uveden v tabulce App1/1.

Tabulka App1/1

Postup výpočtu konečných výsledků zkoušky shodnosti výroby

(vztahuje se v případě CO_2 pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP v úrovni 2 a v případě palivové účinnosti pouze na úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP v úrovni 2)

Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
Pro normované emise, emise CO_2 a palivovou účinnost			
Příloha B7 tabulka A7/1 krok 5 u výhradně elektrických vozidel	$M_{i,c,5}$, g/km; $M_{CO2,c,5}$, g/km; $FE_{c,5}$, km/l	Normované emise, emise CO_2 a palivová účinnost se vynásobí faktorem záběhu stanoveným podle bodu 8.2.4 tohoto předpisu: $X_N = RI_C$ (j) × $M_{i,c,5}$ nebo $M_{i,CS,c,5}$ nebo $M_{i,CD,c,5}$ $CO_{2\ test\text{-}i} = RI_{CO2}$ (j) x $M_{CO2,c,5}$ nebo $M_{CO2,CS,c,5}$ $FE_{test\text{-}i} = RI_{FE}$ (j) x $FE_{c,5}$ Nepoužije-li se faktor záběhu: $X_N = M_{i,c,5}$ nebo $M_{i,CS,\ c,5}$ nebo $M_{i,CD,c,5}$ $CO_{2\ test\text{-}i} = M_{CO2,c,5}$ nebo $M_{CO2,CS,c,5}$ $FE_{test\text{-}i} = FE_{c,5}$ Pouze pro úroveň 1B Normované emise, emise CO_2 a palivová účinnost se korigují faktorem korekce související se zkušební komorou stanoveným podle bodu 8.2.4.5 tohoto předpisu, je-li tento faktor k dispozici.	X_N, g/km; $CO_{2test\text{-}i}$, g/km; $FE_{test\text{-}i}$, km/l
Příloha B8 tabulka A8/5 krok 5 v případě vozidel NOVC-HEV a vozidel OVC-HEV v režimu nabíjení-udržování	$M_{i,CS,c,5}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,5}$, g/km; $FE_{c,5}$, km/l		
Příloha B8 tabulka A8/8 krok 5 v případě vozidel OVC-HEV v režimu nabíjení-vybíjení	$M_{i,CD,c,5}$, g/km		
Pro spotřebu elektrické energie			
Příloha B8 tabulka A8/10 krok 4 a tabulka A8/11 krok 3 pro vozidla PEV	$EC_{DC,first}$, Wh/km	Spotřeba elektrické energie se vynásobí faktorem záběhu stanoveným podle bodu 8.2.4 tohoto předpisu: $EC_{test\text{-}i} = RI_{EC}$ (j) x $EC_{DC,first}$ nebo $EC_{AC,CD}$ nebo $EC_{DC,CD,first}$ Nepoužije-li se faktor záběhu: $EC_{test\text{-}i} = EC_{DC,first}$ nebo $EC_{AC,CD}$ nebo $EC_{DC,CD,first}$ Pouze pro úroveň 1B Spotřeba elektrické energie se koriguje faktorem korekce související se zkušební komorou stanoveným podle bodu 8.2.4.5 tohoto předpisu, je-li tento faktor k dispozici.	$EC_{test\text{-}i}$, Wh/km
Pouze pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP v úrovni 2: Příloha B8 tabulka A8/8 krok 9 pro režim nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-HEV zkoušených podle bodu 6.2.1.	$EC_{AC,CD}$, Wh/km		
Pro úroveň 1A a úroveň 1B a třífázovou a čtyřfázovou zkoušku WLTP v úrovni 2 Příloha B8 tabulka A8/8 krok 12 pro režim nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-HEV zkoušených podle bodu 6.2.2.	$EC_{DC,CD,first}$, Wh/km		

Dodatek 2

Ověření shodnosti výroby v případě zkoušky typu 1 – statistická metoda

1. Tento dodatek popisuje postup, který se použije k ověření požadavků na shodnost výroby v případě příslušné zkoušky typu 1 pro normované emise, emise CO_2, účinnost paliva a spotřebu elektrické energie, v souladu s tabulkou 8/1 tohoto předpisu, pro vozidla s výhradně spalovacím motorem, vozidla NOVC-HEV, PEV a OVC-HEV a případně pro stanovení přesnosti zařízení OBFCM.

Příslušné měření normovaných emisí, emisí CO_2, palivové účinnosti a spotřeby elektrické energie v souladu s tabulkou 8/1 tohoto předpisu se provádí u minimálního počtu tří vozidel, který se postupně zvyšuje, dokud není přijato rozhodnutí o vyhovění nebo nevyhovění. Přesnost zařízení OBFCM se případně stanoví pro každou z N zkoušek.

2. Normované emise

2.1 Statistický postup a kritérium vyhovění/nevyhovění

2.1.1 Pro úroveň 1A a normované emise ze čtyř fází zkoušky WLTP na úrovni 2:

Pro celkový počet N zkoušek a výsledky měření zkoušených vozidel, x_1, x_2, … x_N, se určí průměr X_{tests} a rozptyl VAR:

$$X_{tests} = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_N)}{N}$$

a

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

U vozidel OVC-HEV se v případě úplné zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení považují průměrné emise za celou zkoušku jednotlivého vozidla za jedinou hodnotu x_i.

Pro každý celkový počet zkoušek lze přijmout jedno ze tří následujících rozhodnutí ohledně normovaných emisí, a to na základě mezní hodnoty normovaných emisí L podle tabulky 1A v bodě 6.3.10 tohoto předpisu:

i) rodina vyhověla, jestliže $X_{tests} < A \cdot L - \frac{VAR}{L}$;

ii) rodina nevyhověla, jestliže $X_{tests} > A \cdot L - \left(\frac{N-3}{13} \cdot \frac{VAR}{L}\right)$;

iii) další měření se provede, jestliže:

$$A \cdot L - \frac{VAR}{L} \leq X_{tests} \leq A \cdot L - \left(\frac{N-3}{13} \cdot \frac{VAR}{L}\right)$$

Pro měření normovaných emisí je faktor A stanoven na 1,05.

2.1.2 Pro úroveň 1B a normované emise z prvních tří fází zkoušky WLTP na úrovni 2:

Případ A: směrodatná odchylka výroby udaná výrobcem je uspokojivá.

Při minimální velikosti vzorku 3 je postup odběru vzorku nastaven tak, že pravděpodobnost, že série se 40 % vadných výrobků vyhoví při zkoušce, je 0,95 (riziko výrobce = 5 %) a pravděpodobnost, že bude přijata série s 65 % vadných výrobků, je 0,1 (riziko spotřebitele = 10 %).

Pro každou z normovaných emisí uvedených v tabulce 1B bodu 6.3.10 tohoto předpisu se použije následující postup (viz obrázek 8/1 v bodě 8.2.3.2 tohoto předpisu), kde:

L = přirozený logaritmus mezní hodnoty pro normované emise,

x_i = přirozený logaritmus měřené hodnoty pro i-té vozidlo vzorku,

s = odhadnutá směrodatná odchylka výroby (po stanovení přirozených logaritmů měřených hodnot),

n = velikost posuzovaného vzorku.

Pro vzorek se vypočte statistický údaj zkoušky, který kvantifikuje součet směrodatných odchylek od mezní hodnoty a který je definován takto:

$$\frac{1}{s}\sum_{i=1}^{n}(L - x_i)$$

je-li statistický údaj zkoušky větší než hodnota kritéria vyhovění uvedená pro velikost vzorku v tabulce A2/1, bylo dosaženo kritéria vyhovění pro danou normovanou emisi;

je-li statistický údaj zkoušky menší než hodnota kritéria nevyhovění uvedená pro velikost vzorku v tabulce A2/1, bylo dosaženo kritéria nevyhovění pro danou znečišťující látku; nastane-li jiný případ, provede se zkouška na dalším vozidle a provede se nový výpočet, s velikostí vzorku zvýšenou o jednu jednotku.

Tabulka A2/1

Hodnota kritéria pro rozhodnutí o vyhovění/nevyhovění pro velikost vzorku

Celkový počet zkoušených vozidel (velikost posuzovaného vzorku)	Prahová hodnota kritéria vyhovění	Prahová hodnota kritéria nevyhovění
3	3,327	- 4,724
4	3,261	- 4,79
5	3,195	- 4,856
6	3,129	- 4,922
7	3,063	- 4,988
8	2,997	- 5,054
9	2,931	- 5,12
10	2,865	- 5,185
11	2,799	- 5,251
12	2,733	- 5,317
13	2,667	- 5,383
14	2,601	- 5,449
15	2,535	- 5,515
16	2,469	- 5,581
17	2,403	- 5,647
18	2,337	- 5,713
19	2,271	- 5,779
20	2,205	- 5,845

Celkový počet zkoušených vozidel (velikost posuzovaného vzorku)	Prahová hodnota kritéria vyhovění	Prahová hodnota kritéria nevyhovění
21	2,139	- 5,911
22	2,073	- 5,977
23	2,007	- 6,043
24	1,941	- 6,109
25	1,875	- 6,175
26	1,809	- 6,241
27	1,743	- 6,307
28	1,677	- 6,373
29	1,611	- 6,439
30	1,545	- 6,505
31	1,479	- 6,571
32	- 2,112	- 2,112

Případ B: důkazy výrobce o směrodatné odchylce výroby buď nejsou uspokojivé, nebo nejsou k dispozici.

Při minimální velikosti vzorku 3 je postup odběru vzorku nastaven tak, že pravděpodobnost, že série se 40 % vadných výrobků vyhoví při zkoušce, je 0,95 (riziko výrobce = 5 %) a pravděpodobnost, že bude přijata série s 65 % vadných výrobků, je 0,1 (riziko spotřebitele = 10 %).

Uvažuje se s logaritmicko-normálním rozdělením naměřených hodnot normovaných emisí uvedených v tabulce 1B v bodě 6.3.10 tohoto předpisu a tyto hodnoty se musí nejdříve transformovat stanovením jejich přirozených logaritmů. Písmenné značky m_0 a m značí minimální a maximální velikosti vzorku (m_0 = 3 a m = 32) a písmenná značka n značí velikost posuzovaného vzorku.

Jsou-li přirozené logaritmy měřených hodnot v sérii x_1, x_2 …, x_i a L je přirozený logaritmus mezní hodnoty dané znečišťující látky, pak platí:

$$d_1 = x_1 - L$$

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i$$

a

$$V_n^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} (d_i - \bar{d}_n)^2$$

Tabulka A2/2

Minimální velikost vzorku = 3

Velikost vzorku (n)	Prahová hodnota kritéria vyhovění (A_n)	Prahová hodnota kritéria nevyhovění (B_n)
3	- 0,80381	16,64743
4	- 0,76339	7,68627
5	- 0,72982	4,67136
6	- 0,69962	3,25573
7	- 0,67129	2,45431

Velikost vzorku (n)	Prahová hodnota kritéria vyhovění (A_n)	Prahová hodnota kritéria nevyhovění (B_n)
8	- 0,64406	1,94369
9	- 0,61750	1,59105
10	- 0,59135	1,33295
11	- 0,56542	1,13566
12	- 0,53960	0,97970
13	- 0,51379	0,85307
14	- 0,48791	0,74801
15	- 0,46191	0,65928
16	- 0,43573	0,58321
17	- 0,40933	0,51718
18	- 0,38266	0,45922
19	- 0,35570	0,40788
20	- 0,32840	0,36203
21	- 0,30072	0,32078
22	- 0,27263	0,28343
23	- 0,24410	0,24943
24	- 0,21509	0,21831
25	- 0,18557	0,18970
26	- 0,15550	0,16328
27	- 0,12483	0,13880
28	- 0,09354	0,11603
29	- 0,06159	0,09480
30	- 0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

Tabulka A2/2 udává hodnoty kritéria vyhovění (A_n) a nevyhovění (B_n) v závislosti na velikosti posuzovaného vzorku. Statistickým údajem zkoušky je poměr $\overline{d}_n/V_n$ a použije se k určení, zda série vyhovuje nebo nevyhovuje, následujícím způsobem:

pro $m_o \leq n \leq m$:

i) série vyhovuje, jestliže $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \leq A_n$

ii) série nevyhovuje, jestliže $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \geq B_n$

iii) další měření je nutné, jestliže $A_n < \frac{\overline{d}_n}{V_n} < B_n$

Poznámky:

Následující rekurzivní vzorce jsou užitečné pro výpočet postupných hodnot statistického údaje zkoušek:

$$\overline{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)\overline{d}_{n-1} + \frac{1}{n}d_n$$

$$V_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right)V_{n-1}^2 + \frac{\left(\overline{d}_n - d_n\right)^2}{n-1}$$

$$(n = 2,\ 3,\ \ldots;\ \overline{d}_1 = d_1;\ V_1 = 0)$$

2.1.3 Vyhovění je dosaženo pouze tehdy, dosáhlo-li se kritéria vyhovění jak pro požadavky bodu 2.1.1, tak 2.1.2.

Pokud se kritéria vyhovění dosáhlo pouze pro požadavky uvedené v bodě 2.1.1, pokračují zkoušky a statistické vyhodnocení pouze pro požadavky uvedené v bodě 2.1.2, dokud se nedosáhne kritéria vyhovění.

Pokud se kritéria vyhovění dosáhlo pouze pro požadavky uvedené v bodě 2.1.2, pokračují zkoušky a statistické vyhodnocení pouze pro požadavky uvedené v bodě 2.1.1, dokud se nedosáhne kritéria vyhovění.

3. Emise CO_2, palivová účinnost a spotřeba elektrické energie

3.1 Statistický postup

3.1.1 Pro úroveň 1A a pro emise CO_2 a spotřebu elektrické energie ze čtyř fází zkoušky WLTP na úrovni 2:

Pro celkový počet zkoušek (N) a výsledky měření zkoušených vozidel, x_1, x_2, ... x_N, se určí průměr X_{tests} a směrodatná odchylka s:

$$X_{tests} = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_N)}{N}$$

a

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

3.1.2 Pro úroveň 1B a pro palivovou účinnost a spotřebu elektrické energie z prvních tří fází zkoušky WLTP na úrovni 2:

Pro celkový počet zkoušek (N) a výsledky měření zkoušených vozidel, x_1, x_2, ... x_N, se určí průměr X_{tests} a směrodatná odchylka σ:

$$X_{testsN} = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_N)}{N}$$

a

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - X_{tests})^2 + (x_2 - X_{tests})^2 + \ldots + (x_{10} - X_{tests})^2}{10}}$$

3.2 Statistické vyhodnocení

3.2.1 Pro úroveň 1A a pro emise CO_2 a spotřebu elektrické energie ze čtyř fází zkoušky WLTP na úrovni 2:

Pro vyhodnocení emisí CO_2 se normalizované hodnoty vypočítají takto:

$$x_i = \frac{CO_{2\ test-i}}{CO_{2\ declared-i}}$$

kde:

$CO_{2\ test-i}$ je zkušební hodnota emisí CO_2 jednotlivého vozidla i stanovená podle dodatku 1 tohoto předpisu,

$CO_{2\ declared-i}$ je deklarovaná referenční hodnota CO_2 jednotlivého vozidla i.

Normalizované hodnoty x_i se použijí ke stanovení parametrů X_{tests} a s podle bodu 3.1.

3.2.2 Pro úroveň 1B a pro palivovou účinnost a spotřebu elektrické energie z prvních tří fází zkoušky WLTP na úrovni 2:

Pro vyhodnocení palivové účinnosti se normalizované hodnoty vypočítají takto:

$$x_i = \frac{FE_{\ test-i}}{FE_{\ declared-i}}$$

kde:

$FE_{\ test-i}$ je zkušební hodnota palivové účinnosti jednotlivého vozidla i stanovená podle dodatku 1 k tomuto předpisu,

$FE_{\ declared-i}$ je deklarovaná referenční hodnota palivové účinnosti jednotlivého vozidla.

3.2.3 Pro úroveň 1A a úroveň 1B a pro třífázovou a čtyřfázovou zkoušku WLTP v úrovni 2

K vyhodnocení spotřeby elektrické energie EC se normalizované hodnoty vypočítají takto:

$$x_i = \frac{EC_{test-i}}{EC_{COP-i}}$$

kde:

EC_{test-i} je zkušební hodnota spotřeby elektrické energie jednotlivého vozidla i stanovená podle dodatku 1 k tomuto předpisu,

$EC_{\ COP-i}$ je referenční deklarovaná hodnota spotřeby elektrické energie jednotlivého vozidla i stanovená podle dodatku 1 k tomuto předpisu.

Normalizované hodnoty x_i se použijí ke stanovení parametrů X_{tests} a s podle bodu 3.1.

3.3 Kritéria vyhovění/nevyhovění

3.3.1 Vyhodnocení emisí CO_2 a spotřeby elektrické energie

Pouze pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP v úrovni 2:

Při každém celkovém počtu zkoušek lze dospět k jednomu ze tří následujících rozhodnutí, přičemž faktor A se stanoví na 1,01:

i) rodina vyhověla, jestliže $X_{tests} \leq A - (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \cdot s$;

ii) rodina nevyhověla, jestliže $X_{tests} > A + (t_{F1,i} - t_{F2}) \cdot s$;

iii) je třeba provést další měření, jestliže:

$$A - (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \cdot s < X_{tests} \leq A + (t_{F1,i} - t_{F2}) \cdot s$$

kde:

parametry $t_{P1,i}$, $t_{P2,i,}$ $t_{F1,i,}$ a t_{F2} jsou uvedeny v tabulce A2/3.

Tabulka A2/3

Hodnota kritéria pro rozhodnutí o vyhovění/nevyhovění pro velikost vzorku

	VYH.		NEV.	
Zkoušky (i)	tP1,i	tP2,i	tF1,i	tF2
3	1,686	0,438	1,686	0,438
4	1,125	0,425	1,177	0,438
5	0,850	0,401	0,953	0,438
6	0,673	0,370	0,823	0,438
7	0,544	0,335	0,734	0,438
8	0,443	0,299	0,670	0,438
9	0,361	0,263	0,620	0,438
10	0,292	0,226	0,580	0,438
11	0,232	0,190	0,546	0,438
12	0,178	0,153	0,518	0,438
13	0,129	0,116	0,494	0,438
14	0,083	0,078	0,473	0,438
15	0,040	0,038	0,455	0,438
16	0,000	0,000	0,438	0,438

3.3.2 Vyhodnocení palivové účinnosti a spotřeby elektrické energie

Pouze pro úroveň 1B a první tři fáze zkoušky WLTP na úrovni 2:

3.3.2.1 Pro vyhodnocení FE (palivové účinnosti v km/L) platí tato ustanovení:

a) jestliže $3 \leq N_Evaluation \leq 10$

i) rodina vyhověla, jestliže $X_{testsN_Evaluation} \geq 1,000$

ii) další měření je nutné, jestliže $X_{testsN_Evaluation} < 1,000$

b) jestliže N = 11

i) rodina vyhověla, pokud lze dospět ke všem těmto rozhodnutím:

a. $X_{testsN_Evaluation} \geq 1,000 - \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_Evaluation}}$

b. $X_{testsN_CoP\ family} \geq 1,000 - \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_CoP\ family}}$

c. $x_i \geq 1,000 - 3 * \sigma$

ii) rodina nevyhověla, pokud lze dospět k jednomu z těchto rozhodnutí:

a. $X_{testsN_Evaluation} < 1,000 - \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_Evaluation}}$

b. $X_{testsN_CoP\ family} < 1,000 - \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_CoP\ family}}$

c. $x_i < 1,000 - 3 * \sigma$

kde:

N_Evaluation je celkový počet vozidel zkoušených během příslušného hodnocení

N_CoP family je celkový počet vozidel zkoušených v rámci rodiny podle shodnosti výroby během roku

(např. je-li celkový počet vozidel zkoušených pro první hodnocení 11 a celkový počet vozidel zkoušených pro druhé hodnocení je 4, potom N_ Evaluation = 4 a N_CoP family = 15)

V každém případě, pokud je N_CoP family > 10, $x_i \geq 1,000 - 3 * \sigma$ je splněno.

3.3.2.2 Pro vyhodnocení EC (spotřeby elektrické energie ve Wh/km) platí tato ustanovení:

a) jestliže 3 ≤ N_Evaluation ≤ 10

i) rodina vyhověla, jestliže $X_{testsN_Evaluation} \leq 1,000$

ii) další měření je nutné, jestliže $X_{testsN_Evaluation} > 1,000$

b) jestliže N = 11

i) rodina vyhověla, pokud lze dospět ke všem těmto rozhodnutím:

a. $X_{testsN_Evaluation} \leq 1,000 + \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_Evaluation}}$

b. $X_{testsN_CoP\ family} \leq 1,000 + \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_CoP\ family}}$

c. $x_i \leq 1,000 + 3 * \sigma$

ii) rodina nevyhověla, pokud lze dospět k jednomu z těchto rozhodnutí:

a. $X_{testsN_Evaluation} > 1,000 + \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_Evaluation}}$

b. $X_{testsN_CoP\ family} > 1,000 + \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_CoP\ family}}$

c. $x_i > 1,000 + 3 * \sigma$

kde:

N_Evaluation je celkový počet vozidel zkoušených během příslušného hodnocení

N_CoP family je celkový počet vozidel zkoušených v rámci rodiny podle shodnosti výroby během roku

(např. je-li vozidlo zkoušené pro první hodnocení 11 a vozidlo zkoušené pro druhé hodnocení je 4, potom N_ Evaluation = 4 a N_CoP family = 15)

V každém případě, pokud je N_CoP family > 10, $x_i \leq 1,000 + 3 * \sigma$ je splněno.

3.3.2.3 Pokud je počet vozidel vyrobených v rámci rodiny podle shodnosti výroby větší než 7 500 vozidel za 12 měsíců, je pro účely druhého nebo pozdějšího hodnocení možné „a. If 3 ≤ N_Evaluation ≤ 10“ nahradit “a. If N_Evaluation = 3“ a „b. If N_Evaluation = 11“ je možné nahradit „b. If N_Evaluation = 4“. Pro druhý nebo pozdější rok se toto ustanovení nepoužije pro první hodnocení rodiny podle shodnosti výroby v daném roce.

σse určí z výsledků zkoušek prvních 10 vozidel zkoušených po začátku výroby z každé rodiny podle shodnosti výroby. Poté, co je σ definováno pro rodinu podle shodnosti výroby, se σ nemění ani druhý nebo pozdější rok. Na žádost výrobce, se souhlasem příslušného orgánu a s přiměřenými důkazy a vhodnými údaji lze σ změnit.

3.3.3 Vyhovění je dosaženo pouze tehdy, dosáhlo-li se kritéria vyhovění jak pro požadavky bodu 3.3.1, tak 3.3.2.

Pokud se kritéria vyhovění dosáhlo pouze pro požadavky uvedené v bodě 3.3.1, pokračují zkoušky a statistické vyhodnocení pouze pro požadavky uvedené v bodě 3.3.2, dokud se nedosáhne kritéria vyhovění.

Pokud se kritéria vyhovění dosáhlo pouze pro požadavky uvedené v bodě 3.3.2, pokračují zkoušky a statistické vyhodnocení pouze pro požadavky uvedené v bodě 3.3.1, dokud se nedosáhne kritéria vyhovění.

3.4 Přesnost zařízení OBFCM (nepoužije se pro úroveň 1C)

Shodnost výroby zařízení OBFCM podle definice v bodě 4.2 dodatku 5 se hodnotí takto:

1) Platné pro vozidla

Vozidla uvedená v bodě 5.11.1 tohoto předpisu	Úroveň 1A	Úroveň 1 B	Úroveň 2
a)	ano	ano	ano
b)	ano	nepoužije se	ano
c)	ano	nepoužije se	ano
d)	nepoužije se	pouze LPG	pouze LPG

2) U každé jednotlivé zkoušky i provedené pro účely bodu 3 tohoto dodatku se hodnota xi musí rovnat:

1 / (1 - přesnost),

přičemž přesnost zařízení OBFCM se určí v souladu s bodem 4.2 dodatku 5.

Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2.

U vozidel PEV a OVC-HEV se přesnost týkající se množství nabité energie vozidla vypočítá pomocí parametru $Vehicle_energy_charged_{REESS_charging}$ naměřeného na síti při běžném nabíjení při stabilizaci, jak je definováno v bodech 2.2.3 a 3.1.2 dodatku 4 k příloze B8, a parametru $Vehicle_energy_charged_{OBFCM}$, stanoveného pro totéž běžné nabíjení pomocí diferenciálů parametru „Celkové množství elektrické energie z rozvodné sítě dodané do vozidla (za dobu životnosti) (kWh)“.

3) Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

Shodnost výroby zařízení OBFCM se hodnotí v souladu s požadavky bodu 3.3.1, jako hodnota faktoru A se však použije 1,0526.

Jestliže se u poslední zkoušky N provedené pro účely bodu 3 dosáhne rozhodnutí iii) bodu 3.3.1, pokud jde o shodnost výroby zařízení OBFCM, pokračuje postup zkoušek až do dosažení konečného rozhodnutí i) nebo ii) bodu 3.3.1.

Schvalovací orgán uchovává záznamy o přesnostech zařízení OBFCM zjištěných při každé zkoušce a rovněž o rozhodnutí, které bylo po každé zkoušce učiněno podle bodu 3.3.1.

4) Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

Shodnost výroby zařízení OBFCM se hodnotí v souladu s požadavky bodu 3.3.1 tak, že se do původního vzorce i), ii), iii) doplní parciální výraz, avšak jako faktor A se použije hodnota 1,0526 a jako faktor B hodnota 0,9524.

(i) rodina vyhověla, jestliže $X_{tests} \leq A - (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \cdot s$

a $B + (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \cdot s \leq X_{tests}$

(ii) rodina nevyhověla, jestliže $X_{tests} > A + (t_{F1,i} - t_{F2}) \cdot s$

nebo $B - (t_{F1,i} - t_{F2}) \cdot s > X_{tests}$

(iii) je třeba provést další měření, jestliže:

$$A - (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \cdot s < X_{tests} \leq A + (t_{F1,i} - t_{F2}) \cdot s$$

nebo $B - (t_{F1,i} - t_{F2}) \cdot s \leq X_{tests} < B + (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \cdot s$

Jestliže se u poslední zkoušky N provedené pro účely bodu 3.3.2.1 dosáhne rozhodnutí iii) bodu 3.4 odst. 4, pokud jde o shodnost výroby zařízení OBFCM, pokračuje postup zkoušek až do dosažení konečného rozhodnutí i) nebo ii) bodu 3.4 odst. 4.

Schvalovací orgán uchovává záznamy o přesnostech zařízení OBFCM zjištěných při každé zkoušce a rovněž o rozhodnutí, které bylo po každé zkoušce učiněno podle bodu 3.3.1.

Dodatek 3

Postup záběhové zkoušky ke stanovení faktorů záběhu

1. Popis zkušebního postupu pro stanovení faktorů záběhu

1.1 Zkušební postup záběhu provede výrobce, který nesmí provádět u zkušebních vozidel žádné úpravy, které by měly vliv na normované emise, emise CO_2, palivovou účinnost a spotřebu elektrické energie. Hardware a příslušná kalibrace ECU zkušebního vozidla se musí shodovat se schváleným typem vozidla. Veškerý příslušný hardware, který má dopad na normované emise, emise CO_2, palivovou účinnost a spotřebu elektrické energie, nesmí být před zkouškou záběhu v provozu.

1.2 Zkušební vozidlo se nakonfiguruje jako vozidlo H v rodině podle shodnosti výroby.

Má-li rodina podle shodnosti výroby více interpolačních rodin, zkušební vozidlo se nakonfiguruje jako vozidlo H z interpolační rodiny s nejvyšším očekávaným objemem výroby v rodině podle shodnosti výroby. Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu může být vybráno jiné zkušební vozidlo.

1.2.1 Rozšíření faktoru záběhu

Na žádost výrobce vozidla a se souhlasem odpovědného orgánu lze odvozené faktory záběhu pro emise CO_2, normované emise, palivovou účinnost a spotřebu elektrické energie rozšířit na jiné rodiny podle shodnosti výroby.

Výrobce vozidla poskytne důkazy o odůvodnění a technických kritériích pro sloučení těchto rodin podle shodnosti výroby, aby bylo zajištěno, že jsou si tyto rodiny v mnoha ohledech podobné.

1.3 Zkušebním vozidlem musí být nové vozidlo nebo použité zkušební vozidlo, do nějž jsou současně nově namontovány alespoň všechny tyto konstrukční části:

a) spalovací motor;

b) konstrukční části hnacího ústrojí (alespoň převodovky, pneumatiky, nápravy atd.);

c) konstrukční části brzdového systému;

d) pouze pro úroveň 1A a úroveň 2: REESS pro elektrická vozidla;

e) pouze pro úroveň 1A a úroveň 2: výfukový systém

a jakékoli jiné konstrukční části, které mají nezanedbatelný vliv na normované emise, emise CO_2, palivovou účinnost a spotřebu elektrické energie.

U nového vozidla nebo použitého vozidla, u něhož byly výše uvedené konstrukční části vyměněny, se zaznamená stav systémového počitadla ujetých kilometrů zkušebního vozidla D_s v km.

1.4 Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu je povoleno provést postup záběhu na více zkušebních vozidlech. V takovém případě se při stanovování faktorů záběhu zváží platné výsledky zkoušek všech zkoušených vozidel.

1.5 Nastavení vozidlového dynamometru

1.5.1 Vozidlový dynamometr se nastaví na cílové jízdní zatížení pro zkušební vozidlo postupem stanoveným v bodě 7 přílohy B4.

Vozidlový dynamometr se nastaví nezávisle před každou zkouškou před nájezdem kilometrů při záběhu a nastaví se jednou pro zkoušky po záběhu po nájezdu kilometrů při záběhu.

1.5.2 Pouze pro úroveň 1B:

Pro všechny zkoušky je povoleno použít stejnou hodnotu nastavení dynamometru, která byla generována při zkouškách pro schválení typu.

1.6 Před záběhem se zkušební vozidlo zkouší postupem zkoušky typu 1 uvedeným v příloze B6 nebo příloze B8. Zkouška se opakuje, dokud nejsou získány tři platné výsledky zkoušky. Indexy jízdní křivky se vypočtou podle bodu 7 přílohy B7 a musí splňovat kritéria uvedená v bodě 2.6.8.3.1.4 přílohy B6. Nastavení systémového počitadla ujetých kilometrů Di se zaznamená před každou zkouškou.

Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2:

Signál polohy akcelerátoru se zaznamenává během všech zkoušek při vzorkovací frekvenci 10 Hz. Pro tento účel je povoleno použít signál systému OBD o poloze akcelerátoru. Příslušný orgán může výrobce požádat, aby tento signál vyhodnotil a zajistil tak, že výsledek zkoušky je správný.

1.7 Po úvodní zkoušce musí být zkušební vozidlo zaběhnuto za běžných jízdních podmínek. Vozidla OVC-HEV se provozují převážně v režimu nabíjení-udržování. Způsob jízdy, zkušební podmínky a palivo musí být při záběhu v souladu s odborným úsudkem výrobce. Záběhová vzdálenost musí být menší nebo rovna vzdálenosti ujeté během záběhu vozidla, které bylo zkoušeno pro schválení typu interpolační rodiny, v souladu s bodem 2.3.3 přílohy B6 nebo bodem 2 přílohy B8.

1.8 Po záběhu se zkušební vozidlo zkouší postupem zkoušky typu 1 uvedeným v příloze B6 nebo příloze B8. Zkouška se opakuje, dokud není získán následující počet platných výsledků zkoušky:

Pro normované emise v úrovni 1A, 1B a v úrovni 2: tři zkoušky

Pro palivovou účinnost a/nebo spotřebu elektrické energie v úrovni 1B: dvě zkoušky

Indexy jízdní křivky se vypočtou podle bodu 7 přílohy B7 a musí splňovat kritéria uvedená v bodě 2.6.8.3.1.4 přílohy B6.

Tyto zkoušky se provedou ve stejné zkušební komoře, která byla použita pro zkoušky před záběhem a za použití stejné metody nastavení vozidlového dynamometru. Není-li to možné, musí výrobce odůvodnit použití jiné zkušební komory. Nastavení systémového počitadla ujetých kilometrů D_i v km se zaznamená před každou zkouškou.

1.9 Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2:

Pro stanovení faktoru záběhu pro emise CO_2 se koeficienty C_{RI} a C_{const} v následující rovnici vypočtou pomocí regresní analýzy metodou nejmenších čtverců na čtyři významné číslice u všech platných zkoušek před záběhem a po něm:

$$M_{CO2,i} = C_{RI} \cdot ln(D_i - D_s) + C_{const}$$

kde:

$M_{CO2,i}$ jsou naměřené emise CO_2 při zkoušce i v g/km

C_{RI} je sklon logaritmické regresní přímky

C_{const} je konstantní hodnota logaritmické regresní přímky

V případě, že bylo zkoušeno více vozidel, vypočítá se C_{RI} pro každé vozidlo a výsledné hodnoty se zprůměrují. Výrobce poskytne příslušnému orgánu statistické důkazy o tom, že úprava je dostatečně statisticky odůvodněna.

1.9.1 Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2:

Na základě odchylky měření od upravené křivky by měl být sklon C_{RI} korigován směrem dolů se směrodatnými chybami sklonu:

$$\sigma_{fit} = \sqrt{\frac{\sum(M_{CO2,i} - M_{CO2,i-fit})^2}{N-2}}$$

a

$$SE(C_{RI}) = \frac{\sigma_{fit}}{\sqrt{\sum(x_i - \overline{x})^2}}$$

kde:

$M_{CO2,i\text{-}fit}$ je výsledek uplatnění rovnice na každou ze vzdáleností D_i.

$x_i = \ln(D_i - D_s)$

$\overline{x}$ =*mean value* $\ln(D_i - D_s)$

Sklon C_{RI} se koriguje s ohledem na nejistotu v úpravě takto:

$C_{RI-fit} = C_{RI} + SE(C_{RI})$

1.10 Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2:

Faktor záběhu $RI_{CO2}(j)$ pro emise CO_2 ze vozidla j podrobeného zkoušce shodnosti výroby se určí podle této rovnice:

$$RI_{CO2}(j) = 1 + C_{RI-fit} \cdot \left(\frac{ln\left(D_k\right) - ln(D_j)}{M_{CO2,j}} \right)$$

kde:

D_k je průměrná vzdálenost platných zkoušek po záběhu v km

D_j je nastavení systémového počitadla ujetých kilometrů vozidla podrobeného zkoušce shodnosti výroby v km

$M_{CO2,j}$ jsou hmotnostní emise CO_2 naměřené u vozidla podrobeného zkoušce shodnosti výroby v g/km

V případě, že je D_j nižší než minimální D_i, D_j se minimálním D_i nahradí.

1.11 Pro stanovení faktoru záběhu pro všechny použitelné normované emise po čtyřech fázích se koeficienty $C_{RI,c}$ a $C_{const,c}$ vypočtou pomocí regresní analýzy metodou nejmenších čtverců na čtyři významné číslice u všech platných zkoušek před záběhem a po něm:

$$M_{C,i} = C_{RI,c} \cdot (D_i - D_s) + C_{const,c}$$

kde:

$M_{C,i}$ je měřená hmotnostní složka normovaných emisí C

$C_{RI,c}$ je sklon lineární regresní přímky v g/km²

$C_{const,c}$ je konstantní hodnota lineární regresní přímky v g/km

Výrobce poskytne příslušnému orgánu statistické důkazy o tom, že úprava je dostatečně statisticky podložena a že by měla být zohledněna míra nejistoty založená na proměnnosti údajů, aby se zabránilo nadhodnocení účinku záběhu.

1.12 Faktor záběhu $RI_C(j)$ pro složku normovaných emisí C z vozidla j podrobeného zkoušce shodnosti výroby se určí podle této rovnice:

$$RI_C(j) = 1 + C_{RI,c} \cdot \left(\frac{D_k - D_j}{M_{C,j}} \right)$$

kde:

D_k je průměrná vzdálenost platných zkoušek po záběhu v km

D_j je nastavení systémového počitadla ujetých kilometrů vozidla podrobeného zkoušce shodnosti výroby v km

$M_{C,j}$ jsou hmotnostní emise složky C naměřené u vozidla podrobeného zkoušce shodnosti výroby v g/km

V případě, že je Dj nižší než minimální Di, Dj se minimálním Di nahradí.

1.13 Pouze pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP v úrovni 2:

Faktor záběhu $RI_{EC}(j)$ pro spotřebu elektrické energie se určí postupem uvedeným v bodech 1.9, 1.9.1 a 1.10 tohoto dodatku, kde se CO_2 ve vzorcích nahradí hodnotou EC.

Pouze pro úroveň 1B a první tři fáze zkoušky WLTP na úrovni 2:

Faktor záběhu $RI_{FE}(j)$ pro palivovou účinnost a $RI_{EC}(j)$ pro spotřebu elektrické energie se určí postupem uvedeným v bodech 1.9 (kromě bodu 1.9.1) a 1.10 tohoto dodatku, kde se CO_2 ve vzorcích nahradí hodnotou FE, resp. EC.

2. Pouze pro úroveň 1B a první tři fáze zkoušky WLTP v úrovni 2

Před použitím odvozeného faktoru záběhu pro palivovou účinnost poskytne výrobce příslušnému orgánu tyto informace:

a) důkazy o odvozeném faktoru záběhu včetně statistické významnosti, pokud jde o úpravu sklonu;

b) vysvětlení validační metody, která se má použít po zahájení výroby, např. měřením faktoru záběhu u vybraného vozidla (vybraných vozidel) z výrobního závodu a následným vyhodnocením, zda je faktor záběhu přiměřený, či nikoli.

Dodatek 4

Shodnost výroby v případě zkoušky typu 4

1. Při běžném zkoušení na konci výrobní linky může držitel schválení, jako alternativu k provedení zkoušky typu 4 podle popisu v příloze C3, prokázat splnění požadavků výběrem vozidel, která splňují požadavky v bodech 2 až 4 tohoto dodatku.

1.1 V případě vozidel s utěsněným systémem palivové nádrže lze na žádost výrobce a po dohodě s příslušným orgánem použít alternativní postupy v bodech 2 až 4 tohoto dodatku.

1.2 Pokud se výrobce rozhodne použít jakýkoli alternativní postup, zaznamenají se všechny podrobnosti o postupu zkoušky shodnosti do dokumentace ke schválení typu.

2. Zkouška těsnosti

2.1 Odvzdušňovací otvory ze systému regulace emisí do atmosféry musí být utěsněny.

2.2 Na palivový systém se působí tlakem 3,70 kPa ± 0,10 kPa. Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu lze rovněž použít alternativní tlak s přihlédnutím ke konstrukčním tlakům palivového systému.

2.3 Než se odpojí palivový systém od zdroje tlaku, musí se tlak v systému ustálit.

2.4 Po odpojení palivového systému nesmí tlak klesnout o více než 0,50 kPa během pěti minut.

2.5 Na žádost výrobce a po dohodě s příslušným orgánem lze absenci úniku prokázat rovnocenným alternativním postupem.

3. Zkouška odvzdušnění

3.1 Odvzdušňovací otvory ze systému regulace emisí do atmosféry musí být utěsněny.

3.2 Na palivový systém se působí tlakem 3,70 kPa ± 0,10 kPa. Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu lze rovněž použít alternativní tlak s přihlédnutím k použitému rozsahu tlaku v palivovém systému.

3.3 Než se odpojí palivový systém od zdroje tlaku, musí se tlak v systému ustálit.

3.4 Odvzdušňovací otvory ze systému regulace emisí do atmosféry se opět uvedou do provozního stavu.

3.5 Tlak v palivovém systému musí během jedné minuty klesnout pod tlak nižší než 2,5 kPa nad okolním tlakem.

3.6 Na žádost výrobce a po dohodě s příslušným orgánem lze funkčnost odvzdušnění případně prokázat rovnocenným alternativním postupem. V tomto případě mohou být tlaky a doby uvedené v bodech 3.2 a 3.5 upraveny tak, aby zohledňovaly konstrukční parametry palivového systému.

4. Zkouška proplachováním

4.1 Na proplachovací otvor se připojí přístroj schopný detekovat rychlost průtoku vzduchu 1,0 l/min a přes přepínací ventil se na proplachovací otvor připojí tlaková nádoba dostatečného rozměru, aby měla zanedbatelný vliv na systém vyplachování, nebo:

4.2 výrobce může použít průtokoměr podle svého výběru, pokud je přijatelný pro příslušný orgán.

4.3 Vozidlo se musí provozovat takovým způsobem, aby se zjistila každá konstrukční zvláštnost systému proplachování, která by mohla proces proplachování znesnadnit, a příslušné okolnosti se zaznamenají.

4.4 Zatímco motor pracuje v mezích uvedených v bodě 4.3 tohoto dodatku, určí se průtok vzduchu jednou z následujících metod:

4.4.1 Zapojí se zařízení uvedené v bodě 4.1 tohoto dodatku. Musí se zjistit pokles tlaku z atmosférického na úroveň udávající, že do systému regulace emisí způsobených vypařováním protekl během jedné minuty objem 1,0 l vzduchu; nebo

4.4.2 pokud je použito jiné zařízení k měření průtoku, musí být měřitelný průtok nejméně 1,0 l/min.

4.4.3 Na žádost výrobce a po dohodě s příslušným orgánem lze použít rovnocenný alternativní postup zkoušky proplachováním.

Dodatek 5

Zařízení na palubě vozidla k monitorování spotřeby paliva a/nebo elektrické energie

Tento dodatek se nepoužije pro úroveň 1C.

1. Úvod

Tento dodatek stanoví definice a požadavky, které se vztahují na zařízení na palubě vozidla k monitorování spotřeby paliva a/nebo elektrické energie.

2. Definice

Kromě definic v bodě 3 tohoto předpisu se použijí následující definice.

2.1 „*Palubním zařízením pro monitorování spotřeby paliva a/nebo energie*“ („zařízení OBFCM“) se rozumí jakýkoli konstrukční prvek, softwarový a/nebo hardwarový, který snímá a používá parametry vozidla, motoru, paliva a/nebo elektrické energie ke stanovení a zpřístupnění alespoň informací uvedených v bodě 3 tohoto dodatku a uchovává hodnoty za dobu životnosti na palubě vozidla.

2.2 Hodnotou „*za dobu životnosti*“ u určité veličiny stanovenou a uloženou v čase *t* jsou hodnoty této veličiny naakumulované od dokončení výroby vozidla do času *t*.

2.3 „*Rychlostí vstřikování paliva do motoru*“ se rozumí množství paliva vstřikovaného do motoru za jednotku času. Nezahrnuje palivo vstřikované přímo do zařízení k regulaci znečišťujících látek.

2.4 „*Rychlostí vstřikování paliva u vozidla*“ se rozumí množství paliva vstřikovaného do motoru a přímo do zařízení k regulaci znečišťujících látek za jednotku času. Nezahrnuje palivo použité topením na palivo.

2.5 „*Celkovým množstvím spotřebovaného paliva (za dobu životnosti)*“ se rozumí akumulace vypočítaného množství paliva vstříknutého do motoru a vypočítaného množství paliva vstříknutého přímo do zařízení k regulaci znečišťujících látek. Nezahrnuje palivo použité topením na palivo.

2.6 „*Celkovou ujetou vzdáleností (za dobu životnosti)*“ se rozumí akumulace ujeté vzdálenosti za použití téhož zdroje údajů, jako používá počitadlo ujetých kilometrů vozidla.

2.7 „*Celkovým množstvím elektrické energie z rozvodné sítě dodané do baterie (za dobu životnosti)*“ se rozumí kumulace vypočteného množství elektrické energie proudící do baterie, když je vozidlo připojeno k externímu napájecímu zdroji a motor je vypnutý. Nezahrnuje ztráty elektrické energie mezi externím zdrojem elektrické energie a baterií.

2.8 „*Režimem nabíjení-udržování*“ se u vozidel OVC-HEV rozumí provozní stav vozidla, kdy stav nabití systému REESS může kolísat, ale kontrolní systém vozidla má průměrně udržovat aktuální stav nabití baterie.

2.9 „*Režimem nabíjení-vybíjení*“ se u vozidel OVC-HEV rozumí stav provozu vozidla, kdy aktuální stav nabití systému REESS je vyšší než cílová hodnota stavu nabíjení baterie u režimu nabíjení-udržování, a i když může kolísat, kontrolní systém vozidla má snížit stav nabití baterie z vyšší hladiny na cílovou hodnotu stavu nabití baterie pro režim nabíjení-udržování.

2.10 „*Řidičem volitelným režimem zvýšení stavu nabití*“ se u vozidel OVC-HEV rozumí provozní režim, ve kterém řidič zvolil provozní režim se záměrem zvýšit stav nabití systému REESS.

2.11 „*Celkovým množstvím elektrické energie z rozvodné sítě dodané do vozidla (za dobu životnosti)*“ se rozumí kumulace elektrické energie, která do vozidla proudí z externího napájecího zdroje připojeného přes jakékoli nabíjecí rozhraní, jímž je vozidlo vybaveno.

2.12 „*Celkovým množstvím elektrické energie z rozvodné sítě dodané do vozidla z vnějšího nabíjení střídavým proudem (za dobu životnosti)*“ se rozumí kumulace elektrické energie, která do vozidla proudí z externího napájecího zdroje střídavého proudu připojeného přes jakékoli nabíjecí rozhraní, jímž je vozidlo vybaveno.

2.13 „*Úplným nabitím*“ se rozumí úplné nabití baterie po dosažení kritéria přerušení až do dosažení kritéria konce nabíjení, jak je stanoveno ve zkušebním postupu pro zkoušku typu 1.

2.14 „*Celkovou spotřebou plynného paliva (za dobu životnosti)*“ se rozumí kumulace vypočítaného množství paliva vstříknutého do motoru a vypočítaného množství paliva vstříknutého přímo do zařízení k regulaci znečišťujících látek, v kilogramech. Nezahrnuje palivo použité topením na palivo.

2.15 „*Celkovou spotřebou paliva palivového článku (za dobu životnosti)*“ se rozumí kumulace vypočteného množství paliva vstříknutého do palivového článku v kilogramech.

2.16 „*Rychlostí spotřeby energie*“ se rozumí množství energie spotřebované k pohonu vozidla za jednotku času.

2.17 „*Identifikačním číslem vozidla*“ se rozumí identifikační číslo vozidla (VIN) předepsané v normě ISO 3779, číslo podvozku nebo číslo jim rovnocenné.

2.18 „*Stavem zachování hodnoty za dobu životnosti*“ se rozumí stav „0“, při němž jsou zachovány hodnoty za dobu životnosti podle ustanovení bodu 5.2, a stav „1“, při němž již hodnoty za dobu životnosti nejsou zachovány podle ustanovení bodu 5.5.

3. Informace, které se stanoví, uchovají a zpřístupní

Zařízení OBFCM stanoví minimálně níže uvedené parametry a uchová hodnoty za dobu životnosti vozidla v palubním zařízení vozidla. Parametry se vypočtou a odstupňují v souladu s normami uvedenými v bodě 6.5.3.2 písm. a) nebo e) nebo f) nebo g) dodatku 1 k příloze C5 a zpřístupní se jako signály prostřednictvím sériového konektoru, na nějž se odkazuje v bodě 6.5.3.2 písm. c) dodatku 1 k příloze C5.

3.1 Pro vozidla s výhradně spalovacím motorem a vozidla NOVC-HEV poháněná výhradně minerální naftou, bionaftou, benzinem, ethanolem nebo jakoukoli kombinací těchto paliv a pro úrovně 1B a 2 pouze u pohonu na LPG:

a) celkové množství spotřebovaného paliva (za dobu životnosti) (v litrech);

b) celková ujetá vzdálenost (za dobu životnosti) (v kilometrech);

c) rychlost vstřikování paliva do motoru (v gramech za sekundu);

d) rychlost vstřikování paliva do motoru (v litrech za hodinu);

e) rychlost vstřikování paliva u vozidla (v gramech za sekundu);

f) rychlost vozidla (v kilometrech za hodinu);

g) stav zachování hodnoty za dobu životnosti;

Pouze pro úroveň 1B a úroveň 2:

h) identifikační číslo vozidla.

3.2 Pro vozidla OVC-HEV:

a) celkové množství spotřebovaného paliva (za dobu životnosti) (v litrech);

b) celkové množství spotřebovaného paliva v režimu nabíjení-vybíjení (za dobu životnosti) (v litrech);

c) celkové množství spotřebovaného paliva v řidičem volitelném režimu zvýšení stavu nabití (za dobu životnosti) (v litrech);

d) celková ujetá vzdálenost (za dobu životnosti) (v kilometrech);

e) celková vzdálenost ujetá v režimu nabíjení-vybíjení s vypnutým motorem (za dobu životnosti) (v kilometrech);

f) celková vzdálenost ujetá v režimu nabíjení-vybíjení s běžícím motorem (za dobu životnosti) (v kilometrech);

g) celková vzdálenost ujetá v řidičem volitelném režimu zvýšení stavu nabití (za dobu životnosti) (v kilometrech);

h) rychlost vstřikování paliva do motoru (v gramech za sekundu);

i) rychlost vstřikování paliva do motoru (v litrech za hodinu);

j) rychlost vstřikování paliva u vozidla (v gramech za sekundu);

k) rychlost vozidla (v kilometrech za hodinu);

l) celkové množství elektrické energie z rozvodné sítě dodané do baterie (za dobu životnosti) (v kWh);

m) celková energie vybití v V2X (za dobu životnosti) (kWh), (v příslušných případech);

n) celková energie vybitá k netrakčním účelům (za dobu životnosti) (kWh), (v příslušných případech);

o) stav zachování hodnoty za dobu životnosti;

Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2:

p) celkové množství elektrické energie z rozvodné sítě dodané do vozidla (za dobu životnosti) (v kWh);

q) celkové množství elektrické energie z rozvodné sítě dodané do vozidla z vnějšího nabíjení střídavým proudem (za dobu životnosti) (v kWh);

Pouze pro úroveň 1B a úroveň 2:

r) rychlost spotřeby energie za sekundu (Wh/s);

s) identifikační číslo vozidla.

3.3 Pro vozidla PEV:

a) celková ujetá vzdálenost (za dobu životnosti) (v kilometrech);

b) celkové množství elektrické energie z rozvodné sítě dodané do baterie (za dobu životnosti) (v kWh);

c) rychlost vozidla (v kilometrech za hodinu);

d) proud systému REESS (A);

e) napětí systému REESS (V);

f) stav nabití REESS (%);

g) celková energie vybití v V2X (za dobu životnosti) (kWh), (v příslušných případech);

h) celková energie vybitá k netrakčním účelům (za dobu životnosti) (kWh), (v příslušných případech);

i) stav zachování hodnoty za dobu životnosti;

Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2:

j) celkové množství elektrické energie z rozvodné sítě dodané do vozidla (za dobu životnosti) (v kWh);

k) celkové množství elektrické energie z rozvodné sítě dodané do vozidla z vnějšího nabíjení střídavým proudem (za dobu životnosti) (v kWh);

Pouze pro úroveň 1B a úroveň 2:

l) rychlost spotřeby energie za sekundu (Wh/s);

m) identifikační číslo vozidla.

3.4 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

Pro vozidla NOVC-FCHV:

a) celková spotřeba paliva (za dobu životnosti) (v kilogramech);

b) celková ujetá vzdálenost (za dobu životnosti) (v kilometrech);

c) rychlost vstřikování paliva u vozidla (v gramech za sekundu);

d) rychlost vozidla (v kilometrech za hodinu);

e) identifikační číslo vozidla;

f) stav zachování hodnoty za dobu životnosti.

3.5 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

Pro vozidla OVC-FCHV:

a) celková spotřeba paliva (za dobu životnosti) (v kilogramech);

b) celková ujetá vzdálenost (za dobu životnosti) (v kilometrech);

c) celkové množství elektrické energie z rozvodné sítě dodané do baterie (za dobu životnosti) (v kWh);

d) rychlost vstřikování paliva u vozidla (v gramech za sekundu);

e) rychlost vozidla (v kilometrech za hodinu);

f) rychlost spotřeby energie za sekundu (Wh/s);

g) souhrnná průchozí energie (za dobu životnosti) (kWh);

h) celková energie vybití v V2X (za dobu životnosti) (kWh);

i) identifikační číslo vozidla;

j) stav zachování hodnoty za dobu životnosti.

3.6 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

Pro jednopalivová vozidla na plyn (kromě LPG a vodíku):

a) celková spotřeba plynného paliva (za dobu životnosti) (v kilogramech);

b) celková ujetá vzdálenost (za dobu životnosti) (v kilometrech);

c) rychlost vstřikování paliva do motoru (v gramech za sekundu);

d) rychlost vstřikování paliva u vozidla (v gramech za sekundu);

e) rychlost vozidla (v kilometrech za hodinu);

f) identifikační číslo vozidla;

g) stav zachování hodnoty za dobu životnosti.

4. Přesnost

4.1 S ohledem na informace uvedené v bodě 3 zajistí výrobce, aby zařízení OBFCM poskytovalo co nejpřesnější hodnoty, kterých lze dosáhnout měřicím a výpočetním systémem řídicí jednotky motoru.

4.2 Bez ohledu na bod 4.1 výrobce zajistí, aby byla přesnost vyšší než – 0,05 a nižší než 0,05 a aby hodnota byla vypočtena na tři desetinná místa za použití tohoto vzorce:

Pro vozidla s výhradně spalovacím motorem a vozidla NOVC-HEV poháněná výhradně minerální naftou, bionaftou, benzinem, ethanolem nebo jakoukoli kombinací těchto paliv, a pro vozidla OVC-HEV a vozidla na LPG:

(LPG se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2):

$$\text{Přesnost} = \frac{\text{Fuel_Consumed}_{\text{WLTP}} - \text{Fuel_Consumed}_{\text{OBFCM}}}{\text{Fuel_Consumed}_{\text{WLTP}}}$$

kde:

$\text{Fuel_Consumed}_{\text{WLTP}}$ (v litrech)	je množství spotřebovaného paliva stanovené v první zkoušce provedené v souladu s bodem 1.2 přílohy B6, vypočítané v souladu s bodem 6 přílohy B7 za použití výsledků emisí v průběhu celého cyklu před uplatněním korekcí (výstup kroku 2 v tabulce A7/1 přílohy B7), vynásobené skutečnou ujetou vzdáleností a vydělené 100. U vozidel OVC-HEV se použije zkouška typu 1 v režimu nabíjení-udržování.
$\text{Fuel_Consumed}_{\text{OBFCM}}$ (v litrech)	je množství spotřebovaného paliva stanovené pro stejnou zkoušku za použití rozdílů parametru „Celkové množství spotřebovaného paliva (za dobu životnosti)“ poskytnuté zařízením OBFCM.

U vozidel OVC-HEV se použije zkouška typu 1 v režimu nabíjení-udržování.

Pro vozidla PEV a OVC-HEV:

(Na vozidla PEV a OVC-HEV se vztahuje pouze úroveň 1A a úroveň 2)

$$\textit{Přesnost} = \frac{\textit{Vehicle_energy_charged}_{\textit{REESS charging}} - \textit{Vehicle_energy_charged}_{\textit{OBFCM}}}{\textit{Vehicle_energy_charged}_{\textit{REESS charging}}}$$

kde:

$\text{Vehicle_energy_charged}_{\text{REESS_charging}}$ (kWh)	je celková energie naměřená při úplném nabití během zkoušky typu 1 podle bodu 3.4.4.3 přílohy B8.
$\text{Vehicle_energy_charged}_{\text{OBFCM}}$ (kWh)	je celková energie jako diferenciál v parametru „Celkové množství elektrické energie dodané do vozidla (za dobu životnosti) (kWh)“ při tomtéž úplném nabití.

4.2.1 Nejsou-li splněny požadavky na přesnost uvedené v bodě 4.2, přepočítá se přesnost u následujících zkoušek typu 1 provedených v souladu s bodem 1.2 přílohy B6, v souladu se vzorci v bodě 4.2 za použití:

— pro úroveň 1B: množství spotřebovaného paliva stanoveného a akumulovaného v průběhu všech provedených zkoušek,

— pro úroveň 1A a úroveň 2: množství spotřebovaného paliva a/nebo množství nabité energie vozidla (podle daného případu), stanovené a akumulované v průběhu všech provedených zkoušek.

Požadavek na přesnost se považuje za splněný, jakmile je přesnost vyšší než – 0,05 a nižší než 0,05.

4.2.2 Pokud nejsou po následných zkouškách podle tohoto bodu splněny požadavky na přesnost uvedené v bodě 4.2.1, lze provést dodatečné zkoušky za účelem stanovení přesnosti, nicméně celkový počet zkoušek nesmí překročit tři zkoušky na vozidlo zkoušené bez použití interpolační metody (vozidlo H) a šest zkoušek u vozidla zkoušeného pomocí interpolační metody (tři zkoušky pro vozidlo H a tři zkoušky pro vozidlo L). Přesnost se u následných dodatečných zkoušek typu 1 přepočítá v souladu se vzorci v bodě 4.2 za použití:

— pro úroveň 1B: množství spotřebovaného paliva stanoveného a akumulovaného v průběhu všech provedených zkoušek,

— pro úroveň 1A a úroveň 2: množství spotřebovaného paliva a/nebo množství nabité energie vozidla (podle daného případu), stanovené a akumulované v průběhu všech provedených zkoušek.

Požadavek se považuje za splněný, jakmile je přesnost vyšší než – 0,05 a nižší než 0,05. Pokud byly zkoušky provedeny pouze za účelem stanovení přesnosti zařízení OBFCM, nebude se na výsledky dodatečných zkoušek brát ohled pro žádné jiné účely.

5. Přístup k informacím dodávaným zařízením OBFCM

5.1 Zařízení OBFCM musí umožňovat standardizovaný a neomezený přístup k informacím uvedeným v bodě 3 a musí splňovat normy uvedené v bodě 6.5.3.1 písm. a) a bodě 6.5.3.2 písm. a) nebo e) nebo f) nebo g) dodatku 1 k příloze C5.

5.2 Odchylně od podmínek vynulování (resetování) stanovených v normách uvedených v bodě 5.1 a bez ohledu na požadavky bodu 5.4, se hodnoty z počitadel za dobu životnosti vozidla uchovají, jakmile bylo vozidlo uvedeno do provozu.

5.3 Hodnoty z počitadel za dobu životnosti vozidla je možné vynulovat pouze u těch vozidel, u kterých typ paměti řídicí jednotky motoru není schopen zachovat údaje, když není napájen elektřinou. U těchto vozidel mohou být hodnoty vynulovány současně pouze v případě, že je baterie odpojená od vozidla.

5.4 V případě chybné funkce, která má vliv na hodnoty počitadel za dobu životnosti vozidla, nebo výměny řídicí jednotky motoru mohou být počitadla vynulována současně, aby se zajistilo, že hodnoty zůstanou zcela synchronizované.

5.5 V případech, kdy se hodnoty za dobu životnosti bez ohledu na ustanovení bodu 5.2 již neuchovávají, musí být skutečnost, že se již neuchovávají, zaznamenána v příslušné řídicí jednotce a dotyčný záznam nesmí být možné snadno vymazat.

5.6 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

Výrobci musí zajistit funkce, které zabrání úpravám palubních zařízení k měření spotřeby paliva a energie kromě úprav, jež sami schválili. Výrobci povolí úpravy, jsou-li nezbytné pro diagnostiku, údržbu, kontrolu, dodatečné vybavení nebo opravu vozidla. Vyměnitelné paměťové čipy sloužící ke kalibraci musí být zapuštěny, uzavřeny v zapečetěném obalu nebo chráněny elektronickým algoritmem a nesmí být možné je změnit bez použití speciálních nástrojů či postupů. Výrobci vozidel, kteří používají systémy programovatelného počítačového kódu, jako je elektricky mazatelná programovatelná paměť ROM (EEPROM) atd., musí zabránit neoprávněnému přeprogramování. Výrobci automobilů musí zavést opatření odolná proti neoprávněné manipulaci a prostředky k ochraně proti zápisu, které vyžadují elektronický přístup k počítači umístěnému mimo vozidlo provozovanému výrobcem.

Dodatek 6

Požadavky na vozidla, která v systému následného zpracování výfukových plynů používají činidlo

1. Tento dodatek stanoví požadavky na vozidla, která ke snížení emisí používají v systému následného zpracování výfukových plynů činidlo. Všemi odkazy v tomto dodatku na „nádrž s činidlem“ se rozumí i ostatní nádoby, ve kterých je činidlo uloženo.

Pouze pro úroveň 1A a čtyřfázový WLTP v úrovni 2:

Pro účely schválení typu předloží výrobce orgánu udělujícímu schválení podepsané prohlášení o shodě s požadavky na činidlo. Toto prohlášení o shodě nahrazuje požadavky na zkoušky při schvalování typu podle tohoto dodatku.

Vzor prohlášení výrobce o shodě s požadavky na činidlo je stanoven v dodatku 1 k příloze A2.

1.1 Kapacita nádrže s činidlem musí být taková, aby nebylo třeba plnou nádrž s činidlem doplňovat během průměrného akčního dosahu na pět plných palivových nádrží za předpokladu, že nádrž s činidlem lze snadno doplnit (např. bez použití nástrojů a bez odstranění vnitřního vybavení; otevření vnitřní klapky, aby se získal přístup za účelem doplnění činidla, se nepovažuje za odstranění vnitřního vybavení). Pokud se nádrž s činidlem nepovažuje za snadno doplnitelnou, jak je popsáno výše, minimální kapacita nádrže s činidlem musí odpovídat nejméně průměrné dojezdové vzdálenosti 15 plných palivových nádrží. Avšak v případě možnosti uvedené v bodě 3.5, kde výrobce zvolí spuštění systému varování při vzdálenosti, která nesmí být kratší než 2 400 km, předtím, než se nádrž s činidlem vyprázdní, se výše uvedená omezení týkající se minimální kapacity nádrže s činidlem nepoužijí.

1.2 V kontextu tohoto dodatku se má za to, že termín „průměrná dojezdová vzdálenost“ je odvozen ze spotřeby paliva nebo činidla v průběhu zkoušky typu 1 pro dojezdovou vzdálenost palivové nádrže a dojezdovou vzdálenost nádrže s činidlem.

2. Ukazatel stavu činidla

2.1 Vozidlo musí být vybaveno specifickým indikátorem na přístrojové desce, který řidiče upozorní, když jsou hladiny činidla nižší než prahové hodnoty uvedené v bodě 3.5.

3. Systém varování řidiče

3.1 Vozidlo musí být vybaveno systémem vizuálního varování, který řidiče upozorní, když je zjištěna odchylka u dávkování činidla, např. když jsou emise příliš vysoké, hladina činidla příliš nízká, dávkování činidla přerušeno nebo kvalita činidla neodpovídá kvalitě stanovené výrobcem. Systém varování může rovněž zahrnovat akustický prvek.

3.2 Signály systému varování musí nabývat na intenzitě s tím, jak se obsah činidla v nádrži blíží nule. Musí vyvrcholit varováním řidiče, které nelze snadno zrušit nebo ignorovat. Nesmí být možné systém vypnout, dokud nedojde k doplnění činidla.

3.3 Vizuální varování zobrazí zprávu upozorňující na nízkou hladinu činidla. Varování nesmí být stejné jako varování používané pro účely palubní diagnostiky nebo jiné údržby motoru. Varování musí být dostatečně zřetelné, aby řidič pochopil, že hladina činidla je nízká (např. „hladina močoviny je nízká“, „hladina AdBlue je nízká“ nebo „hladina činidla je nízká“).

3.4 Varovný systém nemusí být zpočátku aktivovaný nepřetržitě, ale varování se musí stupňovat, aby dosáhlo nepřetržitosti ve chvíli, kdy se hladina činidla blíží k bodu, v němž je aktivován systém upozornění řidiče popsaný v bodě 8. Zobrazí se jasné varovné upozornění (např. „doplňte močovinu“, „doplňte AdBlue“ nebo „doplňte činidlo“). Systém nepřetržitého varování může být dočasně přerušen jinými varovnými signály, které poskytují důležitá upozornění týkající se bezpečnosti.

3.5 Systém varování se musí spustit s časovým předstihem rovnajícím se přibližně 2 400 ujetým km předtím, než se nádrž s činidlem zcela vyprázdní, nebo dle volby výrobce nejpozději ve chvíli, kdy hladina činidla v nádrži dosáhne jedné z těchto hladin:

a) předpokládaná dostatečná hladina pro jízdu na vzdálenost 150 % průměrného akčního dosahu s plnou nádrží paliva, nebo

b) 10 % kapacity nádrže s činidlem,

podle toho, co nastane dřív.

4. Identifikace nesprávného činidla

4.1 Vozidlo musí obsahovat prostředky k určení toho, zda se ve vozidle nachází činidlo odpovídající vlastnostem činidla deklarovaným výrobcem a zaznamenaným v příloze A1.

4.2 Neodpovídá-li činidlo v nádrži minimálním požadavkům deklarovaným výrobcem, aktivuje se systém varování řidiče uvedený v bodě 3 a zobrazí se zpráva s odpovídajícím varováním (např. „zjištěna nesprávná močovina“, „zjištěno nesprávné AdBlue“ nebo „zjištěno nesprávné činidlo“). Nedojde-li do ujetí 50 km od aktivace systému varování k úpravě kvality činidla, použijí se požadavky na upozornění řidiče stanovené v bodě 8.

5. Monitorování spotřeby činidla

5.1 Vozidlo musí obsahovat prostředky k určení spotřeby činidla a zajištění přístupu k údajům o spotřebě mimo vozidlo.

5.2 Údaje o průměrné spotřebě činidla a průměrné spotřebě činidla požadované systémem motoru musí být k dispozici přes sériové rozhraní normalizovaného diagnostického konektoru. K dispozici musí být údaje za celých předcházejících 2 400 km provozu vozidla.

5.3 K monitorování spotřeby činidla se u vozidla sledují alespoň tyto parametry:

a) hladina činidla v nádrži vozidla; a

b) průtok činidla nebo vstřikování činidla z hlediska technických možností co možná nejblíže místu vstřiku do systému následného zpracování výfukových plynů.

5.4 Rozdíl větší než 50 % mezi průměrnou spotřebou činidla a průměrnou spotřebou požadovanou systémem motoru po dobu 30 minut provozu vozidla vede k aktivaci systému varování řidiče podle bodu 3, kdy dojde ke zobrazení zprávy s odpovídajícím varováním (např. „chybná funkce dávkování močoviny“, „chybná funkce dávkování AdBlue“ nebo „chybná funkce dávkování činidla“). Nedojde-li do ujetí 50 km od aktivace systému varování k úpravě kvality činidla, použijí se požadavky na upozornění řidiče stanovené v bodě 8.

5.5 V případě přerušení dávkování činidla se aktivuje systém varování řidiče podle bodu 3, který zobrazí zprávu s odpovídajícím varováním. Pokud je přerušení dávkování činidla iniciováno systémem motoru, protože provozní podmínky vozidla jsou takové, že na základě úrovně emisí takového vozidla není dávkování činidla nutné, lze od aktivace systému varování řidiče, jak je popsán v bodě 3, upustit za předpokladu, že výrobce jasně informoval schvalovací orgán, za jakých okolností jsou takové provozní podmínky splněny. Nedojde-li do ujetí 50 km od aktivace systému varování k úpravě dávkování činidla, použijí se požadavky na upozornění řidiče stanovené v bodě 8.

6. Monitorování emisí NOx

6.1 Alternativně k požadavkům na monitorování stanoveným v bodech 4 a 5 mohou výrobci použít přímo čidla výfukového plynu ke zjištění nadměrné hladiny NOx ve výfukových plynech.

6.2 Výrobce prokáže, že použití čidel uvedených v bodě 6.1 a jakýchkoli jiných čidel ve vozidle vede k aktivaci systému varování řidiče, jak je popsán v bodě 3, zobrazení zprávy s odpovídajícím varováním (např. „příliš vysoké emise – zkontrolujte močovinu“, „příliš vysoké emise – zkontrolujte AdBlue“, „příliš vysoké emise – zkontrolujte činidlo“) a spuštění systému upozornění řidiče, jak je uvedeno v bodě 8.3, dojde-li k situacím uvedeným v bodech 4.2, 5.4 nebo 5.5.

Pro účely tohoto bodu se předpokládá, že tyto situace nastanou, pokud jsou překročeny příslušné prahové hodnoty OBD pro NOx uvedené v tabulce 4 v bodě 6.8.2.

Emise NOx během zkoušky, která má prokázat dodržení těchto požadavků, nesmí mezní hodnoty OBD přesahovat o více než 20 %.

7. Uchovávání informací o poruchách

7.1 Odkazuje-li se na tento bod, uchová se nesmazatelný ukazatel parametrů (PID) uvádějící důvod aktivace systému upozornění a vzdálenost, kterou od aktivace systému upozornění vozidlo ujelo. Vozidlo uchová záznam PID po dobu nejméně 800 dní, kdy je vozidlo v provozu, nebo 30 000 najetých km. PID musí být dány k dispozici prostřednictvím sériového portu standardního diagnostického konektoru na žádost univerzálního čtecího zařízení podle ustanovení bodu 6.5.3.1 dodatku 1 k příloze C5. Informace uložené v PID musí být přiřazeny určité době v rámci kumulovaného provozu vozidla, během níž k aktivaci systému došlo, s přesností nejméně 300 dní nebo 10 000 km.

7.2 Chybné funkce systému dávkování činidla připsané technickým závadám (např. mechanické nebo elektrické chyby) rovněž podléhají požadavkům na palubní diagnostické systémy v bodě 6.8 tohoto předpisu a příloze C5.

8. Systém upozornění řidiče

8.1 Vozidlo musí být vybaveno systémem upozornění řidiče, který zajistí, že při provozu vozidla je vždy funkční systém regulace emisí. Systém upozornění řidiče musí být navržen tak, aby zajistil, že vozidlo nelze udržovat v provozu, je-li nádrž s činidlem prázdná.

8.1.1 Požadavek na systém upozornění řidiče se nevztahuje na vozidla konstruovaná a vyrobená pro účely záchranných služeb, ozbrojených složek, civilní ochrany, hasičského sboru a sil odpovědných za udržování veřejného pořádku. Trvalou deaktivaci systému upozornění řidiče smí provést pouze výrobce vozidla.

8.2 Systém upozornění řidiče se aktivuje nejpozději ve chvíli, kdy hladina činidla v nádrži dosáhne jedné z těchto úrovní:

a) v případě, že se systém varování spustil nejméně 2 400 km před předpokládaným vyprázdněním nádrže s činidlem, předpokládaná dostatečná úroveň pro ujetí průměrného akčního dosahu vozidla s plnou nádrží paliva;

b) v případě, že se systém varování spustil u úrovně popsané v bodě 3.5 písm. a), předpokládaná dostatečná úroveň pro ujetí 75 % průměrného akčního dosahu vozidla s plnou nádrží paliva,

c) v případě, že se systém varování spustil u úrovně popsané v bodě 3.5 písm. b), 5 % kapacity nádrže s činidlem;

d) v případě, že se systém varování spustil před dosažením úrovní popsaných v bodě 3.5 písm. a) a b), ale při úrovni nižší než 2 400 km před tím, než se nádrž s činidlem zcela vyprázdní, podle toho, které úrovně popsané v písmenech b) nebo c) tohoto bodu je dosaženo dřív.

Pokud se použije alternativa popsaná v bodě 6.1, systém se spustí, když nastanou poruchy popsané v bodech 4 nebo 5 nebo hladiny NOx popsané v bodě 6.2.

Je-li zjištěno, že je nádrž s činidlem prázdná a že došlo k poruchám uvedeným v bodech 4, 5 nebo 6, platí požadavky na uchovávání informací o poruchách podle bodu 7.

8.3 Výrobce vybere, jaký druh systému upozornění řidiče se nainstaluje. Jednotlivé varianty systému jsou popsány v bodech 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 a 8.3.4.

8.3.1 Metoda „žádný opětovný start motoru po odpočítávání“ umožňuje odpočítávání opětovných startů nebo vzdálenosti zbývající po aktivaci systému upozornění řidiče. Starty motoru iniciované systémem řízení vozidla, jako jsou systémy start-stop, se do tohoto odpočítávání nezahrnují.

8.3.1.1 V případě, že se systém varování spustil nejméně 2 400 km před předpokládaným vyprázdněním nádrže s činidlem nebo nastaly poruchy popsané v bodech 4 nebo 5 nebo hladiny NOx popsané v bodě 6.2, musí se zabránit opětovným startům motoru neprodleně poté, co vozidlo ujede vzdálenost, která se považuje za dostatečnou k ujetí průměrného akčního dosahu vozidla s plnou nádrží paliva od aktivace systému upozornění řidiče.

8.3.1.2 V případě, že se systém upozornění řidiče spustil při hladině popsané v bodě 8.2 písm. b), musí se zabránit opětovným startům motoru neprodleně poté, co vozidlo ujede vzdálenost, která se považuje za dostatečnou k ujetí 75 % průměrného akčního dosahu vozidla s plnou nádrží paliva od aktivace systému upozornění řidiče.

8.3.1.3 V případě, že se systém upozornění řidiče spustil při hladině popsané v bodě 8.2 písm. c), musí se zabránit opětovným startům motoru neprodleně poté, co vozidlo ujede vzdálenost, která se považuje za dostatečnou k ujetí průměrného akčního dosahu vozidla s 5 % kapacity nádrže s činidlem od aktivace systému upozornění řidiče.

8.3.1.4 Kromě toho se musí zabránit opětovným startům motoru neprodleně poté, co se vyprázdní nádrž s činidlem, pokud by taková situace nastala dříve než situace uvedené v bodech 8.3.1.1, 8.3.1.2 nebo 8.3.1.3.

8.3.2 Systém „žádný start po doplnění paliva“ vede k tomu, že vozidlo nemůže startovat po doplnění paliva, byl-li aktivován systém upozornění.

8.3.3 Metoda „uzamknutí palivového systému“ zabraňuje doplňování paliva do vozidla uzamknutím systému na plnění paliva po aktivaci systému upozornění. Systém uzamknutí palivového systému musí být odolný vůči neoprávněným zásahům.

8.3.4 Tento bod a podbody platí pouze pro úroveň 1A.

Metoda „omezení výkonu“ po aktivaci systému upozornění omezuje rychlost vozidla. Stupeň omezení rychlosti musí být postřehnutelný řidičem a musí výrazně snížit maximální rychlost vozidla. K takovému omezení musí dojít postupně nebo po spuštění motoru. Krátce předtím, než se zabrání opětovným startům motoru, nesmí rychlost vozidla překročit 50 km/h.

8.3.4.1 V případě, že se systém varování spustil nejméně 2 400 km před předpokládaným vyprázdněním nádrže s činidlem, nebo nastaly poruchy popsané v bodech 4 nebo 5 nebo hladiny NOx popsané v bodě 6.2, musí se zabránit opětovným startům motoru neprodleně poté, co vozidlo ujede vzdálenost, která se považuje za dostatečnou k ujetí průměrného akčního dosahu vozidla s plnou nádrží paliva od aktivace systému upozornění řidiče.

8.3.4.2 V případě, že se systém upozornění řidiče spustil při hladině popsané v bodě 8.2 písm. b), musí se zabránit opětovným startům motoru neprodleně poté, co vozidlo ujede vzdálenost, která se považuje za dostatečnou k ujetí 75 % průměrného akčního dosahu vozidla s plnou nádrží paliva od aktivace systému upozornění řidiče.

8.3.4.3 V případě, že se systém upozornění řidiče spustil při hladině popsané v bodě 8.2 písm. c), musí se zabránit opětovným startům motoru neprodleně poté, co vozidlo ujede vzdálenost, která se považuje za dostatečnou k ujetí průměrného akčního dosahu vozidla s 5 % kapacity nádrže s činidlem od aktivace systému upozornění řidiče.

8.3.4.4 Kromě toho se musí zabránit opětovným startům motoru neprodleně poté, co se vyprázdní nádrž s činidlem, pokud by taková situace nastala dříve než situace uvedené v bodech 8.3.4.1, 8.3.4.2 nebo 8.3.4.3.

8.4 Jakmile systém upozornění řidiče zabránil opětovným nastartováním motoru, smí dojít k deaktivaci systému upozornění pouze tehdy, došlo-li k odstranění poruch uvedených v bodech 4, 5 a 6 nebo pokud množství činidla přidané do vozidla splňuje alespoň jedno z těchto kritérií:

a) předpokládaný dostatek pro jízdu na vzdálenost 150 % průměrného akčního dosahu s plnou nádrží paliva nebo

b) alespoň 10 % kapacity nádrže s činidlem.

Poté, co byla provedena oprava za účelem odstranění poruchy, kvůli které byl podle bodu 7.2 spuštěn palubní diagnostický systém, je možné systém upozornění znovu inicializovat přes sériový port palubního diagnostického systému (např. univerzálním čtecím zařízením), aby se umožnilo opětovné nastartování vozidla za účelem autodiagnostiky. Vozidlo musí najet maximálně 50 km, aby se potvrdila úspěšnost opravy. Systém upozornění musí být znovu plně aktivován, jestliže chyba i po tomto potvrzení přetrvává.

8.5 Systém varování řidiče uvedený v bodě 3 zobrazí zprávu, která jasně informuje o:

a) počtu zbývajících opětovných nastartování a/nebo o počtu zbývajících kilometrů a

b) podmínkách, za nichž lze vozidlo opětovně nastartovat.

8.6 Schvalovacímu orgánu se při schvalování poskytnou podrobné písemné informace plně popisující funkční provozní vlastnosti systému upozornění řidiče.

8.7 Při podávání žádosti o schválení typu podle tohoto předpisu musí výrobce demonstrovat činnost systému varování řidiče a systému upozornění řidiče.

9. Požadavky na informace

9.1 Výrobce poskytne všem majitelům nových vozidel jasné písemné informace o systému následného zpracování výfukových plynů, který využívá činidlo. V těchto informacích musí být uvedeno, že pokud systém následného zpracování výfukových plynů nefunguje správně, je řidič o problému informován systémem varování řidiče a systém upozornění řidiče následně zajistí, že vozidlo nebude možné nastartovat.

9.2 V pokynech musí být uvedeny požadavky na řádné používání a údržbu vozidel, případně i co se týče správného používání spotřebních činidel.

9.3 V pokynech musí být uvedeno, zda má řidič vozidla doplňovat spotřební činidla vozidla mezi běžnými intervaly údržby. Musí v nich být uvedeno, jak má řidič vozidla nádrž s činidlem doplňovat. Rovněž musí být uvedena pravděpodobná rychlost spotřeby činidla pro uvedený typ vozidla, a jak často by mělo být činidlo doplňováno.

9.4 V pokynech se musí uvádět, že používání a doplňování potřebného činidla se správnými specifikacemi je povinné, má-li vozidlo odpovídat svému prohlášení o shodě.

9.5 V pokynech se musí uvádět, že používání vozidla, které nespotřebovává žádné činidlo, jestliže je to potřebné ke snížení emisí, může být trestným činem.

9.6 Pokyny musí vysvětlit, jak fungují systémy varování a upozornění řidiče. Kromě toho musí upozornit na důsledky ignorování systému varování a nedoplnění činidla.

10. Provozní podmínky systému následného zpracování

Výrobci zajistí, aby si systém následného zpracování výfukových plynů, který používá činidlo, zachoval funkci regulace emisí za všech podmínek okolí, zejména při nízkých teplotách okolí. To zahrnuje i přijetí opatření, jež mají zabránit tomu, aby činidlo zcela zmrzlo během doby parkování vozidla v délce až sedmi dnů při 258 K (–15 °C) a naplnění nádrže s činidlem z 50 %. V případě zamrznutí činidla výrobce zajistí, aby činidlo bylo zkapalněno a připraveno k použití do 20 minut od nastartování vozidla při teplotě 258 K (–15 °C) naměřené uvnitř nádrže s činidlem.

Přílohy části A

Požadavky na schválení typu a dokumentace obsažené v přílohách části A zahrnují požadavky na úroveň 1A, 1B, 1C a úroveň 2. To znamená, že některé prvky nemusí být pro požadovanou úroveň schválení vyžadovány. V takovém případě může být prvek vynechán.

Je-li to relevantní, požadavky na schválení typu a dokumentace obsažené v přílohách části A poskytují samostatné vykazovací tabulky/pole pro výsledky po třech fázích a výsledky po čtyřech fázích.

PŘÍLOHA A1

Charakteristika motoru a vozidla a informace o průběhu zkoušek („informační dokument“)

Následující informace musí být v příslušných případech předloženy spolu se soupisem obsahu v trojím vyhotovení.

Pokud jsou součástí dokumentace výkresy, předkládají se ve vhodném měřítku a dostatečně podrobné; předkládají se na formátu A4 nebo složené na formát A4. Předkládají-li se fotografie, musí být dostatečně podrobné.

Mají-li systémy, konstrukční části nebo samostatné technické celky elektronické řízení, musí být dodány informace o jejich vlastnostech.

Pozn.: číslování bodů v této příloze někdy záměrně není postupné.

Požadovaná úroveň schválení (L1A, L1B, L1C, L2):	
0	OBECNĚ
0.1	Značka (obchodní název výrobce): .....
0.2	Typ: .....
0.2.1	Komerční název (názvy) (je-li/jsou-li k dispozici): .....
0.2.3	Identifikátory rodiny (v příslušných případech): .....
0.2.3.1	Interpolační rodina: .....
0.2.3.2	Rodina (rodiny) ATCT: .....
0.2.3.4	Rodina podle jízdního zatížení
0.2.3.4.1	Rodina podle jízdního zatížení VH: .....
0.2.3.4.2	Rodina podle jízdního zatížení VL: .....
0.2.3.4.3	Rodiny podle jízdního zatížení použitelné u interpolační rodiny: .....
0.2.3.5	Rodina (rodiny) podle matice jízdního zatížení: .....
0.2.3.6	Rodina (rodiny) podle periodické regenerace: .....
0.2.3.7	Rodina (rodiny) podle zkoušky emisí způsobených vypařováním: .....
0.2.3.8	Rodina (rodiny) podle OBD: .....
0.2.3.9	Rodina (rodiny) podle životnosti: .....
0.2.3.10	Rodina (rodiny) podle ER: .....
0.2.3.11	Rodina (rodiny) vozidel na plyn: .....
0.2.3.12	(Vyhrazeno)
0.2.3.13	Rodina podle korekčního faktoru K_{CO2}: .....
0.2.3.14	Rodina podle akčního dosahu při nízké teplotě: .....
0.2.3.15	Rodina(y) podle životnosti baterie: .....
0.2.3.15.1	Rodina(y) podle monitorů: .....
0.2.3.16	Rodina podle virtuální vzdálenosti: .....
0.2.3.17	Rodina vozidel podle dolního mezního tlaku v případě vozidel OVC-FCHV a NOVC-FCHV

0.2.4	Jiná rodina (jiné rodiny): .....
0.4	Kategorie vozidla ([c]): .....
0.5	Název a adresa výrobce: .....
0.8	Název (názvy) a adresa (adresy) montážního závodu (montážních závodů): .....
0.9	Jméno a adresa případného zástupce výrobce: .....
1.	OBECNÉ KONSTRUKČNÍ VLASTNOSTI
1.1	Fotografie a/nebo výkresy představitele typu vozidla / konstrukční části / samostatného technického celku ([1]):
1.3.3	Hnací nápravy (počet, umístění, propojení): .....
2.	HMOTNOSTI A ROZMĚRY ([f]) ([g]) ([7]) (v kg a mm) (případně uveďte odkaz na výkres)
2.6	Hmotnost vozidla v provozním stavu ([h]) a) maximální a minimální hodnota pro každou variantu: .....
2.6.3	Rotační hmotnost: 3 % součtu hmotnosti v provozním stavu a 25 kg, nebo příslušná hodnota, na nápravu (v kg): .....
2.8	Maximální technicky přípustná hmotnost naloženého vozidla uvedená výrobcem ([i]) ([3]): .....
3.	MĚNIČ HNACÍ ENERGIE ([k])
3.1	Výrobce měniče (měničů) hnací energie: .....
3.1.1	Kód výrobce (jak je vyznačen na měniči hnací energie, nebo jiný způsob identifikace): .....
3.2	Spalovací motor (Internal combustion engine)
3.2.1.1	Pracovní princip: zážehový/vznětový/dvoupalivový ([1]) Cyklus: čtyřtakt/dvoutakt/rotační ([1])
3.2.1.2	Počet a uspořádání válců: .....
3.2.1.2.1	Vrtání ([l]): ..... mm
3.2.1.2.2	Zdvih ([l]): ..... mm
3.2.1.2.3	Pořadí zapalování: .....
3.2.1.3	Objem motoru ([m]): .....cm^3
3.2.1.4	Objemový kompresní poměr ([2]): .....
3.2.1.5	Výkresy spalovací komory, hlavy pístu a u zážehových motorů pístních kroužků: .....
3.2.1.6	Normální volnoběžné otáčky motoru ([2]): .....min^{-1}
3.2.1.6.1	Zvýšené volnoběžné otáčky motoru ([2]): .....min^{-1}
3.2.1.8	Jmenovitý výkon motoru ([n]): .....kW při .....min^{-1} (hodnota udaná výrobcem)
3.2.1.9	Maximální přípustné otáčky motoru podle výrobce: .....min^{-1}
3.2.1.10	Maximální netto točivý moment ([n]): ..... Nm při .....min^{-1} (hodnota udaná výrobcem)
3.2.2	Palivo
3.2.2.1	Motorová nafta / benzin / LPG / NG nebo biometan / ethanol (E 85) / bionafta / vodík ([1]),

3.2.2.1.1	OČVM, bezolovnatý benzin: .....
3.2.2.4	Typ vozidla podle paliva: jednopalivové, dvoupalivové (bi-fuel), flex fuel ([1])
3.2.2.5	Maximální přípustný obsah biopaliva v palivu (hodnota uváděná výrobcem): ..... % obj.
3.2.4	Dodávka paliva
3.2.4.1	Karburátorem (karburátory): ano/ne ([1])
3.2.4.2	Vstřikem paliva (pouze u vznětových nebo dvoupalivových (dual fuel) motorů): ano/ne ([1])
3.2.4.2.1	Popis systému (common rail / sdružené vstřikovací jednotky / rozdělovací čerpadlo atd.): .....
3.2.4.2.2	Pracovní princip: přímé vstřikování / předkomůrka / vířivá komůrka ([1])
3.2.4.2.3	Vstřikovací/dopravní čerpadlo
3.2.4.2.3.1	Značka (značky): .....
3.2.4.2.3.2	Typ(y): .....
3.2.4.2.3.3	Maximální dodávka paliva ([1]) ([2]): ..... mm^3/zdvih nebo cyklus při otáčkách motoru: ..... min^{-1} nebo alternativně charakteristický diagram: ..... (Je-li použita regulace plnicího tlaku, uveďte charakteristickou dodávku paliva a plnicí tlak vůči otáčkám motoru.)
3.2.4.2.4	Regulace omezování otáček motoru
3.2.4.2.4.2.1	Otáčky, při kterých začíná regulátor při zatížení omezovat: ..... min^{-1}
3.2.4.2.4.2.2	Maximální otáčky při nulovém zatížení: ..... min^{-1}
3.2.4.2.6	Vstřikovač (vstřikovače)
3.2.4.2.6.1	Značka (značky): .....
3.2.4.2.6.2	Typ(y): .....
3.2.4.2.8	Pomocný startovací prostředek
3.2.4.2.8.1	Značka (značky): .....
3.2.4.2.8.2	Typ(y): .....
3.2.4.2.8.3	Popis systému: .....
3.2.4.2.9	Elektronicky řízené vstřikování: ano/ne ([1])
3.2.4.2.9.1	Značka (značky): .....
3.2.4.2.9.2	Typ(y): .....
3.2.4.2.9.3	Popis systému: .....
3.2.4.2.9.3.1	Značka a typ řídicí jednotky (ECU): .....
3.2.4.2.9.3.1.1	Verze softwaru ECU: .....
3.2.4.2.9.3.2	Značka a typ regulátoru paliva: .....
3.2.4.2.9.3.3	Značka a typ čidla průtoku vzduchu: .....
3.2.4.2.9.3.4	Značka a typ rozdělovače paliva: .....
3.2.4.2.9.3.5	Značka a typ komory škrticí klapky: .....
3.2.4.2.9.3.6	Značka a typ nebo princip činnosti čidla teploty vody: .....
3.2.4.2.9.3.7	Značka a typ nebo princip činnosti čidla teploty vzduchu: .....

3.2.4.2.9.3.8	Značka a typ nebo princip činnosti čidla tlaku vzduchu: .....
3.2.4.3	Vstřikem paliva (pouze u zážehových motorů): ano/ne ([1])
3.2.4.3.1	Pracovní princip: jednoduché/ vícebodové / přímé vstřikování / jiné (upřesněte) ([1]): .....
3.2.4.3.2	Značka (značky): .....
3.2.4.3.3	Typ(y): .....
3.2.4.3.4	Popis systému (v případě jiného přívodu paliva, než je plynulé vstřikování, uveďte odpovídající podrobnosti): .....
3.2.4.3.4.1	Značka a typ řídicí jednotky (ECU): .....
3.2.4.3.4.1.1	Verze softwaru ECU: .....
3.2.4.3.4.3	Značka a typ nebo princip činnosti čidla průtoku vzduchu: .....
3.2.4.3.4.8	Značka a typ komory škrticí klapky: .....
3.2.4.3.4.9	Značka a typ nebo princip činnosti čidla teploty vody: .....
3.2.4.3.4.10	Značka a typ nebo princip činnosti čidla teploty vzduchu: .....
3.2.4.3.4.11	Značka a typ nebo princip činnosti čidla tlaku vzduchu: .....
3.2.4.3.5	Vstřikovače
3.2.4.3.5.1	Značka: .....
3.2.4.3.5.2	Typ: .....
3.2.4.3.7	Systém pro studený start
3.2.4.3.7.1	Princip(y) činnosti: .....
3.2.4.3.7.2	Pracovní omezení / seřízení ([1]) ([2]): .....
3.2.4.4	Podávací palivové čerpadlo
3.2.4.4.1	Tlak ([2]): ..... kPa nebo charakteristický diagram ([2]): .....
3.2.4.4.2	Značka (značky): .....
3.2.4.4.3	Typ(y): .....
3.2.5	Elektrický systém
3.2.5.1	Jmenovité napětí: ..... V, na kostře kladný/záporný pól ([1])
3.2.5.2	Generátor
3.2.5.2.1	Typ: .....
3.2.5.2.2	Jmenovitý výkon: ..... VA
3.2.6	Systém zapalování (jen zážehové motory)
3.2.6.1	Značka (značky): .....
3.2.6.2	Typ(y): .....
3.2.6.3	Pracovní princip: .....
3.2.6.6	Zapalovací svíčky
3.2.6.6.1	Značka: .....
3.2.6.6.2	Typ: .....

3.2.6.6.3	Nastavení mezery: ..... mm
3.2.6.7	Zapalovací cívka (cívky)
3.2.6.7.1	Značka: .....
3.2.6.7.2	Typ: .....
3.2.7	Chladicí systém: kapalinou/vzduchem ([1])
3.2.7.1	Jmenovité seřízení řídícího mechanismu teploty motoru: .....
3.2.7.2	Kapalina
3.2.7.2.1	Druh kapaliny: .....
3.2.7.2.2	Oběhové čerpadlo (čerpadla): ano/ne ([1])
3.2.7.2.3	Charakteristika: ..... nebo
3.2.7.2.3.1	Značka (značky): .....
3.2.7.2.3.2	Typ(y): .....
3.2.7.2.4	Převodový poměr (poměry) pohonu: .....
3.2.7.2.5	Popis ventilátoru a mechanismu jeho pohonu: .....
3.2.7.3	Vzduch
3.2.7.3.1	Ventilátor: ano/ne ([1])
3.2.7.3.2	Charakteristika: ..... nebo
3.2.7.3.2.1	Značka (značky): .....
3.2.7.3.2.2	Typ(y): .....
3.2.7.3.3	Převodový poměr (poměry) pohonu: .....
3.2.8	Systém sání
3.2.8.1	Přeplňování: ano/ne ([1])
3.2.8.1.1	Značka (značky): .....
3.2.8.1.2	Typ(y): .....
3.2.8.1.3	Popis systému (např. maximální plnicí tlak: .....kPa; popřípadě odpouštěcí zařízení): .....
3.2.8.2	Mezichladič: ano/ne ([1])
3.2.8.2.1	Typ: vzduch-vzduch / vzduch-voda ([1])
3.2.8.3	Podtlak v sání při jmenovitých otáčkách motoru a při 100% zatížení (pouze u vznětových motorů)
3.2.8.4	Popis a výkresy sacího potrubí a jeho příslušenství (vstupní komora, ohřívací zařízení, přídavné přívody vzduchu atd.): .....
3.2.8.4.1	Popis sacího potrubí motoru (přiložte výkresy a/nebo fotografie): .....
3.2.8.4.2	Vzduchový filtr, výkresy: ..... nebo
3.2.8.4.2.1	Značka (značky): .....
3.2.8.4.2.2	Typ(y): .....
3.2.8.4.3	Tlumič sání, výkresy: ..... nebo
3.2.8.4.3.1	Značka (značky): .....
3.2.8.4.3.2	Typ(y): .....

3.2.9	Výfukový systém
3.2.9.1	Popis a/nebo výkres výfukového potrubí motoru: .....
3.2.9.2	Popis a/nebo výkres výfukového systému: .....
3.2.9.3	Maximální přípustný protitlak výfukových plynů při jmenovitých otáčkách motoru a při 100% zatížení (pouze u vznětových motorů): .....kPa
3.2.10	Minimální průřezy vstupních a výstupních průchodů: .....
3.2.11	Časování ventilů nebo obdobné údaje
3.2.11.1	Maximální zdvih ventilů, úhly otevření a zavření nebo časování alternativních rozdělovacích systémů ve vztahu k úvratím. Maximální a minimální hodnoty časování u systémů s proměnným časováním: .....
3.2.11.2	Referenční a/nebo seřizovací rozsahy nastavení ([1]): .....
3.2.12	Opatření proti znečišťování ovzduší
3.2.12.1	Zařízení pro recyklaci plynů z klikové skříně (popis a výkresy): .....
3.2.12.2	Zařízení k regulaci znečišťujících látek (pokud nejsou uvedena pod jinými položkami)
3.2.12.2.1	Katalyzátor
3.2.12.2.1.1	Počet katalyzátorů a jejich částí (níže požadované informace uveďte pro každou samostatnou jednotku): .....
3.2.12.2.1.2	Rozměry, tvar a objem katalyzátoru (katalyzátorů): .....
3.2.12.2.1.3	Druh katalytické činnosti: .....
3.2.12.2.1.4	Celková náplň drahých kovů: .....
3.2.12.2.1.5	Poměrná koncentrace: .....
3.2.12.2.1.6	Nosič (struktura a materiál): .....
3.2.12.2.1.7	Hustota komůrek: .....
3.2.12.2.1.8	Druh pouzdra katalyzátoru (katalyzátorů): .....
3.2.12.2.1.9	Umístění katalyzátoru/katalyzátorů (místo a vztažná vzdálenost ve výfukovém potrubí): .....
3.2.12.2.1.10	Tepelný kryt: ano/ne ([1])
3.2.12.2.1.11	Běžné rozmezí provozní teploty: ..... °C
3.2.12.2.1.12	Značka katalyzátoru: .....
3.2.12.2.1.13	Identifikační číslo dílu: .....
3.2.12.2.2	Čidla
3.2.12.2.2.1	Kyslíkové a/nebo lambda-sondy: ano/ne ([1])
3.2.12.2.2.1.1	Značka: .....
3.2.12.2.2.1.2	Umístění: .....
3.2.12.2.2.1.3	Regulační rozsah: .....
3.2.12.2.2.1.4	Typ nebo princip činnosti: .....
3.2.12.2.2.1.5	Identifikační číslo dílu: .....
3.2.12.2.2.2	Sonda NO_x: ano/ne ([1])

3.2.12.2.2.2.1	Značka: .....
3.2.12.2.2.2.2	Typ: .....
3.2.12.2.2.2.3	Umístění
3.2.12.2.2.3	Snímač pevných částic: ano/ne ([1])
3.2.12.2.2.3.1	Značka: .....
3.2.12.2.2.3.2	Typ: .....
3.2.12.2.2.3.3	Umístění: .....
3.2.12.2.3	vstřikování vzduchu: ano/ne ([1])
3.2.12.2.3.1	Druh (pulsující vzduch, vzduchové čerpadlo atd.): .....
3.2.12.2.4	Recirkulace výfukových plynů (EGR): ano/ne ([1])
3.2.12.2.4.1	Vlastnosti (značka, typ, průtok, vysoký tlak / nízký tlak / kombinovaný tlak atd.): .....
3.2.12.2.4.2	Vodou chlazený systém (je třeba uvést pro každý systém EGR, např. nízký tlak / vysoký tlak / kombinovaný tlak): ano/ne ([1])
3.2.12.2.5	Systém pro regulaci emisí způsobených vypařováním (pouze u benzinových motorů a motorů na ethanol): ano/ne ([1])
3.2.12.2.5.1	Podrobný popis zařízení: .....
3.2.12.2.5.2	Výkres systému pro regulaci emisí způsobených vypařováním: .....
3.2.12.2.5.3	Výkres nádobky s aktivním uhlím: .....
3.2.12.2.5.4	Hmotnost dřevěného uhlí: ..... g
3.2.12.2.5.5	Nákres palivové nádrže (pouze u benzinových motorů a motorů na ethanol): .....
3.2.12.2.5.5.1	Kapacita, materiál a konstrukce systému palivové nádrže: .....
3.2.12.2.5.5.2	Popis materiálu odvětrávací hadice, materiálu palivového vedení a propojovací techniky palivového systému: .....
3.2.12.2.5.5.3	Utěsněný systém nádrže: ano/ne
3.2.12.2.5.5.4	Popis seřízení přetlakového ventilu palivové nádrže (nasávání a vypouštění vzduchu): .....
3.2.12.2.5.5.5	Popis systému pro regulaci odvádění emisí: .....
3.2.12.2.5.6	Popis a nákres tepelného krytu mezi nádrží a výfukovým systémem: .....
3.2.12.2.5.7	Koeficient propustnosti: .....
3.2.12.2.6	Filtr pevných částic: ano/ne ([1])
3.2.12.2.6.1	Rozměry, tvar a objem filtru pevných částic: .....
3.2.12.2.6.2	Konstrukce filtru pevných částic: .....
3.2.12.2.6.3	Umístění (vztažná vzdálenost ve výfukovém potrubí): .....
3.2.12.2.6.4	Značka filtru pevných částic: .....
3.2.12.2.6.5	Identifikační číslo dílu: .....
3.2.12.2.7	Palubní diagnostický systém (OBD): ano/ne ([1])
3.2.12.2.7.1	Písemný popis a/nebo nákres MI: .....
3.2.12.2.7.2	Seznam a účel všech konstrukčních částí monitorovaných systémem OBD: .....

3.2.12.2.7.3	Písemný popis (obecné principy činnosti) těchto prvků:	
3.2.12.2.7.3.1	Zážehové motory	
3.2.12.2.7.3.1.1	Monitorování katalyzátorů:	
3.2.12.2.7.3.1.2	Detekce selhání zapalování:	
3.2.12.2.7.3.1.3	Monitorování kyslíkové sondy:	
3.2.12.2.7.3.1.4	Ostatní konstrukční části monitorované systémem OBD:	
3.2.12.2.7.3.2	Vznětové motory:	
3.2.12.2.7.3.2.1	Monitorování katalyzátorů:	
3.2.12.2.7.3.2.2	Monitorování filtru pevných částic:	
3.2.12.2.7.3.2.3	Monitorování elektronického systému přívodu paliva:	
3.2.12.2.7.3.2.5	Ostatní konstrukční části monitorované systémem OBD:	
3.2.12.2.7.4	Kritéria pro aktivaci MI (pevný počet jízdních cyklů nebo statistická metoda):	
3.2.12.2.7.5	Seznam všech výstupních kódů systému OBD a použitých formátů (s vysvětlením každého z nich):	
3.2.12.2.7.6	Výrobce vozidla poskytne následující doplňkové informace, aby umožnil výrobu náhradních dílů a dílů pro údržbu kompatibilních se systémem OBD a diagnostických přístrojů a zkušebních zařízení.	
3.2.12.2.7.6.1	Popis typu a počtu stabilizačních cyklů nebo alternativních metod stabilizace použitých při původním schválení typu vozidla a důvod jejich použití.	
3.2.12.2.7.6.2	Popis typu předváděcího cyklu OBD použitého při původním schválení typu vozidla pro konstrukční část monitorovanou systémem OBD.	
3.2.12.2.7.6.3	Obsáhlý dokument popisující všechny konstrukční části sledované v rámci strategie zjišťování chyb a aktivace indikátoru chybné funkce (MI) (stanovený počet jízdních cyklů nebo statistická metoda), včetně seznamu odpovídajících parametrů sledovaných sekundárně pro každou konstrukční část monitorovanou systémem OBD. Seznam všech výstupních kódů OBD a použitý formát (vždy s vysvětlením) pro jednotlivé konstrukční části hnacího ústrojí, které souvisejí s emisemi, a pro jednotlivé konstrukční části, které nesouvisejí s emisemi, pokud se monitorování dané konstrukční části používá k určování aktivace MI, včetně zejména vyčerpávajícího vysvětlení	Obsáhlý dokument popisující všechny konstrukční části sledované v rámci strategie zjišťování chyb a aktivace indikátoru chybné funkce (MI) (stanovený počet jízdních cyklů nebo statistická metoda), včetně seznamu odpovídajících parametrů sledovaných sekundárně pro každou konstrukční část monitorovanou systémem OBD. Seznam všech výstupních kódů OBD a použitý formát (vždy s vysvětlením) pro jednotlivé konstrukční části hnacího ústrojí, které souvisejí s emisemi, a pro jednotlivé konstrukční části, které nesouvisejí s emisemi, pokud se monitorování dané konstrukční části používá k určování aktivace MI, včetně zejména

	údajů z modu $05 test ID $21 až FF a údaje z modu $06. U typů vozidel, které používají spojení k přenosu údajů podle normy ISO 15765-4 „Road vehicles, diagnostics on controller area network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems“, musí být podrobně vysvětleny údaje z modu $06 Test ID $00 až FF pro každý podporovaný identifikátor monitorování systému OBD.	vyčerpávajícího vysvětlení údajů z modu $05 test ID $21 až FF a údaje z modu $06. U typů vozidel, které používají spojení k přenosu údajů podle normy ISO 15765-4 „Road vehicles, diagnostics on controller area network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems“, musí být podrobně vysvětleny údaje z modu $06 Test ID $00 až FF pro každý podporovaný identifikátor monitorování systému OBD.
3.2.12.2.7.6.4	Informace požadované výše mohou být dodány pomocí tabulky uvedené níže.	
3.2.12.2.7.6.4.1	Lehká vozidla	

Konstrukční část	Chybový kód	Strategie monitorování	Kritéria zjištění chyb	Kritéria pro aktivaci MI	Sekundární parametry	Stabilizování	Prokazovací zkouška
Katalyzátor	P0420	Signály kyslíkové sondy 1 a 2	Rozdíl mezi signály sondy 1 a sondy 2	Třetí cyklus	Otáčky motoru, zatížení motoru, režim A/F, teplota katalyzátoru	Dva cykly typu 1	Typ 1

3.2.12.2.8	Jiný systém: .....
3.2.12.2.8.2	Systém upozornění řidiče
3.2.12.2.8.2.3	Typ systému upozornění: žádný opětovný start motoru po odpočítávání / žádný start po doplnění paliva / uzamknutí palivového systému / omezení výkonu
3.2.12.2.8.2.4	Popis systému upozornění
3.2.12.2.8.2.5	Ekvivalent průměrného akčního dosahu vozidla s plnou palivovou nádrží: ..... km
3.2.12.2.10	Periodicky se regenerující systém: (níže požadované informace uveďte pro každou samostatnou jednotku)
3.2.12.2.10.1	Metoda nebo systém regenerace, popis a/nebo výkres: .....
3.2.12.2.10.2	Počet pracovních cyklů při zkoušce typu 1, nebo rovnocenných cyklů na motorovém dynamometru, mezi dvěma cykly, v nichž dojde k regeneraci za podmínek odpovídajících zkoušce typu 1 (vzdálenost „D“): .....
3.2.12.2.10.2.1	Příslušný cyklus typu 1: .....
3.2.12.2.10.2.2	Počet dokončených příslušných zkušebních cyklů vyžadovaných pro regeneraci (vzdálenost „d“)
3.2.12.2.10.3	Popis metody použité ke stanovení počtu cyklů mezi dvěma cykly, kdy probíhají regenerační fáze: .....
3.2.12.2.10.4	Parametry pro stanovení požadované úrovně zatížení předtím, než dojde k regeneraci (tj. teplota, tlak atd.): .....
3.2.12.2.10.5	Popis metody použité k zatížení systému: .....
3.2.12.2.11	Systémy katalyzátorů používající spotřební činidla (níže požadované informace uveďte pro každou samostatnou jednotku) ano/ne ([1])
3.2.12.2.11.1	Druh a koncentrace potřebného činidla: .....
3.2.12.2.11.2	Běžné rozmezí provozní teploty činidla: .....

3.2.12.2.11.3	Mezinárodní norma: .....
3.2.12.2.11.4	Četnost doplňování činidla: průběžně / při údržbě (v příslušných případech):
3.2.12.2.11.5	Ukazatel stavu činidla: (popis a umístění)
3.2.12.2.11.6	Nádrž s činidlem
3.2.12.2.11.6.1	Objem: .....
3.2.12.2.11.6.2	Systém vytápění: ano/ne
3.2.12.2.11.6.2.1	Popis nebo nákres
3.2.12.2.11.7	Řídicí jednotka činidla: ano/ne ([1])
3.2.12.2.11.7.1	Značka: .....
3.2.12.2.11.7.2	Typ: .....
3.2.12.2.11.8	Vstřikovač činidla (značka, typ a umístění): .....
3.2.12.2.11.9	Čidlo kvality činidla (značka, typ a umístění): .....
3.2.12.2.12	Vstřikování vody: ano/ne ([1])
3.2.14	Podrobnosti o veškerých zařízeních konstruovaných k ovlivnění spotřeby paliva (pokud nejsou uvedeny v jiných bodech): .....
3.2.15	Palivový systém pro LPG: ano/ne ([1])
3.2.15.1	Číslo schválení (číslo schválení podle předpisu OSN č. 67): .....
3.2.15.2	Elektronická řídicí jednotka motoru používajícího jako palivo LPG
3.2.15.2.1	Značka (značky): .....
3.2.15.2.2	Typ(y): .....
3.2.15.2.3	Možnosti seřizování z hlediska emisí: .....
3.2.15.3	Další dokumentace
3.2.15.3.1	Popis ochrany katalyzátoru při přepínání z benzinu na LPG a naopak: .....
3.2.15.3.2	Uspořádání systému (elektrické zapojení, podtlakové přípojky, kompenzační hadice atd.): .....
3.2.15.3.3	Výkres symbolu: .....
3.2.16	Palivový systém pro zemní plyn (NG): ano/ne ([1])
3.2.16.1	Číslo schválení (číslo schválení podle předpisu OSN č. 110):
3.2.16.2	Elektronická řídicí jednotka motoru používajícího jako palivo NG
3.2.16.2.1	Značka (značky): .....
3.2.16.2.2	Typ(y): .....
3.2.16.2.3	Možnosti seřizování z hlediska emisí: .....
3.2.16.3	Další dokumentace
3.2.16.3.1	Popis ochrany katalyzátoru při přepínání z benzinu na NG a naopak: .....

3.2.16.3.2	Uspořádání systému (elektrické zapojení, podtlakové přípojky, kompenzační hadice atd.): .....
3.2.16.3.3	Výkres symbolu: .....
3.2.18	Palivový systém pro vodík: ano/ne [1]
3.2.18.1	Číslo schválení typu podle předpisu OSN č. 134 (v příslušných případech): .....
3.2.18.2	Elektronická řídicí jednotka motoru používajícího jako palivo vodík
3.2.18.2.1	Značka (značky): .....
3.2.18.2.2	Typ(y): .....
3.2.18.2.3	Možnosti seřizování z hlediska emisí: .....
3.2.18.3	Další dokumentace
3.2.18.3.1	Popis ochrany katalyzátoru při přepínání z benzinu na vodík a naopak: .....
3.2.18.3.2	Uspořádání systému (elektrické zapojení, podtlakové přípojky, kompenzační hadice atd.): .....
3.2.18.3.3	Výkres symbolu: .....
3.2.19.4	Další dokumentace
3.2.19.4.2	Uspořádání systému (elektrické zapojení, podtlakové přípojky, kompenzační hadice atd.): .....
3.2.19.4.3	Výkres symbolu: .....
3.2.20	Údaje o akumulaci tepla
3.2.20.1	Zařízení pro aktivní akumulaci tepla: ano/ne [1]
3.2.20.1.1	Entalpie: ..... (J)
3.2.20.2	Izolační materiály: ano/ne [1]
3.2.20.2.1	Izolační materiál: ..... [x]
3.2.20.2.2	Jmenovitý objem izolace: ..... (l) [x]
3.2.20.2.3	Jmenovitá hmotnost izolace: .....(kg) [x]
3.2.20.2.4	Umístění izolace: ..... [x]
3.2.20.2.5	Vychladnutí vozidla při zohlednění nejnepříznivějšího případu: ano/ne [1]
3.2.20.2.5.1	(bez zohlednění nejnepříznivějšího případu) Minimální doba odstavení, t_{soak_ATCT} (v hodinách): ..... [x]
3.2.20.2.5.2	(bez zohlednění nejnepříznivějšího případu) Umístění zařízení k měření teploty motoru: ..... [x]
3.2.20.2.6	Jediná interpolační rodina v rámci rodiny ATCT: ano/ne [1]
3.2.20.2.7	Zohlednění nejnepříznivějšího případu s ohledem na izolaci: ano/ne [1]
3.2.20.2.7.1	Popis referenčního vozidla podrobeného měření v rámci ATCT z hlediska izolace: .....
3.3	Elektrické hnací ústrojí (pouze pro PEV)
3.3.1	Základní popis elektrického hnacího ústrojí
3.3.1.1	Značka: .....
3.3.1.2	Typ: .....

3.3.1.3	Použití ([1]): jeden motor / více motorů (počet): .....
3.3.1.4	Uspořádání převodů: paralelní/transaxiální/jiné, upřesněte: .....
3.3.1.5	Zkušební napětí: V
3.3.1.6	Jmenovité otáčky motoru: ..... min^{-1}
3.3.1.7	Maximální otáčky motoru: ..... min^{-1} nebo tovární nastavení: maximální počet otáček na výstupní hřídeli reduktoru / rychlostní stupeň v převodovce (uveďte zařazený rychlostní stupeň): ..... min^{-1}
3.3.1.9	Maximální výkon: .....kW
3.3.1.10	Maximální 30minutový výkon: .....kW
3.3.1.11	Flexibilní rozsah (kde P > 90 % max. výkonu): otáčky na začátku rozsahu: ..... min^{-1} otáčky na konci rozsahu: ..... min^{-1}
3.3.2	Trakční REESS
3.3.2.1	Obchodní název a značka systému REESS: .....
3.3.2.2	Druh elektrochemického článku: .....
3.3.2.3	Jmenovité napětí: V
3.3.2.4	Maximální třicetiminutový výkon REESS (vybíjení při konstantním výkonu): ..... kW
3.3.2.5	Výkonnost systému REESS při dvouhodinovém vybíjení (konstantním výkonem nebo konstantním proudem): (1)
3.3.2.5.1	Energie systému REESS: ..... kWh
3.3.2.5.2	Kapacita systému REESS: .....Ah na 2 h
3.3.2.5.3	Hodnota napětí na konci vybíjení: V
3.3.2.6	Indikace konce vybíjení, které vede k povinnému zastavení vozidla: (1) .....
3.3.2.7	Hmotnost systému REESS: .....kg
3.3.2.8	Počet článků: .....
3.3.2.9	Umístění systému REESS: .....
3.3.2.10	Druh chladicího média: vzduch/kapalina ([1])
3.3.2.11	Řídicí jednotka systému řízení baterie
3.3.2.11.1	Značka: .....
3.3.2.11.2	Typ: .....
3.3.2.11.3	Identifikační číslo: .....
3.3.3	Elektromotor
3.3.3.1	Pracovní princip:
3.3.3.1.1	Stejnosměrný/střídavý proud (1) / počet fází: .....
3.3.3.1.2	Cizí buzení / sériové / kompaundní (1)
3.3.3.1.3	Synchronní/asynchronní (1)

3.3.3.1.4	Rotor s vinutím / s permanentními magnety / plášťový (1)
3.3.3.1.5	Počet pólů motoru: .....
3.3.3.2	Setrvačná hmotnost: .....
3.3.4	Regulátor výkonu
3.3.4.1	Značka: .....
3.3.4.2	Typ: .....
3.3.4.2.1	Identifikační číslo: .....
3.3.4.3	Princip regulace: vektorový/otevřený regulační obvod / uzavřený regulační obvod / jiný (upřesněte): (1) .....
3.3.4.4	Maximální efektivní proud vstupující do motoru: (2) .....A během ..... sekund
3.3.4.5	Užitý rozsah napětí: ..... V až V
3.3.5	Chladicí systém: Motor: kapalina/vzduch (1) Regulátor: kapalina/vzduch (1)
3.3.5.1	Charakteristiky kapalinového chladicího zařízení:
3.3.5.1.1	Druh kapaliny .....oběhových čerpadel: ano/ne (1)
3.3.5.1.2	Vlastnosti nebo značka (značky) a typ (typy) čerpadla: .....
3.3.5.1.3	Termostat: seřízení: .....
3.3.5.1.4	Chladič: výkres (výkresy) nebo značka (značky) a typ (typy): .....
3.3.5.1.5	Přetlakový ventil: nastavení tlaku: .....
3.3.5.1.6	Ventilátor: vlastnosti nebo značka (značky) a typ (typy): .....
3.3.5.1.7	Potrubí ventilátoru: .....
3.3.5.2	Vlastnosti systému chlazení vzduchem
3.3.5.2.1	Ventilátor: vlastnosti nebo značka (značky) a typ (typy): .....
3.3.5.2.2	Standardní vedení vzduchu: .....
3.3.5.2.3	Systém regulace teploty: ano/ne (1)
3.3.5.2.4	Stručný popis: .....
3.3.5.2.5	Vzduchový filtr: ..... značka (značky): .....typ(y):
3.3.5.3	Teploty přípustné podle výrobce (maximální)
3.3.5.3.1	Výstup z motoru: .....°C
3.3.5.3.2	Vstup do regulátoru: .....°C
3.3.5.3.3	V referenčním bodu/bodech motoru: .....°C
3.3.5.3.4	V referenčním bodu/bodech regulátoru: .....°C
3.3.6	Druh izolace: .....
3.3.7	Mezinárodní kód ochrany (IP kód): .....
3.3.8	Princip systému mazání: (1) Ložiska: třecí/kuličková Mazivo: tuk/olej Těsnění: ano/ne Oběh: ano/ne

3.3.9	Nabíječka
3.3.9.1	Nabíječka: palubní/externí (1) v případě externí jednotky nabíječku upřesněte (značka, model): .....
3.3.9.2	Popis normálního profilu nabíjení: .....
3.3.9.3	Specifikace sítě: .....
3.3.9.3.1	Druh síťového přívodu: jednofázový/třífázový (1)
3.3.9.3.2	Napětí: .....
3.3.9.4	Klidová doba doporučená mezi koncem vybíjení a začátkem nabíjení: .....
3.3.9.5	Teoretické trvání úplného nabití: .....
3.3.10	Měniče elektrické energie
3.3.10.1	Měnič elektrické energie mezi elektrickým strojem a trakčním REESS
3.3.10.1.1	Značka: .....
3.3.10.1.2	Typ: .....
3.3.10.1.3	Deklarovaný jmenovitý výkon: ..... W
3.3.10.2	Měnič elektrické energie mezi trakčním REESS a nízkonapěťovým zdrojem energie
3.3.10.2.1	Značka: .....
3.3.10.2.2	Typ: .....
3.3.10.2.3	Deklarovaný jmenovitý výkon: ..... W
3.3.10.3	Měnič elektrické energie mezi zásuvkou pro nabíjení a trakčním REESS
3.3.10.3.1	Značka: .....
3.3.10.3.2	Typ: .....
3.3.10.3.3	Deklarovaný jmenovitý výkon: ..... W
3.4	Kombinace měničů hnací energie
3.4.1	Hybridní elektrické vozidlo: ano/ne ([1])
3.4.2	Kategorie hybridního elektrického vozidla: externí nabíjení / jiné než externí nabíjení: ([1])
3.4.3	Přepínač provozního režimu: je/není ([1])
3.4.3.1	Volitelné režimy
3.4.3.1.1	Výhradně elektrický: ano/ne ([1])
3.4.3.1.2	Výhradně se spotřebou paliva: ano/ne ([1])
3.4.3.1.3	Hybridní režimy: ano/ne ([1]) (pokud ano, stručný popis): .....
3.4.4	Popis zásobníku energie: (REESS, kondenzátor, setrvačník/generátor)
3.4.4.1	Značka (značky): .....
3.4.4.2	Typ(y): .....
3.4.4.3	Identifikační číslo: .....
3.4.4.4	Druh elektrochemického článku: .....

3.4.4.5	Energie: ……(u REESS: napětí a kapacita v Ah na 2 h, u kondenzátoru: J, ……)
3.4.4.6	Nabíječka: palubní / externí / bez nabíječky ([1])
3.4.4.7	Druh chladicího média: vzduch/kapalina ([1])
3.4.4.8	Řídicí jednotka systému řízení baterie
3.4.4.8.1	Značka: ……
3.4.4.8.2	Typ: ……
3.4.4.8.3	Identifikační číslo: ……
3.4.5	Elektrický stroj (popište každý typ elektrického stroje samostatně)
3.4.5.1	Značka: ……
3.4.5.2	Typ: ……
3.4.5.3	Primární využití: trakční motor / generátor ([1])
3.4.5.3.1	Při využití jako trakční motor: jednotlivý motor / více motorů (počet) ([1]): ……
3.4.5.4	Maximální výkon: ……kW
3.4.5.5	Pracovní princip
3.4.5.5.5.1	Stejnosměrný proud / střídavý proud / počet fází: ……
3.4.5.5.2	Cizí buzení / sériové / kompaundní ([1])
3.4.5.5.3	Synchronní/asynchronní ([1])
3.4.5.6	Chladicí systém: Motor: kapalina/vzduch (1) Regulátor: kapalinou/vzduchem ([1])
3.4.5.6.1	Charakteristiky kapalinového chladicího zařízení: ……
3.4.5.6.1.1	Druh kapaliny ……oběhových čerpadel: ano/ne (1)
3.4.5.6.1.2	Vlastnosti nebo značka (značky) a typ (typy) čerpadla: ……
3.4.5.6.1.3	Termostat: seřízení: ……
3.4.5.6.1.4	Chladič: výkres (výkresy) nebo značka (značky) a typ (typy): ……
3.4.5.6.1.5	Přetlakový ventil: nastavení tlaku: ……
3.4.5.6.1.6	Ventilátor: vlastnosti nebo značka (značky) a typ (typy): ……
3.4.5.6.1.7	Potrubí ventilátoru: ……
3.4.5.6.2	Vlastnosti systému chlazení vzduchem
3.4.5.6.2.1	Ventilátor: vlastnosti nebo značka (značky) a typ (typy): ……
3.4.5.6.2.2	Standardní vedení vzduchu: ……
3.4.5.6.2.3	Systém regulace teploty: ano/ne (1)
3.4.5.6.2.4	Stručný popis: ……
3.4.5.6.2.5	Vzduchový filtr: …… značka (značky): ……typ(y): ……
3.4.5.6.3	Teploty přípustné podle výrobce (maximální)
3.4.5.6.3.1	Výstup z motoru: …… °C
3.4.5.6.3.2	Vstup do regulátoru: …… °C
3.4.5.6.3.3	V referenčním bodu/bodech motoru: …… °C
3.4.5.6.3.4	V referenčním bodu/bodech regulátoru: …… °C

3.4.6	Řídicí jednotka
3.4.6.1	Značka (značky): .....
3.4.6.2	Typ(y): .....
3.4.6.3	Identifikační číslo: .....
3.4.7	Regulátor výkonu
3.4.7.1	Značka: .....
3.4.7.2	Typ: .....
3.4.7.3	Identifikační číslo: .....
3.4.9	Doporučení výrobce pro stabilizaci: .....
3.4.10	FCHV: ano/ne [1]
3.4.10.1	Typ palivového článku
3.4.10.1.2	Značka: .....
3.4.10.1.3	Typ: .....
3.4.10.1.4	Jmenovité napětí (V): .....
3.4.10.1.5	Druh chladicího média: vzduch/kapalina [1]
3.4.10.2	Popis systému (pracovní princip palivového článku, výkres atd.): .....
3.4.11	Měniče elektrické energie
3.4.11.1	Měnič elektrické energie mezi elektrickým strojem a trakčním REESS
3.4.11.1.1	Značka: .....
3.4.11.1.2	Typ: .....
3.4.11.1.3	Deklarovaný jmenovitý výkon: ..... W
3.4.11.2	Měnič elektrické energie mezi trakčním REESS a nízkonapěťovým napájecím zdrojem
3.4.11.2.1	Značka: .....
3.4.11.2.2	Typ: .....
3.4.11.2.3	Deklarovaný jmenovitý výkon: ..... W
3.4.11.3	Měnič elektrické energie mezi zásuvkou pro nabíjení a trakčním REESS
3.4.11.3.1	Značka: .....
3.4.11.3.2	Typ: .....
3.4.11.3.3	Deklarovaný jmenovitý výkon: ..... W
3.5	Výrobcem udávané hodnoty pro stanovení emisí CO_2 / spotřeby paliva / spotřeby elektrické energie / akčního dosahu na elektřinu/vodík
3.5.7	Výrobcem udávané hodnoty

3.5.7.1	Parametry zkušebního vozidla					
	Vozidlo	Nízká úroveň (VL – Vehicle low) pokud existuje	Vysoká úroveň (Vehicle High) (VH – Vehicle High)	VM pokud existuje	Reprezentativní V (pouze pro rodinu podle matice jízdního zatížení*)	Výchozí hodnoty
	Typ karoserie vozidla			–		
	Použitá metoda stanovení jízdního zatížení (měření nebo výpočet na základě rodiny podle jízdního zatížení)			–	–	
	Údaje o jízdním zatížení:					
	Značka a typ pneumatik, měří-li se			–		
	Rozměry pneumatik (přední/zadní), měří-li se			–		
	Valivý odpor pneumatik (přední/zadní) (kg/t)					
	Tlak v pneumatikách (přední/zadní) (kPa), měří-li se					
	Delta C_D × A vozidla L ve srovnání s vozidlem H (IP_H minus IP_L)	–		–	–	
	Delta C_D × A ve srovnání s vozidlem L rodiny podle jízdního zatížení (IP_H/L minus RL_L), v případě výpočtu na základě rodiny podle jízdního zatížení			–	–	
	Hmotnost vozidla při zkoušce (kg)					
	Koeficienty jízdního zatížení					
	f_0 (N)					
	f_1 (N/(km/h))					
	f_2 (N/(km/h)^2)					

	Čelní plocha v m^2 (0,000 m^2)	–	–	–		
	Energetická náročnost cyklu (J)					
	* reprezentativní vozidlo se zkouší za rodinu podle matice jízdního zatížení					

3.5.7.1.1	Palivo použité pro zkoušku typu 1 a vybrané k měření netto výkonu podle předpisu OSN č. 85 (pouze u vozidel na LPG nebo NG): .....
3.5.7.2	Kombinované emise CO_2
3.5.7.2.1	Emise CO_2 pro vozidla s výhradně spalovacím motorem a vozidla NOVC-HEV
3.5.7.2.1.0	Minimální a maximální hodnoty CO_2 v rámci interpolační rodiny: ..... g/km
3.5.7.2.1.1	Vysoká úroveň (VH – Vehicle High): ..... g/km
3.5.7.2.1.2	Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech): ..... g/km
3.5.7.2.1.3	Střední úroveň (VM – Vehicle M) (v příslušných případech): ..... g/km
3.5.7.2.2	Emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování v případě vozidel OVC-HEV
3.5.7.2.2.1	Emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování při vysoké úrovni (Vehicle High): g/km
3.5.7.2.2.2	Emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování při nízké úrovni (Vehicle Low) (v příslušných případech): g/km
3.5.7.2.2.3	Emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování při střední úrovni (Vehicle M) (v příslušných případech): g/km
3.5.7.2.3	Emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení a vážené emise CO_2 u vozidel OVC-HEV
3.5.7.2.3.1	Emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení při vysoké úrovni (Vehicle High): ..... g/km
3.5.7.2.3.2	Emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení při nízké úrovni (Vehicle Low) (v příslušných případech): ..... g/km
3.5.7.2.3.3	Emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení při střední úrovni (Vehicle M) (v příslušných případech): ..... g/km
3.5.7.2.3.4	Minimální a maximální vážené hodnoty CO_2 v rámci interpolační rodiny OVC: ..... g/km
3.5.7.3	Elektrický akční dosah v případě elektrických vozidel
3.5.7.3.1	Akční dosah výhradně na elektřinu (PER) u vozidla PEV při teplotě okolí (23 °C)
3.5.7.3.1.1	Vysoká úroveň (VH – Vehicle High): ..... km
3.5.7.3.1.2	Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech): ..... km
3.5.7.3.2	Elektrický akční dosah na baterii (AER) a ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii (EAER) u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV (podle daného případu)
3.5.7.3.2.1	Vysoká úroveň (VH – Vehicle High): AER: ..... km, EAER: ..... km
3.5.7.3.2.2	Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech): AER: ..... km, EAER: ..... km

3.5.7.3.2.3	Střední úroveň (VM – Vehicle M) (v příslušných případech): AER: ..... km, EAER: .....km
3.5.7.3.3	Akční dosah výhradně na elektřinu (PER) u vozidel PEV při nízké teplotě (–7 °C)
3.5.7.3.3.1	Deklarovaný poměr akčního dosahu výhradně na elektřinu při nízké teplotě, $K_{PER,WLTC,LT,dec}$
3.5.7.3.3.1.1	Akční dosah výhradně na elektřinu při nízké teplotě, vehicle low: .....km
3.5.7.3.3.1.2	Akční dosah výhradně na elektřinu při nízké teplotě, vehicle high: .....km
3.5.7.4	Spotřeba paliva (FC_{CS}) u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV (podle daného případu)
3.5.7.4.1	Spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování u vozidel NOVC-FCHV, případně OVC-FCHV
3.5.7.4.1.1	Vysoká úroveň (VH – Vehicle High): .....kg/100 km
3.5.7.4.1.2	Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech): .....kg/100 km
3.5.7.4.1.3	Střední úroveň (VM – Vehicle M) (v příslušných případech): .....kg/100 km
3.5.7.4.2	Spotřeba paliva v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-FCHV (v příslušných případech)
3.5.7.4.2.1	Vysoká úroveň (VH – Vehicle High): .....kg/100 km
3.5.7.4.2.2	Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech): .....kg/100 km
3.5.7.5	Spotřeba elektrické energie v případě elektrických vozidel
3.5.7.5.1	Kombinovaná spotřeba elektrické energie (EC_{WLTC}) v případě výhradně elektrických vozidel
3.5.7.5.1.1	Vysoká úroveň (VH – Vehicle High): ..... Wh/km
3.5.7.5.1.2	Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech): ..... Wh/km
3.5.7.5.2	Spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení $EC_{AC,CD}$ vážená faktorem použití UF (kombinovaná)
3.5.7.5.2.1	Vysoká úroveň (VH – Vehicle High): ..... Wh/km
3.5.7.5.2.2	Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech): ..... Wh/km
3.5.7.5.2.3	Střední úroveň (VM – Vehicle M) (v příslušných případech): ..... Wh/km
3.5.7.6	Palivová účinnost a akční dosah na vodík
3.5.7.6.1	Palivová účinnost pro vozidla s výhradně spalovacím motorem a vozidla NOVC-HEV
3.5.7.6.1.1	Vysoká úroveň (VH – Vehicle High): .....km/l
3.5.7.6.1.2	Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech): .....km/l
3.5.7.6.1.3	Střední úroveň (VM – Vehicle M) (v příslušných případech): .....km/l
3.5.7.6.2	Palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování v případě vozidel OVC-HEV
3.5.7.6.2.1	Palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování při vysoké úrovni (Vehicle High): km/l
3.5.7.6.2.2	Palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování při nízké úrovni (Vehicle Low) (v příslušných případech): km/l
3.5.7.6.2.3	Palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování při střední úrovni (Vehicle M) (v příslušných případech): km/l
3.5.7.6.3	Palivová účinnost v režimu nabíjení-vybíjení v případě vozidel OVC-HEV
3.5.7.6.3.1	Palivová účinnost v režimu nabíjení-vybíjení při vysoké úrovni (Vehicle High): ..... km/l
3.5.7.6.3.2	Palivová účinnost v režimu nabíjení-vybíjení při nízké úrovni (Vehicle Low) (v příslušných případech): .....km/l
3.5.7.6.3.3	Palivová účinnost v režimu nabíjení-vybíjení při střední úrovni (Vehicle M) (v příslušných případech): .....km/l

3.5.7.6.4	Palivová účinnost a akční dosah na vodík u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV
3.5.7.6.4.1	Palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování a akční dosah na vodík u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV (podle daného případu)
3.5.7.6.4.1.1	Vysoká úroveň (VH – Vehicle High): .....km/kg
3.5.7.6.4.1.2	Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech): .....km/kg
3.5.7.6.4.1.3	P_{LL} pro stanovení akčního dosahu na vodík (v příslušných případech): ..... MPa
3.5.7.6.4.2	Palivová účinnost v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-FCHV (v příslušných případech)
3.5.7.6.4.2.1	Vysoká úroveň (VH – Vehicle High): .....km/kg
3.5.7.6.4.2.2	Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech): .....km/kg
3.5.7.6.4.2.3	Střední úroveň (VM – Vehicle M) (v příslušných případech): .....km/kg
3.6	Přípustné teploty podle výrobce
3.6.1	Systém chlazení
3.6.1.1	Chlazení kapalinou Maximální teplota na výstupu: .....K
3.6.1.2	Chlazení vzduchem
3.6.1.2.1	Vztažný bod: .....
3.6.1.2.2	Maximální teplota ve vztažném bodu: .....K
3.6.2	Maximální výstupní teplota mezichladiče plnicího vzduchu: .....K
3.6.3	Maximální teplota výfukových plynů ve výfukovém potrubí (potrubích) v blízkosti výstupní příruby (přírub) sběrného výfukového potrubí nebo turbodmychadla: .....K
3.6.4	Teplota paliva Minimální: ..... K — maximální: .....K U vznětových motorů ve vstupu do vstřikovacího čerpadla, u plynových motorů v koncovém stupni regulátoru tlaku
3.6.5	Teplota maziva Minimální: ..... K — maximální: .....K
3.8	Systém mazání
3.8.1	Popis systému
3.8.1.1	Umístění nádrže na mazivo: .....
3.8.1.2	Systém dodávky maziva (čerpadlem / vstřikem do sání / směsi s palivem atd.) ([1])
3.8.2	Čerpadlo maziva
3.8.2.1	Značka (značky): .....
3.8.2.2	Typ(y): .....
3.8.3	Směs s palivem
3.8.3.1	Procentní složení: .....
3.8.4	Chladič oleje: ano/ne ([1])
3.8.4.1	Výkres(y): ..... nebo
3.8.4.1.1	Značka (značky): .....
3.8.4.1.2	Typ(y): .....
3.8.5	Specifikace maziva: .....W.....

4.	PŘEVODOVÉ ÚSTROJÍ([p])			
4.3	Moment setrvačnosti setrvačníku motoru:			
4.3.1	Přídavné momenty setrvačnosti při nezařazeném rychlostním stupni:			
4.4	Spojka (spojky)			
4.4.1	Typ:			
4.4.2	Maximální změna točivého momentu:			
4.5	Převodovka			
4.5.1	Druh [s ručním řazením / automatická / CVT (plynule měnitelný převod)] ([1])			
4.5.1.4	Jmenovitý točivý moment:			
4.5.1.5	Počet spojek:			
4.6	Převodové poměry			
	Rychlostní stupeň	Vnitřní převody (poměr otáček hřídele motoru k otáčkám výstupního hřídele převodovky)	Koncový převod (převody) (poměr otáček výstupního hřídele převodovky k otáčkám hnaných kol)	Celkové převodové poměry
	Maximum u převodovky CVT 1 2 3 ..... Minimum u převodovky CVT			
4.6.1	Řazení rychlostních stupňů			
4.6.1.1	Rychlostní stupeň 1 vyloučen: ano/ne ([1])			
4.6.1.2	n_{95_high} u každého rychlostního stupně: ..... min^{-1}			
4.6.1.3	n_{min_drive}			
4.6.1.3.1	1. rychlostní stupeň: ..... min^{-1}			
4.6.1.3.2	Z 1. rychlostního stupně na 2. rychlostní stupeň: ..... min^{-1}			
4.6.1.3.3	Z 2. rychlostního stupně do klidového stavu: ..... min^{-1}			
4.6.1.3.4	2. rychlostní stupeň: ..... min^{-1}			
4.6.1.3.5	3. a vyšší rychlostní stupeň: ..... min^{-1}			
4.6.1.4	$n_{min_drive_set}$ pro fáze zrychlování / konstantní rychlosti ($n_{_min_drive_up}$): ..... min^{-1}			
4.6.1.5	$n_{min_drive_set}$ pro fáze zpomalování ($n_{min_drive_down}$):			
4.6.1.6	Počáteční časový úsek			
4.6.1.6.1	t_{start_phase}: ..... s			
4.6.1.6.2	$n_{min_drive_start}$: ..... min^{-1}			
4.6.1.6.3	$n_{min_drive_up_start}$: ..... min^{-1}			

4.6.1.7	Využití ASM: ano/ne ([1])
4.6.1.7.1	Hodnoty ASM: ..... při ..... min^{-1}
4.7	Maximální konstrukční rychlost vozidla (v km/h) ([9]): .....
4.12	Mazivo převodovky: ..... W .....
6.	ZAVĚŠENÍ
6.6	Pneumatiky a kola
6.6.1	Kombinace pneumatika/kolo
6.6.1.1	Nápravy
6.6.1.1.1	Náprava 1: .....
6.6.1.1.1.1	Označení rozměru pneumatiky
6.6.1.1.2	Náprava 2: .....
6.6.1.1.2.1	Označení rozměru pneumatiky
	atd.
6.6.2	Horní a dolní mez poloměru valení
6.6.2.1	Náprava 1: .....
6.6.2.2	Náprava 2: .....
6.6.3	Tlak(y) v pneumatikách podle doporučení výrobce vozidla: .....kPa
9.	KAROSERIE
9.1	Druh karoserie([6]): .....
9.10.3	Sedadla
9.10.3.1	Počet míst k sezení: .....
12.	RŮZNÉ
12.10	Zařízení nebo systémy s řidičem volitelnými režimy, které ovlivňují emise CO_2, spotřebu paliva, spotřebu elektrické energie a/nebo normované emise a nemají primární režim: ano/ne ([1])
12.10.1	Zkouška v režimu nabíjení-udržování (v příslušných případech) (uveďte pro každé zařízení nebo systém)
12.10.1.0	Primární režim v režimu nabíjení-udržování: ano/ne [1]
12.10.1.0.1	Primární režim v režimu nabíjení-udržování: ..... (v příslušných případech)
12.10.1.1	Nejlepší režim: ..... (v příslušných případech)
12.10.1.2	Nejnepříznivější režim: ..... (v příslušných případech)
12.10.1.3	Režim, který umožňuje vozidlu absolvovat referenční zkušební cyklus: ..... (v případě, že není žádný primární režim v režimu nabíjení-udržování a pouze jeden režim umožňuje absolvovat referenční zkušební cyklus)
12.10.2	Zkouška v režimu nabíjení-vybíjení (v příslušných případech) (uveďte pro každé zařízení nebo systém)
12.10.2.0	Primární režim v režimu nabíjení-vybíjení: ano/ne [1]

12.10.2.0.1	Primární režim v režimu nabíjení-vybíjení: ..... (v příslušných případech)
12.10.2.1	Režim s nejvyšší spotřebou energie: ..... (v příslušných případech)
12.10.2.2	Režim, který umožňuje vozidlu absolvovat referenční zkušební cyklus: ..... (v případě, že není žádný primární režim v režimu nabíjení-vybíjení a pouze jeden režim umožňuje absolvovat referenční zkušební cyklus)
12.10.3	Zkouška typu 1 (v příslušných případech) (uveďte pro každé zařízení nebo systém)
12.10.3.1	Nejlepší režim: .....
12.10.3.2	Nejnepříznivější režim: .....

Vysvětlivky

([1]) Nehodící se škrtněte (pokud vyhovuje více položek, mohou nastat případy, kdy není třeba škrtat nic).

([2]) Uveďte přípustnou odchylku.

([3]) Uveďte nejvyšší a nejnižší hodnotu pro každou variantu.

([6]) (Vyhrazeno)

([7]) Musí být uvedeno volitelné vybavení, jež ovlivňuje rozměry vozidla.

([x]) Jmenovitý objem izolace a jmenovitou hmotnost izolace uveďte na 2 desetinná místa. U objemu izolace a hmotnosti izolace platí přípustná odchylka +/– 10 %. Není třeba doložit, je-li v bodě 3.2.20.2.5 nebo 3.2.20.2.7 uvedeno „ne“.

([c]) Podle definice v Úplném usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, bod 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

([l]) Pokud existuje jedna verze se standardní kabinou a jiná s kabinou s lůžky, uveďte obě řady údajů o hmotnosti a rozměrech.

([g]) Norma ISO 612: 1978 – Road vehicles – Dimensions of motor vehicles and towed vehicles – terms and definitions.

([h]) Předpokládaná hmotnost řidiče je 75 kg.

Systémy plněné kapalinami (s výjimkou systémů na odpadní vodu, jež musí zůstat prázdné) se naplní na 100 % objemu podle údaje výrobce.

([i]) U přípojných vozidel nebo návěsů a u vozidel spojených s přípojným vozidlem nebo s návěsem, kde na spojovací zařízení nebo na točnici působí výrazné svislé zatížení, se toto zatížení po vydělení standardním gravitačním zrychlením zahrne do maximální technicky přípustné hmotnosti.

([k]) Pokud může vozidlo používat jako palivo jak benzin, motorovou naftu atd., tak také jejich kombinaci s jinými palivy, je třeba jednotlivé body opakovat.

U nekonvenčních motorů a systémů musí výrobce dodat údaje, jež jsou rovnocenné údajům zde uvedeným.

([l]) Tato hodnota se zaokrouhlí na nejbližší desetinu milimetru.

([m]) Tato hodnota se vypočte (π = 3,1416) a zaokrouhlí na nejbližší celý cm^3.

([n]) Stanoveno podle požadavků předpisu OSN č. 85.

([p]) Požadované údaje musí být uvedeny pro každou předpokládanou variantu.

([q]) U přípojných vozidel maximální rychlost povolená výrobcem.

Příloha A1 – Dodatek 1

Protokol o zkoušce WLTP

ZKUŠEBNÍ PROTOKOLY

Zkušebním protokolem se rozumí zpráva vydaná technickou zkušebnou odpovědnou za provedení zkoušek podle tohoto předpisu.

Část I

Pro zkoušku typu 1 se jako minimum požadují alespoň následující údaje, přicházejí-li v úvahu.

Číslo protokolu

ŽADATEL					
Výrobce					
ÚČEL ZKOUŠEK	…				
	Požadovaná úroveň schválení (zaškrtnout)		Úroveň 1A ☐	Úroveň 1B ☐	Úroveň 2 ☐
Identifikátor(y) rodiny podle jízdního zatížení		:			
Identifikátor(y) interpolační rodiny		:			
Zkoušený předmět					
	Značka	:			
	Identifikátor IP	:			
ZÁVĚR	Zkoušený předmět splňuje požadavky uvedené v kolonce „účel zkoušek“.				

MÍSTO,	DD/MM/RRRR

Obecné poznámky:

Existuje-li více variant (tzn. je-li uvedeno více odkazů), měla by ve zkušebním protokolu být popsána ta varianta, která by při zkouškách použita.

Pokud tomu tak není, postačí uvést na začátku zkušebního protokolu jediný odkaz na informační dokument.

Každá technická zkušebna může dle vlastního uvážení doplnit více informací.

V částech zkušebního protokolu týkajících se konkrétních typů vozidel jsou uvedena tato písmena:

„a)“ Označuje motorová vozidla se zážehovým motorem nebo vozidla „G“ (podle tabulky 1B předpisu OSN č. 154) (v příslušných případech).

„b)“ Označuje motorová vozidla se vznětovým motorem nebo vozidla „D“ (podle tabulky 1B předpisu OSN č. 154) (v příslušných případech).

1. Popis zkoušeného vozidla (vozidel): varianty high, low a m (v příslušných případech)

1.1 Obecně

Čísla vozidla	:	číslo prototypu a VIN
Kategorie	:	
Karoserie	:	
Hnací kola	:	

1.1.1 Architektura hnacího ústrojí

Architektura hnacího ústrojí	:	výhradně spalovací motor, hybridní pohon, elektromotor nebo palivový článek

1.1.2 Spalovací motor (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý spalovací motor.

Značka	:						
Typ	:						
Pracovní princip	:	dvoutakt/čtyřtakt					
Počet a uspořádání válců	:						
Objem motoru (cm^3)	:						
Volnoběžné otáčky motoru (min^{-1})	:		+ –				
Zvýšené volnoběžné otáčky motoru (min^{-1}) (a)	:		+ –				
Jmenovitý výkon motoru	:		kW	při		ot./min.	
Maximální netto točivý moment	:		Nm	při		ot./min.	
Mazivo motoru	:	značka a typ					
Systém chlazení	:	Typ: vzduch/voda/olej					
Izolace	:	materiál, množství, umístění, jmenovitý objem a jmenovitá hmotnost(4)					

(4) U objemu a hmotnosti je přípustná odchylka +/– 10 %.

1.1.3 Zkušební palivo pro zkoušku typu 1 (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každé zkušební palivo.

Značka	:	
Typ	:	benzin – motorová nafta – LPG – NG – … …
Hustota při 15 °C	:	
Obsah síry	:	pouze u motorové nafty a benzinu
	:	

Číslo šarže	:	
Willansovy koeficienty (u spalovacích motorů) pro emise CO_2 (gCO_2/MJ)	:	

1.1.4 Systém dodávky paliva (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý systém dodávky paliva.

Přímý vstřik	:	ano/ne nebo popis
Typ vozidla podle paliva	:	jednopalivové / dvoupalivové (bi-fuel) / vícepalivové (flex fuel)
Řídicí jednotka		
Označení dílu	:	stejně jako v informačním dokumentu
Zkoušený software	:	načíst např. pomocí skenovacího přístroje
Průtokoměr vzduchu	:	
Skříň škrticí klapky	:	
Snímač tlaku	:	
Vstřikovací čerpadlo	:	
Vstřikovač (vstřikovače)	:	

1.1.5 Systém sání (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý systém sání.

Přeplňování	:	ano/ne značka a typ (1)
Mezichladič	:	ano/ne typ (vzduch-vzduch / vzduch-voda) (1)
Vzduchový filtr (prvek) (1)	:	značka a typ
Tlumič sání (1)	:	značka a typ

1.1.6 Výfukový systém a systém pro regulaci emisí způsobených vypařováním (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý systém.

První katalyzátor	:	značka a označení (1) princip: třícestný / oxidační / zachycovač NOx / systém ukládání NOx / selektivní katalytická redukce…
Druhý katalyzátor	:	značka a označení (1) princip: třícestný / oxidační / zachycovač NOx / systém ukládání NOx / selektivní katalytická redukce…
Filtr pevných částic	:	ano / ne / nepoužije se katalyzovaný: ano/ne značka a označení (1)
Označení a umístění kyslíkové a/nebo lambda sondy (sond)	:	před katalyzátorem / za katalyzátorem
Vstřikování vzduchu	:	ano / ne / nepoužije se

Vstřikování vody	:	ano / ne / nepoužije se
EGR	:	ano / ne / nepoužije se s chlazením / bez chlazení HP/LP
Systém regulace emisí způsobených vypařováním	:	ano / ne / nepoužije se
Označení a umístění sondy (sond) NOx	:	před/za
Otvory ve výfukovém systému určené k odvádění kondenzátu (v příslušných případech)	:	Poloha
Obecný popis (1)	:	

1.1.7 Zařízení pro akumulaci tepla (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý systém akumulace tepla.

Zařízení pro akumulaci tepla	:	ano/ne
Tepelná kapacita (entalpie v J)	:	
Doba uvolňování tepla (s)	:	

1.1.8 Převodové ústrojí (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každé převodové ústrojí.

Převodovka	:	manuální / automatická / s plynule měnitelným převodem
Postup řazení rychlostí		
Primární režim*	:	ano/ne normal/drive/eco/…
Nejlepší režim z hlediska emisí CO_2 a spotřeby paliva (v příslušných případech)	:	
Nejnepříznivější režim z hlediska emisí CO_2 a spotřeby paliva (v příslušných případech)	:	
Režim s nejvyšší spotřebou elektrické energie (v příslušných případech)	:	
Řídicí jednotka	:	
Mazivo převodovky	:	značka a typ
Pneumatiky		
Značka	:	
Typ	:	
Rozměry pneumatik (přední/zadní)	:	
Dynamický obvod (m)	:	
Tlak v pneumatikách (kPa)	:	

* U vozidel OVC-HEV uveďte údaj pro režim nabíjení-udržování a pro režim nabíjení-vybíjení.

Převodové poměry (R.T.), primární poměry (R.P.) a (rychlost vozidla (km/h)) / (otáčky motoru (1 000 (min^{-1})) (V_{1000}) u jednotlivých rychlostních poměrů (R.B.).

R.B.	R.P.	R.T.	V_{1000}
1.	1/1		
2.	1/1		
3.	1/1		
4.	1/1		
5.	1/1		
…			

1.1.9 Elektrický stroj (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý elektrický stroj.

Značka	:	
Typ	:	
Špičkový výkon (kW)	:	

1.1.10 Trakční REESS (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý trakční REESS.

Značka	:	
Typ	:	
Kapacita (Ah)	:	
Jmenovité napětí (V)	:	

1.1.11 Palivový článek (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý palivový článek.

Značka	:	
Typ	:	

1.1.12 Výkonová elektronika (v příslušných případech)

Může se jednat o více než jedno výkonové elektronické zařízení (měnič hnací energie, nízkonapěťový systém nebo nabíječ).

Značka	:	
Typ	:	
Výkon (kW)	:	

1.2 Popis VH (Vehicle High)

1.2.1 Hmotnost

Zkušební hmotnost VH (kg)	:	

1.2.2 Parametry jízdního zatížení

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	
Energetická náročnost cyklu (J)	:	
Odkaz na protokol o zkoušce jízdního zatížení	:	
Identifikátor rodiny podle jízdního zatížení	:	

1.2.3 Parametry pro volbu cyklů

Cyklus (bez snížení rychlosti)	:	Třída 1 / 2 / 3a / 3b
Poměr jmenovitého výkonu k hmotnosti v provozním stavu – 75 kg (PMR) (W/kg)	:	(v příslušných případech)
Měření postupem s omezenou rychlostí	:	ano/ne
Maximální rychlost vozidla (km/h)	:	
Snížení rychlosti (v příslušných případech)	:	ano/ne
Faktor snížení rychlosti fdsc	:	
Vzdálenost ujetá v rámci cyklu (m)	:	
Konstantní rychlost (v případě zkráceného zkušebního postupu)	:	v příslušných případech

1.2.4 Bod řazení rychlostních stupňů (v příslušných případech)

Verze výpočtu řazení rychlostních stupňů		(uveďte příslušnou změnu celosvětového technického předpisu OSN č. 15)
Řazení rychlostních stupňů	:	Průměrný rychlostní stupeň pro v ≥ 1 km/h, x, xxxx
n_{min_drive}		
1. rychlostní stupeň	:	… min-1
Z 1. rychlostního stupně na 2. rychlostní stupeň:	:	… min-1
Z 2. rychlostního stupně do klidového stavu	:	… min-1
2. rychlostní stupeň	:	… min-1
3. a vyšší rychlostní stupeň	:	… min-1
1. rychlostní stupeň vyloučen	:	ano/ne
n_{95_high} u každého rychlostního stupně	:	… min-1
$n_{min_drive_set}$ pro fáze zrychlování / konstantní rychlosti ($n_{min_drive_up}$)	:	… min-1
$n_{min_drive_set}$ pro fáze zpomalování ($n_{min_drive_down}$):	:	… min-1

t_{start_phase}	:	… s
$n_{min_drive_start}$	:	… min-1
$n_{min_drive_up_start}$	:	… min-1
Využití ASM	:	ano/ne
Hodnoty ASM	:	

1.3 Popis VL (Vehicle Low) (v příslušných případech)

1.3.1 Hmotnost

Zkušební hmotnost VL (kg)	:	

1.3.2 Parametry jízdního zatížení

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	
Energetická náročnost cyklu (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ (m^2)	:	
Odkaz na protokol o zkoušce jízdního zatížení	:	
Identifikátor rodiny podle jízdního zatížení	:	

1.3.3 Parametry pro volbu cyklů

Cyklus (bez snížení rychlosti)	:	Třída 1 / 2 / 3a / 3b
Poměr jmenovitého výkonu k hmotnosti v provozním stavu – 75 kg (PMR) (W/kg)	:	(v příslušných případech)
Měření postupem s omezenou rychlostí	:	ano/ne
Maximální rychlost vozidla	:	
Snížení rychlosti (v příslušných případech)	:	ano/ne
Faktor snížení rychlosti fdsc	:	
Vzdálenost ujetá v rámci cyklu (m)	:	
Konstantní rychlost (v případě zkráceného zkušebního postupu)	:	v příslušných případech

1.3.4 Bod řazení rychlostních stupňů (v příslušných případech)

Řazení rychlostních stupňů	:	Průměrný rychlostní stupeň pro v ≥ 1 km/h, x, xxxx

1.4 Popis vozidla M (Vehicle M) (v příslušných případech)

1.4.1 Hmotnost

Zkušební hmotnost VM (kg)	:	

1.4.2 Parametry jízdního zatížení

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	
Energetická náročnost cyklu (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ (m^2)	:	
Odkaz na protokol o zkoušce jízdního zatížení	:	
Identifikátor rodiny podle jízdního zatížení	:	

1.4.3 Parametry pro volbu cyklů

Cyklus (bez snížení rychlosti)	:	třída 1 / 2 / 3a / 3b
Poměr jmenovitého výkonu k hmotnosti v provozním stavu – 75 kg (PMR) (W/kg)	:	(v příslušných případech)
Měření postupem s omezenou rychlostí	:	ano/ne
Maximální rychlost vozidla	:	
Snížení rychlosti (v příslušných případech)	:	ano/ne
Faktor snížení rychlosti fdsc	:	
Vzdálenost ujetá v rámci cyklu (m)	:	
Konstantní rychlost (v případě zkráceného zkušebního postupu)	:	v příslušných případech

1.4.4 Bod řazení rychlostních stupňů (v příslušných případech)

Řazení rychlostních stupňů	:	Průměrný rychlostní stupeň pro v ≥ 1 km/h, x, xxxx

2. Výsledky zkoušek

2.1 Zkouška typu 1

Metoda nastavení vozidlového dynamometru	:	pevně stanovený průběh / iterativní / alternativní s vlastním cyklem zahřátí
Provoz dynamometru v režimu pohonu dvou kol (2WD) / v režimu pohonu čtyř kol (4WD)	:	2WD/4WD
V případě režimu 2WD – nepoháněná náprava se otáčela	:	ano / ne / nepoužije se
Provozní režim dynamometru	:	ano/ne

Režim dojezdu	:	ano/ne
Doplňková stabilizace	:	ano/ne popis
Faktory zhoršení	:	přidělené / na základě zkoušky

2.1.1 Vysoká úroveň (VH – Vehicle High)

Datum (data) zkoušky:	:	(den/měsíc/rok)
Místo zkoušky (zkoušek)	:	vozidlový dynamometr, místo, země
Výška spodní hrany chladicího ventilátoru nad zemí (cm)	:	
Boční poloha středu ventilátoru (je-li změněna na žádost výrobce)	:	v ose vozidla /…
Vzdálenost od přídě vozidla (cm)	:	
IWR: hodnocení ohledně inerční práce za čtyřfázový cyklus (%)	:	x,x
IWR: hodnocení ohledně inerční práce za třífázový cyklus (%)	:	x,x
RMSSE: kvadratický průměr chyby rychlosti (Root Mean Squared Speed Error) za čtyřfázový cyklus (km/h)	:	x,xx
RMSSE: kvadratický průměr chyby rychlosti (Root Mean Squared Speed Error) za třífázový cyklus (km/h)	:	x,xx
Popis akceptované odchylky od jízdního cyklu	:	PEV před splněním kritéria pro přerušení postupu nebo plně sešlápnutý akcelerační pedál

2.1.1.1 Normované emise (v příslušných případech)

2.1.1.1.1 Normované emise u vozidel s alespoň jedním spalovacím motorem, u vozidel NOVC-HEV a u vozidel OVC-HEV v případě zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování

Údaje v tomto oddíle je třeba uvést zvlášť za každý řidičem volitelný režim podrobený zkouškám (primární režim nebo nejlepší režim a nejnepříznivější režim podle dané situace).

Zkouška 1a – Výsledky po 4fázovém cyklu

Znečišťující látky	CO (mg/km)	THC (a) (mg/km)	NMHC (a) (mg/km)	NOx (mg/km)	THC + NOx (b) (mg/km)	Pevné částice (mg/km)	Počet částic (#.10^{11}/km)
Naměřené hodnoty							
Faktory regenerace (Ki)[2] aditivní							
Faktory regenerace (Ki)[2] multiplikační							

Znečišťující látky	CO (mg/km)	THC (a) (mg/km)	NMHC (a) (mg/km)	NOx (mg/km)	THC + NOx (b) (mg/km)	Pevné částice (mg/km)	Počet částic (#.10^{11}/km)
Faktory zhoršení (DF) aditivní							
Faktory zhoršení (DF) multiplikační							
Konečné hodnoty							
Mezní hodnoty							

Zkouška 1b – Výsledky po 3fázovém cyklu

Znečišťující látky	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	Pevné částice (mg/km)	Počet částic (#.10^{11}/km)
Naměřené hodnoty						
Faktory regenerace (Ki)[(2)] aditivní						
Faktory regenerace (Ki)[(2)] multiplikační						
Faktory zhoršení (DF) aditivní						
Faktory zhoršení (DF) multiplikační						
Konečné hodnoty						
Mezní hodnoty		–				

[(2)] Viz protokol(y) týkající se rodiny podle Ki (v příslušných případech)	:	
Typ 1 provedený pro stanovení Ki (v příslušných případech)	:	
Identifikátor rodiny podle regenerace	:	

Případně zkoušky 2a a 2b: zjišťování CO_2 (d_{CO2}[1]) / zjišťování znečišťujících látek (90 % mezních hodnot) / zjišťování obou hodnot.

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1a, případně 1b.

Případně zkoušky 3a a 3b: zjišťování CO_2 (d_{CO2}[2])

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1a, případně 1b.

2.1.1.1.2 Normované emise u vozidel OVC-HEV v případě zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení

Zkouška 1a – Výsledky po 4fázovém cyklu

Mezní hodnoty normovaných emisí musí být splněny a údaje v tomto bodě je třeba uvést zvlášť za každý provedený zkušební cyklus.

Znečišťující látky	CO (mg/km)	THC (a) (mg/km)	NMHC (a) (mg/km)	NOx (mg/km)	THC + NOx (b) (mg/km)	Pevné částice (mg/km)	Počet částic (#.10^{11}/km)
Naměřené hodnoty jednoho cyklu							
Mezní hodnoty jednoho cyklu							

Zkouška 1b – Výsledky po 3fázovém cyklu

Mezní hodnoty normovaných emisí musí být splněny a údaje v tomto bodě je třeba uvést zvlášť za každý provedený zkušební cyklus.

Znečišťující látky	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	Pevné částice (mg/km)	Počet částic (#.10^{11}/km)
Naměřené hodnoty jednoho cyklu						
Mezní hodnoty jednoho cyklu						

Zkoušky 2a a 2b (v příslušných případech): zjišťování CO_2 (d_{CO2}[1]) / zjišťování znečišťujících látek (90 % mezních hodnot) / zjišťování obou hodnot.

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1a, případně 1b.

Zkoušky 3a a 3b (v příslušných případech): zjišťování CO_2 (d_{CO2}[2])

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1a, případně 1b.

2.1.1.1.3 Normované emise u vozidel OVC-HEV vážené faktorem použití UF

Znečišťující látky	CO (mg/km)	THC (a) (mg/km)	NMHC (a) (mg/km)	NOx (mg/km)	THC + NOx (b) (mg/km)	Pevné částice (mg/km)	Počet částic (#.10^{11}/km)
Vypočtené hodnoty							

2.1.1.2 Emise CO_2 (v příslušných případech)

2.1.1.2.1 Emise CO_2 u vozidel s alespoň jedním spalovacím motorem, vozidel NOVC-HEV a vozidel OVC-HEV v případě zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování

Údaje v tomto oddíle musí být uvedeny zvlášť za každý řidičem volitelný režim podrobený zkouškám (primární režim nebo nejlepší režim a nejnepříznivější režim podle dané situace).

Zkouška 1a – Výsledky po 4fázovém cyklu

Emise CO_2	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace
Naměřená hodnota $M_{CO2,p,1}$ / $M_{CO2,c,2}$					
S ohledem na rychlost a vzdálenost korigovaná hodnota $M_{CO2,p,2b}$ / $M_{CO2,c,2b}$					
Korekční koeficient RCB: [5]					
$M_{CO2,p,3}$ / $M_{CO2,c,3}$					
Faktory regenerace (Ki) aditivní					
Faktory regenerace (Ki) multiplikační					
$M_{CO2,c,4}$	–				
$AF_{Ki=}$ $M_{CO2,c,3}$ / $M_{CO2,c,4}$	–				
$M_{CO2,p,4}$ / $M_{CO2,c,4}$					–
Korekce ATCT (FCF) [4]					
Dočasné hodnoty $M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$					
Deklarovaná hodnota	–	–	–	–	
d_{CO2}[1] * deklarovaná hodnota	–	–	–	–	

[4] FCF: korekční faktor rodiny pro účely korekce ohledně teplotních podmínek reprezentativních pro daný region (ATCT)

Viz protokol(y) týkající se rodiny podle ATCT (v příslušných případech)	:	
Identifikátor rodiny ATCT	:	

[5] Korekce podle dodatku 2 k příloze B6 předpisu OSN č. 154 pro vozidla s výhradně spalovacím motorem a dodatku 2 k příloze B8 předpisu OSN č. 154 pro vozidla HEV (K_{CO2})

Zkoušky 2a a 2b (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1a, případně 1b.

Zkoušky 3a a 3b (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1a, případně 1b.

Závěr po čtyřfázovém cyklu

Emise CO_2 (g/km)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace
Zprůměrovaná hodnota $M_{CO2,p,6}$/ $M_{CO2,c,6}$					
Srovnaná hodnota $M_{CO2,p,7}$ / $M_{CO2,c,7}$					
Konečné hodnoty $M_{CO2,p,H}$ / $M_{CO2,c,H}$					

Údaje pro účely shodnosti výroby v případě vozidel OVC-HEV

	Kombinace
Emise CO_2 (g/km) $M_{CO_2,CS,COP}$	
$AF_{CO_2,CS}$	

2.1.1.2.2 Emise CO_2 u vozidel OVC-HEV v případě zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení

Zkouška 1

Emise CO_2 (g/km)	Kombinace
Vypočtená hodnota $M_{CO2,CD}$	
Deklarovaná hodnota	
d_{CO2}[1]	

Zkouška 2 (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Zkouška 3 (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Závěr

Emise CO_2 (g/km)	Kombinace
Zprůměrovaná hodnota $M_{CO2,CD}$	
Konečná hodnota $M_{CO2,CD}$	

2.1.1.2.3 Emise CO_2 u vozidel OVC-HEV vážené faktorem použití UF

Emise CO_2 (g/km)	Kombinace
Vypočtená hodnota $M_{CO2,weighted}$	

2.1.1.3 Spotřeba paliva (v příslušných případech)

2.1.1.3.1 Spotřeba paliva u vozidel s pouze spalovacím motorem, vozidel NOVC-HEV a vozidel OVC-HEV v případě zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování

Údaje v tomto oddíle musí být uvedeny zvlášť za každý řidičem volitelný režim podrobený zkouškám (primární režim nebo nejlepší režim a nejnepříznivější režim podle dané situace).

Spotřeba paliva (l/100 km) nebo palivová účinnost (km/l) (podle dané situace)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace
Konečné hodnoty $FC_{p,H}$ / $FC_{c,H}$ [6], FE_p, FE_c					

[6] Vypočtená ze srovnaných hodnot CO_2

Palubní monitorování spotřeby paliva a/nebo energie u vozidel uvedených v bodě 5.11 tohoto předpisu

Přístupnost údajů

Parametry uvedené v bodě 3 dodatku 5 k tomuto předpisu jsou přístupné: ano / nepoužije se

Přesnost (v příslušných případech)

Fuel_ConsumedWLTP (litry) [8]	Vysoká úroveň (Vehicle HIGH) – zkouška 1	x,xxx
	Vysoká úroveň (Vehicle HIGH) – zkouška 2 (v příslušných případech)	x,xxx
	Vysoká úroveň (Vehicle HIGH) – zkouška 3 (v příslušných případech)	x,xxx
	Vysoká úroveň (Vehicle LOW) – zkouška 1 (v příslušných případech)	x,xxx
	Nízká úroveň (Vehicle LOW) – zkouška 2 (v příslušných případech)	x,xxx
	Vysoká úroveň (Vehicle LOW) – zkouška 3 (v příslušných případech)	x,xxx
	Celkem	x,xxx
Fuel_ConsumedOBFCM (v litrech) [8]	Vysoká úroveň (Vehicle HIGH) – zkouška 1	x,xxx[9]
	Vysoká úroveň (Vehicle HIGH) – zkouška 2 (v příslušných případech)	x,xxx[9]
	Vysoká úroveň (Vehicle HIGH) – zkouška 3 (v příslušných případech)	x,xxx[9]
	Vysoká úroveň (Vehicle LOW) – zkouška 1 (v příslušných případech)	x,xxx[9]
	Nízká úroveň (Vehicle LOW) – zkouška 2 (v příslušných případech)	x,xxx[9]
	Vysoká úroveň (Vehicle LOW) – zkouška 3 (v příslušných případech)	x,xxx[9]
	Celkem	x,xxx[9]
Přesnost [8]		x,xxx

[8] V souladu s dodatkem 5 k tomuto předpisu.
[9] Lze-li signál zařízení OBFCM načíst pouze na dvě desetinná místa, uvede se na třetím desetinném místě nula.

2.1.1.3.2 Spotřeba paliva u vozidel OVC-HEV, případně OVC-FCHV v případě zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení

Zkouška 1

Spotřeba paliva (l/100 km nebo kg/100 km) nebo palivová účinnost (km/l) (podle dané situace)	Kombinace
Vypočtená hodnota FC_{CD}, FE_{CD}	

Zkouška 2 (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Zkouška 3 (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Závěr

Spotřeba paliva (l/100 km nebo kg/100 km) nebo palivová účinnost (km/l) (podle dané situace)	Kombinace
Zprůměrovaná hodnota FC_{CD}, FE_{CD}	
Konečná hodnota FC_{CD}, FE_{CD}	

2.1.1.3.3 Spotřeba paliva u vozidel OVC-HEV, případně OVC-FCHV vážená faktorem použití UF

Spotřeba paliva (l/100 km nebo kg/100 km)	Kombinace
Vypočtená hodnota $FC_{weighted}$	

2.1.1.3.4 Spotřeba paliva u vozidel NOVC-FCHV, případně OVC-FCHV v případě zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování

Údaje v tomto oddíle musí být uvedeny zvlášť za každý řidičem volitelný režim podrobený zkouškám (primární režim nebo nejlepší režim a nejnepříznivější režim podle dané situace).

Spotřeba paliva (kg/100 km) nebo palivová účinnost (km/kg) (podle dané situace)	Kombinace
Naměřené hodnoty	
Korekční koeficient RCB	
Konečné hodnoty FC_c, FE_c	

2.1.1.4 Akční dosahy (v příslušných případech)

2.1.1.4.1 Akční dosahy u vozidel OVC-HEV, případně OVC-FCHV

2.1.1.4.1.1 Elektrický akční dosah na baterii

Zkouška 1 *AER* (km)	Město	Kombinace (4fázový cyklus)	Kombinace (3fázový cyklus)
Naměřené/vypočtené hodnoty AER			
Deklarovaná hodnota	–		

Zkouška 2 (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Zkouška 3 (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Závěr

AER (km)	Město	Kombinace (4fázový cyklus)	Kombinace (3fázový cyklus)
Zprůměrovaná hodnota AER (v příslušných případech)			
Konečné hodnoty AER			

2.1.1.4.1.2 Ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii

Výsledky po čtyřfázovém cyklu

EAER (km)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Město	Kombinace
Vypočtená hodnota EAER						
Deklarovaná hodnota	–	–	–	–	–	
Konečné hodnoty EAER						

Výsledky po třífázovém cyklu

EAER (km)	Nízká	Střední	Vysoká	Kombinace
Vypočtená hodnota EAER				
Deklarovaná hodnota	–	–	–	
Konečné hodnoty EAER				

2.1.1.4.1.3 Skutečný akční dosah v režimu nabíjení-vybíjení

RCDA (km)	Kombinace (4fázový cyklus)	Kombinace (3fázový cyklus)
Konečná hodnota R_{CDA}		

2.1.1.4.1.4 Akční dosah v rámci cyklů v režimu nabíjení-vybíjení

Zkouška 1

RCDC (km)	Kombinace (4fázový cyklus)	Kombinace (3fázový cyklus)
Konečná hodnota R_{CDC}		
Indexové číslo přechodového cyklu		
REEC potvrzovacího cyklu (%)		

Zkouška 2 (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Zkouška 3 (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

2.1.1.4.2 Akční dosahy u výhradně elektrických vozidel – akční dosah výhradně na elektřinu (v příslušných případech)

Zkouška 1

PER (km)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Město	Kombinace (4fázový cyklus)	Kombinace (3fázový cyklus)
Vypočtené hodnoty PER							
Deklarovaná hodnota	–	–	–	–	–		

Zkouška 2 (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Zkouška 3 (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Závěr

PER (km)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Město	Kombinace (4fázový cyklus)	Kombinace (3fázový cyklus)
Zprůměrovaná hodnota PER							
Konečné hodnoty PER							

2.1.1.4.3 Akční dosahy u vozidel OVC-FCHV a NOVC-FCHV – akční dosah na vodík (v příslušných případech)

Zkouška 1

P_{LL}, dolní mezní tlak (MPa)	-
Naměřená hodnota P_{LL}	
Deklarovaná hodnota P_{LL}	

Zkouška 2 (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Zkouška 3 (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Závěr

P_{LL} (MPa)	-
Konečná hodnota P_{LL}	

Akční dosah na vodík (km)	Kombinace
Vypočtená hodnota	

2.1.1.5 Spotřeba elektrické energie (v příslušných případech)

2.1.1.5.1 Spotřeba elektrické energie u vozidel OVC-HEV, případně OVC-FCHV

2.1.1.5.1.1 Nabíjená elektrická energie (E_{AC})

	4fázový cyklus	3fázový cyklus
E_{AC}(Wh)		

Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2.

Parametr uvedený v bodě 3.2 písm. p) nebo v bodě 3.3 písm. j) dodatku 5 k tomuto předpisu je přístupný: ano / nepoužije se

Přesnost (v příslušných případech)

Vehicle energy charged$_{REESS_charging}$ (kWh) ([10])	x,xxx
Vehicle energy charged$_{OBFCM}$ (kWh) ([10])	x,xxx([11])
Accuracy vehicle energy charged ([10])	x,xxx([11])

([10]) V souladu s dodatkem 5 k tomuto předpisu.
([11]) V případě, že signál OBFCM lze odečítat pouze na dvě desetinná místa, uvede se na třetím desetinném místě nula.

Pouze pro úroveň 1B a úroveň 2.

Parametry uvedené v bodě 3 dodatku 5 k tomuto předpisu a v dodatku 1 k příloze C1 jsou přístupné: ano / nepoužije se

2.1.1.5.1.2 Spotřeba elektrické energie (EC)

Zkouška 1a – Výsledky po 4fázovém cyklu

EC (Wh/km)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Město	Kombinace
Konečné hodnoty EC						

Zkouška 1b – Výsledky po 3fázovém cyklu

EC (Wh/km)	Nízká	Střední	Vysoká	Kombinace
Konečné hodnoty EC				

2.1.1.5.1.3 Spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení vážená faktorem použití UF

Zkouška 1

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Kombinace
Vypočtené hodnoty $EC_{AC,CD}$	

Zkouška 2 (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Zkouška 3 (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Závěr (v příslušných případech)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Kombinace
Zprůměrovaná hodnota $EC_{AC,CD}$	
Konečná hodnota	

2.1.1.5.1.4 Spotřeba elektrické energie vážená faktorem použití UF

Zkouška 1

$EC_{AC,weighted}$ (Wh)	Kombinace
Vypočtená hodnota $EC_{AC,weighted}$	

Zkouška 2 (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Zkouška 3 (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Závěr (v příslušných případech)

$EC_{AC,weighted}$ (Wh/km)	Kombinace
Zprůměrovaná hodnota $EC_{AC,weighted}$	
Konečná hodnota	

2.1.1.5.1.5 Údaje týkající se shodnosti výroby

	Kombinace (4fázový cyklus)	Kombinace (3fázový cyklus)
Spotřeba elektrické energie (Wh/km) $EC_{DC,CD,COP}$ nebo $EC_{AC,CD,COP}$ (v příslušných případech)		
$AF_{EC,AC,CD}$ (v příslušných případech)		

Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2.

Parametr uvedený v bodě 3.2 písm. p) nebo v bodě 3.3 písm. j) dodatku 5 k tomuto předpisu je přístupný: ano / nepoužije se

Přesnost (v příslušných případech)

Vehicle energy charged$_{REESS_charging}$ (kWh) ([12])	x,xxx
Vehicle energy charged$_{OBFCM}$ (kWh) ([13])	x,xxx([14])
Accuracy vehicle energy charged ([13])	x,xxx([14])

([12]) V souladu s bodem 3.4 dodatku 2 k tomuto předpisu.
([13]) V souladu s dodatkem 5 k tomuto předpisu.
([14]) V případě, že signál OBFCM lze odečítat pouze na dvě desetinná místa, uvede se na třetím desetinném místě nula.

Pouze pro úroveň 1B a úroveň 2.

Parametry uvedené v bodě 3 dodatku 5 k tomuto předpisu a v dodatku 1 k příloze C1 jsou přístupné: ano / nepoužije se

2.1.1.5.2 Spotřeba elektrické energie u výhradně elektrických vozidel (v příslušných případech)

Zkouška 1

E_{AC}(Wh)	

Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2.

Parametr uvedený v bodě 3.2 písm. p) nebo v bodě 3.3 písm. j) dodatku 5 k tomuto předpisu je přístupný: ano / nepoužije se

Přesnost (v příslušných případech)

Vehicle energy charged$_{REESS_charging}$ (kWh) ([15])	x,xxx
Vehicle energy charged$_{OBFCM}$ (kWh) ([15])	x,xxx([16])
Accuracy vehicle energy charged ([15])	x,xxx([16])

([15]) V souladu s dodatkem 5 k tomuto předpisu.
([16]) V případě, že signál OBFCM lze odečítat pouze na dvě desetinná místa, uvede se na třetím desetinném místě nula.

Pouze pro úroveň 1B a úroveň 2.

Parametry uvedené v bodě 3 dodatku 5 k tomuto předpisu a v dodatku 1 k příloze C1 jsou přístupné: ano / nepoužije se

Zkouška 1a – Výsledky po 4fázovém cyklu

EC (Wh/km)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Město	Kombinace
Vypočtené hodnoty EC						
Deklarovaná hodnota					–	

Zkouška 1b – Výsledky po 3fázovém cyklu

EC (Wh/km)	Nízká	Střední	Vysoká	Kombinace
Vypočtené hodnoty EC				
Deklarovaná hodnota				

Zkoušky 2a a 2b (v příslušných případech)

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Zkoušky 3a a 3b –

Výsledky zkoušky zaznamenejte v souladu s tabulkou zkoušky 1.

Závěr po čtyřfázovém cyklu

EC (Wh/km)	Nízká 4fázový cyklus	Střední 4fázový cyklus	Vysoká 4fázový cyklus	Mimořádně vysoká 4fázový cyklus	Město 4fázový cyklus	Kombinace 4fázový cyklus
Zprůměrovaná hodnota EC						
Konečné hodnoty EC						

Závěr po 3fázovém cyklu

EC (Wh/km)	Nízká 3fázový cyklus	Střední 3fázový cyklus	Vysoká 3fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Zprůměrovaná hodnota EC				
Konečné hodnoty EC				

Informace pro účely shodnosti výroby – výsledky po 4fázovém cyklu (pro úroveň 1A – v příslušných případech)

	Kombinace 4fázový cyklus
Spotřeba elektrické energie (Wh/km) $EC_{DC,COP}$	
AF_{EC}	

Informace pro účely shodnosti výroby – výsledky po 3fázovém cyklu (pro úroveň 1B – v příslušných případech)

	Kombinace 3fázový cyklus
Spotřeba elektrické energie (Wh/km) $EC_{DC,COP}$	
AF_{EC}	

Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2.

Parametr uvedený v bodě 3.2 písm. p) nebo v bodě 3.3 písm. j) dodatku 5 k tomuto předpisu je přístupný: ano / nepoužije se

Přesnost (v příslušných případech)

Vehicle energy charged$_{REESS_charging}$ (kWh) ([17])	x,xxx
Vehicle energy charged$_{OBFCM}$ (kWh) ([18])	x,xxx([19])
Accuracy vehicle energy charged ([18])	x,xxx([19])

([17]) V souladu s bodem 3.4 dodatku 2 k tomuto předpisu.
([18]) V souladu s dodatkem 5 k tomuto předpisu.
([19]) V případě, že signál OBFCM lze odečítat pouze na dvě desetinná místa, uvede se na třetím desetinném místě nula.

Pouze pro úroveň 1B a úroveň 2.

Parametry uvedené v bodě 3 dodatku 5 k tomuto předpisu a v dodatku 1 k příloze C1 jsou přístupné: ano / nepoužije se

2.1.2 Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech)

Opakujte bod 2.1.1.

2.1.3 Střední úroveň (VM – Vehicle M) (v příslušných případech)

Opakujte bod 2.1.1.

2.1.4 Konečné hodnoty normovaných emisí (v příslušných případech)

Znečišťující látky	CO (mg/km)	THC (a) (mg/km)	NMHC (a) (mg/km)	NOx (mg/km)	THC + NOx (b) (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.1011/km)
Nejvyšší hodnoty[(3)]							

[(3)] Pro každou znečišťující látku v rámci všech výsledků zkoušek VH, VL (v příslušných případech) a VM (v příslušných případech).

2.4 Zkouška typu 4 (a)

Identifikátor rodiny	:	
Viz protokol(y)	:	

2.5 Zkouška typu 5

Identifikátor rodiny	:	
Viz protokol(y) týkající se rodiny podle životnosti (v příslušných případech)	:	
Cyklus typu 1 pro zkoušky normovaných emisí (v příslušných případech)	:	
Identifikátor rodiny podle životnosti		

2.7 Deklarovaný poměr akčního dosahu výhradně na elektřinu při nízké teplotě

Identifikátor rodiny podle akčního dosahu při nízké teplotě	:	
$K_{PER,WLTC,LT,dec}$	:	

* Bere-li se v úvahu více než jedna hodnota nízké teploty, tabulku zkopírujte.

2.8 Palubní diagnostický systém

Identifikátor rodiny	:	
Viz protokol(y) týkající se rodiny (v příslušných případech)	:	

2.11 Informace ohledně teploty týkající se VH (Vehicle High)

Pokud orgán udělující schválení typu nevyžaduje pro účely schválení typu zkoušku korekce teploty okolí, tyto informace se nevyžadují.

Zohlednění nejnepříznivějšího případu s ohledem na izolaci vozidla	:	ano/ne [7]
Vychladnutí vozidla při zohlednění nejnepříznivějšího případu	:	ano/ne [7]
Rodina ATCT sestávající z jediné interpolační rodiny	:	ano/ne [7]
Teplota chladicího média motoru na konci doby odstavení (° C)	:	
Průměrná teplota odstavného místa za poslední 3 hodiny (°C)	:	
Rozdíl mezi konečnou teplotou chladicího média motoru a průměrnou teplotou odstavného místa za poslední 3 hodiny Δ_{T_ATCT} (°C)	:	
Minimální doba odstavení t_{soak_ATCT} (s)	:	
Umístění čidla teploty	:	
Naměřená teplota motoru	:	olej / chladicí médium

[7] Je-li platná odpověď „ano“, šest posledních řádků se nepoužije.

2.12 Systém následného zpracování výfukových plynů s použitím činidla

Identifikátor rodiny	:	
Viz protokol(y) týkající se rodiny (v příslušných případech)	:	

Část II

Pro zkoušku ATCT se jako minimum požadují alespoň následující údaje, přicházejí-li v úvahu. Pokud orgán udělující schválení typu nevyžaduje pro účely schválení typu zkoušku korekce teploty okolí, tyto informace se nevyžadují.

Číslo protokolu

ŽADATEL			
Výrobce			
ÚČEL ZKOUŠEK	…		
Identifikátor(y) rodiny podle jízdního zatížení		:	
Identifikátor(y) interpolační rodiny		:	
Identifikátor(y) ATCT		:	
Zkoušený předmět			
	Značka	:	
	Identifikátor IP	:	
ZÁVĚR	Zkoušený předmět splňuje požadavky uvedené v kolonce „účel zkoušek“.		

MÍSTO,	DD/MM/RRRR

Obecné poznámky:

Existuje-li více variant (tzn. je-li uvedeno více odkazů), měla by ve zkušebním protokolu být popsána ta varianta, která by při zkouškách použita.

Pokud tomu tak není, postačí uvést na začátku zkušebního protokolu jediný odkaz na informační dokument.

Každá technická zkušebna může dle vlastního uvážení doplnit více informací.

V částech zkušebního protokolu týkajících se konkrétních typů vozidel jsou uvedena tato písmena:

„a)“ Označuje motorová vozidla se zážehovým motorem nebo vozidla „G“ (podle tabulky 1B předpisu OSN č. 154) (v příslušných případech).

„b)“ Označuje motorová vozidla se vznětovým motorem nebo vozidla „D“ (podle tabulky 1B předpisu OSN č. 154) (v příslušných případech).

1. Popis zkoušených vozidel

1.1 Obecně

Čísla vozidla	:	číslo prototypu a VIN
Kategorie	:	
Karoserie	:	
Hnací kola	:	

1.1.1 Architektura hnacího ústrojí

Architektura hnacího ústrojí	:	výhradně spalovací motor, hybridní pohon, elektromotor nebo palivový článek

1.1.2 Spalovací motor (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý spalovací motor.

Značka	:					
Typ	:					
Pracovní princip	:	dvoutakt/čtyřtakt				
Počet a uspořádání válců	:					
Objem motoru (cm^3)	:					
Volnoběžné otáčky motoru (min^{-1})	:		±			
Zvýšené volnoběžné otáčky motoru (min^{-1}) (a)	:		±			
Jmenovitý výkon motoru	:		kW	při		ot./min.
Maximální netto točivý moment	:		Nm	při		ot./min.
Mazivo motoru	:	značka a typ				
Systém chlazení	:	Typ: vzduch/voda/olej				
Izolace	:	materiál, množství, umístění, jmenovitý objem a jmenovitá hmotnost(4)				

(4) U objemu a hmotnosti je přípustná odchylka +/– 10 %.

1.1.3 Zkušební palivo pro zkoušku typu 1 (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každé zkušební palivo.

Značka	:	
Typ	:	benzin – motorová nafta – LPG – NG – …
Hustota při 15 °C	:	
Obsah síry	:	pouze u motorové nafty a benzinu
Příloha IX	:	
Číslo šarže	:	
Willansovy koeficienty (u spalovacích motorů) pro emise CO_2 (gCO_2/MJ)	:	

Přímý vstřik	:	ano/ne nebo popis
Typ vozidla podle paliva	:	jednopalivové / dvoupalivové (bi-fuel) / vícepalivové (flex fuel)
Řídicí jednotka		
Označení dílu	:	stejně jako v informačním dokumentu
Zkoušený software	:	načíst např. pomocí skenovacího přístroje
Průtokoměr vzduchu	:	

Skříň škrticí klapky	:	
Snímač tlaku	:	
Vstřikovací čerpadlo	:	
Vstřikovač (vstřikovače)	:	

1.1.4 Systém dodávky paliva (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý systém dodávky paliva.

1.1.5 Systém sání (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý systém sání.

Přeplňování	:	ano/ne značka a typ (1)
Mezichladič	:	ano/ne typ (vzduch-vzduch / vzduch-voda) (1)
Vzduchový filtr (prvek) (1)	:	značka a typ
Tlumič sání (1)	:	značka a typ

1.1.6 Výfukový systém a systém pro regulaci emisí způsobených vypařováním (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý systém.

První katalyzátor	:	značka a označení (1) princip: třícestný / oxidační / zachycovač NOx / systém ukládání NOx / selektivní katalytická redukce…
Druhý katalyzátor	:	značka a označení (1) princip: třícestný / oxidační / zachycovač NOx / systém ukládání NOx / selektivní katalytická redukce…
Filtr pevných částic	:	ano / ne / nepoužije se katalyzovaný: ano/ne značka a označení (1)
Označení a umístění kyslíkové a/nebo lambda sondy (sond)	:	před katalyzátorem / za katalyzátorem
Vstřikování vzduchu	:	ano / ne / nepoužije se
Vstřikování vody	:	ano / ne / nepoužije se
EGR	:	ano / ne / nepoužije se s chlazením / bez chlazení HP/LP
Systém regulace emisí způsobených vypařováním	:	ano / ne / nepoužije se
Označení a umístění sondy (sond) NOx	:	před/za
Otvory ve výfukovém systému určené k odvádění kondenzátu (v příslušných případech)	:	Poloha
Obecný popis (1)	:	

1.1.7 Zařízení pro akumulaci tepla (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý systém akumulace tepla.

Zařízení pro akumulaci tepla	:	ano/ne
Tepelná kapacita (entalpie v J)	:	
Doba uvolňování tepla (s)	:	

1.1.8 Převodové ústrojí (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každé převodové ústrojí.

Převodovka	:	manuální / automatická / s plynule měnitelným převodem
Postup řazení rychlostí		
Primární režim	:	ano/ne normal/drive/eco/…
Nejlepší režim z hlediska emisí CO2 a spotřeby paliva (v příslušných případech)	:	
Nejnepříznivější režim z hlediska emisí CO2 a spotřeby paliva (v příslušných případech)	:	
Řídicí jednotka	:	
Mazivo převodovky	:	značka a typ
Pneumatiky		
Značka	:	
Typ	:	
Rozměry pneumatik (přední/zadní)	:	
Dynamický obvod (m)	:	
Tlak v pneumatikách (kPa)	:	

Převodové poměry (R.T.), primární poměry (R.P.) a (rychlost vozidla (km/h)) / (otáčky motoru (1 000 (min^{-1})) (V_{1000}) u jednotlivých rychlostních poměrů (R.B.).

R.B.	R.P.	R.T.	V_{1000}
1.	1/1		
2.	1/1		
3.	1/1		
4.	1/1		
5.	1/1		
…			

1.1.9 Elektrický stroj (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý elektrický stroj.

Značka	:	
Typ	:	
Špičkový výkon (kW)	:	

1.1.10 Trakční REESS (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý trakční REESS.

Značka	:	
Typ	:	
Kapacita (Ah)	:	
Jmenovité napětí (V)	:	

1.1.11 (Vyhrazeno)

1.1.12 Výkonová elektronika (v příslušných případech)

Může se jednat o více než jedno výkonové elektronické zařízení (měnič hnací energie, nízkonapěťový systém nebo nabíječ).

Značka	:	
Typ	:	
Výkon (kW)	:	

1.2 Popis vozidla

1.2.1 Hmotnost

Zkušební hmotnost VH (kg)	:	

1.2.2 Parametry jízdního zatížení

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	
f_{2_TReg} (N/(km/h)^2)	:	
Energetická náročnost cyklu (J)	:	
Odkaz na protokol o zkoušce jízdního zatížení	:	
Identifikátor rodiny podle jízdního zatížení	:	

1.2.3 Parametry pro volbu cyklů

Cyklus (bez snížení rychlosti)	:	Třída 1 / 2 / 3a / 3b
Poměr jmenovitého výkonu k hmotnosti v provozním stavu: -75 kg (PMR) (W/kg)	:	(v příslušných případech)
Měření postupem s omezenou rychlostí	:	ano/ne
Maximální rychlost vozidla (km/h)	:	
Snížení rychlosti (v příslušných případech)	:	ano/ne
Faktor snížení rychlosti fdsc	:	
Vzdálenost ujetá v rámci cyklu (m)	:	
Konstantní rychlost (v případě zkráceného zkušebního postupu)	:	v příslušných případech

1.2.4 Bod řazení rychlostních stupňů (v příslušných případech)

Verze výpočtu řazení rychlostních stupňů		(uveďte příslušnou změnu celosvětového technického předpisu OSN č. 15)
Řazení rychlostních stupňů	:	Průměrný rychlostní stupeň pro rychlost v ≥ 1 km/h, zaokrouhleno na čtyři desetinná místa
$n_{min\ drive}$		
1. rychlostní stupeň	:	… min^{-1}
Z 1. rychlostního stupně na 2. rychlostní stupeň	:	… min^{-1}
Z 2. rychlostního stupně do klidového stavu	:	… min^{-1}
2. rychlostní stupeň	:	… min^{-1}
3. a vyšší rychlostní stupeň	:	… min^{-1}
1. rychlostní stupeň vyloučen	:	ano/ne
n_{95_high} u každého rychlostního stupně	:	… min^{-1}
$n_{min_drive_set}$ pro fáze zrychlování / konstantní rychlosti ($n_{_min_drive_up}$)	:	… min^{-1}
$n_{min_drive_set}$ pro fáze zpomalování ($n_{min_drive_down}$):	:	… min^{-1}
t_{start_phase}	:	… s
$n_{min_drive_start}$	:	… min^{-1}
$n_{min_drive_up_start}$	:	… min^{-1}
Využití ASM	:	ano/ne
Hodnoty ASM	:	

2. Výsledky zkoušek

Metoda nastavení vozidlového dynamometru	:	pevně stanovený průběh / iterativní / alternativní s vlastním cyklem zahřátí
Provoz dynamometru v režimu pohonu dvou kol (2WD) / v režimu pohonu čtyř kol (4WD)	:	2WD/4WD

V případě režimu 2WD – nepoháněná náprava se otáčela	:	ano / ne / nepoužije se
Provozní režim dynamometru		ano/ne
Režim dojezdu	:	ano/ne

2.1 Zkouška při 14 °C

Datum (data) zkoušky:	:	(den/měsíc/rok)
Místo zkoušky (zkoušek)	:	
Výška spodní hrany chladicího ventilátoru nad zemí (cm)	:	
Boční poloha středu ventilátoru (je-li změněna na žádost výrobce)	:	v ose vozidla /…
Vzdálenost od přídě vozidla (cm)	:	
IWR: hodnocení ohledně inerční práce (Inertial Work Rating) (%)	:	x,x
RMSSE: kvadratický průměr chyby rychlosti (Root Mean Squared Speed Error) (km/h)	:	x,xx
Popis akceptované odchylky od jízdního cyklu	:	plně sešlápnutý akcelerační pedál

2.1.1 Normované emise u vozidel s alespoň jedním spalovacím motorem, vozidel NOVC-HEV a vozidel OVC-HEV v případě režimu nabíjení-udržování

Znečišťující látky	CO (mg/km)	THC (a) (mg/km)	NMHC (a) (mg/km)	NOx (mg/km)	THC + NOx (b) (mg/km)	Pevné částice (mg/km)	Počet částic (#.10^{11}/km)
Naměřené hodnoty							
Mezní hodnoty							

2.1.2 Emise CO_2 u vozidel s alespoň jedním spalovacím motorem, vozidel NOVC-HEV a vozidel OVC-HEV v případě zkoušky v režimu nabíjení-udržování

Emise CO_2 (g/km)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace
Naměřená hodnota $M_{CO2,p,1}$ / $M_{CO2,c,2}$					
S ohledem na rychlost a vzdálenost korigovaná hodnota $M_{CO2,p,2b}$ / $M_{CO2,c,2b}$					
Korekční koeficient RCB [2]					
$M_{CO2,p,3}$ / $M_{CO2,c,3}$					

[2] Korekce podle dodatku 2 k příloze B6 předpisu OSN č. 154 pro vozidla se spalovacím motorem, K_{CO2} pro vozidla HEV

2.2 Zkouška při 23 °C

Uveďte údaje nebo odkaz na protokol o zkoušce typu 1.

Datum zkoušek	:	(den/měsíc/rok)
Místo zkoušky	:	
Výška spodní hrany chladicího ventilátoru nad zemí (cm)	:	
Boční poloha středu ventilátoru (je-li změněna na žádost výrobce)	:	v ose vozidla /…
Vzdálenost od přídě vozidla (cm)	:	
IWR: hodnocení ohledně inerční práce (Inertial Work Rating) (%)	:	x,x
RMSSE: kvadratický průměr chyby rychlosti (Root Mean Squared Speed Error) (km/h)	:	x,xx
Popis akceptované odchylky od jízdního cyklu	:	plně sešlápnutý akcelerační pedál

2.2.1 Normované emise u vozidel s alespoň jedním spalovacím motorem, vozidel NOVC-HEV a vozidel OVC-HEV v případě režimu nabíjení-udržování

Znečišťující látky	CO (mg/km)	THC (a) (mg/km)	NMHC (a) (mg/km)	NOx (mg/km)	THC + NOx (b) (mg/km)	Pevné částice (mg/km)	Počet částic (#.10^{11}/km)
Konečné hodnoty							
Mezní hodnoty							

2.2.2 Emise CO_2 u vozidel s alespoň jedním spalovacím motorem, vozidel NOVC-HEV a vozidel OVC-HEV v případě zkoušky v režimu nabíjení-udržování

Emise CO_2 (g/km)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace
Naměřená hodnota $M_{CO2,p,1}$ / $M_{CO2,c,2}$					
S ohledem na rychlost a vzdálenost korigovaná hodnota $M_{CO2,p,2b}$ / $M_{CO2,c,2b}$					
Korekční koeficient RCB [2]					
$M_{CO2,p,3}$ / $M_{CO2,c,3}$					

[2] Korekce podle dodatku 2 k příloze B6 tohoto předpisu pro vozidla se spalovacím motorem a dodatku 2 k příloze B8 tohoto předpisu pro vozidla HEV (K_{CO2}).

2.3 Závěr

Emise CO2 (g/km)	Kombinace
ATCT (14 °C) $M_{CO2,Treg}$	
Typ 1 (23 °C) $M_{CO2,23°}$	
Korekční faktor rodiny (FCF)	

2.4 Informace ohledně teploty týkající se referenčního vozidla po zkoušce při 23 °C

Zohlednění nejnepříznivějšího případu s ohledem na izolaci vozidla	:	ano/ne ([3])
Vychladnutí vozidla při zohlednění nejnepříznivějšího případu	:	ano/ne ([3])
Rodina ATCT sestávající z jediné interpolační rodiny	:	ano/ne ([3])
Teplota chladicího média motoru na konci doby odstavení (°C)	:	
Průměrná teplota odstavného místa za poslední 3 hodiny (°C)	:	
Rozdíl mezi konečnou teplotou chladicího média motoru a průměrnou teplotou odstavného místa za poslední 3 hodiny ΔT_ATCT (°C)	:	
Minimální doba odstavení tsoak_ATCT (s)	:	
Umístění čidla teploty	:	
Naměřená teplota motoru	:	olej / chladicí médium

[3] Je-li platná odpověď „ano“, šest posledních řádků se nepoužije.

Část III

Ke stanovení poměru akčního dosahu na elektřinu při nízké teplotě se jako minimum požadují alespoň následující údaje, přicházejí-li v úvahu.

Číslo protokolu

ŽADATEL			
Výrobce			
ÚČEL ZKOUŠEK	…		
Identifikátor(y) rodiny podle jízdního zatížení		:	
Identifikátor(y) interpolační rodiny		:	
Identifikátor(y) rodiny podle akčního dosahu při nízké teplotě		:	
Zkoušený předmět			
	Značka	:	
	Identifikátor IP	:	
ZÁVĚR	Zkoušený předmět splňuje požadavky uvedené v kolonce „účel zkoušek“.		

MÍSTO,	DD/MM/RRRR

Obecné poznámky:

Existuje-li více variant (tzn. je-li uvedeno více odkazů), měla by ve zkušebním protokolu být popsána ta varianta, která by při zkouškách použita.

Pokud tomu tak není, postačí uvést na začátku zkušebního protokolu jediný odkaz na informační dokument.

Každá technická zkušebna může dle vlastního uvážení doplnit více informací.

1. Popis zkoušených vozidel

1.1 Obecně

Čísla vozidla	:	číslo prototypu a VIN
Kategorie	:	
Karoserie	:	
Hnací kola	:	

1.1.1 Architektura hnacího ústrojí

Architektura hnacího ústrojí	:	elektrické

1.1.2 Převodové ústrojí (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každé převodové ústrojí.

Převodovka	:	manuální / automatická / s plynule měnitelným převodem
Postup řazení rychlostí		
Primární režim	:	ano/ne normal/drive/eco/…
Řídicí jednotka	:	
Mazivo převodovky	:	značka a typ
Pneumatiky		
Značka	:	
Typ	:	
Rozměry pneumatik (přední/zadní)	:	
Dynamický obvod (m)	:	
Tlak v pneumatikách (kPa)	:	

1.1.3 Elektrický stroj (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý elektrický stroj.

Značka	:	
Typ	:	
Špičkový výkon (kW)	:	

1.1.4 Trakční REESS (v příslušných případech)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý trakční REESS.

Značka	:	
Typ	:	
Kapacita (Ah)	:	
Jmenovité napětí (V)	:	

1.1.5 Výkonová elektronika (v příslušných případech)

Může se jednat o více než jedno výkonové elektronické zařízení (měnič hnací energie, nízkonapěťový systém nebo nabíječ).

Značka	:	
Typ	:	
Výkon (kW)	:	

1.2 Popis vozidla

1.2.1 Hmotnost

Zkušební hmotnost vozidla (kg)	:	

1.2.2 Parametry jízdního zatížení

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	
f_{2_TReg} (N/(km/h)^2)	:	
Energetická náročnost cyklu (J)	:	
Odkaz na protokol o zkoušce jízdního zatížení	:	
Identifikátor rodiny podle jízdního zatížení	:	

1.2.3 Parametry pro volbu cyklů

Cyklus (bez snížení rychlosti)	:	Třída 1 / 2 / 3a / 3b
Poměr jmenovitého výkonu k hmotnosti v provozním stavu: -75 kg (PMR) (W/kg)	:	(v příslušných případech)
Měření postupem s omezenou rychlostí	:	ano/ne
Maximální rychlost vozidla (km/h)	:	

Snížení rychlosti (v příslušných případech)	:	ano/ne
Faktor snížení rychlosti fdsc	:	
Vzdálenost ujetá v rámci cyklu (m)	:	
Konstantní rychlost (v případě zkráceného zkušebního postupu)	:	v příslušných případech

1.2.4 Bod řazení rychlostních stupňů (v příslušných případech)

Řazení rychlostních stupňů	:	ukazatel rychlostních stupňů / příručka výrobce /...

2. Výsledky zkoušek

Metoda nastavení vozidlového dynamometru při 23°C	:	pevně stanovený průběh / iterativní / alternativní s vlastním cyklem zahřátí
Provoz dynamometru v režimu pohonu dvou kol (2WD) / v režimu pohonu čtyř kol (4WD)	:	2WD/4WD
V případě režimu 2WD – nepoháněná náprava se otáčela	:	ano / ne / nepoužije se
Provozní režim dynamometru		ano/ne
Režim dojezdu	:	ano/ne

2.1 Zkouška typu 1

Datum (data) zkoušky (zkoušek):	:	(den/měsíc/rok)
Místo zkoušky (zkoušek)	:	
Výška spodní hrany chladicího ventilátoru nad zemí (cm)	:	
Boční poloha středu ventilátoru (je-li změněna na žádost výrobce)	:	v ose vozidla /…
Vzdálenost od přídě vozidla (cm)	:	
IWR: hodnocení ohledně inerční práce (Inertial Work Rating) (%)	:	x,x
RMSSE: kvadratický průměr chyby rychlosti (Root Mean Squared Speed Error) (km/h)	:	x,xx
Popis akceptované odchylky od jízdního cyklu	:	plně sešlápnutý akcelerační pedál

Výsledky zkoušky typu 1

Číslo zkoušky	Akční dosahy výhradně na elektřinu (PER) – typ 1 (km)
1	
2	
3	
$PER_{WLTC,ave}$	

2.2 Zkouška při –7 °C

Datum zkoušek	:	(den/měsíc/rok)
Místo zkoušky	:	
Výška spodní hrany chladicího ventilátoru nad zemí (cm)	:	
Boční poloha středu ventilátoru (je-li změněna na žádost výrobce)	:	v ose vozidla /…
Vzdálenost od přídě vozidla (cm)	:	
IWR: hodnocení ohledně inerční práce (Inertial Work Rating) (%)	:	x,x
RMSSE: kvadratický průměr chyby rychlosti (Root Mean Squared Speed Error) (km/h)	:	x,xx
Popis akceptované odchylky od jízdního cyklu	:	plně sešlápnutý akcelerační pedál

Výsledky zkoušek při –7 °C

Číslo zkoušky	–7 °C/PER při nízké teplotě (km)
1	
2	
3	
$PER_{WLTC,LT,ave}$	

2.3 Závěr

Korekční faktor rodiny podle akčního dosahu při nízké teplotě	Výsledek
Vypočtený $K_{PER,WLTC,LT}$	
Deklarovaný $K_{PER,WLTC,LT,dec}$	
Vyhovuje/nevyhovuje?	
$K_{PER,WLTC,LT,dec}$ potvrzen?	

Příloha A1 – Dodatek 2

Protokol o zkoušce jízdního zatížení podle WLTP

Protokol o zkoušce jízdního zatížení

Pro zkoušku, jejímž účelem je stanovení jízdního zatížení, se jako minimum požadují alespoň následující údaje, přicházejí-li v úvahu.

Číslo protokolu

ŽADATEL			
Výrobce			
ÚČEL ZKOUŠEK	Stanovení jízdního zatížení vozidla /…		
Identifikátor(y) rodiny podle jízdního zatížení		:	
Zkoušený předmět			
	Značka	:	
	Typ	:	
ZÁVĚR	Zkoušený předmět splňuje požadavky uvedené v kolonce „účel zkoušek“.		

MÍSTO,	DD/MM/RRRR

1. Dotčené vozidlo (dotčená vozidla)

Dotčená značka (dotčené značky)	:	
Dotčený typ (dotčené typy)	:	
Obchodní název	:	
Maximální rychlost (km/h)	:	
Hnací náprava (nápravy)	:	

2. Popis zkoušených vozidel

Neprovádí-li se interpolace: popíše se vozidlo, které (z hlediska energetické náročnosti) představuje nejnepříznivější případ.

2.1 Metoda aerodynamického tunelu

Kombinace s	:	pásovým dynamometrem / vozidlovým dynamometrem

2.1.1 Obecně

	Aerodynamický tunel		Dynamometr	
	H_R	L_R	H_R	L_R
Značka				
Typ				
Verze				

	Aerodynamický tunel		Dynamometr	
	H_R	L_R	H_R	L_R
Energetická náročnost cyklu za úplný cyklus WLTC třídy 3 (kJ)				
Odchylka od sériové výroby	–	–		
Počet ujetých kilometrů (km)	–	–		

nebo (v případě rodiny podle matice jízdního zatížení):

Značka	:	
Typ	:	
Verze	:	
Energetická náročnost cyklu za úplný cyklus WLTC (kJ)	:	
Odchylka od sériové výroby	:	
Počet ujetých kilometrů (km)	:	

2.1.2 Hmotnosti

	Dynamometr	
	H_R	L_R
Zkušební hmotnost (kg)		
Průměrná hmotnost m_{av} (kg)		
Hodnota m_r (kg na nápravu)		
Vozidlo kategorie M: podíl hmotnosti vozidla v provozním stavu připadající na přední nápravu (%)		
Vozidlo kategorie N: rozložení hmotnosti (kg nebo %)		

nebo (v případě rodiny podle matice jízdního zatížení):

Zkušební hmotnost (kg)	:	
Průměrná hmotnost m_{av} (kg)	:	(průměr před zkouškou a po ní)
Maximální technicky přípustná hmotnost naloženého vozidla	:	
Odhadovaný aritmetický průměr hmotnosti volitelného vybavení	:	
Vozidlo kategorie M: podíl hmotnosti vozidla v provozním stavu připadající na přední nápravu (%)	:	
Vozidlo kategorie N: rozložení hmotnosti (kg nebo %)	:	

2.1.3 Pneumatiky

	Aerodynamický tunel		Dynamometr	
	H_R	L_R	H_R	L_R
Označení rozměru				
Značka				
Typ				
Valivý odpor				
Vpředu (kg/t)	–	–		
Vzadu (kg/t)	–	–		
Tlak v pneumatikách				
Vpředu (kPa)	–	–		
Vzadu (kPa)	–	–		

nebo (v případě rodiny podle matice jízdního zatížení):

Označení rozměru		
Značka	:	
Typ	:	
Valivý odpor		
Vpředu (kg/t)	:	
Vzadu (kg/t)	:	
Tlak v pneumatikách		
Vpředu (kPa)	:	
Vzadu (kPa)	:	

2.1.4 Karoserie

	Aerodynamický tunel	
	H_R	L_R
Typ	AA/AB/AC/AD/AE/AF BA/BB/BC/BD	
Verze		
Aerodynamická zařízení		
Pohyblivé aerodynamické části karoserie	ano/ne (pokud ano, připojte seznam)	
Seznam namontovaných aerodynamických zařízení		
Delta $(C_D \times A_f)_{LH}$ ve srovnání s H_R (m^2)	–	

nebo (v případě rodiny podle matice jízdního zatížení):

Popis tvaru karoserie	:	skříň ve tvaru kvádru (nelze-li určit žádný reprezentativní tvar karoserie úplného vozidla)
Čelní plocha A_{fr} (m^2)	:	

2.2 Na silnici

2.2.1 Obecně

	H_R	L_R
Značka		
Typ		
Verze		
Energetická náročnost cyklu za úplný cyklus WLTC třídy 3 (kJ)		
Odchylka od sériové výroby		
Počet ujetých kilometrů		

nebo (v případě rodiny podle matice jízdního zatížení):

Značka	:	
Typ	:	
Verze	:	
Energetická náročnost cyklu za úplný cyklus WLTC (kJ)	:	
Odchylka od sériové výroby	:	
Počet ujetých kilometrů (km)	:	

2.2.2 Hmotnosti

	H_R	L_R
Zkušební hmotnost (kg)		
Průměrná hmotnost m_{av} (kg)		
Hodnota mr (kg na nápravu)		
Vozidlo kategorie M: podíl hmotnosti vozidla v provozním stavu připadající na přední nápravu (%)		
Vozidlo kategorie N: rozložení hmotnosti (kg nebo %)		

nebo (v případě rodiny podle matice jízdního zatížení):

Zkušební hmotnost (kg)	:	
Průměrná hmotnost m_{av} (kg)	:	(průměr před zkouškou a po ní)
Maximální technicky přípustná hmotnost naloženého vozidla	:	
Odhadovaný aritmetický průměr hmotnosti volitelného vybavení	:	
Vozidlo kategorie M: podíl hmotnosti vozidla v provozním stavu připadající na přední nápravu (%)		
Vozidlo kategorie N: rozložení hmotnosti (kg nebo %)		

2.2.3 Pneumatiky

	H_R	L_R
Označení rozměru		
Značka		
Typ		
Valivý odpor		
Vpředu (kg/t)		
Vzadu (kg/t)		
Tlak v pneumatikách		
Vpředu (kPa)		
Vzadu (kPa)		

nebo (v případě rodiny podle matice jízdního zatížení):

Označení rozměru	:	
Značka	:	
Typ	:	
Valivý odpor		
Vpředu (kg/t)	:	
Vzadu (kg/t)	:	
Tlak v pneumatikách		
Vpředu (kPa)	:	
Vzadu (kPa)	:	

2.2.4 Karoserie

	H_R	L_R
Typ	AA/AB/AC/AD/AE/AF BA/BB/BC/BD	
Verze		
Aerodynamická zařízení		
Pohyblivé aerodynamické části karoserie	ano/ne (pokud ano, připojte seznam)	
Seznam namontovaných aerodynamických zařízení		
Delta $(C_D \times A_f)_{LH}$ ve srovnání s H_R (m^2)	–	

nebo (v případě rodiny podle matice jízdního zatížení):

Popis tvaru karoserie	:	skříň ve tvaru kvádru (nelze-li určit žádný reprezentativní tvar karoserie úplného vozidla)
Čelní plocha A_{fr} (m^2)	:	

2.3 Hnací ústrojí

2.3.1 Vysoká úroveň (Vehicle High)

Kód motoru	:			
Druh převodovky	:	manuální, automatická, s plynule měnitelným převodem		
Model převodovky (kódy výrobce)	:	(jmenovitý točivý moment a počet spojek je třeba uvést v informačním dokumentu)		
Dotčené modely převodovky (kódy výrobce)	:			
Otáčky motoru v poměru k rychlosti vozidla	:	Rychlostní stupeň	Převodový poměr	Poměr N/V
		1.	1/..	
		2.	1..	
		3.	1/..	
		4.	1/..	
		5.	1/..	
		6.	1/..	
		..		
		..		
Elektrický stroj (elektrické stroje) v poloze N	:	nepoužije se (žádný elektrický stroj ani režim dojezdu)		
Druh a počet elektrických strojů	:	druh konstrukce: asynchronní/synchronní…		
Druh chladicího média	:	vzduch, kapalina, …		

2.3.2 Nízká úroveň (Vehicle Low)

Zopakujte bod 2.3.1 s údaji VL.

2.4 Výsledky zkoušek

2.4.1 Vysoká úroveň (Vehicle High)

Data zkoušek	:	dd/mm/rrrr (aerodynamický tunel) dd/mm/rrrr (dynamometr) nebo dd/mm/rrrr (na silnici)

Na silnici

Zkušební metoda	:	dojezdová metoda nebo metoda měření točivého momentu
Zkušební zařízení (název / místo / označení zkušební dráhy)	:	
Režim dojezdu	:	ano/ne
Seřízení kol	:	hodnoty sbíhavosti a odklonu kol
Světlá výška	:	
Výška vozidla	:	
Maziva poháněcí soustavy	:	
Maziva ložisek kol	:	
Seřízení brzdy s cílem zabránit nereprezentativním parazitárním silám	:	
Maximální referenční rychlost (km/h)	:	
Anemometrie	:	stacionární nebo ve vozidle: vliv anemometrie ($C_D \times A$) a případná korekce
Číslo úseku (úseků)	:	
Vítr	:	průměrné a nejvyšší hodnoty a směr vzhledem ke směru zkušební dráhy
Tlak vzduchu	:	
Teplota (střední hodnota)	:	
Korekce větru	:	ano/ne
Úprava tlaku v pneumatikách	:	ano/ne
Předběžné výsledky	:	Metoda točivého momentu: c_0 = c_1 = c_2 = Dojezdová metoda: f_0 f_1 f_2

Konečné výsledky		Metoda točivého momentu: c_0 = c_1 = c_2 = a f_0 = f_1 = f_2 = Dojezdová metoda: f_0 = f_1 = f_2 =

nebo

Metoda aerodynamického tunelu

Zkušební zařízení (název / místo / označení dynamometru)	:		
Kvalifikace zařízení	:	Označení a datum protokolu	
Dynamometr			
Druh dynamometru	:	pásový nebo vozidlový dynamometr	
Metoda	:	metoda stabilizované rychlosti nebo decelerační metoda	
Zahřívání	:	zahřívání na dynamometru nebo jízdou vozidla	
Korekce válcové křivky	:	(pro vozidlový dynamometr, v příslušných případech)	
Metoda nastavení vozidlového dynamometru	:	pevně stanovený průběh / iterativní / alternativní s vlastním cyklem zahřátí	
Naměřený koeficient aerodynamického odporu vynásobený čelní plochou	:	Rychlost (km/h)	$C_D \times A$ (m²)
		…	…
		…	…
Výsledek	:	f_0 = f_1 = f_2 =	

nebo

Matice jízdního zatížení na silnici

Zkušební metoda	:	dojezdová metoda nebo metoda měření točivého momentu
Zkušební zařízení (název / místo / označení zkušební dráhy)	:	
Režim dojezdu	:	ano/ne
Seřízení kol	:	hodnoty sbíhavosti a odklonu kol
Světlá výška	:	
Výška vozidla	:	
Maziva poháněcí soustavy	:	
Maziva ložisek kol	:	

Seřízení brzdy s cílem zabránit nereprezentativním parazitárním silám	:	
Maximální referenční rychlost (km/h)	:	
Anemometrie	:	stacionární nebo ve vozidle: vliv anemometrie (CD × A) a případná korekce
Číslo úseku (úseků)	:	
Vítr	:	průměrné a nejvyšší hodnoty a směr vzhledem ke směru zkušební dráhy
Tlak vzduchu	:	
Teplota (střední hodnota)	:	
Korekce větru	:	ano/ne
Úprava tlaku v pneumatikách	:	ano/ne
Předběžné výsledky	:	Metoda točivého momentu: c_{0r} = c_{1r} = c_{2r} = Dojezdová metoda: f_{0r} = f_{1r} = f_{2r} =
Konečné výsledky		Metoda točivého momentu: c_{0r} = c_{1r} = c_{2r} = a f_{0r} (výpočet pro vozidlo H_M) = f2r (výpočet pro vozidlo HM) = f_{0r} (výpočet pro vozidlo L_M) = f2r (výpočet pro vozidlo LM) = Dojezdová metoda: f0r (výpočet pro vozidlo HM) = f2r (výpočet pro vozidlo HM) = f0r (výpočet pro vozidlo LM) = f2r (výpočet pro vozidlo LM) =

nebo

Matice jízdního zatížení – metoda aerodynamického tunelu

Zkušební zařízení (název / místo / označení dynamometru)	:	
Kvalifikace zařízení	:	Označení a datum protokolu
Dynamometr		
Druh dynamometru	:	pásový nebo vozidlový dynamometr
Metoda	:	metoda stabilizované rychlosti nebo decelerační metoda
Zahřívání	:	zahřívání na dynamometru nebo jízdou vozidla
Korekce válcové křivky	:	(pro vozidlový dynamometr, v příslušných případech)
Metoda nastavení vozidlového dynamometru	:	pevně stanovený průběh / iterativní / alternativní s vlastním cyklem zahřátí

Naměřený koeficient aerodynamického odporu vynásobený čelní plochou	:	Rychlost (km/h)	$C_D \times A$ (m^2)
		…	…
		…	…
Výsledek	:	f_{0r} = f_{1r} = f_{2r} = f_{0r} (výpočet pro vozidlo H_M) = f_{2r} (výpočet pro vozidlo H_M) = f_{0r} (výpočet pro vozidlo L_M) = f_{2r} (výpočet pro vozidlo L_M) =	

2.4.2 Nízká úroveň (Vehicle Low)

Zopakujte bod 2.4.1 s údaji VL.

Příloha A1 – Dodatek 3

Záznamový arch zkoušky WLTP

Vzor záznamového archu zkoušky

„Záznamovým archem zkoušky“ se rozumí dokument obsahující údaje ze zkoušky, které se zaznamenávají, avšak nejsou uváděny ve zkušebním protokolu.

Záznamový arch zkoušky uchovává technická zkušebna nebo výrobce po dobu nejméně 10 let.

Záznamový arch zkoušky musí obsahovat alespoň následující údaje, přicházejí-li v úvahu.

Informace z přílohy B4 tohoto předpisu			
Parametry nastavitelného seřízení kol	:		
Světlá výška	:		
Výška vozidla	:		
Maziva poháněcí soustavy	:		
Maziva ložisek kol	:		
Seřízení brzdy s cílem zabránit nereprezentativním parazitárním silám	:		
Koeficienty c_0, c_1 a c_2,	:	c_0 = c_1 = c_2 =	
Doby dojezdu naměřené na vozidlovém dynamometru	:	Referenční rychlost (km/h)	Doba dojezdu (s)
		130	
		120	
		110	
		100	
		90	
		80	
		70	
		60	
		50	
		40	
		30	
		20	
Přídavná zátěž, kterou lze na vozidlo nebo do něj umístit za účelem zamezení prokluzu pneumatik	:	hmotnost (kg) na/ve vozidle	
Doby dojezdu po provedení postupu dojezdu vozidla	:	Referenční rychlost (km/h)	Doba dojezdu (s)
		130	
		120	
		110	
		100	

		90	
		80	
		70	
		60	
		50	
		40	
		30	
		20	
Informace z přílohy B5 tohoto předpisu			
Účinnost konvertoru NOx Udávané koncentrace (a), (b), (c), (d) a koncentrace za podmínky, kdy je analyzátor NOx v režimu NO seřízen tak, aby kalibrační plyn neprocházel konvertorem	:	(a) = (b) = (c) = (d) = Koncentrace v režimu NO =	
Informace z přílohy B6 tohoto předpisu			
Dráha skutečně ujetá vozidlem	:		
V případě vozidel s manuální převodovkou, kdy není možno dodržet stanovenou křivku cyklu: Odchylky od jízdního cyklu	: :		
Indexy jízdní křivky: Následující indexy se vypočtou v souladu s normou SAE J2951 (revize z ledna 2014): IWR: hodnocení ohledně inerční práce za čtyřfázový cyklus IWR: hodnocení ohledně inerční práce za třífázový cyklus RMSSE: kvadratický průměr chyby rychlosti (Root Mean Squared Speed Error) za čtyřfázový cyklus RMSSE: kvadratický průměr chyby rychlosti (Root Mean Squared Speed Error) za třífázový cyklus	: : : : :		
Vážení filtru pro odběr vzorků pevných částic Filtr pro fáze 1–4 před zkouškou (v příslušných případech) Filtr pro fáze 1–3 před zkouškou (v příslušných případech) Filtr pro fázi 4 před zkouškou (v příslušných případech) Filtr pro fáze 1–4 po zkoušce (v příslušných případech) Filtr pro fáze 1–3 po zkoušce (v příslušných případech) Filtr pro fázi 4 po zkoušce (v příslušných případech) Referenční filtr	: : : : : : :		
Obsah jednotlivých sloučenin změřený po stabilizaci měřicího zařízení	:		

Stanovení faktoru regenerace (v příslušných případech) Počet cyklů mezi dvěma cykly WLTC, kdy dochází k regeneraci (D) Počet cyklů, při nichž se měří emise (n) Naměřená hodnota hmotnostních emisí $\mathbf{M}'_{sij}$ za každou sloučeninu (i) za každý cyklus (j)	: : :	
Stanovení faktoru regenerace (v příslušných případech) Počet příslušných zkušebních cyklů **d** měřených při úplné regeneraci	:	
Stanovení faktoru regenerace (v příslušných případech) Msi Mpi Ki	: : :	
Informace z přílohy B6a tohoto předpisu (v příslušných případech)		
ATCT Teplota a vlhkost vzduchu ve zkušební komoře měřené na výstupu chladicího ventilátoru vozidla s minimální frekvencí 0,1 Hz		požadovaná teplota = T_{reg} skutečná teplota ± 3 °C na začátku zkoušky ± 5 °C během zkoušky
Teplota v odstavném místě měřená průběžně, s minimální frekvencí 0,033 Hz	:	požadovaná teplota = Treg skutečná teplota ± 3 °C na začátku zkoušky ± 5 °C během zkoušky
Doba pro přemístění z fáze stabilizování na odstavné místo	:	≤ 10 minut
Doba uplynulá od ukončení zkoušky typu 1 do provedení postupu vychladnutí Naměřená doba odstavení se zaznamená do všech příslušných záznamových archů zkoušky.	: :	≤ 20 minut doba od změření konečné teploty do ukončení zkoušky typu 1 při dosažení 23 °C
Informace z přílohy C3 tohoto předpisu		
24hodinová zkouška Teplota okolí v průběhu obou cyklů 24hodinové zkoušky (minimální frekvence záznamu jednou za minutu)	:	
Doplnění ztráty odparem do nádobky s aktivním uhlím Teplota okolí v průběhu prvního 11hodinového profilu (minimální frekvence záznamu jednou za 10 minut)	:	

Příloha A1 – Dodatek 4

Protokol o zkoušce emisí způsobených vypařováním

Pro zkoušku emisí způsobených vypařováním se jako minimum požadují alespoň následující údaje, přicházejí-li v úvahu.

Číslo protokolu

ŽADATEL			
Výrobce			
ÚČEL ZKOUŠEK	.....		
Identifikátor rodiny podle emisí způsobených vypařováním		:	
Zkoušený předmět			
	Značka	:	
ZÁVĚR	Zkoušený předmět splňuje požadavky uvedené v kolonce „účel zkoušek“.		

MÍSTO,	DD/MM/RRRR

Každá technická zkušebna může dle vlastního uvážení doplnit více informací.

1. Popis zkoušeného vozidla (vehicle high):

Čísla vozidla	:	číslo prototypu a VIN
Kategorie	:	

1.1 Architektura hnacího ústrojí

Architektura hnacího ústrojí	:	spalovací motor, hybridní pohon, elektromotor nebo palivový článek

1.2 Spalovací motor (Internal combustion engine)

Níže požadované údaje uveďte zvlášť pro každý spalovací motor.

Značka	:	
Typ	:	
Pracovní princip	:	dvoutakt/čtyřtakt
Počet a uspořádání válců	:	
Objem motoru (cm^3)	:	
Přeplňování	:	ano/ne
Přímý vstřik	:	ano/ne nebo popis

Typ vozidla podle paliva	:	jednopalivové / dvoupalivové (bi-fuel) / vícepalivové (flex fuel)
Mazivo motoru	:	Značka a typ
Systém chlazení	:	Typ: vzduch/voda/olej

1.4 Palivový systém

Vstřikovací čerpadlo	:	
Vstřikovač (vstřikovače)	:	
Palivová nádrž		
Vrstva (vrstvy)	:	jednovrstevná/vícevrstevná
Materiál palivové nádrže	:	kov / …
Materiál ostatních částí palivového systému	:	…
Utěsnění	:	ano/ne
Jmenovitý objem nádrže (l)	:	
Nádobka s aktivním uhlím		
Značka a typ	:	
Typ aktivního uhlí	:	
Objem aktivního uhlí (l)	:	
Hmotnost aktivního uhlí (g)	:	
Deklarovaná BWC (g)	:	xx,x

2. Výsledky zkoušek

2.1 Stárnutí nádobky s aktivním uhlím na zkušebním stavu

Datum zkoušek	:	(den/měsíc/rok)
Místo zkoušky	:	
Protokol o zkoušce stárnutí nádobky	:	
Míra plnění	:	
Specifikace paliva		
Značka	:	
Typ	:	název referenčního paliva...
Hustota při 15 °C (kg/m³)	:	
Obsah ethanolu (%)	:	
Číslo šarže	:	

2.2 Stanovení koeficientu propustnosti (PF)

Datum zkoušek	:	(den/měsíc/rok)
Místo zkoušky	:	
Protokol o zkoušce pro stanovení koeficientu propustnosti	:	
Naměřená hodnota HC ve 3. týdnu HC_{3W} (mg/24h)	:	xxx
Naměřená hodnota HC ve 20. týdnu HC20 W (mg/24h)	:	xxx
Koeficient propustnosti, PF (mg/24h)	:	xxx

V případě vícevrstevných nádrží nebo kovových nádrží

Alternativní koeficient propustnosti, PF (mg/24h)	:	ano/ne

2.3 Zkouška emisí způsobených vypařováním

Datum zkoušek	:	(den/měsíc/rok)
Místo zkoušky	:	
Metoda nastavení vozidlového dynamometru	:	pevně stanovený průběh / iterativní / alternativní s vlastním cyklem zahřátí
Provozní režim dynamometru		ano/ne
Režim dojezdu	:	ano/ne

2.3.1 Hmotnost

Zkušební hmotnost VH (kg)	:	

2.3.2 Parametry jízdního zatížení

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	

2.3.3 Cyklus a bod řazení rychlostních stupňů (v příslušných případech)

Cyklus (bez snížení rychlosti)	:	Třída 1 / 2 / 3
Řazení rychlostních stupňů	:	Průměrný rychlostní stupeň pro rychlost v ≥ 1 km/h, zaokrouhleno na čtyři desetinná místa

2.3.4 Vozidlo

Zkoušené vozidlo	:	VH nebo popis
Počet ujetých kilometrů (km)	:	
Stáří (týdny)	:	

2.3.5 Postup zkoušky a výsledky

Zkušební postup	:	nepřetržitý (u utěsněných systémů palivové nádrže) / nepřetržitý (u neutěsněných systémů palivové nádrže) / nezávislý (u utěsněných systémů palivové nádrže)
Popis dob odstavení (doba a teplota)	:	
Hodnota doplnění ztráty odparem (g)	:	xx,x (v příslušných případech)

Zkouška emisí způsobených vypařováním	Odstavení za tepla, M_{HS}	První 24hod. zkouška, M_{D1}	Druhá 24hod. zkouška, M_{D2}
Průměrná teplota (°C)		–	–
Emise způsobené vypařováním (g/zkouška)	x,xxx	x,xxx	x,xxx
Konečný výsledek, $M_{HS}+M_{D1}+M_{D2}+(2xPF)$ (g/zkouška)	x,xx		
Mezní hodnota (g/zkouška)	x,x		

2.3.6 Prokázané postupy pro případné alternativní zkoušení shodnosti výroby

Zkouška těsnosti	:	Alternativní tlaky a/nebo čas nebo alternativní postup zkoušky
Zkouška odvzdušnění	:	Alternativní tlak a/nebo čas nebo alternativní postup zkoušky
Zkouška proplachováním	:	Alternativní průtok nebo postup zkoušky
Utěsněná nádrž:	:	Alternativní postup zkoušky

PŘÍLOHA A2

Sdělení

(maximální formát: A4 (210 x 297 mm))



vydal: název správního orgánu:
……
……
……

týkající se (2): udělení schválení
rozšíření schválení
odmítnutí schválení
odnětí schválení
definitivního ukončení výroby

typu vozidla z hlediska emisí plynných znečišťujících látek z motoru podle předpisu OSN č. 154

Schválení č. …… Důvod pro rozšíření: ……

Oddíl I

0.1 Značka (obchodní název výrobce): ……

0.2 Typ: ……

0.2.1 Komerční název (názvy) (je-li/jsou-li k dispozici): ……

0.3 Způsob označení typu, je-li na vozidle vyznačen (3)

0.3.1 Umístění tohoto označení: ……

0.4 Kategorie vozidla: (4) ……

0.5 Název a adresa výrobce: ……

0.8 Název (názvy) a adresa (adresy) montážního závodu (montážních závodů): ……

0.9 Název a adresa případného zástupce výrobce: ……

1.0 Poznámky: ……

(1) Rozlišovací číslo země, která schválení udělila/rozšířila/odmítla/odňala (viz ustanovení o schválení v předpise).
(2) Nehodící se škrtněte.
(3) Pokud způsob označení typu obsahuje znaky, které nejsou relevantní pro popis typu vozidla, konstrukční části nebo samostatného technického celku, jichž se týká tento informační dokument, nahradí se tyto znaky v dokumentaci znakem „?“ (např. ABC??123??).
(4) Podle definice v Úplném usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, bod 2. – https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions

Oddíl II

1. Další informace (v příslušných případech): (viz doplněk)

2. Technická zkušebna odpovědná za provádění zkoušek: .....

3. Datum protokolu o zkoušce typu 1: .....

4. Číslo protokolu o zkoušce typu 1: .....

5. Poznámky (jsou-li nějaké): (viz oddíl 3 doplňku)

6. Místo: .....

7. Datum: .....

8. Podpis: .....

Přílohy: 1. Schvalovací dokumentace

2. Zkušební protokoly

Doplněk ke sdělení o schválení typu č. … týkající se schválení typu vozidla z hlediska výfukových emisí podle série změn 04 předpisu OSN č. 154

Pozn.: číslování bodů v tomto doplňku někdy záměrně není postupné.

0. IDENTIFIKÁTOR INTERPOLAČNÍ RODINY PODLE DEFINICE V BODĚ 5 PŘEDPISU OSN č. 154

0.1 Identifikátor: …

1. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

1.1 Hmotnost vozidla v provozním stavu:

VL ([1]): …

VH: …

1.2 Maximální hmotnost:

VL ([1]): …

VH: …

1.3 Referenční hmotnost:

VL ([1]): …

VH: …

1.4 Počet sedadel: …

1.6 Druh karoserie:

1.6.1 u kategorií M1, M2: sedan, se zkosenou zádí, kombi, kupé, kabriolet, víceúčelové vozidlo[a]

1.6.2 u kategorií N1, N2: nákladní automobil, nákladní skříňový automobil[(a)]

1.7 Hnací kola: přední, zadní, 4 × 4[(a)]

1.8 Výhradně elektrické vozidlo: ano/ne[(a)]

1.9 Hybridní elektrické vozidlo: ano/ne[(a)]

1.9.1 Kategorie hybridního elektrického vozidla: externí nabíjení / jiné než externí nabíjení / palivové články s externím nabíjením / palivové články s jiným než externím nabíjením (podle dané situace) [(a)]

1.9.2 Přepínač provozního režimu: ano/ne[(a)]

1.10 Označení motoru:

1.10.1 Objem, případně zdvihový objem motoru:

1.10.1.1 Pístový motor:

1.10.1.2 Wankelův motor

1.10.1.2.1 Objem:

1.10.1.2.2 Zdvihový objem:

1.10.2 Systém dodávky paliva: přímé vstřikování / nepřímé vstřikování[a]

1.10.3 Palivo doporučené výrobcem:

1.10.4.1 Maximální výkon: kW při min^{-1}

1.10.4.2 Maximální točivý moment: Nm při min^{-1}

1.10.5 Zařízení k přeplňování: ano/ne[a]

1.10.6 Systém zapalování: vznětový/zážehový[a]

1.11 Hnací ústrojí (u výhradně elektrických vozidel nebo hybridních elektrických vozidel) [a]

1.11.1 Maximální netto výkon: … kW, při: … až… min^{-1}

1.11.2 Maximální 30minutový výkon: … kW

1.11.3 Maximální netto točivý moment: … Nm, při … min^{-1}

1.11.4 Jmenovité napětí souboru palivových článků: …V

1.12 Trakční baterie (u výhradně elektrických vozidel nebo hybridních elektrických vozidel)

1.12.1 Jmenovité napětí: V

1.12.2 Kapacita (2hodinový proud): Ah

1.13 Převodové ústrojí: …, …

1.13.1 Druh převodovky: manuální / automatická / s plynule měnitelným převodem[a]

1.13.2 Počet převodových poměrů:

1.13.3 Celkové převodové poměry (včetně obvodu valení zatížených pneumatik): (rychlost vozidla (km/h)) / (otáčky motoru (1 000 (min^{-1})))

První rychlostní stupeň: …	Šestý rychlostní stupeň: …
Druhý rychlostní stupeň: …	Sedmý rychlostní stupeň: …
Třetí rychlostní stupeň: …	Osmý rychlostní stupeň: …
Čtvrtý rychlostní stupeň: …	Rychloběh: …
Pátý rychlostní stupeň: …	

1.13.4 Převodový poměr koncového převodu:

1.14 Pneumatiky: …, …, …

Typ: radiální/diagonální/… ([5])

Rozměry: …

([5]) Typ pneumatiky podle předpisu OSN č. 117.

Obvod valení při zatížení:

Obvod valení pneumatik použitých pro zkoušku typu 1

2. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

2.1 Výsledky zkoušek výfukových emisí

Klasifikace emisí: …

Výsledky zkoušky typu 1 (v příslušných případech)

Číslo schválení typu, nejedná-li se o kmenové vozidlo ([1]): …

Zkouška 1a – 4fázová zkouška

Výsledek pro typ 1	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NOx (mg/km)	THC + NOx (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.10^{11}/km)
Naměřená hodnota ([8]) ([9])							
Ki × ([8]) ([10])					([11])		
Ki + ([8]) ([10])					([11])		
Střední hodnota vypočtená s faktorem Ki (M × Ki nebo M + Ki) ([9])					([12])		
DF (+) ([8]) ([10a])							
DF (×) ([8]) ([10a])							
Konečná průměrná hodnota vypočtená s faktorem Ki a DF ([13])							
Mezní hodnota							

Zkouška 1b – 3fázová zkouška

Výsledek pro typ 1	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.10^{11}/km)
Naměřená hodnota ([8]) ([9])						
Ki × ([8]) ([10])						
Ki + ([8]) ([10])						
Průměrná hodnota vypočtená s faktorem Ki (M × Ki nebo M + Ki) ([9])						
DF (+) ([8]) ([10])						

Výsledek pro typ 1	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.10^{11}/km)
DF (×) ([8]) ([10])						
Konečná střední hodnota vypočtená s faktorem Ki a DF ([13])						
Mezní hodnota						

Zkoušky 2a a 2b (v příslušných případech)

Přidejte další tabulky zkoušky 1a a 1b a zaneste do nich výsledky druhé zkoušky.

Zkoušky 3a a 3b (v příslušných případech)

Přidejte další tabulky zkoušky 1a a 1b a zaneste do nich výsledky třetí zkoušky.

Zopakujte zkoušku 1a, 1b, zkoušku 2a, 2b (v příslušných případech) a zkoušku 3a, 3b (v příslušných případech) pro VL (Vehicle Low) (v příslušných případech) a pro VM (Vehicle M) (v příslušných případech).

Zkouška ATCT

Emise CO_2 (g/km)	Kombinace
ATCT (14 °C) MCO2,Treg	
Typ 1 (23 °C) MCO2,23°	
Korekční faktor rodiny (FCF)	

Výsledek zkoušky ATCT	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NOx (mg/km)	THC + NOx (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.10^{11}/km)
Naměřeno8F ([6]) 9F ([7])							
Mezní hodnoty							

Rozdíl mezi konečnou teplotou chladicího média motoru a průměrnou teplotou odstavného místa za poslední 3 hodiny ΔT_ATCT (°C) u referenčního vozidla: …

Minimální doba odstavení t_{soak}_ATCT (s): …

Umístění čidla teploty: …

Identifikátor rodiny ATCT: …

Typ 4: … g/zkouška;

Zkušební postup v souladu s: přílohou C3 předpisu OSN č. 154([1]).

Typ 5:
a) Zkouška životnosti: zkouška celého vozidla / zkouška stárnutí na zkušebním stavu / žádná ([1])
b) Faktor zhoršení DF: vypočtený/přidělený ([1])
c) Uveďte hodnoty: …
d) Příslušný cyklus typu 1 (příloha B4 předpisu OSN č. 154) ([14]): …

([6]) V příslušných případech.
([7]) Zaokrouhlete na dvě desetinná místa.

2.1.1 U dvoupalivových (bi-fuel) vozidel se u zkoušek typu 1 uvede pro každé z paliv samostatná tabulka. U vozidel flex fuel, má-li být podle tabulky A v bodě 6 předpisu OSN č. 154 provedena zkouška typu 1 u obou paliv, a u vozidel na LPG nebo NG/biometan, buď jednopalivových, nebo dvoupalivových (bi-fuel), se uvede samostatná tabulka pro různé referenční plyny použité při zkoušce a dále se uvede tabulka nejhorších naměřených výsledků.

2.1.2 Písemný popis a/nebo nákres MI: …

2.1.3 Seznam a funkce všech konstrukčních částí monitorovaných palubním diagnostickým systémem: …

2.1.4 Písemný popis (obecné principy činnosti) těchto prvků: …

2.1.4.1 Detekce selhání zapalování10F ([8]): …

2.1.4.2 Monitorování katalyzátoru ([8]): …

2.1.4.3 Monitorování kyslíkové sondy ([8]): …

2.1.4.4 Ostatní konstrukční části monitorované systémem OBD ([8]): …

2.1.4.5 Monitorování katalyzátorů11F ([9]): …

2.1.4.6 Monitorování filtru pevných částic ([9]): …

2.1.4.7 Monitorování spouštěče elektronického systému dodávky paliva ([9]): …

2.1.4.8 Ostatní konstrukční části monitorované systémem OBD: …

2.1.5 Kritéria pro aktivaci MI (pevný počet jízdních cyklů nebo statistická metoda): …

2.1.6 Seznam všech výstupních kódů systému OBD a použitých formátů (s vysvětlením každého z nich): …

2.2 (Vyhrazeno)

2.3 Katalyzátory: ano/ne[(a)]

2.3.1 Katalyzátor původní výbavy zkoušený podle všech odpovídajících požadavků tohoto předpisu: ano/ne [(a)]

2.5 Výsledky zkoušky emisí CO_2 a spotřeby paliva

2.5.1 Vozidlo s výhradně spalovacím motorem a hybridní elektrické vozidlo s jiným než externím nabíjením (NOVC)

2.5.1.0 Minimální a maximální hodnoty CO2 v rámci interpolační rodiny: …

2.5.1.1 Vysoká úroveň (Vehicle High)

2.5.1.1.1 Energetická náročnost cyklu

2.5.1.1.1.1 4fázový cyklus: … J

2.5.1.1.1.2 3fázový cyklus: … J

([8]) Pro vozidla se zážehovými motory.
([9]) Pro vozidla se vznětovými motory.

2.5.1.1.2 Koeficienty jízdního zatížení

2.5.1.1.2.1 $f_{0,}$ N: …

2.5.1.1.2.2 $f_{1,}$ N/(km/h): …

2.5.1.1.2.3 f_2, N/(km/h)^2: …

2.5.1.1.3 Emise CO_2 (uveďte hodnoty pro každé zkoušené referenční palivo, pro fáze: naměřené hodnoty, pro kombinované výsledky: viz body 1.2.3.8 a 1.2.3.9 přílohy B6 předpisu OSN č. 154)

Emise CO2 (g/km)	Zkouška	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	průměr					
Konečné hodnoty $M_{CO2,p,H}$ / $M_{CO2,c,H}$						

2.5.1.1.4 Spotřeba paliva (uveďte hodnoty pro každé zkoušené referenční palivo, pro fáze: naměřené hodnoty, pro kombinované výsledky: viz body 1.2.3.8 a 1.2.3.9 přílohy B6 předpisu OSN č. 154)

Spotřeba paliva (l/100 km nebo m^3/100 km nebo kg/100 km) ([1]) nebo palivová účinnost (km/l nebo km/kg) ([1]) (podle dané situace)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace
Konečné hodnoty $FC_{p,H}$/$FC_{c,H}$ nebo $FE_{p,H}$, $FE_{c,H}$					

2.5.1.2 Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech)

2.5.1.2.1 Energetická náročnost cyklu

2.5.1.2.1.1 4fázový cyklus: … J

2.5.1.2.1.2 3fázový cyklus: … J

2.5.1.2.2 Koeficienty jízdního zatížení

2.5.1.2.2.1 $f_{0,}$ N: …

2.5.1.2.2.2 $f_{1,}$ N/(km/h): …

2.5.1.2.2.3 f_2, N/(km/h) ([2]): …

2.5.1.2.3 Emise CO_2 (uveďte hodnoty pro každé zkoušené referenční palivo, pro fáze: naměřené hodnoty, pro kombinované výsledky: viz body 1.2.3.8 a 1.2.3.9 přílohy B6 předpisu OSN č. 154

Emise CO2 (g/km)	Zkouška	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace 4fázový cyklus
$M_{CO2,p,5}/M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	průměr					
Konečné hodnoty $M_{CO2,p,L}/M_{CO2,c,L}$						

2.5.1.2.4 Spotřeba paliva (uveďte hodnoty pro každé zkoušené referenční palivo, pro fáze: naměřené hodnoty, pro kombinované výsledky: viz body 1.2.3.8 a 1.2.3.9 přílohy B6 předpisu OSN č. 154)

Spotřeba paliva (l/100 km nebo m^3/100 km nebo kg/100 km) ([1]) nebo palivová účinnost (km/l nebo km/kg) ([1]) (podle dané situace)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinovaná FC 4fázový cyklus	Kombinovaná FE 3fázový cyklus
Konečné hodnoty $FC_{p,L}/FC_{c,L}$						–
Konečné hodnoty $FE_{p,L}$, $FE_{c,L}$				–	–	

2.5.1.3 Střední úroveň (vehicle M) u vozidel NOVC-HEV (v příslušných případech)

2.5.1.3.1 Energetická náročnost cyklu: … J

2.5.1.3.2 Koeficienty jízdního zatížení

2.5.1.3.2.1 $f_{0,}$ N: …

2.5.1.3.2.2 $f_{1,}$ N/(km/h): …

2.5.1.3.2.3 f_2, N/(km/h) ([2]): …

2.5.1.3.3 Emise CO_2 (uveďte hodnoty pro každé zkoušené referenční palivo, pro fáze: naměřené hodnoty, pro kombinované výsledky: viz body 1.2.3.8 a 1.2.3.9 přílohy B6 předpisu OSN č. 154)

Emise CO2 (g/km)	Zkouška	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace 4fázový cyklus
$M_{CO2,p,5}/M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	průměr					
Konečné hodnoty $M_{CO2,p,L}/M_{CO2,c,L}$						

2.5.1.3.4 Spotřeba paliva (uveďte hodnoty pro každé zkoušené referenční palivo, pro fáze: naměřené hodnoty, pro kombinované výsledky: viz body 1.2.3.8 a 1.2.3.9 přílohy B6 předpisu OSN č. 154)

Spotřeba paliva (l/100 km nebo m³/100 km nebo kg/100 km) ([1]) nebo palivová účinnost (km/l nebo km/kg) ([1]) (podle dané situace)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinovaná FC 4fázový cyklus	Kombinovaná FE 3fázový cyklus
Konečné hodnoty $FC_{p,L}$ / $FC_{c,L}$						–
Konečné hodnoty $FE_{p,L}$, $FE_{c,L}$				–	–	

2.5.1.4 U vozidel poháněných spalovacím motorem, která jsou vybavena periodicky se regenerujícími systémy definovanými v bodě 3.8.1 předpisu OSN č. 154, se výsledky zkoušky korigují faktorem Ki podle dodatku 1 k příloze B6 předpisu OSN č. 154.

2.5.1.4.1 Informace o strategii regenerace u emisí CO_2 a spotřeby paliva

D – počet pracovních cyklů mezi dvěma cykly, ve kterých dochází k regeneraci …

d – počet pracovních cyklů potřebných pro regeneraci: …

Příslušný cyklus typu 1 (příloha B4 předpisu OSN č. 154) ([14]): …

	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Ki (aditivní/multiplikační) ([1]) Hodnoty CO_2 a spotřeby paliva ([10])		

2.5.2 Výhradně elektrická vozidla12F ([10])

2.5.2.1 Spotřeba elektrické energie

2.5.2.1.1 Vysoká úroveň (Vehicle High)

2.5.2.1.1.1 Energetická náročnost cyklu

2.5.2.1.1.1.1 4fázový cyklus: … J

2.5.2.1.1.1.2 3fázový cyklus: … J

2.5.2.1.1.2 Koeficienty jízdního zatížení

2.5.2.1.1.2.1 $f_{0,}$ N: …

2.5.2.1.1.2.2 $f_{1,}$ N/(km/h): …

([10]) Nehodící se škrtněte (vyhovuje-li více položek, mohou nastat případy, kdy není třeba škrtat nic).

2.5.2.1.1.2.3 f_2, N/(km/h) ([2]): …

	Zkouška	
E_{AC}(Wh)	1	
	2	
	3	

EC (Wh/km)	Zkouška	(je-li relevantní)						
		Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Město	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Vypočítaná EC	1							
	2							
	3							
	průměr							
Deklarovaná hodnota		–	–	–	–	–		

2.5.2.1.1.3 Celková doba překročení přípustné odchylky při provádění cyklu: … s

2.5.2.1.2 Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech)

2.5.2.1.2.1 Energetická náročnost cyklu

2.5.2.1.2.1.1 4fázový cyklus: … J

2.5.2.1.2.1.2 3fázový cyklus: … J

2.5.2.1.2.2 Koeficienty jízdního zatížení

2.5.2.1.2.2.1 f_0, N: …

2.5.2.1.2.2.2 f_1, N/(km/h): …

2.5.2.1.2.2.3 f_2, N/(km/h) ([2]): …

	Zkouška	
E_{AC}(Wh)	1	
	2	
	3	

EC (Wh/km)	Zkouška	Město	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Vypočítaná EC	1			
	2			
	3			
	průměr			
Deklarovaná hodnota		–		

EC (Wh/km)	Zkouška	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Město	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Vypočítaná EC	1							
	2							
	3							
	průměr							
Deklarovaná hodnota		–	–	–	–	–		

2.5.2.1.2.3 Celková doba překročení přípustné odchylky při provádění cyklu: … s

2.5.2.2 Akční dosah výhradně na elektřinu při teplotě okolí (23 °C)

2.5.2.2.1 Vysoká úroveň (Vehicle High)

PER (km)	Zkouška	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Město	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Naměřený akční dosah výhradně na elektřinu	1							
	2							
	3							
	průměr							
Deklarovaná hodnota		–	–	–	–	–		

2.5.2.2.2 Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech)

PER (km)	Zkouška	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Město	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Naměřený akční dosah výhradně na elektřinu	1							
	2							
	3							
	průměr							
Deklarovaná hodnota		–	–	–	–	–		

2.5.2.3 Deklarovaný poměr (poměry) akčního dosahu výhradně na elektřinu při nízké teplotě

PER (km) $K_{PER;WLTC,LT,dec}$	
Identifikátor rodiny podle akčního dosahu při nízké teplotě	
Deklarovaný poměr akčního dosahu výhradně na elektřinu při nízké teplotě	

* Bere-li se v úvahu více než jedna rodina podle akčního dosahu při nízké teplotě, tabulku zkopírujte.

2.5.3 Hybridní elektrické vozidlo s externím nabíjením (OVC) a hybridní vozidlo s palivovými články (podle dané situace):

2.5.3.1 Emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování (platí pouze pro vozidla OVC-HEV)

2.5.3.1.1 Vysoká úroveň (Vehicle High)

2.5.3.1.1.1 Energetická náročnost cyklu: … J

2.5.3.1.1.2 Koeficienty jízdního zatížení

2.5.3.1.1.2.1 f_0, N: …

2.5.3.1.1.2.2 f_1, N/(km/h): …

2.5.3.1.1.2.3 f_2, N/(km/h) ([2]): …

Emise CO2 (g/km)	Zkouška	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace 4fázový cyklus
$M_{CO2,p,5}/M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	Průměr					
Konečné hodnoty $M_{CO2,p,H}/M_{CO2,c,H}$						

2.5.3.1.2 Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech)

2.5.3.1.2.1 Energetická náročnost cyklu

2.5.3.1.2.1.1 4fázový cyklus: … J

2.5.3.1.2.1.2 3fázový cyklus: … J

2.5.3.1.2.2 Koeficienty jízdního zatížení

2.5.3.1.2.2.1 $f_{0,}$ N: …

2.5.3.1.2.2.2 $f_{1,}$ N/(km/h): …

2.5.3.1.2.2.3 f_2, N/(km/h) ([2]): …

Emise CO2 (g/km)	Zkouška	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace 4fázový cyklus
$M_{CO2,p,5}/M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	Průměr					
Konečné hodnoty $M_{CO2,p,L}/M_{CO2,c,L}$						

2.5.3.1.3 Střední úroveň (VM – Vehicle M) (v příslušných případech)

2.5.3.1.3.1 Energetická náročnost cyklu

2.5.3.1.3.1.1 4fázový cyklus: … J

2.5.3.1.3.1.2 3fázový cyklus: … J

2.5.3.1.3.2 Koeficienty jízdního zatížení

2.5.3.1.3.2.1 f_0, N: …

2.5.3.1.3.2.2 f_1, N/(km/h): …

2.5.3.1.3.2.3 f_2, N/(km/h) ([2]): …

Emise CO2 (g/km)	Zkouška	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace 4fázový cyklus
$M_{CO2,p,5}/M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	Průměr					
$M_{CO2,p,M}/M_{CO2,c,M}$						

2.5.3.2 Emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení (platí pouze pro vozidla OVC-HEV)

Vysoká úroveň (Vehicle High)

Emise CO2 (g/km)	Zkouška	Kombinace 4fázový cyklus
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Průměr	
Konečná hodnota $M_{CO2,CD,H}$		

Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech)

Emise CO2 (g/km)	Zkouška	Kombinace 4fázový cyklus
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Průměr	
Konečná hodnota $M_{CO2,CD,L}$		

Střední úroveň (VM – Vehicle M) (v příslušných případech)

Emise CO2 (g/km)	Zkouška	Kombinace 4fázový cyklus
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Průměr	
Konečná hodnota $M_{CO2,CD,M}$		

2.5.3.3 Emise CO_2 (vážené, kombinované) ([11]) (platí pouze pro vozidla OVC-HEV):

Vysoká úroveň (VH – Vehicle High): $M_{CO2,weighted}$ … g/km

Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech): $M_{CO2,weighted}$ … g/km

Střední úroveň (VM – Vehicle M) (v příslušných případech): $M_{CO2,weighted}$ … g/km

2.5.3.3.1 Minimální a maximální hodnoty CO_2 v rámci interpolační rodiny.

2.5.3.4 Spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování

Vysoká úroveň (Vehicle High)						
Spotřeba paliva (l/100 km nebo m^3/ 100 km nebo kg/100 km) ([1]) nebo palivová účinnost (km/l nebo km/kg) ([1]) (podle dané situace)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Konečné hodnoty $FC_{p,H}$ / $FC_{c,H}$ nebo $FE_{p,H}$, $FE_{c,H}$						

Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech)						
Spotřeba paliva (l/100 km nebo m^3/ 100 km nebo kg/100 km) ([1]) nebo palivová účinnost (km/l nebo km/kg) ([1]) (podle dané situace)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Konečné hodnoty $FC_{p,L}$ / $FC_{c,L}$ nebo $FE_{p,L}$, $FE_{c,L}$						

Střední úroveň (VM – Vehicle M) (v příslušných případech)						
Spotřeba paliva (l/100 km nebo m^3/ 100 km nebo kg/100 km) ([1]) nebo palivová účinnost (km/l nebo km/kg) ([1]) (podle dané situace)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Konečné hodnoty $FC_{p,M}$ / $FC_{c,M}$ nebo $FE_{p,M}$, $FE_{c,M}$						

([11]) Měřeno za kombinovaného cyklu.

Střední úroveň (VM – Vehicle M) (v příslušných případech)						
Spotřeba paliva (l/100 km nebo m³/100 km nebo kg/100 km) (1) nebo palivová účinnost (km/l nebo km/kg) (1) (podle dané situace)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Dolní mezní tlak vodíku (MPa) (v příslušných případech)	*Nízká*	*Střední*	*Vysoká*	*Mimořádně vysoká*	*Kombinace 4fázový cyklus*	*Kombinace 3fázový cyklus*
Konečná hodnota P_{LL}	–	–	–	–	–	

2.5.3.5 Spotřeba paliva v režimu nabíjení-vybíjení

Vysoká úroveň (Vehicle High)

	Spotřeba paliva (l/100 km) nebo m³/100 km nebo kg/100 km (1) Kombinace 4fázový cyklus	Palivová účinnost (km/l) (1) Kombinace 3fázový cyklus
Konečné hodnoty $FC_{CD,H}$ nebo $FE_{CD,H}$		

Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech)

	Spotřeba paliva (l/100 km) nebo m³/100 km nebo kg/100 km (1) Kombinace 4fázový cyklus	Palivová účinnost (km/l) (1) Kombinace 3fázový cyklus
Konečné hodnoty $FC_{CD,L}$nebo $FE_{CD,L}$		

Střední úroveň (VM – Vehicle M) (v příslušných případech)

	Spotřeba paliva (l/100 km) nebo m³/100 km nebo kg/100 km (1) Kombinace 4fázový cyklus	Palivová účinnost (km/l) (1) Kombinace 3fázový cyklus
Konečné hodnoty $FC_{CD,M}$ nebo $FE_{CD,M}$		

2.5.3.6 Spotřeba paliva (vážená, kombinovaná) (12) (v příslušných případech):

Vysoká úroveň (VH – Vehicle High): $FC_{weighted}$ … l/100 km nebo kg/100 km

Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech): $FC_{weighted}$ … l/100 km nebo kg/100 km

Střední úroveň (VM – Vehicle M) (v příslušných případech): $FC_{weighted}$ … l/100 km nebo kg/100 km

(12) Měřeno za kombinovaného cyklu.

2.5.3.7 Akční dosahy:

2.5.3.7.1 Elektrický akční dosah na baterii (AER)

AER (km)	Zkouška	Město	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Hodnoty AER	1			
	2			
	3			
	Průměr			
Konečné hodnoty AER				

2.5.3.7.2 Ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii (EAER) (v příslušných případech)

EAER (km)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Město	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Naměřená hodnota (*)							
Konečné hodnoty EAER							

(*) V případě úrovně 1B a 3fázové zkoušky WLTP na úrovni 2 aritmetický průměr všech jednotlivých zkoušek v režimu nabíjení-vybíjení.

2.5.3.7.3 Skutečný akční dosah v režimu nabíjení-vybíjení R_{CDA}

R_{CDA} (km)	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Hodnoty R_{CDA}		

2.5.3.7.4 Akční dosah v rámci cyklů v režimu nabíjení-vybíjení R_{CDC}

R_{CDC} (km)	Zkouška	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Hodnoty R_{CDC}	1		
	2		
	3		
	Průměr		
Konečné hodnoty R_{CDC}			

2.5.3.8 Spotřeba elektrické energie

2.5.3.8.1 Spotřeba elektrické energie (EC)

EAC(Wh)	

EC (Wh/km)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Město	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Hodnoty spotřeby elektrické energie							

2.5.3.8.2 Spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení ECAC,CD vážená faktorem použití UF (kombinovaná)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Zkouška	Kombinace 4fázový cyklus
Hodnoty $EC_{AC,CD}$	1	
	2	
	3	
	Průměr	
Konečné hodnoty $EC_{AC,CD}$		

2.5.3.8.3 Spotřeba elektrické energie $EC_{AC,weighted}$ vážená faktorem použití UF (kombinovaná)

$EC_{AC,weighted}$ (Wh/km)	Zkouška	Kombinace 4fázový cyklus
Hodnoty $EC_{AC,weighted}$	1	
	2	
	3	
	Průměr	
Konečné hodnoty $EC_{AC,weighted}$		

2.5.4 Hybridní vozidla s palivovými články s jiným než externím nabíjením (NOVC-FCHV)

Vysoká úroveň (Vehicle High)						
Spotřeba paliva (kg/100 km) nebo palivová účinnost (km/kg) (podle dané situace)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Konečné hodnoty $FC_{p,H}$ / $FC_{c,H}$ nebo $FE_{p,H}$, $FE_{c,H}$						

Nízká úroveň (VL – Vehicle Low) (v příslušných případech)						
Spotřeba paliva (kg/100 km) nebo palivová účinnost (km/kg) (podle dané situace)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Konečné hodnoty $FC_{p,L}$ / $FC_{c,L}$ nebo $FE_{p,L}$, $FE_{c,L}$						

Dolní mezní tlak vodíku (MPa) (v příslušných případech)	Nízká	Střední	Vysoká	Mimořádně vysoká	Kombinace 4fázový cyklus	Kombinace 3fázový cyklus
Konečná hodnota P_{LL}	–	–	–	–	–	

2.5.5 Zařízení pro monitorování spotřeby paliva a/nebo elektrické energie: ano / nepoužije se …

3. Poznámky: …

Vysvětlivky

(4) Pokud způsob označení typu obsahuje znaky, které nejsou relevantní pro popis typů vozidla, konstrukční části nebo samostatného technického celku, kterých se týká tento informační dokument, nahradí se tyto znaky v dokumentaci znakem „?“ (např. ABC??123??).

(5) (Vyhrazeno)

(5a) (Vyhrazeno)

(6) (Vyhrazeno)

(8) V příslušných případech.

(9) Zaokrouhlete na dvě desetinná místa.

(10) Zaokrouhlete na čtyři desetinná místa.

(10a) Zaokrouhlí se na 3 desetinná místa.

(11) Nepoužije se.

(12) Střední hodnota vypočtená součtem středních hodnot (M.Ki) vypočtených pro THC a NOx.

(13) Zaokrouhlete na počet desetinných míst, který je o jedno vyšší, než na kolik desetinných míst je zaokrouhlena mezní hodnota.

(14) Uveďte příslušný postup.

(22) Příslušný cyklus typu 1: Příloha B1 předpisu OSN č. 154.

(23) Pokud je místo zkušebního cyklu typu 1 použita metoda modelování, uvede se údaj zjištěný pomocí metody modelování.

a) Nehodící se škrtněte (pokud vyhovuje více položek, mohou nastat případy, kdy není třeba škrtat nic).

Příloha A2 – Dodatek 1

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázový WLTP na úrovni 2.

Prohlášení výrobce o shodě s požadavky na činidlo

(Výrobce): …..
(Adresa výrobce): …..

prohlašuje, že

vozidla, na něž se vztahuje toto schválení / vozidla uvedená v příloze I tohoto prohlášení ([13]) splňují požadavky na správnou činnost systémů používajících spotřebitelné činidlo v souladu s dodatkem 6 k předpisu OSN č. 154.

V [….. místo]

Dne [..... datum]

[*Jméno a podpis osoby oprávněné výrobcem nebo zástupcem výrobce*]

Příloha (Přílohy):

Příloha I: Typ (typy) vozidla, rodina (rodiny) nebo vozidla popsaná jiným deskriptorem (jinými deskriptory) vozidla, na které se toto prohlášení vztahuje (v příslušných případech).

([13]) Nehodící se škrtněte.

Příloha A2 – Dodatek 2

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázový WLTP na úrovni 2.

Prohlášení výrobce o zkoušce korekce teploty okolí (ATCT)

(Výrobce): …..
(Adresa výrobce): …..

prohlašuje, že

u vozidel, na něž se vztahuje toto schválení / vozidel uvedených v příloze I tohoto prohlášení ([14]) se pro následné zpracování příslušných zkoušek WLTP typu 1 při teplotě 23 °C zohlední následující korekční faktor(e) rodiny (FCF).

Toto prohlášení je založeno na zkušebních podmínkách a seřízeních definovaných v přílohách B6a a B6 (úroveň 1A) předpisu OSN č. 154, dle daného případu.

Popis vozidla (uvede se OEM)	FCF ([15])
X	
Y	
Z	

V [….. místo]

Dne [..... datum]

[Jméno a podpis osoby zplnomocněné výrobcem nebo zástupce výrobce]

Příloha (Přílohy):

Příloha I: Typ (typy) vozidla, rodina (rodiny) nebo vozidla popsaná jiným deskriptorem (jinými deskriptory) vozidla, na které se toto prohlášení vztahuje (v příslušných případech).

([14]) Nehodící se škrtněte.
([15]) Výrobci uvedou korekční faktor rodiny zaokrouhlený na čtyři desetinná místa.

Příloha A2 – Dodatek 3

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázový WLTP na úrovni 2.

Prohlášení výrobce o požadavcích na regeneraci

(Výrobce): …..
(Adresa výrobce): …..

prohlašuje, že

u vozidel, na něž se vztahuje toto schválení / vozidel uvedených v příloze I tohoto prohlášení, se použijí následující faktory K_i v souladu s dodatkem 1 k příloze B6 předpisu OSN č. 154:

Faktory regenerace u vznětových motorů (K_i) ([16])

	NO_X	CO	$THC+NO_X$	PM	CO_2
Multiplikační					
Aditivní					

Faktory regenerace (K_i) u zážehových motorů [18]

	NO_X	CO	THC	NMHC	PM	CO_2
Multiplikační						
Aditivní						

Alternativně (v příslušných případech):

[ ] Faktory K^i s hodnotou 1,0, protože k periodické regeneraci dochází alespoň jednou během zkoušky typu 1 a došlo k ní již alespoň jednou během přípravy vozidla.

[ ] Faktory K_i s hodnotou 1,0, protože vzdálenost mezi dvěma po sobě následujícími periodickými regeneracemi je větší než 4 000 km jízdy při opakovaných zkouškách typu 1.

[ ] Faktory K_i CO_2 s hodnotou 1,05, protože mezní hodnoty emisí při regeneracích jsou splněny.

Kromě toho se pro účely zkoušek režimu nabíjení-udržování WLTP typu 1 prováděných pro účely schválení typu, shodnosti výroby, shodnosti v provozu a dozoru nad trhem se tyto faktory K_i použijí na vozidla uvedená v příloze I tohoto prohlášení.

V [….. místo]

Dne [..... datum]

[*Jméno a podpis osoby oprávněné výrobcem nebo zástupcem výrobce*]

Příloha (Přílohy):

Příloha I: Typ (typy) vozidla, rodina (rodiny) nebo vozidla popsaná jiným deskriptorem (jinými deskriptory) vozidla, na které se toto prohlášení vztahuje.

([16]) Zaokrouhlené na čtyři desetinná místa.

Příloha A2 – Dodatek 4

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázový WLTP na úrovni 2.

Prohlášení výrobce o shodě s požadavky typu 5

(Výrobce): …..
(Adresa výrobce): …..

prohlašuje, že vozidla, na něž se vztahuje toto schválení / vozidla uvedená v příloze I tohoto prohlášení ([17]) splňují požadavky typu 5 na životnost regulace výfukových emisí během cílové životnosti.

U zkoušek typu 1 (WLTP) prováděných pro účely schválení typu nebo u zkoušek shodnosti výroby se ke stanovení konečných výsledků normovaných emisí použijí tyto (výchozí) faktory zhoršení:

Faktory zhoršení (DF) u vznětových motorů ([18])							
	NOX	CO	THC	NMHC	HC+NOX	PM	PN
Multiplikační			–	–			
Aditivní			–	–			

Faktory zhoršení (DF) u zážehových motorů[21]							
	NOX	CO	THC	NMHC	HC+NOX	PM	PN
Multiplikační (výchozí)	1,600	1,500	1,300	1,300	–	1,000	1,000
Multiplikační					–		
Aditivní					–		

V [….. místo]

Dne [..... datum]

[*Jméno a podpis osoby oprávněné výrobcem nebo zástupcem výrobce*]

Přílohy

Příloha I: Typ (typy) vozidla, rodina (rodiny) nebo vozidla popsaná jiným deskriptorem (jinými deskriptory) vozidla, na které se toto prohlášení vztahuje (v příslušných případech).

([17]) Nehodící se škrtněte.
([18]) Zaokrouhlené na tři desetinná místa.

Příloha A2 – Dodatek 5

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázový WLTP na úrovni 2.

Prohlášení výrobce o shodě s požadavky na OBD pro účely schválení typu

(Výrobce): …..
(Adresa výrobce): …..

prohlašuje, že

Vozidla, na něž se vztahuje toto schválení / vozidla uvedená v příloze I tohoto prohlášení ([19]) jsou v souladu s ustanoveními předpisu OSN č. 154 o systému OBD;

příloha II tohoto prohlášení uvádí veškeré výjimky a/nebo nedostatky související s těmito vozidly, které se týkají ustanovení o OBD stanovených v tomto předpisu.

V [….. místo]

Dne [..... datum]

[*Jméno a podpis osoby oprávněné výrobcem nebo zástupcem výrobce*]

Přílohy

Příloha I: Typ (typy) vozidla, rodina (rodiny) nebo vozidla popsaná jiným deskriptorem (jinými deskriptory) vozidla, na které se toto prohlášení vztahuje (v příslušných případech).

Příloha II: Seznam veškerých výjimek a/nebo nedostatků souvisejících s těmito vozidly, které se týkají ustanovení o OBD stanovených v tomto nařízení

([19]) Nehodící se škrtněte.

Příloha A2 – Dodatek 6

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázový WLTP na úrovni 2.

Prohlášení výrobce o shodě s požadavky na životnost baterie ve vozidle pro účely schválení typu

(Výrobce): …..
(Adresa výrobce): …..

prohlašuje, že

Použijí-li se minimální požadavky na výkonnost, zvolte následující odstavec, pokud se použijí deklarované požadavky na výkonnost, tak jej přeskočte:

vozidla, na něž se vztahuje toto schválení / vozidla uvedená v příloze I tohoto prohlášení ([20]) jsou v souladu s minimálními požadavky na výkonnost týkajícími se životnosti baterie ve vozidle, jak jsou uvedeny v tabulce 1 přílohy C1 předpisu OSN č. 154;

Použijí-li se deklarované požadavky na výkonnost, zvolte následující odstavec, pokud se použijí minimální požadavky na výkonnost, tak jej přeskočte:

vozidla, na něž se vztahuje toto schválení / vozidla uvedená v příloze I tohoto prohlášení ([20]) jsou v souladu s deklarovanými požadavky na výkonnost uvedenými v tabulce níže;

Stáří vozidla / počet ujetých km	Deklarované požadavky na výkonnost – DPR
Pět let nebo 100 000 km od začátku životnosti, podle toho, co nastane dříve	(1) …%
Vozidla starší než 5 let nebo po 100 000 km a mladší než 8 let nebo do 160 000 km, podle toho, co nastane dříve	(2) …%

V každém případě použijte následující odstavec:

vozidla, na něž se vztahuje toto schválení / vozidla uvedená v příloze I tohoto prohlášení ([20]) jsou v souladu s požadavky na stav certifikované energie (SOCE) a stav certifikovaného akčního dosahu (SOCR) podle bodu 1.1 přílohy C1 předpisu OSN č. 154, jež se týkají životnosti baterie ve vozidle.

V [….. místo]

Dne [..... datum]

[*Jméno a podpis osoby oprávněné výrobcem nebo zástupcem výrobce*]

Přílohy

Příloha I: Typ (typy) vozidla, rodina (rodiny) nebo vozidla popsaná jiným deskriptorem (jinými deskriptory) vozidla, na které se toto prohlášení vztahuje (v příslušných případech).

([20]) Nehodící se škrtněte.

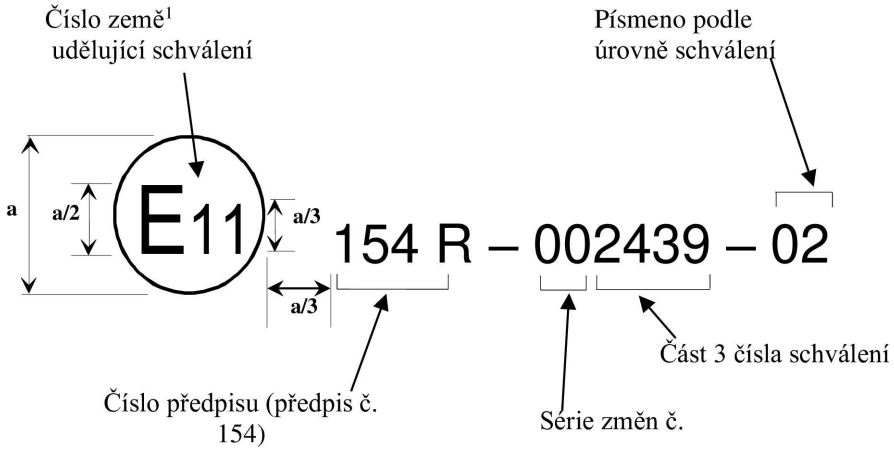
PŘÍLOHA A3

Uspořádání značky schválení

Na značce schválení vydané a umístěné na vozidle v souladu s bodem 5 tohoto předpisu musí být číslo schválení typu doplněno alfanumerickým znakem vyjadřujícím úroveň, na kterou je schválení omezeno.

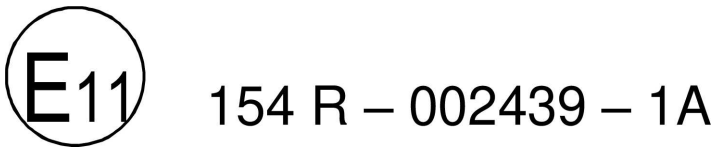
Tato příloha ukazuje, jak má tato značka vypadat, a uvádí příklad jejího uspořádání.

Následující schéma znázorňuje obecné uspořádání, proporce a obsah značky. Jsou v něm vysvětleny významy čísel a písmenných znaků a poskytnuty odkazy na prameny, jejichž pomocí lze stanovit odpovídající alternativy pro každý konkrétní případ schválení.



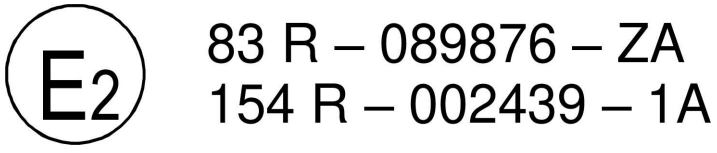
a = (minimálně) 8 mm

Následující příklad je praktickou ukázkou toho, jak by značka měla být uspořádána.



Výše uvedená značka schválení typu umístěná na vozidle v souladu s bodem 5 tohoto předpisu udává, že daný typ vozidla byl schválen ve Spojeném království (E 11) podle předpisu OSN č. 154 pod číslem schválení 2439, jak je vymezeno v části 3 v bodě 5.2.1. Tato značka znamená, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky tohoto předpisu jeho původním znění. Doprovodný kód (1A) navíc označuje, že vozidlo je schváleno pro úroveň 1A (Evropa).

Následující příklad je praktickou ukázkou toho, jak by značka měla být uspořádána.



([1]) Číslo země podle poznámky pod čarou v bodě 5.4.1 tohoto předpisu.

Výše uvedená značka schválení typu umístěná na vozidle v souladu s bodem 5 tohoto předpisu udává, že daný typ vozidla byl schválen ve Francii (E 2) podle:

a) předpisu OSN č. 83 pod číslem 9876 (tj. část 3 čísla schválení). Tato značka znamená, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky uvedeného předpisu ve znění série změn 08. Doprovodný kód (ZA) navíc označuje, že vozidlo je schváleno podle určité úrovně požadavků spojených s označením ZA.

b) tohoto předpisu pod číslem 2439, jak je definováno v bodě 5.2.1. Tato značka znamená, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky tohoto předpisu jeho původním znění. Doprovodný kód (1A) navíc označuje, že vozidlo je schváleno pro úroveň 1A (Evropa).

Tabulka A3/1

Znaky s odkazem na úroveň schválení

Kód	Smluvní strana, z jejíchž požadavků se vychází
1A	Evropská unie
1B	Japonsko
1C	Evropská unie (SVM)
02	Harmonizované

Přílohy část B

Přílohy v části B popisují postupy pro stanovení úrovní emisí plynných sloučenin, pevných částic, počtu částic, emisí CO_2, spotřeby paliva, palivové účinnosti, spotřeby elektrické energie a akčního dosahu na elektřinu u lehkých vozidel.

PŘÍLOHA B1

Celosvětově harmonizované zkušební cykly pro lehká vozidla (WLTC – Worldwide light-duty test cycles)

1. Obecné požadavky

Volba cyklu závisí na poměru jmenovitého výkonu zkušebního vozidla k jeho hmotnosti v provozním stavu snížené o 75 kg, udávaném v W/kg, a na jeho maximální rychlosti, $\mathbf{v_{max}}$ (definované v bodě 3.7.2 tohoto předpisu).

Výsledný cyklus zvolený na základě požadavků popsaných v této příloze se v ostatních částech tohoto předpisu označuje jako „příslušný cyklus“.

2. Klasifikace vozidel

2.1 Vozidla třídy 1: poměr výkonu k hmotnosti v provozním stavu snížené o 75 kg $\mathbf{P_{mr}} \leq \mathbf{22}$ W/kg.

2.2 Vozidla třídy 2: poměr výkonu k hmotnosti v provozním stavu snížené o 75 kg > 22, avšak ≤ 34 W/kg.

2.3 Vozidla třídy 3: poměr výkonu k hmotnosti v provozním stavu snížené o 75 kg > 34 W/kg.

2.3.1 Vozidla třídy 3 se dělí do dvou podtříd definovaných maximální rychlostí vozidla v_{max}.

2.3.1.1 Vozidla třídy 3a s $v_{max} < 120$ km/h.

2.3.1.2 Vozidla třídy 3b s $v_{max} \geq 120$ km/h.

2.3.2 Všechna vozidla zkoušená podle přílohy B8 se považují za vozidla třídy 3.

Pouze pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Všechna vozidla kromě PEV zkoušená podle přílohy B8 se považují za vozidla třídy 3.

3. Zkušební cykly

3.1 Cyklus třídy 1

3.1.1 Úplný cyklus třídy 1 sestává z fáze s nízkou rychlostí (Low_1), fáze se střední rychlostí ($Medium_1$) a z další fáze s nízkou rychlostí (Low_1).

3.1.2 Fáze Low_1 je popsána na obrázku A1/1 a v tabulce A1/1.

3.1.3 Fáze $Medium_1$ je popsána na obrázku A1/2 a v tabulce A1/2.

3.2 Cyklus třídy 2

3.2.1 Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Úplný cyklus třídy 2 sestává z fáze s nízkou rychlostí (Low_2), fáze se střední rychlostí ($Medium_2$), fáze s vysokou rychlostí ($High_2$) a z fáze s mimořádně vysokou rychlostí (Extra $High_2$).

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Úplný třífázový cyklus třídy 2 sestává z fáze s nízkou rychlostí (Low_2), fáze se střední rychlostí ($Medium_2$) a fáze s vysokou rychlostí ($High_2$).

3.2.2 Fáze Low_2 je popsána na obrázku A1/3 a v tabulce A1/3.

3.2.3 Fáze $Medium_2$ je popsána na obrázku A1/4 a v tabulce A1/4.

3.2.4 Fáze $High_2$ je popsána na obrázku A1/5 a v tabulce A1/5.

3.2.5 Fáze Extra $High_2$ je popsána na obrázku A1/6 a v tabulce A1/6.

3.3 Cyklus třídy 3

Cykly třídy 3 se dělí do dvou podtříd, což reflektuje rozdělení vozidel třídy 3 do podtříd.

3.3.1 Cyklus třídy 3a

3.3.1.1 Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Úplný cyklus třídy 3a sestává z fáze s nízkou rychlostí (Low_3), fáze se střední rychlostí ($Medium_{3a}$), fáze s vysokou rychlostí ($High_{3a}$) a z fáze s mimořádně vysokou rychlostí (Extra $High_3$).

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Úplný třífázový cyklus třídy 3a sestává z fáze s nízkou rychlostí (Low_3), fáze se střední rychlostí ($Medium_{3a}$) a fáze s vysokou rychlostí ($High_{3a}$).

3.3.1.2 Fáze Low_3 je popsána na obrázku A1/7 a v tabulce A1/7.

3.3.1.3 Fáze $Medium_{3a}$ je popsána na obrázku A1/8 a v tabulce A1/8.

3.3.1.4 Fáze $High_{3a}$ je popsána na obrázku A1/10 a v tabulce A1/10.

3.3.1.5 Fáze Extra $High_3$ je popsána na obrázku A1/12 a v tabulce A1/12.

3.3.2 Cyklus třídy 3b

3.3.2.1 Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Úplný cyklus třídy 3b sestává z fáze s nízkou rychlostí (Low_3), fáze se střední rychlostí ($Medium_{3b}$), fáze s vysokou rychlostí ($High_{3b}$) a z fáze s mimořádně vysokou rychlostí (Extra $High_3$).

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Úplný třífázový cyklus třídy 3b sestává z fáze s nízkou rychlostí (Low_3), fáze se střední rychlostí ($Medium_{3b}$) a fáze s vysokou rychlostí ($High_{3b}$).

3.3.2.2 Fáze Low3 je popsána na obrázku A1/7 a v tabulce A1/7.

3.3.2.3 Fáze $Medium_{3b}$ je popsána na obrázku A1/9 a v tabulce A1/9.

3.3.2.4 Fáze $High_{3b}$ je popsána na obrázku A1/11 a v tabulce A1/11.

3.3.2.5 Fáze Extra High3 je popsána na obrázku A1/12 a v tabulce A1/12.

3.4 Délka fází cyklu

3.4.1 Cyklus třídy 1

První fáze s nízkou rychlostí začíná 0. sekundou (t_{start_low11}) a končí 589. sekundou (t_{end_low11}, doba trvání 589 s).

Fáze se střední rychlostí začíná 589. sekundou ($t_{start_medium1}$) a končí 1022. sekundou ($t_{end_medium1}$, doba trvání 433 s).

Druhá fáze s nízkou rychlostí začíná 1022. sekundou (t_{start_low12}) a končí 1611. sekundou (t_{end_low12}, doba trvání 589 s).

3.4.2 Cykly třídy 2 a třídy 3

Fáze s nízkou rychlostí začíná 0. sekundou (t_{start_low2}, t_{start_low3}) a končí 589. sekundou (t_{end_low2}, t_{end_low3}, doba trvání 589 s).

Fáze se střední rychlostí začíná 589. sekundou ($t_{start_medium2}$, $t_{start_medium3}$) a končí 1022. sekundou ($t_{end_medium2}$, $t_{end_medium3}$, doba trvání 433 s).

Fáze s vysokou rychlostí začíná 1022. sekundou (t_{start_high2}, t_{start_high3}) a končí 1477. sekundou (t_{end_high2}, t_{end_high3}, doba trvání 455 s).

Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2

Fáze s mimořádně vysokou rychlostí začíná 1477. sekundou ($t_{start_exhigh2}$, $t_{start_exhigh3}$) a končí 1800. sekundou ($t_{end_exhigh2}$, $t_{end_exhigh3}$, doba trvání 323 s).

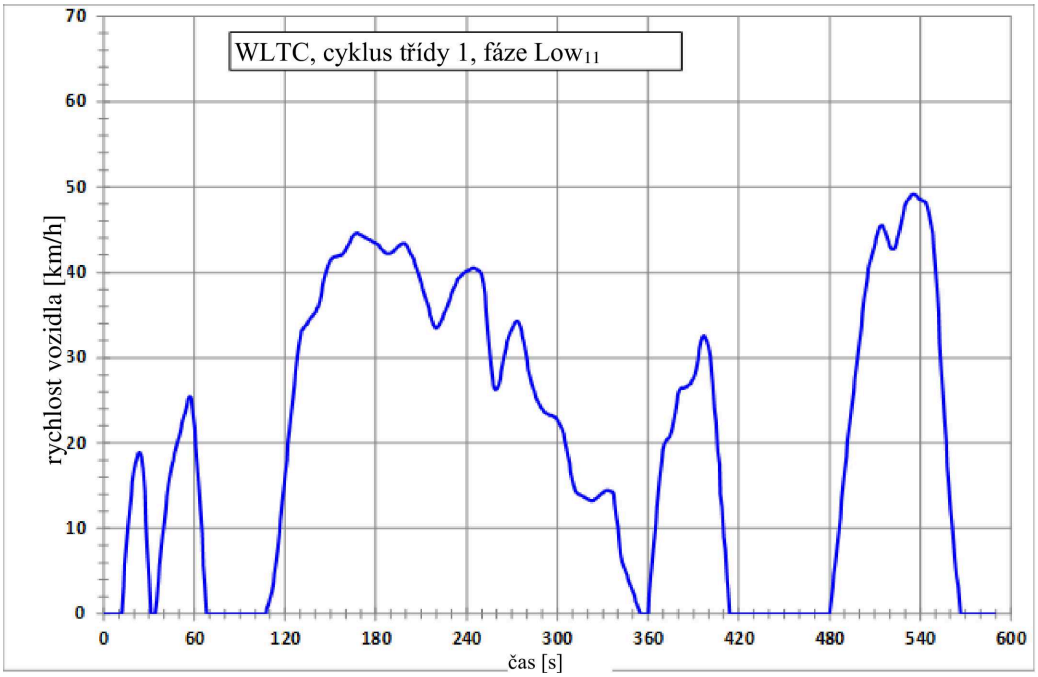
3.5 Městské cykly WLTC

Městský cyklus WLTC sestává pouze z fází s nízkou a se střední rychlostí.

4. Cyklus WLTC třídy 1

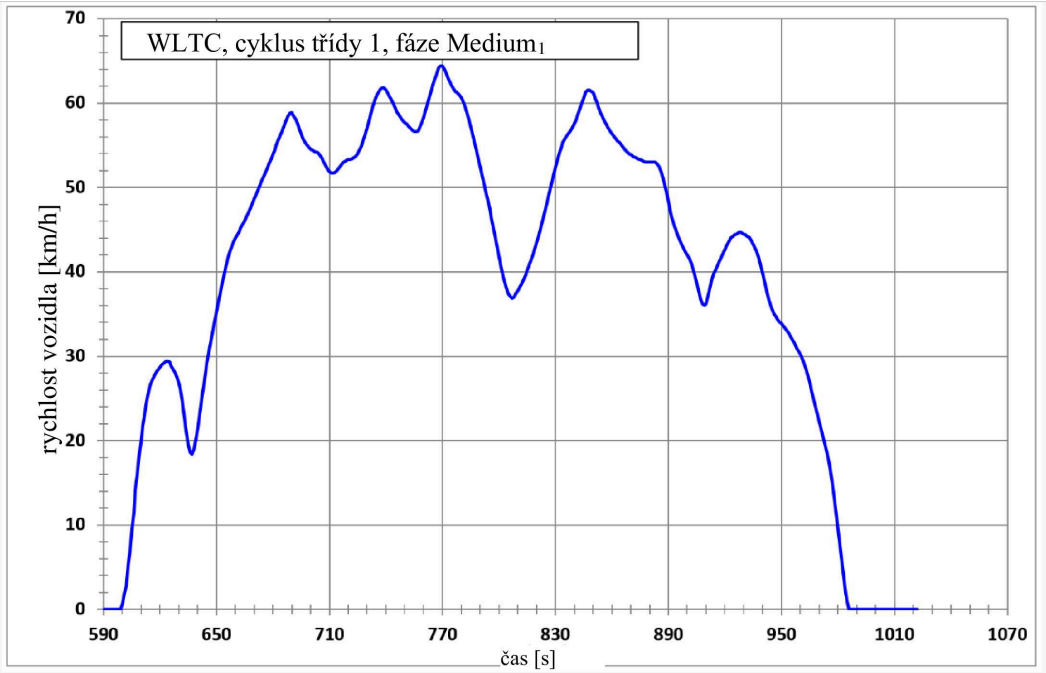
Obrázek A1/1

WLTC, cyklus třídy 1, fáze Low_{11}



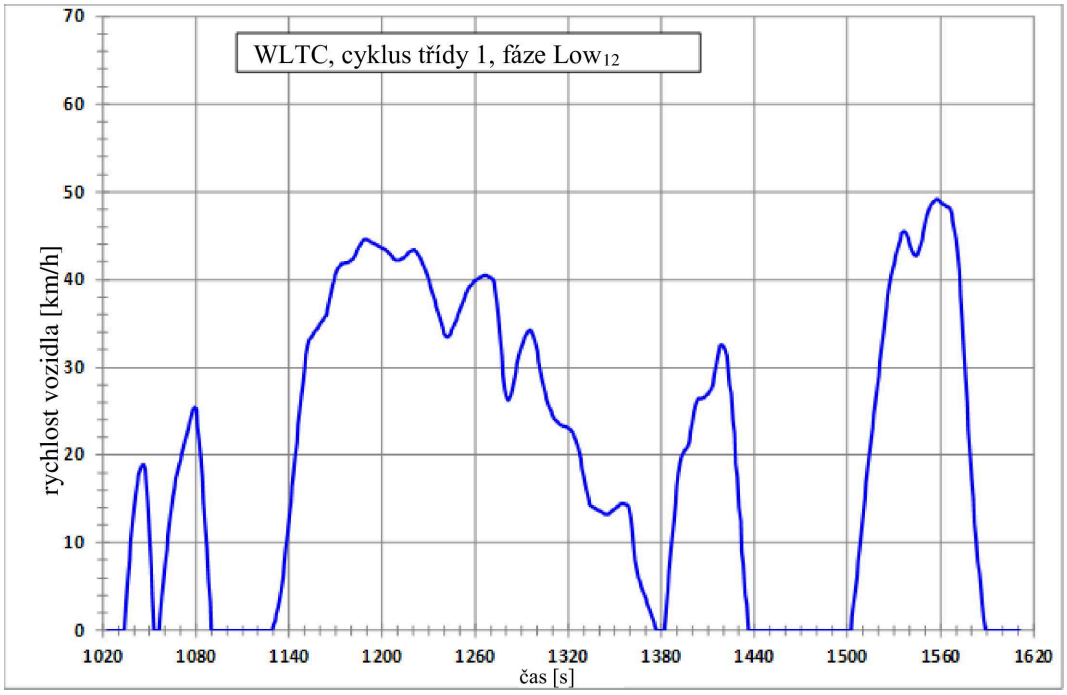
Obrázek A1/2a

WLTC, cyklus třídy 1, fáze Medium$_1$



Obrázek A1/2b

WLTC, cyklus třídy 1, fáze Low$_{12}$



Tabulka A1/1

WLTC, cyklus třídy 1, fáze Low_{11} (589. sekunda je konec fáze Low_{11} a začátek fáze $Medium_1$)

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
0	0,0	47	18,8	94	0,0	141	35,7
1	0,0	48	19,5	95	0,0	142	35,9
2	0,0	49	20,2	96	0,0	143	36,6
3	0,0	50	20,9	97	0,0	144	37,5
4	0,0	51	21,7	98	0,0	145	38,4
5	0,0	52	22,4	99	0,0	146	39,3
6	0,0	53	23,1	100	0,0	147	40,0
7	0,0	54	23,7	101	0,0	148	40,6
8	0,0	55	24,4	102	0,0	149	41,1
9	0,0	56	25,1	103	0,0	150	41,4
10	0,0	57	25,4	104	0,0	151	41,6
11	0,0	58	25,2	105	0,0	152	41,8
12	0,2	59	23,4	106	0,0	153	41,8
13	3,1	60	21,8	107	0,0	154	41,9
14	5,7	61	19,7	108	0,7	155	41,9
15	8,0	62	17,3	109	1,1	156	42,0
16	10,1	63	14,7	110	1,9	157	42,0
17	12,0	64	12,0	111	2,5	158	42,2
18	13,8	65	9,4	112	3,5	159	42,3
19	15,4	66	5,6	113	4,7	160	42,6
20	16,7	67	3,1	114	6,1	161	43,0
21	17,7	68	0,0	115	7,5	162	43,3
22	18,3	69	0,0	116	9,4	163	43,7
23	18,8	70	0,0	117	11,0	164	44,0
24	18,9	71	0,0	118	12,9	165	44,3
25	18,4	72	0,0	119	14,5	166	44,5
26	16,9	73	0,0	120	16,4	167	44,6
27	14,3	74	0,0	121	18,0	168	44,6
28	10,8	75	0,0	122	20,0	169	44,5
29	7,1	76	0,0	123	21,5	170	44,4
30	4,0	77	0,0	124	23,5	171	44,3
31	0,0	78	0,0	125	25,0	172	44,2
32	0,0	79	0,0	126	26,8	173	44,1
33	0,0	80	0,0	127	28,2	174	44,0
34	0,0	81	0,0	128	30,0	175	43,9

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
35	1,5	82	0,0	129	31,4	176	43,8
36	3,8	83	0,0	130	32,5	177	43,7
37	5,6	84	0,0	131	33,2	178	43,6
38	7,5	85	0,0	132	33,4	179	43,5
39	9,2	86	0,0	133	33,7	180	43,4
40	10,8	87	0,0	134	33,9	181	43,3
41	12,4	88	0,0	135	34,2	182	43,1
42	13,8	89	0,0	136	34,4	183	42,9
43	15,2	90	0,0	137	34,7	184	42,7
44	16,3	91	0,0	138	34,9	185	42,5
45	17,3	92	0,0	139	35,2	186	42,3
46	18,0	93	0,0	140	35,4	187	42,2
188	42,2	237	39,7	286	25,3	335	14,3
189	42,2	238	39,9	287	24,9	336	14,3
190	42,3	239	40,0	288	24,5	337	14,0
191	42,4	240	40,1	289	24,2	338	13,0
192	42,5	241	40,2	290	24,0	339	11,4
193	42,7	242	40,3	291	23,8	340	10,2
194	42,9	243	40,4	292	23,6	341	8,0
195	43,1	244	40,5	293	23,5	342	7,0
196	43,2	245	40,5	294	23,4	343	6,0
197	43,3	246	40,4	295	23,3	344	5,5
198	43,4	247	40,3	296	23,3	345	5,0
199	43,4	248	40,2	297	23,2	346	4,5
200	43,2	249	40,1	298	23,1	347	4,0
201	42,9	250	39,7	299	23,0	348	3,5
202	42,6	251	38,8	300	22,8	349	3,0
203	42,2	252	37,4	301	22,5	350	2,5
204	41,9	253	35,6	302	22,1	351	2,0
205	41,5	254	33,4	303	21,7	352	1,5
206	41,0	255	31,2	304	21,1	353	1,0
207	40,5	256	29,1	305	20,4	354	0,5
208	39,9	257	27,6	306	19,5	355	0,0
209	39,3	258	26,6	307	18,5	356	0,0
210	38,7	259	26,2	308	17,6	357	0,0
211	38,1	260	26,3	309	16,6	358	0,0
212	37,5	261	26,7	310	15,7	359	0,0
213	36,9	262	27,5	311	14,9	360	0,0

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
214	36,3	263	28,4	312	14,3	361	2,2
215	35,7	264	29,4	313	14,1	362	4,5
216	35,1	265	30,4	314	14,0	363	6,6
217	34,5	266	31,2	315	13,9	364	8,6
218	33,9	267	31,9	316	13,8	365	10,6
219	33,6	268	32,5	317	13,7	366	12,5
220	33,5	269	33,0	318	13,6	367	14,4
221	33,6	270	33,4	319	13,5	368	16,3
222	33,9	271	33,8	320	13,4	369	17,9
223	34,3	272	34,1	321	13,3	370	19,1
224	34,7	273	34,3	322	13,2	371	19,9
225	35,1	274	34,3	323	13,2	372	20,3
226	35,5	275	33,9	324	13,2	373	20,5
227	35,9	276	33,3	325	13,4	374	20,7
228	36,4	277	32,6	326	13,5	375	21,0
229	36,9	278	31,8	327	13,7	376	21,6
230	37,4	279	30,7	328	13,8	377	22,6
231	37,9	280	29,6	329	14,0	378	23,7
232	38,3	281	28,6	330	14,1	379	24,8
233	38,7	282	27,8	331	14,3	380	25,7
234	39,1	283	27,0	332	14,4	381	26,2
235	39,3	284	26,4	333	14,4	382	26,4
236	39,5	285	25,8	334	14,4	383	26,4
384	26,4	433	0,0	482	3,1	531	48,2
385	26,5	434	0,0	483	4,6	532	48,5
386	26,6	435	0,0	484	6,1	533	48,7
387	26,8	436	0,0	485	7,8	534	48,9
388	26,9	437	0,0	486	9,5	535	49,1
389	27,2	438	0,0	487	11,3	536	49,1
390	27,5	439	0,0	488	13,2	537	49,0
391	28,0	440	0,0	489	15,0	538	48,8
392	28,8	441	0,0	490	16,8	539	48,6
393	29,9	442	0,0	491	18,4	540	48,5
394	31,0	443	0,0	492	20,1	541	48,4
395	31,9	444	0,0	493	21,6	542	48,3
396	32,5	445	0,0	494	23,1	543	48,2
397	32,6	446	0,0	495	24,6	544	48,1
398	32,4	447	0,0	496	26,0	545	47,5

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
399	32,0	448	0,0	497	27,5	546	46,7
400	31,3	449	0,0	498	29,0	547	45,7
401	30,3	450	0,0	499	30,6	548	44,6
402	28,0	451	0,0	500	32,1	549	42,9
403	27,0	452	0,0	501	33,7	550	40,8
404	24,0	453	0,0	502	35,3	551	38,2
405	22,5	454	0,0	503	36,8	552	35,3
406	19,0	455	0,0	504	38,1	553	31,8
407	17,5	456	0,0	505	39,3	554	28,7
408	14,0	457	0,0	506	40,4	555	25,8
409	12,5	458	0,0	507	41,2	556	22,9
410	9,0	459	0,0	508	41,9	557	20,2
411	7,5	460	0,0	509	42,6	558	17,3
412	4,0	461	0,0	510	43,3	559	15,0
413	2,9	462	0,0	511	44,0	560	12,3
414	0,0	463	0,0	512	44,6	561	10,3
415	0,0	464	0,0	513	45,3	562	7,8
416	0,0	465	0,0	514	45,5	563	6,5
417	0,0	466	0,0	515	45,5	564	4,4
418	0,0	467	0,0	516	45,2	565	3,2
419	0,0	468	0,0	517	44,7	566	1,2
420	0,0	469	0,0	518	44,2	567	0,0
421	0,0	470	0,0	519	43,6	568	0,0
422	0,0	471	0,0	520	43,1	569	0,0
423	0,0	472	0,0	521	42,8	570	0,0
424	0,0	473	0,0	522	42,7	571	0,0
425	0,0	474	0,0	523	42,8	572	0,0
426	0,0	475	0,0	524	43,3	573	0,0
427	0,0	476	0,0	525	43,9	574	0,0
428	0,0	477	0,0	526	44,6	575	0,0
429	0,0	478	0,0	527	45,4	576	0,0
430	0,0	479	0,0	528	46,3	577	0,0
431	0,0	480	0,0	529	47,2	578	0,0
432	0,0	481	1,6	530	47,8	579	0,0
580	0,0						
581	0,0						
582	0,0						
583	0,0						

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
584	0,0						
585	0,0						
586	0,0						
587	0,0						
588	0,0						
589	0,0						

Tabulka A1/2a

WLTC, cyklus třídy 1, fáze Medium$_1$ (začátek této fáze je 589. sekunda)

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
590	0,0	637	18,4	684	56,2	731	57,9
591	0,0	638	19,0	685	56,7	732	58,8
592	0,0	639	20,1	686	57,3	733	59,6
593	0,0	640	21,5	687	57,9	734	60,3
594	0,0	641	23,1	688	58,4	735	60,9
595	0,0	642	24,9	689	58,8	736	61,3
596	0,0	643	26,4	690	58,9	737	61,7
597	0,0	644	27,9	691	58,4	738	61,8
598	0,0	645	29,2	692	58,1	739	61,8
599	0,0	646	30,4	693	57,6	740	61,6
600	0,6	647	31,6	694	56,9	741	61,2
601	1,9	648	32,8	695	56,3	742	60,8
602	2,7	649	34,0	696	55,7	743	60,4
603	5,2	650	35,1	697	55,3	744	59,9
604	7,0	651	36,3	698	55,0	745	59,4
605	9,6	652	37,4	699	54,7	746	58,9
606	11,4	653	38,6	700	54,5	747	58,6
607	14,1	654	39,6	701	54,4	748	58,2
608	15,8	655	40,6	702	54,3	749	57,9
609	18,2	656	41,6	703	54,2	750	57,7
610	19,7	657	42,4	704	54,1	751	57,5
611	21,8	658	43,0	705	53,8	752	57,2

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
612	23,2	659	43,6	706	53,5	753	57,0
613	24,7	660	44,0	707	53,0	754	56,8
614	25,8	661	44,4	708	52,6	755	56,6
615	26,7	662	44,8	709	52,2	756	56,6
616	27,2	663	45,2	710	51,9	757	56,7
617	27,7	664	45,6	711	51,7	758	57,1
618	28,1	665	46,0	712	51,7	759	57,6
619	28,4	666	46,5	713	51,8	760	58,2
620	28,7	667	47,0	714	52,0	761	59,0
621	29,0	668	47,5	715	52,3	762	59,8
622	29,2	669	48,0	716	52,6	763	60,6
623	29,4	670	48,6	717	52,9	764	61,4
624	29,4	671	49,1	718	53,1	765	62,2
625	29,3	672	49,7	719	53,2	766	62,9
626	28,9	673	50,2	720	53,3	767	63,5
627	28,5	674	50,8	721	53,3	768	64,2
628	28,1	675	51,3	722	53,4	769	64,4
629	27,6	676	51,8	723	53,5	770	64,4
630	26,9	677	52,3	724	53,7	771	64,0
631	26,0	678	52,9	725	54,0	772	63,5
632	24,6	679	53,4	726	54,4	773	62,9
633	22,8	680	54,0	727	54,9	774	62,4
634	21,0	681	54,5	728	55,6	775	62,0
635	19,5	682	55,1	729	56,3	776	61,6
636	18,6	683	55,6	730	57,1	777	61,4
778	61,2	827	49,7	876	53,2	925	44,4
779	61,0	828	50,6	877	53,1	926	44,5
780	60,7	829	51,6	878	53,0	927	44,6
781	60,2	830	52,5	879	53,0	928	44,7
782	59,6	831	53,3	880	53,0	929	44,6
783	58,9	832	54,1	881	53,0	930	44,5
784	58,1	833	54,7	882	53,0	931	44,4
785	57,2	834	55,3	883	53,0	932	44,2
786	56,3	835	55,7	884	52,8	933	44,1
787	55,3	836	56,1	885	52,5	934	43,7

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
788	54,4	837	56,4	886	51,9	935	43,3
789	53,4	838	56,7	887	51,1	936	42,8
790	52,4	839	57,1	888	50,2	937	42,3
791	51,4	840	57,5	889	49,2	938	41,6
792	50,4	841	58,0	890	48,2	939	40,7
793	49,4	842	58,7	891	47,3	940	39,8
794	48,5	843	59,3	892	46,4	941	38,8
795	47,5	844	60,0	893	45,6	942	37,8
796	46,5	845	60,6	894	45,0	943	36,9
797	45,4	846	61,3	895	44,3	944	36,1
798	44,3	847	61,5	896	43,8	945	35,5
799	43,1	848	61,5	897	43,3	946	35,0
800	42,0	849	61,4	898	42,8	947	34,7
801	40,8	850	61,2	899	42,4	948	34,4
802	39,7	851	60,5	900	42,0	949	34,1
803	38,8	852	60,0	901	41,6	950	33,9
804	38,1	853	59,5	902	41,1	951	33,6
805	37,4	854	58,9	903	40,3	952	33,3
806	37,1	855	58,4	904	39,5	953	33,0
807	36,9	856	57,9	905	38,6	954	32,7
808	37,0	857	57,5	906	37,7	955	32,3
809	37,5	858	57,1	907	36,7	956	31,9
810	37,8	859	56,7	908	36,2	957	31,5
811	38,2	860	56,4	909	36,0	958	31,0
812	38,6	861	56,1	910	36,2	959	30,6
813	39,1	862	55,8	911	37,0	960	30,2
814	39,6	863	55,5	912	38,0	961	29,7
815	40,1	864	55,3	913	39,0	962	29,1
816	40,7	865	55,0	914	39,7	963	28,4
817	41,3	866	54,7	915	40,2	964	27,6
818	41,9	867	54,4	916	40,7	965	26,8
819	42,7	868	54,2	917	41,2	966	26,0
820	43,4	869	54,0	918	41,7	967	25,1
821	44,2	870	53,9	919	42,2	968	24,2
822	45,0	871	53,7	920	42,7	969	23,3

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
823	45,9	872	53,6	921	43,2	970	22,4
824	46,8	873	53,5	922	43,6	971	21,5
825	47,7	874	53,4	923	44,0	972	20,6
826	48,7	875	53,3	924	44,2	973	19,7
974	18,8						
975	17,7						
976	16,4						
977	14,9						
978	13,2						
979	11,3						
980	9,4						
981	7,5						
982	5,6						
983	3,7						
984	1,9						
985	1,0						
986	0,0						
987	0,0						
988	0,0						
989	0,0						
990	0,0						
991	0,0						
992	0,0						
993	0,0						
994	0,0						
995	0,0						
996	0,0						
997	0,0						
998	0,0						
999	0,0						
1000	0,0						
1001	0,0						
1002	0,0						
1003	0,0						
1004	0,0						

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1005	0,0						
1006	0,0						
1007	0,0						
1008	0,0						
1009	0,0						
1010	0,0						
1011	0,0						
1012	0,0						
1013	0,0						
1014	0,0						
1015	0,0						
1016	0,0						
1017	0,0						
1018	0,0						
1019	0,0						
1020	0,0						
1021	0,0						
1022	0,0						

Tabulka A1/2b

WLTC, cyklus třídy 1, fáze Low_{12} (1022. sekunda je konec fáze $Medium_1$ a začátek fáze Low_{12})

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1023	0,0	1070	19,5	1117	0,0	1164	35,9
1024	0,0	1071	20,2	1118	0,0	1165	36,6
1025	0,0	1072	20,9	1119	0,0	1166	37,5
1026	0,0	1073	21,7	1120	0,0	1167	38,4
1027	0,0	1074	22,4	1121	0,0	1168	39,3
1028	0,0	1075	23,1	1122	0,0	1169	40,0
1029	0,0	1076	23,7	1123	0,0	1170	40,6
1030	0,0	1077	24,4	1124	0,0	1171	41,1
1031	0,0	1078	25,1	1125	0,0	1172	41,4
1032	0,0	1079	25,4	1126	0,0	1173	41,6
1033	0,0	1080	25,2	1127	0,0	1174	41,8

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1034	0,2	1081	23,4	1128	0,0	1175	41,8
1035	3,1	1082	21,8	1129	0,0	1176	41,9
1036	5,7	1083	19,7	1130	0,7	1177	41,9
1037	8,0	1084	17,3	1131	1,1	1178	42,0
1038	10,1	1085	14,7	1132	1,9	1179	42,0
1039	12,0	1086	12,0	1133	2,5	1180	42,2
1040	13,8	1087	9,4	1134	3,5	1181	42,3
1041	15,4	1088	5,6	1135	4,7	1182	42,6
1042	16,7	1089	3,1	1136	6,1	1183	43,0
1043	17,7	1090	0,0	1137	7,5	1184	43,3
1044	18,3	1091	0,0	1138	9,4	1185	43,7
1045	18,8	1092	0,0	1139	11,0	1186	44,0
1046	18,9	1093	0,0	1140	12,9	1187	44,3
1047	18,4	1094	0,0	1141	14,5	1188	44,5
1048	16,9	1095	0,0	1142	16,4	1189	44,6
1049	14,3	1096	0,0	1143	18,0	1190	44,6
1050	10,8	1097	0,0	1144	20,0	1191	44,5
1051	7,1	1098	0,0	1145	21,5	1192	44,4
1052	4,0	1099	0,0	1146	23,5	1193	44,3
1053	0,0	1100	0,0	1147	25,0	1194	44,2
1054	0,0	1101	0,0	1148	26,8	1195	44,1
1055	0,0	1102	0,0	1149	28,2	1196	44,0
1056	0,0	1103	0,0	1150	30,0	1197	43,9
1057	1,5	1104	0,0	1151	31,4	1198	43,8
1058	3,8	1105	0,0	1152	32,5	1199	43,7
1059	5,6	1106	0,0	1153	33,2	1200	43,6
1060	7,5	1107	0,0	1154	33,4	1201	43,5
1061	9,2	1108	0,0	1155	33,7	1202	43,4
1062	10,8	1109	0,0	1156	33,9	1203	43,3
1063	12,4	1110	0,0	1157	34,2	1204	43,1
1064	13,8	1111	0,0	1158	34,4	1205	42,9
1065	15,2	1112	0,0	1159	34,7	1206	42,7
1066	16,3	1113	0,0	1160	34,9	1207	42,5
1067	17,3	1114	0,0	1161	35,2	1208	42,3
1068	18,0	1115	0,0	1162	35,4	1209	42,2

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1069	18,8	1116	0,0	1163	35,7	1210	42,2
1211	42,2	1260	39,9	1309	24,9	1358	14,3
1212	42,3	1261	40,0	1310	24,5	1359	14,0
1213	42,4	1262	40,1	1311	24,2	1360	13,0
1214	42,5	1263	40,2	1312	24,0	1361	11,4
1215	42,7	1264	40,3	1313	23,8	1362	10,2
1216	42,9	1265	40,4	1314	23,6	1363	8,0
1217	43,1	1266	40,5	1315	23,5	1364	7,0
1218	43,2	1267	40,5	1316	23,4	1365	6,0
1219	43,3	1268	40,4	1317	23,3	1366	5,5
1220	43,4	1269	40,3	1318	23,3	1367	5,0
1221	43,4	1270	40,2	1319	23,2	1368	4,5
1222	43,2	1271	40,1	1320	23,1	1369	4,0
1223	42,9	1272	39,7	1321	23,0	1370	3,5
1224	42,6	1273	38,8	1322	22,8	1371	3,0
1225	42,2	1274	37,4	1323	22,5	1372	2,5
1226	41,9	1275	35,6	1324	22,1	1373	2,0
1227	41,5	1276	33,4	1325	21,7	1374	1,5
1228	41,0	1277	31,2	1326	21,1	1375	1,0
1229	40,5	1278	29,1	1327	20,4	1376	0,5
1230	39,9	1279	27,6	1328	19,5	1377	0,0
1231	39,3	1280	26,6	1329	18,5	1378	0,0
1232	38,7	1281	26,2	1330	17,6	1379	0,0
1233	38,1	1282	26,3	1331	16,6	1380	0,0
1234	37,5	1283	26,7	1332	15,7	1381	0,0
1235	36,9	1284	27,5	1333	14,9	1382	0,0
1236	36,3	1285	28,4	1334	14,3	1383	2,2
1237	35,7	1286	29,4	1335	14,1	1384	4,5
1238	35,1	1287	30,4	1336	14,0	1385	6,6
1239	34,5	1288	31,2	1337	13,9	1386	8,6
1240	33,9	1289	31,9	1338	13,8	1387	10,6
1241	33,6	1290	32,5	1339	13,7	1388	12,5
1242	33,5	1291	33,0	1340	13,6	1389	14,4
1243	33,6	1292	33,4	1341	13,5	1390	16,3
1244	33,9	1293	33,8	1342	13,4	1391	17,9
1245	34,3	1294	34,1	1343	13,3	1392	19,1

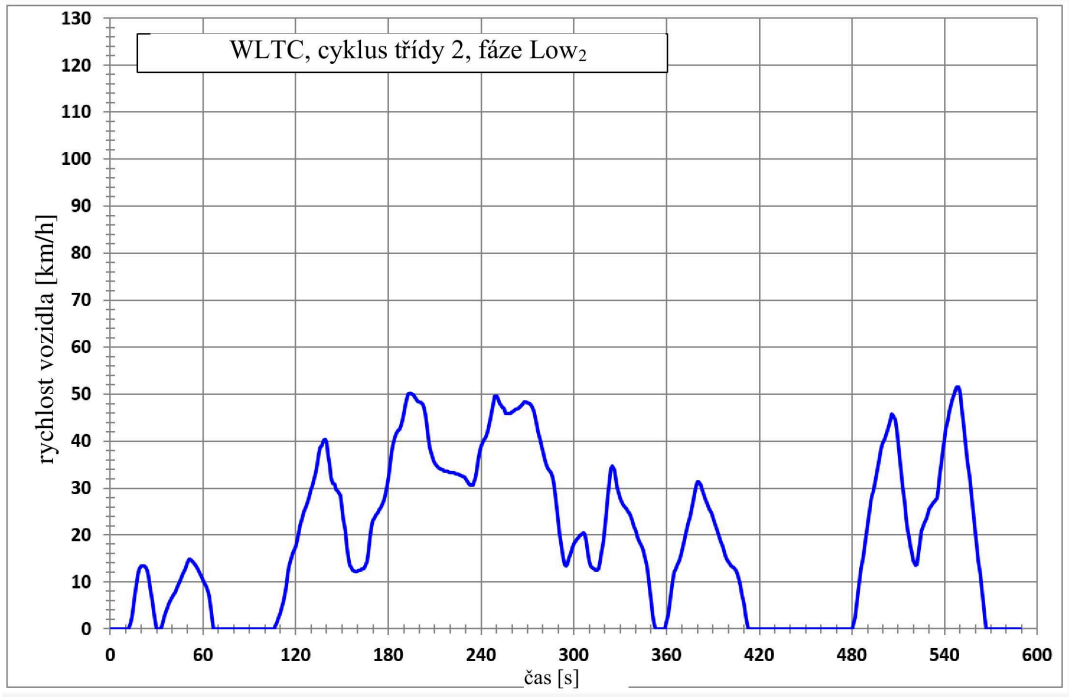
Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1246	34,7	1295	34,3	1344	13,2	1393	19,9
1247	35,1	1296	34,3	1345	13,2	1394	20,3
1248	35,5	1297	33,9	1346	13,2	1395	20,5
1249	35,9	1298	33,3	1347	13,4	1396	20,7
1250	36,4	1299	32,6	1348	13,5	1397	21,0
1251	36,9	1300	31,8	1349	13,7	1398	21,6
1252	37,4	1301	30,7	1350	13,8	1399	22,6
1253	37,9	1302	29,6	1351	14,0	1400	23,7
1254	38,3	1303	28,6	1352	14,1	1401	24,8
1255	38,7	1304	27,8	1353	14,3	1402	25,7
1256	39,1	1305	27,0	1354	14,4	1403	26,2
1257	39,3	1306	26,4	1355	14,4	1404	26,4
1258	39,5	1307	25,8	1356	14,4	1405	26,4
1259	39,7	1308	25,3	1357	14,3	1406	26,4
1407	26,5	1456	0,0	1505	4,6	1554	48,5
1408	26,6	1457	0,0	1506	6,1	1555	48,7
1409	26,8	1458	0,0	1507	7,8	1556	48,9
1410	26,9	1459	0,0	1508	9,5	1557	49,1
1411	27,2	1460	0,0	1509	11,3	1558	49,1
1412	27,5	1461	0,0	1510	13,2	1559	49,0
1413	28,0	1462	0,0	1511	15,0	1560	48,8
1414	28,8	1463	0,0	1512	16,8	1561	48,6
1415	29,9	1464	0,0	1513	18,4	1562	48,5
1416	31,0	1465	0,0	1514	20,1	1563	48,4
1417	31,9	1466	0,0	1515	21,6	1564	48,3
1418	32,5	1467	0,0	1516	23,1	1565	48,2
1419	32,6	1468	0,0	1517	24,6	1566	48,1
1420	32,4	1469	0,0	1518	26,0	1567	47,5
1421	32,0	1470	0,0	1519	27,5	1568	46,7
1422	31,3	1471	0,0	1520	29,0	1569	45,7
1423	30,3	1472	0,0	1521	30,6	1570	44,6
1424	28,0	1473	0,0	1522	32,1	1571	42,9
1425	27,0	1474	0,0	1523	33,7	1572	40,8
1426	24,0	1475	0,0	1524	35,3	1573	38,2
1427	22,5	1476	0,0	1525	36,8	1574	35,3
1428	19,0	1477	0,0	1526	38,1	1575	31,8
1429	17,5	1478	0,0	1527	39,3	1576	28,7

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1430	14,0	1479	0,0	1528	40,4	1577	25,8
1431	12,5	1480	0,0	1529	41,2	1578	22,9
1432	9,0	1481	0,0	1530	41,9	1579	20,2
1433	7,5	1482	0,0	1531	42,6	1580	17,3
1434	4,0	1483	0,0	1532	43,3	1581	15,0
1435	2,9	1484	0,0	1533	44,0	1582	12,3
1436	0,0	1485	0,0	1534	44,6	1583	10,3
1437	0,0	1486	0,0	1535	45,3	1584	7,8
1438	0,0	1487	0,0	1536	45,5	1585	6,5
1439	0,0	1488	0,0	1537	45,5	1586	4,4
1440	0,0	1489	0,0	1538	45,2	1587	3,2
1441	0,0	1490	0,0	1539	44,7	1588	1,2
1442	0,0	1491	0,0	1540	44,2	1589	0,0
1443	0,0	1492	0,0	1541	43,6	1590	0,0
1444	0,0	1493	0,0	1542	43,1	1591	0,0
1445	0,0	1494	0,0	1543	42,8	1592	0,0
1446	0,0	1495	0,0	1544	42,7	1593	0,0
1447	0,0	1496	0,0	1545	42,8	1594	0,0
1448	0,0	1497	0,0	1546	43,3	1595	0,0
1449	0,0	1498	0,0	1547	43,9	1596	0,0
1450	0,0	1499	0,0	1548	44,6	1597	0,0
1451	0,0	1500	0,0	1549	45,4	1598	0,0
1452	0,0	1501	0,0	1550	46,3	1599	0,0
1453	0,0	1502	0,0	1551	47,2	1600	0,0
1454	0,0	1503	1,6	1552	47,8	1601	0,0
1455	0,0	1504	3,1	1553	48,2	1602	0,0
1603	0,0						
1604	0,0						
1605	0,0						
1606	0,0						
1607	0,0						
1608	0,0						
1609	0,0						
1610	0,0						
1611	0,0						

5. Cyklus WLTC třídy 2

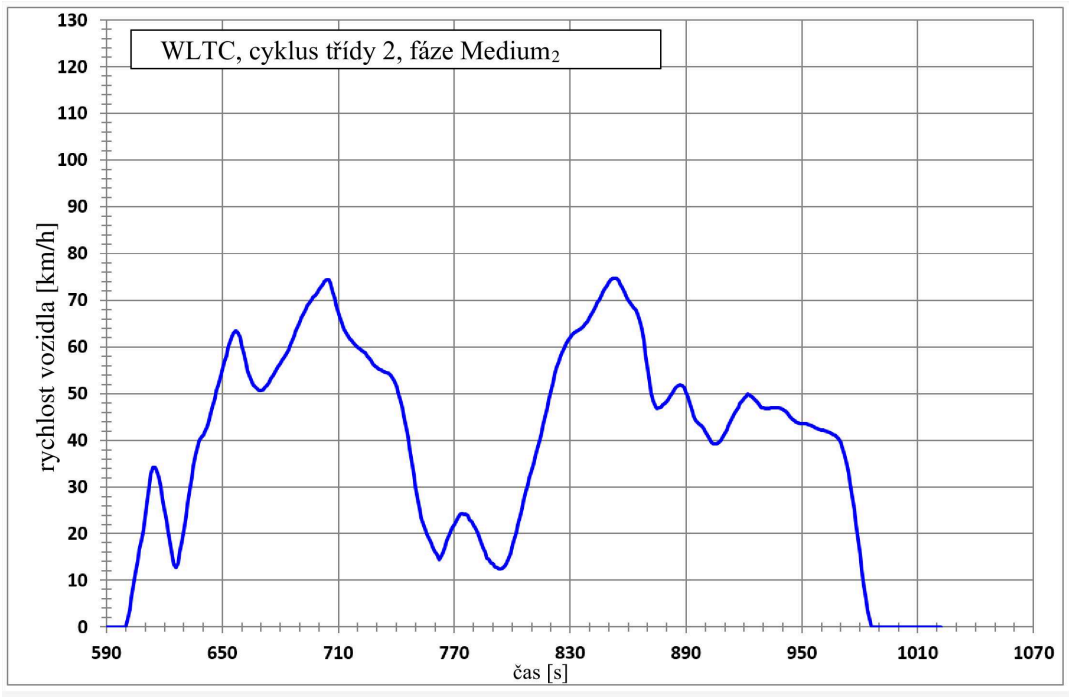
Obrázek A1/3

WLTC, cyklus třídy 2, fáze Low_2



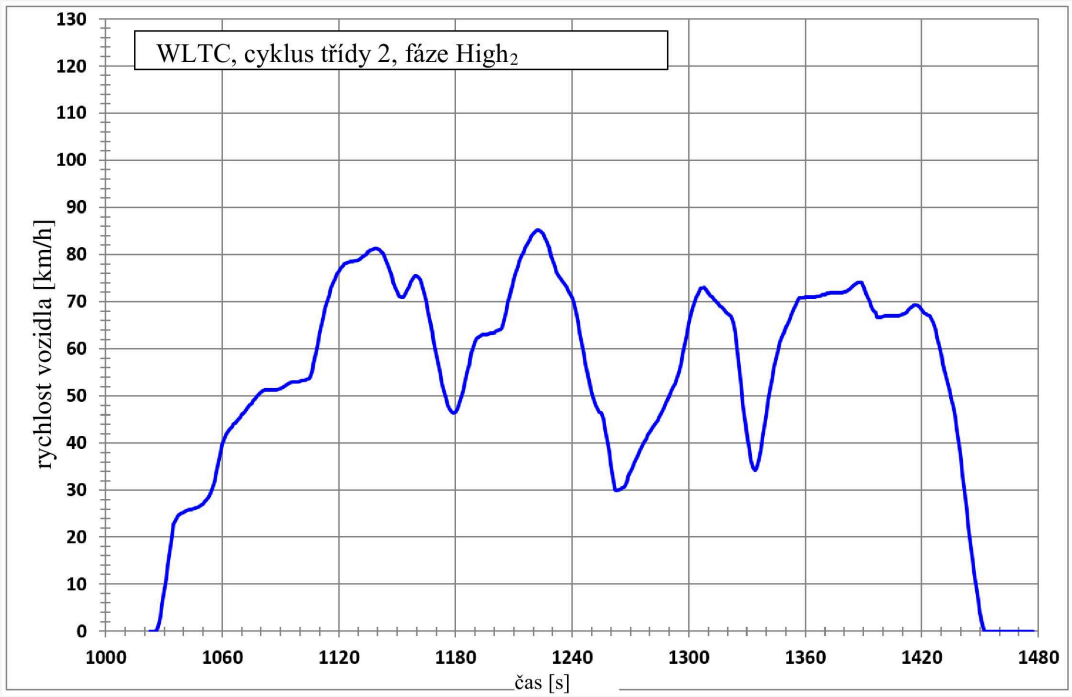
Obrázek A1/4

WLTC, cyklus třídy 2, fáze $Medium_2$



Obrázek A1/5

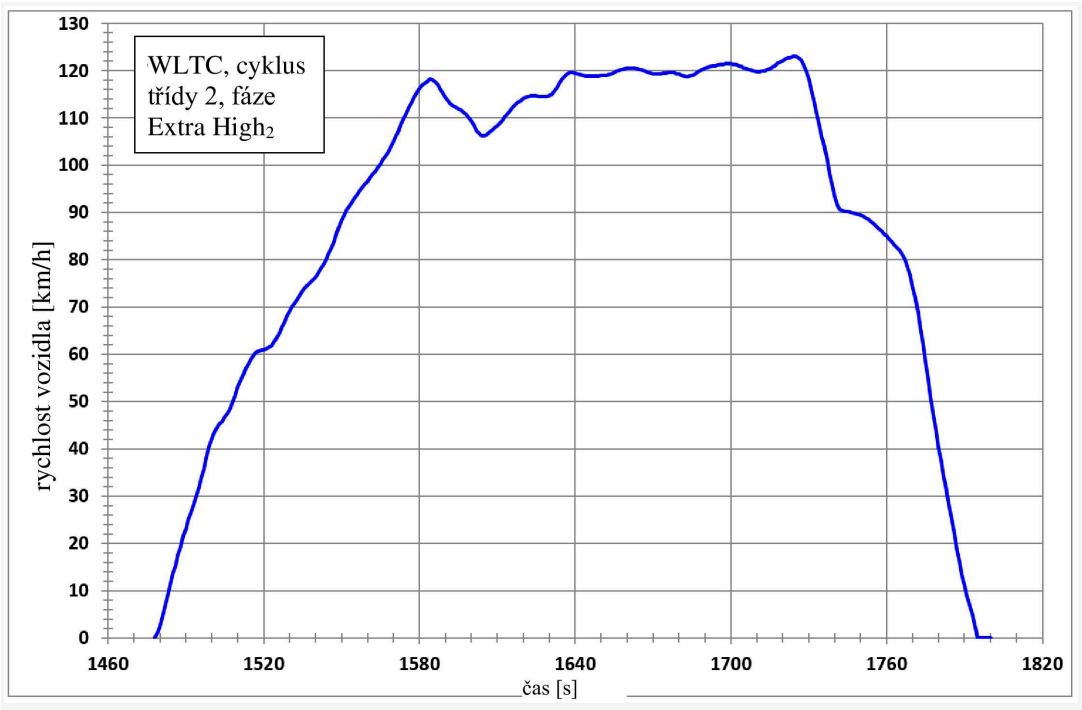
WLTC, cyklus třídy 2, fáze $High_2$



Obrázek A1/6

Tento graf se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

WLTC, cyklus třídy 2, fáze Extra $High_2$



Tabulka A1/3

WLTC, cyklus třídy 2, fáze Low_2 (589. sekunda je konec fáze Low_1 a začátek fáze $Medium_1$)

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
0	0,0	47	11,6	94	0,0	141	36,8
1	0,0	48	12,4	95	0,0	142	35,1
2	0,0	49	13,2	96	0,0	143	32,2
3	0,0	50	14,2	97	0,0	144	31,1
4	0,0	51	14,8	98	0,0	145	30,8
5	0,0	52	14,7	99	0,0	146	29,7
6	0,0	53	14,4	100	0,0	147	29,4
7	0,0	54	14,1	101	0,0	148	29,0
8	0,0	55	13,6	102	0,0	149	28,5
9	0,0	56	13,0	103	0,0	150	26,0
10	0,0	57	12,4	104	0,0	151	23,4
11	0,0	58	11,8	105	0,0	152	20,7
12	0,0	59	11,2	106	0,0	153	17,4
13	1,2	60	10,6	107	0,8	154	15,2
14	2,6	61	9,9	108	1,4	155	13,5
15	4,9	62	9,0	109	2,3	156	13,0
16	7,3	63	8,2	110	3,5	157	12,4
17	9,4	64	7,0	111	4,7	158	12,3
18	11,4	65	4,8	112	5,9	159	12,2
19	12,7	66	2,3	113	7,4	160	12,3
20	13,3	67	0,0	114	9,2	161	12,4
21	13,4	68	0,0	115	11,7	162	12,5
22	13,3	69	0,0	116	13,5	163	12,7
23	13,1	70	0,0	117	15,0	164	12,8
24	12,5	71	0,0	118	16,2	165	13,2
25	11,1	72	0,0	119	16,8	166	14,3
26	8,9	73	0,0	120	17,5	167	16,5
27	6,2	74	0,0	121	18,8	168	19,4
28	3,8	75	0,0	122	20,3	169	21,7
29	1,8	76	0,0	123	22,0	170	23,1
30	0,0	77	0,0	124	23,6	171	23,5
31	0,0	78	0,0	125	24,8	172	24,2
32	0,0	79	0,0	126	25,6	173	24,8
33	0,0	80	0,0	127	26,3	174	25,4
34	1,5	81	0,0	128	27,2	175	25,8

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
35	2,8	82	0,0	129	28,3	176	26,5
36	3,6	83	0,0	130	29,6	177	27,2
37	4,5	84	0,0	131	30,9	178	28,3
38	5,3	85	0,0	132	32,2	179	29,9
39	6,0	86	0,0	133	33,4	180	32,4
40	6,6	87	0,0	134	35,1	181	35,1
41	7,3	88	0,0	135	37,2	182	37,5
42	7,9	89	0,0	136	38,7	183	39,2
43	8,6	90	0,0	137	39,0	184	40,5
44	9,3	91	0,0	138	40,1	185	41,4
45	10	92	0,0	139	40,4	186	42,0
46	10,8	93	0,0	140	39,7	187	42,5
188	43,2	237	33,5	286	32,5	335	25,0
189	44,4	238	35,8	287	30,9	336	24,6
190	45,9	239	37,6	288	28,6	337	23,9
191	47,6	240	38,8	289	25,9	338	23,0
192	49,0	241	39,6	290	23,1	339	21,8
193	50,0	242	40,1	291	20,1	340	20,7
194	50,2	243	40,9	292	17,3	341	19,6
195	50,1	244	41,8	293	15,1	342	18,7
196	49,8	245	43,3	294	13,7	343	18,1
197	49,4	246	44,7	295	13,4	344	17,5
198	48,9	247	46,4	296	13,9	345	16,7
199	48,5	248	47,9	297	15,0	346	15,4
200	48,3	249	49,6	298	16,3	347	13,6
201	48,2	250	49,6	299	17,4	348	11,2
202	47,9	251	48,8	300	18,2	349	8,6
203	47,1	252	48,0	301	18,6	350	6,0
204	45,5	253	47,5	302	19,0	351	3,1
205	43,2	254	47,1	303	19,4	352	1,2
206	40,6	255	46,9	304	19,8	353	0,0
207	38,5	256	45,8	305	20,1	354	0,0
208	36,9	257	45,8	306	20,5	355	0,0
209	35,9	258	45,8	307	20,2	356	0,0
210	35,3	259	45,9	308	18,6	357	0,0
211	34,8	260	46,2	309	16,5	358	0,0
212	34,5	261	46,4	310	14,4	359	0,0
213	34,2	262	46,6	311	13,4	360	1,4

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
214	34,0	263	46,8	312	12,9	361	3,2
215	33,8	264	47,0	313	12,7	362	5,6
216	33,6	265	47,3	314	12,4	363	8,1
217	33,5	266	47,5	315	12,4	364	10,3
218	33,5	267	47,9	316	12,8	365	12,1
219	33,4	268	48,3	317	14,1	366	12,6
220	33,3	269	48,3	318	16,2	367	13,6
221	33,3	270	48,2	319	18,8	368	14,5
222	33,2	271	48,0	320	21,9	369	15,6
223	33,1	272	47,7	321	25,0	370	16,8
224	33,0	273	47,2	322	28,4	371	18,2
225	32,9	274	46,5	323	31,3	372	19,6
226	32,8	275	45,2	324	34,0	373	20,9
227	32,7	276	43,7	325	34,6	374	22,3
228	32,5	277	42,0	326	33,9	375	23,8
229	32,3	278	40,4	327	31,9	376	25,4
230	31,8	279	39,0	328	30,0	377	27,0
231	31,4	280	37,7	329	29,0	378	28,6
232	30,9	281	36,4	330	27,9	379	30,2
233	30,6	282	35,2	331	27,1	380	31,2
234	30,6	283	34,3	332	26,4	381	31,2
235	30,7	284	33,8	333	25,9	382	30,7
236	32,0	285	33,3	334	25,5	383	29,5
384	28,6	433	0,0	482	2,5	531	26,0
385	27,7	434	0,0	483	5,2	532	26,5
386	26,9	435	0,0	484	7,9	533	26,9
387	26,1	436	0,0	485	10,3	534	27,3
388	25,4	437	0,0	486	12,7	535	27,9
389	24,6	438	0,0	487	15,0	536	30,3
390	23,6	439	0,0	488	17,4	537	33,2
391	22,6	440	0,0	489	19,7	538	35,4
392	21,7	441	0,0	490	21,9	539	38,0
393	20,7	442	0,0	491	24,1	540	40,1
394	19,8	443	0,0	492	26,2	541	42,7
395	18,8	444	0,0	493	28,1	542	44,5
396	17,7	445	0,0	494	29,7	543	46,3
397	16,6	446	0,0	495	31,3	544	47,6
398	15,6	447	0,0	496	33,0	545	48,8

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
399	14,8	448	0,0	497	34,7	546	49,7
400	14,3	449	0,0	498	36,3	547	50,6
401	13,8	450	0,0	499	38,1	548	51,4
402	13,4	451	0,0	500	39,4	549	51,4
403	13,1	452	0,0	501	40,4	550	50,2
404	12,8	453	0,0	502	41,2	551	47,1
405	12,3	454	0,0	503	42,1	552	44,5
406	11,6	455	0,0	504	43,2	553	41,5
407	10,5	456	0,0	505	44,3	554	38,5
408	9,0	457	0,0	506	45,7	555	35,5
409	7,2	458	0,0	507	45,4	556	32,5
410	5,2	459	0,0	508	44,5	557	29,5
411	2,9	460	0,0	509	42,5	558	26,5
412	1,2	461	0,0	510	39,5	559	23,5
413	0,0	462	0,0	511	36,5	560	20,4
414	0,0	463	0,0	512	33,5	561	17,5
415	0,0	464	0,0	513	30,4	562	14,5
416	0,0	465	0,0	514	27,0	563	11,5
417	0,0	466	0,0	515	23,6	564	8,5
418	0,0	467	0,0	516	21,0	565	5,6
419	0,0	468	0,0	517	19,5	566	2,6
420	0,0	469	0,0	518	17,6	567	0,0
421	0,0	470	0,0	519	16,1	568	0,0
422	0,0	471	0,0	520	14,5	569	0,0
423	0,0	472	0,0	521	13,5	570	0,0
424	0,0	473	0,0	522	13,7	571	0,0
425	0,0	474	0,0	523	16,0	572	0,0
426	0,0	475	0,0	524	18,1	573	0,0
427	0,0	476	0,0	525	20,8	574	0,0
428	0,0	477	0,0	526	21,5	575	0,0
429	0,0	478	0,0	527	22,5	576	0,0
430	0,0	479	0,0	528	23,4	577	0,0
431	0,0	480	0,0	529	24,5	578	0,0
432	0,0	481	1,4	530	25,6	579	0,0
580	0,0						
581	0,0						
582	0,0						
583	0,0						

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
584	0,0						
585	0,0						
586	0,0						
587	0,0						
588	0,0						
589	0,0						

Tabulka A1/4

WLTC, cyklus třídy 2, fáze Medium2 (začátek této fáze je 589. sekunda)

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
590	0,0	637	38,6	684	59,3	731	55,3
591	0,0	638	39,8	685	60,2	732	55,1
592	0,0	639	40,6	686	61,3	733	54,8
593	0,0	640	41,1	687	62,4	734	54,6
594	0,0	641	41,9	688	63,4	735	54,5
595	0,0	642	42,8	689	64,4	736	54,3
596	0,0	643	44,3	690	65,4	737	53,9
597	0,0	644	45,7	691	66,3	738	53,4
598	0,0	645	47,4	692	67,2	739	52,6
599	0,0	646	48,9	693	68,0	740	51,5
600	0,0	647	50,6	694	68,8	741	50,2
601	1,6	648	52,0	695	69,5	742	48,7
602	3,6	649	53,7	696	70,1	743	47,0
603	6,3	650	55,0	697	70,6	744	45,1
604	9,0	651	56,8	698	71,0	745	43,0
605	11,8	652	58,0	699	71,6	746	40,6
606	14,2	653	59,8	700	72,2	747	38,1
607	16,6	654	61,1	701	72,8	748	35,4
608	18,5	655	62,4	702	73,5	749	32,7
609	20,8	656	63,0	703	74,1	750	30,0
610	23,4	657	63,5	704	74,3	751	27,5
611	26,9	658	63,0	705	74,3	752	25,3
612	30,3	659	62,0	706	73,7	753	23,4
613	32,8	660	60,4	707	71,9	754	22,0
614	34,1	661	58,6	708	70,5	755	20,8
615	34,2	662	56,7	709	68,9	756	19,8

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
616	33,6	663	55,0	710	67,4	757	18,9
617	32,1	664	53,7	711	66,0	758	18,0
618	30,0	665	52,7	712	64,7	759	17,0
619	27,5	666	51,9	713	63,7	760	16,1
620	25,1	667	51,4	714	62,9	761	15,5
621	22,8	668	51,0	715	62,2	762	14,4
622	20,5	669	50,7	716	61,7	763	14,9
623	17,9	670	50,6	717	61,2	764	15,9
624	15,1	671	50,8	718	60,7	765	17,1
625	13,4	672	51,2	719	60,3	766	18,3
626	12,8	673	51,7	720	59,9	767	19,4
627	13,7	674	52,3	721	59,6	768	20,4
628	16,0	675	53,1	722	59,3	769	21,2
629	18,1	676	53,8	723	59,0	770	21,9
630	20,8	677	54,5	724	58,6	771	22,7
631	23,7	678	55,1	725	58,0	772	23,4
632	26,5	679	55,9	726	57,5	773	24,2
633	29,3	680	56,5	727	56,9	774	24,3
634	32,0	681	57,1	728	56,3	775	24,2
635	34,5	682	57,8	729	55,9	776	24,1
636	36,8	683	58,5	730	55,6	777	23,8
778	23,0	827	59,9	876	46,9	925	49,0
779	22,6	828	60,7	877	47,1	926	48,5
780	21,7	829	61,4	878	47,5	927	48,0
781	21,3	830	62,0	879	47,8	928	47,5
782	20,3	831	62,5	880	48,3	929	47,0
783	19,1	832	62,9	881	48,8	930	46,9
784	18,1	833	63,2	882	49,5	931	46,8
785	16,9	834	63,4	883	50,2	932	46,8
786	16,0	835	63,7	884	50,8	933	46,8
787	14,8	836	64,0	885	51,4	934	46,9
788	14,5	837	64,4	886	51,8	935	46,9
789	13,7	838	64,9	887	51,9	936	46,9
790	13,5	839	65,5	888	51,7	937	46,9
791	12,9	840	66,2	889	51,2	938	46,9
792	12,7	841	67,0	890	50,4	939	46,8
793	12,5	842	67,8	891	49,2	940	46,6
794	12,5	843	68,6	892	47,7	941	46,4

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
795	12,6	844	69,4	893	46,3	942	46,0
796	13,0	845	70,1	894	45,1	943	45,5
797	13,6	846	70,9	895	44,2	944	45,0
798	14,6	847	71,7	896	43,7	945	44,5
799	15,7	848	72,5	897	43,4	946	44,2
800	17,1	849	73,2	898	43,1	947	43,9
801	18,7	850	73,8	899	42,5	948	43,7
802	20,2	851	74,4	900	41,8	949	43,6
803	21,9	852	74,7	901	41,1	950	43,6
804	23,6	853	74,7	902	40,3	951	43,5
805	25,4	854	74,6	903	39,7	952	43,5
806	27,1	855	74,2	904	39,3	953	43,4
807	28,9	856	73,5	905	39,2	954	43,3
808	30,4	857	72,6	906	39,3	955	43,1
809	32,0	858	71,8	907	39,6	956	42,9
810	33,4	859	71,0	908	40,0	957	42,7
811	35,0	860	70,1	909	40,7	958	42,5
812	36,4	861	69,4	910	41,4	959	42,4
813	38,1	862	68,9	911	42,2	960	42,2
814	39,7	863	68,4	912	43,1	961	42,1
815	41,6	864	67,9	913	44,1	962	42,0
816	43,3	865	67,1	914	44,9	963	41,8
817	45,1	866	65,8	915	45,6	964	41,7
818	46,9	867	63,9	916	46,4	965	41,5
819	48,7	868	61,4	917	47,0	966	41,3
820	50,5	869	58,4	918	47,8	967	41,1
821	52,4	870	55,4	919	48,3	968	40,8
822	54,1	871	52,4	920	48,9	969	40,3
823	55,7	872	50,0	921	49,4	970	39,6
824	56,8	873	48,3	922	49,8	971	38,5
825	57,9	874	47,3	923	49,6	972	37,0
826	59,0	875	46,8	924	49,3	973	35,1
974	33,0						
975	30,6						
976	27,9						
977	25,1						
978	22,0						
979	18,8						

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
980	15,5						
981	12,3						
982	8,8						
983	6,0						
984	3,6						
985	1,6						
986	0,0						
987	0,0						
988	0,0						
989	0,0						
990	0,0						
991	0,0						
992	0,0						
993	0,0						
994	0,0						
995	0,0						
996	0,0						
997	0,0						
998	0,0						
999	0,0						
1000	0,0						
1001	0,0						
1002	0,0						
1003	0,0						
1004	0,0						
1005	0,0						
1006	0,0						
1007	0,0						
1008	0,0						
1009	0,0						
1010	0,0						
1011	0,0						
1012	0,0						
1013	0,0						
1014	0,0						
1015	0,0						
1016	0,0						
1017	0,0						

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1018	0,0						
1019	0,0						
1020	0,0						
1021	0,0						
1022	0,0						

Tabulka A1/5

WLTC, cyklus třídy 2, fáze $High_2$ (1022. sekunda je konec fáze $Medium_2$ a začátek fáze $High_2$)

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1023	0,0	1070	46,0	1117	73,9	1164	71,7
1024	0,0	1071	46,4	1118	74,9	1165	69,9
1025	0,0	1072	47,0	1119	75,7	1166	67,9
1026	0,0	1073	47,4	1120	76,4	1167	65,7
1027	1,1	1074	48,0	1121	77,1	1168	63,5
1028	3,0	1075	48,4	1122	77,6	1169	61,2
1029	5,7	1076	49,0	1123	78,0	1170	59,0
1030	8,4	1077	49,4	1124	78,2	1171	56,8
1031	11,1	1078	50,0	1125	78,4	1172	54,7
1032	14,0	1079	50,4	1126	78,5	1173	52,7
1033	17,0	1080	50,8	1127	78,5	1174	50,9
1034	20,1	1081	51,1	1128	78,6	1175	49,4
1035	22,7	1082	51,3	1129	78,7	1176	48,1
1036	23,6	1083	51,3	1130	78,9	1177	47,1
1037	24,5	1084	51,3	1131	79,1	1178	46,5
1038	24,8	1085	51,3	1132	79,4	1179	46,3
1039	25,1	1086	51,3	1133	79,8	1180	46,5
1040	25,3	1087	51,3	1134	80,1	1181	47,2
1041	25,5	1088	51,3	1135	80,5	1182	48,3
1042	25,7	1089	51,4	1136	80,8	1183	49,7
1043	25,8	1090	51,6	1137	81,0	1184	51,3
1044	25,9	1091	51,8	1138	81,2	1185	53,0
1045	26,0	1092	52,1	1139	81,3	1186	54,9
1046	26,1	1093	52,3	1140	81,2	1187	56,7
1047	26,3	1094	52,6	1141	81,0	1188	58,6

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1048	26,5	1095	52,8	1142	80,6	1189	60,2
1049	26,8	1096	52,9	1143	80,0	1190	61,6
1050	27,1	1097	53,0	1144	79,1	1191	62,2
1051	27,5	1098	53,0	1145	78,0	1192	62,5
1052	28,0	1099	53,0	1146	76,8	1193	62,8
1053	28,6	1100	53,1	1147	75,5	1194	62,9
1054	29,3	1101	53,2	1148	74,1	1195	63,0
1055	30,4	1102	53,3	1149	72,9	1196	63,0
1056	31,8	1103	53,4	1150	71,9	1197	63,1
1057	33,7	1104	53,5	1151	71,2	1198	63,2
1058	35,8	1105	53,7	1152	70,9	1199	63,3
1059	37,8	1106	55,0	1153	71,0	1200	63,5
1060	39,5	1107	56,8	1154	71,5	1201	63,7
1061	40,8	1108	58,8	1155	72,3	1202	63,9
1062	41,8	1109	60,9	1156	73,2	1203	64,1
1063	42,4	1110	63,0	1157	74,1	1204	64,3
1064	43,0	1111	65,0	1158	74,9	1205	66,1
1065	43,4	1112	66,9	1159	75,4	1206	67,9
1066	44,0	1113	68,6	1160	75,5	1207	69,7
1067	44,4	1114	70,1	1161	75,2	1208	71,4
1068	45,0	1115	71,5	1162	74,5	1209	73,1
1069	45,4	1116	72,8	1163	73,3	1210	74,7
1211	76,2	1260	35,4	1309	72,3	1358	70,8
1212	77,5	1261	32,7	1310	71,9	1359	70,8
1213	78,6	1262	30,0	1311	71,3	1360	70,9
1214	79,7	1263	29,9	1312	70,9	1361	70,9
1215	80,6	1264	30,0	1313	70,5	1362	70,9
1216	81,5	1265	30,2	1314	70,0	1363	70,9
1217	82,2	1266	30,4	1315	69,6	1364	71,0
1218	83,0	1267	30,6	1316	69,2	1365	71,0
1219	83,7	1268	31,6	1317	68,8	1366	71,1
1220	84,4	1269	33,0	1318	68,4	1367	71,2
1221	84,9	1270	33,9	1319	67,9	1368	71,3
1222	85,1	1271	34,8	1320	67,5	1369	71,4
1223	85,2	1272	35,7	1321	67,2	1370	71,5
1224	84,9	1273	36,6	1322	66,8	1371	71,7
1225	84,4	1274	37,5	1323	65,6	1372	71,8
1226	83,6	1275	38,4	1324	63,3	1373	71,9

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1227	82,7	1276	39,3	1325	60,2	1374	71,9
1228	81,5	1277	40,2	1326	56,2	1375	71,9
1229	80,1	1278	40,8	1327	52,2	1376	71,9
1230	78,7	1279	41,7	1328	48,4	1377	71,9
1231	77,4	1280	42,4	1329	45,0	1378	71,9
1232	76,2	1281	43,1	1330	41,6	1379	71,9
1233	75,4	1282	43,6	1331	38,6	1380	72,0
1234	74,8	1283	44,2	1332	36,4	1381	72,1
1235	74,3	1284	44,8	1333	34,8	1382	72,4
1236	73,8	1285	45,5	1334	34,2	1383	72,7
1237	73,2	1286	46,3	1335	34,7	1384	73,1
1238	72,4	1287	47,2	1336	36,3	1385	73,4
1239	71,6	1288	48,1	1337	38,5	1386	73,8
1240	70,8	1289	49,1	1338	41,0	1387	74,0
1241	69,9	1290	50,0	1339	43,7	1388	74,1
1242	67,9	1291	51,0	1340	46,5	1389	74,0
1243	65,7	1292	51,9	1341	49,1	1390	73,0
1244	63,5	1293	52,7	1342	51,6	1391	72,0
1245	61,2	1294	53,7	1343	53,9	1392	71,0
1246	59,0	1295	55,0	1344	56,0	1393	70,0
1247	56,8	1296	56,8	1345	57,9	1394	69,0
1248	54,7	1297	58,8	1346	59,7	1395	68,0
1249	52,7	1298	60,9	1347	61,2	1396	67,7
1250	50,9	1299	63,0	1348	62,5	1397	66,7
1251	49,4	1300	65,0	1349	63,5	1398	66,6
1252	48,1	1301	66,9	1350	64,3	1399	66,7
1253	47,1	1302	68,6	1351	65,3	1400	66,8
1254	46,5	1303	70,1	1352	66,3	1401	66,9
1255	46,3	1304	71,0	1353	67,3	1402	66,9
1256	45,1	1305	71,8	1354	68,3	1403	66,9
1257	43,0	1306	72,8	1355	69,3	1404	66,9
1258	40,6	1307	72,9	1356	70,3	1405	66,9
1259	38,1	1308	73,0	1357	70,8	1406	66,9
1407	66,9	1456	0,0				
1408	67,0	1457	0,0				
1409	67,1	1458	0,0				
1410	67,3	1459	0,0				
1411	67,5	1460	0,0				

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1412	67,8	1461	0,0				
1413	68,2	1462	0,0				
1414	68,6	1463	0,0				
1415	69,0	1464	0,0				
1416	69,3	1465	0,0				
1417	69,3	1466	0,0				
1418	69,2	1467	0,0				
1419	68,8	1468	0,0				
1420	68,2	1469	0,0				
1421	67,6	1470	0,0				
1422	67,4	1471	0,0				
1423	67,2	1472	0,0				
1424	66,9	1473	0,0				
1425	66,3	1474	0,0				
1426	65,4	1475	0,0				
1427	64,0	1476	0,0				
1428	62,4	1477	0,0				
1429	60,6						
1430	58,6						
1431	56,7						
1432	54,8						
1433	53,0						
1434	51,3						
1435	49,6						
1436	47,8						
1437	45,5						
1438	42,8						
1439	39,8						
1440	36,5						
1441	33,0						
1442	29,5						
1443	25,8						
1444	22,1						
1445	18,6						
1446	15,3						
1447	12,4						
1448	9,6						
1449	6,6						

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1450	3,8						
1451	1,6						
1452	0,0						
1453	0,0						
1454	0,0						
1455	0,0						

Tabulka A1/6

Tato tabulka se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

WLTC, cyklus třídy 2, fáze Extra High$_2$ (1477. sekunda je konec fáze High$_2$ a začátek fáze Extra High$_2$)

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1478	0,0	1525	63,4	1572	107,4	1619	113,7
1479	1,1	1526	64,5	1573	108,7	1620	114,1
1480	2,3	1527	65,7	1574	109,9	1621	114,4
1481	4,6	1528	66,9	1575	111,2	1622	114,6
1482	6,5	1529	68,1	1576	112,3	1623	114,7
1483	8,9	1530	69,1	1577	113,4	1624	114,7
1484	10,9	1531	70,0	1578	114,4	1625	114,7
1485	13,5	1532	70,9	1579	115,3	1626	114,6
1486	15,2	1533	71,8	1580	116,1	1627	114,5
1487	17,6	1534	72,6	1581	116,8	1628	114,5
1488	19,3	1535	73,4	1582	117,4	1629	114,5
1489	21,4	1536	74,0	1583	117,7	1630	114,7
1490	23,0	1537	74,7	1584	118,2	1631	115,0
1491	25,0	1538	75,2	1585	118,1	1632	115,6
1492	26,5	1539	75,7	1586	117,7	1633	116,4
1493	28,4	1540	76,4	1587	117,0	1634	117,3
1494	29,8	1541	77,2	1588	116,1	1635	118,2
1495	31,7	1542	78,2	1589	115,2	1636	118,8
1496	33,7	1543	78,9	1590	114,4	1637	119,3
1497	35,8	1544	79,9	1591	113,6	1638	119,6
1498	38,1	1545	81,1	1592	113,0	1639	119,7
1499	40,5	1546	82,4	1593	112,6	1640	119,5

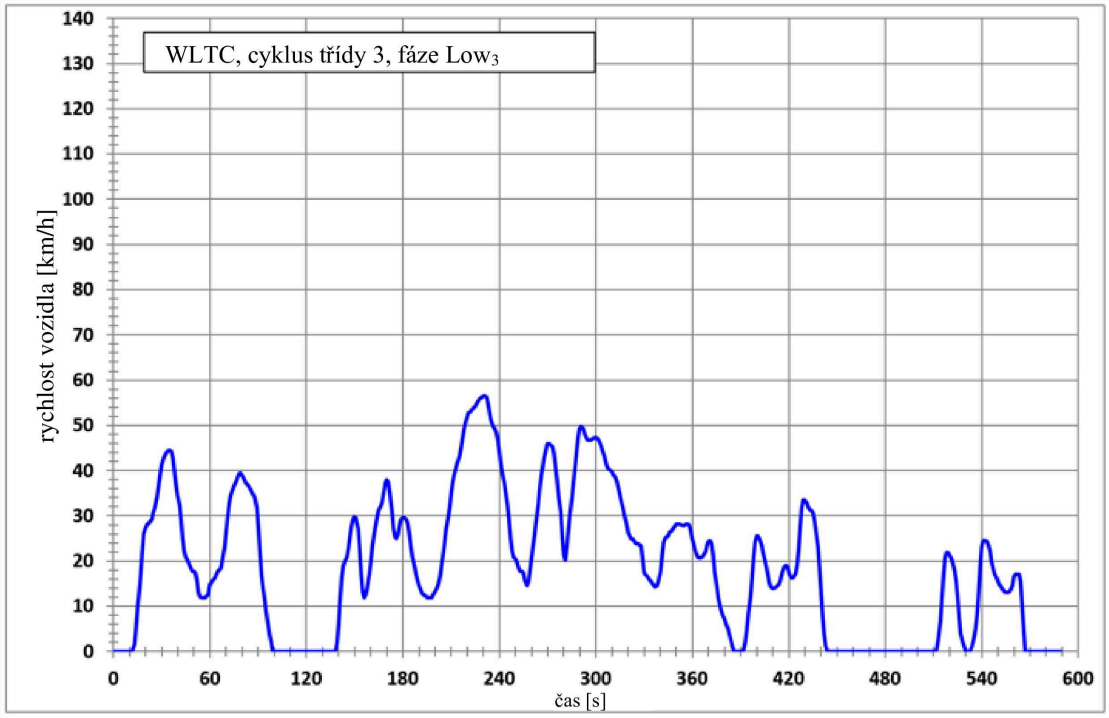
Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1500	42,2	1547	83,7	1594	112,2	1641	119,3
1501	43,5	1548	85,4	1595	111,9	1642	119,2
1502	44,5	1549	87,0	1596	111,6	1643	119,0
1503	45,2	1550	88,3	1597	111,2	1644	118,8
1504	45,8	1551	89,5	1598	110,7	1645	118,8
1505	46,6	1552	90,5	1599	110,1	1646	118,8
1506	47,4	1553	91,3	1600	109,3	1647	118,8
1507	48,5	1554	92,2	1601	108,4	1648	118,8
1508	49,7	1555	93,0	1602	107,4	1649	118,9
1509	51,3	1556	93,8	1603	106,7	1650	119,0
1510	52,9	1557	94,6	1604	106,3	1651	119,0
1511	54,3	1558	95,3	1605	106,2	1652	119,1
1512	55,6	1559	95,9	1606	106,4	1653	119,2
1513	56,8	1560	96,6	1607	107,0	1654	119,4
1514	57,9	1561	97,4	1608	107,5	1655	119,6
1515	58,9	1562	98,1	1609	107,9	1656	119,9
1516	59,7	1563	98,7	1610	108,4	1657	120,1
1517	60,3	1564	99,5	1611	108,9	1658	120,3
1518	60,7	1565	100,3	1612	109,5	1659	120,4
1519	60,9	1566	101,1	1613	110,2	1660	120,5
1520	61,0	1567	101,9	1614	110,9	1661	120,5
1521	61,1	1568	102,8	1615	111,6	1662	120,5
1522	61,4	1569	103,8	1616	112,2	1663	120,5
1523	61,8	1570	105,0	1617	112,8	1664	120,4
1524	62,5	1571	106,1	1618	113,3	1665	120,3
1666	120,1	1715	120,4	1764	82,6		
1667	119,9	1716	120,8	1765	81,9		
1668	119,6	1717	121,1	1766	81,1		
1669	119,5	1718	121,6	1767	80,0		
1670	119,4	1719	121,8	1768	78,7		
1671	119,3	1720	122,1	1769	76,9		
1672	119,3	1721	122,4	1770	74,6		
1673	119,4	1722	122,7	1771	72,0		
1674	119,5	1723	122,8	1772	69,0		
1675	119,5	1724	123,1	1773	65,6		
1676	119,6	1725	123,1	1774	62,1		
1677	119,6	1726	122,8	1775	58,5		

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1678	119,6	1727	122,3	1776	54,7		
1679	119,4	1728	121,3	1777	50,9		
1680	119,3	1729	119,9	1778	47,3		
1681	119,0	1730	118,1	1779	43,8		
1682	118,8	1731	115,9	1780	40,4		
1683	118,7	1732	113,5	1781	37,4		
1684	118,8	1733	111,1	1782	34,3		
1685	119,0	1734	108,6	1783	31,3		
1686	119,2	1735	106,2	1784	28,3		
1687	119,6	1736	104,0	1785	25,2		
1688	120,0	1737	101,1	1786	22,0		
1689	120,3	1738	98,3	1787	18,9		
1690	120,5	1739	95,7	1788	16,1		
1691	120,7	1740	93,5	1789	13,4		
1692	120,9	1741	91,5	1790	11,1		
1693	121,0	1742	90,7	1791	8,9		
1694	121,1	1743	90,4	1792	6,9		
1695	121,2	1744	90,2	1793	4,9		
1696	121,3	1745	90,2	1794	2,8		
1697	121,4	1746	90,1	1795	0,0		
1698	121,5	1747	90,0	1796	0,0		
1699	121,5	1748	89,8	1797	0,0		
1700	121,5	1749	89,6	1798	0,0		
1701	121,4	1750	89,4	1799	0,0		
1702	121,3	1751	89,2	1800	0,0		
1703	121,1	1752	88,9				
1704	120,9	1753	88,5				
1705	120,6	1754	88,1				
1706	120,4	1755	87,6				
1707	120,2	1756	87,1				
1708	120,1	1757	86,6				
1709	119,9	1758	86,1				
1710	119,8	1759	85,5				
1711	119,8	1760	85,0				
1712	119,9	1761	84,4				
1713	120,0	1762	83,8				
1714	120,2	1763	83,2				

6. Cyklus WLTC třídy 3

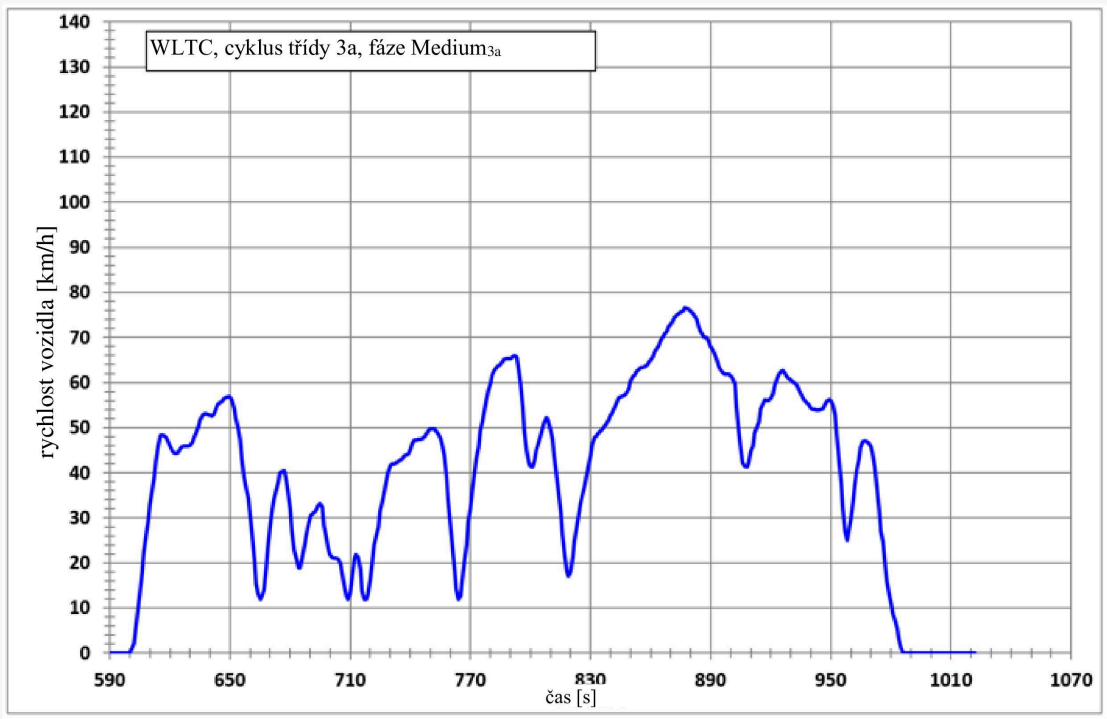
Obrázek A1/7

WLTC, cyklus třídy 3, fáze Low_3



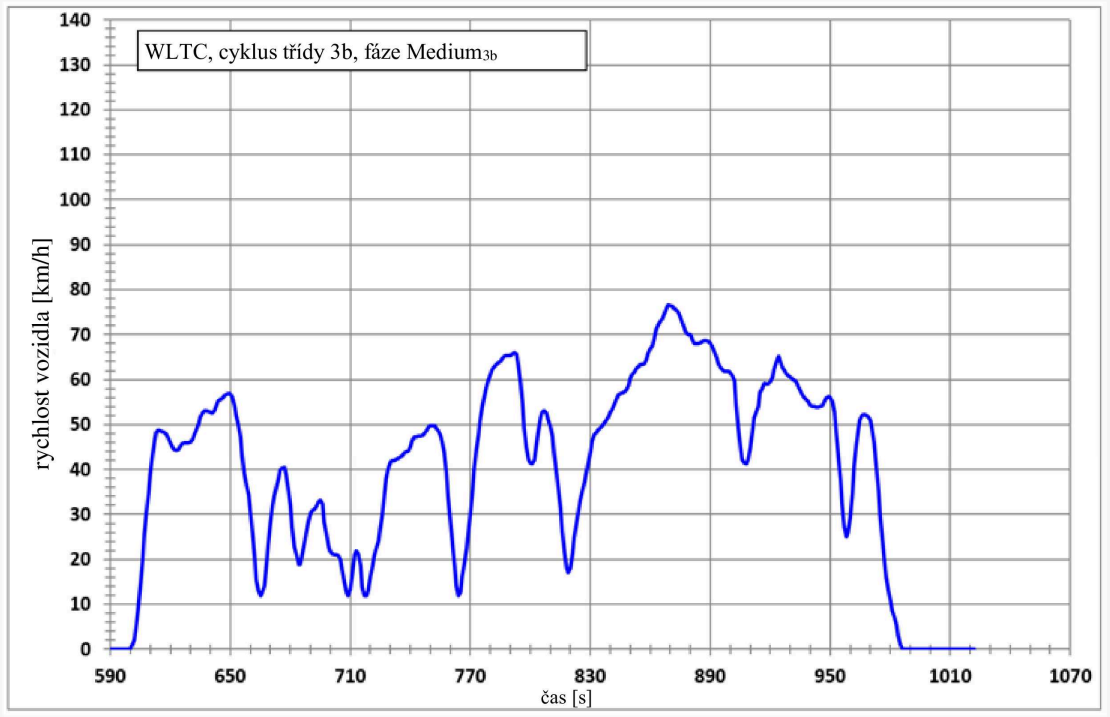
Obrázek A1/8

WLTC, cyklus třídy 3a, fáze $Medium_{3a}$



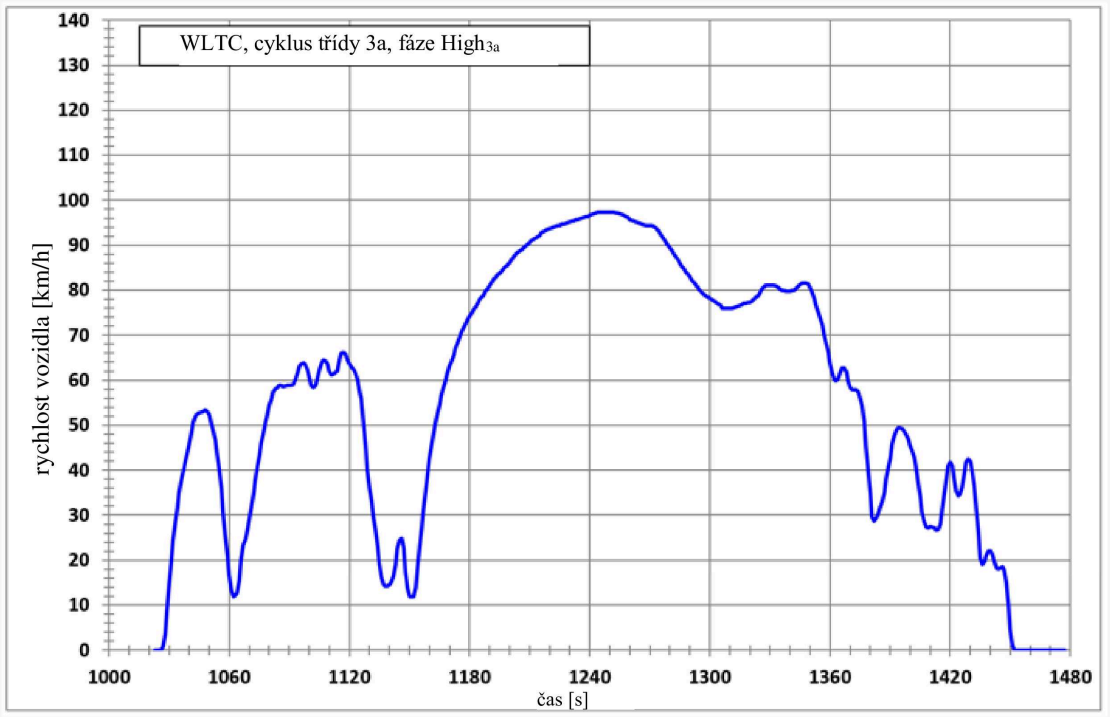
Obrázek A1/9

WLTC, cyklus třídy 3b, fáze Medium$_{3b}$



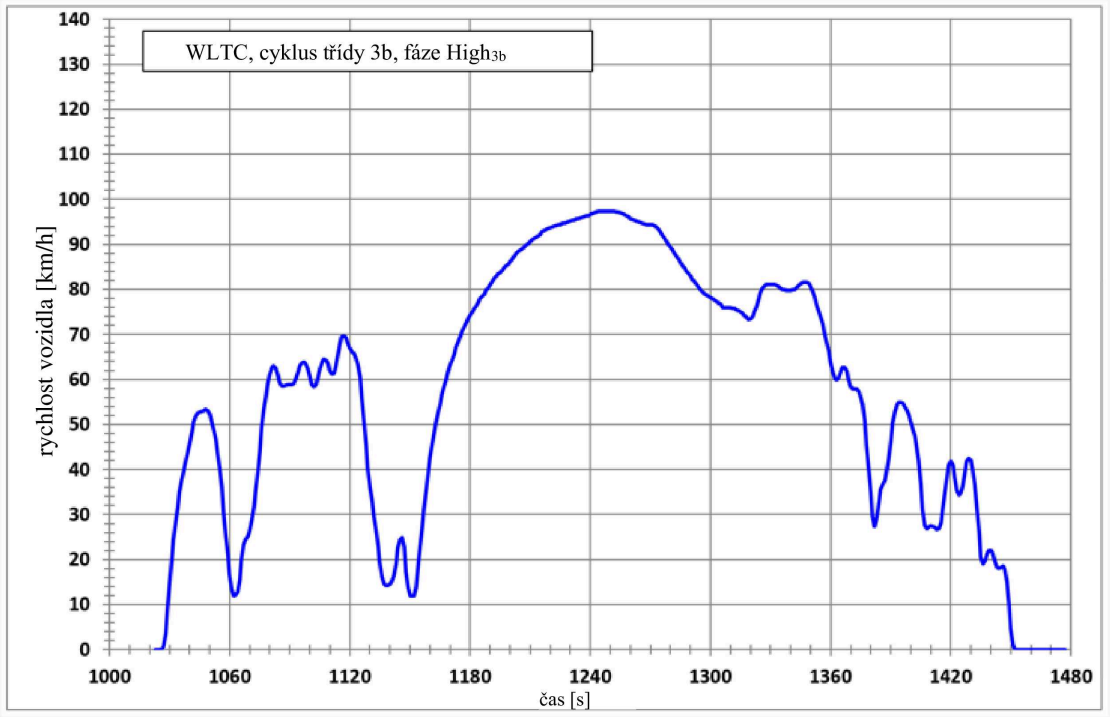
Obrázek A1/10

WLTC, cyklus třídy 3a, fáze High$_{3a}$



Obrázek A1/11

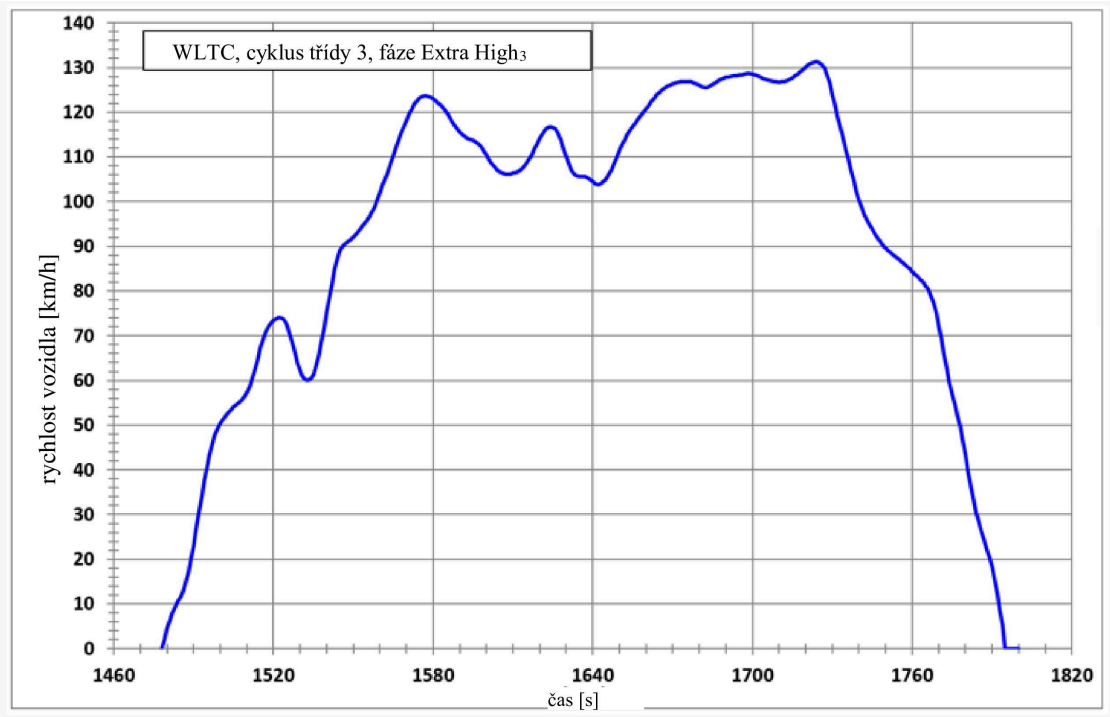
WLTC, cyklus třídy 3b, fáze High$_{3b}$



Obrázek A1/12

Tento graf se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

WLTC, cyklus třídy 3, fáze Extra High$_{3}$



Tabulka A1/7

WLTC, cyklus třídy 3, fáze Low_3 (589. sekunda je konec fáze Low_3 a začátek fáze $Medium_3$)

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
0	0,0	47	19,5	94	12,0	141	11,7
1	0,0	48	18,4	95	9,1	142	16,4
2	0,0	49	17,8	96	5,8	143	18,9
3	0,0	50	17,8	97	3,6	144	19,9
4	0,0	51	17,4	98	2,2	145	20,8
5	0,0	52	15,7	99	0,0	146	22,8
6	0,0	53	13,1	100	0,0	147	25,4
7	0,0	54	12,1	101	0,0	148	27,7
8	0,0	55	12,0	102	0,0	149	29,2
9	0,0	56	12,0	103	0,0	150	29,8
10	0,0	57	12,0	104	0,0	151	29,4
11	0,0	58	12,3	105	0,0	152	27,2
12	0,2	59	12,6	106	0,0	153	22,6
13	1,7	60	14,7	107	0,0	154	17,3
14	5,4	61	15,3	108	0,0	155	13,3
15	9,9	62	15,9	109	0,0	156	12,0
16	13,1	63	16,2	110	0,0	157	12,6
17	16,9	64	17,1	111	0,0	158	14,1
18	21,7	65	17,8	112	0,0	159	17,2
19	26,0	66	18,1	113	0,0	160	20,1
20	27,5	67	18,4	114	0,0	161	23,4
21	28,1	68	20,3	115	0,0	162	25,5
22	28,3	69	23,2	116	0,0	163	27,6
23	28,8	70	26,5	117	0,0	164	29,5
24	29,1	71	29,8	118	0,0	165	31,1
25	30,8	72	32,6	119	0,0	166	32,1
26	31,9	73	34,4	120	0,0	167	33,2
27	34,1	74	35,5	121	0,0	168	35,2
28	36,6	75	36,4	122	0,0	169	37,2
29	39,1	76	37,4	123	0,0	170	38,0
30	41,3	77	38,5	124	0,0	171	37,4
31	42,5	78	39,3	125	0,0	172	35,1
32	43,3	79	39,5	126	0,0	173	31,0
33	43,9	80	39,0	127	0,0	174	27,1
34	44,4	81	38,5	128	0,0	175	25,3

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
35	44,5	82	37,3	129	0,0	176	25,1
36	44,2	83	37,0	130	0,0	177	25,9
37	42,7	84	36,7	131	0,0	178	27,8
38	39,9	85	35,9	132	0,0	179	29,2
39	37,0	86	35,3	133	0,0	180	29,6
40	34,6	87	34,6	134	0,0	181	29,5
41	32,3	88	34,2	135	0,0	182	29,2
42	29,0	89	31,9	136	0,0	183	28,3
43	25,1	90	27,3	137	0,0	184	26,1
44	22,2	91	22,0	138	0,2	185	23,6
45	20,9	92	17,0	139	1,9	186	21,0
46	20,4	93	14,2	140	6,1	187	18,9
188	17,1	237	49,2	286	37,4	335	15,0
189	15,7	238	48,4	287	40,7	336	14,5
190	14,5	239	46,9	288	44,0	337	14,3
191	13,7	240	44,3	289	47,3	338	14,5
192	12,9	241	41,5	290	49,2	339	15,4
193	12,5	242	39,5	291	49,8	340	17,8
194	12,2	243	37,0	292	49,2	341	21,1
195	12,0	244	34,6	293	48,1	342	24,1
196	12,0	245	32,3	294	47,3	343	25,0
197	12,0	246	29,0	295	46,8	344	25,3
198	12,0	247	25,1	296	46,7	345	25,5
199	12,5	248	22,2	297	46,8	346	26,4
200	13,0	249	20,9	298	47,1	347	26,6
201	14,0	250	20,4	299	47,3	348	27,1
202	15,0	251	19,5	300	47,3	349	27,7
203	16,5	252	18,4	301	47,1	350	28,1
204	19,0	253	17,8	302	46,6	351	28,2
205	21,2	254	17,8	303	45,8	352	28,1
206	23,8	255	17,4	304	44,8	353	28,0
207	26,9	256	15,7	305	43,3	354	27,9
208	29,6	257	14,5	306	41,8	355	27,9
209	32,0	258	15,4	307	40,8	356	28,1
210	35,2	259	17,9	308	40,3	357	28,2
211	37,5	260	20,6	309	40,1	358	28,0
212	39,2	261	23,2	310	39,7	359	26,9
213	40,5	262	25,7	311	39,2	360	25,0

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
214	41,6	263	28,7	312	38,5	361	23,2
215	43,1	264	32,5	313	37,4	362	21,9
216	45,0	265	36,1	314	36,0	363	21,1
217	47,1	266	39,0	315	34,4	364	20,7
218	49,0	267	40,8	316	33,0	365	20,7
219	50,6	268	42,9	317	31,7	366	20,8
220	51,8	269	44,4	318	30,0	367	21,2
221	52,7	270	45,9	319	28,0	368	22,1
222	53,1	271	46,0	320	26,1	369	23,5
223	53,5	272	45,6	321	25,6	370	24,3
224	53,8	273	45,3	322	24,9	371	24,5
225	54,2	274	43,7	323	24,9	372	23,8
226	54,8	275	40,8	324	24,3	373	21,3
227	55,3	276	38,0	325	23,9	374	17,7
228	55,8	277	34,4	326	23,9	375	14,4
229	56,2	278	30,9	327	23,6	376	11,9
230	56,5	279	25,5	328	23,3	377	10,2
231	56,5	280	21,4	329	20,5	378	8,9
232	56,2	281	20,2	330	17,5	379	8,0
233	54,9	282	22,9	331	16,9	380	7,2
234	52,9	283	26,6	332	16,7	381	6,1
235	51,0	284	30,2	333	15,9	382	4,9
236	49,8	285	34,1	334	15,6	383	3,7
384	2,3	433	31,3	482	0,0	531	0,0
385	0,9	434	31,1	483	0,0	532	0,0
386	0,0	435	30,6	484	0,0	533	0,2
387	0,0	436	29,2	485	0,0	534	1,2
388	0,0	437	26,7	486	0,0	535	3,2
389	0,0	438	23,0	487	0,0	536	5,2
390	0,0	439	18,2	488	0,0	537	8,2
391	0,0	440	12,9	489	0,0	538	13
392	0,5	441	7,7	490	0,0	539	18,8
393	2.1	442	3,8	491	0,0	540	23,1
394	4,8	443	1,3	492	0,0	541	24,5
395	8,3	444	0,2	493	0,0	542	24,5
396	12,3	445	0,0	494	0,0	543	24,3
397	16,6	446	0,0	495	0,0	544	23,6
398	20,9	447	0,0	496	0,0	545	22,3

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
399	24,2	448	0,0	497	0,0	546	20,1
400	25,6	449	0,0	498	0,0	547	18,5
401	25,6	450	0,0	499	0,0	548	17,2
402	24,9	451	0,0	500	0,0	549	16,3
403	23,3	452	0,0	501	0,0	550	15,4
404	21,6	453	0,0	502	0,0	551	14,7
405	20,2	454	0,0	503	0,0	552	14,3
406	18,7	455	0,0	504	0,0	553	13,7
407	17,0	456	0,0	505	0,0	554	13,3
408	15,3	457	0,0	506	0,0	555	13,1
409	14,2	458	0,0	507	0,0	556	13,1
410	13,9	459	0,0	508	0,0	557	13,3
411	14,0	460	0,0	509	0,0	558	13,8
412	14,2	461	0,0	510	0,0	559	14,5
413	14,5	462	0,0	511	0,0	560	16,5
414	14,9	463	0,0	512	0,5	561	17,0
415	15,9	464	0,0	513	2,5	562	17,0
416	17,4	465	0,0	514	6,6	563	17,0
417	18,7	466	0,0	515	11,8	564	15,4
418	19,1	467	0,0	516	16,8	565	10,1
419	18,8	468	0,0	517	20,5	566	4,8
420	17,6	469	0,0	518	21,9	567	0,0
421	16,6	470	0,0	519	21,9	568	0,0
422	16,2	471	0,0	520	21,3	569	0,0
423	16,4	472	0,0	521	20,3	570	0,0
424	17,2	473	0,0	522	19,2	571	0,0
425	19,1	474	0,0	523	17,8	572	0,0
426	22,6	475	0,0	524	15,5	573	0,0
427	27,4	476	0,0	525	11,9	574	0,0
428	31,6	477	0,0	526	7,6	575	0,0
429	33,4	478	0,0	527	4,0	576	0,0
430	33,5	479	0,0	528	2,0	577	0,0
431	32,8	480	0,0	529	1,0	578	0,0
432	31,9	481	0,0	530	0,0	579	0,0
580	0,0						
581	0,0						
582	0,0						
583	0,0						

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
584	0,0						
585	0,0						
586	0,0						
587	0,0						
588	0,0						
589	0,0						

Tabulka A1/8

WLTC, cyklus třídy 3a, fáze $Medium_{3a}$ (589. sekunda je konec fáze Low_3 a začátek fáze $Medium_{3a}$)

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
590	0,0	637	53,0	684	18,9	731	41,9
591	0,0	638	53,0	685	18,9	732	42,0
592	0,0	639	52,9	686	21,3	733	42,2
593	0,0	640	52,7	687	23,9	734	42,4
594	0,0	641	52,6	688	25,9	735	42,7
595	0,0	642	53,1	689	28,4	736	43,1
596	0,0	643	54,3	690	30,3	737	43,7
597	0,0	644	55,2	691	30,9	738	44,0
598	0,0	645	55,5	692	31,1	739	44,1
599	0,0	646	55,9	693	31,8	740	45,3
600	0,0	647	56,3	694	32,7	741	46,4
601	1,0	648	56,7	695	33,2	742	47,2
602	2.1	649	56,9	696	32,4	743	47,3
603	5,2	650	56,8	697	28,3	744	47,4
604	9,2	651	56,0	698	25,8	745	47,4
605	13,5	652	54,2	699	23,1	746	47,5
606	18,1	653	52,1	700	21,8	747	47,9
607	22,3	654	50,1	701	21,2	748	48,6
608	26,0	655	47,2	702	21,0	749	49,4
609	29,3	656	43,2	703	21,0	750	49,8
610	32,8	657	39,2	704	20,9	751	49,8
611	36,0	658	36,5	705	19,9	752	49,7
612	39,2	659	34,3	706	17,9	753	49,3
613	42,5	660	31,0	707	15,1	754	48,5

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
614	45,7	661	26,0	708	12,8	755	47,6
615	48,2	662	20,7	709	12,0	756	46,3
616	48,4	663	15,4	710	13,2	757	43,7
617	48,2	664	13,1	711	17,1	758	39,3
618	47,8	665	12,0	712	21,1	759	34,1
619	47,0	666	12,5	713	21,8	760	29,0
620	45,9	667	14,0	714	21,2	761	23,7
621	44,9	668	19,0	715	18,5	762	18,4
622	44,4	669	23,2	716	13,9	763	14,3
623	44,3	670	28,0	717	12,0	764	12,0
624	44,5	671	32,0	718	12,0	765	12,8
625	45,1	672	34,0	719	13,0	766	16,0
626	45,7	673	36,0	720	16,3	767	20,4
627	46,0	674	38,0	721	20,5	768	24,0
628	46,0	675	40,0	722	23,9	769	29,0
629	46,0	676	40,3	723	26,0	770	32,2
630	46,1	677	40,5	724	28,0	771	36,8
631	46,7	678	39,0	725	31,5	772	39,4
632	47,7	679	35,7	726	33,4	773	43,2
633	48,9	680	31,8	727	36,0	774	45,8
634	50,3	681	27,1	728	37,8	775	49,2
635	51,6	682	22,8	729	40,2	776	51,4
636	52,6	683	21,1	730	41,6	777	54,2
778	56,0	827	37,1	876	75,8	925	62,3
779	58,3	828	38,9	877	76,6	926	62,7
780	59,8	829	41,4	878	76,5	927	62,0
781	61,7	830	44,0	879	76,2	928	61,3
782	62,7	831	46,3	880	75,8	929	60,9
783	63,3	832	47,7	881	75,4	930	60,5
784	63,6	833	48,2	882	74,8	931	60,2
785	64,0	834	48,7	883	73,9	932	59,8
786	64,7	835	49,3	884	72,7	933	59,4
787	65,2	836	49,8	885	71,3	934	58,6
788	65,3	837	50,2	886	70,4	935	57,5
789	65,3	838	50,9	887	70,0	936	56,6
790	65,4	839	51,8	888	70,0	937	56,0
791	65,7	840	52,5	889	69,0	938	55,5
792	66,0	841	53,3	890	68,0	939	55,0

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
793	65,6	842	54,5	891	67,3	940	54,4
794	63,5	843	55,7	892	66,2	941	54,1
795	59,7	844	56,5	893	64,8	942	54,0
796	54,6	845	56,8	894	63,6	943	53,9
797	49,3	846	57,0	895	62,6	944	53,9
798	44,9	847	57,2	896	62,1	945	54,0
799	42,3	848	57,7	897	61,9	946	54,2
800	41,4	849	58,7	898	61,9	947	55,0
801	41,3	850	60,1	899	61,8	948	55,8
802	43,0	851	61,1	900	61,5	949	56,2
803	45,0	852	61,7	901	60,9	950	56,1
804	46,5	853	62,3	902	59,7	951	55,1
805	48,3	854	62,9	903	54,6	952	52,7
806	49,5	855	63,3	904	49,3	953	48,4
807	51,2	856	63,4	905	44,9	954	43,1
808	52,2	857	63,5	906	42,3	955	37,8
809	51,6	858	63,9	907	41,4	956	32,5
810	49,7	859	64,4	908	41,3	957	27,2
811	47,4	860	65,0	909	42,1	958	25,1
812	43,7	861	65,6	910	44,7	959	27,0
813	39,7	862	66,6	911	46,0	960	29,8
814	35,5	863	67,4	912	48,8	961	33,8
815	31,1	864	68,2	913	50,1	962	37,0
816	26,3	865	69,1	914	51,3	963	40,7
817	21,9	866	70,0	915	54,1	964	43,0
818	18,0	867	70,8	916	55,2	965	45,6
819	17,0	868	71,5	917	56,2	966	46,9
820	18,0	869	72,4	918	56,1	967	47,0
821	21,4	870	73,0	919	56,1	968	46,9
822	24,8	871	73,7	920	56,5	969	46,5
823	27,9	872	74,4	921	57,5	970	45,8
824	30,8	873	74,9	922	59,2	971	44,3
825	33,0	874	75,3	923	60,7	972	41,3
826	35,1	875	75,6	924	61,8	973	36,5
974	31,7						
975	27,0						
976	24,7						
977	19,3						

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
978	16,0						
979	13,2						
980	10,7						
981	8,8						
982	7,2						
983	5,5						
984	3,2						
985	1,1						
986	0,0						
987	0,0						
988	0,0						
989	0,0						
990	0,0						
991	0,0						
992	0,0						
993	0,0						
994	0,0						
995	0,0						
996	0,0						
997	0,0						
998	0,0						
999	0,0						
1000	0,0						
1001	0,0						
1002	0,0						
1003	0,0						
1004	0,0						
1005	0,0						
1006	0,0						
1007	0,0						
1008	0,0						
1009	0,0						
1010	0,0						
1011	0,0						
1012	0,0						
1013	0,0						
1014	0,0						
1015	0,0						

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1016	0,0						
1017	0,0						
1018	0,0						
1019	0,0						
1020	0,0						
1021	0,0						
1022	0,0						

Tabulka A1/9

WLTC, cyklus třídy 3b, fáze $Medium_{3b}$ (589. sekunda je konec fáze Low_3 a začátek fáze $Medium_{3b}$)

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
590	0,0	637	53,0	684	18,9	731	41,9
591	0,0	638	53,0	685	18,9	732	42,0
592	0,0	639	52,9	686	21,3	733	42,2
593	0,0	640	52,7	687	23,9	734	42,4
594	0,0	641	52,6	688	25,9	735	42,7
595	0,0	642	53,1	689	28,4	736	43,1
596	0,0	643	54,3	690	30,3	737	43,7
597	0,0	644	55,2	691	30,9	738	44,0
598	0,0	645	55,5	692	31,1	739	44,1
599	0,0	646	55,9	693	31,8	740	45,3
600	0,0	647	56,3	694	32,7	741	46,4
601	1,0	648	56,7	695	33,2	742	47,2
602	2,1	649	56,9	696	32,4	743	47,3
603	4,8	650	56,8	697	28,3	744	47,4
604	9,1	651	56,0	698	25,8	745	47,4
605	14,2	652	54,2	699	23,1	746	47,5
606	19,8	653	52,1	700	21,8	747	47,9
607	25,5	654	50,1	701	21,2	748	48,6
608	30,5	655	47,2	702	21,0	749	49,4
609	34,8	656	43,2	703	21,0	750	49,8
610	38,8	657	39,2	704	20,9	751	49,8
611	42,9	658	36,5	705	19,9	752	49,7
612	46,4	659	34,3	706	17,9	753	49,3
613	48,3	660	31,0	707	15,1	754	48,5
614	48,7	661	26,0	708	12,8	755	47,6

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
615	48,5	662	20,7	709	12,0	756	46,3
616	48,4	663	15,4	710	13,2	757	43,7
617	48,2	664	13,1	711	17,1	758	39,3
618	47,8	665	12,0	712	21,1	759	34,1
619	47,0	666	12,5	713	21,8	760	29,0
620	45,9	667	14,0	714	21,2	761	23,7
621	44,9	668	19,0	715	18,5	762	18,4
622	44,4	669	23,2	716	13,9	763	14,3
623	44,3	670	28,0	717	12,0	764	12,0
624	44,5	671	32,0	718	12,0	765	12,8
625	45,1	672	34,0	719	13,0	766	16,0
626	45,7	673	36,0	720	16,0	767	19,1
627	46,0	674	38,0	721	18,5	768	22,4
628	46,0	675	40,0	722	20,6	769	25,6
629	46,0	676	40,3	723	22,5	770	30,1
630	46,1	677	40,5	724	24,0	771	35,3
631	46,7	678	39,0	725	26,6	772	39,9
632	47,7	679	35,7	726	29,9	773	44,5
633	48,9	680	31,8	727	34,8	774	47,5
634	50,3	681	27,1	728	37,8	775	50,9
635	51,6	682	22,8	729	40,2	776	54,1
636	52,6	683	21,1	730	41,6	777	56,3
778	58,1	827	37,1	876	72,7	925	64,1
779	59,8	828	38,9	877	71,3	926	62,7
780	61,1	829	41,4	878	70,4	927	62,0
781	62,1	830	44,0	879	70,0	928	61,3
782	62,8	831	46,3	880	70,0	929	60,9
783	63,3	832	47,7	881	69,0	930	60,5
784	63,6	833	48,2	882	68,0	931	60,2
785	64,0	834	48,7	883	68,0	932	59,8
786	64,7	835	49,3	884	68,0	933	59,4
787	65,2	836	49,8	885	68,1	934	58,6
788	65,3	837	50,2	886	68,4	935	57,5
789	65,3	838	50,9	887	68,6	936	56,6
790	65,4	839	51,8	888	68,7	937	56,0
791	65,7	840	52,5	889	68,5	938	55,5
792	66,0	841	53,3	890	68,1	939	55,0
793	65,6	842	54,5	891	67,3	940	54,4

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
794	63,5	843	55,7	892	66,2	941	54,1
795	59,7	844	56,5	893	64,8	942	54,0
796	54,6	845	56,8	894	63,6	943	53,9
797	49,3	846	57,0	895	62,6	944	53,9
798	44,9	847	57,2	896	62,1	945	54,0
799	42,3	848	57,7	897	61,9	946	54,2
800	41,4	849	58,7	898	61,9	947	55,0
801	41,3	850	60,1	899	61,8	948	55,8
802	42,1	851	61,1	900	61,5	949	56,2
803	44,7	852	61,7	901	60,9	950	56,1
804	48,4	853	62,3	902	59,7	951	55,1
805	51,4	854	62,9	903	54,6	952	52,7
806	52,7	855	63,3	904	49,3	953	48,4
807	53,0	856	63,4	905	44,9	954	43,1
808	52,5	857	63,5	906	42,3	955	37,8
809	51,3	858	64,5	907	41,4	956	32,5
810	49,7	859	65,8	908	41,3	957	27,2
811	47,4	860	66,8	909	42,1	958	25,1
812	43,7	861	67,4	910	44,7	959	26,0
813	39,7	862	68,8	911	48,4	960	29,3
814	35,5	863	71,1	912	51,4	961	34,6
815	31,1	864	72,3	913	52,7	962	40,4
816	26,3	865	72,8	914	54,0	963	45,3
817	21,9	866	73,4	915	57,0	964	49,0
818	18,0	867	74,6	916	58,1	965	51,1
819	17,0	868	76,0	917	59,2	966	52,1
820	18,0	869	76,6	918	59,0	967	52,2
821	21,4	870	76,5	919	59,1	968	52,1
822	24,8	871	76,2	920	59,5	969	51,7
823	27,9	872	75,8	921	60,5	970	50,9
824	30,8	873	75,4	922	62,3	971	49,2
825	33,0	874	74,8	923	63,9	972	45,9
826	35,1	875	73,9	924	65,1	973	40,6
974	35,3						
975	30,0						
976	24,7						
977	19,3						
978	16,0						

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
979	13,2						
980	10,7						
981	8,8						
982	7,2						
983	5,5						
984	3,2						
985	1,1						
986	0,0						
987	0,0						
988	0,0						
989	0,0						
990	0,0						
991	0,0						
992	0,0						
993	0,0						
994	0,0						
995	0,0						
996	0,0						
997	0,0						
998	0,0						
999	0,0						
1000	0,0						
1001	0,0						
1002	0,0						
1003	0,0						
1004	0,0						
1005	0,0						
1006	0,0						
1007	0,0						
1008	0,0						
1009	0,0						
1010	0,0						
1011	0,0						
1012	0,0						
1013	0,0						
1014	0,0						
1015	0,0						
1016	0,0						

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1017	0,0						
1018	0,0						
1019	0,0						
1020	0,0						
1021	0,0						
1022	0,0						

Tabulka A1/10

WLTC, cyklus třídy 3a, fáze $High_{3a}$ (1022. sekunda je začátek této fáze)

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1023	0,0	1070	29,0	1117	66,2	1164	52,6
1024	0,0	1071	32,0	1118	65,8	1165	54,5
1025	0,0	1072	34,8	1119	64,7	1166	56,6
1026	0,0	1073	37,7	1120	63,6	1167	58,3
1027	0,8	1074	40,8	1121	62,9	1168	60,0
1028	3,6	1075	43,2	1122	62,4	1169	61,5
1029	8,6	1076	46,0	1123	61,7	1170	63,1
1030	14,6	1077	48,0	1124	60,1	1171	64,3
1031	20,0	1078	50,7	1125	57,3	1172	65,7
1032	24,4	1079	52,0	1126	55,8	1173	67,1
1033	28,2	1080	54,5	1127	50,5	1174	68,3
1034	31,7	1081	55,9	1128	45,2	1175	69,7
1035	35,0	1082	57,4	1129	40,1	1176	70,6
1036	37,6	1083	58,1	1130	36,2	1177	71,6
1037	39,7	1084	58,4	1131	32,9	1178	72,6
1038	41,5	1085	58,8	1132	29,8	1179	73,5
1039	43,6	1086	58,8	1133	26,6	1180	74,2
1040	46,0	1087	58,6	1134	23,0	1181	74,9
1041	48,4	1088	58,7	1135	19,4	1182	75,6
1042	50,5	1089	58,8	1136	16,3	1183	76,3
1043	51,9	1090	58,8	1137	14,6	1184	77,1
1044	52,6	1091	58,8	1138	14,2	1185	77,9
1045	52,8	1092	59,1	1139	14,3	1186	78,5
1046	52,9	1093	60,1	1140	14,6	1187	79,0
1047	53,1	1094	61,7	1141	15,1	1188	79,7
1048	53,3	1095	63,0	1142	16,4	1189	80,3
1049	53,1	1096	63,7	1143	19,1	1190	81,0

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1050	52,3	1097	63,9	1144	22,5	1191	81,6
1051	50,7	1098	63,5	1145	24,4	1192	82,4
1052	48,8	1099	62,3	1146	24,8	1193	82,9
1053	46,5	1100	60,3	1147	22,7	1194	83,4
1054	43,8	1101	58,9	1148	17,4	1195	83,8
1055	40,3	1102	58,4	1149	13,8	1196	84,2
1056	36,0	1103	58,8	1150	12,0	1197	84,7
1057	30,7	1104	60,2	1151	12,0	1198	85,2
1058	25,4	1105	62,3	1152	12,0	1199	85,6
1059	21,0	1106	63,9	1153	13,9	1200	86,3
1060	16,7	1107	64,5	1154	17,7	1201	86,8
1061	13,4	1108	64,4	1155	22,8	1202	87,4
1062	12,0	1109	63,5	1156	27,3	1203	88,0
1063	12,1	1110	62,0	1157	31,2	1204	88,3
1064	12,8	1111	61,2	1158	35,2	1205	88,7
1065	15,6	1112	61,3	1159	39,4	1206	89,0
1066	19,9	1113	61,7	1160	42,5	1207	89,3
1067	23,4	1114	62,0	1161	45,4	1208	89,8
1068	24,6	1115	64,6	1162	48,2	1209	90,2
1069	27,0	1116	66,0	1163	50,3	1210	90,6
1211	91,0	1260	95,7	1309	75,9	1358	68,2
1212	91,3	1261	95,5	1310	76,0	1359	66,1
1213	91,6	1262	95,3	1311	76,0	1360	63,8
1214	91,9	1263	95,2	1312	76,1	1361	61,6
1215	92,2	1264	95,0	1313	76,3	1362	60,2
1216	92,8	1265	94,9	1314	76,5	1363	59,8
1217	93,1	1266	94,7	1315	76,6	1364	60,4
1218	93,3	1267	94,5	1316	76,8	1365	61,8
1219	93,5	1268	94,4	1317	77,1	1366	62,6
1220	93,7	1269	94,4	1318	77,1	1367	62,7
1221	93,9	1270	94,3	1319	77,2	1368	61,9
1222	94,0	1271	94,3	1320	77,2	1369	60,0
1223	94,1	1272	94,1	1321	77,6	1370	58,4
1224	94,3	1273	93,9	1322	78,0	1371	57,8
1225	94,4	1274	93,4	1323	78,4	1372	57,8
1226	94,6	1275	92,8	1324	78,8	1373	57,8
1227	94,7	1276	92,0	1325	79,2	1374	57,3
1228	94,8	1277	91,3	1326	80,3	1375	56,2

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1229	95,0	1278	90,6	1327	80,8	1376	54,3
1230	95,1	1279	90,0	1328	81,0	1377	50,8
1231	95,3	1280	89,3	1329	81,0	1378	45,5
1232	95,4	1281	88,7	1330	81,0	1379	40,2
1233	95,6	1282	88,1	1331	81,0	1380	34,9
1234	95,7	1283	87,4	1332	81,0	1381	29,6
1235	95,8	1284	86,7	1333	80,9	1382	28,7
1236	96,0	1285	86,0	1334	80,6	1383	29,3
1237	96,1	1286	85,3	1335	80,3	1384	30,5
1238	96,3	1287	84,7	1336	80,0	1385	31,7
1239	96,4	1288	84,1	1337	79,9	1386	32,9
1240	96,6	1289	83,5	1338	79,8	1387	35,0
1241	96,8	1290	82,9	1339	79,8	1388	38,0
1242	97,0	1291	82,3	1340	79,8	1389	40,5
1243	97,2	1292	81,7	1341	79,9	1390	42,7
1244	97,3	1293	81,1	1342	80,0	1391	45,8
1245	97,4	1294	80,5	1343	80,4	1392	47,5
1246	97,4	1295	79,9	1344	80,8	1393	48,9
1247	97,4	1296	79,4	1345	81,2	1394	49,4
1248	97,4	1297	79,1	1346	81,5	1395	49,4
1249	97,3	1298	78,8	1347	81,6	1396	49,2
1250	97,3	1299	78,5	1348	81,6	1397	48,7
1251	97,3	1300	78,2	1349	81,4	1398	47,9
1252	97,3	1301	77,9	1350	80,7	1399	46,9
1253	97,2	1302	77,6	1351	79,6	1400	45,6
1254	97,1	1303	77,3	1352	78,2	1401	44,2
1255	97,0	1304	77,0	1353	76,8	1402	42,7
1256	96,9	1305	76,7	1354	75,3	1403	40,7
1257	96,7	1306	76,0	1355	73,8	1404	37,1
1258	96,4	1307	76,0	1356	72,1	1405	33,9
1259	96,1	1308	76,0	1357	70,2	1406	30,6
1407	28,6	1456	0,0				
1408	27,3	1457	0,0				
1409	27,2	1458	0,0				
1410	27,5	1459	0,0				
1411	27,4	1460	0,0				
1412	27,1	1461	0,0				
1413	26,7	1462	0,0				

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1414	26,8	1463	0,0				
1415	28,2	1464	0,0				
1416	31,1	1465	0,0				
1417	34,8	1466	0,0				
1418	38,4	1467	0,0				
1419	40,9	1468	0,0				
1420	41,7	1469	0,0				
1421	40,9	1470	0,0				
1422	38,3	1471	0,0				
1423	35,3	1472	0,0				
1424	34,3	1473	0,0				
1425	34,6	1474	0,0				
1426	36,3	1475	0,0				
1427	39,5	1476	0,0				
1428	41,8	1477	0,0				
1429	42,5						
1430	41,9						
1431	40,1						
1432	36,6						
1433	31,3						
1434	26,0						
1435	20,6						
1436	19,1						
1437	19,7						
1438	21,1						
1439	22,0						
1440	22,1						
1441	21,4						
1442	19,6						
1443	18,3						
1444	18,0						
1445	18,3						
1446	18,5						
1447	17,9						
1448	15,0						
1449	9,9						
1450	4,6						
1451	1,2						

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1452	0,0						
1453	0,0						
1454	0,0						
1455	0,0						

Tabulka A1/11

WLTC, cyklus třídy 3b, fáze $High_{3b}$ (1022. sekunda je začátek této fáze)

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1023	0,0	1070	26,4	1117	69,7	1164	52,6
1024	0,0	1071	28,8	1118	69,3	1165	54,5
1025	0,0	1072	31,8	1119	68,1	1166	56,6
1026	0,0	1073	35,3	1120	66,9	1167	58,3
1027	0,8	1074	39,5	1121	66,2	1168	60,0
1028	3,6	1075	44,5	1122	65,7	1169	61,5
1029	8,6	1076	49,3	1123	64,9	1170	63,1
1030	14,6	1077	53,3	1124	63,2	1171	64,3
1031	20,0	1078	56,4	1125	60,3	1172	65,7
1032	24,4	1079	58,9	1126	55,8	1173	67,1
1033	28,2	1080	61,2	1127	50,5	1174	68,3
1034	31,7	1081	62,6	1128	45,2	1175	69,7
1035	35,0	1082	63,0	1129	40,1	1176	70,6
1036	37,6	1083	62,5	1130	36,2	1177	71,6
1037	39,7	1084	60,9	1131	32,9	1178	72,6
1038	41,5	1085	59,3	1132	29,8	1179	73,5
1039	43,6	1086	58,6	1133	26,6	1180	74,2
1040	46,0	1087	58,6	1134	23,0	1181	74,9
1041	48,4	1088	58,7	1135	19,4	1182	75,6
1042	50,5	1089	58,8	1136	16,3	1183	76,3
1043	51,9	1090	58,8	1137	14,6	1184	77,1
1044	52,6	1091	58,8	1138	14,2	1185	77,9
1045	52,8	1092	59,1	1139	14,3	1186	78,5
1046	52,9	1093	60,1	1140	14,6	1187	79,0
1047	53,1	1094	61,7	1141	15,1	1188	79,7
1048	53,3	1095	63,0	1142	16,4	1189	80,3
1049	53,1	1096	63,7	1143	19,1	1190	81,0
1050	52,3	1097	63,9	1144	22,5	1191	81,6
1051	50,7	1098	63,5	1145	24,4	1192	82,4

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1052	48,8	1099	62,3	1146	24,8	1193	82,9
1053	46,5	1100	60,3	1147	22,7	1194	83,4
1054	43,8	1101	58,9	1148	17,4	1195	83,8
1055	40,3	1102	58,4	1149	13,8	1196	84,2
1056	36,0	1103	58,8	1150	12,0	1197	84,7
1057	30,7	1104	60,2	1151	12,0	1198	85,2
1058	25,4	1105	62,3	1152	12,0	1199	85,6
1059	21,0	1106	63,9	1153	13,9	1200	86,3
1060	16,7	1107	64,5	1154	17,7	1201	86,8
1061	13,4	1108	64,4	1155	22,8	1202	87,4
1062	12,0	1109	63,5	1156	27,3	1203	88,0
1063	12,1	1110	62,0	1157	31,2	1204	88,3
1064	12,8	1111	61,2	1158	35,2	1205	88,7
1065	15,6	1112	61,3	1159	39,4	1206	89,0
1066	19,9	1113	62,6	1160	42,5	1207	89,3
1067	23,4	1114	65,3	1161	45,4	1208	89,8
1068	24,6	1115	68,0	1162	48,2	1209	90,2
1069	25,2	1116	69,4	1163	50,3	1210	90,6
1211	91,0	1260	95,7	1309	75,9	1358	68,2
1212	91,3	1261	95,5	1310	75,9	1359	66,1
1213	91,6	1262	95,3	1311	75,8	1360	63,8
1214	91,9	1263	95,2	1312	75,7	1361	61,6
1215	92,2	1264	95,0	1313	75,5	1362	60,2
1216	92,8	1265	94,9	1314	75,2	1363	59,8
1217	93,1	1266	94,7	1315	75,0	1364	60,4
1218	93,3	1267	94,5	1316	74,7	1365	61,8
1219	93,5	1268	94,4	1317	74,1	1366	62,6
1220	93,7	1269	94,4	1318	73,7	1367	62,7
1221	93,9	1270	94,3	1319	73,3	1368	61,9
1222	94,0	1271	94,3	1320	73,5	1369	60,0
1223	94,1	1272	94,1	1321	74,0	1370	58,4
1224	94,3	1273	93,9	1322	74,9	1371	57,8
1225	94,4	1274	93,4	1323	76,1	1372	57,8
1226	94,6	1275	92,8	1324	77,7	1373	57,8
1227	94,7	1276	92,0	1325	79,2	1374	57,3
1228	94,8	1277	91,3	1326	80,3	1375	56,2
1229	95,0	1278	90,6	1327	80,8	1376	54,3
1230	95,1	1279	90,0	1328	81,0	1377	50,8

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1231	95,3	1280	89,3	1329	81,0	1378	45,5
1232	95,4	1281	88,7	1330	81,0	1379	40,2
1233	95,6	1282	88,1	1331	81,0	1380	34,9
1234	95,7	1283	87,4	1332	81,0	1381	29,6
1235	95,8	1284	86,7	1333	80,9	1382	27,3
1236	96,0	1285	86,0	1334	80,6	1383	29,3
1237	96,1	1286	85,3	1335	80,3	1384	32,9
1238	96,3	1287	84,7	1336	80,0	1385	35,6
1239	96,4	1288	84,1	1337	79,9	1386	36,7
1240	96,6	1289	83,5	1338	79,8	1387	37,6
1241	96,8	1290	82,9	1339	79,8	1388	39,4
1242	97,0	1291	82,3	1340	79,8	1389	42,5
1243	97,2	1292	81,7	1341	79,9	1390	46,5
1244	97,3	1293	81,1	1342	80,0	1391	50,2
1245	97,4	1294	80,5	1343	80,4	1392	52,8
1246	97,4	1295	79,9	1344	80,8	1393	54,3
1247	97,4	1296	79,4	1345	81,2	1394	54,9
1248	97,4	1297	79,1	1346	81,5	1395	54,9
1249	97,3	1298	78,8	1347	81,6	1396	54,7
1250	97,3	1299	78,5	1348	81,6	1397	54,1
1251	97,3	1300	78,2	1349	81,4	1398	53,2
1252	97,3	1301	77,9	1350	80,7	1399	52,1
1253	97,2	1302	77,6	1351	79,6	1400	50,7
1254	97,1	1303	77,3	1352	78,2	1401	49,1
1255	97,0	1304	77,0	1353	76,8	1402	47,4
1256	96,9	1305	76,7	1354	75,3	1403	45,2
1257	96,7	1306	76,0	1355	73,8	1404	41,8
1258	96,4	1307	76,0	1356	72,1	1405	36,5
1259	96,1	1308	76,0	1357	70,2	1406	31,2
1407	27,6	1456	0,0				
1408	26,9	1457	0,0				
1409	27,3	1458	0,0				
1410	27,5	1459	0,0				
1411	27,4	1460	0,0				
1412	27,1	1461	0,0				

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1413	26,7	1462	0,0				
1414	26,8	1463	0,0				
1415	28,2	1464	0,0				
1416	31,1	1465	0,0				
1417	34,8	1466	0,0				
1418	38,4	1467	0,0				
1419	40,9	1468	0,0				
1420	41,7	1469	0,0				
1421	40,9	1470	0,0				
1422	38,3	1471	0,0				
1423	35,3	1472	0,0				
1424	34,3	1473	0,0				
1425	34,6	1474	0,0				
1426	36,3	1475	0,0				
1427	39,5	1476	0,0				
1428	41,8	1477	0,0				
1429	42,5						
1430	41,9						
1431	40,1						
1432	36,6						
1433	31,3						
1434	26,0						
1435	20,6						
1436	19,1						
1437	19,7						
1438	21,1						
1439	22,0						
1440	22,1						
1441	21,4						
1442	19,6						
1443	18,3						
1444	18,0						
1445	18,3						
1446	18,5						
1447	17,9						
1448	15,0						
1449	9,9						

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1450	4,6						
1451	1,2						
1452	0,0						
1453	0,0						
1454	0,0						
1455	0,0						

Tabulka A1/12

Tato tabulka se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

WLTC, cyklus třídy 3, fáze Extra High$_3$ (1477. sekunda je začátek této fáze)

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1478	0,0	1525	72,5	1572	120,7	1619	113,0
1479	2,2	1526	70,8	1573	121,8	1620	114,1
1480	4,4	1527	68,6	1574	122,6	1621	115,1
1481	6,3	1528	66,2	1575	123,2	1622	115,9
1482	7,9	1529	64,0	1576	123,6	1623	116,5
1483	9,2	1530	62,2	1577	123,7	1624	116,7
1484	10,4	1531	60,9	1578	123,6	1625	116,6
1485	11,5	1532	60,2	1579	123,3	1626	116,2
1486	12,9	1533	60,0	1580	123,0	1627	115,2
1487	14,7	1534	60,4	1581	122,5	1628	113,8
1488	17,0	1535	61,4	1582	122,1	1629	112,0
1489	19,8	1536	63,2	1583	121,5	1630	110,1
1490	23,1	1537	65,6	1584	120,8	1631	108,3
1491	26,7	1538	68,4	1585	120,0	1632	107,0
1492	30,5	1539	71,6	1586	119,1	1633	106,1
1493	34,1	1540	74,9	1587	118,1	1634	105,8
1494	37,5	1541	78,4	1588	117,1	1635	105,7
1495	40,6	1542	81,8	1589	116,2	1636	105,7
1496	43,3	1543	84,9	1590	115,5	1637	105,6
1497	45,7	1544	87,4	1591	114,9	1638	105,3
1498	47,7	1545	89,0	1592	114,5	1639	104,9
1499	49,3	1546	90,0	1593	114,1	1640	104,4
1500	50,5	1547	90,6	1594	113,9	1641	104,0
1501	51,3	1548	91,0	1595	113,7	1642	103,8
1502	52,1	1549	91,5	1596	113,3	1643	103,9

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1503	52,7	1550	92,0	1597	112,9	1644	104,4
1504	53,4	1551	92,7	1598	112,2	1645	105,1
1505	54,0	1552	93,4	1599	111,4	1646	106,1
1506	54,5	1553	94,2	1600	110,5	1647	107,2
1507	55,0	1554	94,9	1601	109,5	1648	108,5
1508	55,6	1555	95,7	1602	108,5	1649	109,9
1509	56,3	1556	96,6	1603	107,7	1650	111,3
1510	57,2	1557	97,7	1604	107,1	1651	112,7
1511	58,5	1558	98,9	1605	106,6	1652	113,9
1512	60,2	1559	100,4	1606	106,4	1653	115,0
1513	62,3	1560	102,0	1607	106,2	1654	116,0
1514	64,7	1561	103,6	1608	106,2	1655	116,8
1515	67,1	1562	105,2	1609	106,2	1656	117,6
1516	69,2	1563	106,8	1610	106,4	1657	118,4
1517	70,7	1564	108,5	1611	106,5	1658	119,2
1518	71,9	1565	110,2	1612	106,8	1659	120,0
1519	72,7	1566	111,9	1613	107,2	1660	120,8
1520	73,4	1567	113,7	1614	107,8	1661	121,6
1521	73,8	1568	115,3	1615	108,5	1662	122,3
1522	74,1	1569	116,8	1616	109,4	1663	123,1
1523	74,0	1570	118,2	1617	110,5	1664	123,8
1524	73,6	1571	119,5	1618	111,7	1665	124,4
1666	125,0	1715	127,7	1764	82,0		
1667	125,4	1716	128,1	1765	81,3		
1668	125,8	1717	128,5	1766	80,4		
1669	126,1	1718	129,0	1767	79,1		
1670	126,4	1719	129,5	1768	77,4		
1671	126,6	1720	130,1	1769	75,1		
1672	126,7	1721	130,6	1770	72,3		
1673	126,8	1722	131,0	1771	69,1		
1674	126,9	1723	131,2	1772	65,9		
1675	126,9	1724	131,3	1773	62,7		
1676	126,9	1725	131,2	1774	59,7		
1677	126,8	1726	130,7	1775	57,0		
1678	126,6	1727	129,8	1776	54,6		

Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]	Čas [s]	Rychlost [km/h]
1679	126,3	1728	128,4	1777	52,2		
1680	126,0	1729	126,5	1778	49,7		
1681	125,7	1730	124,1	1779	46,8		
1682	125,6	1731	121,6	1780	43,5		
1683	125,6	1732	119,0	1781	39,9		
1684	125,8	1733	116,5	1782	36,4		
1685	126,2	1734	114,1	1783	33,2		
1686	126,6	1735	111,8	1784	30,5		
1687	127,0	1736	109,5	1785	28,3		
1688	127,4	1737	107,1	1786	26,3		
1689	127,6	1738	104,8	1787	24,4		
1690	127,8	1739	102,5	1788	22,5		
1691	127,9	1740	100,4	1789	20,5		
1692	128,0	1741	98,6	1790	18,2		
1693	128,1	1742	97,2	1791	15,5		
1694	128,2	1743	95,9	1792	12,3		
1695	128,3	1744	94,8	1793	8,7		
1696	128,4	1745	93,8	1794	5,2		
1697	128,5	1746	92,8	1795	0,0		
1698	128,6	1747	91,8	1796	0,0		
1699	128,6	1748	91,0	1797	0,0		
1700	128,5	1749	90,2	1798	0,0		
1701	128,3	1750	89,6	1799	0,0		
1702	128,1	1751	89,1	1800	0,0		
1703	127,9	1752	88,6				
1704	127,6	1753	88,1				
1705	127,4	1754	87,6				
1706	127,2	1755	87,1				
1707	127,0	1756	86,6				
1708	126,9	1757	86,1				
1709	126,8	1758	85,5				
1710	126,7	1759	85,0				
1711	126,8	1760	84,4				
1712	126,9	1761	83,8				
1713	127,1	1762	83,2				
1714	127,4	1763	82,6				

7. Identifikace cyklu

Aby bylo možné potvrdit, zda byla zvolena správná verze cyklu nebo zda byl v operačním systému zkušebního stavu nastaven správný cyklus, jsou v tabulce A1/13 uvedeny kontrolní součty hodnot rychlosti vozidla pro jednotlivé fáze cyklu a za celý cyklus.

Tabulka A1/13

Kontrolní součty pro fázi s mimořádně vysokou rychlostí (Extra High) v této tabulce se vztahují pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

Kontrolní součty při frekvenci 1 Hz

Třída cyklu	Fáze cyklu	Kontrolní součet cílových rychlostí vozidla při frekvenci 1 Hz
Třída 1	Nízká	11 988,4
	Střední	17 162,8
	Nízká	11 988,4
	Celkem	41 139,6
Třída 2	Nízká	11 162,2
	Střední	17 054,3
	Vysoká	24 450,6
	Mimořádně vysoká	28 869,8
	Celkem	81 536,9
Třída 3a	Nízká	11 140,3
	Střední	16 995,7
	Vysoká	25 646,0
	Mimořádně vysoká	29 714,9
	Celkem	83 496,9
Třída 3b	Nízká	11 140,3
	Střední	17 121,2
	Vysoká	25 782,2
	Mimořádně vysoká	29 714,9
	Celkem	83 758,6

8. Úprava cyklu

Tento bod se nevztahuje na vozidla OVC-HEV, NOVC-HEV a NOVC-FCHV.

Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu je však u vozidel NOVC-HEV možné použít postup snížení rychlosti popsaný v bodě 8.2 této přílohy, přičemž maximální jmenovitý výkon motoru se použije jako maximální výkon vozidla v příslušném zkušebním cyklu WLTP, při němž elektrický stroj nemá vliv na maximální výkon vozidla.

Jestliže je napětí trakčního REESS vozidla NOVC-HEV nižší než 60 V, předloží výrobce příslušnému orgánu technické podklady o tom, že elektrický stroj nemá vliv na maximální výkon vozidla v příslušném zkušebním cyklu WLTP.

Jestliže se napětí trakčního REESS vozidla NOVC-HEV rovná 60 V nebo je vyšší, prokáže výrobce příslušnému orgánu, že elektrický stroj nemá vliv na maximální výkon vozidla v příslušném zkušebním cyklu WLTP. To lze prokázat například těmito způsoby: profilem točivého momentu/výkonu motoru a elektrického stroje; provozními obalovými křivkami elektrického stroje; křivkami výkonu nebo jinými odpovídajícími informacemi prokazujícími poskytovaný výkon.

8.1 Obecné poznámky

Mohou se vyskytnout nedostatky v podobě zhoršených jízdních vlastností v případě vozidel, jejichž hodnota poměru výkonu k hmotnosti leží v blízkosti hranice mezi vozidly třídy 1 a třídy 2 či vozidly třídy 2 a třídy 3, nebo v případě vozidel třídy 1 s velmi nízkým výkonem.

Vzhledem k tomu, že se tyto nedostatky týkají především fází cyklu s kombinací vysoké rychlosti vozidla a velkého zrychlení, spíše než maximální rychlosti v rámci cyklu, použije se za účelem zlepšení jízdních vlastností postup snížení rychlosti.

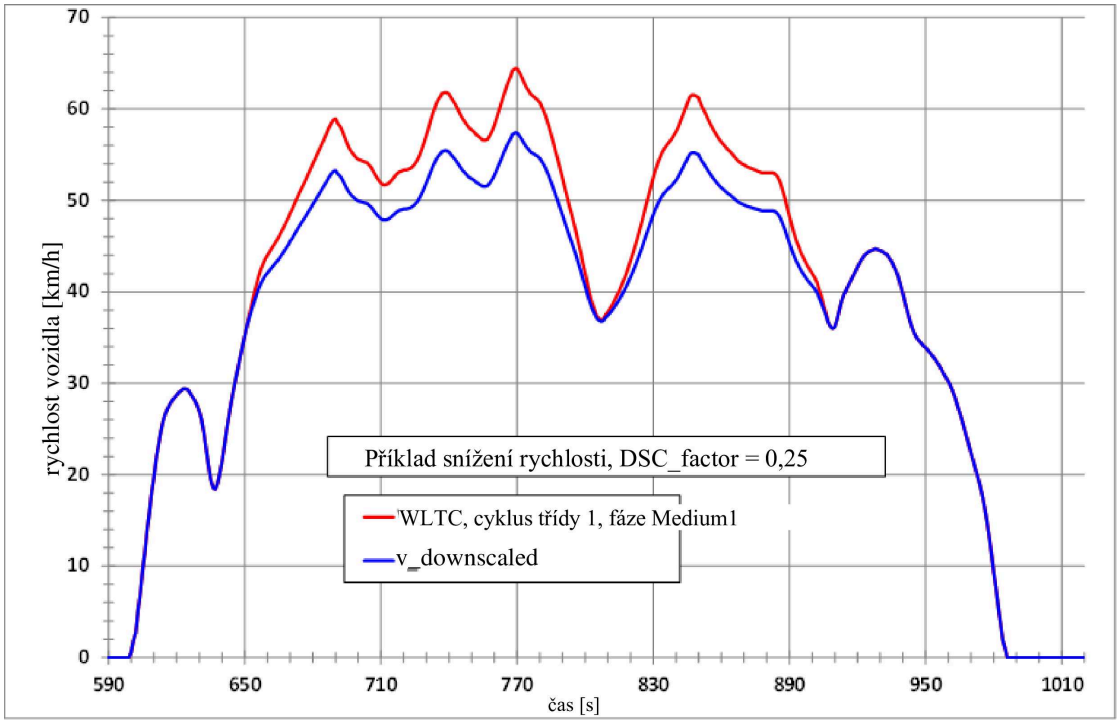
8.2 V tomto bodě je popsána metoda změny profilu cyklu za použití postupu snížení rychlosti. Upravené hodnoty rychlosti vozidla vypočtené podle bodů 8.2.1 až 8.2.3 se v posledním kroku zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na jedno desetinné místo.

8.2.1 Postup snížení rychlosti pro cykly třídy 1

Na obrázku A1/14 je znázorněn příklad fáze se střední rychlostí v rámci cyklu WLTC třídy 1, kdy byl uplatněn postup snížení rychlosti.

Obrázek A1/14

Fáze cyklu WLTC se střední rychlostí pro vozidla třídy 1 při uplatnění postupu snížení rychlosti



U cyklu třídy 1 se snížení rychlosti uplatní v časovém úseku mezi 651. a 906. sekundou. V rámci tohoto časového úseku se zrychlení pro původní cyklus vypočte podle této rovnice:

$$\mathbf{a_{orig_i}} = \frac{\mathbf{v_{i+1}} - \mathbf{v_i}}{\mathbf{3.6}}$$

kde:

$\mathbf{v_i}$ je rychlost vozidla [km/h];

i je čas mezi 651. a 906. sekundou.

Snížení rychlosti se uplatní nejprve u časového úseku mezi 651. a 848. sekundou. Snížená křivka rychlosti se následně vypočte podle této rovnice:

$$\mathbf{v_{dsc_{i+1}}} = \mathbf{v_{dsc_i}} + \mathbf{a_{orig_i}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{f_{dsc}}) \times \mathbf{3.6}$$

kde $\mathbf{i = 651 to 847}$.

Pro $\mathbf{i = 651}$, $\mathbf{v_{dsc_i}} = \mathbf{v_{orig_i}}$.

Pro získání původní rychlosti vozidla v 907. sekundě se pomocí následující rovnice vypočte korekční faktor pro zpomalení:

$$\mathbf{f_{corr_dc}} = \frac{\mathbf{v_{dsc_848}} - \mathbf{36.7}}{\mathbf{v_{orig_848-}} - \mathbf{36.7}}$$

kde 36,7 km/h je původní rychlost vozidla v 907. sekundě.

Snížená rychlost vozidla mezi 849. a 906. sekundou se následně vypočte podle této rovnice:

$$\mathbf{v_{dsc_i}} = \mathbf{v_{dsc_{i-1}}} + \mathbf{a_{orig_{i-1}}} \times \mathbf{f_{corr_dec}} \times \mathbf{3.6}$$

Pro $\mathbf{i = 849 to 906}$.

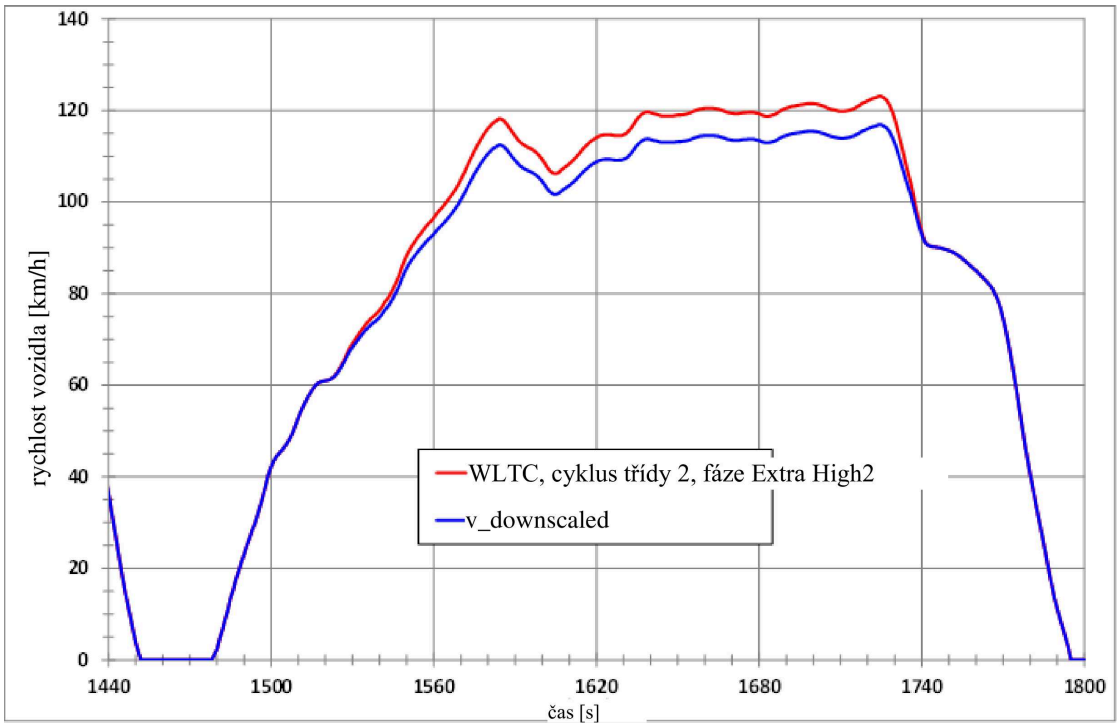
8.2.2 Postup snížení rychlosti pro cykly třídy 2

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Vzhledem k tomu, že nedostatky v podobě zhoršených jízdních vlastností se týkají výhradně fází s mimořádně vysokou rychlostí v rámci cyklů třídy 2 a třídy 3, týká se postup snížení rychlosti těch časových úseků fází s mimořádně vysokou rychlostí, kde se výskyt nedostatků v podobě zhoršených jízdních vlastností očekává (viz obrázky A1/15 a A1/16).

Obrázek A1/15

Fáze cyklu WLTC s mimořádně vysokou rychlostí třídy 2 při uplatnění postupu snížení rychlosti



U cyklu třídy 2 se snížení rychlosti uplatní v časovém úseku mezi 1520. a 1742. sekundou. V rámci tohoto časového úseku se zrychlení pro původní cyklus vypočte podle této rovnice:

$$\mathbf{a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3.6}}$$

kde:

$\mathbf{v_i}$ je rychlost vozidla [km/h];

i je čas mezi 1520. a 1742. sekundou.

Snížení rychlosti se uplatní nejprve u časového úseku mezi 1520. a 1725. sekundou. 1725. sekunda je okamžik, kdy je dosaženo maximální rychlosti v rámci fáze s mimořádně vysokou rychlostí. Snížená křivka rychlosti se následně vypočte podle této rovnice:

$$\mathbf{v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3.6}$$

kde $\mathbf{i = 1520 to 1724}$.

Pro $\mathbf{i = 1520}$, $\mathbf{v_{dsc_i} = v_{orig_i}}$.

Pro získání původní rychlosti vozidla v 1743. sekundě se pomocí následující rovnice vypočte korekční faktor pro zpomalení:

$$\mathbf{f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_1725} - 90.4}{v_{orig_1725} - 90.4}}$$

kde 90,4 km/h je původní rychlost vozidla v 1743. sekundě.

Snížená rychlost vozidla mezi 1726. a 1742. sekundou se vypočte podle této rovnice:

$$\mathbf{v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3.6}$$

kde $\mathbf{i = 1726 to 1742}$.

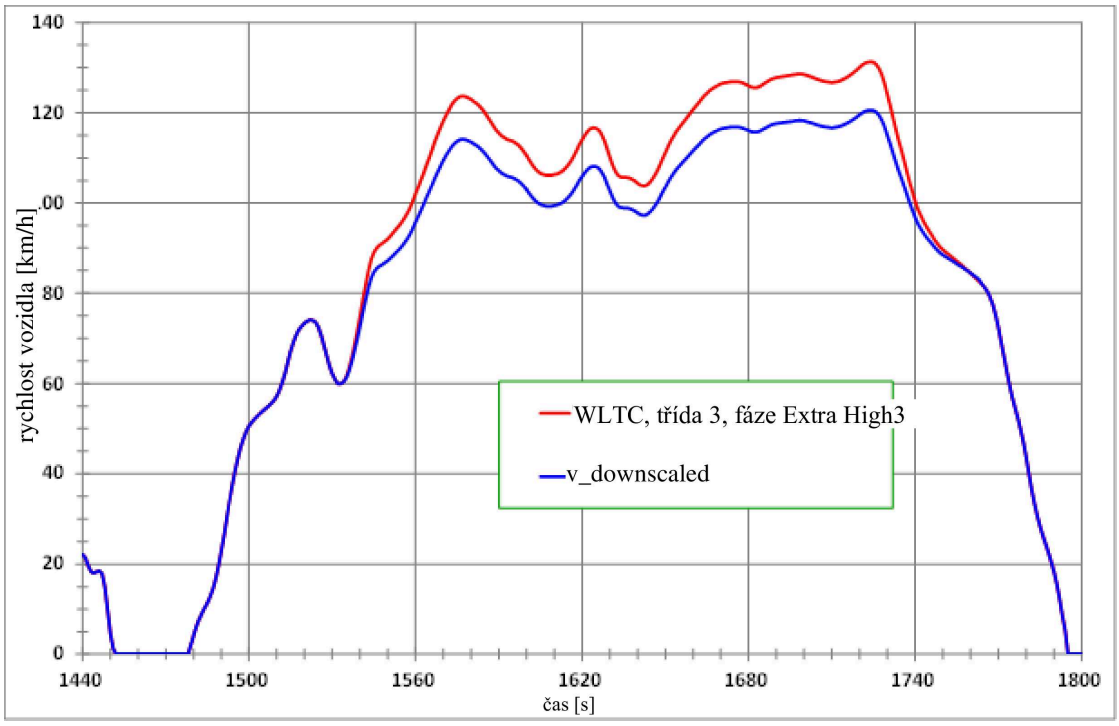
8.2.3 Postup snížení rychlosti pro cykly třídy 3

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Na obrázku A1/16 je znázorněn příklad fáze s mimořádně vysokou rychlostí v rámci cyklu WLTC třídy 3, kdy byl uplatněn postup snížení rychlosti.

Obrázek A1/16

Fáze cyklu WLTC s mimořádně vysokou rychlostí třídy 3 při uplatnění postupu snížení rychlosti



U cyklu třídy 3 se snížení rychlosti uplatní v časovém úseku mezi 1533. a 1762. sekundou. V rámci tohoto časového úseku se zrychlení pro původní cyklus vypočte podle této rovnice:

$$\mathbf{a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3.6}}$$

kde:

$\mathbf{v_i}$ je rychlost vozidla [km/h];

i je čas mezi 1533. a 1762. sekundou.

Snížení rychlosti se uplatní nejprve u časového úseku mezi 1533. a 1724. sekundou. 1724. sekunda je okamžik, kdy je dosaženo maximální rychlosti v rámci fáze s mimořádně vysokou rychlostí. Snížená křivka rychlosti se následně vypočte podle této rovnice:

$$\mathbf{v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3.6}$$

Pro $\mathbf{i = 1533 to 1723}$.

Pro $\mathbf{i = 1533}$, $\mathbf{v_{dsc_i} = v_{orig_i}}$.

Pro získání původní rychlosti vozidla v 1763. sekundě se pomocí následující rovnice vypočte korekční faktor pro zpomalení:

$$\mathbf{f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_1724} - 82.6}{v_{orig_1724} - 82.6}}$$

kde 82,6 km/h je původní rychlost vozidla v 1763. sekundě.

Snížená rychlost vozidla mezi 1725. a 1762. sekundou se následně vypočte podle této rovnice:

$$\mathbf{v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3.6}$$

Pro $\mathbf{i = 1725 to 1762}$.

8.3 Stanovení faktoru snížení rychlosti (v příslušných případech)

Faktor snížení rychlosti $\mathbf{f_{dsc}}$ je funkcí poměru $\mathbf{r_{max}}$ mezi maximálním požadovaným výkonem fází cyklu, kdy má být uplatněno snížení rychlosti, a jmenovitým výkonem vozidla $\mathbf{P_{rated}}$.

Maximální požadovaný výkon $\mathbf{P_{req,\ max,\ i}}$ (kW) se vztahuje ke konkrétnímu času (i) a odpovídající rychlosti vozidla v_i na křivce cyklu a vypočítá se podle této rovnice:

$$\mathbf{P_{req,max,i} = \frac{\left((f_0 \times v_i) + (f_1 \times v_i^2) + (f_2 \times v_i^3) + (1.03 \times TM \times v_i \times a_i)\right)}{3600}}$$

kde:

$\mathbf{f_0}$, $\mathbf{f_1}$, $\mathbf{f_2}$ jsou příslušné koeficienty jízdního zatížení, N, N/(km/h) a N/(km/h)², v daném pořadí;

TM je příslušná zkušební hmotnost [kg];

v_i je rychlost v čase i [km/h];

a_i je zrychlení v čase i, m/s².

Časové body (i) v rámci cyklu, v nichž je požadován maximální výkon nebo hodnoty výkonu blížící se maximálnímu výkonu, jsou 764. sekunda pro cyklus třídy 1, 1574. sekunda pro cyklus třídy 2 a 1566. sekunda pro cyklus třídy 3.

Odpovídající hodnoty rychlosti vozidla, $\mathbf{v_i}$,, a hodnoty zrychlení, $\mathbf{a_i}$, jsou tyto:

$\mathbf{v_i = 61.4}$ km/h, $\mathbf{a_i = 0.22}$ m/s² pro třídu 1,

$\mathbf{v_i = 109.9}$ km/h, $\mathbf{a_i = 0.36}$ m/s² pro třídu 2,

$\mathbf{v_i = 111.9}$ km/h, $\mathbf{a_i = 0.50}$ m/s² pro třídu 3.

$\mathbf{r_{max}}$ se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{r_{max} = \frac{P_{req,max,i}}{P_{rated}}}$$

Faktor snížení rychlosti $\mathbf{f_{dsc}}$ se vypočte podle těchto rovnic:

$$\text{jestliže } \mathbf{r_{max}} < \mathbf{r_0}, \text{ pak } \mathbf{f_{dsc}} = \mathbf{0}$$

a postup snížení rychlosti se neuplatní.

Jestliže $\mathbf{r_{max}} \geq \mathbf{r_0}$, pak $\mathbf{f_{dsc}} = \mathbf{a_1} \times \mathbf{r_{max}} + \mathbf{b_1}$.

Výpočetní parametry/koeficienty $\mathbf{r_0}$, $\mathbf{a_1}$ a $\mathbf{b_1}$, jsou tyto:

Třída 1 $\mathbf{r_0 = 0.978}$, $\mathbf{a_1 = 0.680}$, $\mathbf{b_1 = -0.665}$

Třída 2 $\mathbf{r_0 = 0.866}$, $\mathbf{a_1 = 0.606}$, $\mathbf{b_1 = -0.525}$.

Třída 3 $\mathbf{r_0 = 0.867}$, $\mathbf{a_1 = 0.588}$ $\mathbf{b_1 = -0.510}$.

Výsledek $\mathbf{f_{dsc}}$ se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na tři desetinná místa a použije se pouze tehdy, přesahuje-li 0,010.

Zaznamenají se tyto údaje:

a) f_{dsc};

b) v_{max};

c) d_{cycle} (ujetá vzdálenost) [m].

Vzdálenost se vypočítá pomocí této rovnice:

$$d_{cycle} = \sum\left(\frac{(\mathbf{v_i} + \mathbf{v_{i-1}})}{\mathbf{2 \times 3.6}} \times (\mathbf{t_i} - \mathbf{t_{i-1}})\right), \text{ kde}$$

$i = t_{start} + 1$ až t_{end}

t_{start} je čas, kdy příslušný zkušební cyklus začíná (viz bod 3 této přílohy) [s];

t_{end} je čas, kdy příslušný zkušební cyklus končí (viz bod 3 této přílohy) [s].

8.4 Další požadavky (v příslušných případech)

U různých konfigurací vozidla, pokud jde o zkušební hmotnost a koeficienty jízdního odporu, se postup snížení rychlosti uplatní individuálně.

V případě, že po uplatnění snížení rychlosti je maximální rychlost vozidla nižší než maximální rychlost cyklu, použije se postup popsaný v bodě 9 této přílohy s příslušným cyklem.

Pokud s vozidlem nelze dodržet průběh křivky rychlosti příslušného cyklu v rámci dané přípustné odchylky při rychlostech nižších než jeho maximální rychlost, musí být plynový pedál při jízdě v daném časovém úseku plně sešlápnut. Při takovém způsobu jízdy je nedodržení křivky rychlosti přípustné.

9. Úpravy cyklu pro vozidla s maximální rychlostí nižší než maximální rychlost cyklu podle specifikací v předchozích bodech této přílohy

9.1 Obecné poznámky

Tento bod se vztahuje na vozidla, která jsou z technického hlediska schopna dodržet průběh křivky rychlosti příslušného cyklu podle bodu 1 této přílohy (základní cyklus) při rychlostech nižších než jejich maximální rychlost, avšak jejichž maximální rychlost je z jiných důvodů omezena na úroveň nižší než maximální rychlost základního cyklu. Pro účely tohoto bodu se příslušný cyklus uvedený v bodě 1 označuje jako „základní cyklus“ a použije se k určení cyklu s omezenou rychlostí.

V případech, kdy je uplatněn postup snížení rychlosti podle bodu 8.2 této přílohy, použije se cyklus se sníženou rychlostí jako základní cyklus.

Maximální rychlost základního cyklu se označuje jako $v_{max,cycle}$.

Maximální rychlost vozidla se označuje jako omezená rychlost v_{cap}.

Pokud se v_{cap} aplikuje na vozidlo třídy 3b, použije se cyklus třídy 3b, jak je definován v bodě 3.3.2 této přílohy, jako základní cyklus. To platí i v případě, že v_{cap} je nižší než 120 km/h.

V případech, kdy je aplikována v_{cap}, se základní cyklus upraví tak, jak je popsáno v bodě 9.2 této přílohy, aby byla u cyklu s omezenou rychlostí ujeta stejná vzdálenost jako v případě základního cyklu.

9.2 Postup výpočtu

9.2.1 Stanovení rozdílu vzdálenosti za fázi cyklu

Odvodí se přechodný cyklus s omezenou rychlostí, a to nahrazením všech vzorků rychlosti vozidla v_i hodnotou v_{cap} v případech, kdy platí $v_i > v_{cap}$.

9.2.1.1 Jestliže $v_{cap} < v_{max,medium}$, vypočítá se vzdálenost fází se střední rychlostí základního cyklu $d_{base,medium}$ a přechodného cyklu s omezenou rychlostí $d_{cap,medium}$ pomocí této rovnice pro oba cykly:

$$d_{medium} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1})\right), \text{ pro i = 590 až 1022}$$

kde:

$v_{max,medium}$ je maximální rychlost vozidla při fázi se střední rychlostí uvedená v tabulce A1/2 pro cyklus třídy 1, v tabulce A1/4 pro cyklus třídy 2, v tabulce A1/8 pro cyklus třídy 3a a v tabulce A1/9 pro cyklus třídy 3b.

9.2.1.2 Jestliže $v_{cap} < v_{max,high}$, vypočítají se vzdálenosti fází s vysokou rychlostí základního cyklu $d_{base,high}$ a přechodného cyklu s omezenou rychlostí $d_{cap,high}$ pomocí této rovnice pro oba cykly:

$$d_{high} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1})\right), \text{ pro i = 1023 až 1477}$$

$v_{max,high}$ je maximální rychlost vozidla při fázi s vysokou rychlostí uvedená v tabulce A1/5 pro cyklus třídy 2, v tabulce A1/10 pro cyklus třídy 3a a v tabulce A1/11 pro cyklus třídy 3b.

9.2.1.3 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

Vzdálenosti fáze s mimořádně vysokou rychlostí v rámci základního cyklu $d_{base,exhigh}$ a přechodného cyklu s omezenou rychlostí $d_{cap,exhigh}$ se vypočtou tak, že se na fázi s mimořádně vysokou rychlostí obou cyklů použije tato rovnice:

$$d_{exhigh} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1})\right), \text{ pro i = 1478 až 1800}$$

9.2.2 Stanovení časových úseků, které je třeba přičíst k přechodnému cyklu s omezenou rychlostí k vykompenzování rozdílů vzdálenosti

Aby se vyrovnal rozdíl, pokud jde o vzdálenost ujetou při základním cyklu a vzdálenost ujetou při přechodném cyklu s omezenou rychlostí, přičtou se k přechodnému cyklu s omezenou rychlostí odpovídající časové úseky, u nichž platí $v_i = v_{cap}$, jak je popsáno v této příloze v bodech 9.2.2.1 až 9.2.2.3 včetně.

9.2.2.1 Přídavný časový úsek pro fázi se střední rychlostí

Jestliže platí $v_{cap} < v_{max,medium}$, vypočte se přídavný časový úsek, jejž je třeba přičíst k fázi se střední rychlostí v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí, za použití této rovnice:

$$\Delta t_{medium} = \frac{(\mathbf{d_{base,medium} - d_{cap,medium}})}{\mathbf{Vcap}} \times \mathbf{3.6}$$

Počet časových vzorků $n_{add,medium}$ s $v_i = v_{cap}$, které je třeba přičíst k fázi se střední rychlostí přechodného cyklu s omezenou rychlostí, se rovná Δt_{medium}, zaokrouhlenému podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na nejbližší celé číslo.

9.2.2.2 Přídavný časový úsek pro fázi s vysokou rychlostí

Jestliže platí $v_{cap} < v_{max,high}$, vypočte se přídavný časový úsek, jejž je třeba přičíst k fázím s vysokou rychlostí v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí, za použití této rovnice:

$$\Delta t_{high} = \frac{(\mathbf{d_{base,high} - d_{cap,high}})}{\mathbf{Vcap}} \times \mathbf{3.6}$$

Počet časových vzorků $n_{add,high}$ s $v_i = v_{cap}$, které je třeba přičíst k fázi s vysokou rychlostí přechodného cyklu s omezenou rychlostí, se rovná Δt_{high}, zaokrouhlenému podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na nejbližší celé číslo.

9.2.2.3 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

Přídavný časový úsek, jejž je třeba přičíst k fázi s mimořádně vysokou rychlostí v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí, se vypočte za použití této rovnice:

$$\Delta t_{exhigh} = \frac{(\mathbf{d_{base,exhigh} - d_{cap,exhigh}})}{\mathbf{Vcap}} \times \mathbf{3.6}$$

Počet časových vzorků $n_{add,exhigh}$ s $v_i = v_{cap}$, které je třeba přičíst k fázi s mimořádně vysokou rychlostí přechodného cyklu s omezenou rychlostí, se rovná Δt_{exhigh}, zaokrouhlenému podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na nejbližší celé číslo.

9.2.3 Sestavení konečného cyklu s omezenou rychlostí

9.2.3.1 Cyklus třídy 1

První část konečného cyklu s omezenou rychlostí tvoří křivka rychlosti vozidla v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí až po poslední vzorek v rámci fáze se střední rychlostí, kdy platí $v = v_{cap}$. Čas tohoto vzorku se označuje jako t_{medium}.

Poté se přičte $n_{add,medium}$ vzorků, u nichž platí $v_i = v_{cap}$, tak aby čas posledního vzorku byl ($t_{medium} + n_{add,medium}$).

Poté se přičte zbývající část fáze se střední rychlostí v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí, která se shoduje s touž částí základního cyklu, tak aby čas posledního vzorku byl ($1022 + n_{add,medium}$).

9.2.3.2 Cykly třídy 2 a třídy 3

9.2.3.2.1 $v_{cap} < v_{max,medium}$

První část konečného cyklu s omezenou rychlostí tvoří křivka rychlosti vozidla v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí až po poslední vzorek v rámci fáze se střední rychlostí, kdy platí $v = v_{cap}$. Čas tohoto vzorku se označuje jako t_{medium}.

Poté se přičte $n_{add,medium}$ vzorků, u nichž platí $v_i = v_{cap}$, tak aby čas posledního vzorku byl ($t_{medium} + n_{add,medium}$).

Poté se přičte zbývající část fáze se střední rychlostí v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí, která se shoduje s touž částí základního cyklu, tak aby čas posledního vzorku byl (1022 + $n_{add,medium}$).

V dalším kroku se přičte první část fáze s vysokou rychlostí v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí až po poslední vzorek ve fázi s vysokou rychlostí, kdy platí v = v_{cap}. Čas tohoto vzorku v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí se označuje jako t_{high}, tak aby čas tohoto vzorku v konečném cyklu s omezenou rychlostí byl (t_{high} + $n_{add,medium}$).

Poté se přičte $n_{add,high}$ vzorků, u nichž platí v_i = v_{cap}, tak aby čas posledního vzorku byl (t_{high} + $n_{add,medium}$ + $n_{add,high}$).

Poté se přičte zbývající část fáze s vysokou rychlostí v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí, která se shoduje s touž částí základního cyklu, tak aby čas posledního vzorku byl (1477 + $n_{add,medium}$ + $n_{add,high}$).

V dalším kroku se přičte první část fáze s mimořádně vysokou rychlostí (v příslušných případech) v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí až po poslední vzorek ve fázi s mimořádně vysokou rychlostí, kdy platí v = v_{cap}. Čas tohoto vzorku v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí se označuje jako t_{exhigh}, tak aby čas tohoto vzorku v konečném cyklu s omezenou rychlostí byl (t_{exhigh} + $n_{add,medium}$ + $n_{add,high}$).

Poté se přičte $n_{add,exhigh}$ vzorků, u nichž platí v_i = v_{cap}, tak aby čas posledního vzorku byl (t_{exhigh} + $n_{add,medium}$ + $n_{add,high}$ + $n_{add,exhigh}$).

Poté se přičte zbývající část fáze s mimořádně vysokou rychlostí (v příslušných případech) v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí, která se shoduje s touž částí základního cyklu, tak aby čas posledního vzorku byl (1800 + $n_{add,medium}$ + $n_{add,high}$ + $n_{add,exhigh}$).

Délka konečného cyklu s omezenou rychlostí odpovídá délce základního cyklu s výjimkou rozdílů způsobených procesem zaokrouhlení podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu u $n_{add,medium}$, $n_{add,high}$ a $n_{add,exhigh}$.

9.2.3.2.2 $v_{max,\ medium} \leq v_{cap} < v_{max,\ high}$

První část konečného cyklu s omezenou rychlostí tvoří křivka rychlosti vozidla v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí až po poslední vzorek v rámci fáze s vysokou rychlostí, kdy platí v = v_{cap}. Čas tohoto vzorku se označuje jako t_{high}.

Poté se přičte $n_{add,high}$ vzorků, u nichž platí v_i = v_{cap}, tak aby čas posledního vzorku byl (t_{high} + $n_{add,high}$).

Poté se přičte zbývající část fáze s vysokou rychlostí v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí, která se shoduje s touž částí základního cyklu, tak aby čas posledního vzorku byl (1477 + $n_{add,high}$).

V dalším kroku se přičte první část fáze s mimořádně vysokou rychlostí (v příslušných případech) v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí až po poslední vzorek ve fázi s mimořádně vysokou rychlostí, kdy platí v = vcap. Čas tohoto vzorku v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí se označuje jako t_{exhigh}, tak aby čas tohoto vzorku v konečném cyklu s omezenou rychlostí byl (t_{exhigh} + $n_{add,high}$).

Poté se přičte $n_{add,exhigh}$ vzorků, u nichž platí v_i = v_{cap}, tak aby čas posledního vzorku byl (t_{exhigh} + $n_{add,high}$ + $n_{add,exhigh}$).

Poté se přičte zbývající část fáze s mimořádně vysokou rychlostí (v příslušných případech) v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí, která se shoduje s touž částí základního cyklu, tak aby čas posledního vzorku byl (1800 + $n_{add,high}$ + $n_{add,exhigh}$).

Délka konečného cyklu s omezenou rychlostí odpovídá délce základního cyklu s výjimkou rozdílů způsobených procesem zaokrouhlení podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu u $n_{add,high}$ a $n_{add,exhigh}$.

9.2.3.2.3 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

$v_{max,\ high} \leq v_{cap} < v_{max,\ exhigh}$

První část konečného cyklu s omezenou rychlostí tvoří křivka rychlosti vozidla v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí až po poslední vzorek v rámci fáze s mimořádně vysokou rychlostí, kdy platí $v = v_{cap}$. Čas tohoto vzorku se označuje jako t_{exhigh}.

Poté se přičte $n_{add,exhigh}$ vzorků, u nichž platí $v_i = v_{cap}$, tak aby čas posledního vzorku byl ($t_{exhigh} + n_{add,exhigh}$).

Poté se přičte zbývající část fáze s mimořádně vysokou rychlostí v rámci přechodného cyklu s omezenou rychlostí, která se shoduje s touž částí základního cyklu, tak aby čas posledního vzorku byl ($1800 + n_{add,exhigh}$).

Délka konečného cyklu s omezenou rychlostí odpovídá délce základního cyklu s výjimkou rozdílů způsobených procesem zaokrouhlení podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu u $n_{add,exhigh}$.

10. Přidělení cyklů vozidlům

10.1 Vozidlo určité třídy se podrobí zkoušce s cyklem téže třídy, tj. vozidla třídy 1 s cyklem třídy 1, vozidla třídy 2 s cyklem třídy 2, vozidla třídy 3a s cyklem třídy 3a, vozidla třídy 3b s cyklem třídy 3b. Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu však může být vozidlo podrobeno zkoušce s cyklem, jehož číslo třídy je vyšší, tj. například vozidlo třídy 2 může být podrobeno zkoušce s cyklem třídy 3. V takovém případě musí být dodrženy rozdíly mezi třídou 3a a třídou 3b a u daného cyklu může být uplatněn postup snížení rychlosti v souladu s body 8 až 8.4 této přílohy.

PŘÍLOHA B2

Volba rychlostního stupně a určení bodu řazení rychlostního stupně pro vozidla s manuální převodovkou

1. Obecný přístup

1.1 Postupy řazení rychlostí popsané v této příloze se vztahují na vozidla s manuální převodovkou.

1.2 Předepsané rychlostní stupně a body řazení rychlostního stupně jsou založeny na rovnováze mezi výkonem nutným k překonání jízdního odporu a zrychlení a výkonem, který poskytuje motor při všech možných rychlostních stupních v určité fázi cyklu.

1.3 Výpočet, který má určit, které rychlostní stupně se mají použít, je založen na otáčkách motoru a křivce výkonu při plném zatížení v závislosti na otáčkách motoru.

1.4 U vozidel, která jsou vybavena převodovkou s duálním rozsahem (vysoký a nízký) se při určování, který rychlostní stupeň se má použít, zohlední pouze rozsah, který je určen pro běžný silniční provoz.

1.5 Doporučení týkající se fungování spojky se neuplatní, jestliže je spojka automatická a není nutné, aby ji řidič zapínal a vypínal.

1.6 Tato příloha se nevztahuje na vozidla zkoušená podle přílohy B8.

2. Požadované údaje a předběžné výpočty

Požadují se následující údaje a výpočty se provádějí s cílem určit, které rychlostní stupně se mají použít při jízdě v cyklu na vozidlovém dynamometru:

a) $\mathbf{P_{rated}}$, maximální jmenovitý výkon motoru uvedený výrobcem, kW;

b) n_{rated}, jmenovité otáčky motoru deklarované výrobcem jako otáčky motoru, při nichž motor vyvine svůj maximální výkon, min^{-1};

c) $\mathbf{n_{idle}}$, volnoběžné otáčky, min^{-1}.

n_{idle} se měří po dobu nejméně 1 minuty při frekvenci sběru alespoň 1 Hz se zahřátým běžícím motorem, řadicí pákou nastavenou na neutrál a zapnutou spojkou. Podmínky týkající se teploty, periferních a pomocných zařízení atd. jsou stejné jako podmínky popsané v příloze B6 pro zkoušku typu 1.

Hodnota použitá v této příloze je aritmetickým průměrem za dobu měření zaokrouhleným podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na nejbližších 10 min^{-1};

d) ng, počet dopředných rychlostních stupňů.

Dopředné rychlostní stupně v rozsahu převodovky určeném pro běžný silniční provoz se očíslují v sestupném pořadí poměru mezi otáčkami motoru v min^{-1} a rychlostí vozidla v km/h. Rychlostní stupeň 1 je rychlostní stupeň s nejvyšším poměrem, rychlostní stupeň ng je stupeň s poměrem nejnižším. Hodnota ng určuje počet dopředných rychlostních stupňů;

e) $(n/v)_i$, poměr získaný vydělením otáček motoru n rychlostí vozidla v pro každý rychlostní stupeň i, a to pro rozsah i = 1 až ng, $min^{-1}/(km/h)$. $(n/v)_i$ se vypočítá z rovnic uvedených v bodě 8 přílohy B7;

f) $\mathbf{f_0}$, $\mathbf{f_1}$, $\mathbf{f_2}$, koeficienty jízdního zatížení zvolené pro zkoušky, N, N/(km/h) a $N/(km/h)^2$, v daném pořadí;

g) n_{max}

$n_{max1} = n_{95_high}$, maximální otáčky motoru, při nichž je dosaženo 95 % jmenovitého výkonu, min^{-1}.

V případě, že n_{95_high} nelze stanovit, protože otáčky motoru jsou omezeny na nižší hodnotu n_{lim} pro všechny rychlostní stupně a odpovídající výkon při plném zatížení je vyšší než 95 % jmenovitého výkonu, nastaví se n_{95_high} na n_{lim}.

$$n_{max2} = (n/v)(ng_{vmax}) \times v_{max,cycle}$$

$$n_{max3} = (n/v)(ng_{vmax}) \times v_{max,vehicle}$$

kde:

$v_{max,cycle}$	je maximální rychlost křivky rychlosti vozidla podle přílohy B1, km/h;
$v_{max,vehicle}$	je maximální rychlost vozidla podle bodu 2 písm. i) této přílohy, km/h;
$(n/v)(ng_{vmax})$	je poměr získaný vydělením otáček motoru n rychlostí vozidla v pro rychlostní stupeň ng_{vmax}, $min^{-1}/(km/h)$;
ng_{vmax}	je definován v bodě 2 písm. i) této přílohy;
n_{max}	je nejvyšší hodnota pro n_{max1}, n_{max2} a n_{max3}, min^{-1}.

h) $P_{wot}(n)$, křivka výkonu při plném zatížení v rozsahu otáček motoru

Křivka výkonu sestává z dostatečného počtu souborů údajů (n, P_{wot}), aby bylo možné pomocí lineární interpolace provést výpočet mezilehlých bodů mezi po sobě jdoucími soubory údajů. Odchylka lineární interpolace od křivky výkonu při plném zatížení podle předpisu OSN č. 85 nesmí být vyšší než 2 %. První soubor údajů: při otáčkách motoru $n_{min_drive_set}$ (viz písm. k) podbod 3 níže) nebo nižších. Poslední soubor údajů: při otáčkách motoru n_{max} nebo vyšších. Soubory údajů nemusí být rozloženy rovnoměrně, avšak všechny soubory údajů musí být vykázány.

Soubory údajů a hodnoty P_{rated} a n_{rated} se odečtou z křivky výkonu deklarované výrobcem.

Výkon při plném zatížení při otáčkách motoru, na které se nevztahuje předpis OSN č. 85, se určí metodou popsanou v předpisu OSN č. 85;

i) Stanovení ng_{vmax} a v_{max}

ng_{vmax}, rychlostní stupeň, při němž je dosaženo maximální rychlosti vozidla a který se stanoví takto:

Jestliže $v_{max}(ng) \geq v_{max}(ng\text{-}1)$ a $v_{max}(ng\text{-}1) \geq v_{max}(ng\text{-}2)$, pak:

$ng_{vmax} = ng$ a $v_{max} = v_{max}(ng)$.

Jestliže $v_{max}(ng) < v_{max}(ng\text{-}1)$ a $v_{max}(ng\text{-}1) \geq v_{max}(ng\text{-}2)$, pak:

$ng_{vmax} = ng{-}1$ a $v_{max} = v_{max}(ng\text{-}1)$,

jinak $ng_{vmax} = ng{-}2$ a $v_{max} = v_{max}(ng{-}2)$

kde:

$v_{max}(ng)$	je rychlost vozidla, při které se výkon nutný k překonání jízdního zatížení rovná dostupnému výkonu P_{wot} v rychlostním stupni ng (viz obrázek A2/1a).
$v_{max}(ng\text{-}1)$	je rychlost vozidla, při které se výkon nutný k překonání jízdního zatížení rovná dostupnému výkonu P_{wot} v dalším nižším rychlostním stupni (rychlostní stupeň ng-1). Viz obrázek A2/1b.
$v_{max}(ng\text{-}2)$	je rychlost vozidla, při které se výkon nutný k překonání jízdního zatížení rovná dostupnému výkonu P_{wot} v rychlostním stupni ng-2.

Pro stanovení v_{max} a ng_{vmax} se použijí hodnoty rychlosti vozidla zaokrouhlené podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na jedno desetinné místo.

Výkon nutný k překonání jízdního zatížení v kW se vypočte pomocí této rovnice:

$$\mathbf{P_{required}} = \frac{(\mathbf{f_0} \times \mathbf{v}) + (\mathbf{f_1} \times \mathbf{v^2}) + (\mathbf{f_2} \times \mathbf{v^3})}{\mathbf{3600}}$$

kde:

v je výše specifikovaná rychlost vozidla, km/h.

Dostupný výkon při rychlosti vozidla v_{max} v rychlostním stupni ng, ng1 nebo ng-2 se určí z křivky výkonu při plném zatížení $P_{wot}(n)$ pomocí těchto rovnic:

$$n_{ng} = (n/v)_{ng} \times v_{max}(ng);$$

$$n_{ng-1} = (n/v)_{ng-1} \times v_{max}(ng-1);$$

$$n_{ng-2} = (n/v)_{ng-2} \times v_{max}(ng-2),$$

a snížením hodnot výkonu v křivce výkonu při plném zatížení o 10 %.

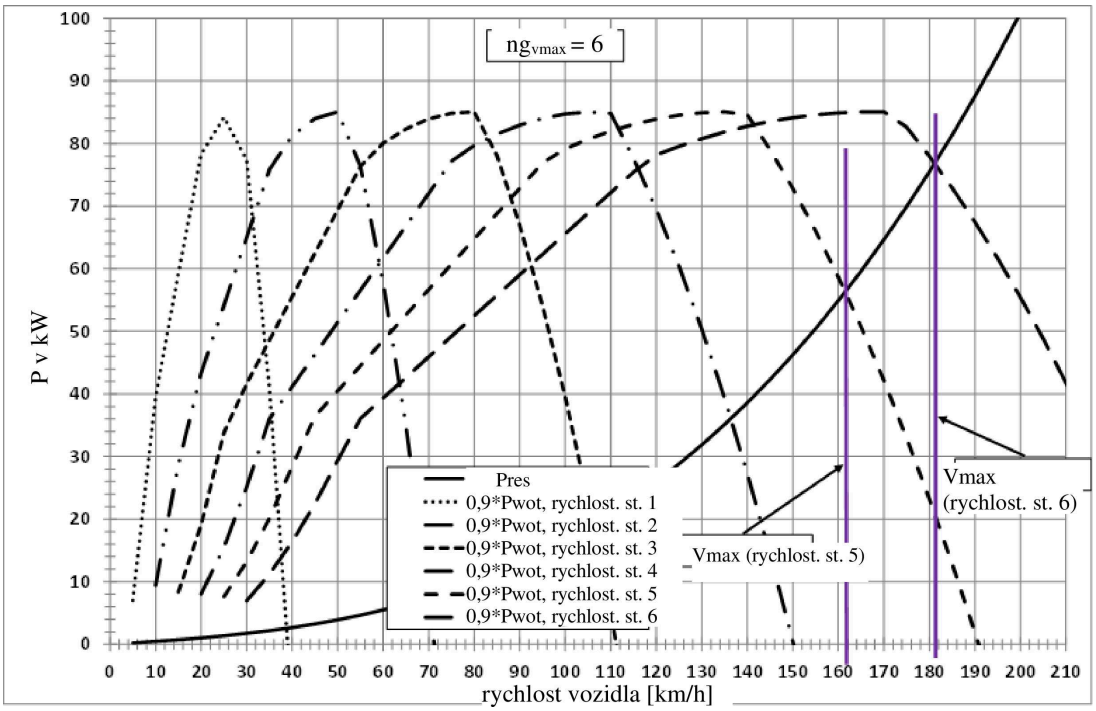
Výše popsaná metoda se v případě potřeby rozšíří na ještě nižší rychlostní stupně, tj. ng-3, ng-4 atd.

V případě, že pro účely omezení maximální rychlosti vozidla jsou maximální otáčky motoru omezeny na n_{lim}, které jsou nižší než otáčky motoru odpovídající průsečíku křivky výkonu nutného k překonání jízdního zatížení a křivky dostupného výkonu, potom:

$$ng_{vmax} = ng \text{ a } v_{max} = n_{lim} / (n/v)(ng).$$

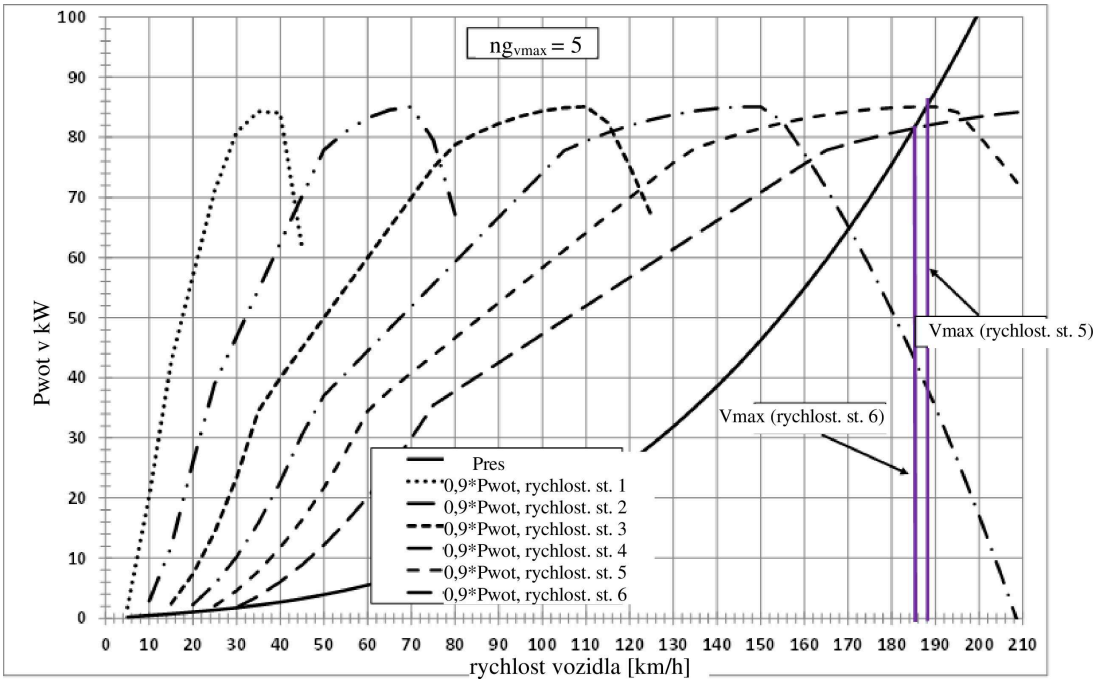
Obrázek A2/1a

Příklad, kdy je ng_{vmax} nejvyšším rychlostním stupněm



Obrázek A2/1b

Příklad, kdy je ng_{vmax} druhým nejvyšším rychlostním stupněm



j) Vyloučení nejnižšího rychlostního stupně

Rychlostní stupeň 1 lze na žádost výrobce vyloučit, jsou-li splněny všechny tyto podmínky:

1) rodina vozidel je homologována k tahání přívěsu;

2) $(n/v)_1 \times (v_{max} / n_{95_high}) > 6{,}74$;

3) $(n/v)_2 \times (v_{max} / n_{95_high}) > 3{,}85$;

4) vozidlo, jehož hmotnost m_t je definována v níže uvedené rovnici, je schopno pohnout se z klidu ve stoupání nejméně 12 % v době do 4 sekund, a to při pěti samostatných příležitostech během 5 minut.

$$m_t = m_{r0} + 25\ kg + (MC - m_{r0} - 25\ kg) \times 0{,}28$$

(faktor 0,28 ve výše uvedené rovnici se použije pro vozidla kategorie 2 s celkovou hmotností vozidla do 3,5 tuny a nahradí se faktorem 0,15 v případě vozidel kategorie 1),

kde:

v_{max} je maximální rychlost vozidla specifikovaná v bodě 2 písm. i) této přílohy. Pro podmínky uvedené výše v podbodech 2 a 3 se použije pouze hodnota v_{max} vyplývající z průsečíku křivky výkonu nutného k překonání jízdního zatížení a křivky dostupného výkonu příslušného rychlostního stupně. Hodnota v_{max} vyplývající z omezení otáček motoru, které znemožňuje protnutí obou křivek, se nepoužije;

$(n/v)(ng_{vmax})$ je poměr získaný vydělením otáček motoru n rychlostí vozidla v pro rychlostní stupeň ng_{vmax}, $min^{-1}/(km/h)$;

m_{r0} je hmotnost v provozním stavu, v kg;

MC je maximální technicky přípustná hmotnost naložené jízdní soupravy (viz bod 3.2.27 tohoto předpisu), kg.

V tomto případě se rychlostní stupeň 1 nepoužije při jízdě v cyklu na vozidlovém dynamometru a rychlostní stupně se přečíslují tak, aby druhý rychlostní stupeň byl rychlostním stupněm 1;

k) definice n_{min_drive}

n_{min_drive} jsou minimální otáčky motoru, je-li vozidlo v pohybu, min^{-1};

1) pro $n_{gear} = 1$, $n_{min_drive} = n_{idle}$;

2) pro $n_{gear} = 2$,

i) pro přeřazení z prvního na druhý rychlostní stupeň:

$n_{min_drive} = 1{,}15 \times n_{idle}$;

ii) pro zpomalení do klidu:

$n_{min_drive} = n_{idle}$;

iii) pro všechny ostatní jízdní podmínky:

$n_{min_drive} = 0{,}9 \times n_{idle}$;

3) pro $n_{gear} > 2$ se n_{min_drive} stanoví takto:

$n_{min_drive} = n_{idle} + 0{,}125 \times (n_{rated} - n_{idle})$.

Tato hodnota se označuje jako $n_{min_drive_set}$.

$N_{min_drive_set}$ se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na nejbližší celé číslo.

Pro $n_{gear} > 2$ mohou být použity hodnoty vyšší než $n_{min_drive_set}$, požaduje-li to výrobce. V takovém případě může výrobce stanovit jednu hodnotu pro fáze zrychlování / konstantní rychlosti ($n_{min_drive_up}$) a jinou hodnotu pro fáze zpomalování ($n_{min_drive_down}$).

Vzorky s hodnotami zrychlení $\geq -0{,}1389$ m/s² náleží do fází zrychlování / konstantní rychlosti. Tato specifikace fáze se použije pouze pro určení počátečního rychlostního stupně podle bodu 3.5 této přílohy a nepoužije se na požadavky uvedené v bodě 4 této přílohy.

Kromě toho, pro počáteční časový úsek (t_{start_phase}) může výrobce stanovit vyšší hodnoty ($n_{min_drive_start}$ nebo $n_{min_drive_up_start}$ a $_{nmin_drive_down_start}$) pro hodnoty n_{min_drive} nebo $n_{min_drive_up}$ a $n_{min_drive_down}$ pro $n_{gear} > 2$, než jaké jsou uvedeny výše.

Počáteční časový úsek stanoví výrobce, přičemž tento úsek nesmí být delší než fáze cyklu s nízkou rychlostí a musí končit ve fázi zastavení, tak aby nedošlo ke změně n_{min_drive} během krátké jízdy.

Všechny jednotlivě zvolené hodnoty n_{min_drive} musí být rovny nebo větší než $n_{min_drive_set}$, avšak nesmí překročit hodnotu ($2 \times n_{min_drive_set}$).

Zaznamenají se všechny individuálně zvolené hodnoty n_{min_drive} a t_{start_phase}.

Pouze $n_{nmin_drive_set}$ se použije jako dolní mezní hodnota pro křivku výkonu při plném zatížení v souladu s bodem 2 písm. h) výše;

l) **TM**, zkušební hmotnost vozidla, v kg.

3. Výpočty požadovaného výkonu, otáček motoru, dostupného výkonu a rychlostních stupňů, které lze použít

3.1 Výpočet požadovaného výkonu

Pro každou sekundu j křivky cyklu se výkon požadovaný k překonání jízdního odporu a ke zrychlení vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{P_{required,j}} = \left(\frac{(\mathbf{f_0} \times \mathbf{v_j}) + (\mathbf{f_1} \times \mathbf{v_j^2}) + (\mathbf{f_2} \times \mathbf{v_j^3})}{\mathbf{3600}} \right) + \frac{(\mathbf{kr} \times \mathbf{a_j} \times \mathbf{v_j} \times \mathbf{TM})}{\mathbf{3600}}$$

kde:

$\mathbf{P_{required,j}}$ je požadovaný výkon v sekundě j, kW;

$\mathbf{a_j}$ je zrychlení vozidla v sekundě j, m/s², a vypočítá se takto:

$$\mathbf{a_j} = \frac{(\mathbf{v_{j+1}} - \mathbf{v_j})}{\mathbf{3.6} \times (\mathbf{t_{j+1}} - \mathbf{t_j})};$$

$j = t_{start}$ až $t_{end} - 1$,

t_{start} je čas, kdy příslušný zkušební cyklus začíná (viz bod 3 přílohy B1 tohoto předpisu) [s];

t_{end} je čas, kdy příslušný zkušební cyklus končí (viz bod 3 přílohy B1 tohoto předpisu) [s].

Aby se zabránilo vybití článků, může být hodnota pro zrychlení v sekundě t_{end} (1611. sekunda pro cyklus třídy 1 a 1800. sekunda pro cykly tříd 2 a 3) stanovena na 0.

kr je faktor, který zohledňuje inerciální odpory poháněcí soustavy během zrychlení a je stanoven na hodnotu 1,03.

3.2 Určení otáček motoru

V případě jakékoli rychlosti $\mathbf{v_j} < \mathbf{1.0}$ km/h se má za to, že vozidlo stojí na místě, a otáčky motoru se nastaví na hodnotu $\mathbf{n_{idle}}$. Řadicí páka se nastaví na neutrál se zapnutou spojkou, s výjimkou jedné sekundy před začátkem zrychlování z klidového stavu, kdy se zvolí první rychlostní stupeň s vypnutou spojkou.

Pro každou hodnotu $\mathbf{v_j} \geq \mathbf{1.0}$ km/h křivky cyklu a každý rychlostní stupeň i, kde $\mathbf{i} = \mathbf{1}$ až ng, se otáčky motoru $\mathbf{n_{i,j}}$ vypočítají pomocí této rovnice:

$$\mathbf{n_{i,j}} = (\mathbf{n/v})_\mathbf{i} \times \mathbf{v_j}$$

Výpočet se provádí s pohyblivou řádovou čárkou; výsledky se nezaokrouhlí.

3.3 Volba možných rychlostních stupňů s ohledem na otáčky motoru

Pro jízdu odpovídající křivce rychlosti při rychlosti v_j lze zvolit následující rychlostní stupně:

a) všechny rychlostní stupně $i < ng_{vmax}$, kde $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max1}$;

b) všechny rychlostní stupně $i \geq ng_{vmax}$, kde $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max2}$;

c) rychlostní stupeň 1, pokud $n_{1,j} < n_{min_drive}$.

Jestliže $a_j < 0$ a $n_{i,j} \leq n_{idle}$, $n_{i,j}$ se nastaví na n_{idle} a spojka se vypne.

Jestliže $a_j \geq 0$ a $n_{i,j} < \max(1{,}15 \times n_{idle}$; min. otáčky motoru podle křivky P_{wot} (n)), $n_{i,j}$ se nastaví na maximum (1,15 × n_{idle}) nebo min. otáčky motoru podle křivky P_{wot}(n) a spojka se nastaví na „neurčeno“.

Výraz „neurčeno“ zahrnuje veškeré stavy spojky mezi stavem „vypnuta“ a „zapnuta“ v závislosti na koncepci motoru a převodovky v daném případě. V tomto případě se skutečné otáčky motoru mohou odchylovat od vypočtených otáček motoru.

Pokud jde o definici n_{min_drive} v bodě 2 písm. k), lze výše uvedené požadavky a) až c) pro fáze zpomalování vyjádřit takto:

Ve fázi zpomalování se použijí rychlostní stupně s $n_{gear} > 2$, pokud otáčky motoru neklesnou pod n_{min_drive}.

Ve fázi zpomalování během krátké jízdy v rámci cyklu (nikoli na konci krátké jízdy) se použije 2. rychlostní stupeň, dokud otáčky motoru neklesnou pod ($0{,}9 \times n_{idle}$).

Pokud otáčky motoru klesnou pod n_{idle}, spojka se vypne.

Je-li fáze zpomalování poslední částí krátké jízdy krátce před zastavením, zařadí se druhý rychlostní stupeň, dokud otáčky motoru neklesnou pod n_{idle}. Tento požadavek se uplatní na celou fázi zpomalování, která končí zastavením.

Fáze zpomalování je doba delší než 2 sekundy při rychlosti vozidla ≥ 1,0 km/h a přísně monotónním snižování rychlosti vozidla (viz bod 4 této přílohy).

3.4 Výpočet dostupného výkonu

Pro každou hodnotu otáček motoru n_k křivky výkonu při plném zatížení podle bodu 2 písm. h) této přílohy se dostupný výkon $P_{available_k}$ vypočte pomocí této rovnice:

$$\mathbf{P_{available_k}} = \mathbf{P_{wot}}(\mathbf{n_k}) \times \left(\mathbf{1} - (\mathbf{SM} + \mathbf{ASM})\right)$$

kde:

P_{wot} je výkon dostupný při n_k při plném zatížení z křivky výkonu při plném zatížení;

SM je bezpečnostní rozpětí, které zohledňuje rozdíl mezi křivkou výkonu při plném zatížení v klidu a výkonem, který je k dispozici během přeřazování. SM je stanoveno na 10 %;

ASM je dodatečné bezpečnostní rozpětí výkonu, které lze uplatnit na žádost výrobce.

Na žádost musí výrobce poskytnout hodnoty ASM (v procentech snížení výkonu wot) spolu se soubory údajů pro $P_{wot}(n)$, jak je znázorněno na příkladu v tabulce A2/1. Mezi po sobě jdoucími datovými body se provede lineární interpolace. ASM je omezeno na 50 %.

Uplatnění ASM musí schválit příslušný orgán.

Tabulka A2/1

n	Pwot	SM	ASM	$P_{available}$
min^{-1}	kW	procento	procento	kW
700	6,3	10,0	20,0	4,4
1000	15,7	10,0	20,0	11,0
1500	32,3	10,0	15,0	24,2
1800	56,6	10,0	10,0	45,3
1900	59,7	10,0	5,0	50,8

n	Pwot	SM	ASM	$P_{available}$
min^{-1}	kW	procento	procento	kW
2000	62,9	10,0	0,0	56,6
3000	94,3	10,0	0,0	84,9
4000	125,7	10,0	0,0	113,2
5000	157,2	10,0	0,0	141,5
5700	179,2	10,0	0,0	161,3
5800	180,1	10,0	0,0	162,1
6000	174,7	10,0	0,0	157,3
6200	169,0	10,0	0,0	152,1
6400	164,3	10,0	0,0	147,8
6600	156,4	10,0	0,0	140,8

Pro každý možný rychlostní stupeň i a každou hodnotu rychlosti vozidla na křivce cyklu $\mathbf{v_j}$ (j, jak je uvedeno v bodě 3.1 této přílohy) a každou hodnotu otáček motoru $n_{i,j} \geq n_{min}$ na křivce výkonu při plném zatížení se dostupný výkon vypočítá z vedlejších hodnot n_k, $P_{available_k}$ křivky výkonu při plném zatížení pomocí lineární interpolace.

3.5 Určení rychlostních stupňů, které lze použít

Rychlostní stupně, které lze použít, se určí na základě těchto podmínek:

a) jsou splněny podmínky bodu 3.3 této přílohy a

b) pro $n_{gear} > 2$, jestliže $\mathbf{P_{available_i,j} \geq P_{required,j}}$.

Počátečním rychlostním stupněm, který se použije pro každou sekundu **j** křivky cyklu, je nejvyšší konečný možný rychlostní stupeň, i_{max}. K rozjezdu z klidového stavu se použije pouze první rychlostní stupeň.

Nejnižší konečný možný rychlostní stupeň je i_{min}.

4. Dodatečné požadavky pro korekce a/nebo změny v používání rychlostních stupňů

Volba počátečního rychlostního stupně se kontroluje a mění, aby se zabránilo příliš častému řazení a aby se zajistily odpovídající jízdní vlastnosti a praktičnost.

Fáze zrychlování je doba delší než 2 sekundy při rychlosti vozidla ≥ 1,0 km/h a přísně monotónním zvyšování rychlosti vozidla. Fáze zpomalování je doba delší než 2 sekundy při rychlosti vozidla ≥ 1,0 km/h a přísně monotónním snižování rychlosti vozidla. Fáze konstantní rychlosti je doba delší než 2 sekundy při konstantní rychlosti vozidla ≥ 1,0 km/h.

Konec fáze zrychlování/zpomalování se určí podle posledního časového vzorku, ve kterém je rychlost vozidla vyšší/nižší než rychlost vozidla z předchozího časového vzorku. V této souvislosti by konec fáze zpomalování mohl být začátkem fáze zrychlování. V tomto případě mají požadavky na fáze zrychlování větší váhu než požadavky na fáze zpomalování.

Korekce a/nebo změny se provádějí podle následujících požadavků:

Kontrola změn popsaná v bodě 4 písm. a) této přílohy se před použitím bodu 4 písm. b) až f) této přílohy provede dvakrát u celé křivky cyklu.

a) Pokud je nejbližší vyšší rychlostní stupeň (n +1) požadován jen na 1 sekundu a předchozí a následující rychlostní stupeň je tentýž (n) nebo jeden z nich je nejbližší nižší (n − 1), provede se korekce rychlostního stupně (n +1) na rychlostní stupeň n.

Příklady:

sled rychlostních stupňů i − 1, i, i − 1 se nahradí sledem:

i − 1, i − 1, i − 1;

sled rychlostních stupňů i − 1, i, i − 2 se nahradí sledem:

i − 1, i − 1, i − 2;

sled rychlostních stupňů i − 2, i, i − 1 se nahradí sledem:

i − 2, i − 1, i − 1;

Jestliže se během fází zrychlování nebo konstantní rychlosti nebo přechodů z fáze konstantní rychlosti na fázi zrychlování či z fáze zrychlování na fázi konstantní rychlosti, kdy tyto fáze obsahují pouze přeřazení na vyšší rychlostní stupeň, použije rychlostní stupeň pouze po dobu jedné sekundy, upraví se rychlostní stupeň v následující sekundě na předchozí rychlostní stupeň tak, aby byl rychlostní stupeň používán po dobu nejméně 2 sekund.

Příklady:

sled rychlostních stupňů 1, 2, 3, 3, 3, 3, 3 se nahradí sledem:

1, 1, 2, 2, 3, 3, 3.

sled rychlostních stupňů 1, 2, 3, 4, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6 se nahradí sledem:

1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6.

Tento požadavek se nepoužije na přeřazení na nižší rychlostní stupeň během fáze zrychlování nebo při použití rychlostního stupně po dobu pouhé jedné sekundy bezprostředně po tomto přeřazení na nižší rychlostní stupeň nebo v případě, že k přeřazení na nižší rychlostní stupeň dojde hned na začátku fáze zrychlování. V těchto případech se přeřazení na nižší rychlostní stupeň nejprve koriguje podle bodu 4 písm. b) této přílohy.

Příklad:

Sled rychlostních stupňů 4, 4, 3, 4, 5, 5, 5, kde první sekunda nebo třetí sekunda určuje začátek fáze zrychlování a nepoužije se bod 4 písm. b) v dalším průběhu fáze zrychlování, se nahradí sledem:

4, 4, 4, 4, 5, 5, 5.

Je-li však rychlostní stupeň na začátku fáze zrychlování o jeden stupeň nižší než rychlostní stupeň v předchozí sekundě a rychlostní stupně v následujících (až pěti) sekundách jsou shodné s rychlostním stupněm v předchozí sekundě, po kterém následuje přeřazení na nižší rychlostní stupeň, takže by se použitím bodu 4 písm. c) korigovaly na stejný rychlostní stupeň jako na začátku fáze zrychlování, měl by se místo toho použít bod 4 písm. c).

Příklad:

Pro sled křivky rychlosti

19,6 18,3 18,0 18,3 18,5 17,9 15,0 km/h

s původním použitím rychlostního stupně

3 3 2 3 3 2 2,

se rychlostní stupně ve čtvrté a páté sekundě korigují o jeden rychlostní stupeň níže (k čemuž by došlo uplatněním bodu 4 písm. c)) namísto korekce rychlostního stupně na začátku fáze zrychlování (třetí sekunda), aby korekce vedla k následujícímu sledu rychlostních stupňů:

3 3 2 2 2 2 2

Dále, pokud je rychlostní stupeň v první sekundě fáze zrychlování stejný jako rychlostní stupeň v předchozí sekundě a rychlostní stupeň v následujících sekundách je o jeden vyšší, nahradí se rychlostní stupeň ve 2. sekundě fáze zrychlování rychlostním stupněm použitým v první sekundě této fáze.

Příklad:

Pro sled křivky rychlosti

30,9 25,5 21,4 20,2 22,9 26,6 30,2 km/h

s původním použitím rychlostního stupně

3 3 2 2 3 3 3,

se rychlostní stupeň v páté sekundě (druhá sekunda fáze zrychlování) koriguje o jeden rychlostní stupeň níže, aby se zajistilo použití rychlostního stupně ve fázi zrychlování po dobu nejméně dvou sekund tak, aby korekce vedla k následujícímu sledu rychlostních stupňů:

3 3 2 2 2 3 3

Během fází zrychlování se při přeřazování na vyšší rychlostní stupeň jednotlivé stupně nepřeskakují.

Nicméně při přechodu z fáze zrychlování do fáze konstantní rychlosti je povoleno přeřazení nahoru o dva rychlostní stupně, pokud fáze konstantní rychlosti trvá déle než 5 sekund.

b) Je-li během fáze zrychlování nebo na začátku fáze zrychlování nutno přeřadit na nižší rychlostní stupeň, zaznamená se rychlostní stupeň požadovaný během tohoto přeřazení (i_{DS}). Začátek postupu korekce je definován buď jako poslední předchozí sekunda před zjištěním i_{DS}, nebo jako začátek fáze zrychlování, pokud rychlostní stupně u všech předchozích časových vzorků jsou > i_{DS}. Nejvyšší rychlostní stupeň z časových vzorků před přeřazením na nižší rychlostní stupeň určuje referenční rychlostní stupeň i_{ref} pro přeřazení na nižší rychlostní stupeň. Přeřazení na nižší rychlostní stupeň, kde $i_{DS} = i_{ref} - 1$, se označuje jako přeřazení o jeden rychlostní stupeň níže; přeřazení na nižší rychlostní stupeň, kde $i_{DS} = i_{ref} - 2$, se označuje jako přeřazení o dva rychlostní stupně níže; přeřazení na nižší rychlostní stupeň, kde $i_{DS} = i_{ref} - 3$, se označuje jako přeřazení o tři rychlostní stupně níže. Poté se provede následující kontrola.

i) Přeřazení o jeden rychlostní stupeň níže

Při postupu dopředu od počátečního bodu korekčního postupu ke konci fáze zrychlování se zjistí poslední výskyt 10sekundového okénka, které obsahuje i_{DS} buď po dobu 2 nebo více po sobě následujících sekund, nebo po dobu 2 nebo více jednotlivých sekund. Konec postupu korekce je definován posledním použitím i_{DS} v tomto okénku. Mezi začátkem a koncem časového úseku korekce se všechny požadavky na rychlostní stupně vyšší než i_{DS} zkorigují na požadavek i_{DS}.

Od konce časového úseku korekce (v případě 10sekundového okénka obsahujícího i_{DS} po dobu buď dvou nebo více po sobě následujících sekund, nebo po dobu dvou nebo více jednotlivých sekund) nebo od počátku postupu korekce (v případě, že všechna 10sekundová okénka obsahují i_{DS} pouze po dobu jedné sekundy nebo některá 10sekundová okénka neobsahují vůbec žádný i_{DS}) až po konec fáze zrychlování se odstraní všechna přeřazení na nižší rychlostní stupeň s dobou trvání pouze jedné sekundy.

ii) Přeřazení o dva nebo tři rychlostní stupně níže

Při postupu dopředu od počátečního bodu korekčního postupu ke konci fáze zrychlování se zjistí poslední výskyt i_{DS}. Od počátečního bodu korekčního postupu se všechny požadavky na rychlostní stupně vyšší nebo rovné i_{DS} až po poslední výskyt i_{DS} zkorigují na (i_{DS} + 1).

iii) Přeřazení o jeden rychlostní stupeň níže a přeřazení o dva a/nebo tři rychlostní stupně níže

Dojde-li během fáze zrychlování k přeřazení o jeden rychlostní stupeň níže či o dva a/nebo tři rychlostní stupně níže, zkorigují se přeřazení o tři rychlostní stupně níže dříve, než dojde ke korekci přeřazení o dva nebo jeden rychlostní stupeň níže, a přeřazení o dva rychlostní stupně níže se zkorigují dříve, než dojde ke korekci přeřazení o jeden rychlostní stupeň níže. V takových případech je výchozím bodem korekčního postupu pro přeřazení o dva nebo jeden rychlostní stupeň níže sekunda, která následuje neprodleně po konci časového úseku korekce přeřazení o tři rychlostní stupně níže a výchozím bodem korekčního postupu pro přeřazení o jeden rychlostní stupeň níže je sekunda, která následuje neprodleně po konci časového úseku korekce přeřazení o dva rychlostní stupně níže. Dojde-li po přeřazení o jeden nebo dva rychlostní stupně níže k přeřazení o tři rychlostní stupně níže, bude mít v časovém úseku, který tomuto přeřazení o tři rychlostní stupně níže předchází, přednost před oním přeřazením o jeden nebo dva rychlostní stupně níže. Dojde-li po přeřazení o jeden rychlostní stupeň níže k přeřazení o dva rychlostní stupně níže, bude mít v časovém úseku, který tomuto přeřazení o dva rychlostní stupně níže předchází, přednost před oním přeřazením o jeden rychlostní stupeň níže.

Příklady jsou uvedeny v tabulkách A2/2 až A2/6.

Tabulka A2/2

Čas	j	j+1	j+2	j+3	j+4	j+5	j+6	j+7	j+8	j+9	j+10	j+11	j+12	j+13	j+14	j+15	j+16	j+17	j+18
	Začátek zrychlování								Přeřazení na nižší rychlostní stupeň, i_{DS} = 3							Přeřazení na nižší rychlostní stupeň, i_{DS} = 3			Konec zrychlování
Počáteční použití rychlostního stupně	2	2	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
				Začátek kontroly korekcí															
				i_{ref} = 4															
				První 10sekundové okénko pro kontrolu korekcí															
										Poslední 10sekundové okénko pro kontrolu korekcí									
							Poslední 10 sekundové okénko obsahující i_{DS} dvakrát												
															Konec korekce				
Korekce					3	3	3	3		3	3	3	3	3	3				
Odstranění																			
Konečné použití rychlostního stupně	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4

Tabulka A2/3

Čas	j	j+1	j+2	j+3	j+4	j+5	j+6	j+7	j+8	j+9	j+10	j+11	j+12	j+13	j+14	j+15	j+16	j+17	j+18
	Začátek zrychlování						Přeřazení na nižší rychlostní stupeň, i_{DS} = 3											Přeřazení na nižší rychlostní stupeň, i_{DS} = 3	Konec zrychlování
Počáteční použití rychlostního stupně	2	2	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
				Začátek kontroly korekcí															
				i_{ref} = 4															
				První 10sekundové okénko pro kontrolu korekcí															
										Poslední 10sekundové okénko pro kontrolu korekcí									
				Poslední 10 sekundové okénko obsahující iDS dvakrát															
						Konec korekce													
Korekce					3	3													
Odstranění																		4	
Konečné použití rychlostního stupně	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Tabulka A2/4

Čas	j	j+1	j+2	j+3	j+4	j+5	j+6	j+7	j+8	j+9	j+10	j+11	j+12	j+13	j+14	j+15	j+16	j+17	j+18
	Začátek zrychlování			Přeřazení na nižší rychlostní stupeň, i_{DS} = 3											Přeřazení na nižší rychlostní stupeň, i_{DS} = 3				Konec zrychlování
Počáteční použití rychlostního stupně	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5
	Začátek kontroly korekcí																		
	i_{ref} = 4																		
	První 10sekundové okénko pro kontrolu korekcí																		
										Poslední 10sekundové okénko pro kontrolu korekcí									
	Žádné 10sekundové okénko obsahující i_{DS} dvakrát																		
						Konec korekce													
Korekce																			
Odstranění				4											4				
Konečné použití rychlostního stupně	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5

Tabulka A2/5

Čas	j	j+1	j+2	j+3	j+4	j+5	j+6	j+7	j+8	j+9	j+10	j+11	j+12	j+13	j+14	j+15	j+16	j+17	j+18	j+19
	Začátek zrychlování			Přeřazení na nižší rychlostní stupeň, i_{DS1} = 5		Přeřazení o dva rychlostní stupně níže, i_{DS1} = 4													Přeřazení o jeden rychlostní stupeň níže, i_{DS2} = 5	Konec zrychlování
Počáteční použití rychlostního stupně	6	6	6	5	5	4	4	4	4	4	5	6	6	6	6	6	6	6	5	5
	Začátek kontroly korekce pro i_{DS1}										Začátek kontroly korekce pro i_{DS2}									
	i_{ref} = 6										i_{ref} = 6									
	Poslední 10sekundové okénko obsahující i_{DS1} dvakrát										Poslední 10sekundové okénko obsahující i_{DS2} dvakrát									
					Konec korekce pro i_{DS1}													Konec korekce pro iDS2		
Korekce	4	4	4	4	4							5	5	5	5	5	5	5		
Odstranění																				
Konečné použití rychlostního stupně	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Tabulka A2/6

Čas	j	j+1	j+2	j+3	j+4	j+5	j+6	j+7	j+8	j+9	j+10	j+11	j+12	j+13	j+14	j+15	j+16	j+17	j+18
	Začátek zrychlování	Přeřazení na nižší rychlostní stupeň, iDS1 = 3					Přeřazení na nižší rychlostní stupeň, iDS2 = 4							Přeřazení na nižší rychlostní stupeň, iDS3 = 5					Konec zrychlování
Počáteční použití rychlostního stupně	4	3	3	4	5	5	4	5	5	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6
	Začátek kontroly korekce pro i_{DS2}			Začátek kontroly korekce pro i_{DS2}					Začátek kontroly korekce pro i_{DS2}										
	i_{ref} = 4			i_{ref} = 5					i_{ref} = 6										
	Poslední 10sekundové okénko obsahující i_{DS2} dvakrát																		
				Poslední 10sekundové okénko obsahující i_{DS2} dvakrát															
									Poslední 10sekundové okénko obsahující i_{DS2} dvakrát										
	Konec korekce pro iDS1					Konec korekce pro iDS2							Konec korekce pro iDS3						
Korekce	3				4	4				5	5	5	5						
Odstranění																			
Konečné použití rychlostního stupně	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6

Tato korekce se neprovádí u rychlostního stupně 1. Požadavky bodu 3.3 třetího podbodu (Jestliže $a_j \geq 0$.....) se nepoužijí na korekce rychlostních stupňů popsané v tomto bodě pro rychlostní stupně > 2.

Kontrola změn popsaná v bodě 4 písm. c) této přílohy se před použitím bodu 4 písm. d) až f) této přílohy provede dvakrát u celé křivky cyklu.

c) Je-li použit rychlostní stupeň **i** pro časový úsek od 1 do 5 sekund a rychlostní stupeň před tímto časovým úsekem je o jeden stupeň nižší a rychlostní stupeň po tomto časovém úseku je o jeden nebo dva stupně nižší než rychlostní stupeň v tomto časovém úseku, nebo pokud rychlostní stupeň před tímto časovým úsekem je o dva stupně nižší a rychlostní stupeň po tomto časovém úseku je o jeden stupeň nižší než rychlostní stupeň v tomto časovém úseku, provede se korekce rychlostního stupně pro daný časový úsek na nejvyšší z rychlostních stupňů před tímto časovým úsekem a po něm.

Příklady:

i) sled rychlostních stupňů i – 1, **i**, i – 1 se nahradí sledem:

i –1, i –1, i –1;
sled rychlostních stupňů i – 1, i, i – 2 se nahradí sledem:

i – 1, i – 1, i – 2;
sled rychlostních stupňů i – 2, i, i – 1 se nahradí sledem:

i – 2, i – 1, i – 1;

ii) sled rychlostních stupňů i – 1, **i**, **i**, i – 1 se nahradí sledem:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 1;
sled rychlostních stupňů i – 1, i, i, i – 2 se nahradí sledem:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 2;
sled rychlostních stupňů i – 2, i, i, i – 1 se nahradí sledem:

i – 2, i – 1, i – 1, i – 1;

iii) sled rychlostních stupňů i – 1, **i**, **i**, **i**, – 1 se nahradí sledem:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1;
sled rychlostních stupňů i – 1, i, i, i, i – 2 se nahradí sledem:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 2;
sled rychlostních stupňů i – 2, i, i, i, i – 1 se nahradí sledem:

i – 2, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1;

iv) sled rychlostních stupňů i – 1, **i**,**i**, **i**, **i**, i – 1 se nahradí sledem:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1;
sled rychlostních stupňů i – 1, i, i, i, i, i – 2 se nahradí sledem:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1;
sled rychlostních stupňů i – 2, i, i, i, i, i – 1 se nahradí sledem:

i – 2, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1;

v) sled rychlostních stupňů i – 1, **i**,**i**,**i**, **i**, **i**, i – 1 se nahradí sledem:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1;
sled rychlostních stupňů i – 1, i, i, i, i, i, i – 2 se nahradí sledem:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 2;

sled rychlostních stupňů i – 2, i, i, i, i, i – 1 se nahradí sledem:

i – 2, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1.

Ve všech případech i) až v) musí být splněna podmínka $i - 1 \geq i_{min}$.

d) Během fáze zpomalování se neprovádí přeřazení na vyšší rychlostní stupeň.

e) Při přechodu z fáze zrychlování nebo fáze konstantní rychlosti do fáze zpomalování se neprovádí přeřazení na vyšší rychlostní stupeň, jestliže jeden z rychlostních stupňů v prvních dvou sekundách následujících po konci fáze zpomalování je nižší než rychlostní stupeň po přeřazení nebo jde o rychlostní stupeň 0.

Příklad:

Jestliže $v_i \leq v_{i+1}$ a $v_{i+2} < v_{i+1}$ a rychlostní stupeň i = 4 a rychlostní stupeň (i + 1 = 5) a rychlostní stupeň (i + 2 = 5), potom se rychlostní stupeň (i + 1) a rychlostní stupeň (i + 2) nastaví na 4, pokud rychlostním stupněm pro fázi následující po fázi zpomalování je rychlostní stupeň 4 nebo nižší. Pro všechny následující body křivky cyklu s rychlostním stupněm 5 ve fázi zpomalování se rychlostní stupeň nastaví rovněž na 4. Pokud po fázi zpomalení následuje rychlostní stupeň 5, provede se přeřazení na vyšší rychlostní stupeň.

Pokud se při přechodu a během počáteční fáze zpomalování provádí přeřazení na rychlost vyšší o dva stupně, musí být místo toho přeřazeno na rychlost vyšší o jeden stupeň. V tomto případě se při následujících kontrolách použití rychlostních stupňů neprovádí žádné další úpravy.

f) Ostatní úpravy rychlostních stupňů pro fáze zpomalování

Během fází zpomalování se nesmí podřadit na první rychlostní stupeň. Pokud by bylo takové podřazení nutné v poslední části krátké jízdy těsně před fází zastavení, protože otáčky motoru by při 2. rychlostním stupni klesly pod n_{idle}, použije se místo toho rychlostní stupeň 0 a řadicí páka se nastaví na neutrál a spojka se zapne.

Vyžaduje-li se první rychlostní stupeň v časovém úseku trvajícím nejméně 2 sekundy bezprostředně před zpomalením až do zastavení, použije se tento rychlostní stupeň až do prvního vzorku fáze zpomalování. Pro zbytek fáze zpomalování se použije rychlostní stupeň 0, řadicí páka se nastaví na neutrál a spojka se zapne.

Pokud během fáze zpomalování některý časový úsek rychlostního stupně (časový sled s konstantním rychlostním stupněm) mezi dvěma jinými časovými úseky rychlostního stupně trvajícími nejméně 3 sekundy trvá pouze 1 sekundu, nahradí se rychlostním stupněm 0 a spojka se vypne.

Pokud během fáze zpomalování některý časový úsek rychlostních stupňů mezi dvěma jinými časovými úseky rychlostních stupňů trvajícími nejméně 3 sekundy trvá 2 sekundy, nahradí se v první sekundě rychlostním stupněm 0 a ve druhé sekundě rychlostním stupněm, který následuje po časovém úseku dvou sekund. V první sekundě se vypne spojka.

Příklad: sled rychlostních stupňů 5, 4, 4, 2 se nahradí sledem 5, 0, 2, 2.

Tento požadavek se použije pouze tehdy, pokud rychlostní stupeň, který následuje po časovém úseku dvou sekund, je > 0.

Pokud po sobě následuje několik časových úseků rychlostních stupňů o délce trvání 1 nebo dvě sekundy, provedou se následující korekce:

Sled rychlostních stupňů i, i, i, i – 1, i – 1, i – 2 nebo i, i, i, i – 1, i – 2, i – 2 se změní na i, i, i, 0, i – 2, i – 2.

Sled rychlostních stupňů i, i, i, i – 1, i – 2, i – 3 nebo i, i, i, i – 2, i – 2, i – 3 se změní na i, i, i, 0, i – 3, i – 3.

Tato změna se uplatní také na sledy rychlostních stupňů, kdy zrychlení je ≥ 0 po dobu prvních dvou sekund a < 0 po dobu třetí sekundy nebo kdy je zrychlení ≥ 0 po dobu posledních dvou sekund.

V případě extrémních koncepcí převodovky je možné, že časové úseky rychlostních stupňů o délce trvání 1 nebo 2 sekundy, které po sobě následují, mohou trvat až 7 sekund. V takových případech se výše uvedená korekce doplní ve druhém kroku o tyto korekční požadavky:

Sled rychlostních stupňů j, 0, i, i, i – 1, k, kdy j > (i + 1) a k ≤ (i – 1), ale k > 0, se změní na j, 0, – 1, – 1, – 1, k, pokud rychlostní stupeň (i – 1) je o jeden nebo dva stupně nižší než i_{max} po dobu třetí sekundy tohoto sledu (jedna po rychlostním stupni 0).

Je-li rychlostní stupeň (i – 1) o více než dva stupně nižší než i_{max} po dobu třetí sekundy tohoto sledu, potom se sled rychlostních stupňů j, 0, i, i, – 1, k, kdy j > (i + 1) a k ≤ (i – 1), ale k > 0, změní na j, 0, 0, k, k, k.

Sled rychlostních stupňů j, 0, i, i, i – 2, k, kdy j > (i + 1) a k ≤ (i – 2), ale k > 0, se změní na j, 0, i – 2, i – 2, i – 2, k, pokud rychlostní stupeň (i – 2) je o jeden nebo dva stupně nižší než i_{max} po dobu třetí sekundy tohoto sledu (jedna po rychlostním stupni 0).

Je-li rychlostní stupeň (i – 2) o více než dva stupně nižší než i_{max} po dobu třetí sekundy tohoto sledu, potom se sled rychlostních stupňů j, 0, i, i, i – 2, k, kdy j > (i + 1) a k ≤ (i – 2), ale k > 0, změní na j, 0, 0, k, k, k.

Ve všech případech uvedených výše v tomto podbodě (bod 4 písm. f) této přílohy) je použito vypnutí spojky (rychlostní stupeň 0) po dobu jedné sekundy, tak aby se v této sekundě zabránilo příliš vysokým otáčkám motoru. Pokud to není problém, a požaduje-li to výrobce, je povoleno použít přímo nižší rychlostní stupeň následující sekundy namísto rychlostního stupně 0 pro podřazení až o tři stupně. Využití této možnosti musí být zaznamenáno.

Je-li fáze zpomalování poslední částí krátké jízdy krátce před zastavením a poslední rychlostní stupeň > 0 před zastavením je použit pouze po dobu až 2 sekund, použije se namísto toho rychlostní stupeň 0 a řadicí páka se nastaví na neutrál a zapne se spojka.

Příklady: Sled rychlostních stupňů 4, 0, 2, 2, 0 za posledních 5 sekund fáze zastavení se nahradí sledem 4, 0, 0, 0, 0. Sled rychlostních stupňů 4, 3, 3, 0 za poslední 4 sekundy před zastavením se nahradí sledem 4, 0, 0, 0.

5. Závěrečné požadavky

a) Bod 4 písm. a) až f) této přílohy včetně se uplatní sekvenčně, přičemž pokaždé bude pozorována celá křivka cyklu. Jelikož změny oproti ustanovení bodu 4 písm. a) až f) této přílohy včetně by mohly vést ke vzniku nových sledů rychlostních stupňů, tyto nové sledy se dvakrát zkontrolují a v případě potřeby pozmění.

b) Po uplatnění bodu 4 písm. b) této přílohy může při přechodu z fáze zpomalování nebo konstantní rychlosti do fáze zrychlování dojít k přeřazení o více než jeden rychlostní stupeň níže.

V tomto případě se rychlostní stupeň pro poslední vzorek fáze zpomalování nebo fáze konstantní rychlosti nahradí rychlostním stupněm 0 a spojka se vypne. Zvolí-li se možnost „vynechat rychlostní stupeň 0 během přeřazení na nižší rychlostní stupeň“ podle bodu 4 písm. f) této přílohy, použije se namísto rychlostního stupně 0 rychlostní stupeň následující sekundy (první sekundy fáze zrychlování).

c) Aby bylo možné posoudit správnost výpočtu, vypočte se a zaznamená kontrolní součet v*gear pro v ≥ 1,0 km/h zaokrouhlený podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na čtyři desetinná místa.

6. Výpočetní nástroje

Příklady nástrojů k výpočtu rychlostních stupňů lze nalézt na webové stránce celosvětového technického předpisu OSN č. 15 na internetové stránce EHK OSN[1]. K dispozici jsou tyto nástroje:

a) nástroj na základě ACCESS;

b) nástroj na základě Matlab;

c) rámcový nástroj na základě .NET.

d) nástroj na základě Python;

Tyto nástroje byly validovány porovnáním výsledků výpočtů mezi nástrojem na základě ACCESS, nástrojem na základě Matlab, rámcového kódu .NET a nástroje na základě Python pro 115 různých konfigurací vozidel doplněných dodatečnými výpočty pro 7 z nich s dodatečnými volbami, jako je „uplatnit omezení rychlosti“, „neuplatnit snížení rychlosti“, „vybrat cyklus pro jinou třídu vozidel“ a „vybrat jednotlivé hodnoty n_{min_drive}“.

Uvedených 115 konfigurací vozidel zahrnuje okrajové technické konstrukce převodovek a motorů a všechny třídy vozidel.

Všechny čtyři nástroje přinášejí stejné výsledky, pokud jde o používání rychlostních stupňů a používání spojky, a přestože právně závazný je pouze text v přílohách B1 a B2, nástroje získaly status, kdy mají platnost jako referenční nástroje.

[1] https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/global-technical-regulations-gtrs?accordion=15

PŘÍLOHA B3

Specifikace referenčních paliv

1. Tato příloha obsahuje informace týkající se specifikace referenčních paliv, která mají být použita při provádění zkoušek typu 1.

2. (Vyhrazeno)

3. Technické údaje týkající se kapalných paliv pro zkoušení vozidel se zážehovými motory

3.1 Benzin (nominální 90 OČVM, E0)

Tabulka A3/1

Tato tabulka se vztahuje pouze na úroveň 1B.

Benzin (nominální 90 OČVM, E0)

Vlastnost paliva nebo název látky	Jednotka	Norma		Zkušební metoda
		Minimum	Maximum	
Oktanové číslo výzkumnou metodou, OČVM		90,0	92,0	JIS K2280 (a)
Oktanové číslo motorovou metodou (OČMM)		80	82	JIS K2280 (a)
Hustota	g/cm³	0,720	0,734	JIS K2249-1,2,3 (a)
Tlak páry	kPa	56	60	JIS K2258-1,2 (a)
Destilace:				
— 10 % teploty destilace	K (°C)	318 (45)	328 (55)	JIS K2254 (a)
— 50 % teploty destilace	K (°C)	353 (80)	368 (95)	JIS K2254 (a)
— 70 % teploty destilace	K (°C)		393 (120)	JIS K2254 (a)
— 90 % teploty destilace	K (°C)	413 (140)	433 (160)	JIS K2254 (a)
— konečný bod varu	K (°C)		468 (195)	JIS K2254 (a)
— olefiny	% obj.	15	25	JIS K2536-1,2 (a)
— aromatické látky	% obj.	20	45	JIS K2536-1,2,3 (a)
— benzen	% obj.		1,0	JIS K2536-2,3,4 (a)
Obsah kyslíku		nezjišťuje se		JIS K2536-2,4,6 (a)
Pryskyřičné látky	mg/100 ml		5	JIS K2261 (a)
Obsah síry	wt ppm		10	JIS K2541-1,2,6,7 (a)

Vlastnost paliva nebo název látky	Jednotka	Norma		Zkušební metoda
		Minimum	Maximum	
Obsah olova		nezjišťuje se		JIS K2255 [a]
Ethanol		nezjišťuje se		JIS K2536-2,4,6 [a]
Methanol		nezjišťuje se		JIS K2536-2,4,5,6 [a]
MTBE		nezjišťuje se		JIS K2536-2,4,5,6 [a]
Kerosin		nezjišťuje se		JIS K2536-2,4 [a]

[a] Lze použít jinou metodu, která odpovídá vnitrostátní nebo mezinárodní normě.

3.2 (Vyhrazeno)

3.3 Benzin (nominální 100 OČVM, E0)

Tabulka A3/3

Tato tabulka se vztahuje pouze na úroveň 1B.

Benzin (nominální 100 OČVM, E0)

Vlastnost paliva nebo název látky	Jednotka	Norma		Zkušební metoda
		Minimum	Maximum	
Oktanové číslo výzkumnou metodou, OČVM		99,0	101,0	JIS K2280 [a]
Oktanové číslo motorovou metodou (OČMM)		86,0	88,0	JIS K2280 [a]
Hustota	g/cm^3	0,740	0,754	JIS K2249-1,2,3 [a]
Tlak páry	kPa	56	60	JIS K2258-1,2 [a]
Destilace:				
— 10 % teploty destilace	K (°C)	318 (45)	328 (55)	JIS K2254 [a]
— 50 % teploty destilace	K (°C)	353 (80)	368 (95)	JIS K2254 [a]
— 70 % teploty destilace	K (°C)		393 (120)	JIS K2254 [a]
— 90 % teploty destilace	K (°C)	413 (140)	433 (160)	JIS K2254 [a]
— konečný bod varu	K (°C)		468 (195)	JIS K2254 [a]
— olefiny	% obj.	15	25	JIS K2536-1,2 [a]
— aromatické látky	% obj.	20	45	JIS K2536-1,2,3 [a]
— benzen	% obj.		1,0	JIS K2536-2,3,4 [a]

Vlastnost paliva nebo název látky	Jednotka	Norma		Zkušební metoda
		Minimum	Maximum	
Obsah kyslíku		nezjišťuje se		JIS K2536-2,4,6 ([a])
Pryskyřičné látky	mg/100 ml		5	JIS K2261 ([a])
Obsah síry	wt ppm		10	JIS K2541-1,2,6,7 ([a])
Obsah olova		nezjišťuje se		JIS K2255 ([a])
Ethanol		nezjišťuje se		JIS K2536-2,4,6 ([a])
Methanol		nezjišťuje se		JIS K2536-2,4,5,6 ([a])
MTBE		nezjišťuje se		JIS K2536-2,4,5,6 ([a])
Kerosin		nezjišťuje se		JIS K2536-2,4 ([a])

([a]) Lze použít jinou metodu, která odpovídá vnitrostátní nebo mezinárodní normě.

3.4 (Vyhrazeno)

3.5 (Vyhrazeno)

3.6 Benzin (nominální 95 OČVM, E10/E10H)

Tabulka A3/6a

Tato tabulka se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Benzin (nominální 95 OČVM, E10)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ([a])		Zkušební metoda ([b])
		Minimum	Maximum	
Oktanové číslo výzkumnou metodou, OČVM ([c])		95,0	98,0	EN ISO 5164
Oktanové číslo motorovou metodou, OČMM ([c])		85,0	89,0	EN ISO 5163
Hustota při 15 °C	kg/m^3	743,0	756,0	EN ISO 12185
Tlak páry	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Obsah vody	% obj.		0,05	EN 12937
Vzhled při –7 °C		průzračný a světlý		
Destilace:				
— odpar při 70 °C	% obj.	34,0	46,0	EN-ISO 3405
— odpar při 100 °C	% obj.	54,0	62,0	EN-ISO 3405
— odpar při 150 °C	% obj.	86,0	94,0	EN-ISO 3405
— konečný bod varu	°C	170	195	EN-ISO 3405

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty [a]		Zkušební metoda [b]
		Minimum	Maximum	
Zbytek	% obj.		2,0	EN-ISO 3405
Analýza uhlovodíků:				
— olefiny	% obj.	6,0	13,0	EN 22854
— aromatické látky	% obj.	25,0	32,0	EN 22854
— benzen	% obj.		1,00	EN 22854 EN 238
— nasycené látky	% obj.	má být zaznamenáno		EN 22854
Poměr uhlík/vodík		má být zaznamenáno		
Poměr uhlík/kyslík		má být zaznamenáno		
Doba indukce [d]	minuty	480		EN-ISO 7536
Obsah kyslíku [e]	% hmot.	3,3	3,7	EN 22854
Pryskyřičné látky po vymytí rozpouštědla (obsah pryskyřičných látek)	mg/100 ml		4	EN-ISO 6246
Obsah síry [f]	mg/kg		10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Koroze mědi			Třída 1	EN-ISO 2160
Obsah olova	mg/l		5	EN 237
Obsah fosforu [g]	mg/l		1,3	ASTM D 3231
Ethanol [c]	% obj.	9,0	10,0	EN 22854

[a] Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty". Při stanovování jejich mezních hodnot byla použita ustanovení normy ISO 4259 „Ropné výrobky – Stanovení a použití preciznosti údajů ve vztahu ke zkušebním metodám" a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určení maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost).
Bez ohledu na toto opatření, které je nutné z technických důvodů, by však výrobce paliv měl usilovat o nulovou hodnotu v případě, kdy stanovená maximální hodnota činí 2R, a o střední hodnotu v případě, kdy je uvedena maximální a minimální mezní hodnota. Je-li potřeba vyjasnit, zda palivo splňuje požadavky specifikace, použije se norma ISO 4259.

[b] Budou převzaty rovnocenné metody EN/ISO, jakmile budou vydány pro výše uvedené vlastnosti.

[c] Pro výpočet konečného výsledku v souladu s normou EN 228:2008 se odečte korekční faktor ve výši 0,2 pro hodnoty OČMM a OČVM.

[d] Palivo smí obsahovat inhibitory oxidace a deaktivátory kovů běžně používané ke stabilizování toků benzinu v rafineriích, avšak nesmějí se přidávat detergentní/disperzní přísady a rozpouštěcí oleje.

[e] Jediným oxygenátem, který smí být záměrně přidán do referenčního paliva, je ethanol. Použitý ethanol musí být v souladu s normou EN 15376.

[f] Skutečný obsah síry v palivu použitém ke zkoušce typu 1 se uvede v protokolu.

[g] Do tohoto referenčního paliva se nesmí záměrně přidávat žádné složky obsahující fosfor, železo, mangan nebo olovo.

Tabulka A3/6b

Benzin (E10H)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty [a]		Zkušební metoda [b]
		Minimum	Maximum	
Oktanové číslo výzkumnou metodou, OČVM [c]		95,0	98,0	EN ISO 5164 JIS K2280
Oktanové číslo motorovou metodou, OČMM [c]		85,0	89,0	EN ISO 5163 JIS K2280
Hustota při 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185 JIS K2249-1,2,3
Tlak páry	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1 JIS K2258
Obsah vody	% obj.		0,05	EN 12937
Vzhled při –7 °C		průzračný a světlý		
Destilace:				
— odpar při 70 °C	% obj.	34,0	46,0	EN-ISO 3405
— odpar při 100 °C	% obj.	54,0	62,0	EN-ISO 3405
— odpar při 150 °C	% obj.	86,0	94,0	EN-ISO 3405
— konečný bod varu	°C	170	195	EN-ISO 3405
Zbytek	% obj.		2,0	EN-ISO 3405
Analýza uhlovodíků:				
— olefiny	% obj.	6,0	13,0	EN 22854 JIS K2536-1,2
— aromatické látky	% obj.	25,0	32,0	EN 22854 JIS K2536-1,2,3
— benzen	% obj.		1,00	EN 22854 EN 238 JIS K2536-2,3,4
— nasycené látky	% obj.	má být zaznamenáno		EN 22854
Poměr uhlík/vodík		má být zaznamenáno		
Poměr uhlík/kyslík		má být zaznamenáno		
Doba indukce [d]	minuty	480		EN-ISO 7536
Obsah kyslíku [e]	% hmot.	3,3	3,7	EN 22854 JIS K2536-2,4,6
Pryskyřičné látky po vymytí rozpouštědla (obsah pryskyřičných látek)	mg/100 ml		4	EN-ISO 6246 JIS K2261

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty [a]		Zkušební metoda [b]
		Minimum	Maximum	
Obsah síry [f]	mg/kg		10	EN ISO 20846 EN ISO 20884 JIS K2541-1,2,6,7
Koroze mědi			Třída 1	EN-ISO 2160
Obsah olova	mg/l		5	EN 237 JIS K2255
Obsah fosforu [g]	mg/l		1,3	ASTM D 3231
Ethanol [e]	% obj.	9,0	10,0	EN 22854 JIS K2536-2,4,6

[a] Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty". Při stanovování jejich mezních hodnot byla použita ustanovení normy ISO 4259 „Ropné výrobky – Stanovení a použití preciznosti údajů ve vztahu ke zkušebním metodám" a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určení maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost).
Bez ohledu na toto opatření, které je nutné z technických důvodů, by však výrobce paliv měl usilovat o nulovou hodnotu v případě, kdy stanovená maximální hodnota činí 2R, a o střední hodnotu v případě, kdy je uvedena maximální a minimální mezní hodnota. Je-li potřeba vyjasnit, zda palivo splňuje požadavky specifikace, použije se norma ISO 4259.

[b] Budou převzaty rovnocenné metody EN/ISO, jakmile budou vydány pro výše uvedené vlastnosti.

[c] Pro výpočet konečného výsledku v souladu s normou EN 228:2008 se odečte korekční faktor ve výši 0,2 pro hodnoty OČMM a OČVM.

[d] Palivo smí obsahovat inhibitory oxidace a deaktivátory kovů běžně používané ke stabilizaci toků benzinu v rafineriích, avšak nesmějí se přidávat detergentní/disperzní přísady a rozpouštěcí oleje.

[e] Jediným oxygenátem, který smí být záměrně přidán do referenčního paliva, je ethanol. Použitý ethanol musí být v souladu s normou EN 15376.

[f] Skutečný obsah síry v palivu použitém ke zkoušce typu 1 se uvede v protokolu.

[g] Do tohoto referenčního paliva se nesmí záměrně přidávat žádné složky obsahující fosfor, železo, mangan nebo olovo.

3.7 Ethanol (nominální 95 OČVM, E85)

Tabulka A3/7

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Ethanol (nominální 95 OČVM, E85)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty [a]		Zkušební metoda [b]
		Minimum	Maximum	
Oktanové číslo výzkumnou metodou, OČVM		95		EN ISO 5164
Oktanové číslo motorovou metodou, OČMM		85		EN ISO 5163
Hustota při 15 °C	kg/m^3	má být zaznamenáno		ISO 3675
Tlak páry	kPa	40	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty [a]		Zkušební metoda [b]
		Minimum	Maximum	
Obsah síry [c] [d]	mg/kg		10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oxidační stabilita	minuty	360		EN ISO 7536
Obsah pryskyřičných látek (po vymytí rozpouštědla)	mg/100 ml		5	EN-ISO 6246
Vzhled: stanoví se při teplotě okolí nebo při teplotě 15 °C podle toho, která hodnota je vyšší.		Průzračný a světlý, viditelně bez suspendovaných nebo sražených příměsí		Vizuální kontrola
Ethanol a vyšší alkoholy [g]	% obj.	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Vyšší alkoholy (C3–C8)	% obj.		2	
Methanol	% obj.		0,5	
Benzin [e]	% obj.	Zůstatek		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 [f]		ASTM D 3231
Obsah vody	% obj.		0,3	ASTM E 1064
Obsah anorganického chloridu	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9	ASTM D 6423
Koroze proužku mědi (3h při teplotě 50 °C)	Hodnocení	Třída 1		EN ISO 2160
Kyselost (jako kyselina octová CH3COOH)	% hmot. (mg/l)		0,005-40	ASTM D 1613
Poměr uhlík/vodík		Záznam		
Poměr uhlík/kyslík		Záznam		

[a] Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty". Při stanovování jejich mezních hodnot byla použita ustanovení normy ISO 4259 „Ropné výrobky – Stanovení a použití preciznosti údajů ve vztahu ke zkušebním metodám" a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určení maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost). Bez ohledu na toto opatření, které je nutné z technických důvodů, by však výrobce paliv měl usilovat o nulovou hodnotu v případě, kdy stanovená maximální hodnota činí 2R, a o střední hodnotu v případě, kdy je uvedena maximální a minimální mezní hodnota. Je-li potřeba vyjasnit, zda palivo splňuje požadavky specifikace, použije se norma ISO 4259.

[b] V případech sporů se použijí postupy pro řešení sporů a interpretaci výsledků založené na preciznosti zkušební metody popsané v normě EN ISO 4259.

[c] V případech vnitrostátních sporů týkajících se obsahu síry se použije (podobně jako je tomu v odkazu na vnitrostátní přílohu normy EN 228) buď norma EN ISO 20846, nebo norma EN ISO 20884.

[d] Skutečný obsah síry v palivu použitém ke zkoušce typu 1 se zaznamená.

[e] Obsah bezolovnatého benzinu lze stanovit jako 100 minus součet procentního obsahu vody a alkoholů.

[f] Do tohoto referenčního paliva se nesmí záměrně přidávat žádné složky obsahující fosfor, železo, mangan nebo olovo.

[g] Jediným oxygenátem, který smí být záměrně přidán do tohoto referenčního paliva, je ethanol splňující specifikaci normy EN 15376.

4. Technické údaje týkající se plynných paliv pro zkoušení vozidel se zážehovými motory

4.1 LPG (A a B)

Tabulka A3/8

LPG (A a B)

Parametr	Jednotka	Palivo E1	Palivo E2	Palivo J	Palivo K	Zkušební metoda
Složení:						ISO 7941
Obsah C3	% obj.	30 ±2	85 ±2		Zimní období min. 15, max. 35 Letní období: max. 10	KS M ISO 7941
Obsah propanu a propylenu	% mol			min. 20, max. 30		JIS K2240
Obsah C4	% obj.	Zůstatek			Zimní období min. 60, Letní období: min. 85	KS M ISO 7941
Obsah butanu a butylenu				min. 70, max. 80		JIS K2240
Butadien					max. 0,5	KS M ISO 7941
< C3, > C4	% obj.	max. 2	max. 2			
Olefiny	% obj.	max. 12	max. 15			
Zbytek odparu	mg/kg	max. 50	max. 50			EN 15470
Zbytek odparu (100 ml)	ml	–			0,05	ASTM D2158
Voda při 0 °C		žádná				EN 15469
Celkový obsah síry	mg/kg	max. 10	max. 10			ASTM 6667
					max. 40	KS M 2150, ASTM D4486, ASTM D5504
Sirovodík		žádný	žádný			ISO 8819
Koroze proužku mědi	klasifikace	Třída 1	Třída 1			ISO 6251 [a]

Parametr	Jednotka	Palivo E1	Palivo E2	Palivo J	Palivo K	Zkušební metoda
Koroze mědi	40 °C, 1h	–			1	KS M ISO 6251
Zápach		charakteristický				
Oktanové číslo motorovou metodou		min. 89	min. 89			EN 589 Příloha B
Tlak par (40 °C)	MPa	–	1,27			KS M ISO 4256 KS M ISO 8973
Hustota při 15 °C	kg/m³	500			620	KS M 2150, KS M ISO 3993 KS M ISO 8973

([a]) Tato metoda nemusí přesně určit přítomnost korodujících materiálů, jestliže vzorek obsahuje inhibitory koroze nebo jiné chemikálie, které zmenšují korozní účinky vzorku na proužek mědi. Proto je zakázáno přidávat takové složky jen za účelem ovlivnění zkušební metody.

4.2 NG/biometan

4.2.1 „G20“ „plyn s vysokou výhřevností“ (nominální 100% methan)

Tabulka A3/9

Tato tabulka se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

„G20“ „plyn s vysokou výhřevností“ (nominální 100% methan)

Vlastnosti	Jednotky	Základ	Mezní hodnoty		Zkušební metoda
			Minimum	Maximum	
Složení:					
Methan	% mol	100	99	100	ISO 6974
Zůstatek ([a])	% mol	–	–	1	ISO 6974
N_2	% mol				ISO 6974
Obsah síry	mg/m³ ([b])	–	–	10	ISO 6326-5
Wobbeho index (netto)	MJ/m³ ([c])	48,2	47,2	49,2	

([a]) Inertní plyny (jiné než N_2) + C2 + C2+.
([b]) Hodnota se musí stanovit při teplotě 293,15 K (20 °C) a tlaku 101,325 kPa.
([c]) Hodnota se musí stanovit při teplotě 273,15 K (0 °C) a tlaku 101,325 kPa.

4.2.2 (Vyhrazeno)

4.2.3 „G25“ „plyn s nízkou výhřevností“ (nominální 86% methan)

Tabulka A3/11

Tato tabulka se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

„G25“ „plyn s nízkou výhřevností“ (nominální 86% methan)

Vlastnosti	Jednotky	Základ	Mezní hodnoty		Zkušební metoda
			Minimum	Maximum	
Složení:					
Methan	% mol	86	84	88	ISO 6974
Zůstatek ([a])	% mol	–	–	1	ISO 6974
N_2	% mol	14	12	16	ISO 6974
Obsah síry	mg/m^3 ([b])	–	–	10	ISO 6326-5
Wobbeho index (netto)	MJ/m^3 ([c])	39,4	38,2	40,6	

([a]) Inertní plyny (jiné než N2) + C2 + C2+.
([b]) Hodnota se musí stanovit při teplotě 293,15 K (20 °C) a tlaku 101,325 kPa.
([c]) Hodnota se musí stanovit při teplotě 273,15 K (0 °C) a tlaku 101,325 kPa.

4.2.4 „J-plyn“ (nominální 85% methan)

Tabulka A3/12

Tato tabulka se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

„J-plyn“ (nominální 85% methan)

Vlastnosti	Jednotky	Mezní hodnoty	
		Minimum	Maximum
Methan	% mol	85	
Ethan	% mol		10
Propan	% mol		6
Butan	% mol		4
HC s C_3+C_4	% mol		8
HC s C_5 a více	% mol		0,1
Jiné plyny (H_2+O_2+N_2+CO+CO_2)	% mol		1,0
Obsah síry	mg/Nm^3		10
Wobbeho index	WI	13,260	13,730
Spalné teplo	$kcal/Nm^3$	10,410	11,050
Maximální rychlost spalování	MCP	36,8	37,5

4.2.5 Vodík

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

V případě vozidel se spalovacím motorem používajících jako palivo vodík se použije referenční palivo popsané v tabulce A3/18.

5. Technické údaje týkající se kapalných paliv pro zkoušení vozidel se vznětovými motory

5.1 J-nafta (nominální 53 cetan, B0)

Tabulka A3/14

Tato tabulka se vztahuje pouze na úroveň 1B.

J-nafta (nominální 53 cetan, B0)

Vlastnost paliva nebo název látky	Jednotky	Specifikace		Zkušební metoda
		Minimum	Maximum	
Cetanový index		53	57	JIS K2280 [a]
Hustota	g/cm³	0,824	0,840	JIS K2249 [a]
Destilace:				
— 50 % teploty destilace	K (°C)	528 (255)	568 (295)	JIS K2254 [a]
— 90 % teploty destilace	K (°C)	573 (300)	618 (345)	JIS K2254 [a]
— konečný bod varu	K (°C)		643 (370)	JIS K2254 [a]
Bod vzplanutí	K (°C)	331 (58)		JIS K2265–3 [a]
Kinematická viskozita při 30 °C	mm²/s	3,0	4,5	JIS K2283 [a]
Všechny aromatické řady	% obj.		25	Metoda JIS HPLC [a]
Polycyklické aromatické uhlovodíky	% obj.		5,0	Metoda JIS HPLC [a]
Obsah síry	wt ppm		10	JIS K2541-1,2,6,7 [a]
Methylestery mastných kyselin (FAME)	%		0,1	Metoda předepsaná v oznámení japonského postupu měření koncentrace [a]
Triglycerid	%		0,01	Metoda předepsaná v oznámení japonského postupu měření koncentrace [a]

[a] Lze použít jinou metodu, která odpovídá vnitrostátní nebo mezinárodní normě.

5.2 (Vyhrazeno)

5.3 (Vyhrazeno)

5.4 E-nafta (nominální 52 cetan, B7)

Tabulka A3/17

Tato tabulka se vztahuje pouze na úroveň 1A.

E-nafta (nominální 52 cetan, B7)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ([a])		Zkušební metoda
		Minimum	Maximum	
Cetanový index		46,0		EN-ISO 4264
Cetanové číslo ([b])		52,0	56,0	EN-ISO 5165
Hustota při 15 °C	kg/m³	833,0	837,0	EN-ISO 12185
Destilace:				
— bod 50 %	°C	245,0	–	EN-ISO 3405
— bod 95 %	°C	345,0	360,0	EN-ISO 3405
— konečný bod varu	°C	–	370,0	EN-ISO 3405
Bod vzplanutí	°C	55	–	EN ISO 2719
Bod zákalu	°C	–	–10	EN ISO 3015
Viskozita při 40 °C	mm²/s	2,30	3,30	EN-ISO 3104
Polycyklické aromatické uhlovodíky	% hmot.	2,0	4,0	EN 12916
Obsah síry	mg/kg	–	10,0	EN ISO 20846/ EN ISO 20884
Koroze mědi (3 h při 50 °C)		–	Třída 1	EN-ISO 2160
Zbytek uhlíku podle Conradsona (10% destilační zbytek)	% hmot.	–	0,20	EN-ISO10370
Obsah popela	% hmot.	–	0,010	EN-ISO 6245
Celkové znečištění	mg/kg		24	EN 12662
Obsah vody	mg/kg	–	200	EN-ISO12937
Číslo kyselosti	mg KOH/g	–	0,10	EN ISO 6618
Mazivost (průměr plochy opotřebení podle zkoušky HFRR při 60 °C)	µm	–	400	EN ISO 12156

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ([a])		Zkušební metoda
		Minimum	Maximum	
Oxidační stabilita při 110 °C ([c])	h	20,0		EN 15751
Methylestery mastných kyselin (FAME) ([d])	% obj.	6,0	7,0	EN 14078

([a]) Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty". Při stanovování jejich mezních hodnot byla použita ustanovení normy ISO 4259 „Ropné výrobky – Stanovení a použití preciznosti údajů ve vztahu ke zkušebním metodám" a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určení maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost).
Bez ohledu na toto opatření, které je nutné z technických důvodů, by však výrobce paliv měl usilovat o nulovou hodnotu v případě, kdy stanovená maximální hodnota činí 2R, a o střední hodnotu v případě, kdy je uvedena maximální a minimální mezní hodnota. Je-li potřeba vyjasnit, zda palivo splňuje požadavky specifikace, použije se norma ISO 4259.

([b]) Uvedený rozsah cetanového čísla není ve shodě s požadavkem minimálního rozsahu 4R. Avšak v případě rozporu mezi dodavatelem paliva a jeho spotřebitelem lze k vyřešení tohoto rozporu použít ustanovení ISO 4259 za předpokladu, že místo jednotlivého měření se provedou opakovaná měření v dostatečném počtu nutném k dosažení potřebné preciznosti.

([c]) Přestože se oxidační stabilita kontroluje, je pravděpodobné, že skladovatelnost je omezená. Je třeba si vyžádat od dodavatele pokyny o podmínkách skladování a životnosti.

([d]) Obsah methylesterů mastných kyselin (FAME) pro splnění specifikace normy EN 14214.

Tabulka A3/18

Motorová nafta (B5H)

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ([a])		Zkušební metoda (podle dané situace)
		Minimum	Maximum	
Cetanový index		46,0		EN-ISO 4264 JIS K2280
Cetanové číslo ([b])		52,0	56,0	EN-ISO 5165
Hustota při 15 °C	kg/m³	833,0	837,0	EN-ISO 12185 JIS K2249
Destilace:				
— bod 50 %	°C	245,0	–	EN-ISO 3405 JIS K2254
— bod 95 %	°C	345,0	360,0	EN-ISO 3405 JIS K2254
— konečný bod varu	°C	–	370,0	EN-ISO 3405 JIS K2254
Bod vzplanutí	°C	55	–	EN ISO 2719 JIS K2265-3
Bod zákalu	°C	–	–10	EN ISO 3015
Viskozita při 40 °C	mm²/s	2,30	3,30	EN-ISO 3104 JIS K2283
Polycyklické aromatické uhlovodíky	% hmot.	2,0	4,0	EN 12916 Metoda JIS HPLC

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ([a])		Zkušební metoda (podle dané situace)
		Minimum	Maximum	
Obsah síry	mg/kg	–	10,0	EN ISO 20846/ EN ISO 20884 JIS K2541-1,2,6,7
Koroze mědi (3 h při 50 °C)		–	Třída 1	EN-ISO 2160
Zbytek uhlíku podle Conradsona (10% destilační zbytek)	% hmot.	–	0,20	EN-ISO10370
Obsah popela	% hmot.	–	0,010	EN-ISO 6245
Celkové znečištění	mg/kg		24	EN 12662
Obsah vody	mg/kg	–	200	EN-ISO12937
Číslo kyselosti	mg KOH/g	–	0,10	EN ISO 6618
Mazivost (průměr plochy opotřebení podle zkoušky HFRR při 60 °C)	µm	–	400	EN ISO 12156
Oxidační stabilita při 110 °C ([c])	h	20,0		EN 15751
Methylestery mastných kyselin (FAME) ([d])	% obj.	4,5	5,0	EN 14078

([a]) Hodnoty uvedené ve specifikacích jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovování jejich mezních hodnot byla použita ustanovení normy ISO 4259 „Ropné výrobky – Stanovení a použití preciznosti údajů ve vztahu ke zkušebním metodám“ a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určení maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost).
Bez ohledu na toto opatření, které je nutné z technických důvodů, by však výrobce paliv měl usilovat o nulovou hodnotu v případě, kdy stanovená maximální hodnota činí 2R, a o střední hodnotu v případě, kdy je uvedena maximální a minimální mezní hodnota. Je-li potřeba vyjasnit, zda palivo splňuje požadavky specifikace, použije se norma ISO 4259.

([b]) Uvedený rozsah cetanového čísla není ve shodě s požadavkem minimálního rozsahu 4R. Avšak v případě rozporu mezi dodavatelem paliva a jeho spotřebitelem lze k vyřešení tohoto rozporu použít ustanovení ISO 4259 za předpokladu, že místo jednotlivého měření se provedou opakovaná měření v dostatečném počtu nutném k dosažení potřebné preciznosti.

([c]) Přestože se oxidační stabilita kontroluje, je pravděpodobné, že skladovatelnost je omezená. Je třeba si vyžádat od dodavatele pokyny o podmínkách skladování a životnosti.

([d]) Obsah methylesterů mastných kyselin (FAME) pro splnění specifikace normy EN 14214.

6. Technické údaje týkající se paliv pro zkoušení vozidel s palivovými články

6.1 Stlačený plynný vodík pro vozidla s palivovými články

Tabulka A3/18

Vodík pro vozidla s palivovými články

Vlastnosti	Jednotky	Mezní hodnoty		Zkušební metoda
		Minimum	Maximum	
Index vodíkového paliva	molární podíl (%)	99,97		([a])
Celkové množství nevodíkových plynů	µmol/mol		300	

Vlastnosti	Jednotky	Mezní hodnoty		Zkušební metoda
		Minimum	Maximum	
Seznamy nevodíkových plynů a specifikace každé kontaminující látky ([f])				
Voda (H_2O)	µmol/mol		5	([e])
Celkové množství uhlovodíků ([b]) s výjimkou methanu (ekvivalent C1)	µmol/mol		2	([e])
Methan (CH_4)	µmol/mol		100	([e])
Kyslík (O_2)	µmol/mol		5	([e])
Helium (He)	µmol/mol		300	([e])
Celkové množství dusíku (N_2) a argonu (Ar) ([b])	µmol/mol		300	([e])
Oxid uhličitý (CO_2)	µmol/mol		2	([e])
Oxid uhelnatý (CO) ([c])	µmol/mol		0,2	([e])
Celkové množství sloučenin síry ([d]) (na bázi H_2S)	µmol/mol		0,004	([e])
Formaldehyd (HCHO)	µmol/mol		0,2	([e])
Kyselina mravenčí (HCOOH)	µmol/mol		0,2	([e])
Amoniak (NH_3)	µmol/mol		0,1	([e])
Celkové množství halogenových sloučenin ([e]) (Na bázi halogenových iontů)	µmol/mol		0,05	([e])

([a]) Index vodíkového paliva se zjistí odečtením „celkového množství nevodíkových plynů“ uvedeného v této tabulce, je vyjádřen v molárních procentech, ze 100 molárních procent.
([b]) Celkové množství uhlovodíků kromě methanu zahrnuje kyslíkaté organické druhy.
([c]) Součet naměřených CO, HCHO a HCOOH nesmí překročit 0,2 µmol/mol.
([d]) Celkové množství sloučenin síry zahrnuje přinejmenším H_2S, COS, CS_2 a merkaptany, které se obvykle nacházejí v zemním plynu.
([e]) Zaznamená se zkušební metoda. Upřednostňovány jsou zkušební metody definované v normě ISO21087.
([f]) Netýká se analýzy specifických znečišťujících látek v závislosti na výrobním procesu. Výrobce vozidla sdělí příslušnému orgánu důvody pro vynětí určitých kontaminujících látek.

7. Technické údaje o palivech pro zkoušku typu 4 týkající se emisí způsobených vypařováním

Tabulka A3/19

Referenční palivo pro benzin pro zkoušku typu 4

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty		Zkušební metoda
		Minimum	Maximum	
Oktanové číslo výzkumnou metodou, OČVM		95,0	98,0	EN ISO 5164 JIS K2280
Hustota při 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185 JIS K2249-1,2,3
Tlak páry	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1 JIS K2258-1,2
Destilace:				
— odpar při 70 °C	% obj.	34,0	46,0	EN ISO 3405
— odpar při 100 °C	% obj.	54,0	62,0	EN ISO 3405
— odpar při 150 °C	% obj.	86,0	94,0	EN ISO 3405
Analýza uhlovodíků:				
— olefiny	% obj.	6,0	13,0	EN 22854 JIS K2536-1,2
— aromatické látky	% obj.	25,0	32,0	EN 22854 JIS K2536-1,2,3
— benzen	% obj.	–	1,00	EN 22854 EN 238 JIS K2536-2,3,4
Obsah kyslíku	% hmot.	3,3	3,7	EN 22854 JIS K2536-2,4,6
Obsah síry	mg/kg	–	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884 JIS K2541-1,2,6,7
Obsah olova	mg/l	nezjištěno		EN 237 JIS K2255
Ethanol	% obj.	9,0	10,0	EN 22854 JIS K2536-2,4,6

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty		Zkušební metoda
		Minimum	Maximum	
MTBE		nezjištěno		JIS K2536-2,4,5,6 ([a])
Methanol		nezjištěno		JIS K2536-2,4,5,6 ([a])
Kerosin		nezjištěno		JIS K2536-2,4 ([a])

([a]) Lze použít jinou metodu, která odpovídá vnitrostátní nebo mezinárodní normě.

Pouze pro úroveň 1B:

U vozidla, u něhož výrobce nedoporučuje použití paliva E10, se místo paliv definovaných v tomto bodě použijí paliva definovaná v bodě 3.1 nebo 3.3 této přílohy.

PŘÍLOHA B4

Jízdní zatížení a nastavení dynamometru

1. Oblast působnosti

Tato příloha popisuje stanovení jízdního zatížení zkušebního vozidla a přenos tohoto silničního zatížení na vozidlový dynamometr.

2. Pojmy a definice

2.1 Pro účely tohoto dokumentu mají přednost pojmy a definice uvedené v bodě 3 tohoto předpisu. Nejsou-li definice uvedeny v bodě 3 tohoto předpisu, použijí se definice uvedené v normě ISO 3833:1977 „Road vehicles - Types - Terms and definitions“.

2.2 Body referenční rychlosti začínají na 20 km/h a zvyšují se o 10 km/h, přičemž nejvyšší referenční rychlost odpovídá těmto ustanovením:

a) nejvyšší bod referenční rychlosti je 130 km/h nebo bod referenční rychlosti, který je nejbližší vyšší hodnotou nad úrovní maximální rychlosti příslušného zkušebního cyklu, je-li tato hodnota nižší než 130 km/h. V případě, že příslušný zkušební cyklus zahrnuje méně než 4 fáze (s rychlostí nízkou, střední, vysokou a mimořádně vysokou), lze na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu zvýšit nejvyšší referenční rychlost na bod referenční rychlosti, který je nejbližší vyšší hodnotou nad úrovní maximální rychlosti v další vyšší fázi, avšak nikoli na více než 130 km/h; v takovém případě se stanovení jízdního zatížení a nastavení vozidlového dynamometru provede se stejnými body referenční rychlosti;

b) jestliže bod referenční rychlosti platný pro cyklus, navýšený o 14 km/h, má stejnou hodnotu jako maximální rychlost vozidla v_{max} nebo je vyšší, vyloučí se tento bod referenční rychlosti z dojezdové zkoušky a z nastavení vozidlového dynamometru. Nejvyšším bodem referenční rychlosti pro vozidlo bude nejbližší nižší bod referenční rychlosti.

2.3 Není-li stanoveno jinak, vypočítá se energetická náročnost cyklu podle bodu 5 přílohy B7 v rámci cílové křivky rychlosti příslušného jízdního cyklu.

2.4 Hodnoty f_0, f_1, f_2 jsou koeficienty jízdního zatížení v rovnici jízdního zatížení $F = f_0 + f_1 \times v + f_2 \times v^2$, určené podle této přílohy.

f_0 je konstantní koeficient jízdního zatížení a zaokrouhlí se podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na jedno desetinné místo, N;

f_1 je koeficient jízdního zatížení prvního řádu a zaokrouhlí se podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na tři desetinná místa, N/(km/h);

f_2 je koeficient jízdního zatížení druhého řádu a zaokrouhlí se podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na pět desetinných míst, $N/(km/h)^2$.

Není-li stanoveno jinak, vypočítají se koeficienty jízdního zatížení alespoň pomocí regresní analýzy metodou nejmenších čtverců v rozsahu bodů referenční rychlosti.

2.5 Rotační hmotnost

2.5.1 Stanovení hodnoty m_r

Hodnota m_r se rovná účinné hmotnosti všech kol a konstrukčních částí vozidla, které se otáčejí společně s koly na silnici, je-li zařazen neutrál, a je vyjádřena v kilogramech (kg). Hodnota m_r se měří nebo počítá za použití vhodné techniky dohodnuté s příslušným orgánem. Jinak lze hodnotu m_r odhadnout jako 3 procenta součtu hmotnosti v provozním stavu a 25 kg.

2.5.2 Použití rotační hmotnosti na jízdní zatížení

Doby dojezdu se převedou na síly a naopak, a to zohledněním příslušné zkušební hmotnosti navýšené o hodnotu m_r. To platí pro měření na silnici, jakož i na vozidlovém dynamometru.

2.5.3 Použití rotační hmotnosti pro nastavení setrvačné hmotnosti

Pokud je vozidlo zkoušeno na dynamometru v režimu pohonu čtyř kol, nastaví se rovnocenná setrvačná hmotnost vozidlového dynamometru na hodnotu příslušné zkušební hmotnosti.

Jinak je třeba nastavit rovnocennou setrvačnou hmotnost vozidlového dynamometru na zkušební hmotnost navýšenou buď o rovnocennou účinnou hmotnost kol, která neovlivňují výsledky měření, nebo na 50 procent hodnoty m_r.

2.6 Dodatečná závaží pro nastavení zkušební hmotnosti se použijí tak, aby rozložení hmotnosti daného vozidla bylo přibližně stejné jako u vozidla o hmotnosti v provozním stavu. V případě vozidel kategorie N nebo osobních vozidel odvozených od vozidel kategorie N se dodatečná závaží rozmístí reprezentativním způsobem a musí být odůvodněna, vyžádá-li si to příslušný orgán. Rozložení hmotnosti vozidla se zaznamená a použije se pro veškeré následné zkoušky, jejichž účelem je stanovení jízdního zatížení.

3. Obecné požadavky

Výrobce odpovídá za přesnost koeficientů jízdního zatížení a zaručí tuto přesnost u každého vozidla ze sériové výroby v rámci rodiny podle jízdního zatížení. Dovolené odchylky při stanovení jízdního zatížení, simulaci a v metodách výpočtu nesmí být použity tak, aby bylo jízdní zatížení vozidel ze sériové výroby podhodnoceno. Na žádost příslušného orgánu se prokáže přesnost koeficientů jízdního zatížení jednotlivého vozidla.

3.1 Celková přesnost měření, preciznost, rozlišení a frekvence

Požadovaná celková přesnost měření:

a) přesnost rychlosti vozidla: ±0,2 km/h s frekvencí měření alespoň 10 Hz;

b) čas: min. přesnost: ±10 ms; min. preciznost a rozlišení: 10 ms;

c) přesnost točivého momentu v kole: ±6 Nm nebo ±0,5 % maximálního měřeného celkového točivého momentu podle toho, která hodnota je vyšší, a to pro celé vozidlo, s frekvencí měření alespoň 10 Hz;

d) přesnost rychlosti větru: ±0,3 m/s s frekvencí měření alespoň 1 Hz;

e) přesnost směru větru: ±3° s frekvencí měření alespoň 1 Hz;

f) přesnost atmosférické teploty: ±1 °C s frekvencí měření alespoň 0,1 Hz;

g) přesnost atmosférického tlaku: ±0,3 kPa s frekvencí měření alespoň 0,1 Hz;

h) přesnost hmotnosti vozidla při měření na stejné váze před zkouškou a po ní: ±10 kg (±20 kg pro vozidla > 4 000 kg);

i) přesnost tlaku v pneumatikách: ±5 kPa;

j) přesnost otáček kola: ±0,05 s^{-1} nebo 1 % podle toho, která hodnota je vyšší.

3.2 Kritéria pro aerodynamický tunel

3.2.1 Rychlost větru

Rychlost větru během měření se musí pohybovat v rozmezí ±2 km/h ve středu zkušebního pásma. Možná rychlost větru musí být alespoň 140 km/h.

3.2.2 Teplota vzduchu

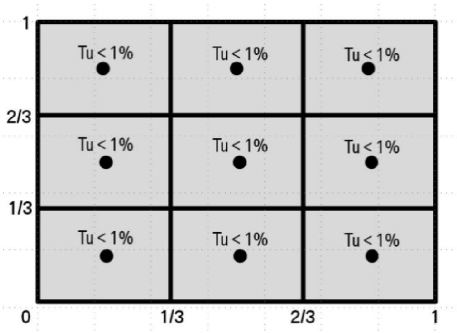
Teplota vzduchu během měření se musí pohybovat v rozmezí ±3 °C ve středu zkušebního pásma. Rozložení teploty vzduchu na výstupu trysky se musí pohybovat v rozmezí ±3 °C.

3.2.3 Turbulence

U mřížky s třemi řádky a třemi sloupci s rovnoměrnými rozestupy pokrývajícími celou plochu výstupu trysky nesmí intenzita turbulence **Tu** přesáhnout 1 %. Viz obrázek A4/1.

Obrázek A4/1

Intenzita turbulence



$$\mathbf{Tu} = \frac{\mathbf{u}'}{\mathbf{U}_\infty}$$

kde:

Tu je intenzita turbulence;

u' je kolísání rychlosti turbulence, m/s;

$\mathbf{U}_\infty$ je rychlost volného proudění, m/s.

3.2.4 Pevný poměr blokování

Pevný poměr blokování $\boldsymbol{\varepsilon}_{\mathbf{sb}}$, vyjádřený jako podíl čelní plochy vozidla a plochy výstupu trysky a vypočtený pomocí následující rovnice, nesmí přesáhnout 0,35.

$$\boldsymbol{\varepsilon}_{\mathbf{sb}} = \frac{\mathbf{A}_\mathbf{f}}{\mathbf{A}_{\mathbf{nozzle}}}$$

kde:

$\boldsymbol{\varepsilon}_{\mathbf{sb}}$ je poměr blokování vozidla;

$\mathbf{A}_\mathbf{f}$ je čelní plocha vozidla, m^2;

$\mathbf{A_{nozzle}}$ je plocha výstupu trysky, m^2.

3.2.5 Otáčející se kola

Aby bylo možné řádně určit aerodynamický vliv kol, otáčejí se kola zkušebního vozidla rychlostí, která odpovídá rychlosti vozidla v rozmezí ± 3 km/h rychlosti větru.

3.2.6 Pohyblivý pás

Aby bylo možné simulovat tok tekutin v podvozku zkušebního vozidla, je aerodynamický tunel vybaven pohyblivým pásem, který sahá od přední k zadní části vozidla. Rychlost pohyblivého pásu je v rozmezí ± 3 km/h rychlosti větru.

3.2.7 Úhel toku tekutin

V devíti rovnoměrně rozmístěných bodech na ploše trysky nesmí střední kvadratická odchylka úhlu klonění α a úhlu vybočení β (rovina Y, rovina Z) na výstupu trysky přesáhnout 1°.

3.2.8 Tlak vzduchu

V devíti rovnoměrně rozmístěných bodech na ploše trysky se standardní odchylka celkového tlaku na výstupu trysky rovná hodnotě 0,02 nebo je menší.

$$\sigma\left(\frac{\Delta P_t}{q}\right) \leq 0.02$$

kde:

σ je standardní odchylka poměru tlaků $\left(\frac{\Delta P_t}{q}\right)$;

ΔP_t je kolísání celkového tlaku mezi dvěma body měření, N/m^2;

q je dynamický tlak, N/m^2.

Absolutní rozdíl koeficientu tlaku **cp** v rozmezí 3 metrů před a 3 metrů za středem rovnováhy v prázdném zkušebním pásmu a ve výšce středu výstupu trysky se nesmí odchýlit o více než ±0,02.

$$|cp_{x=+3m} - cp_{x=-3m}| \leq 0{,}02$$

kde:

cp je koeficient tlaku.

3.2.9 Tloušťka mezní vrstvy

Při $x = 0$ (hodnota středu rovnováhy) dosahuje rychlost větru alespoň 99 % vstupní rychlosti ve výšce 30 mm nad podlahou aerodynamického tunelu.

$$\delta_{99}(x = 0m) \leq 30 \text{ mm}$$

kde:

δ_{99} je vzdálenost kolmo k povrchu vozovky, kde je dosaženo 99 % rychlosti volného proudu (tloušťka mezní vrstvy).

3.2.10 Poměr blokování záchytného systému

Záchytný systém nesmí být nainstalován před vozidlem. Relativní poměr blokování čelní plochy vozidla vlivem záchytného systému ε_{restr} nesmí přesáhnout hodnotu 0,10.

$$\varepsilon_{restr} = \frac{A_{restr}}{A_f}$$

kde:

ε_{restr} je relativní poměr blokování záchytného systému;

A_{restr} je čelní plocha záchytného systému promítnutá na plochu trysky, m^2;

A_f je čelní plocha vozidla, m^2.

3.2.11 Přesnost měření rovnováhy ve směru x

Nepřesnost výsledné síly ve směru x nesmí přesáhnout ±5 N. Rozlišení měřené síly musí být v rozmezí ±3 N.

3.2.12 Preciznost měření

Preciznost měřené síly musí být v rozmezí ± 3 N.

4. Měření jízdního zatížení na silnici

4.1 Požadavky na zkoušku na silnici

4.1.1 Atmosférické podmínky pro zkoušku na silnici

Atmosférické podmínky (větrné podmínky, atmosférická teplota a atmosférický tlak) se měří podle bodu 3.1 této přílohy. Ke kontrole platnosti údajů a korekcím se použijí pouze atmosférické podmínky naměřené během měření doby dojezdu a/nebo měření točivého momentu.

4.1.1.1 Přípustné větrné podmínky při použití stacionární anemometrie a palubní anemometrie

4.1.1.1.1 Přípustné větrné podmínky při použití stacionární anemometrie

Rychlost větru se měří v místě a ve výšce nad úrovní vozovky na zkušební dráze, kde panují nejreprezentativnější větrné podmínky. V případech, kdy není možné provést zkoušky v opačném směru ve stejné části zkušební tratě (např. na zkušebním oválu s povinným směrem jízdy), se rychlost a směr větru změří v protilehlých částech zkušební tratě.

Větrné podmínky během dvojic jízd musí splňovat všechna tato kritéria:

a) rychlost větru musí být po klouzavou průměrnou dobu 5 sekund menší než 5 m/s;

b) maximální rychlost větru nesmí překročit 8 m/s po dobu delší než 2 po sobě následující sekundy;

c) aritmetický průměr složky vektoru rychlosti větru napříč zkušební drahou musí být menší než 2 m/s.

Korekce větru se vypočte způsobem uvedeným v bodě 4.5.3 této přílohy.

4.1.1.1.2 Přípustné větrné podmínky při použití palubní anemometrie

Pro zkoušky s palubním anemometrem se použije zařízení popsané v bodě 4.3.2 této přílohy.

Větrné podmínky během dvojic jízd musí splňovat všechna tato kritéria:

a) aritmetický průměr rychlosti větru musí být menší než 7 m/s;

b) maximální rychlost větru nesmí překročit 10 m/s po dobu delší než 2 po sobě následující sekundy;

c) aritmetický průměr složky vektoru rychlosti větru napříč zkušební drahou musí být menší než 4 m/s.

4.1.1.2 Atmosférická teplota

Atmosférická teplota by měla být v rozpětí od 5 °C do 40 °C včetně.

Podle volby výrobce může být dojezd proveden mezi 1 °C a 40 °C.

Je-li rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší měřenou teplotou během dojezdové zkoušky vyšší než 5 °C, korekce teploty se uplatní samostatně pro každou jízdu s aritmetickým průměrem okolní teploty dané jízdy.

V takovém případě se určí hodnoty koeficientů jízdního zatížení f_0, f_1 a f_2 a zkorigují se pro každou dvojici jízd. Konečný soubor hodnot f_0, f_1 a f_2 je aritmetickým průměrem individuálně korigovaných příslušných koeficientů f_0, f_1 a f_2.

4.1.2 Zkušební dráha

Povrch dráhy je plochý, rovný, čistý, suchý a prostý překážek nebo větrných bariér, které by mohly překážet při měření jízdního zatížení, a jeho struktura a složení jsou reprezentativní pro stávající povrchy silnic ve městě a na dálnici, tj. nejde o nezpevněný povrch. Podélný sklon zkušební dráhy nepřesahuje ±1 %. Lokální sklon mezi jakýmikoli body, které jsou od sebe vzdáleny 3 metry, se od tohoto podélného sklonu neodchyluje o více než ±0,5 %. Není-li možné provést zkoušky v opačném směru ve stejné části zkušební tratě (např. na zkušebním oválu s povinným směrem jízdy), musí se součet podélných sklonů na paralelních segmentech zkušební tratě pohybovat v rozmezí od 0 do stoupání 0,1 %. Klopení zkušební dráhy nesmí přesáhnout 1,5 %.

4.2 Příprava

4.2.1 Zkušební vozidlo

Každé zkušební vozidlo musí být ve všech svých konstrukčních částech shodné se sériovou výrobou (např. boční zrcátka musí být ve stejné poloze jako při běžném provozu vozidla, mezery v karoserii nesmějí být utěsněny), nebo je-li vozidlo odlišné od sériově vyráběných vozidel, zaznamená se úplný popis.

4.2.1.1 Požadavky na výběr zkušebního vozidla

4.2.1.1.1 Bez použití metody interpolace

Z rodiny se vybere zkušební vozidlo (vozidlo H) s kombinací vlastností relevantních pro jízdní zatížení (tj. hmotnost, aerodynamický odpor a valivý odpor pneumatik), které způsobují nejvyšší energetickou náročnost cyklu (viz body 6.3.2 a 6.3.3 tohoto předpisu).

Jestliže není znám aerodynamický vliv různých kol v jedné interpolační rodině, vychází se při výběru z nejvyššího očekávaného aerodynamického odporu. Jako vodítko lze použít předpoklad, že nejvyšší aerodynamický odpor lze očekávat u kol, která mají a) největší šířku, b) největší průměr a c) nejotevřenější strukturu (v uvedeném pořadí důležitosti).

Při výběru kol platí navíc požadavek na nejvyšší energetickou náročnost cyklu.

4.2.1.1.2 Použití metody interpolace

Na žádost výrobce lze použít metodu interpolace.

V takovém případě se vyberou dvě zkušební vozidla z rodiny, která splňuje příslušný požadavek na rodinu.

Zkušební vozidlo H je vozidlo, které má vyšší, a pokud možno ze všech vozidel daného výběru nejvyšší energetickou náročnost cyklu, zkušební vozidlo L je to, které má nižší, a pokud možno ze všech vozidel daného výběru nejnižší energetickou náročnost cyklu.

Všechny prvky volitelného vybavení a/nebo tvary karoserie, o nichž je rozhodnuto, že nebudou zohledněny při použití metody interpolace, musí být identické pro obě zkušební vozidla H a L tak, aby tyto prvky volitelného vybavení vytvořily v důsledku svých vlastností, které jsou relevantní pro jízdní zatížení (tj. hmotnost, aerodynamický odpor a valivý odpor pneumatik), nejvyšší kombinaci energetické náročnosti cyklu.

V případě, kdy jednotlivá vozidla mohou být dodána s úplnou sadou kol a pneumatik a navíc úplnou sadou pneumatik pro jízdu na sněhu (označené symbolem s třívrcholovou horou a sněhovou vločkou – 3PMS) s koly nebo bez nich, nepovažují se dodatečná kola/pneumatiky za volitelné vybavení.

4.2.1.1.2.1 Měly by být dodrženy následující požadavky na rozdíly mezi vozidly H a L, pokud jde o vlastnosti relevantní pro jízdní zatížení:

a) Aby bylo možné použít extrapolační koeficienty jízdního zatížení:

i) je-li f_{0_ind} nižší než $f^*_{0_L}$ nebo vyšší než f_{0_H} podle definice v bodě 3.2.3.2.2.4 přílohy B7 při provádění výpočtu podle bodu 3.2.3.2.2.4 přílohy B7, požadují se tyto minimální rozdíly mezi H a L:

valivý odpor nejméně 1,0 kg/t a hmotnost nejméně 30 kg; v případě valivého odporu mezi 0 a 1,0 se minimální hmotnostní rozdíl nahradí 100 kg namísto 30 kg;

ii) je-li f_{2_ind} nižší než $f^*_{2_L}$ nebo vyšší než f_{2_H} podle definice v bodě 3.2.3.2.2.4 přílohy B7 při provádění výpočtu podle bodu 3.2.3.2.2.4 přílohy B7, požaduje se tento minimální rozdíl mezi H a L:

aerodynamický odpor ($C_D \times A_f$) nejméně 0,05 m². Může-li výrobce prokázat, že výsledky po extrapolaci jsou stále přiměřené, lze upustit od minimálních kritérií uvedených v bodech i) až iii) výše.

b) Pro každou vlastnost relevantní pro jízdní zatížení (tj. hmotnost, aerodynamický odpor a valivý odpor pneumatik) a pro koeficienty jízdního zatížení f_0 a f_2 musí být hodnota u vozidla H vyšší než hodnota u vozidla L, jinak se pro tuto vlastnost relevantní pro jízdní zatížení použije nejnepříznivější případ. Na žádost výrobce a po schválení příslušným orgánem lze od požadavků uvedených v tomto bodě upustit.

4.2.1.1.2.2 K dosažení dostatečného rozdílu mezi hodnotami konkrétní vlastnosti relevantní pro jízdní zatížení u vozidla H a vozidla L nebo ke splnění kritéria uvedeného v bodě 4.2.1.1.2.1 této přílohy může výrobce uměle zhoršit danou vlastnost u vozidla H, např. použitím větší zkušební hmotnosti.

4.2.1.2 Požadavky na rodiny

4.2.1.2.1 Požadavky na uplatnění interpolační rodiny bez použití metody interpolace

Kritéria definující interpolační rodinu jsou uvedena v bodě 6.3.2 tohoto předpisu.

4.2.1.2.2 Požadavky na uplatnění interpolační rodiny za použití metody interpolace jsou následující:

a) splnění kritérií interpolační rodiny uvedených v bodě 6.3.2 tohoto předpisu;

b) splnění požadavků podle bodů 2.3.1 a 2.3.2 přílohy B6;

c) provedení výpočtů podle bodu 3.2.3.2 přílohy B7.

4.2.1.2.3 Požadavky na uplatnění rodiny podle jízdního zatížení

4.2.1.2.3.1 Na žádost výrobce a v případě, že jsou splněna kritéria bodu 6.3.3 tohoto předpisu, se vypočítají hodnoty jízdního zatížení pro vozidla H a L z interpolační rodiny.

4.2.1.2.3.2 Zkušební vozidla H a L definovaná v bodě 4.2.1.1.2 této přílohy se pro účely rodiny podle jízdního zatížení označují jako H_R a L_R.

4.2.1.2.3.3 Rozdíl v energetické náročnosti cyklu mezi vozidly H_R a L_R z rodiny podle jízdního zatížení musí činit alespoň 4 % a nesmí přesahovat 35 % na základě vozidla H_R v rámci úplného cyklu WLTC třídy 3.

Pokud rodina podle jízdního zatížení zahrnuje více než jednu převodovku, použije se pro určení jízdního zatížení převodovka s nejvyššími ztrátami výkonu.

4.2.1.2.3.4 Pokud je v souladu s bodem 6.8 této přílohy stanovena hodnota delta jízdního zatížení u varianty vozidla, která způsobuje rozdíl ve tření, vypočítá se nová rodina podle jízdního zatížení, která zahrnuje hodnotu delta jízdního zatížení u vozidla L i vozidla H této nové rodiny podle jízdního zatížení.

$$\mathbf{f_{0,N} = f_{0,R} + f_{0,Delta}}$$

$$\mathbf{f_{1,N} = f_{1,R} + f_{1,Delta}}$$

$$\mathbf{f_{2,N} = f_{2,R} + f_{2,Delta}}$$

kde:

N odkazuje na koeficienty jízdního zatížení nové rodiny podle jízdního zatížení;

R odkazuje na koeficienty jízdního zatížení referenční rodiny podle jízdního zatížení; Delta odkazuje na koeficienty hodnoty delta jízdního zatížení stanovené v bodě 6.8.1 této přílohy.

4.2.1.3 Dovolené kombinace požadavků na výběr zkušebního vozidla a požadavků na rodinu

V tabulce A4/1 jsou uvedeny přípustné kombinace požadavků na výběr zkušebního vozidla, popsaných v bodě 4.2.1.1 této přílohy, a požadavků na rodinu, popsaných v bodě 4.2.1.2 této přílohy.

Tabulka A4/1

Přípustné kombinace požadavků na výběr zkušebního vozidla a požadavků na rodinu

Požadavky, které musí být splněny:	1) Bez použití metody interpolace	2) Metoda interpolace bez rodiny podle jízdního zatížení	3) Uplatnění rodiny podle jízdního zatížení	4) Metoda interpolace za použití jedné nebo více rodin podle jízdního zatížení
Vozidlo podrobené zkoušce jízdního zatížení	Bod 4.2.1.1.1 této přílohy.	Bod 4.2.1.1.2 této přílohy.	Bod 4.2.1.1.2 této přílohy.	nepoužije se
Rodina	Bod 4.2.1.2.1 této přílohy.	Bod 4.2.1.2.2 této přílohy.	Bod 4.2.1.2.3 této přílohy.	Bod 4.2.1.2.2 této přílohy.
Další	žádné	žádné	žádné	Použití sloupce 3): „Uplatnění rodiny podle jízdního zatížení“ a použití bodu 4.2.1.3.1 této přílohy.

4.2.1.3.1 Odvození jízdních zatížení interpolační rodiny z rodiny podle jízdního zatížení.

Jízdní zatížení H_R a/nebo L_R se určí podle této přílohy.

Jízdní zatížení vozidel H (a L) z interpolační rodiny v rámci rodiny podle jízdního zatížení se vypočítá podle bodů 3.2.3.2.2 až 3.2.3.2.2.4 (včetně) přílohy B7, a to:

a) tím, že se jako vstupy pro rovnice místo vozidel H a L použijí vozidla H_R a L_R z rodiny podle jízdního zatížení;

b) tím, že se jako vstupy pro jednotlivé vozidlo použijí parametry jízdního zatížení (tj. zkušební hmotnost, $\Delta(C_D \times A_f)$ ve srovnání s vozidlem L_R, a valivý odpor pneumatik) vozidla H (nebo L) z interpolační rodiny;

c) opakováním tohoto výpočtu pro každé vozidlo H a L z každé interpolační rodiny v rámci rodiny podle jízdního zatížení.

Interpolace jízdního zatížení se použije pouze na vlastnosti relevantní pro jízdní zatížení, které se u zkušebních vozidel L_R a H_R různí. Pro jiné vlastnosti relevantní pro jízdní zatížení se použije hodnota vozidla H_R.

H a L z interpolační rodiny mohou být odvozeny z různých rodin podle jízdního zatížení. V případě, že rozdíl mezi těmito rodinami podle jízdního zatížení je důsledkem uplatnění metody delta, odkazuje se na bod 4.2.1.2.3.4 této přílohy.

4.2.1.4 Použití rodiny podle matice jízdního zatížení

Vozidlo, jež splňuje kritéria bodu 6.3.4 tohoto předpisu a které je:

a) reprezentativní pro plánovanou sérii úplných vozidel, na něž se má vztahovat rodina podle matice jízdního zatížení, a to z hlediska odhadované nejhorší hodnoty C_D a tvaru karoserie, a

b) reprezentativní pro plánovanou sérii vozidel, na něž se má vztahovat rodina podle matice jízdního zatížení, a to z hlediska odhadované průměrné hmotnosti volitelného vybavení

se použije ke stanovení jízdního zatížení.

V případě, že nelze určit žádný reprezentativní tvar karoserie pro úplné vozidlo, vybaví se zkušební vozidlo čtvercovou skříňkou s oblými rohy s poloměrem nanejvýš 25 mm a šířkou rovnající se maximální šířce vozidel, která spadají do rodiny podle matice jízdního zatížení, a celkovou výškou zkušebního vozidla v hodnotě 3,0 m ± 0,1 m včetně skříňky.

Výrobce a příslušný orgán se dohodnou na tom, který model zkušebního vozidla je reprezentativní.

Hodnoty parametrů zkušební hmotnosti vozidla, valivého odporu pneumatik a čelní plochy vozidla H_M i L_M se stanoví tak, aby z vozidel v rodině podle matice jízdního zatížení mělo vozidlo H_M nejvyšší energetickou náročnost cyklu a vozidlo L_M nejnižší energetickou náročnost cyklu. Výrobce a příslušný orgán se dohodnou na parametrech pro vozidla H_M a L_M.

Jízdní zatížení všech jednotlivých vozidel v rodině podle matice jízdního zatížení včetně vozidel H_M a L_M se vypočte podle bodu 5.1 této přílohy.

4.2.1.5 Pohyblivé aerodynamické části karoserie

Pohyblivé aerodynamické části karoserie zkušebních vozidel fungují během určování jízdního zatížení tak, jak je plánováno za zkušebních podmínek při zkoušce typu 1 WLTP (zkušební teplota, rychlost vozidla a pásmo zrychlování, zatížení motoru atd.).

Každý systém vozidla, který dynamicky mění aerodynamický odpor vozidla (např. regulace výšky vozidla), se považuje na pohyblivou aerodynamickou část karoserie. Pokud budou v budoucnosti vozidla vybavena pohyblivými aerodynamickými prvky volitelného vybavení, jejichž vliv na aerodynamický odpor zdůvodňuje nutnost dalších požadavků, stanoví se další vhodné požadavky.

4.2.1.6 Vážení

Před určením jízdního zatížení a po něm se zvolené vozidlo zváží společně se zkušebním řidičem a vybavením, aby se určila aritmetická průměrná hmotnost $\mathbf{m_{av}}$. Hmotnost vozidla je vyšší než zkušební hmotnost vozidla H nebo vozidla L na počátku postupu určení jízdního zatížení nebo se této zkušební hmotnosti rovná.

4.2.1.7 Konfigurace zkušebního vozidla

Konfigurace zkušebního vozidla se zaznamená a použije se pro každou následnou zkoušku dojezdu.

4.2.1.8 Stav zkušebního vozidla

4.2.1.8.1 Záběh

Zkušební vozidlo je pro účely následné zkoušky vhodně zajeté a má najeto alespoň 10 000 km, avšak nikoli více než 80 000 km.

Na žádost výrobce lze jako alternativu použít tato vozidla:

a) vozidlo, které má najeto alespoň 3 000 km;

b) vozidlo po záběhu podle bodu 2.2 nebo 2.3 přílohy B8 tohoto předpisu.

4.2.1.8.2 Specifikace výrobce

Vozidlo musí odpovídat specifikacím výrobce pro vozidlo ze sériové výroby, pokud jde o tyto prvky:

a) tlak v pneumatikách popsaný v bodě 4.2.2.3 této přílohy;

b) seřízení kol popsané v bodě 4.2.1.8.3 této přílohy;

c) světlá výška;

d) výška vozidla;

e) maziva pro poháněcí soustavu a ložiska kol a

f) seřízení brzd, aby se zabránilo nereprezentativním parazitním silám.

4.2.1.8.3 Seřízení kol

Sbíhavost a odklon se nastaví na maximální odchylku od podélné osy vozidla v rozsahu definovaném výrobcem. Pokud výrobce předepíše pro sbíhavost a odklon u vozidla určité hodnoty, použijí se tyto hodnoty. Na žádost výrobce lze použít hodnoty s vyššími odchylkami od podélné osy vozidla, než jsou hodnoty předepsané. Předepsané hodnoty jsou referenčními hodnotami pro veškerou údržbu během doby životnosti vozidla.

Ostatní nastavitelné parametry pro seřízení kol (např. záklon kola) se nastaví na hodnoty doporučené výrobcem. Nejsou-li doporučené hodnoty k dispozici, nastaví se hodnoty na aritmetický průměr rozsahu definovaného výrobcem.

Tyto nastavitelné parametry a stanovené hodnoty se zaznamenají.

4.2.1.8.4 Zavřené panely

Při určování jízdního zatížení se zavřou veškeré kryty motorového prostoru, zavazadlového prostoru, všechny ručně ovládané pohyblivé panely a všechna okna.

4.2.1.8.5 Režim dojezdu vozidla

Nemůže-li určené nastavení dynamometru splnit kritéria popsaná v bodě 8.1.3 nebo 8.2.3 této přílohy kvůli silám, které nelze opakovat, vozidlo se vybaví režimem dojezdu. Režim dojezdu vozidla se schválí a příslušný orgán zaznamená jeho použití.

Je-li vozidlo vybaveno režimem dojezdu vozidla, spustí se tento režim při určování jízdního zatížení i na vozidlovém dynamometru.

4.2.2 Pneumatiky

4.2.2.1 Valivý odpor pneumatik

Valivý odpor pneumatik se měří podle přílohy 6 předpisu OSN č. 117 série změn 02, nebo podle mezinárodně uznávaného ekvivalentu. Koeficienty valivého odporu musí být sladěny s příslušnými regionálními postupy (např. EU 1235/2011) a kategorizovány podle tříd valivého odporu v tabulce A4/2.

Tabulka A4/2

Třídy energetické účinnosti podle koeficientů valivého odporu (RRC) pro pneumatiky tříd C1, C2 a C3 a hodnoty RRC, které se použijí pro tyto třídy energetické účinnosti při interpolaci, kg/t

Třída energetické účinnosti	Rozsah RRC pro pneumatiky třídy C1	Rozsah RRC pro pneumatiky třídy C2	Rozsah RRC pro pneumatiky třídy C3
1	RRC ≤ 6,5	RRC ≤ 5,5	RRC ≤ 4,0
2	6,6 ≤ RRC ≤ 7,7	5,6 ≤ RRC ≤ 6,7	4,1 ≤ RRC ≤ 5,0
3	7,8 ≤ RRC ≤ 9,0	6,8 ≤ RRC ≤ 8,0	5,1 ≤ RRC ≤ 6,0

Třída energetické účinnosti	Rozsah RRC pro pneumatiky třídy C1	Rozsah RRC pro pneumatiky třídy C2	Rozsah RRC pro pneumatiky třídy C3
4	9,1 ≤ RRC ≤ 10,5	8,1 ≤ RRC ≤ 9,0	6,1 ≤ RRC ≤ 7,0
5	RRC ≥ 10,6	RRC ≥ 9,1	RRC ≥ 7,1
Třída energetické účinnosti	Hodnota RRC, která se použije pro interpolaci u pneumatik třídy C1	Hodnota RRC, která se použije pro interpolaci u pneumatik třídy C2	Hodnota RRC, která se použije pro interpolaci u pneumatik třídy C3
1	RRC = 5,9 (*)	RRC = 4,9 (*)	RRC = 3,5 (*)
2	RRC = 7,1	RRC = 6,1	RRC = 4,5
3	RRC = 8,4	RRC = 7,4	RRC = 5,5
4	RRC = 9,8	RRC = 8,6	RRC = 6,5
5	RRC = 11,3	RRC = 9,9	RRC = 7,5

(*) Pouze pro výpočet čtyřfázového WLTP jednotlivých vozidel: v případě, že skutečná hodnota RRC je nižší než tato hodnota, použije se pro interpolaci skutečná hodnota valivého odporu pneumatiky nebo jakákoli vyšší hodnota až do zde uvedené hodnoty RRC.

Pokud se pro valivý odpor použije metoda interpolace, použijí se pro interpolační metodu jako vstupní hodnoty skutečné hodnoty valivého odporu pneumatik namontovaných na zkušební vozidla L a H. Pro jednotlivé vozidlo v rámci interpolační rodiny se použije hodnota RRC pro třídu energetické účinnosti namontovaných pneumatik.

V případě, kdy jednotlivá vozidla mohou být dodána s úplnou sadou kol a pneumatik a navíc úplnou sadou pneumatik pro jízdu na sněhu (označené symbolem s třívrcholovou horou a sněhovou vločkou – 3PMS) s koly nebo bez nich, nepovažují se dodatečná kola/pneumatiky za volitelné vybavení.

4.2.2.2 Stav pneumatik

Pneumatiky použité pro zkoušky:

a) nejsou starší než 2 roky od data výroby;

b) nejsou specificky upraveny nebo ošetřeny (např. zahřáty nebo je uměle zvýšeno jejich stáří), s výjimkou obroušení původního tvaru vzorku;

c) mají před určením jízdního zatížení najeto na silnici alespoň 200 km;

d) před zkouškou mají konstantní hloubku vzorku v rozmezí od 100 do 80 % původní hloubky vzorku v kterémkoli bodě po celé šířce vzorku pneumatiky.

Po změření hloubky vzorku se jízdní vzdálenost omezí na 500 km. Je-li tato vzdálenost překročena, hloubka vzorku se změří znovu.

4.2.2.3 Tlak v pneumatikách

Přední a zadní pneumatiky se nahustí na spodní hranici rozsahu tlaku v pneumatikách pro příslušnou nápravu pro zvolenou pneumatiku při hmotnosti pro dojezdovou zkoušku, jak stanoví výrobce vozidla.

4.2.2.3.1 Úprava tlaku v pneumatikách

Je-li rozdíl mezi teplotou okolí při zkoušce a teplotou při odstavení vyšší než 5 °C, tlak v pneumatikách se upraví takto:

a) pneumatiky se odstaví na dobu přesahující 1 hodinu při nahuštění na úroveň 10 % nad cílový tlak;

b) před zkouškou se tlak v pneumatikách sníží na tlak huštění uvedený v bodě 4.2.2.3 této přílohy, který je upraven o rozdíl mezi teplotou okolí při odstavení a teplotou okolí při zkoušce, a to o 0,8 kPa na každý 1 °C za použití této rovnice:

$$\Delta p_t = 0.8 \times (T_{soak} - T_{amb})$$

kde:

Δp_t je úprava tlaku v pneumatice doplněná k tlaku v pneumatice definovanému v bodě 4.2.2.3 této přílohy, kPa,

0,8 je faktor úpravy tlaku, kPa/°C,

T_{soak} je teplota při odstavení pneumatiky, °C,

T_{amb} je teplota okolí při zkoušce, °C;

c) v době mezi úpravou tlaku a zahřátím vozidla musí být pneumatiky chráněny před vnějšími zdroji tepla včetně slunečního záření.

4.2.3 Přístroje

Veškeré přístroje se nainstalují tak, aby se minimalizovaly jejich vlivy na aerodynamické vlastnosti vozidla.

Je-li vliv nainstalovaného přístroje na ($C_D \times A_f$) podle očekávání vyšší než 0,015 m^2, potom se za účelem stanovení hodnoty ($C_D \times A_f$) vozidlo s přístrojem i bez něj změří v aerodynamickém tunelu, který splňuje kritérium uvedené v bodě 3.2 této přílohy. Příslušný rozdíl se odečte od hodnoty f_2. Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu lze určenou hodnotu použít pro podobná vozidla, pokud se očekává, že vliv vybavení bude stejný.

4.2.4 Zahřátí vozidla

4.2.4.1 Na silnici

Zahřívání probíhá pouze za jízdy vozidla.

4.2.4.1.1 Před zahřátím se vozidlo zpomalí s vypnutou spojkou nebo s automatickou převodovkou nastavenou na neutrál, a to mírným brzděním z 80 na 20 km/h za 5 až 10 sekund. Po tomto brzdění není brzdový systém dále používán ani ručně nastavován.

Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu lze brzdy rovněž aktivovat po zahřátí při stejném zpomalení, jaké je popsáno v tomto bodě, a to pouze tehdy, je-li to nezbytné.

4.2.4.1.2 Zahřátí a stabilizace

Všechna vozidla jedou rychlostí, která dosahuje 90 % maximální rychlosti příslušného cyklu WLTC. Vozidlo může jet rychlostí, která dosahuje 90 % maximální rychlosti nejbližší vyšší fáze (viz tabulka A4/3), je-li tato fáze doplněna k příslušnému postupu zahřívání v rámci WLTC, který je definován v bodě 7.3.4 této přílohy. Vozidlo se zahřívá po dobu nejméně 20 minut, než se dosáhne ustálených podmínek.

Tabulka A4/3

Zahřívání a stabilizace během fází (v příslušných případech)

Třída cyklu	Příslušný cyklus WLTC	90 % maximální rychlosti	Nejbližší vyšší fáze
Třída 1	Low_1 + $Medium_1$ + Low_1	58 km/h	nepoužije se
Třída 2	Low_2 + $Medium_2$ + $High_2$ + Extra $High_2$	111 km/h	nepoužije se
	Low_2 + $Medium_2$ + $High_2$	77 km/h	Extra High (111 km/h)
Třída 3	Low_3 + $Medium_3$ + $High_3$ + Extra $High_3$	118 km/h	nepoužije se
	Low_3 + $Medium_3$ + $High_3$	88 km/h	Extra High (118 km/h)

4.2.4.1.3 Kritérium pro ustálené podmínky

Viz bod 4.3.1.4.2 této přílohy.

4.3 Měření a výpočet jízdního zatížení pomocí dojezdové metody

Jízdní zatížení se určí buď metodou stacionární anemometrie (bod 4.3.1 této přílohy), nebo palubní anemometrie (bod 4.3.2 této přílohy).

4.3.1 Dojezdová metoda pomocí stacionární anemometrie

4.3.1.1 Výběr referenčních rychlostí pro stanovení křivky jízdního zatížení

Referenční rychlosti pro určení jízdního zatížení se zvolí podle bodu 2.2 této přílohy.

4.3.1.2 Sběr údajů

Během zkoušky se měří uběhlá doba a rychlost vozidla, a to s minimální frekvencí 10 Hz.

4.3.1.3 Postup dojezdové zkoušky vozidla

4.3.1.3.1 Po zahřátí vozidla postupem podle bodu 4.2.4 této přílohy a bezprostředně před každou jízdou dojezdové zkoušky se vozidlo zrychlí na rychlost o 10 až 15 km/h vyšší než nejvyšší referenční rychlost a jede touto rychlostí nanejvýš po dobu jedné minuty. Ihned poté začne jízda setrvačností (fáze dojezdu).

4.3.1.3.2 Při jízdě dojezdové zkoušky je zařazen neutrál. Pokud možno se netočí volantem a nepoužívají se brzdy.

4.3.1.3.3 Zkouška se opakuje, dokud údaje z dojezdové zkoušky nevyhovují požadavkům na statistickou přesnost uvedeným v bodě 4.3.1.4.2 této přílohy.

4.3.1.3.4 Ačkoli se doporučuje, aby se každá jízda dojezdové zkoušky prováděla bez přerušení, tak nelze-li údaje shromáždit při jediné jízdě pro všechny body referenční rychlosti, lze dojezdovou zkoušku provést během jízd setrvačností, při nichž první a poslední referenční rychlost nemusí být nutně nejvyšší a nejnižší referenční rychlostí. V takovém případě platí tyto další požadavky:

a) při každé jízdě dojezdové zkoušky se nejméně jedna referenční rychlost překrývá s bezprostředně vyšším rychlostním rozsahem dojezdové zkoušky. Tato referenční rychlost se označuje jako bod přerušení;

b) v žádné z překrývajících se referenčních rychlostí se průměrná síla dojezdu bezprostředně nižší rychlostí nesmí odchýlit od průměrné síly dojezdu bezprostředně vyšší rychlostí o více než ±10 N, nebo ±5 %, podle toho, která hodnota je větší;

c) údaje o překrývající se referenční rychlosti při dojezdové zkoušce s nižší rychlostí se použijí pouze ke kontrole kritéria b) a vyloučí se z hodnocení statistické přesnosti podle definice v bodě 4.3.1.4.2 této přílohy;

d) překrývající se rychlost může být nižší než 10 km/h, ale nesmí být nižší než 5 km/h. V takovém případě se kritérium překrytí b) zkontroluje buď extrapolací polynomiálních křivek pro nižší a vyšší rychlostní segment pro překrytí 10 km/h, nebo srovnáním průměrné síly v konkrétním rychlostním rozsahu.

4.3.1.3.5 Doporučuje se, aby se jízdy dojezdové zkoušky prováděly postupně bez zbytečného prodlení mezi jízdami. Dojde-li k prodlevě mezi jízdami (např. při přestávce pro řidiče, kontrole neporušenosti vozidla atd.), vozidlo se znovu zahřeje, jak je popsáno v bodě 4.2.4, a jízda dojezdové zkoušky se znovu zahájí od tohoto bodu.

4.3.1.4 Měření doby dojezdu

4.3.1.4.1 Změří se doba dojezdu odpovídající referenční rychlosti $\mathbf{v_j}$, která uplyne od okamžiku, kdy vozidlo jede rychlostí ($\mathbf{v_j + 5km/h}$), do okamžiku, kdy vozidlo jede rychlostí ($\mathbf{v_j - 5km/h}$).

4.3.1.4.2 Tato měření se provádějí v opačných směrech, dokud nejsou získány alespoň tři dvojice měření, které vyhovují statistické přesnosti p_j, která je definována v následující rovnici:

$$\mathbf{p_j = \frac{h \times \sigma_j}{\sqrt{n} \times \Delta t_{pj}} \leq 0.030}$$

kde:

$\mathbf{p_j}$ je statistická přesnost měření provedených při referenční rychlosti v_j,

$\mathbf{n}$ je počet dvojic provedených měření,

$\mathbf{\Delta t_{pj}}$ je harmonický průměr doby dojezdu při referenční rychlosti v_j vyjádřený v sekundách, získaný touto rovnicí:

$$\mathbf{\Delta t_{pj} = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{\Delta t_{ji}}}}$$

kde:

Δt_{ji} je harmonický průměr doby dojezdu u i-té dvojice měření při rychlosti v_j vyjádřený v sekundách (s), získaný touto rovnicí:

$$\Delta t_{ji} = \frac{2}{\left(\frac{1}{\Delta t_{jai}}\right) + \left(\frac{1}{\Delta t_{jbi}}\right)}$$

kde:

Δt_{jai} a Δt_{jbi} jsou doby dojezdu u i-tého měření při referenční rychlosti v_j vyjádřené v sekundách (s), a to v příslušných směrech „a“ a „b“,

σ_j je standardní odchylka vyjádřená v sekundách (s) a definovaná touto rovnicí:

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(\Delta t_{ji} - \Delta t_{pj})^2}$$

h je koeficient uvedený v tabulce A4/4.

Tabulka A4/4

Koeficient h jako funkce hodnoty n

n	h	n	h
3	4,3	17	2,1
4	3,2	18	2,1
5	2,8	19	2,1
6	2,6	20	2,1
7	2,5	21	2,1
8	2,4	22	2,1
9	2,3	23	2,1
10	2,3	24	2,1
11	2,2	25	2,1
12	2,2	26	2,1
13	2,2	27	2,1
14	2,2	28	2,1
15	2,2	29	2,0
16	2,1	30	2,0

4.3.1.4.3 Pokud se během měření v jednom směru objeví jakýkoli externí faktor či úkon řidiče, který zjevně ovlivní zkoušku jízdního zatížení, potom se dané měření a odpovídající měření v opačném směru zamítne. Zaznamenají se všechny zamítnuté údaje a důvod jejich zamítnutí, přičemž počet zamítnutých dvojic měření nepřesáhne 1/3 celkového počtu dvojic měření. V případě jízd s přerušením se použijí kritéria zamítnutí pro každý rozsah rychlostí rozdělené jízdy.

Vzhledem k nejistotě ohledně platnosti údajů a z praktických důvodů lze provést více než minimální počet dvojic jízd požadovaný v bodě 4.3.1.4.2 této přílohy, ale celkový počet dvojic jízd nesmí překročit 30 jízd včetně zamítnutých dvojic, jak je popsáno v tomto bodě. V takovém případě se vyhodnocení údajů provede podle popisu v bodě 4.3.1.4.2 této přílohy počínaje první dvojicí jízd a poté se zahrne tolik po sobě následujících dvojic jízd, kolik je zapotřebí k dosažení statistické přesnosti souboru údajů, který neobsahuje více než jednu třetinu zamítnutých dvojic.

4.3.1.4.4 K výpočtu aritmetického průměru jízdního zatížení se použije následující rovnice, v níž se použije harmonický průměr střídavých dob dojezdu:

$$\mathbf{F_j} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{3.6}} \times (\mathbf{m_{av}} + \mathbf{m_r}) \times \frac{\mathbf{2} \times \Delta \mathbf{v}}{\Delta \mathbf{t_j}}$$

kde:

Δv je 5 km/h;

$\Delta \mathbf{t_j}$ je harmonický průměr měření střídavých dob dojezdu při rychlosti $\mathbf{v_j}$, vyjádřený v sekundách (s), získaný touto rovnicí:

$$\Delta \mathbf{t_j} = \frac{\mathbf{2}}{\frac{\mathbf{1}}{\Delta \mathbf{t_{ja}}} + \frac{\mathbf{1}}{\Delta \mathbf{t_{jb}}}}$$

kde:

$\Delta \mathbf{t_{ja}}$ a $\Delta \mathbf{t_{jb}}$ jsou harmonické průměry dob dojezdu ve směrech a a b v uvedeném pořadí, které odpovídají referenční rychlosti $\mathbf{v_j}$ vyjádřené v sekundách (s), získané těmito dvěma rovnicemi:

$$\Delta \mathbf{t_{ja}} = \frac{\mathbf{n}}{\sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{n}} \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{t_{jai}}}}$$

a:

$$\Delta \mathbf{t_{jb}} = \frac{\mathbf{n}}{\sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{n}} \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{t_{jbi}}}}.$$

kde:

$\mathbf{m_{av}}$ je aritmetický průměr hmotností zkušebního vozidla na začátku a konci postupu stanovení jízdního zatížení, v kg;

$\mathbf{m_r}$ je rovnocenná účinná hmotnost rotujících konstrukčních částí podle bodu 2.5.1 této přílohy.

Koeficienty $\mathbf{f_0}$, $\mathbf{f_1}$ a $\mathbf{f_2}$, v rovnici pro jízdní zatížení se vypočítají pomocí regresní analýzy metodou nejmenších čtverců.

V případě, že zkoušené vozidlo je reprezentativní pro rodinu podle matice jízdního zatížení, koeficient f_1 se stanoví na nulu a koeficienty f_0 a f_2 se přepočítají pomocí regresní analýzy metodou nejmenších čtverců.

4.3.1.4.5 Korekce s ohledem na referenční podmínky

Křivka stanovená v bodě 4.3.1.4.4 této přílohy se koriguje s ohledem na referenční podmínky, jak je uvedeno v bodě 4.5 této přílohy.

4.3.2 Dojezdová metoda s využitím palubní anemometrie

Vozidlo se zahřeje a stabilizuje podle bodu 4.2.4 této přílohy.

4.3.2.1 Doplňkové přístroje pro palubní anemometrii

Palubní anemometr a přístroje se kalibrují při provozu na zkušebním vozidle, přičemž kalibrace se provádí během zahřívání pro zkoušku.

4.3.2.1.1 Relativní rychlost větru se měří s minimální frekvencí 1 Hz a s přesností 0,3 m/s. Při kalibraci anemometru se zohlední blokování vozidla.

4.3.2.1.2 Směr větru je ve vztahu ke směru vozidla. Relativní směr větru se měří s rozlišením 1 stupeň a přesností 3 stupně; mrtvé pásmo přístroje nepřesahuje 10 stupňů a je nasměrováno k zadní části vozidla.

4.3.2.1.3 Před dojezdovou zkouškou se anemometr kalibruje s ohledem na rychlost a kompenzaci relativního směru, jak je stanoveno v příloze A normy ISO 10521-1:2006(E).

4.3.2.1.4 Při kalibraci se provede korekce zohledňující zablokování anemometru, jak je popsáno v příloze A normy ISO 10521-1:2006(E), aby se minimalizoval vliv blokování.

4.3.2.2 Výběr rychlostního rozsahu vozidla pro určení křivky jízdního zatížení

Rychlostní rozsah zkušebního vozidla se zvolí podle bodu 2.2 této přílohy.

4.3.2.3 Sběr údajů

Během postupu se s minimální frekvencí 5 Hz měří doba, která uplynula, rychlost vozidla a rychlost vzduchu (rychlost a směr) ve vztahu k vozidlu. Okolní teplota se synchronizuje a její vzorky se snímají s minimální frekvencí 0,1 Hz.

4.3.2.4 Postup dojezdové zkoušky vozidla

Měření se provádějí ve dvojicích jízd v opačných směrech, dokud není získáno nejméně deset po sobě jdoucích jízd (pět dvojic). Pokud jednotlivá jízda nesplňuje požadované zkušební podmínky pro palubní anemometrii, tato dvojice jízd, tj. tato jízda a jí odpovídající jízda v opačném směru, se zamítnou. Všechny platné dvojice se začlení do konečné analýzy s minimálním počtem 5 dvojic jízd dojezdové zkoušky. Kritéria pro statistickou validaci viz bod 4.3.2.6.10 této přílohy.

Anemometr se umístí do patřičné polohy tak, aby se minimalizoval jeho vliv na provozní vlastnosti vozidla.

Anemometr se umístí podle jedné z níže uvedených možností:

a) pomocí ramene umístěného přibližně 2 metry před předním bodem aerodynamické stagnace vozidla;

b) na střeše vozidla na jeho středové linii. Je-li to možné, anemometr se umístí ve vzdálenosti do 30 cm od horního okraje čelního skla;

c) na kryt motorového prostoru vozidla na jeho středové linii, uprostřed mezi čelní stranou vozidla a dolním okrajem čelního skla.

Ve všech případech se anemometr umístí paralelně k povrchu vozovky. V případě, že se použijí polohy podle písmen b) nebo c), se výsledky dojezdové zkoušky analyticky upraví o přídavný aerodynamický odpor vyvolaný anemometrem. Úprava se provede zkouškou vozidla jedoucího setrvačností v aerodynamickém tunelu, s anemometrem připevněným ve stejné poloze jako na trati a také bez připevněného anemometru. Vypočtený rozdíl představuje přírůstkový koeficient aerodynamického odporu $\mathbf{C_D}$ kombinovaný s čelní plochou, který se použije ke korekci výsledků dojezdové zkoušky.

4.3.2.4.1 Po zahřátí vozidla postupem podle bodu 4.2.4 této přílohy a bezprostředně před každou jízdou dojezdové zkoušky se vozidlo zrychlí na rychlost o 10 až 15 km/h vyšší než nejvyšší referenční rychlost a jede touto rychlostí nanejvýš po dobu jedné minuty. Ihned poté začne jízda setrvačností (fáze dojezdu).

4.3.2.4.2 Při jízdě dojezdové zkoušky je zařazen neutrál. Pokud možno se netočí volantem a nepoužívají se brzdy.

4.3.2.4.3 Ačkoli se doporučuje, aby se každá jízda dojezdové zkoušky prováděla bez přerušení, tak nelze-li údaje shromáždit při jediné jízdě pro všechny body referenční rychlosti, lze dojezdovou zkoušku provést během jízd setrvačností, při nichž první a poslední referenční rychlost nemusí být nutně nejvyšší a nejnižší referenční rychlostí. V případě jízd s přerušením platí tyto další požadavky:

a) při každé jízdě dojezdové zkoušky se nejméně jedna referenční rychlost překrývá s bezprostředně vyšším rychlostním rozsahem dojezdové zkoušky. Tato referenční rychlost se označuje jako bod přerušení;

b) v žádné z překrývajících se referenčních rychlostí se průměrná síla dojezdu bezprostředně nižší rychlostí nesmí odchýlit od průměrné síly dojezdu s bezprostředně vyšším rychlostním rozsahem o více než ±10 N, nebo ±5 %, podle toho, která hodnota je větší;

c) údaje o překrývající se referenční rychlosti při dojezdové zkoušce s nižší rychlostí se použijí pouze ke kontrole kritéria b) a vyloučí se z hodnocení statistické přesnosti podle definice v bodě 4.3.1.4.2 této přílohy;

d) překrývající se rychlost může být nižší než 10 km/h, ale nesmí být nižší než 5 km/h. V takovém případě se kritérium překrytí b) zkontroluje buď extrapolací polynomiálních křivek pro nižší a vyšší rychlostní segment pro překrytí 10 km/h, nebo srovnáním průměrné síly v konkrétním rychlostním rozsahu.

4.3.2.4.4 Doporučuje se, aby se jízdy dojezdové zkoušky prováděly postupně bez zbytečného prodlení mezi jízdami. Dojde-li k prodlevě mezi jízdami (např. při přestávce pro řidiče, kontrole neporušenosti vozidla atd.), vozidlo se znovu zahřeje, jak je popsáno v bodě 4.2.4, a jízda dojezdové zkoušky se znovu zahájí od tohoto bodu.

4.3.2.5 Určení pohybové rovnice

Značky použité v pohybových rovnicích s použitím palubního anemometru jsou uvedeny v tabulce A4/5.

Tabulka A4/5

Značky použité v pohybových rovnicích s použitím palubního anemometru

Značka	Jednotky	Popis
$\mathbf{A_f}$	m^2	čelní plocha vozidla
$\mathbf{a_0} \ldots \mathbf{a_n}$	stupně$^{-1}$	koeficienty aerodynamického odporu jako funkce úhlu relativního směru větru
$\mathbf{A_m}$	N	koeficient mechanického odporu

Značka	Jednotky	Popis
$\mathbf{B_m}$	N/(km/h)	koeficient mechanického odporu
$\mathbf{C_m}$	N/(km/h)^2	koeficient mechanického odporu
$\mathbf{C_D(Y)}$		koeficient aerodynamického odporu v úhlu Y relativního směru větru
D	N	odpor
$\mathbf{D_{aero}}$	N	aerodynamický odpor
$\mathbf{D_f}$	N	odpor přední nápravy (včetně hnacího ústrojí)
$\mathbf{D_{grav}}$	N	gravitační odpor
$\mathbf{D_{mech}}$	N	mechanický odpor
$\mathbf{D_r}$	N	odpor zadní nápravy (včetně hnacího ústrojí)
$\mathbf{D_{tyre}}$	N	valivý odpor pneumatik
$(\mathbf{dh}/\mathbf{ds})$	–	sinus sklonu tratě ve směru jízdy (+ označuje stoupání)
$(\mathbf{dv}/\mathbf{dt})$	m/s^2	zrychlení
g	m/s^2	gravitační konstanta
$\mathbf{m_{av}}$	kg	aritmetická průměrná hmotnost zkušebního vozidla před určením jízdního zatížení a po něm
$\mathbf{m_e}$	kg	účinná hmotnost vozidla včetně rotujících konstrukčních částí
ρ	kg/m^3	hustota vzduchu
t	s	čas
T	K	teplota
v	km/h	rychlost vozidla
$\mathbf{v_r}$	km/h	relativní rychlost větru
Y	stupně	úhel relativního směru zjevného větru ve vztahu ke směru jízdy vozidla

4.3.2.5.1 Obecný vzorec

Pohybová rovnice má následující obecný vzorec:

$$-\mathbf{m_e}\left(\frac{\mathbf{dv}}{\mathbf{dt}}\right) = \mathbf{D_{mech}} + \mathbf{D_{aero}} + \mathbf{D_{grav}}$$

kde:

$\mathbf{D_{mech}} = \mathbf{D_{tyre}} + \mathbf{D_f} + \mathbf{D_r}$;

$\mathbf{D_{aero}} = \left(\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}\right)\boldsymbol{\rho}\mathbf{C_D(Y)A_f v_r^2}$;

$\mathbf{D_{grav}} = \mathbf{m} \times \mathbf{g} \times \left(\frac{\mathbf{dh}}{\mathbf{ds}}\right)$

V případě, že má sklon zkušební tratě hodnotu 0,1 procenta po celé délce nebo nižší, lze hodnotu D_{grav} stanovit na nulu.

4.3.2.5.2 Modelování mechanického odporu

Mechanický odpor tvořený samostatnými složkami, které představují pneumatiku $\mathbf{D_{tyre}}$ a třecí ztráty na přední a zadní nápravě, $\mathbf{D_f}$ a $\mathbf{D_r}$, včetně ztrát v převodovce, se modeluje jako polynom třetího stupně, který je funkcí rychlosti vozidla v, jak je uvedeno v této rovnici:

$$\mathbf{D_{mech} = A_m + B_m v + C_m v^2}$$

kde $\mathbf{A_m}$, $\mathbf{B_m}$ a $\mathbf{C_m}$ jsou určeny v analýze údajů za použití metody nejmenších čtverců. Tyto konstanty odrážejí kombinovaný odpor hnacího ústrojí a pneumatik.

V případě, že zkoušené vozidlo je reprezentativní pro rodinu podle matice jízdního zatížení, koeficient B_m se stanoví na nulu a koeficienty A_m a C_m se přepočítají pomocí regresní analýzy metodou nejmenších čtverců.

4.3.2.5.3 Modelování aerodynamického odporu

Koeficient aerodynamického odporu $\mathbf{C_D}(Y)$ se modeluje jako polynom pátého stupně, který je funkcí úhlu relativního směru větru Y, jak je uvedeno v této rovnici:

$$\mathbf{C_D(Y) = a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4}$$

$\mathbf{a_0}$ až $\mathbf{a_4}$ jsou konstantní koeficienty, jejichž hodnoty jsou určeny v analýze údajů.

Aerodynamický odpor se určí kombinací koeficientu odporu s čelní plochou vozidla A_f a relativní rychlostí větru $\mathbf{v_r}$:.

$$\mathbf{D_{aero} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 \times C_D(Y)}$$

$$\mathbf{D_{aero} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4)}$$

4.3.2.5.4 Konečná podoba pohybové rovnice

Substitucí získáme konečnou podobu pohybové rovnice:

$$\mathbf{-m_e\left(\frac{dv}{dt}\right) = A_m + B_m v + C_m v^2 + \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4) + \left(m \times g \times \frac{dh}{ds}\right)}$$

4.3.2.6 Snížení objemu údajů

Vytvoří se rovnice o třech proměnných, která popisuje sílu jízdního zatížení jako funkci rychlosti, $\mathbf{F = A + Bv + Cv^2}$, korigovanou s ohledem na standardní okolní teplotu a tlakové podmínky, a za bezvětří. Metoda pro tento analytický proces je popsána v bodech 4.3.2.6.1 až 4.3.2.6.10 (včetně) této přílohy.

4.3.2.6.1 Určení kalibračních koeficientů

Pokud nebyly kalibrační faktory pro korekci blokování vozidla stanoveny již dříve, stanoví se pro relativní rychlost větru a úhel relativního směru větru. Zaznamenají se měření rychlosti vozidla **v**, relativní rychlosti větru $\mathbf{v_r}$ a relativního směru větru **Y** ve fázi zahřívání v rámci zkušebního postupu. Provedou se dvojice jízd v opačných směrech na zkušební trati při konstantní rychlosti 80 km/h a u každé jízdy se určí aritmetické průměrné hodnoty **v**, $\mathbf{v_r}$ a **Y**. Zvolí se kalibrační faktory, které minimalizují celkové chyby u hodnot čelního a bočního větru u všech dvojic jízd, tedy součet hodnot $(\mathbf{head_i - head_{i+1}})^2$ atd., přičemž $\mathbf{head_i}$ a $\mathbf{head_{i+1}}$ označují rychlost větru a směr větru u dvojic zkušebních jízd v opačném směru během zahřívání/stabilizace vozidla před zkouškou.

4.3.2.6.2 Odvození pozorování po jednotlivých sekundách

Z údajů shromážděných při jízdách dojezdové zkoušky se určí hodnoty pro$\mathbf{v}$, $\left(\frac{\mathbf{dh}}{\mathbf{ds}}\right)$ $\left(\frac{\mathbf{dv}}{\mathbf{dt}}\right)$, $\mathbf{v_r^2}$, a$\mathbf{Y}$, a to uplatněním kalibračních faktorů získaných podle bodů 4.3.2.1.3 a 4.3.2.1.4 této přílohy. Použije se filtrování údajů, aby byly vzorky upraveny na frekvenci 1 Hz.

4.3.2.6.3 Předběžná analýza

Pomocí lineární regrese metodou nejmenších čtverců se všechny datové body ihned analyzují s cílem určit hodnoty $\mathbf{A_m}$, $\mathbf{B_m}$, $\mathbf{C_m}$, $\mathbf{a_0}$, $\mathbf{a_1}$, $\mathbf{a_2}$, $\mathbf{a_3}$a $\mathbf{a_4}$ při $\mathbf{m_e}$, $\left(\frac{\mathbf{dh}}{\mathbf{ds}}\right)$, $\left(\frac{\mathbf{dv}}{\mathbf{dt}}\right)$, $\mathbf{v}$, $\mathbf{v_r}$, a $\boldsymbol{\rho}$

4.3.2.6.4 Extrémní hodnoty

Vypočte se předpokládaná síla $\mathbf{m_e}\left(\frac{\mathbf{dv}}{\mathbf{dt}}\right)$ a porovná se s pozorovanými datovými body. Označí se datové body s nadměrnými odchylkami, např. ty, které přesahují tři standardní odchylky.

4.3.2.6.5 Filtrování údajů (nepovinné)

Lze uplatnit vhodné techniky filtrování údajů a zbývající datové body se vyrovnají.

4.3.2.6.6 Vyloučení údajů

Označí se datové body shromážděné v případech, kdy se úhly relativního směru větru odchylují o více než ±20 stupňů od směru jízdy vozidla. Rovněž se označí datové body v případech, kdy je relativní rychlost větru nižší než +5 km/h (aby se zabránilo vzniku podmínek, kdy je rychlost zadního větru vyšší než rychlost vozidla). Analýza dat se omezí na rychlosti vozidla v rozsahu rychlostí zvoleném podle bodu 4.3.2.2 této přílohy.

4.3.2.6.7 Konečná analýza údajů

Všechny údaje, které nebyly označeny, se podrobí analýze pomocí lineární regrese metodou nejmenších čtverců. Určí se A_m, B_m, C_m, a_0, a_1, a_2, a_3 a a_4 při $\mathbf{m_e}$, $\left(\frac{\mathbf{dh}}{\mathbf{ds}}\right)$, $\left(\frac{\mathbf{dv}}{\mathbf{dt}}\right)$, $\mathbf{v}$, $\mathbf{v_r}$, a $\boldsymbol{\rho}$.

4.3.2.6.8 Omezená analýza (nepovinné)

Aby bylo možné lépe oddělit aerodynamický a mechanický odpor vozidla, lze provést omezenou analýzu, jejímž prostřednictvím lze opravit čelní plochu vozidla $\mathbf{A_f}$ a koeficient odporu $\mathbf{C_D}$, pokud již byly stanoveny dříve.

4.3.2.6.9 Korekce s ohledem na referenční podmínky

Pohybové rovnice se korigují s ohledem na referenční podmínky stanovené v bodě 4.5 této přílohy.

4.3.2.6.10 Statistická kritéria pro palubní anemometrii

Vyloučení každé individuální dvojice jízd dojezdové zkoušky musí změnit vypočtené jízdní zatížení pro každou referenční rychlost $\mathbf{v_j}$ při jízdě dojezdové zkoušky méně, než jak stanoví požadavek konvergence, a to pro všechny hodnoty **i** a **j**:

$$\Delta \mathbf{F_i}(\mathbf{v_j}) / \mathbf{F}(\mathbf{v_j}) \leq \frac{\mathbf{0.030}}{\sqrt{\mathbf{n-1}}}$$

kde:

$\Delta \mathbf{F_i}(\mathbf{v_j})$ je rozdíl mezi vypočteným jízdním zatížením u všech jízd dojezdové zkoušky a vypočteným jízdním zatížením u vyloučené i-té dvojice jízd dojezdové zkoušky, N,

$\mathbf{F}(\mathbf{v_j})$ je vypočtené jízdní zatížení u všech jízd dojezdové zkoušky, N,

$\mathbf{v_j}$ je referenční rychlost v km/h,

n je počet dvojic jízd dojezdové zkoušky včetně všech platných dvojic.

Není-li splněn požadavek konvergence a je-li pro konečné určení jízdního zatížení použito alespoň 5 platných dvojic, dvojice se z analýzy vylučují počínaje dvojicí s nejvyšší změnou ve vypočteném jízdním zatížení, dokud není požadavek konvergence splněn.

4.4 Měření a výpočet jízdního odporu pomocí metody měření točivého momentu

Jako alternativu k dojezdové metodě s jízdou setrvačností lze rovněž použít metodu měření točivého momentu, při níž je jízdní odpor stanoven měřením točivého momentu kola na hnaných kolech u bodů referenční rychlosti po dobu nejméně 5 sekund.

4.4.1 Montáž snímačů točivého momentu

Měřiče točivého momentu na kole se umístí mezi náboj kola a ráfek každého hnaného kola a měří točivý moment nutný k udržení konstantní rychlosti vozidla.

Měřič točivého momentu se kalibruje pravidelně alespoň jednou za rok, a to podle vnitrostátních či mezinárodních norem, aby splňoval požadavky na přesnost a preciznost.

4.4.2 Postup a získávání údajů

4.4.2.1 Výběr referenčních rychlostí pro stanovení křivky jízdního odporu

Body referenční rychlosti pro stanovení jízdního odporu se zvolí podle bodu 2.2 této přílohy.

Referenční rychlosti se měří v sestupném pořadí. Na žádost výrobce mohou být mezi měřeními uplatněny fáze stabilizace, přičemž však rychlost stabilizace nesmí být vyšší než nejbližší referenční rychlost.

4.4.2.2 Sběr údajů

Pro každou hodnotu $\mathbf{v_{ji}}$ se s frekvencí odběru vzorků alespoň 10 Hz změří soubory údajů, které sestávají ze skutečné rychlosti $\mathbf{C_{ji}}$, skutečného točivého momentu $\mathbf{v_j}$ a času za dobu nejméně 5 sekund. Soubory údajů shromážděné za jeden časový úsek pro referenční rychlost $\mathbf{v_j}$ se považují za jedno měření.

4.4.2.3 Postup měření pomocí měřiče točivého momentu

Před zkušebním měřením pomocí měřiče točivého momentu se provede zahřátí vozidla podle bodu 4.2.4 této přílohy.

Během zkušebního měření se pokud možno netočí volantem a nepoužívají se brzdy.

Zkouška se opakuje, dokud údaje o jízdním odporu nevyhovují požadavkům na preciznost měření stanoveným v bodě 4.4.3.2 této přílohy.

4.4.2.4 Odchylka rychlosti

Během měření v jediném bodě referenční rychlosti se odchylka rychlosti od aritmetického průměru rychlosti (v_{ji}-v_{jm}), vypočtená podle bodu 4.4.3 této přílohy, musí pohybovat v rozmezí hodnot v tabulce A4/6.

Aritmetický průměr rychlosti v_{jm} se v žádném bodě referenční rychlosti nesmí odchýlit od referenční rychlosti v_j o více než ±1 km/h nebo o 2 % referenční rychlosti v_j podle toho, která hodnota je vyšší.

Tabulka A4/6

Odchylka rychlosti

Doba, s	Odchylka rychlosti, km/h
5 – 10	±0,2
10 – 15	±0,4
15 – 20	±0,6
20 – 25	±0,8
25 – 30	±1,0
≥ 30	±1,2

4.4.2.5 Atmosférická teplota

Zkoušky se provádějí za teplotních podmínek definovaných v bodě 4.1.1.2 této přílohy.

4.4.3 Výpočet aritmetické průměrné rychlosti a aritmetického průměrného točivého momentu

4.4.3.1 Postup výpočtu

U každého měření se vypočítá aritmetická průměrná rychlost $\mathbf{v_{jm}}$ v km/h a aritmetický průměrný točivý moment $\mathbf{C_{jm}}$ v Nm, a to na základě souborů údajů shromážděných v souladu s požadavky bodu 4.4.2.2 této přílohy a za použití těchto rovnic:

$$\mathbf{v_{jm}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{k}} \sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{k}} \mathbf{v_{ji}}$$

a

$$C_{jm} = \frac{1}{k}\sum_{i=1}^{k} C_{ji} - C_{js}$$

kde:

v_{ji} je skutečná rychlost vozidla z i-tého souboru údajů v bodě referenční rychlosti j, km/h,

k je počet souborů údajů v jediném měření,

C_{ji} je skutečný točivý moment u i-tého souboru údajů, Nm,

C_{js} je kompenzace za změnu rychlosti, Nm, získaná následující rovnicí:

$$C_{js} = (m_{st} + m_r) \times \alpha_j r_j.$$

$\frac{C_{js}}{\frac{1}{k}\sum_{i=1}^{k} C_{ji}}$ nesmí být vyšší než 0,05 a může být opomenuta, pokud hodnota α_j není vyšší než

$$\pm 0{,}005 \text{ m/s}^2;$$

m_{st} je hmotnost zkušebního vozidla na začátku měření, přičemž se měří bezprostředně před zahříváním a ne dříve, kg,

mr je rovnocenná účinná hmotnost rotujících konstrukčních částí podle bodu 2.5.1 této přílohy, kg,

r_j je dynamický poloměr pneumatiky stanovený při referenčním bodě 80 km/h nebo při nejvyšším bodě referenční rychlosti vozidla, pokud je tato rychlost nižší než 80 km/h, vypočtený pomocí této rovnice:

$$r_j = \frac{1}{3.6} \times \frac{v_{jm}}{2 \times \pi n}$$

kde:

n jsou otáčky hnaného kola, s^{-1},

α_j je aritmetické průměrné zrychlení, m/s^2, které se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\alpha_j = \frac{1}{3.6} \times \frac{k\sum_{i=1}^{k} t_i v_{ji} - \sum_{i=1}^{k} t_i \sum_{i=1}^{k} v_{ji}}{k \times \sum_{i=1}^{k} t_i^2 - \left[\sum_{i=1}^{k} t_i\right]^2}$$

kde:

t_i je čas, v němž byl zaznamenán i-tý soubor údajů, s.

4.4.3.2 Preciznost měření

Měření se provádějí v opačných směrech, dokud nejsou získány alespoň tři dvojice měření při každé referenční rychlosti v_i, u nichž hodnota $\overline{C_j}$ vyhovuje preciznosti ρ_j podle této rovnice:

$$\rho_j = \frac{h \times s}{\sqrt{n} \times \overline{C_j}} \leq 0.030$$

kde:

n je počet dvojic měření pro C_{jm},

$\overline{C_j}$ je jízdní odpor při rychlosti v_j, Nm, získaný rovnicí:

$$\overline{C_j} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} C_{jmi}$$

kde:

C_{jmi} je aritmetický průměrný točivý moment i-té dvojice měření při rychlosti v_j, Nm, vyjádřený rovnicí:

$$C_{jmi} = \frac{1}{2} \times (C_{jmai} + C_{jmbi})$$

kde:

C_{jmai} a C_{jmbi} jsou aritmetické průměrné točivé momenty i-tého měření při rychlosti v_j, stanovené podle bodu 4.4.3.1 této přílohy pro každý směr „a“ i „b“ v uvedeném pořadí, Nm,

s je standardní odchylka v Nm vypočtená pomocí této rovnice:

$$s = \sqrt{\frac{1}{k-1}\sum_{i=1}^{k} (C_{jmi} - \overline{C_j})^2}$$

h je koeficient jako funkce hodnoty n podle tabulky A4/4 v bodě 4.3.1.4.2 této přílohy.

4.4.4 Určení křivky jízdního odporu

Aritmetická průměrná rychlost a aritmetický průměrný točivý moment v každém bodě referenční rychlosti se vypočítají pomocí následujících rovnic:

$$V_{jm} = ½ \times (v_{jma} + v_{jmb})$$

$$C_{jm} = ½ \times (C_{jma} + C_{jmb})$$

Na všechny dvojice údajů (v_{jm}, C_{jm}) u všech referenčních rychlostí podle bodu 4.4.2.1 této přílohy se aplikuje následující regresní křivka podle metody nejmenších čtverců znázorňující aritmetický průměr jízdního odporu, a to za účelem stanovení koeficientů c_0, c_1 a c_2.

Zaznamenají se koeficienty c_0, c_1 a c_2, a doby dojezdu měřené na vozidlovém dynamometru (viz bod 8.2.4 této přílohy).

V případě, že zkoušené vozidlo je reprezentativní pro rodinu podle matice jízdního zatížení, koeficient c_1 se stanoví na nulu a koeficienty c_0 a c_2 se přepočítají pomocí regresní analýzy metodou nejmenších čtverců.

4.4.5 Korekce s ohledem na referenční podmínky

Pohybové rovnice se korigují s ohledem na referenční podmínky stanovené v bodě 4.5 této přílohy.

4.5 Korekce s ohledem na referenční podmínky a měřicí vybavení

4.5.1 Korekční faktor odporu vzduchu

Korekční faktor odporu vzduchu K_2 se určí pomocí této rovnice:

$$\mathbf{K_2} = \frac{\mathbf{T}}{\mathbf{293K}} \times \frac{\mathbf{100kPa}}{\mathbf{P}}$$

kde:

T je aritmetický průměr atmosférické teploty u všech jednotlivých jízd v kelvinech (K),

P je aritmetický průměr atmosférického tlaku, kPa.

4.5.2 Korekční faktor valivého odporu

Korekční faktor valivého odporu $\mathbf{K_0}$ ve stupních Celsia^{-1} ($°C^{-1}$) může být stanoven na základě empirických údajů a schválen příslušným orgánem pro konkrétní kombinaci vozidla a pneumatik, která se má zkoušet, nebo jej lze vypočítat pomocí této rovnice:

$$\mathbf{K_0 = 8.6 \times 10^{-3} °C^{-1}}$$

4.5.3 Korekce větru

4.5.3.1 Korekce větru při použití stacionární anemometrie

Korekce větru se nemusí provádět, pokud je aritmetická průměrná rychlost větru pro každou platnou dvojici jízd 2 m/s nebo nižší. V případě, že se rychlost větru měří na více než jedné části zkušební dráhy, např. když se zkouška provádí na oválné zkušební dráze (viz bod 4.1.1.1.1 této přílohy), zprůměruje se rychlost větru v každém měřicím místě a k určení, zda má být provedena korekce rychlosti větru, nebo od ní lze upustit, se použije vyšší ze dvou průměrných rychlostí větru.

4.5.3.1.1 Korekce odporu větru $\mathbf{w_1}$ pro dojezdovou metodu nebo $\mathbf{w_2}$ pro metodu s měřením točivého momentu se vypočítá těmito rovnicemi:

$$\mathbf{w_1 = 3.6^2 \times f_2 \times v_w^2}$$

nebo: $\mathbf{w_2 = 3.6^2 \times c_2 \times v_w^2}$

kde:

w_1 je korekce odporu větru pro dojezdovou metodu, N,

f_2 je koeficient aerodynamické hodnoty podle bodu 4.3.1.4.4 této přílohy,

v_w v případě, že se rychlost větru měří pouze v jednom bodě, je v_w aritmetickým průměrem složky vektoru rychlosti větru rovnoběžné se zkušební dráhou během všech platných dvojic jízd, m/s,

v_w v případě, že se rychlost větru měří ve dvou bodech, je v_w nižší hodnota obou aritmetických průměrů složek vektoru rychlosti větru rovnoběžných se zkušební dráhou během všech platných dvojic jízd, m/s,

w_2 je korekce odporu větru pro metodu s měřením točivého momentu, Nm,

c_2 je koeficient aerodynamické hodnoty pro metodu s měřením točivého momentu podle bodu 4.4.4 této přílohy.

4.5.3.2 Korekce větru při použití palubní anemometrie

V případě, že je dojezdová metoda založena na palubní anemometrii, nastaví se hodnoty w_1 a w_2 v rovnicích v bodě 4.5.3.1.1 této přílohy na nulu, jelikož korekce větru již byla provedena podle bodu 4.3.2 této přílohy.

4.5.4 Korekční faktor zkušební hmotnosti

Korekční faktor $\mathbf{K_1}$ pro zkušební hmotnost zkušebního vozidla se určí touto rovnicí:

$$\mathbf{K_1} = \left(\mathbf{1} - \frac{\mathbf{TM}}{\mathbf{m_{av}}}\right)$$

kde:

TM je zkušební hmotnost zkušebního vozidla v kg,

$\mathbf{m_{av}}$ je aritmetický průměr hmotností zkušebního vozidla na začátku a konci postupu stanovení jízdního zatížení, v kg.

4.5.5 Korekce křivky jízdního zatížení

4.5.5.1 Křivka určená v bodě 4.3.1.4.4 této přílohy se koriguje s ohledem na referenční podmínky takto:

$$\mathbf{F^*} = \left(\left(\mathbf{f_0}(\mathbf{1} - \mathbf{K_1}) - \mathbf{w_1}\right) + \mathbf{f_1 v}\right) \times \left(\mathbf{1} + \mathbf{K_0}(\mathbf{T} - \mathbf{20})\right) + \mathbf{K_2 f_2 v^2}$$

kde:

$\mathbf{F^*}$ je jízdní zatížení po korekci, N,

$\mathbf{f_0}$ je konstantní koeficient jízdního zatížení, N,

$\mathbf{f_1}$ je koeficient jízdního zatížení prvního stupně, N/(km/h),

$\mathbf{f_2}$ je koeficient jízdního zatížení druhého stupně, N/(km/h)^2,

$\mathbf{K_0}$ je korekční faktor valivého odporu definovaný v bodě 4.5.2 této přílohy,

$\mathbf{K_1}$ je korekční faktor zkušební hmotnosti definovaný v bodě 4.5.4 této přílohy,

$\mathbf{K_2}$ je korekční faktor odporu vzduchu definovaný v bodě 4.5.1 této přílohy,

T je aritmetický průměr atmosférické teploty během všech platných dvojic jízd, °C,

v je rychlost vozidla, km/h,

$\mathbf{w_1}$ je korekce odporu větru podle definice v bodě 4.5.3 této přílohy, N.

Výsledek výpočtu níže se použije jako koeficient cílového jízdního zatížení A_t ve výpočtu nastavení zatížení vozidlového dynamometru, které je popsáno v bodě 8.1 této přílohy:

$$\left(\left(\mathbf{f_0}(\mathbf{1} - \mathbf{K_1}) - \mathbf{w_1}\right)\right) \times \left(\mathbf{1} + \mathbf{K_0}(\mathbf{T} - \mathbf{20})\right).$$

Výsledek výpočtu níže se použije jako koeficient cílového jízdního zatížení B_t ve výpočtu nastavení zatížení vozidlového dynamometru, které je popsáno v bodě 8.1 této přílohy:

$$(f_1 \times (1 + K_0 \times (T\text{-}20))).$$

Výsledek výpočtu níže se použije jako koeficient cílového jízdního zatížení C_t ve výpočtu nastavení zatížení vozidlového dynamometru, které je popsáno v bodě 8.1 této přílohy:

$$(K_2 \times f_2).$$

4.5.5.2 Křivka určená podle bodu 4.4.4 této přílohy se koriguje s ohledem na referenční podmínky a instalované měřicí vybavení následujícím postupem.

4.5.5.2.1 Korekce s ohledem na referenční podmínky

$$\mathbf{C^* = \left(\left(c_0(1 - K_1) - w_2\right) + c_1 v\right) \times \left(1 + K_0(T - 20)\right) + K_2 c_2 v^2}$$

kde:

C^* je jízdní odpor po korekci, Nm,

c_0 je konstanta stanovená podle bodu 4.4.4 této přílohy, Nm,

c_1 je koeficient prvního stupně podle bodu 4.4.4 této přílohy, Nm/(km/h),

c_2 je koeficient druhého stupně podle bodu 4.4.4 této přílohy, Nm/(km/h)^2,

K_0 je korekční faktor valivého odporu definovaný v bodě 4.5.2 této přílohy,

K_1 je korekční faktor zkušební hmotnosti definovaný v bodě 4.5.4 této přílohy,

K_2 je korekční faktor odporu vzduchu definovaný v bodě 4.5.1 této přílohy,

v je rychlost vozidla v km/h,

T je aritmetický průměr atmosférické teploty během všech platných dvojic jízd, °C,

w_2 je korekce odporu větru podle definice v bodě 4.5.3 této přílohy, N.

4.5.5.2.2 Korekce s ohledem na nainstalované měřiče točivého momentu

Je-li jízdní odpor stanoven metodou s měřením točivého momentu, je třeba provést korekci jízdního odporu s ohledem na vliv aerodynamických vlastností měřiče točivého momentu umístěného na vnější straně vozidla.

Koeficient jízdního odporu c_2 se koriguje pomocí této rovnice:

$$c_{2corr} = K_2 \times c_2 \times (1 + (\Delta(C_D \times A_f))/(C_{D'} \times A_f))$$

kde:

$\Delta(C_D \times A_f) = (C_D \times A_f) - (C_{D'} \times A_f)$;

$C_{D'} \times A_f$ je součin koeficientu aerodynamického odporu a čelní plochy vozidla s nainstalovaným měřičem točivého momentu, přičemž měření probíhá v aerodynamickém tunelu, který splňuje kritéria bodu 3.2 této přílohy, m^2,

$C_D \times A_f$ je součin koeficientu aerodynamického odporu a čelní plochy vozidla s nenainstalovaným měřičem točivého momentu, přičemž měření probíhá v aerodynamickém tunelu, který splňuje kritéria bodu 3.2 této přílohy, m^2.

4.5.5.2.3 Koeficienty cílového jízdního odporu

Výsledek výpočtu níže se použije jako koeficient cílového jízdního odporu a_t ve výpočtu nastavení zatížení vozidlového dynamometru, které je popsáno v bodě 8.2 této přílohy:

$$\left(\left(\mathbf{c_0}(\mathbf{1}-\mathbf{K_1})-\ \mathbf{w_2}\right)\right) \times \left(\mathbf{1}+\mathbf{K_0}(\mathbf{T}-\mathbf{20})\right).$$

Výsledek výpočtu níže se použije jako koeficient cílového jízdního odporu b_t ve výpočtu nastavení zatížení vozidlového dynamometru, které je popsáno v bodě 8.2 této přílohy:

$$(c_1 \times (1 + K_0 \times (T\text{-}20))).$$

Výsledek výpočtu níže se použije jako koeficient cílového jízdního odporu c_t ve výpočtu nastavení zatížení vozidlového dynamometru, které je popsáno v bodě 8.2 této přílohy:

$$(c_{2corr} \times r).$$

5. Metoda výpočtu jízdního zatížení nebo jízdního odporu na základě parametrů vozidla

5.1 Výpočet jízdního zatížení a jízdního odporu na základě reprezentativního vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení

Je-li jízdní zatížení reprezentativního vozidla určeno metodou dojezdu popsanou v bodě 4.3 této přílohy nebo metodou aerodynamického tunelu popsanou v bodě 6 této přílohy, vypočítá se jízdní zatížení jednotlivého vozidla podle bodu 5.1.1 této přílohy, přičemž se vezmou v úvahu parametry vozidla uvedené v bodě 4.2.1.4.

Je-li jízdní odpor reprezentativního vozidla určen metodou s měřením točivého momentu popsanou v bodě 4.4 této přílohy, vypočítá se jízdní odpor jednotlivého vozidla podle bodu 5.1.2 této přílohy, přičemž se vezmou v úvahu parametry vozidla uvedené v bodě 4.2.1.4.

5.1.1 Síla jízdního zatížení u jednotlivého vozidla se vypočítá touto rovnicí:

$$\mathbf{F_c} = \mathbf{f_0} + (\mathbf{f_1} \times \mathbf{v}) + (\mathbf{f_2} \times \mathbf{v^2})$$

kde:

F_c je vypočtená síla jízdního zatížení jako funkce rychlosti vozidla, N,

f_0 je konstantní koeficient jízdního zatížení, N, definovaný touto rovnicí:

$$f_0 = \text{Max}((0{,}05 \times f_{0r} + 0{,}95 \times (f_{0r} \times TM/TM_r + (\frac{\mathbf{RR\ -\ RRr}}{\mathbf{1000}}) \times 9{,}81 \times TM));$$

$$(0{,}2 \times f_{0r} + 0{,}8 \times (f_{0r} \times TM/TM_r + (\frac{\mathbf{RR\ -\ RRr}}{\mathbf{1000}}) \times 9{,}81 \times TM)))$$

f_{0r} je konstantní koeficient jízdního zatížení reprezentativního vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení, N,

f_1 je koeficient jízdního zatížení prvního stupně, N/(km/h), a je stanoven na nulu,

f_2 je koeficient jízdního zatížení druhého stupně, N/(km/h)², definovaný touto rovnicí:

$$f_2 = \text{Max}((0{,}05 \times f_{2r} + 0{,}95 \times f_{2r} \times A_f / A_{fr}); (0{,}2 \times f_{2r} + 0{,}8 \times f_{2r} \times A_f / A_{fr}))$$

f_{2r} je koeficient jízdního zatížení druhého stupně u reprezentativního vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení, N/(km/h)²,

v je rychlost vozidla, km/h,

TM je skutečná zkušební hmotnost jednotlivého vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení, kg,

TM_r je zkušební hmotnost reprezentativního vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení, kg,

A_f je čelní plocha jednotlivého vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení, m^2,

A_{fr} je čelní plocha reprezentativního vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení, m^2,

RR je valivý odpor pneumatik jednotlivého vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení, kg/t,

RR_r je valivý odpor pneumatik reprezentativního vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení, kg/t.

U pneumatik jednotlivého vozidla musí být hodnota valivého odporu RR nastavena na hodnotu příslušné třídy energetické účinnosti pneumatik podle tabulky A4/2 přílohy B4.

Pokud pneumatiky na přední a zadní nápravě patří do různých tříd energetické účinnosti, použije se vážený průměr vypočtený pomocí rovnice v bodě 3.2.3.2.2.2 přílohy B7.

Jsou-li zkušební vozidla L a H vybavena stejnými pneumatikami, musí se hodnota RR_{ind} pro účely metody interpolace nastavit na RR_H.

5.1.2 Jízdní odpor u jednotlivého vozidla se vypočítá touto rovnicí:

$$\mathbf{C_c = c_0 + c_1 \times v + c_2 \times v^2}$$

kde:

C_c je vypočtený jízdní odpor jako funkce rychlosti vozidla, Nm,

c_0 je konstantní koeficient jízdního odporu, v Nm, definovaný touto rovnicí:

$$c_0 = r'/1{,}02 \times \mathrm{Max}((0{,}05 \times 1{,}02 \times c_{0r}/r' + 0{,}95 \times (1{,}02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + (\frac{\mathbf{RR - RRr}}{\mathbf{1000}}) \times 9{,}81 \times TM));$$

$$(0{,}2 \times 1{,}02 \times c_{0r}/r' + 0{,}8 \times (1{,}02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + (\frac{\mathbf{RR - RRr}}{\mathbf{1000}}) \times 9{,}81 \times TM)))$$

c_{0r} je konstantní koeficient jízdního odporu reprezentativního vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení, Nm,

c_1 je koeficient jízdního odporu prvního stupně, Nm/(km/h), a je stanoven na nulu,

c_2 je koeficient jízdního odporu druhého stupně, Nm/$(km/h)^2$, definovaný touto rovnicí:

$$c_2 = r'/1{,}02 \times \mathrm{Max}((0{,}05 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' + 0{,}95 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' \times A_f / A_{fr});$$

$$(0{,}2 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' + 0{,}8 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' \times A_f / A_{fr}))$$

c_{2r} je koeficient jízdního odporu druhého stupně u reprezentativního vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení, N/$(km/h)^2$,

v je rychlost vozidla, km/h,

TM je skutečná zkušební hmotnost jednotlivého vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení, kg,

TMr je zkušební hmotnost reprezentativního vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení, kg,

A_f je čelní plocha jednotlivého vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení, m^2,

A_{fr} je čelní plocha reprezentativního vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení, m2,

RR je valivý odpor pneumatik jednotlivého vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení, kg/t,

RR_r je valivý odpor pneumatik reprezentativního vozidla z rodiny podle matice jízdního zatížení, kg/t,

r' je dynamický poloměr pneumatiky na vozidlovém dynamometru získaný při rychlosti 80 km/h, m,

1,02 je přibližný koeficient pro účely kompenzace ztrát poháněcí soustavy.

5.2 Výpočet standardního jízdního zatížení na základě parametrů vozidla

5.2.1 Jako alternativu k určení jízdního zatížení dojezdovou metodou nebo metodou s měřením točivého momentu lze použít metodu výpočtu standardního jízdního zatížení.

Pro výpočet standardního jízdního zatížení na základě parametrů vozidla se použije několik parametrů, např. zkušební hmotnost a šířka a výška vozidla. Standardní jízdní zatížení F_c se vypočte pro body referenční rychlosti.

5.2.2 Síla standardního jízdní zatížení se vypočte pomocí této rovnice:

$$\mathbf{F_c} = \mathbf{f_0} + (\mathbf{f_1} \times \mathbf{v}) + (\mathbf{f_2} \times \mathbf{v^2})$$

kde:

$\mathbf{F_c}$ je vypočtená síla standardního jízdního zatížení jako funkce rychlosti vozidla, N,

$\mathbf{f_0}$ je konstantní koeficient jízdního zatížení, N, definovaný touto rovnicí:

$$\mathbf{f_0} = \mathbf{0.140} \times \mathbf{TM};$$

$\mathbf{f_1}$ je koeficient jízdního zatížení prvního stupně, N/(km/h), a je stanoven na nulu,

$\mathbf{f_2}$ je koeficient jízdního zatížení druhého stupně, N/(km/h)^2, definovaný touto rovnicí:

$$\mathbf{f_2} = (\mathbf{2.8} \times \mathbf{10^{-6}} \times \mathbf{TM}) + (\mathbf{0.0170} \times \mathbf{šířka} \times \mathbf{výška});$$

v je rychlost vozidla, km/h,

TM zkušební hmotnost, kg,

šířka šířka vozidla definovaná v bodě 6.2 normy ISO 612:1978, m,

výška výška vozidla definovaná v bodě 6.3 normy ISO 612:1978, m,

6. Metoda aerodynamického tunelu

Metoda aerodynamického tunelu je metoda měření jízdního zatížení použitím kombinace aerodynamického tunelu a vozidlového dynamometru nebo aerodynamického tunelu a pásového dynamometru. Zkušební stavy mohou být samostatná zařízení, nebo mohou být navzájem integrované.

6.1 Metoda měření

6.1.1 Jízdní zatížení se určí:

a) přičtením sil jízdního zatížení naměřených v aerodynamickém tunelu k silám naměřeným pomocí pásového dynamometru nebo

b) přičtením sil jízdního zatížení naměřených v aerodynamickém tunelu k silám naměřeným pomocí vozidlového dynamometru.

6.1.2 Aerodynamický odpor se měří v aerodynamickém tunelu.

6.1.3 Valivý odpor a ztráty poháněcí soustavy se měří pomocí pásového nebo vozidlového dynamometru, přičemž se měří současně přední i zadní náprava.

6.2 Schválení zařízení příslušným orgánem

Výsledky získané metodou aerodynamického tunelu se porovnají s výsledky získanými metodou dojezdové zkoušky, aby se prokázala způsobilost zařízení, a zaznamenají se.

6.2.1 Příslušný orgán vybere tři vozidla. Tato vozidla musí pokrývat škálu vozidel (např. velikost, hmotnost), která má být podle plánu měřena pomocí dotčených zařízení. Při každé změně škály vozidel je třeba znovu vybrat tři vozidla. Je-li vozidlo znovu zařazeno do výběru, je možné opětovně použít původní měření podle bodů 6.2.2 a 6.2.3 této přílohy.

6.2.2 Provedou se dvě samostatné dojezdové zkoušky s každým ze tří vozidel podle bodu 4.3 této přílohy a podle uvedeného bodu se určí výsledné koeficienty jízdního zatížení f_0, f_1 a f_2 a provede se jejich korekce podle bodu 4.5.5 této přílohy. Výsledky dojezdové zkoušky u zkušebního vozidla jsou aritmetickým průměrem koeficientů jízdního zatížení jeho dvou samostatných dojezdových zkoušek. Je-li nutné provést více než dvě dojezdové zkoušky, aby byla splněna kritéria pro schválení zařízení, všechny platné zkoušky se zprůměrují.

6.2.3 Měření metodou aerodynamického tunelu podle bodů 6.3 až 6.7 této přílohy se provádí na stejných třech vozidlech, která byla vybrána podle bodu 6.2.1 této přílohy, a za stejných podmínek, přičemž se stanoví výsledné koeficienty jízdního zatížení f_0, f_1 a f_2.

Pokud se výrobce rozhodne, že použije některý či některé z alternativních postupů, jež jsou k dispozici v rámci metody aerodynamického tunelu (tj. bod 6.5.2.1 týkající se stabilizace, body 6.5.2.2 a 6.5.2.3 týkající se postupu, včetně bodu 6.5.2.3.3 týkajícího se nastavení dynamometru), použijí se tyto postupy také pro schválení zařízení.

6.2.4 Kritéria pro schválení

Použité zařízení nebo kombinace zařízení se schválí, jsou-li splněna obě následující kritéria:

a) rozdíl v energii pro cyklus, vyjádřený jako ε_k, mezi metodou aerodynamického tunelu a dojezdovou metodou, musí být v rozmezí ±0,05 u každého ze všech tří vozidel (k) podle této rovnice:

$$\varepsilon_k = \frac{E_{k,\,WTM}}{E_{k,\,coastdown}} - 1$$

kde:

ε_k je rozdíl mezi energií pro cyklus v rámci celého cyklu WLTC třídy 3 pro vozidlo k u metody aerodynamického tunelu a dojezdové metody, v procentech,

$E_{k,WTM}$ je energie pro cyklus v rámci celého cyklu WLTC třídy 3 pro vozidlo k, počítaná s jízdním zatížením odvozeným metodou aerodynamického tunelu (WTM) a vypočtená podle bodu 5 přílohy B7, J,

$E_{k,coastdown}$ je energie pro cyklus v rámci celého cyklu WLTC třídy 3 pro vozidlo k, počítaná s jízdním zatížením odvozeným dojezdovou metodou, vypočtená podle bodu 5 přílohy B7, J, a

b) aritmetický průměr $\overline{x}$ všech tří rozdílů se musí pohybovat v rozpětí 0,02.

$$\overline{x} = \left| \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3}{3} \right|$$

Příslušný orgán zaznamená schválení včetně údajů měření a dotyčných zařízení.

Zařízení lze používat k určování jízdního zatížení nanejvýš po dobu dvou let od schválení. Před uplynutím tohoto období a poté každé dva roky může být schválení prodlouženo o další dva roky, pokud výrobce poskytne schvalovacímu orgánu následující důkazy získané během stávajícího (původního nebo prodlouženého) období:

a) seznam všech úprav zařízení a plánovaných aktualizací spolu s odůvodněním, že nemají nepříznivý vliv na přesnost měření;

b) výsledky měření provedené v intervalech přibližně tří měsíců, které splňují požadavky opakovatelnosti (CD × Af) podle bodu 6.4.1 a přesnosti měření síly podle bodu 6.5.1.3 nebo případně bodu 6.6.1.3 této přílohy.

Prodloužení a odpovídající důkazy se připojí k záznamům o schválení dotčeného zařízení.

Každá kombinace válcového vozidlového dynamometru nebo pohyblivého pásu a aerodynamického tunelu se schválí samostatně.

Každá kombinace rychlostí větru (viz bod 6.4.3 této přílohy) použitá pro stanovení hodnot jízdního zatížení musí být ověřena samostatně.

6.3 Příprava vozidla a teplota

Stabilizace a příprava vozidla se provádí podle bodů 4.2.1 a 4.2.2 této přílohy a vztahuje se jak na měření na pásovém dynamometru, tak válcovém vozidlovém dynamometru a v aerodynamickém tunelu.

V případě, že je uplatněn alternativní postup zahřátí popsaný v bodě 6.5.2.1 této přílohy, provede se úprava cílové zkušební hmotnosti, vážení vozidla a měření bez řidiče ve vozidle.

Ve zkušební komoře pro zkoušky na pásovém nebo vozidlovém dynamometru musí být teplota nastavena na 20 °C s přípustnou odchylkou ±3 °C. Na žádost výrobce může být teplota nastavena na 23 °C s přípustnou odchylkou ±3 °C.

6.4 Postup zkoušky v aerodynamickém tunelu

6.4.1 Kritéria pro aerodynamický tunel

Konstrukce aerodynamického tunelu, zkušební metody a korekce musí umožnit dosáhnout hodnoty (C_D × A_f), která je reprezentativní pro silniční (C_D × A_f) hodnotu, s opakovatelností ±0,015 m².

U všech měření (C_D × A_f) musí být splněna kritéria pro aerodynamický tunel uvedená v bodě 3.2 této přílohy s následujícími úpravami:

a) pevný poměr blokování popsaný v bodě 3.2.4 této přílohy je nižší než 25 %;

b) povrch pásu, který je ve styku s pneumatikou, přesahuje délku styčné plochy této pneumatiky alespoň o 20 % a je alespoň stejně široký jako styčná plocha;

c) standardní odchylka celkového tlaku vzduchu na výstupu trysky popsaná v bodě 3.2.8 této přílohy je nižší než 1 %;

d) poměr blokování záchytného systému popsaný v bodě 3.2.10 této přílohy je nižší než 3 %;

e) kromě požadavku definovaného v bodě 3.2.11 této přílohy nesmí preciznost měřené síly při měření vozidel třídy 1 překročit ±2,0 N.

6.4.2 Měření v aerodynamickém tunelu

Vozidlo se nachází ve stavu popsaném v bodě 6.3 této přílohy.

Vozidlo se umístí souběžně k podélné středové linii tunelu, přičemž maximální přípustná odchylka činí ±10 mm.

Vozidlo se umístí v úhlu vybočení 0° s přípustnou odchylkou ±0,1°.

Aerodynamický odpor se měří alespoň po dobu 60 sekund a s minimální frekvencí 5 Hz. Alternativně lze odpor měřit s minimální frekvencí 1 Hz, přičemž musí být odebráno alespoň 300 po sobě následujících vzorků. Výsledkem je aritmetický průměr odporu.

Před zkouškou se ověří, zda při aerodynamické síle měřené při rychlosti větru 0 km/h se výsledek rovná 0 newtonům.

V případě, že vozidlo má pohyblivé aerodynamické části karoserie, uplatní se bod 4.2.1.5 této přílohy. Jsou-li pohyblivé části závislé na rychlosti, změří se v aerodynamickém tunelu každá příslušná poloha a příslušnému orgánu se předloží důkazy o vztahu mezi referenční rychlostí, polohou pohyblivé části a odpovídající hodnotou ($C_D \times A_f$).

6.4.3 Rychlosti větru při měření v aerodynamickém tunelu

Aerodynamická síla se měří při dvou rychlostech větru za těchto rychlostních podmínek:

a) Vozidla třídy 1
Nižší rychlost větru v_{low} pro měření aerodynamické síly musí být $v_{low} < 80$ km/h;
vyšší rychlost větru v_{high} musí být ($v_{low} + 40$ km/h ≤ v_{high} ≤ 150 km/h).

b) Vozidla tříd 2 a 3
Nižší rychlost větru v_{low} pro měření aerodynamické síly musí být 80 km/h ≤ v_{low} ≤ 100 km/h;
vyšší rychlost větru musí být ($v_{low} + 40$ km/h ≤ v_{high} ≤ 150 km/h).

6.5 Použití pásu u metody aerodynamického tunelu

6.5.1 Kritéria pro pás

6.5.1.1 Popis zkušebního stavu s pásem

Kola se otáčejí na pásech, které nemění valivé vlastnosti kol ve srovnání s vlastnostmi na silnici. Měřené síly ve směru x zahrnují třecí síly poháněcí soustavy.

6.5.1.2 Záchytný systém vozidla

Dynamometr se vybaví centrovacím zařízením, které srovná vozidlo, přičemž dovolená odchylka činí ±0,5 stupňů rotace kolem osy z. Záchytný systém udržuje vycentrovanou polohu hnaného kola po celou dobu jízdy dojezdové zkoušky při určování jízdního zatížení v rámci těchto mezních hodnot:

6.5.1.2.1 Boční poloha (osa y)

Vozidlo musí zůstat nasměrováno ve směru y, přičemž je třeba minimalizovat pohyb do stran.

6.5.1.2.2 Přední a zadní poloha (osa x)

Kromě požadavku uvedeného v bodě 6.5.1.2.1 této přílohy se obě nápravy musí nacházet v rozmezí ±10 mm od bočních středových linií pásu.

6.5.1.2.3 Svislá síla

Záchytný systém je navržen tak, aby na hnaná kola nepůsobila žádná svislá síla.

6.5.1.3 Přesnost měřených sil

Změří se pouze reakční síla pro otáčení kol. Do výsledku se nezahrnou žádné vnější síly (např. síla vzduchu z ventilátoru chlazení, záchyty vozidla, aerodynamické reakční síly pásu, ztráty u dynamometru atd.).

Síla ve směru x se měří s přesností ±5 N.

6.5.1.4 Regulace rychlosti pásu

Rychlost pásu se reguluje s přesností ±0,1 km/h.

6.5.1.5 Povrch pásu

Povrch pásu je čistý, suchý a bez cizího materiálu, který by mohl být příčinou prokluzu pneumatik.

6.5.1.6 Chlazení

Na vozidlo musí vát proud vzduchu o proměnlivé rychlosti. Stanovený bod lineární rychlosti vzduchu na výstupu ventilátoru se rovná odpovídající rychlosti dynamometru, která převyšuje rychlosti při měření, jež činí 5 km/h. Lineární rychlost vzduchu na výstupu ventilátoru musí zůstat v rozmezí ±5 km/h nebo ±10 % odpovídající rychlosti při měření podle toho, která hodnota je vyšší.

6.5.2 Měření na pásu

Měření lze provést buď podle bodu 6.5.2.2, nebo bodu 6.5.2.3 této přílohy.

6.5.2.1 Stabilizování

Vozidlo se stabilizuje na dynamometru v souladu s body 4.2.4.1.1 až 4.2.4.1.3 této přílohy.

Nastavení zatížení dynamometru F_d pro stabilizaci je následující:

$$\mathbf{F_d} = \mathbf{a_d} + (\mathbf{b_d} \times \mathbf{v}) + (\mathbf{c_d} \times \mathbf{v^2})$$

kde v případě použití bodu 6.7.2.1:

$a_d = 0$

$b_d = f_{1a}$

$\mathbf{c_d} = \mathbf{f_{2a}}$

nebo kde v případě použití bodu 6.7.2.2:

$a_d = 0$

$b_d = 0$

$$c_d = \left(C_D \times A_f\right) \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{1}{3.6^2}$$

Ekvivalentní setrvačná hmotnost dynamometru je zkušební hmotnost.

Aerodynamický odpor použitý k nastavení zatížení se určí podle bodu 6.7.2 této přílohy a může být přímo stanoven jako vstup. Jinak se použijí hodnoty a_d, b_d a c_d podle tohoto bodu.

Na žádost výrobce lze jako alternativu k bodu 4.2.4.1.2 této přílohy provést zahřátí jízdou vozidla na pásu.

V takovém případě musí být zahřívací rychlost 110 % maximální rychlosti příslušného cyklu WLTC. Zahřátí se považuje za dokončené, když vozidlo jede po dobu nejméně 1 200 sekund a změna naměřené síly po dobu 200 sekund je menší než 5 N.

6.5.2.2 Měření při ustálených rychlostech

6.5.2.2.1 Zkouška se provádí od nejvyššího bodu referenční rychlosti po nejnižší.

6.5.2.2.2 Bezprostředně po měření v předchozím bodě rychlosti se provede zpomalení ze stávajícího na nejbližší příslušný bod referenční rychlosti, a to plynule při zpomalení přibližně 1 m/s^2.

6.5.2.2.3 Referenční rychlost se ustálí minimálně na dobu 4 sekund a maximálně na 10 sekund. Měřicí vybavení musí zajistit, aby signál měřené síly byl po této době ustálen.

6.5.2.2.4 Síla při každé referenční rychlosti se měří alespoň po dobu 6 sekund, přičemž rychlost vozidla je neměnná. Výsledná síla pro tento bod referenční rychlosti F_{jDyno} je aritmetický průměr síly během měření.

6.5.2.2.5 Kroky popsané v bodech 6.5.2.2.2 až 6.5.2.2.4 (včetně) této přílohy se zopakují pro každou referenční rychlost.

6.5.2.3 Měření při zpomalování

6.5.2.3.1 Stabilizace a nastavení dynamometru se provedou podle bodu 6.5.2.1 této přílohy. Před každou jízdou setrvačností se vozidlo musí pohybovat nejvyšší referenční rychlostí nebo v případě, že je použit alternativní postup zahřátí, rychlostí, která dosahuje 110 % nejvyšší referenční rychlosti, a to alespoň po dobu jedné minuty. Následně vozidlo zrychlí přinejmenším na rychlost, která o 10 km/h převyšuje nejvyšší referenční rychlost, a ihned poté začne jízda setrvačností (fáze dojezdu).

6.5.2.3.2 Měření se provádí podle bodů 4.3.1.3.1 až 4.3.1.4.4 (včetně) této přílohy, ale s výjimkou bodu 4.3.1.4.2, kde se hodnoty Δt_{ja} a Δt_{jb} nahradí hodnotou Δt_j. Měření se zastaví po dvou zpomaleních, jestliže síla při obou jízdách setrvačností v každém bodě referenční rychlosti má hodnotu v rozmezí ±10 N, jinak se provedou alespoň tři jízdy setrvačností při uplatnění kritérií stanovených v bodě 4.3.1.4.2 této přílohy.

6.5.2.3.3 Síla f_{jDyno} při každé referenční rychlosti v_j se vypočítá odečtením síly nastavené na dynamometru:

$$\mathbf{f_{jDyno} = f_{jDecel} - f_{dj}}$$

kde:

$\mathbf{f_{jDecel}}$ je síla určená rovnicí pro výpočet hodnoty F_j podle bodu 4.3.1.4.4 této přílohy v bodě referenční rychlosti j, N,

$\mathbf{f_{dj}}$ je síla určená rovnicí pro výpočet hodnoty F_d podle bodu 6.5.2.1 této přílohy v bodě referenční rychlosti j, N.

Alternativně lze na žádost výrobce hodnotu b_d a c_d během dojezdu a pro účely výpočtu hodnoty f_{jDyno} stanovit na nulu.

6.5.2.4 Podmínky měření

Vozidlo se nachází ve stavu popsaném v bodě 4.3.1.3.2 této přílohy.

6.5.3 Výsledek měření při zkoušce na pásu

Výsledek pásového dynamometru f_{jDyno} se pro další výpočty v bodě 6.7 této přílohy označuje jako f_j.

6.6 Použití vozidlového dynamometru pro metodu aerodynamického tunelu

6.6.1 Kritéria

Kromě popisu v bodech 1 a 2 přílohy B5 se použijí kritéria popsaná v bodech 6.6.1.1 až 6.6.1.6.

6.6.1.1 Popis vozidlového dynamometru

Přední a zadní nápravy se vybaví jedním válcem o průměru nejméně 1,2 metru.

6.6.1.2 Záchytný systém vozidla

Dynamometr se vybaví centrovacím zařízením, které udržuje vozidlo v požadovaném směru. Při stanovování jízdního zatížení udržuje záchytný systém vycentrovanou polohu hnaného kola po celou dobu jízdy setrvačností v rozmezí těchto doporučených mezních hodnot:

6.6.1.2.1 Poloha vozidla

Vozidlo, které má být podrobeno zkoušce, se umístí na válec vozidlového dynamometru, který je definován v bodě 7.3.3 této přílohy.

6.6.1.2.2 Svislá síla

Záchytný systém musí splňovat požadavky bodu 6.5.1.2.3 této přílohy.

6.6.1.3 Přesnost měřených sil

Přesnost měřených sil musí odpovídat bodu 6.5.1.3 této přílohy kromě síly ve směru x, která se měří s přesností popsanou v bodě 2.4.1 přílohy B5.

6.6.1.4 Regulace rychlosti dynamometru

Rychlost válce se reguluje s přesností ±0,2 km/h.

6.6.1.5 Povrch válce

Povrch válce je čistý, suchý a bez cizího materiálu, který by mohl být příčinou prokluzu pneumatik.

6.6.1.6 Chlazení

Chladicí ventilátor je popsán v bodě 6.5.1.6 této přílohy.

6.6.2 Měření na dynamometru

Měření se provádí podle bodu 6.5.2 této přílohy.

6.6.3 Přepočet sil naměřených na vozidlovém dynamometru na úroveň sil na rovinném povrchu

Síly naměřené na vozidlovém dynamometru se zkorigují s ohledem na referenční hodnotu odpovídající podmínkám na silnici (plochý povrch) a výsledek se označí jako f_j.

$$\mathbf{f_j = f_{jDyno} \times c1 \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{Wheel}}{R_{Dyno}} \times c2 + 1}} + f_{jDyno} \times (1 - c1)}$$

kde:

c1 je podíl valivého odporu pneumatiky z hodnoty f_{jDyno},

c2 je korekční faktor specifického poloměru vozidlového dynamometru,

f_{jDyno} je síla vypočtená v bodě 6.5.2.3.3 pro každou referenční rychlost j, N,

R_{Wheel} je polovina jmenovitého konstrukčního průměru pneumatiky, m,

R_{Dyno} je poloměr válce vozidlového dynamometru, m.

Výrobce a příslušný orgán se dohodnou na tom, které faktory c1 a c2 se použijí, a to na základě důkazů podle korelační zkoušky, které předloží výrobce pro škálu vlastností pneumatik, které mají být zkoušeny na vozidlovém dynamometru.

Alternativně lze použít tuto konzervativní rovnici:

$$\mathbf{f_j = f_{jDyno} \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{Wheel}}{R_{Dyno}} \times 0.2 + 1}}}$$

C2 má hodnotu 0,2, přičemž výjimečně se použije hodnota 2,0, a to tehdy, jestliže je použita metoda hodnoty delta jízdního zatížení (viz bod 6.8 této přílohy) a hodnota delta jízdního zatížení vypočtená podle bodu 6.8.1 této přílohy je záporná.

6.7 Výpočty

6.7.1 Korekce výsledků získaných na pásovém a na vozidlovém dynamometru

Naměřené síly stanovené podle bodů 6.5 a 6.6 této přílohy se korigují s ohledem na referenční podmínky pomocí této rovnice:

$$\mathbf{F_{Dj} = \left(f_j(1 - K_1)\right) \times \left(1 + K_0(T - 293)\right)}$$

kde:

$\mathbf{F_{Dj}}$ je korigovaný odpor naměřený na pásovém nebo vozidlovém dynamometru při referenční rychlosti j, N,

$\mathbf{f_j}$ je naměřená síla při referenční rychlosti j, N,

$\mathbf{K_0}$ je korekční faktor valivého odporu definovaný v bodě 4.5.2 této přílohy, K^{-1},

$\mathbf{K_1}$ je korekční faktor zkušební hmotnosti definovaný v bodě 4.5.4 této přílohy, N,

T je aritmetická průměrná teplota ve zkušební komoře během měření, K.

6.7.2 Výpočet aerodynamické síly

Výpočet podle bodu 6.7.2.1 se použije s ohledem na výsledky obou rychlostí větru. Je-li však rozdíl mezi součiny koeficientu odporu a čelní plochy ($\mathbf{C_D \times A_f}$) při měření při rychlostech větru v_{low} a v_{high} menší než 0,015 m^2, může být na žádost výrobce proveden výpočet podle bodu 6.7.2.2.

6.7.2.1 Aerodynamická síla při každé rychlosti větru $\mathbf{F_{0wind}}$, $\mathbf{F_{low}}$ a $\mathbf{F_{high}}$ se vypočítá podle této rovnice:

$$\mathbf{F_{Aw}} = (\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f})_{\mathbf{w}} \times \frac{\boldsymbol{\rho_0}}{\mathbf{2}} \times \frac{\mathbf{v_w^2}}{\mathbf{3.6^2}}$$

kde:

$(\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f})_{\mathbf{j}}$	je součin koeficientu odporu a čelní plochy při měření v aerodynamickém tunelu v určitém bodě referenční rychlosti j, je-li to relevantní, m^2,
$\boldsymbol{\rho_0}$	je hustota suchého vzduchu definovaná v bodě 3.2.10 tohoto předpisu, kg/m^3;
$\mathbf{F_w}$	je aerodynamická síla vypočtená při rychlosti větru w, N,
v_w	je příslušná rychlost vzduchu, km/h,
w	je odkaz na příslušnou rychlost větru „0wind“, „low“ a „high“,
$\mathbf{F_{0wind}}$	je aerodynamická síla při 0 km/h, N,
$\mathbf{F_{low}}$	je aerodynamická síla při v_{low}, N,
$\mathbf{F_{high}}$	je aerodynamická síla při v_{high}, N.

Koeficienty aerodynamické síly $\mathbf{f_{1a}}$ a $\mathbf{f_{2a}}$ se vypočtou pomocí regresní analýzy metodou nejmenších čtverců s použitím $\mathbf{F_{0wind}}$, $\mathbf{F_{low}}$ a $\mathbf{F_{high}}$ a této rovnice:

$$\mathbf{F} = \mathbf{f_{1a}} \times \mathbf{v} + \mathbf{f_{2a}} \times \mathbf{v^2}$$

Konečný výsledek aerodynamické síly F_{Aj} se vypočte pomocí níže uvedené rovnice pro každý bod referenční rychlosti v_j. Je-li vozidlo vybaveno pohyblivými aerodynamickými částmi karoserie, které mohou být ovlivněny rychlostí vozidla, uplatní se v dotčených bodech referenční rychlosti odpovídající aerodynamická síla.

$$\mathbf{F_{Aj}} = \mathbf{f_{1a}} \times \mathbf{v_j} + \mathbf{f_{2a}} \times \mathbf{v_j^2}$$

6.7.2.2 Aerodynamická síla se vypočte pomocí níže uvedené rovnice, kde se použije konečná hodnota $(\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f})$ dané rychlosti větru, která se rovněž použije pro určení volitelného vybavení v rámci interpolační metody. Je-li vozidlo vybaveno pohyblivými aerodynamickými částmi karoserie, které mohou být ovlivněny rychlostí vozidla, uplatní se v dotčených bodech referenční rychlosti odpovídající hodnoty ($C_D \times A_f$).

$$\mathbf{F_{Aj}} = (\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f})_{\mathbf{j}} \times \frac{\boldsymbol{\rho_0}}{\mathbf{2}} \times \frac{\mathbf{v_j^2}}{\mathbf{3.6^2}}$$

kde:

$\mathbf{F_{Aj}}$	je aerodynamická síla vypočtená při referenční rychlosti j, N,
$(\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f})_{\mathbf{j}}$	je součin koeficientu odporu a čelní plochy při měření v aerodynamickém tunelu v určitém bodě referenční rychlosti j, je-li to relevantní, m^2,
$\boldsymbol{\rho_0}$	je hustota suchého vzduchu definovaná v bodě 3.2.10 tohoto předpisu, kg/m^3,
v_j	je referenční rychlost j, km/h.

6.7.3 Výpočet hodnot jízdního zatížení

Celkové jízdní zatížení jako součet výsledných hodnot získaných podle bodů 6.7.1 a 6.7.2 této přílohy se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{F_j^*} = \mathbf{F_{Dj}} + \mathbf{F_{Aj}}$$

pro všechny příslušné body referenční rychlosti j, N.

Pro všechny vypočtené hodnoty $\mathbf{F}_j^*$ se vypočítají koeficienty f_0, f_1 a f_2 v rovnici pro jízdní zatížení, a to pomocí regresní analýzy metodou nejmenších čtverců, a použijí se jako cílové koeficienty v bodě 8.1.1 této přílohy.

V případě, že vozidlo zkoušené metodou aerodynamického tunelu je reprezentativní pro rodinu podle matice jízdního zatížení, koeficient f_1 se stanoví na nulu a koeficienty f_0 a f_2 se přepočítají pomocí regresní analýzy metodou nejmenších čtverců.

6.8 Metoda hodnoty delta jízdního zatížení

Pro účely zařazení variant při použití metody interpolace, které nejsou začleněny do interpolace jízdního zatížení (tj. aerodynamika, valivý odpor a hmotnost), lze pomocí metody hodnoty delta jízdního zatížení změřit hodnotu delta tření vozidla (např. rozdíl tření mezi brzdovými systémy). Provedou se tyto kroky:

a) změří se tření referenčního vozidla R;

b) změří se tření vozidla s použitou variantou (vozidlo N), která způsobuje rozdíl ve tření;

c) rozdíl se vypočte podle bodu 6.8.1 této přílohy.

Tato měření se provedou na pásovém dynamometru v souladu s bodem 6.5 této přílohy nebo na vozidlovém dynamometru v souladu s bodem 6.6 této přílohy a korekce výsledků (s výjimkou aerodynamické síly) se vypočítá v souladu s bodem 6.7.1 této přílohy.

Použití této metody je povoleno, pouze je-li splněno následující kritérium:

$$\left|\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{n}}\sum_{\mathbf{j=1}}^{\mathbf{n}}\left(\mathbf{F_{Dj,R}}-\mathbf{F_{Dj,N}}\right)\right| \leq \mathbf{25N}$$

kde:

$F_{Dj,R}$ je korigovaný odpor vozidla R naměřený na pásovém nebo na vozidlovém dynamometru při referenční rychlosti j vypočtené v souladu s bodem 6.7.1 této přílohy, N,

$F_{Dj,N}$ je korigovaný odpor vozidla N naměřený na pásovém nebo na vozidlovém dynamometru při referenční rychlosti j vypočtené v souladu s bodem 6.7.1 této přílohy, N,

n je celkový počet rychlostních bodů.

Tuto alternativní metodu stanovení jízdního zatížení lze použít pouze tehdy, pokud vozidla R a N mají shodný aerodynamický odpor a pokud naměřená hodnota delta pokrývá kompletní vliv na spotřebu energie daného vozidla. Tato metoda se nepoužije v případě, že je nějakým způsobem ohrožena celková přesnost absolutního jízdního zatížení vozidla N.

6.8.1 Stanovení hodnoty delta u koeficientů na pásovém nebo vozidlovém dynamometru

Hodnota delta jízdního zatížení se vypočte pomocí této rovnice:

$$\mathbf{F_{Dj,Delta}} = \mathbf{F_{Dj,N}} - \mathbf{F_{Dj,R}}$$

kde:

$\mathbf{F_{Dj,Delta}}$ je hodnota delta jízdního zatížení při referenční rychlosti j, N,

$\mathbf{F_{Dj,N}}$ je korigovaný odpor vozidla N naměřený na pásovém nebo na vozidlovém dynamometru při referenční rychlosti j vypočtené v souladu s bodem 6.7.1 této přílohy, N,

$\mathbf{F_{Dj,R}}$ je korigovaný odpor referenčního vozidla naměřený na pásovém nebo na vozidlovém dynamometru při referenční rychlosti j vypočtené podle bodu 6.7.1 této přílohy pro referenční vozidlo R, N.

Pro všechny vypočtené hodnoty $F_{Dj,Delta}$ se koeficienty $f_{0,Delta}$, $f_{1,Delta}$ a $f_{2,Delta}$ v rovnici jízdního zatížení vypočtou pomocí regresní analýzy metodou nejmenších čtverců.

6.8.2 Stanovení celkového jízdního zatížení

Není-li použita metoda interpolace (viz bod 3.2.3.2 přílohy B7), vypočtou se koeficienty jízdního zatížení pro vozidlo N podle těchto rovnic:

$$\mathbf{f_{0,N} = f_{0,R} + f_{0,Delta}}$$

$$\mathbf{f_{1,N} = f_{1,R} + f_{1,Delta}}$$

$$\mathbf{f_{2,N} = f_{2,R} + f_{2,Delta}}$$

kde:

N odkazuje na koeficienty jízdního zatížení vozidla N,

R odkazuje na koeficienty jízdního zatížení referenčního vozidla R,

Delta odkazuje na koeficienty hodnoty delta jízdního zatížení stanovené v bodě 6.8.1 této přílohy.

7. Převedení jízdního zatížení na vozidlový dynamometr

7.1 Příprava na zkoušku na vozidlovém dynamometru

7.1.0 Výběr provozního režimu dynamometru

Zkouška se provede podle bodu 2.4.2.4 přílohy B6.

7.1.1 Laboratorní podmínky

7.1.1.1 Válec (válce)

Válce vozidlového dynamometru musí být čisté, suché a prosté cizího materiálu, který by mohl být příčinou prokluzu pneumatik. Dynamometr se provozuje ve stejném připojeném či odpojeném stavu jako při následné zkoušce typu 1. Rychlost vozidlového dynamometru se měří na válci, který je připojený k zařízení k pohlcování výkonu.

7.1.1.1.1 Prokluz pneumatik

Na vozidlo nebo do něj lze umístit přídavnou zátěž, aby se zamezilo prokluzu pneumatik. Výrobce provede nastavení zatížení na vozidlovém dynamometru s přídavnou zátěží. Přídavná zátěž musí být použita jak pro nastavení zatížení, tak pro zkoušky emisí a spotřeby paliva. Využití jakékoli přídavné zátěže musí být zaznamenáno.

7.1.1.2 Teplota v místnosti

Laboratorní atmosférická teplota se nastaví na 23 °C a během zkoušky nesmí kolísat o více než ±5 °C, pokud některá následná zkouška nevyžaduje jinak.

7.2 Příprava vozidlového dynamometru

7.2.1 Nastavení setrvačné hmotnosti

Ekvivalentní setrvačná hmotnost vozidlového dynamometru se nastaví podle bodu 2.5.3 této přílohy. Nemůže-li vozidlový dynamometr dodržet nastavení setrvačné hmotnosti přesně, použije se nejbližší vyšší nastavení setrvačné hmotnosti s maximálním navýšením o 10 kg.

7.2.2 Zahřátí vozidlového dynamometru

Dynamometr se zahřeje v souladu s doporučeními výrobce dynamometru nebo případně tak, aby bylo možné stabilizovat třecí ztráty dynamometru.

7.3 Příprava vozidla

7.3.1 Úprava tlaku v pneumatikách

Tlak v pneumatikách při teplotě při odstavení u zkoušky typu 1 se nastaví nejvýše na 50 % nad úrovní dolní mezní hodnoty rozsahu tlaku v pneumatikách pro zvolenou pneumatiku, jak stanoví výrobce vozidla (viz bod 4.2.2.3 této přílohy), a zaznamená se.

7.3.2 Pokud určení nastavení dynamometru nemůže splnit kritéria popsaná v bodě 8.1.3 této přílohy kvůli silám, které nelze opakovat, vozidlo se vybaví režimem dojezdu. Režim dojezdu schválí příslušný orgán a použití tohoto režimu musí být zaznamenáno ve všech příslušných zkušebních protokolech.

Je-li vozidlo vybaveno režimem dojezdu vozidla, spustí se tento režim při určování jízdního zatížení i na vozidlovém dynamometru.

7.3.3 Umístění vozidla na dynamometr

Zkoušené vozidlo se umístí na vozidlový dynamometr tak, aby směřovalo rovně vpřed, a bezpečně se uchytí.

7.3.3.1 V případě použití jednoválcového vozidlového dynamometru musí být vozidlo umístěno a ponecháno po celou dobu postupu podle požadavků v bodech 7.3.3.1.1 až 7.3.3.1.3.

7.3.3.1.1 Vyrovnání z hlediska rotace (kolem osy z)

Vozidlo musí být umístěno souběžně s osou x, aby se minimalizovalo otáčení kolem této osy.

7.3.3.1.2 Boční poloha (osa y)

Vozidlo musí zůstat nasměrováno ve směru y, přičemž je třeba minimalizovat pohyb do stran.

7.3.3.1.3 Přední a zadní poloha (osa x)

U všech otáčejících se kol musí střed styčné plochy pneumatiky na válci být od vrchní hrany válce vzdálen ±25 mm nebo ±2 % průměru válce, podle toho, která hodnota je menší.

7.3.3.1.4 Zkoušené vozidlo se zadrží systémem, který splňuje požadavky bodu 2.3.2 přílohy B5.

Je-li použita metoda měření točivého momentu, tlak v pneumatikách se upraví tak, aby se dynamický poloměr pohyboval v rozpětí 0,5 % dynamického poloměru r_j vypočteného pomocí rovnic uvedených v bodě 4.4.3.1 této přílohy v bodě referenční rychlosti 80 km/h. Dynamický poloměr na vozidlovém dynamometru se vypočítá postupem podle bodu 4.4.3.1 této přílohy.

Pokud tato úprava přesahuje rozsah definovaný v bodě 7.3.1 této přílohy, metoda měření točivého momentu se nepoužije.

7.3.4 Zahřátí vozidla

7.3.4.1 Vozidlo se zahřeje pomocí příslušného cyklu WLTC. V případě, že vozidlo bylo zahříváno při 90 % maximální rychlosti nejbližší vyšší fáze během postupu definovaného v bodě 4.2.4.1.2 této přílohy, doplní se tato nejbližší vyšší fáze k příslušnému cyklu WLTC.

Tabulka A4/7

Zahřátí vozidla

Třída vozidla	Příslušný cyklus WLTC	Uplatnění nejbližší vyšší fáze	Cyklus zahřívání
Třída 1	Low_1 + $Medium_1$ + Low_1	nepoužije se	Low_1 + $Medium_1$ + Low_1
Třída 2	Low_2 + $Medium_2$ + $High_2$ + Extra $High_2$	nepoužije se	Low_2 + $Medium_2$ + $High_2$ + Extra $High_2$
	Low_2 + $Medium_2$ + $High_2$	Ano (Extra $High_2$)	
		Ne	Low_2+ $Medium_2$+ $High_2$
Třída 3	Low_3 + $Medium_3$ + $High_3$ + Extra $High_3$	Low_3 + $Medium_3$ + $High_3$ + Extra $High_3$	Low_3 + $Medium_3$ + $High_3$ + Extra $High_3$
	Low_3 + $Medium_3$ + $High_3$	Ano (Extra $High_3$)	
		Ne	Low_3 + $Medium_3$ + $High_3$

7.3.4.2 Pokud je již vozidlo zahřáté, musí během fáze cyklu WLTC uplatněné podle bodu 7.3.4.1 této přílohy jet nejvyšší rychlostí.

7.3.4.3 Alternativní postup zahřátí

7.3.4.3.1 Na žádost výrobce vozidla a se souhlasem příslušného orgánu lze použít alternativní postup zahřátí vozidla. Schválený alternativní postup zahřátí lze použít u vozidel ve stejné rodině jízdního zatížení, přičemž tento postup musí splňovat požadavky uvedené v bodech 7.3.4.3.2 až 7.3.4.3.5 (včetně) této přílohy.

7.3.4.3.2 Zvolí se alespoň jedno vozidlo, které reprezentuje rodinu jízdního zatížení.

7.3.4.3.3 Energetická náročnost cyklu vypočtená podle bodu 5 přílohy B7 s korigovanými koeficienty jízdního zatížení f_{0a}, f_{1a} a f_{2a} pro alternativní postup zahřátí musí mít přinejmenším stejnou hodnotu jako energetická náročnost cyklu vypočtená s koeficienty cílového jízdního zatížení f_0, f_1 a f_2 pro každou příslušnou fázi.

Korigované koeficienty jízdního zatížení f_{0a}, f_{1a} a f_{2a} se vypočítají pomocí těchto rovnic:

$$\mathbf{f_{0a} = f_0 + A_{d_alt} - A_{d_WLTC}}$$

$$\mathbf{f_{1a} = f_1 + B_{d_alt} - B_{d_WLTC}}$$

$$\mathbf{f_{2a} = f_2 + C_{d_alt} - C_{d_WLTC}}$$

kde:

A_{d_alt}, B_{d_alt} a C_{d_alt}	jsou koeficienty nastavení vozidlového dynamometru po alternativním postupu zahřátí,
A_{d_WLTC}, B_{d_WLTC}	a C_{d_WLTC} jsou koeficienty nastavení vozidlového dynamometru po postupu zahřátí v rámci cyklu WLTC podle bodu 7.3.4.1 této přílohy a platném nastavení zatížení vozidlového dynamometru podle bodu 8 této přílohy.

7.3.4.3.4 Korigované koeficienty jízdního zatížení f_{0a}, f_{1a} a f_{2a} se použijí pouze pro účely bodu 7.3.4.3.3 této přílohy. Pro ostatní účely se jako koeficienty cílového jízdního zatížení použijí koeficienty cílového jízdního zatížení f_0, f_1 a f_2.

7.3.4.3.5 Podrobné údaje týkající se postupu a jeho rovnocennosti se předloží příslušnému orgánu.

8. Nastavení zatížení vozidlového dynamometru

8.1 Nastavení zatížení vozidlového dynamometru pomocí dojezdové metody

Tato metoda se použije, jestliže byly stanoveny koeficienty jízdního zatížení f_0, f_1 a f_2.

V případě rodiny podle matice jízdního zatížení se tato metoda použije, pokud je jízdní zatížení reprezentativního vozidla určeno dojezdovou metodou popsanou v bodě 4.3 této přílohy. Hodnotami cílového jízdního zatížení jsou hodnoty vypočtené metodou popsanou v bodě 5.1 této přílohy.

8.1.1 Počáteční nastavení zatížení

U vozidlového dynamometru s regulací koeficientů se jednotka dynamometru k pohlcování výkonu upraví pomocí libovolných počátečních koeficientů $\mathbf{A_d}$, $\mathbf{B_d}$ a $\mathbf{C_d}$ pomocí této rovnice:

$$\mathbf{F_d = A_d + B_d v + C_d v^2}$$

kde:

$\mathbf{F_d}$	je nastavení zatížení vozidlového dynamometru, N,
$\mathbf{v}$	je rychlost válce vozidlového dynamometru, km/h.

Pro počáteční nastavení zatížení se doporučují následující koeficienty:

a) $\mathbf{A_d = 0.5 \times A_t}$, $\mathbf{B_d = 0.2 \times B_t}$, $\mathbf{C_d = C_t}$

pro jednonápravové vozidlové dynamometry, nebo

$\mathbf{A_d = 0.1 \times A_t}$, $\mathbf{B_d = 0.2 \times B_t}$, $\mathbf{C_d = C_t}$

pro dvounápravové dynamometry, kde $\mathbf{A_t}$, $\mathbf{B_t}$ a $\mathbf{C_t}$ jsou koeficienty cílového jízdního zatížení;

b) empirické hodnoty, např. hodnoty použité pro nastavení u podobného typu vozidla.

U vozidlového dynamometru s polygonální regulací se odpovídající hodnoty zatížení u každé referenční rychlosti nastaví na jednotce dynamometru k pohlcování výkonu.

8.1.2 Dojezdová zkouška

Dojezdová zkouška na vozidlovém dynamometru se provádí postupem podle bodu 8.1.3.4.1 nebo 8.1.3.4.2 této přílohy, přičemž musí začít nejpozději 120 sekund po dokončení postupu zahřívání. Jednotlivé po sobě následující jízdy dojezdové zkoušky musí být zahajovány okamžitě. Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu lze iterativní metodou prodloužit dobu mezi zahříváním a jízdami dojezdové zkoušky, aby se zaručilo řádné nastavení vozidla pro dojezdovou zkoušku. Výrobce poskytne příslušnému orgánu důkazy prokazující nutnost prodloužení této doby a rovněž důkazy o tom, že nedojde k ovlivnění parametrů nastavení zatížení vozidlového dynamometru (např. teploty chladicího média a/nebo oleje, síly na dynamometru).

8.1.3 Ověřování

8.1.3.1 Hodnota cílového jízdního zatížení se vypočítá pomocí koeficientů cílového jízdního zatížení $\mathbf{A_t}$, $\mathbf{B_t}$ a $\mathbf{C_t}$, pro každou referenční rychlost $\mathbf{v_j}$:

$$\mathbf{F_{tj} = A_t + B_t v_j + C_t v_j^2}$$

kde:

A_t, B_t a C_t jsou parametry cílového jízdního zatížení,

$\mathbf{F_{tj}}$ je cílové jízdní zatížení při referenční rychlosti $\mathbf{v_j}$, N,

$\mathbf{v_j}$ je j-tá referenční rychlost, km/h.

8.1.3.2 Měřené jízdní zatížení se vypočte pomocí této rovnice:

$$\mathbf{F_{mj} = \frac{1}{3.6} \times (TM + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}}$$

kde:

Δv je 5 km/h;

F_{mj} je měřené jízdní zatížení pro referenční rychlost v_j, N,

TM je zkušební hmotnost vozidla, kg,

m_r je rovnocenná účinná hmotnost rotujících konstrukčních částí podle bodu 2.5.1 této přílohy, kg,

Δt_j je doba dojezdu odpovídající rychlosti v_j, s.

8.1.3.3 Koeficienty A_s, B_s a C_s simulovaného jízdního zatížení na vozidlovém dynamometru v rovnici pro výpočet jízdního zatížení se vypočítají pomocí regresní analýzy metodou nejmenších čtverců:

$$\mathbf{F_s = A_s + (B_s \times v) + (C_s \times v^2)}$$

Simulované jízdní zatížení pro každou referenční rychlost v_j se určí pomocí následující rovnice za použití vypočtených hodnot A_s, B_s a C_s:

$$\mathbf{F_{sj} = A_s + (B_s \times v_j) + (C_s \times v_j^2)}$$

8.1.3.4 Pro nastavení zatížení dynamometru lze použít dvě různé metody. Je-li zrychlení vozidla dosaženo pomocí dynamometru, použijí se metody popsané v bodě 8.1.3.4.1 této přílohy. Pokud se vozidlo zrychlí pomocí vlastního pohonu, použijí se metody uvedené v bodech 8.1.3.4.1 nebo 8.1.3.4.2 této přílohy a minimální zrychlení vynásobené rychlostí musí být 6 m^2/s^3. Při jízdě s vozidly, která nejsou schopna dosáhnout hodnoty 6 m^2/s^3, musí být plně sešlápnut pedál akcelerátoru.

8.1.3.4.1 Metoda jízdy s pevně nastavenými hodnotami

8.1.3.4.1.1 Software dynamometru by měl provést celkem čtyři jízdy dojezdové zkoušky. Od první jízdy dojezdové zkoušky se koeficienty nastavení dynamometru pro druhou jízdu vypočítají podle bodu 8.1.4 této přílohy. Po první jízdě dojezdové zkoušky provede software tři další jízdy buď s pevně nastavenými koeficienty nastavení dynamometru, které byly stanoveny po první jízdě, nebo s upravenými koeficienty nastavení dynamometru podle bodu 8.1.4 této přílohy.

8.1.3.4.1.2 Konečné koeficienty nastavení dynamometru A, B a C se vypočítají pomocí těchto rovnic:

$$\mathbf{A} = \mathbf{A_t} - \frac{\sum_{\mathbf{n=2}}^{\mathbf{4}} (\mathbf{A_{s_n}} - \mathbf{A_{d_n}})}{\mathbf{3}}$$

$$\mathbf{B} = \mathbf{B_t} - \frac{\sum_{\mathbf{n=2}}^{\mathbf{4}} (\mathbf{B_{s_n}} - \mathbf{B_{d_n}})}{\mathbf{3}}$$

$$\mathbf{C} = \mathbf{C_t} - \frac{\sum_{\mathbf{n=2}}^{\mathbf{4}} (C_{s_n} - \mathbf{C_{d_n}})}{\mathbf{3}}$$

kde:

A_t, B_t a C_t	jsou parametry cílového jízdního zatížení,
$\mathbf{A_{s_n}}$, $\mathbf{B_{s_n}}$ a $\mathbf{C_{s_n}}$	jsou koeficienty simulovaného jízdního zatížení u n-té jízdy,
$\mathbf{A_{d_n}}$, $\mathbf{B_{d_n}}$ a $\mathbf{C_{d_n}}$	jsou koeficienty nastavení dynamometru u n-té jízdy,
n	je indexové číslo jízd dojezdové zkoušky včetně první stabilizační jízdy.

8.1.3.4.2 Iterativní metoda

Vypočtené síly ve stanovených rozmezích rychlosti se po regresi metodou nejmenších čtverců u sil pro dvě po sobě jdoucí jízdy dojezdové zkoušky ve srovnání s cílovými hodnotami buď pohybují v rozmezí ±10 N, nebo se po úpravě nastavení zatížení dynamometru podle bodu 8.1.4 této přílohy provedou další jízdy dojezdové zkoušky, dokud nejsou dodrženy meze přípustné odchylky.

8.1.4 Úprava

Nastavení zatížení vozidlového dynamometru se upraví podle těchto rovnic:

$$\mathbf{F_{dj}^*} = \mathbf{F_{dj}} - \mathbf{F_j} = \mathbf{F_{dj}} - \mathbf{F_{sj}} + \mathbf{F_{tj}}$$

$$= (\mathbf{A_d} + \mathbf{B_d v_j} + \mathbf{C_d v_j^2}) - (\mathbf{A_s} + \mathbf{B_s v_j} + \mathbf{C_s v_j^2}) + (\mathbf{A_t} + \mathbf{B_t v_j} + \mathbf{C_t v_j^2})$$

$$= (\mathbf{A_d} + \mathbf{A_t} - \mathbf{A_s}) + (\mathbf{B_d} + \mathbf{B_t} - \mathbf{B_s})\mathbf{v_j} + (\mathbf{C_d} + \mathbf{C_t} - \mathbf{C_s})\mathbf{v_j^2}$$

proto:

$$\mathbf{A_d^*} = \mathbf{A_d} + \mathbf{A_t} - \mathbf{A_s}$$

$$\mathbf{B_d^*} = \mathbf{B_d} + \mathbf{B_t} - \mathbf{B_s}$$

$$\mathbf{C_d^*} = \mathbf{C_d} + \mathbf{C_t} - \mathbf{C_s}$$

kde:

F_{dj}	je počáteční nastavení zatížení vozidlového dynamometru, N,
$\mathbf{F^*_{dj}}$	je upravené nastavení zatížení vozidlového dynamometru, N,
F_j	je úprava jízdního zatížení rovnající se $(\mathbf{F_{sj} - F_{tj}})$, N,
F_{sj}	je simulované jízdní zatížení při referenční rychlosti v_j, N,
F_{tj}	je cílové jízdní zatížení při referenční rychlosti v_j, N,
$\mathbf{A^*_d}$, $\mathbf{B^*_d}$ a $\mathbf{C^*_d}$	jsou nové koeficienty nastavení vozidlového dynamometru.

8.1.5 A_t, B_t a C_t se dosadí jako konečné hodnoty pro f_0, f_1 a f_2 a použijí se pro tyto účely:

a) stanovení snížení rychlosti, bod 8 přílohy B1;

b) stanovení bodů řazení rychlostních stupňů, příloha B2;

c) interpolace CO_2 a spotřeby paliva, bod 3.2.3 přílohy B7;

d) výpočet výsledků u elektrických vozidel a hybridních elektrických vozidel, bod 4 přílohy B8.

8.2 Nastavení zatížení vozidlového dynamometru pomocí metody měření točivého momentu

Tato metoda se použije, je-li jízdní odpor určen pomocí metody měření točivého momentu popsané v bodě 4.4 této přílohy.

V případě rodiny podle matice jízdního zatížení se tato metoda použije, pokud je jízdní odpor reprezentativního vozidla určen metodou měření točivého momentu popsanou v bodě 4.4 této přílohy. Výsledné hodnoty jízdního odporu jsou hodnoty vypočtené za použití metody uvedené v bodě 5.1 této přílohy.

8.2.1 Počáteční nastavení zatížení

U vozidlového dynamometru s regulací koeficientů se jednotka dynamometru k pohlcování výkonu upraví pomocí libovolných počátečních koeficientů $\mathbf{A_d}$, $\mathbf{B_d}$ a $\mathbf{C_d}$ pomocí této rovnice:

$$\mathbf{F_d = A_d + B_d v + C_d v^2}$$

kde:

$\mathbf{F_d}$	je nastavení zatížení vozidlového dynamometru, N,
$\mathbf{v}$	je rychlost válce vozidlového dynamometru, km/h.

Pro počáteční nastavení zatížení se doporučují následující koeficienty:

a) $\mathbf{A_d = 0.5 \times \frac{a_t}{r'}}$, $\mathbf{B_d = 0.2 \times \frac{b_t}{r'}}$, $\mathbf{C_d = \frac{c_t}{r'}}$
pro jednonápravové vozidlové dynamometry, nebo

$\mathbf{A_d = 0.1 \times \frac{a_t}{r'}}$, $\mathbf{B_d = 0.2 \times \frac{b_t}{r'}}$, $\mathbf{C_d = \frac{c_t}{r'}}$
pro dvounápravové vozidlové dynamometry, kde:
$\mathbf{a_t}$, $\mathbf{b_t}$ a $\mathbf{c_t}$ jsou cílové koeficienty jízdního odporu a
$\mathbf{r'}$ je dynamický poloměr pneumatiky na vozidlovém dynamometru získaný při rychlosti 80 km/h, m, nebo

b) empirické hodnoty, např. hodnoty použité pro nastavení u podobného typu vozidla.

U vozidlového dynamometru s polygonální regulací se nastaví odpovídající hodnoty zatížení u každé referenční rychlosti pro jednotku dynamometru k pohlcování výkonu.

8.2.2 Měření točivého momentu v kole

Zkouška pomocí měření točivého momentu na vozidlovém dynamometru se provádí postupem definovaným v bodě 4.4.2 této přílohy. Měřič točivého momentu musí být totožný s měřičem použitým při předchozí zkoušce na silnici.

8.2.3 Ověřování

8.2.3.1 Křivka cílového jízdního odporu (točivý moment) se určí pomocí rovnice uvedené v bodě 4.5.5.2.1 této přílohy a lze ji zapsat takto:

$$\mathbf{C_t^*} = \mathbf{a_t} + \mathbf{b_t} \times \mathbf{v_j} + \mathbf{c_t} \times \mathbf{v_j^2}$$

8.2.3.2 Křivka simulovaného jízdního odporu (točivý moment) na vozidlovém dynamometru se vypočítá podle popsané metody a s precizností měření stanovenou v bodě 4.4.3.2 této přílohy a určí se křivka jízdního odporu (točivý moment) podle bodu 4.4.4 této přílohy s příslušnými korekcemi podle bodu 4.5 této přílohy, a to s jedinou výjimkou – měřením v opačných směrech, přičemž výsledkem je křivka simulovaného jízdního odporu:

$$\mathbf{C_s^*} = \mathbf{C_{0s}} + \mathbf{C_{1s}} \times \mathbf{v_j} + \mathbf{C_{2s}} \times \mathbf{v_j^2}$$

Křivka simulovaného jízdního odporu (točivý moment) se v každém bodě referenční rychlosti musí pohybovat v rozmezí přípustné odchylky ±10 N×r' od cílového jízdního odporu, kde r' je dynamický poloměr pneumatiky v metrech na vozidlovém dynamometru získaný při rychlosti 80 km/h.

Nesplňuje-li přípustná odchylka při kterékoli referenční rychlosti kritérium metody popsané v tomto bodě, k úpravě nastavení zatížení vozidlového dynamometru se použije postup stanovený v bodě 8.2.3.3 této přílohy.

8.2.3.3 Úprava

Nastavení zatížení vozidlového dynamometru se upraví podle této rovnice:

$$\mathbf{F_{dj}^*} = \mathbf{F_{dj}} - \frac{\mathbf{F_{ej}}}{\mathbf{r'}} = \mathbf{F_{dj}} - \frac{\mathbf{F_{sj}}}{\mathbf{r'}} + \frac{\mathbf{F_{tj}}}{\mathbf{r'}}$$

$$= (\mathbf{A_d} + \mathbf{B_d v_j} + \mathbf{C_d v_j^2}) - \frac{(\mathbf{a_s} + \mathbf{b_s v_j} + \mathbf{c_s v_j^2})}{r'} + \frac{(\mathbf{a_t} + \mathbf{b_t v_j} + \mathbf{c_t v_j^2})}{r'}$$

$$= \left\{\mathbf{A_d} + \frac{(\mathbf{a_t} - \mathbf{a_s})}{\mathbf{r'}}\right\} + \left\{\mathbf{B_d} + \frac{(\mathbf{b_t} - \mathbf{b_s})}{\mathbf{r'}}\right\}\mathbf{v_j} + \left\{\mathbf{C_d} + \frac{(\mathbf{c_t} - \mathbf{c_s})}{\mathbf{r'}}\right\}\mathbf{v_j^2}$$

proto:

$$\mathbf{A_d^*} = \mathbf{A_d} + \frac{\mathbf{a_t} - \mathbf{a_s}}{\mathbf{r'}}$$

$$\mathbf{B_d^*} = \mathbf{B_d} + \frac{\mathbf{b_t} - \mathbf{b_s}}{\mathbf{r'}}$$

$$\mathbf{C_d^*} = \mathbf{C_d} + \frac{\mathbf{c_t} - \mathbf{c_s}}{\mathbf{r'}}$$

kde:

$\mathbf{F^*_{dj}}$	je nové nastavení zatížení vozidlového dynamometru, N,
$\mathbf{F_{ej}}$	je úprava jízdního zatížení rovnající se (F_{sj}–F_{tj}), Nm,
$\mathbf{F_{sj}}$	je simulované jízdní zatížení při referenční rychlosti v_j, N,
$\mathbf{F_{tj}}$	je cílové jízdní zatížení při referenční rychlosti v_j, N,
$\mathbf{A^*_d}$, $\mathbf{B^*_d}$ a $\mathbf{C^*_d}$	jsou nové koeficienty nastavení vozidlového dynamometru,
r'	je dynamický poloměr pneumatiky na vozidlovém dynamometru získaný při rychlosti 80 km/h, m.

Body 8.2.2 a 8.2.3 této přílohy se opakují, dokud není dodržena přípustná odchylka uvedená v bodě 8.2.3.2 této přílohy.

8.2.3.4 Hmotnost poháněné nápravy (náprav), specifikace pneumatik a nastavení zatížení vozidlového dynamometru se zaznamená, jakmile je splněn požadavek bodu 8.2.3.2 této přílohy.

8.2.4 Převod koeficientů jízdního odporu na koeficienty jízdního zatížení f_0, f_1, f_2

8.2.4.1 Pokud se s vozidlem neprovádějí opakované jízdy dojezdové zkoušky a režim dojezdu vozidla podle bodu 4.2.1.8.5 této přílohy není proveditelný, vypočítají se koeficienty f_0, f_1 a f_2 v rovnici pro jízdní zatížení pomocí rovnic uvedených v bodě 8.2.4.1.1 této přílohy. V každém jiném případě se provede postup popsaný v bodech 8.2.4.2 až 8.2.4.4 této přílohy.

8.2.4.1.1 $$\mathbf{f_0 = \frac{c_0}{r} \times 1.02}$$

$$\mathbf{f_1 = \frac{c_1}{r} \times 1.02}$$

$$\mathbf{f_2 = \frac{c_2}{r} \times 1.02}$$

kde:

c_0, c_1, c_2	jsou koeficienty jízdního odporu určené podle bodu 4.4.4 této přílohy, Nm, Nm/(km/h), Nm/(km/h)^2,
r	je dynamický poloměr pneumatiky vozidla, s nímž byl stanoven jízdní odpor, m,
1,02	je přibližný koeficient pro účely kompenzace ztrát poháněcí soustavy.

8.2.4.1.2 Stanovené hodnoty f_0, f_1, f_2 se nepoužijí pro nastavení vozidlového dynamometru ani k žádné zkoušce emisí či akčního dosahu. Použijí se pouze v těchto případech:

a) stanovení snížení rychlosti, bod 8 přílohy B1;

b) stanovení bodů řazení rychlostních stupňů, příloha B2;

c) interpolace CO_2 a spotřeby paliva, bod 3.2.3 přílohy B7;

d) výpočet výsledků u elektrických vozidel a hybridních elektrických vozidel, bod 4 přílohy B8.

8.2.4.2 Po nastavení vozidlového dynamometru v rámci stanovených přípustných odchylek se na něm provede dojezdová zkouška podle bodu 4.3.1.3 této přílohy. Časy dojezdové zkoušky se zaznamenají.

8.2.4.3 Jízdní zatížení F_j při referenční rychlosti v_j, N se určí pomocí této rovnice:

$$\mathbf{F_j = \frac{1}{3.6} \times (TM + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}}$$

kde:

F_j je jízdní zatížení při referenční rychlosti v_j, N,

TM je zkušební hmotnost vozidla, kg,

m_r je rovnocenná účinná hmotnost rotujících konstrukčních částí podle bodu 2.5.1 této přílohy, kg,

$\Delta v = 5$ km/h

Δt_j je doba dojezdu odpovídající rychlosti vj, s.

8.2.4.4 Koeficienty f_0, f_1 a f_2 v rovnici pro jízdní zatížení se vypočítají pomocí regresní analýzy metodou nejmenších čtverců pro celý rozsah referenčních rychlostí.

PŘÍLOHA B5

Zkušební přístroje a kalibrace

1. Specifikace a nastavení zkušebního stavu

1.1 Specifikace chladicího ventilátoru

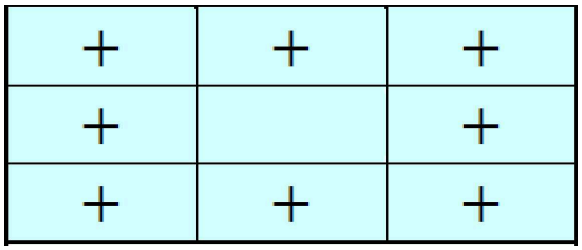
1.1.1 Vozidlo musí ofukovat proud vzduchu o proměnlivé rychlosti. Hodnota lineární rychlosti vzduchu na výstupu z ventilátoru musí být stejná jako odpovídající rychlost válců při rychlostech válců nad 5 km/h. Lineární rychlost vzduchu na výstupu ventilátoru musí zůstat v rozmezí ±5 km/h nebo ±10 % odpovídající rychlosti válců podle toho, která hodnota je vyšší.

1.1.2 Výše uvedená rychlost vzduchu se určí jako průměrná hodnota z několika bodů měření, které:

a) u ventilátorů s pravoúhelníkovými výstupy jsou ve středu každého z jednotlivých pravoúhelníků, které celou výstupní plochu ventilátoru rozdělují na devět ploch (přičemž je svislá i vodorovná strana výstupní plochy ventilátoru rozdělena na tři stejné díly). Středová plocha se neměří (viz obrázek A5/1);

Obrázek A5/1

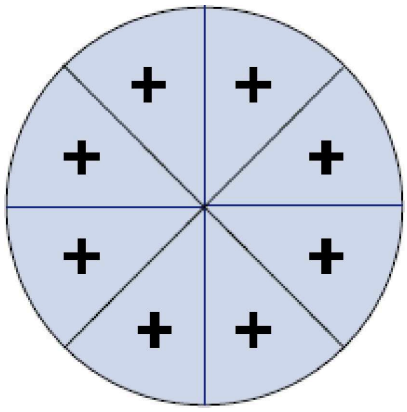
Ventilátor s pravoúhelníkovým výstupem



b) u ventilátorů s kruhovými výstupy se výstup rozdělí na osm stejných výsečí svislou čárou, vodorovnou čárou a dvěma čarami pod úhlem 45°. Body měření musí ležet na radiální střednici každé výseče (22,5°) ve dvou třetinách poloměru výstupu (viz obrázek A5/2).

Obrázek A5/2

Ventilátor s kruhovým výstupem



Při měření nesmí být před ventilátorem žádné vozidlo nebo jiná překážka. Přístroj k měření lineární rychlosti vzduchu se umístí ve vzdálenosti 0 cm až 20 cm od výstupu vzduchu.

1.1.3 Výstup ventilátoru musí splňovat následující parametry:

a) plocha nejméně 0,3 m^2 a

b) šířka/průměr nejméně 0,8 metru.

1.1.4 Poloha ventilátoru musí být tato:

a) výška spodní hrany nad zemí: přibližně 20 cm;

b) vzdálenost od přídě vozidla: přibližně 30 cm;

c) přibližně na podélné ose vozidla.

1.1.5 Na žádost výrobce, a pokud to příslušný orgán uzná za vhodné, lze upravit výšku a boční polohu chladicího ventilátoru a jeho vzdálenost od vozidla.

Je-li stanovená konfigurace ventilátoru nevhodná pro zvláštní konstrukce vozidel, např. v případě vozidel s motorem vzadu nebo s bočním sáním vzduchu, nebo pokud nezajišťuje adekvátní ochlazení reprezentativní pro běžný provoz, lze na žádost výrobce, a pokud to příslušný orgán uzná za vhodné, upravit výšku, výkon a podélnou a boční polohu chladicího ventilátoru a lze použít další ventilátory, které mohou mít odlišné specifikace (včetně ventilátorů s konstantními otáčkami).

1.1.6 V případech popsaných v bodě 1.1.5 této přílohy se zaznamená poloha a výkon chladicího ventilátoru (chladicích ventilátorů) a podrobnosti odůvodnění předloženého příslušnému orgánu. Aby se předešlo nereprezentativním podmínkám chlazení, použijí se u veškerých následných zkoušek polohy a specifikace podobné těm, které jsou uvedeny v odůvodnění.

2. Vozidlový dynamometr

2.1 Obecné požadavky

2.1.1 Dynamometr musí být schopen simulovat jízdní zatížení pomocí tří koeficientů jízdního zatížení, které lze upravit za účelem vytvoření křivky zatížení.

2.1.2 Vozidlový dynamometr může mít jednoválcovou nebo dvouválcovou konfiguraci. Pokud se použijí dvouválcové vozidlové dynamometry, musí být válce trvale spojeny nebo musí přední válec pohánět, přímo nebo nepřímo, veškeré setrvačné hmoty a zařízení k pohlcování výkonu.

2.2 Zvláštní požadavky

Na specifikace výrobce týkající se dynamometru se vztahují následující zvláštní požadavky.

2.2.1 Házení válce musí být na všech měřených místech menší než 0,25 mm.

2.2.2 Průměr válce musí být na všech měřených místech v rozmezí ±1,0 mm specifikované nominální hodnoty.

2.2.3 Dynamometr musí mít systém měření času, který se použije při určování zrychlení a při měření doby dojezdu vozidla/dynamometru. Tento systém měření času musí po nejméně 1 000 sekundách provozu dosahovat přesnosti ±0,001 %. Ta se ověří při počáteční instalaci.

2.2.4 Dynamometr musí mít systém měření rychlosti s přesností nejméně ±0,080 km/h. Ta se ověří při počáteční instalaci.

2.2.5 Dynamometr musí mít dobu odezvy (90% odezva na změnu stupně trakční síly) kratší než 100 ms při okamžitých zrychleních, která činí alespoň 3 m/s^2. To se ověří při počáteční instalaci a po větší údržbě.

2.2.6 Základní setrvačnost dynamometru stanoví výrobce dynamometru a potvrdí se na rozmezí 0,5 % nebo 7,5 kg podle toho, která hodnota je větší, pro každou měřenou základní setrvačnost a ±0,2 % v poměru vůči jakékoli aritmetické průměrné hodnotě pomocí dynamické derivace ze zkoušek při konstantním zrychlení, zpomalení a síle.

2.2.7 Rychlost válců se měří při frekvenci nejméně 10 Hz.

2.3 Dodatečné zvláštní požadavky na vozidlový dynamometr v režimu pohonu čtyř kol

2.3.1 Pro zkoušení v režimu pohonu čtyř kol, nejsou-li splněny podmínky bodu 2.3.1.3, musí mít dynamometr jednoválcovou konfiguraci. Řídicí systém dynamometru pro pohon čtyř kol musí být konstruován tak, aby byly při zkoušce vozidla v cyklu WLTC splněny následující požadavky.

2.3.1.1 Simulace jízdního zatížení se použije tak, aby dynamometr v režimu pohonu čtyř kol reprodukoval totéž rozložení sil, k jakému by došlo, kdyby vozidlo jelo po hladkém, suchém a rovném povrchu vozovky.

2.3.1.2 Při počáteční instalaci a po větší údržbě musí být dodrženy požadavky bodu 2.3.1.2.1 této přílohy a buď bodu 2.3.1.2.2, nebo bodu 2.3.1.2.3 této přílohy. Rozdíl v rychlosti mezi předními a zadními válci se určuje použitím filtru s klouzavým průměrem 1 sekundy na údaje o rychlosti válce získané při minimální frekvenci 20 Hz.

2.3.1.2.1 Rozdíl ve vzdálenosti, kterou ujedou přední a zadní válce, musí být nižší než 0,2 % vzdálenosti ujeté v cyklu WLTC. Absolutní číslo se zahrne do výpočtu celkového rozdílu vzdálenosti ujeté v cyklu WLTC.

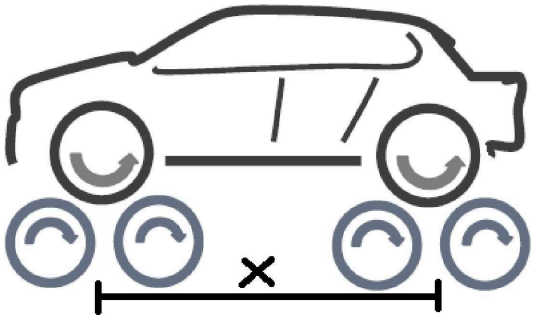
2.3.1.2.2 Rozdíl ve vzdálenosti, kterou ujedou přední a zadní válce, musí být nižší než 0,1 m během jakékoli doby o délce 200 ms.

2.3.1.2.3 Rozdíl v rychlosti u všech rychlostí válců musí být v rozmezí ±0,16 km/h.

2.3.1.3 Použití dvouválcové konfigurace dynamometru s nastavením pohonu čtyř kol musí být přijato, jsou-li splněny tyto podmínky:

a) vzdálenost oddělující přední a zadní řadu dvouválců dynamometru (na schématu níže označena X) se nastaví tak, aby se co možná nejvíce přibližovala výrobcem deklarovanému rozvoru zkoušeného vozidla, a

b) je zajištěno, že vzdálenost mezi řadami válců použitá k nastavení zatížení dynamometru je dodržena i při zkoušení vozidla.



2.3.2 Záchytný systém vozidla pro jednoválcový vozidlový dynamometr

2.3.2.1 Svislá síla

Kromě požadavku bodu 7.3.3.1.3 přílohy B4 musí být zádržný systém konstruován tak, aby svislá síla působící na vozidlo byla co nejmenší a byla stejná během seřizování vozidlového dynamometru a všech zkoušek. Toto kritérium je splněno, pokud je zádržný systém konstruován tak, že nemůže působit žádnou jinou svislou silou, nebo pokud se příslušný orgán a výrobce dohodnou na postupu, kterým se prokáže, jak lze tento požadavek splnit.

2.3.2.2 Tuhost zádržného systému

Zádržný systém musí vykazovat dostatečnou tuhost, aby se minimalizovaly veškeré pohyby a rotace. Přípustné jsou pouze omezené pohyby podél osy z a otáčení kolem osy y, aby se zabránilo nezanedbatelným dopadům na výsledky zkoušky a aby byly splněny požadavky bodu 2.3.2.1 této přílohy.

2.4 Kalibrace vozidlového dynamometru

2.4.1 Systém měření síly

Přesnost snímačů síly musí činit nejméně ±10 N u všech měřených přírůstků. To se ověří při počáteční instalaci, po větší údržbě a během 370 dnů před zkoušením.

2.4.2 Kalibrace parazitních ztrát dynamometru

Parazitní ztráty dynamometru se měří a aktualizují, pokud se jakákoli naměřená hodnota odlišuje od stávající křivky ztráty o více než 9,0 N. To se ověří při počáteční instalaci, po větší údržbě a během 35 dnů před zkoušením.

2.4.3 Ověření simulace jízdního zatížení bez vozidla

Výkon dynamometru se ověří provedením dojezdové zkoušky v nezatíženém stavu při počáteční instalaci, po větší údržbě a během 7 dnů před zkoušením. Aritmetický průměr chyby dojezdové síly musí být v každém bodě referenční rychlosti menší než 10 N nebo 2 %, podle toho, která z těchto hodnot je větší.

3. Systém ředění výfukových plynů

3.1 Specifikace systému

3.1.1 Shrnutí

3.1.1.1 Použije se systém s ředěním plného toku výfukových plynů. Celkový tok výfukových plynů se nepřetržitě ředí okolním vzduchem za řízených podmínek a za použití zařízení pro odběr vzorků s konstantním objemem. Je možné použít Venturiho trubice s kritickým prouděním (CFV) nebo vícečetné Venturiho trubice s kritickým prouděním s paralelním uspořádáním, objemové dávkovací čerpadlo (PDP), Venturiho trubice s podzvukovým prouděním (SSV) nebo ultrazvukový průtokoměr (UFM). Měří se celkový objem směsi výfukového plynu a ředicího vzduchu a průběžně se jímá proporcionální vzorek objemu k analýze. Množství sloučenin ve výfukových plynech se určí z koncentrací vzorků zkorigovaných tak, aby zohledňovaly koncentrace příslušných sloučenin v ředicím vzduchu a celkový průtok v průběhu zkoušky.

3.1.1.2 Systém ředění výfukových plynů se skládá ze spojovací trubky, směšovacího zařízení a ředicího tunelu, zařízení ke stabilizaci ředicího vzduchu, sacího zařízení a průtokoměru. Sondy pro odběr vzorků se umístí v ředicím tunelu, jak je specifikováno v bodech 4.1, 4.2 a 4.3 této přílohy.

3.1.1.3 Směšovacím zařízením uvedeným v bodě 3.1.1.2 této přílohy musí být nádoba, jako je například nádoba znázorněná na obrázku A5/3, v níž se výfukové plyny vozidla mísí s ředicím vzduchem tak, aby z místa odběru vzorku vycházela homogenní směs.

3.2 Obecné požadavky

3.2.1 Výfukové plyny vozidla se zředí dostatečným množstvím okolního vzduchu, aby se zabránilo jakékoliv kondenzaci vody v systému pro odběr vzorků a systému měření za všech podmínek, které mohou v průběhu zkoušky nastat.

3.2.2 V místě, kde jsou umístěny sondy pro odběr vzorků (viz bod 3.3.3 této přílohy), musí být směs vzduchu a výfukových plynů homogenní. Sondy pro odběr vzorků musí odebírat reprezentativní vzorky zředěných výfukových plynů.

3.2.3 Systém musí umožňovat měření celkového objemu zředěných výfukových plynů.

3.2.4 Systém pro odběr vzorků musí být plynotěsný. Konstrukce systému pro odběr vzorků s proměnlivým ředěním a materiály použité při jeho konstrukci musí být takové, aby neovlivnily koncentraci jakékoli sloučeniny ve zředěných výfukových plynech. Pokud jakákoliv součást systému (výměník tepla, cyklonový odlučovač, sací zařízení atd.) mění koncentraci jakékoli sloučeniny výfukových plynů a systematickou chybu nelze opravit, musí se vzorek pro tuto sloučeninu odebírat před takovou součástí ve směru proudění.

3.2.5 Všechny části ředicího systému, které jsou ve styku se surovým nebo se zředěným výfukovým plynem, musí být konstruovány tak, aby se minimalizovalo usazování částic nebo pevných částic nebo jejich změny. Všechny části musí být z elektricky vodivých materiálů, které nereagují se složkami výfukového plynu, a musí být elektricky uzemněny, aby se zabránilo elektrostatickým účinkům.

3.2.6 Pokud je vozidlo, které se má zkoušet, vybaveno výfukovým potrubím o více větvích, musí být jejich spojovací trubky připojeny co možno nejblíže k vozidlu, aniž by to přitom nepříznivě ovlivnilo jejich funkci.

3.3 Zvláštní požadavky

3.3.1 Napojení na výfuk vozidla

3.3.1.1 Začátek spojovací trubky je koncem výfuku. Konec spojovací trubky je místem odběru nebo prvním místem ředění.

U konfigurací s vícero výfuky, kdy jsou všechny výfuky propojeny, se za začátek spojovací trubky považuje poslední spoj, od nějž jsou všechny výfuky propojeny. V tomto případě může a nemusí být trubka mezi koncem výfuku a začátkem spojovací trubky izolována nebo vyhřívána.

3.3.1.2 Spojovací trubka mezi vozidlem a ředicím systémem musí být navržena tak, aby se minimalizovaly tepelné ztráty.

3.3.1.3 Spojovací trubka musí splňovat tyto požadavky:

a) musí být kratší než 3,6 metru, nebo kratší než 6,1 metru v případě, že je tepelně izolována. Její vnitřní průměr nesmí překročit 105 mm; izolační materiály musí mít tloušťku nejméně 25 mm a tepelná vodivost nesmí překročit 0,1 $W/m^{-1}K^{-1}$ při teplotě 400 °C. Trubku lze případně zahřát na teplotu vyšší než rosný bod. Toto lze považovat za dosažené, pokud je trubka zahřáta na teplotu 70 °C;

b) nesmí měnit statický tlak u vyústění výfukových trubek zkoušeného vozidla o více než ±0,75 kPa při 50 km/h, nebo po dobu trvání zkoušky o více než ±1,25 kPa vzhledem ke statickým tlakům naměřeným, když k výfukovým potrubím vozidla není nic připojeno. Tlak musí být měřen na konci výfukové trubky nebo v jejím prodloužení o stejném průměru, a to co nejblíže konci výfuku. Pokud výrobce písemnou žádostí předloženou příslušnému orgánu zdůvodní potřebu užšího rozmezí přípustné odchylky, lze použít systémy pro odběr vzorků schopné udržovat statický tlak v rozmezí ±0,25 kPa;

c) žádná součást spojovací trubky nesmí být vyrobena z materiálu, který by mohl ovlivnit plynné nebo pevné složení výfukového plynu. Aby se zabránilo tvorbě jakýchkoli částic z elastomerových konektorů, musí být použité elastomery tepelně co nejstabilnější a musí být co nejméně vystaveny styku s výfukovým plynem. K propojení mezi výfukem vozidla a propojovací trubkou se doporučuje nepoužívat elastomerové konektory.

3.3.2 Stabilizace ředicího vzduchu

3.3.2.1 Ředicí vzduch použitý k primárnímu ředění výfukového plynu v tunelu CVS musí projít médiem, které je schopno zachytit ≥ 99,95 % částic o velikosti, která nejvíce proniká materiálem filtru, nebo filtrem nejméně třídy H13 podle normy EN 1822:2019. To odpovídá specifikaci filtrů s vysokou účinností zachycování pevných částic ze vzduchu (High Efficiency Particulate Air, HEPA). Ředicí vzduch lze případně pročistit pomocí průchodu přes aktivní uhlí ještě před průchodem filtrem HEPA. Doporučuje se vložit doplňkový hrubý filtr částic před filtr HEPA a za čistič s aktivním uhlím, je-li použit.

3.3.2.2 Na žádost výrobce vozidla lze podle osvědčené technické praxe odebrat vzorek ředicího vzduchu za účelem určení podílu tunelu na objemu částic a pevných částic pozadí, který se pak může odečíst od hodnot změřených ve zředěném výfukovém plynu. Viz bod 2.1.3 přílohy B6.

3.3.3 Ředicí tunel

3.3.3.1 Je třeba zajistit, aby se výfukové plyny z vozidla mohly promíchat s ředicím vzduchem. Lze použít směšovací zařízení.

3.3.3.2 Homogennost směsi v kterémkoliv místě příčného průřezu v místě sondy pro odběr vzorků nesmí kolísat o více než ±2 % od aritmetického průměru hodnot naměřených v nejméně pěti bodech umístěných ve stejných vzdálenostech na průměru proudění plynu.

3.3.3.3 K odběru vzorků emisí za účelem stanovení PM a PN se musí použít ředicí tunel, který:

a) má podobu rovné trubky z elektricky vodivého materiálu, jež je uzemněna;

b) vytváří turbulentní průtok (Reynoldsovo číslo ≥ 4 000) a musí být dostatečně dlouhý, aby se výfukové plyny a ředicí vzduch úplně promísily;

c) má průměr alespoň 200 mm;

d) může být izolován a/nebo vyhříván.

3.3.4 Sací zařízení

3.3.4.1 Toto zařízení může mít určitý rozsah pevných rychlostí, aby se zabezpečil průtok dostatečný k zabránění kondenzace vody. Takového výsledku se docílí, je-li průtok:

a) buď dvakrát vyšší než maximální průtok výfukových plynů vznikajících při zrychleních jízdního cyklu; nebo

b) dostatečný k tomu, aby ve vaku pro jímání vzorků se zředěnými výfukovými plyny zajistil koncentraci CO_2 menší než 3 % objemových u benzinu a motorové nafty, menší než 2,2 % objemových u LPG a menší než 1,5 % objemových v případě NG/biometanu.

3.3.4.2 Dodržení požadavků bodu 3.3.4.1 této přílohy nemusí být nutné, pokud je systém CVS konstruován tak, aby bránil kondenzaci těmito technikami (nebo jejich kombinací):

a) snížení obsahu vody v ředicím vzduchu (vysoušení ředicího vzduchu);

b) zahřátí ředicího vzduchu z CVS a všech součástí až k zařízení pro měření průtoku zředěného výfukového plynu a případně k systému vaků k jímání vzorků včetně vaků k jímání vzorků a rovněž systému pro měření koncentrací ve vacích.

V těchto případech musí být volba průtoku CVS pro zkoušku odůvodněna prokázáním toho, že v žádném bodě systému CVS, vaků k jímání vzorků nebo analytického systému nemůže dojít ke kondenzaci vody.

3.3.5 Měření objemu v primárním ředicím systému

3.3.5.1 Metoda měření celkového objemu zředěných výfukových plynů obsažených v systému odběru vzorků s konstantním objemem musí být taková, aby přesnost měření byla ±2 % za všech provozních podmínek. Pokud zařízení nemůže v měřicím bodu vyrovnávat kolísání teploty směsi výfukových plynů a ředicího vzduchu, musí se použít výměník tepla k udržení teploty na hodnotě dané provozní teploty s přípustnou odchylkou ±6 °C pro PDP CVS, ±11 °C pro CFV CVS, ±6 °C pro UFM CVS a ±11 °C pro SSV CVS.

3.3.5.2 V případě potřeby lze k ochraně zařízení pro měření objemu použít určitou formu ochrany, např. cyklonový odlučovač, proudový filtr atd.

3.3.5.3 Snímač teploty se montuje bezprostředně před zařízením pro měření objemu. Tento snímač teploty musí mít přesnost ±1 °C a časovou odezvu 1 sekunda nebo méně při 62 % změny dané teploty (hodnota měřená ve vodě nebo v silikonovém oleji).

3.3.5.4 Rozdíl tlaku od atmosférického tlaku se měří před zařízením pro měření objemu, a je-li třeba, i za ním ve směru proudění.

3.3.5.5 Měření tlaku během zkoušky se musí provádět s precizností a přesností ±0,4 kPa. Viz tabulka A5/5.

3.3.6 Popis doporučeného systému

Obrázek A5/3 je schematickým znázorněním systémů ředění výfukových plynů, které splňují požadavky této přílohy.

Doporučují se tyto součásti:

a) filtr ředicího vzduchu, který může být v případě potřeby předehříván. Tento filtr se skládá z následujících filtrů v tomto pořadí: volitelný filtr s aktivním uhlím (na přívodu) a filtr HEPA na výstupu. Doporučuje se vložit doplňkový hrubý filtr částic před filtr HEPA a za filtr s aktivním uhlím, je-li použit. Účelem filtru s aktivním uhlím je snížit a ustálit koncentrace uhlovodíků v emisích z okolí v ředicím vzduchu;

b) spojovací trubka, kterou se přivádí výfukový plyn vozidla do ředicího tunelu;

c) případně výměník tepla popsaný v bodě 3.3.5.1 této přílohy;

d) směšovací zařízení, v němž se homogenně mísí výfukový plyn s ředicím vzduchem a které lze umístit těsně k vozidlu, aby se minimalizovala délka spojovací trubky;

e) ředicí tunel, z něhož se odebírají vzorky částic a případně pevných částic;

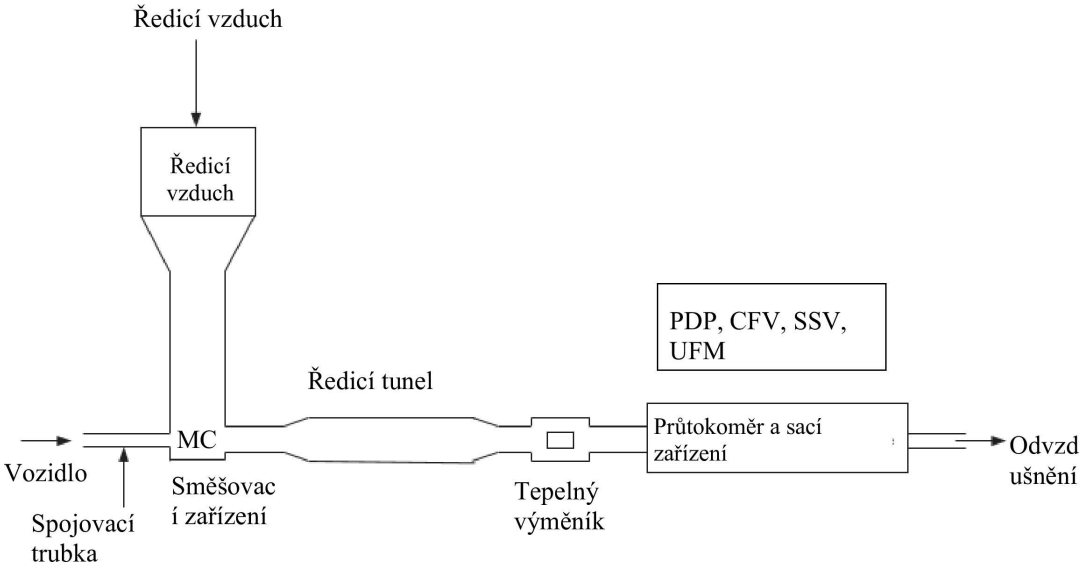
f) v případě potřeby lze k ochraně měřicího systému použít určitou formu ochrany, např. cyklonový odlučovač, proudový filtr atd.;

g) sací zařízení o dostatečném výkonu ke zvládnutí celkového objemu zředěných výfukových plynů.

Není nutné, aby se zařízení přesně shodovalo s těmito nákresy. K získání dalších informací a sladění funkcí jednotlivých částí systému lze použít přídavné části, jako jsou přístroje, ventily, solenoidy a spínače.

Obrázek A5/3

Systém ředění výfukových plynů



3.3.6.1 Objemové dávkovací čerpadlo (PDP)

Systém s ředěním plného toku výfukových plynů s objemovým dávkovacím čerpadlem (PDP) splňuje požadavky této přílohy tím, že měří průtok plynu procházejícího čerpadlem při konstantní teplotě a při konstantním tlaku. Celkový objem je měřen počtem otáček zkalibrovaného objemového dávkovacího čerpadla. Přiměřeného objemu vzorku se dosáhne odběrem pomocí čerpadla, průtokoměru a regulačního průtokového ventilu při konstantním průtoku.

3.3.6.2 Venturiho trubice s kritickým prouděním (CFV)

3.3.6.2.1 Použití CFV pro systém s ředěním plného toku výfukových plynů vychází z principů mechaniky proudění v oblasti kritického proudění. Proměnná rychlost proudění směsi ředicího vzduchu a výfukových plynů je udržována na úrovni rychlosti zvuku, která je přímo úměrná druhé odmocnině teploty plynů. Průtok je po celou dobu zkoušky plynule sledován, vypočítáván a integrován.

3.3.6.2.2 Použití další Venturiho trubice s kritickým prouděním k odběru vzorků zajišťuje proporcionalitu vzorků plynů odebíraných z ředicího tunelu. Protože tlak i teplota jsou na vstupech k oběma Venturiho trubicím shodné, je objem průtoku plynů odváděných k odběru úměrný celkovému objemu vytvářené směsi zředěných výfukových plynů, a tím jsou splněny požadavky této přílohy.

3.3.6.2.3 Měřicí Venturiho trubice s kritickým prouděním (CFV) měří objemový průtok zředěných výfukových plynů.

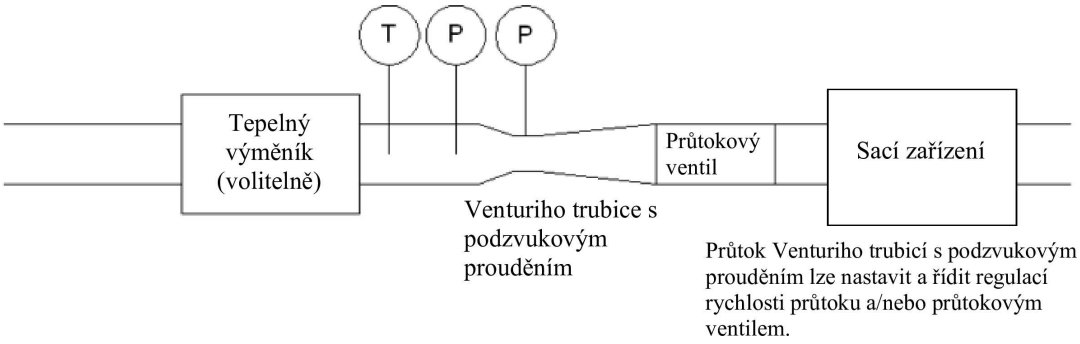
3.3.6.3 Venturiho trubice s podzvukovým prouděním (SSV)

3.3.6.3.1 Použití SSV (obrázek A5/4) pro systém s ředěním plného toku výfukových plynů vychází z principů mechaniky proudění. Proměnná rychlost proudění směsi ředicího vzduchu a výfukových plynů je udržována na podzvukové rychlosti, která se vypočítá z fyzických rozměrů Venturiho trubice s podzvukovým prouděním a měření absolutní teploty (T) a tlaku (P) na vstupu Venturiho trubice a tlaku v hrdle Venturiho trubice. Průtok je po celou dobu zkoušky plynule sledován, vypočítáván a integrován.

3.3.6.3.2 SSV měří objemový průtok zředěných výfukových plynů.

Obrázek A5/4

Schematické vyobrazení Venturiho trubice s podzvukovým prouděním (SSV)



3.3.6.4 Ultrazvukový průtokoměr (UFM)

3.3.6.4.1 Ultrazvukový průtokoměr (UFM) měří rychlost zředěných výfukových plynů v potrubí CVS s použitím principu detekce ultrazvukového proudění prostřednictvím jednoho nebo několika párů ultrazvukových vysílačů/přijímačů namontovaných uvnitř trubky, jak je znázorněno na obrázku A5/5. Rychlost průtoku plynu je určena rozdílem v čase, který ultrazvukový signál potřebuje k tomu, aby dorazil od vysílače k přijímači ve směru proti proudu a ve směru po proudu. Rychlost plynu se převede na standardní objemový průtok s použitím kalibračního faktoru pro průměr trubky s korekcemi o teplotu zředěného výfukového plynu a absolutní tlak v reálném čase.

3.3.6.4.2 Součásti systému zahrnují:

a) sací zařízení vybavené ovládačem rychlosti, průtokovým ventilem nebo jinou metodou pro nastavení průtoku CVS a rovněž pro udržení konstantního objemového průtoku za standardních podmínek;

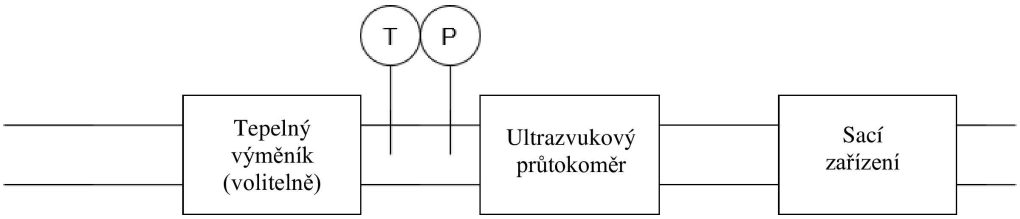
b) UFM;

c) zařízení k měření teploty a tlaku, T a P, nutné pro korekci průtoku;

d) volitelně výměník tepla pro kontrolu teploty zředěných výfukových plynů do UFM. Pokud je výměník tepla instalován, musí být schopen regulovat teplotu zředěných výfukových plynů tak, jak je specifikováno v bodě 3.3.5.1 této přílohy. Po celou dobu zkoušky musí být teplota směsi vzduch / výfukový plyn měřená v bodě bezprostředně před sacím zařízením v rozmezí ±6 °C aritmetického průměru provozní teploty v průběhu zkoušky.

Obrázek A5/5

Schematické vyobrazení ultrazvukového průtokoměru (UFM)



3.3.6.4.3 Pro konstrukci a použití CVS typu UFM platí tyto podmínky:

a) rychlost zředěného výfukového plynu musí umožnit dosažení Reynoldsova čísla vyššího než 4 000, aby bylo možné udržovat konzistentní turbulentní průtok před ultrazvukovým průtokoměrem;

b) ultrazvukový průtokoměr musí být instalován v trubce o konstantním průměru a délce 10krát větší, než je vnitřní průměr před oblastí měření, a 5krát větší, než je průměr za oblastí měření;

c) snímač teploty (T) zředěného výfukového plynu musí být instalován bezprostředně před ultrazvukovým průtokoměrem. Tento snímač musí mít přesnost ±1 °C a časovou odezvu 0,1 sekundy při 62 % změny dané teploty (hodnota měřená v silikonovém oleji);

d) absolutní tlak (P) zředěného výfukového plynu se měří bezprostředně před ultrazvukovým průtokoměrem v rozmezí ±0,3 kPa;

e) pokud není před ultrazvukovým průtokoměrem instalován výměník tepla, průtok zředěného výfukového plynu, korigovaný o běžné podmínky, musí být v průběhu zkoušky udržován na konstantní úrovni. Toho lze dosáhnout pomocí ovládače sacího zařízení, průtokového ventilu nebo jinou metodou.

3.4 Postup kalibrace systému CVS

3.4.1 Obecné požadavky

3.4.1.1 Systém CVS se kalibruje přesným průtokoměrem a omezovačem průtoku a v intervalech uvedených v tabulce A5/4. Průtok systémem se měří při různých hodnotách tlaku a řídicí parametry systému se měří a vztahují k průtokům. Zařízení k měření průtoku (např. kalibrovaná Venturiho trubice, laminární měřicí prvek (LFE), kalibrovaný turbinový průtokoměr) musí být dynamické a vhodné pro vysoké průtokové rychlosti, jaké se vyskytují při zkoušení za použití systému odběru vzorků s konstantním objemem. Zařízení musí mít certifikovanou přesnost.

3.4.1.2 Následující body popisují metody kalibrace zařízení PDP, CFV, SSV a UFM s použitím laminárního průtokoměru, což poskytuje požadovanou přesnost zároveň se statistickým ověřením platnosti kalibrace.

3.4.2 Kalibrace objemového dávkovacího čerpadla (PDP)

3.4.2.1 Následující postup kalibrace popisuje vybavení, zkušební sestavu a různé parametry, které jsou měřeny při stanovování průtoku čerpadla CVS. Všechny parametry čerpadla se měří současně s parametry průtokoměru, který je zapojen v sérii s čerpadlem. Vypočtený průtok (vyjádřený v m^3/min na vstupu čerpadla pro měřený absolutní tlak a teplotu) potom musí být znázorněn ve vztahu ke korelační funkci, která zahrnuje relevantní parametry čerpadla. Poté se určí lineární rovnice vztahu mezi průtokem čerpadla a korelační funkcí. V případě, že CVS má vícerychlostní pohon, musí se kalibrace provést pro každý z použitých rychlostních rozsahů.

3.4.2.2 Tento kalibrační postup je založen na měření absolutních hodnot parametrů čerpadla a průtokoměru, které se vztahují k průtoku v každém bodě. Pro zajištění přesnosti a plynulosti kalibrační křivky musí být dodrženy tyto podmínky:

3.4.2.2.1 Tlaky čerpadla se musí měřit v přípojkách na samotném čerpadle, nikoliv ve vnějším potrubí na vstupu a výstupu čerpadla. Tlakové přípojky, které jsou montovány nahoře a dole na střednici čelní desky pohonu čerpadla, jsou vystaveny skutečným tlakům panujícím uvnitř čerpadla, a umožňují tedy zjistit absolutní rozdíly tlaků.

3.4.2.2.2 V průběhu kalibrace se musí udržovat stabilní teplota. Laminární průtokoměr je citlivý na kolísání vstupní teploty, která způsobují rozptyl měřených hodnot. Postupné změny teploty v rozmezí ±1 °C jsou přijatelné, pokud k nim dochází během časového úseku trvajícího několik minut.

3.4.2.2.3 Všechny spoje mezi průtokoměrem a čerpadlem systému CVS musí být těsné.

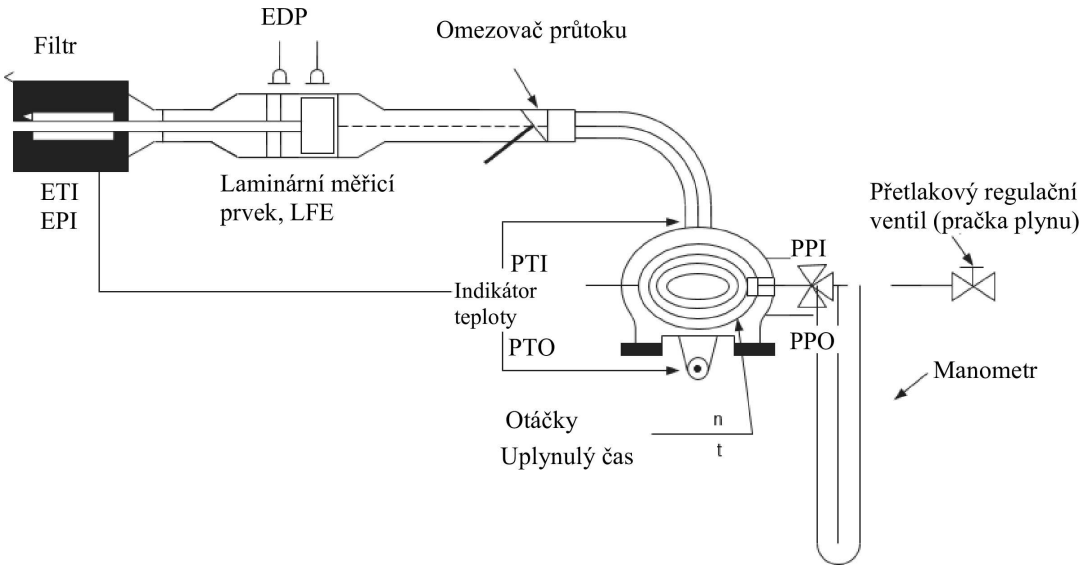
3.4.2.3 K výpočtu průtoku z kalibrační rovnice se při zkoušce výfukových emisí použijí naměřené parametry čerpadla.

3.4.2.4 Na obrázku A5/6 této přílohy je znázorněn příklad kalibračního uspořádání. Odchylky jsou přípustné za podmínky, že je schválí příslušný orgán s tím, že mají srovnatelnou přesnost. Použije-li se uspořádání znázorněné na obrázku A5/6, musí být následující údaje v těchto rozmezích:

barometrický tlak (korigovaný), $\mathbf{P_b}$	±0,03 kPa
teplota okolí, **T**	±0,2 °C
teplota vzduchu na vstupu do LFE, ETI	±0,15 °C
podtlak před LFE, EPI	±0,01 kPa
pokles tlaku v trubici LFE, EDP	±0,0015 kPa
teplota vzduchu na vstupu čerpadla CVS, PTI	±0,2 °C
teplota vzduchu na výstupu čerpadla CVS, PTO	±0,2 °C
podtlak na vstupu čerpadla CVS, PPI	±0,22 kPa
tlaková výška na výstupu čerpadla CVS, PPO	±0,22 kPa
otáčky čerpadla v průběhu zkušební periody, **n**	±1 min^{-1}
doba trvání každé periody (nejméně 250 s), t	±0,1 s

Obrázek A5/6

Uspořádání pro kalibraci systému PDP



3.4.2.5 Po propojení systému podle obrázku A5/6 se omezovač průtoku nastaví do zcela otevřené polohy a před zahájením kalibrace se čerpadlo CVS nechá běžet 20 minut.

3.4.2.5.1 Pro přírůstky podtlaku na vstupu čerpadla (vždy přibližně o 1 kPa) se částečně přivírá odporový ventil, což umožní celkovou kalibraci nejméně v šesti bodech měření. Před opakovaným záznamem údajů je třeba systém nechat stabilizovat po dobu tří minut.

3.4.2.5.2 Z dat průtokoměru se pomocí výrobcem předepsaných metod vypočte v každém zkušebním bodě průtok vzduchu $\mathbf{Q_s}$ v m³/min (za běžných podmínek).

3.4.2.5.3 Tento průtok se následně přepočte na průtok čerpadla $\mathbf{V_0}$ v m³/ot. při absolutní teplotě a absolutním tlaku na vstupu čerpadla,

$$\mathbf{V_0} = \frac{\mathbf{Q_s}}{\mathbf{n}} \times \frac{\mathbf{T_p}}{\mathbf{273.15K}} \times \frac{\mathbf{101.325kPa}}{\mathbf{P_p}}$$

kde:

$\mathbf{V_0}$ je průtok čerpadla při $\mathbf{T_p}$ a $\mathbf{P_p}$, m³/ot.,

$\mathbf{Q_s}$ je průtok vzduchu při 101,325 kPa a 273,15 K (0 °C), m³/min,

$\mathbf{T_p}$ je teplota na vstupu čerpadla v kelvinech (K),

$\mathbf{P_p}$ je absolutní tlak na vstupu čerpadla, kPa,

$\mathbf{n}$ jsou otáčky čerpadla, min^{-1}.

3.4.2.5.4 Aby se kompenzovalo vzájemné působení otáček čerpadla, kolísání tlaku v čerpadle a skluz čerpadla, vypočte se korelační funkce $\mathbf{x}_0$ mezi otáčkami čerpadla **n**, rozdílem tlaků mezi vstupem a výstupem čerpadla a absolutním tlakem na výstupu čerpadla s použitím této rovnice:

$$\mathbf{x_0} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{n}} \sqrt{\frac{\mathbf{\Delta P_p}}{\mathbf{P_e}}}$$

kde:

$\mathbf{x_0}$ je korelační funkce,

$\mathbf{\Delta P_p}$ je rozdíl tlaku mezi vstupem a výstupem čerpadla, kPa,

$\mathbf{P_e}$ absolutní tlak na výstupu ($\mathbf{PPO} + \mathbf{P_b}$), kPa.

Lineární úpravou metodou nejmenších čtverců se odvodí kalibrační rovnice, které mají tuto podobu:

$$\mathbf{V_0} = \mathbf{D_0} - \mathbf{M} \times \mathbf{x_0}$$

$$\mathbf{n} = \mathbf{A} - \mathbf{B} \times \mathbf{\Delta P_p}$$

kde B a M jsou sklony a A a D_0 jsou průsečíky přímek.

3.4.2.6 Systém CVS, který má více rychlostí, musí být kalibrován pro každou použitou rychlost. Kalibrační křivky pro tyto rozsahy musí být přibližně rovnoběžné a hodnoty průsečíku $\mathbf{D_0}$ se musí zvětšovat s poklesem rozsahu průtoku čerpadla.

3.4.2.7 Hodnoty vypočtené pomocí uvedené rovnice se mohou lišit maximálně o 0,5 % od změřené hodnoty $\mathbf{V_0}$. Hodnoty **M** jsou u různých čerpadel odlišné. Kalibraci je nutné provést při počáteční instalaci a po větší údržbě.

3.4.3 Kalibrace Venturiho trubice s kritickým prouděním (CFV)

3.4.3.1 Kalibrace CFV je založena na rovnici pro kritické proudění Venturiho trubicí:

$$\mathbf{Q_s} = \frac{\mathbf{K_v P}}{\sqrt{\mathbf{T}}}$$

kde:

$\mathbf{Q_s}$ je průtok v m^3/min,

$\mathbf{K_v}$ je kalibrační koeficient,

P je absolutní tlak v kPa,

T je absolutní teplota v kelvinech (K).

Průtok plynu je funkcí vstupního tlaku a teploty.

Postup kalibrace popsaný v bodech 3.4.3.2 až 3.4.3.3.3.4 (včetně) této přílohy stanoví hodnotu kalibračního koeficientu při naměřených hodnotách tlaku, teploty a průtoku vzduchu.

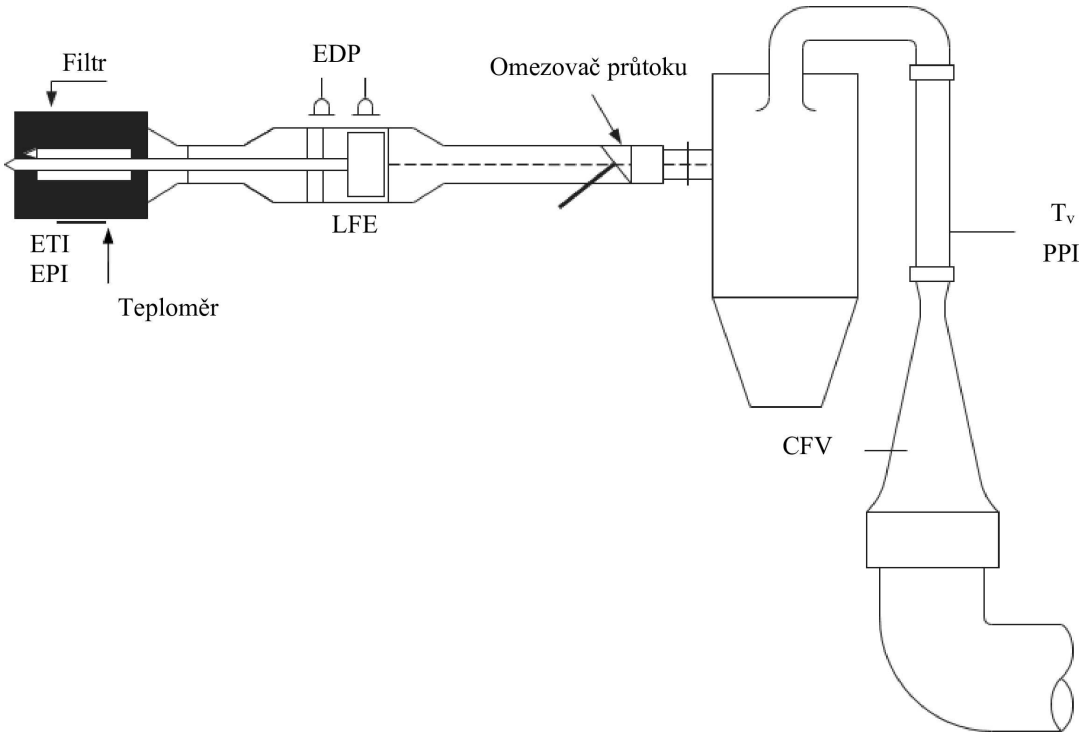
3.4.3.2 Jsou požadována měření pro kalibraci průtoku Venturiho trubice s kritickým prouděním, přičemž hodnoty následujících veličin se musí pohybovat v uvedených mezích přesnosti:

barometrický tlak (korigovaný), $\mathbf{P_b}$	±0,03 kPa,
teplota vzduchu na vstupu LFE, průtokoměr, ETI	±0,15 °C,
podtlak před LFE, EPI	±0,01 kPa,
pokles tlaku v trubici LFE, EDP	±0,0015 kPa,
průtok vzduchu, Q_s	±0,5 procenta,
podtlak na vstupu CFV, PPI	±0,02 kPa,
teplota na vstupu Venturiho trubice, $\mathbf{T_v}$	±0,2 °C

3.4.3.3 Zařízení se sestaví podle obrázku A5/7 a ověří se na těsnost. Jakákoliv netěsnost mezi zařízením pro měření průtoku a Venturiho trubicí s kritickým prouděním vážně ovlivňuje přesnost kalibrace, a proto je třeba jí zabránit.

Obrázek A5/7

Uspořádání pro kalibraci CFV



3.4.3.3.1 Omezovač průtoku se nastaví do polohy „otevřeno“, spustí se sací zařízení a systém se nechá ustálit. Shromáždí se údaje ze všech přístrojů.

3.4.3.3.2 Změní se nastavení omezovače průtoku a změří se alespoň osm hodnot v rozsahu kritického proudění.

3.4.3.3.3 Údaje zaznamenané při kalibraci se použijí v následujícím výpočtu:

3.4.3.3.3.1 Průtok vzduchu Q_s se v každém zkušebním bodu vypočte z údajů průtokoměru podle metody předepsané výrobcem.

Pro každý zkušební bod se vypočtou hodnoty kalibračního koeficientu podle rovnice:

$$\mathbf{K_v} = \frac{\mathbf{Q_s}\sqrt{\mathbf{T_v}}}{\mathbf{P_v}}$$

kde:

Q_s je průtok v m^3/min při 273,15 K (0 °C) a 101,325, kPa,

T_v je teplota na vstupu Venturiho trubice v kelvinech (K),

P_v je absolutní tlak na vstupu Venturiho trubice, kPa.

3.4.3.3.3.2 Křivka **K_v** je funkcí tlaku P_v na vstupu Venturiho trubice. Při průtoku rychlostí zvuku bude mít **K_v** téměř konstantní hodnotu. Při poklesu tlaku (zvýšení podtlaku) se Venturiho trubice uvolní a hodnota **K_v** se zmenší. Tyto hodnoty **K_v** se nesmí použít pro další výpočty.

3.4.3.3.3.3 Aritmetický průměr hodnoty **K_v** a směrodatná odchylka se vypočtou pro nejméně osm bodů v kritické oblasti.

3.4.3.3.3.4 Pokud směrodatná odchylka přesahuje 0,3 % aritmetického průměru hodnoty **K_v**, provede se oprava.

3.4.4 Kalibrace podzvukové Venturiho trubice (SSV)

3.4.4.1 Kalibrace SSV vychází z rovnice pro podzvukové proudění Venturiho trubicí. Průtok plynu je funkcí vstupního tlaku a teploty a poklesu tlaku mezi vstupem a hrdlem SVV.

3.4.4.2 Analýza údajů

3.4.4.2.1 Průtok vzduchu **Q_{SSV}** při každém nastavení škrcení (nejméně 16 nastavení) se vypočte v m^3/s z údajů průtokoměru s použitím postupu předepsaného výrobcem. Koeficient výtoku **C_d** se vypočte z kalibračních údajů pro každé nastavení s použitím této rovnice:

$$\mathbf{C_d} = \frac{\mathbf{Q_{SSV}}}{\mathbf{d_V^2} \times \mathbf{p_p} \times \sqrt{\left\{\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{T}} \times (\mathbf{r_p^{1.426}} - \mathbf{r_p^{1.713}}) \times \left(\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1} - \mathbf{r_D^4} \times \mathbf{r_p^{1.426}}}\right)\right\}}}$$

kde:

Q_{SSV} je průtok vzduchu při běžných podmínkách (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), m^3/s,

T je teplota na vstupu Venturiho trubice v kelvinech (K),

d_V je průměr hrdla SSV, m,

r_p je poměr tlaku v hrdle SSV k absolutnímu statickému na vstupu, $\mathbf{1} - \frac{\Delta \mathbf{p}}{\mathbf{p_p}}$,

r_D je poměr průměru hrdla SSV d_v k vnitřnímu průměru přívodní trubky **D**,

C_d je koeficient výtoku SSV,

p_p je absolutní tlak na vstupu Venturiho trubice, kPa.

K určení rozsahu podzvukového proudění se sestrojí křivka $\mathbf{C_d}$ jako funkce Reynoldsova čísla **Re** na hrdle SSV. Hodnota Reynoldsova čísla u hrdla SSV se vypočte podle této rovnice:

$$\mathbf{Re} = \mathbf{A_1} \times \frac{\mathbf{Q_{SSV}}}{\mathbf{d_V} \times \mathbf{\mu}}$$

kde:

$$\mathbf{\mu} = \frac{\mathbf{b} \times \mathbf{T}^{1.5}}{\mathbf{S} + \mathbf{T}}$$

$\mathbf{A_1}$ je 25,55152 v SI, $\left(\frac{1}{\mathbf{m^3}}\right)\left(\frac{\mathbf{min}}{\mathbf{s}}\right)\left(\frac{\mathbf{mm}}{\mathbf{m}}\right)$,

$\mathbf{Q_{SSV}}$ je průtok vzduchu při běžných podmínkách (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), m^3/s,

$\mathbf{d_V}$ je průměr hrdla SSV, m,

$\mathbf{\mu}$ je absolutní nebo dynamická viskozita plynu, kg/ms,

$\mathbf{b}$ je $\mathbf{1.458 \times 10^6}$ (empirická konstanta), kg/ms $K^{0,5}$,

$\mathbf{S}$ je 110,4 (empirická konstanta), v kelvinech (K).

3.4.4.2.2 Protože Q_{SSV} je údajem potřebným pro rovnici k výpočtu Re, musí výpočty začít s počátečním odhadem hodnoty pro Q_{SSV} nebo C_d kalibrační Venturiho trubice a musí se opakovat tak dlouho, dokud Q_{SSV} nekonverguje. Konvergenční metoda musí mít přesnost 0,1 % nebo vyšší.

3.4.4.2.3 Nejméně u šestnácti bodů v oblasti podzvukového proudění se vypočtené hodnoty C_d z výsledné rovnice pro přizpůsobení kalibrační křivky nesmí odchylovat od měřených hodnot C_d o více než ±0,5 % u každého kalibračního bodu.

3.4.5 Kalibrace ultrazvukového průtokoměru (UFM)

3.4.5.1 UFM se kalibruje podle vhodného referenčního průtokoměru.

3.4.5.2 UFM se kalibruje v konfiguraci CVS, která se použije na zkušebním stanovišti (potrubí se zředěným výfukovým plynem, sací zařízení) a ověří se na těsnost. Viz obrázek A5/8.

3.4.5.3 Instaluje se předehřívač za účelem úpravy kalibračního průtoku v případě, že systém UFM nezahrnuje výměník tepla.

3.4.5.4 Pro každé nastavení průtoku CVS, které bude použito, musí být provedena kalibrace při teplotách v rozmezí od pokojové teploty až po maximální teplotu, které bude dosaženo při zkoušce vozidla.

3.4.5.5 Při kalibraci elektronických částí systému UFM (snímače teploty (T) a tlaku (P)) se použije postup doporučený výrobcem.

3.4.5.6 Jsou požadována měření pro kalibraci průtoku ultrazvukového průtokoměru, přičemž hodnoty následujících veličin (v případě, že se použije laminární měřicí prvek) se musí pohybovat v uvedených mezích přesnosti:

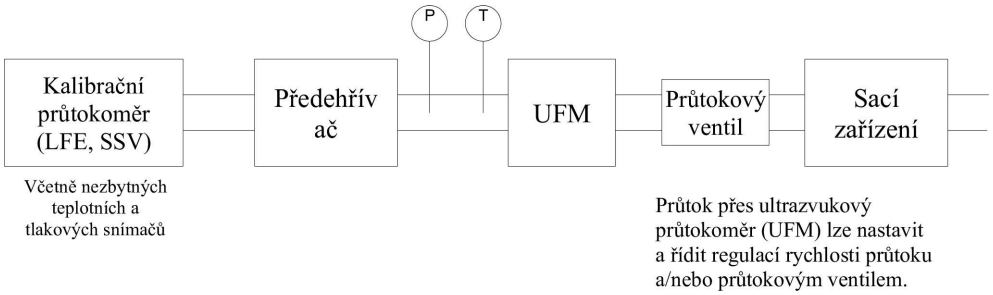
barometrický tlak (korigovaný), $\mathbf{P_b}$	±0,03 kPa,
teplota vzduchu na vstupu LFE, průtokoměr, ETI	±0,15 °C,
podtlak před LFE, EPI	±0,01 kPa,
pokles tlaku v trubici LFE (EDP)	±0,0015 kPa,
průtok vzduchu, $\mathbf{Q_s}$	±0,5 procenta,
podtlak na vstupu UFM, $\mathbf{P_{act}}$	±0,02 kPa,
teplota na vstupu UFM, $\mathbf{T_{act}}$	±0,2 °C.

3.4.5.7 Postup

3.4.5.7.1 Zařízení se sestaví podle obrázku A5/8 a ověří se na těsnost. Jakákoliv netěsnost mezi zařízením pro měření průtoku a UFM vážně ovlivňuje přesnost kalibrace.

Obrázek A5/8

Uspořádání pro kalibraci UFM



3.4.5.7.2 Sací zařízení se uvede do provozu. Jeho otáčky a/nebo poloha průtokového ventilu se upraví tak, aby zajišťovaly nastavený průtok pro účely ověření, a systém se stabilizuje. Shromáždí se údaje ze všech přístrojů.

3.4.5.7.3 U systémů UFM bez výměníku tepla se předehřívač zapne, aby se zvýšila teplota kalibračního vzduchu, a po jeho stabilizaci se zaznamenají údaje ze všech přístrojů. Teplota se zvyšuje v rozumných intervalech, dokud není dosažena maximální teplota zředěného výfukového plynu v průběhu zkoušky emisí.

3.4.5.7.4 Předehřívač se poté vypne a otáčky sacího zařízení a/nebo průtokový ventil se upraví pro další nastavení průtoku, které bude použito pro zkoušení emisí vozidla, a poté se sled kalibrace zopakuje.

3.4.5.8 Údaje zaznamenané při kalibraci se použijí v následujících výpočtech. Průtok vzduchu Q_s se v každém zkušebním bodu vypočte z údajů průtokoměru podle metody předepsané výrobcem.

$$\mathbf{K_v} = \frac{\mathbf{Q_{reference}}}{\mathbf{Q_s}}$$

kde:

$\mathbf{Q_s}$ je průtok vzduchu při běžných podmínkách (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), m^3/s,

$\mathbf{Q_{reference}}$ je průtok vzduchu kalibračního průtokoměru při běžných podmínkách (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), m^3/s,

$\mathbf{K_v}$ je kalibrační koeficient.

U systémů UFM s výměníkem tepla se $\mathbf{K_v}$ vynese jako funkce T_{act}.

Maximální odchylka v $\mathbf{K_v}$ nesmí překročit 0,3 % hodnoty aritmetického průměru $\mathbf{K_v}$ všech měření provedených při rozdílných teplotách.

3.5 Postup ověření systému

3.5.1 Obecné požadavky

3.5.1.1 Celková přesnost systému pro odběr vzorků CVS a analytického systému se stanoví tak, že se zavede známá hmotnost určité plynné emisní sloučeniny do systému za jeho činnosti za podmínek jako při běžné zkoušce a poté se analyzuje a vypočte hmotnost plynných emisních sloučenin podle rovnic uvedených v příloze B7. Metoda CFO popsaná v bodě 3.5.1.1.1 této přílohy i gravimetrická metoda popsaná v bodě 3.5.1.1.2 této přílohy prokazatelně zajišťují dostatečnou přesnost.

Maximální přípustná odchylka mezi množstvím přiváděného plynu a množstvím měřeného plynu je ±2 %.

3.5.1.1.1 Metoda CFO – měření pomocí clony s kritickým prouděním

Metoda CFO měří konstantní průtok čistého plynu (CO, CO_2 nebo C_3H_8) pomocí zařízení s clonou s kritickým prouděním.

Známá hmotnost čistého oxidu uhelnatého, oxidu uhličitého nebo propanu se vpustí do systému CVS kalibrovanou clonou s kritickým prouděním. Je-li vstupní tlak dostatečně vysoký, potom průtok **q**, který se přivírá pomocí clony s kritickým prouděním, je nezávislý na výstupním tlaku clony (kritickém proudění). Systém CVS musí být v činnosti jako při běžné zkoušce emisí výfukových plynů a je třeba nechat uplynout dostatečnou dobu pro následnou analýzu. Plyn nashromážděný ve vaku pro jímání vzorků se analyzuje pomocí obvyklého zařízení (viz bod 4.1 této přílohy) a výsledky se porovnají s koncentrací ve známých vzorcích plynů. Pokud odchylka přesáhne ±2 %, musí být zjištěna a odstraněna příčina chybné funkce.

3.5.1.1.2 Gravimetrická metoda

Gravimetrická metoda měří hmotnost čistého plynu (CO, CO_2 nebo C_3H_8).

Stanoví se hmotnost malého válce naplněného čistým oxidem uhelnatým, oxidem uhličitým nebo propanem s precizností ±0,01 g. Systém CVS se nechá pracovat za podmínek jako při běžné zkoušce emisí výfukových plynů, přičemž se do systému po dobu dostatečnou pro následnou analýzu vstřikuje čistý plyn. Množství použitého čistého plynu se určí měřením rozdílu hmotnosti. Plyn nashromážděný ve vaku se analyzuje pomocí zařízení běžně používaného pro analýzu výfukových plynů, jak je popsáno v bodě 4.1 této přílohy. Výsledky se poté porovnají s dříve vypočtenými hodnotami koncentrace. Pokud odchylka přesáhne ±2 %, musí být zjištěna a odstraněna příčina chybné funkce.

4. Zařízení pro měření emisí

4.1 Zařízení pro měření plynných emisí

4.1.1 Přehled systému

4.1.1.1 Pro analýzu se musí plynule odebírat poměrný vzorek ředěných výfukových plynů a ředicího vzduchu.

4.1.1.2 Hmotnost emitovaných plynných znečišťujících látek se stanoví z proporcionálních koncentrací vzorku a celkového objemu změřeného v průběhu zkoušky. Koncentrace vzorků se korigují tak, aby zohledňovaly koncentrace příslušných sloučenin v ředicím vzduchu.

4.1.2 Požadavky na systém pro odběr vzorků

4.1.2.1 Vzorek ředěných výfukových plynů se odebírá před sacím zařízením.

S výjimkou bodu 4.1.3.1 (systém pro odběr vzorků uhlovodíků), bodu 4.2 (zařízení pro měření PM) a bodu 4.3 (zařízení pro měření PN) této přílohy lze vzorek zředěného výfukového plynu odebrat až za zařízeními pro stabilizaci (pokud jsou instalována).

4.1.2.2 Průtok při odběru vzorků do jímacích vaků se nastaví tak, aby poskytoval dostatečný objem ředicího vzduchu a zředěného výfukového plynu ve vacích CVS, aby bylo možné provést měření koncentrace, a nesmí překročit 0,3 % průtoku zředěných výfukových plynů, pokud není objem naplněného vaku se zředěným výfukovým plynem zahrnut do objemu CVS.

4.1.2.3 Vzorek ředicího vzduchu se odebírá blízko vstupu ředicího vzduchu (za filtrem, pokud je instalován).

4.1.2.4 Vzorek ředicího vzduchu nesmí být znečištěn výfukovými plyny ze směšovací oblasti.

4.1.2.5 Průtok odběru ředicího vzduchu musí být srovnatelný s průtokem zředěných výfukových plynů.

4.1.2.6 Materiály použité k odběru vzorků musí být takové, aby neměnily koncentraci emisních sloučenin.

4.1.2.7 K oddělení pevných částic ze vzorku lze použít filtry.

4.1.2.8 Jakýkoli ventil používaný k usměrnění výfukových plynů musí být rychle seřiditelného a rychločinného typu.

4.1.2.9 Mezi třícestnými ventily a vaky pro jímání vzorků může být použito rychloupínacích plynotěsných spojů se samotěsnicími přípojkami na straně vaku pro jímání vzorků. Pro převedení vzorků do analyzátoru se mohou použít jiné systémy (např. třícestné uzavírací ventily).

4.1.2.10 Uchovávání vzorků

4.1.2.10.1 Vzorky plynů se mohou shromažďovat ve vacích pro jímání vzorků, které mají dostatečný objem, aby nebránily toku vzorků.

4.1.2.10.2 Materiál vaku musí být takový, aby neovlivňoval ani samotná měření, ani chemické složení vzorků plynu o více než ±2 % po 30 minutách (např. laminátovaný polyetylenový/polyamidový povlak nebo fluorované polymerované uhlovodíky).

4.1.3 Systémy pro odběr vzorků

4.1.3.1 Systém pro odběr vzorků uhlovodíků (vyhřívaný plamenoionizační detektor (HFID))

4.1.3.1.1 Systém pro odběr vzorků uhlovodíků se musí skládat z vyhřívané sondy pro odběr vzorků, vedení, filtru a čerpadla. Vzorek se odebere před výměníkem tepla (pokud je instalován). Sonda pro odběr vzorků musí být instalována ve stejné vzdálenosti od vstupu výfukového plynu jako sonda pro odběr vzorku pevných částic, a to tak, aby se při odběru navzájem neovlivňovaly. Musí mít vnitřní průměr nejméně 4 mm.

4.1.3.1.2 Vyhřívací systém musí udržovat všechny vyhřívané části na teplotě 190 °C ± 10 °C.

4.1.3.1.3 Aritmetický průměr koncentrace naměřených uhlovodíků se stanoví tak, že se zahrnou údaje naměřené sekundu po sekundě, které se vydělí fází nebo délkou trvání zkoušky.

4.1.3.1.4 Vyhřívané odběrné potrubí musí být opatřeno vyhřívaným filtrem F_H s účinností 99 % pro částice ≥ 0,3 µm, kterým se odstraní všechny pevné částice z kontinuálního proudu plynu potřebného k analýze.

4.1.3.1.5 Doba zpoždění reakce systému pro odběr vzorků (od sondy ke vstupu do analyzátoru) nesmí být delší než čtyři sekundy.

4.1.3.1.6 Pokud se nezajistí kompenzace kolísání proudění v průtoku CVS, musí být se systémem konstantního hmotnostního průtoku (výměníkem tepla) použit detektor HFID, aby se zajistil odběr reprezentativního vzorku.

4.1.4 Analyzátory

4.1.4.1 Obecné požadavky na analýzu plynů

4.1.4.1.1 Analyzátory musí mít měřicí rozsah slučitelný s přesností požadovanou pro měření koncentrace sloučenin ve vzorku výfukových plynů.

4.1.4.1.2 Není-li stanoveno jinak, nesmí být chyba měření větší než ±2 % (vlastní chyba analyzátoru) bez ohledu na referenční hodnotu kalibračních plynů.

4.1.4.1.3 Vzorek okolního vzduchu se musí měřit stejným analyzátorem s týmž rozsahem.

4.1.4.1.4 Před analyzátory nesmí být použito žádné zařízení k vysoušení plynů, pokud se neprokáže, že nemá vliv na obsah dané sloučeniny v proudu plynů.

4.1.4.2 Analýza oxidu uhelnatého (CO) a oxidu uhličitého (CO_2)

Analyzátorem musí být nedisperzní analyzátor s absorpcí v infračerveném pásmu (NDIR).

4.1.4.3 Analýza uhlovodíků (HC) pro všechna paliva kromě motorové nafty

Analyzátor musí být typu FID, což je plamenový ionizační detektor, kalibrovaný propanem vyjádřeným jako ekvivalent atomů uhlíku (C_1).

4.1.4.4 Analýza uhlovodíků (HC) pro motorovou naftu a případně i pro jiná paliva

Analyzátor musí být vyhřívaný plamenový ionizační s detektorem, ventily, potrubím atd., vyhřívaný na 190 °C ± 10 °C. Musí být kalibrovaný propanem vyjádřeným jako ekvivalent atomů uhlíku (C_1).

4.1.4.5 Analýza methanu (CH_4)

Analyzátor musí být buď plynný chromatograf kombinovaný s plamenovým ionizačním detektorem (FID), nebo plamenový ionizační detektor (FID) se separátorem uhlovodíků jiných než methan (NMC-FID), kalibrovaný methanem nebo propanem vyjádřeným ekvivalentem atomů uhlíku (C_1).

4.1.4.6 Analýza oxidů dusíku (NOx)

Analyzátor musí být chemicko-luminiscenční analyzátor (CLA) nebo nedisperzní analyzátor s rezonanční absorpcí v ultrafialovém pásmu (NDUV).

4.1.4.7 (Vyhrazeno)

4.1.4.8 (Vyhrazeno)

4.1.4.9 (Vyhrazeno)

4.1.4.10 (Vyhrazeno)

4.1.4.11 Analýza vodíku (H_2) (v příslušných případech)

Analyzátorem je sektorový hmotnostní spektrometr kalibrovaný vodíkem.

4.1.4.12 Analýza vody (H_2O) (v příslušných případech)

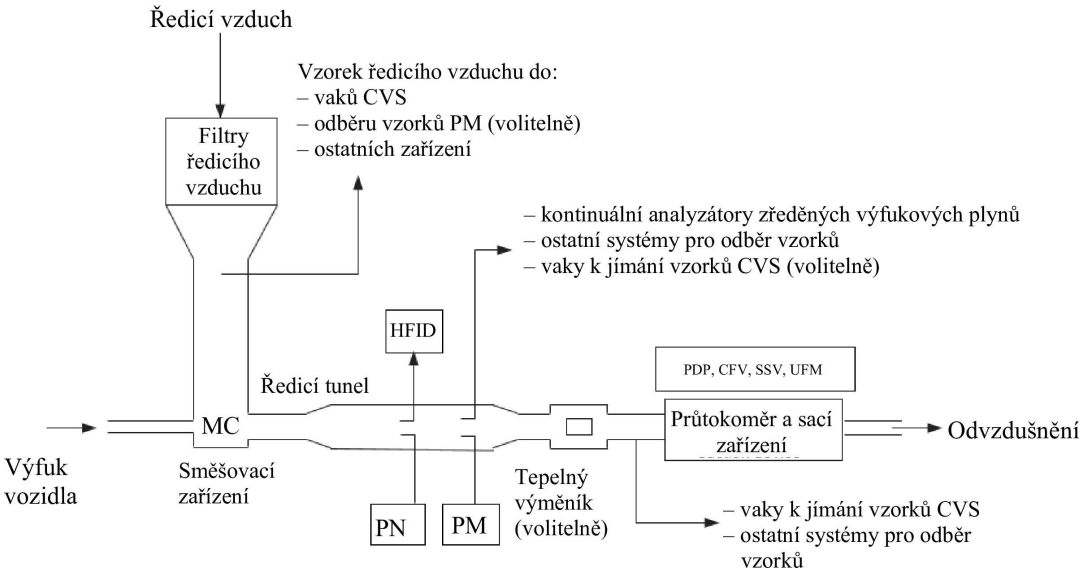
Analyzátorem je nedisperzní analyzátor s absorpcí v infračerveném pásmu (NDIR). Kalibruje se buď vodní párou, nebo propylenem (C_3H_6). Je-li NDIR kalibrován vodní párou, musí se zajistit, aby během kalibračního procesu v trubkách a spojích nedocházelo ke kondenzaci vody. Kalibruje-li se NDIR propylenem, poskytne výrobce analyzátoru informace pro konverzi koncentrace propylenu na odpovídající koncentraci vodní páry. Výrobce analyzátoru pravidelně ověřuje hodnoty pro provádění konverze, a to nejméně jednou ročně.

4.1.5 Popisy doporučeného systému

4.1.5.1 Schéma na obrázku A5/9 znázorňuje systém pro odběr vzorků plynných emisí.

Obrázek A5/9

Schematické znázornění systému s ředěním plného toku výfukových plynů



4.1.5.2 Příklady konstrukčních částí systému jsou uvedeny níže.

4.1.5.2.1 Dvě sondy pro odběr konstantních vzorků ředicího vzduchu a směsi zředěného výfukového plynu a vzduchu.

4.1.5.2.2 Filtr k odlučování pevných částic z proudů plynů odebíraných pro analýzu.

4.1.5.2.3 Čerpadla a regulátor průtoku k zajištění toho, aby konstantní průtok vzorků zředěného výfukového plynu a ředicího vzduchu odebraných během zkoušky ze sond pro odběr vzorků a průtok vzorků plynu byly takové, že na konci každé zkoušky bude množství vzorků dostatečné k provedení analýzy.

4.1.5.2.4 Rychločinné ventily k nasměrování konstantního toku vzorků plynu do vaků pro jímání vzorků nebo k vypouštění do ovzduší.

4.1.5.2.5 Plynotěsné rychlozávěrné spojovací prvky mezi rychločinnými ventily a vaky pro jímání vzorků. Spojka se musí samočinně uzavírat na straně vaku pro jímání vzorků. Alternativně lze použít jiné metody dopravy vzorků k analyzátoru (např. třícestné uzavírací kohouty).

4.1.5.2.6 Vaky pro jímání vzorků zředěného výfukového plynu a ředicího vzduchu během zkoušky.

4.1.5.2.7 Odběrná Venturiho trubice s kritickým prouděním k odběru proporcionálních vzorků zředěných výfukových plynů (pouze CFV-CVS).

4.1.5.3 Dodatečné součásti požadované pro odběr vzorků uhlovodíků s použitím vyhřívaného plamenoionizačního detektoru (HFID), jak je znázorněno na obrázku A5/10.

4.1.5.3.1 Vyhřívaná sonda pro odběr vzorků v ředicím tunelu umístěná na téže svislé rovině jako sondy pro odběr vzorků pevných částic, a případně sondy pro odběr vzorků částic.

4.1.5.3.2 Vyhřívaný filtr umístěný za bodem odběru vzorků a před HFID.

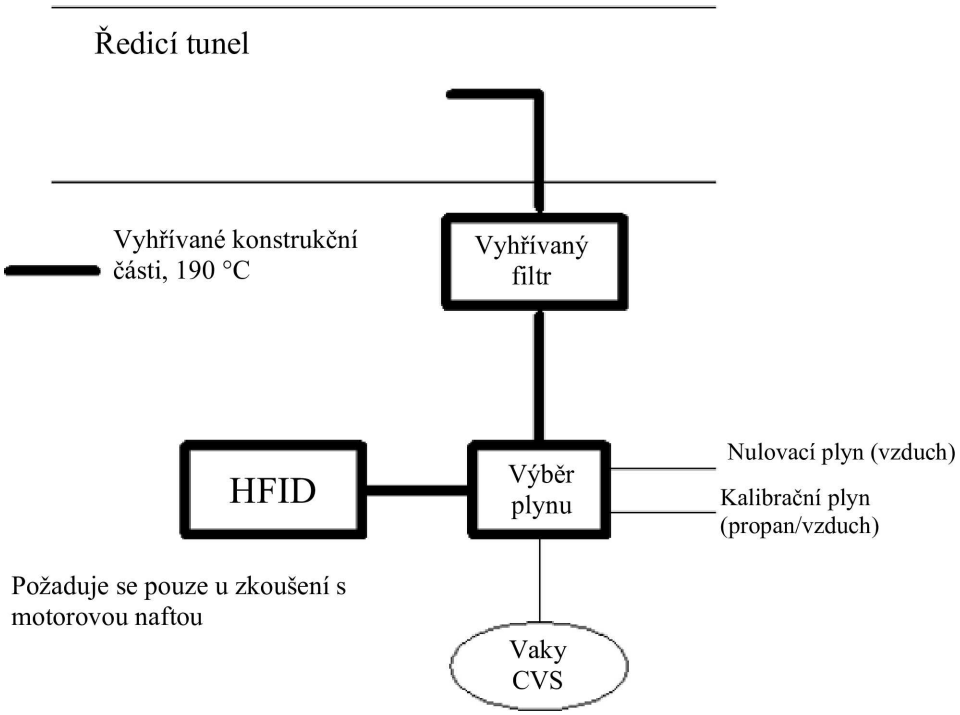
4.1.5.3.3 Vyhřívané selekční ventily mezi přísunem nulovacího/kalibračního plynu a HFID.

4.1.5.3.4 Prostředky pro integrování a záznam okamžité koncentrace uhlovodíků.

4.1.5.3.5 Vyhřívaná odběrná vedení a vyhřívané součásti od vyhřívané sondy až po HFID.

Obrázek A5/10

Součásti požadované pro systém odběru vzorků uhlovodíků při použití HFID



4.2 Zařízení pro měření PM

4.2.1 Specifikace

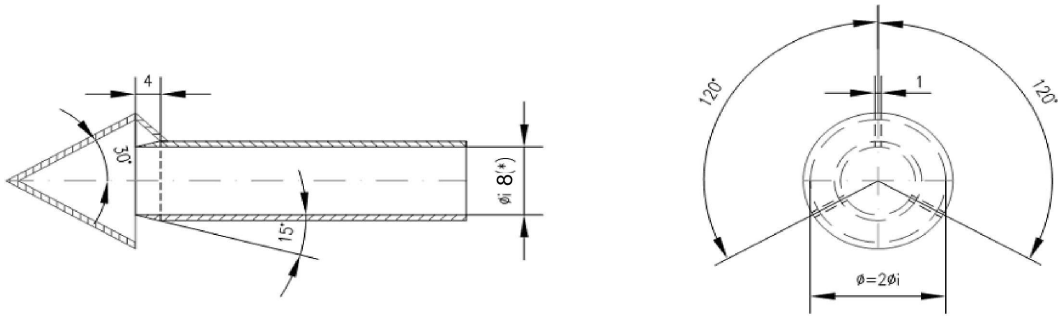
4.2.1.1 Přehled systému

4.2.1.1.1 Zařízení pro odběr vzorků pevných částic se skládá z odběrné sondy (PSP) umístěné v ředicím tunelu, trubice pro přenos částic (PTT), držáku/držáků filtru (FH), čerpadla/čerpadel a regulátoru průtoku a měřicích zařízení. Viz obrázky A5/11, A5/12 a A5/13.

4.2.1.1.2 Lze použít separátor PCF oddělující částice podle velikosti (např. cyklon nebo lapač hrubých částic). Pokud je použit, doporučuje se, aby byl umístěn před držákem filtru.

Obrázek A5/11

Alternativní konfigurace sondy pro odběr vzorků pevných částic



(*) Minimální vnitřní průměr.
Tloušťka stěny: ~ 1 mm – Materiál: korozivzdorná ocel

4.2.1.2 Obecné požadavky

4.2.1.2.1 Sonda pro odběr vzorků, kterou se odvádí tok plynu, z něhož se odebírají pevné částice, musí být umístěna v ředicím tunelu tak, aby bylo možné odebírat reprezentativní vzorek toku plynu z homogenní směsi vzduchu s výfukovým plynem, a musí být umístěna před výměníkem tepla (pokud je instalován).

4.2.1.2.2 Průtok vzorku toku s pevnými částicemi musí být proporcionální k celkovému hmotnostnímu toku zředěného výfukového plynu v ředicím tunelu s přípustnou odchylkou ±5 % od průtoku vzorku toku s pevnými částicemi. Ověření proporcionality odběru vzorků pevných částic musí být provedeno během uvádění systému do provozu a podle požadavků příslušného orgánu.

4.2.1.2.3 Odebíraný zředěný výfukový plyn se musí udržovat na teplotě vyšší než 20 °C a nižší než 52 °C ve vzdálenosti 20 cm od vstupu filtru pro odběr vzorků pevných částic ve směru nebo proti směru proudění. Za tímto účelem je povoleno zahřívání nebo izolace součástí systému pro odběr vzorků pevných částic.

Pokud je během zkoušky, při níž nedojde k periodické regeneraci, překročen limit 52 °C, zvýší se průtok CVS nebo se použije dvojité ředění (za předpokladu, že průtok CVS je již dostatečný k tomu, aby nezpůsobil kondenzaci v CVS, vacích k jímání vzorků nebo v analytickém systému).

4.2.1.2.4 Vzorek pevných částic se zachycuje na jediném filtru umístěném v držáku v toku zředěného výfukového plynu, z něhož se odebírá vzorek.

4.2.1.2.5 Všechny části ředicího systému a systému pro odběr vzorků mezi výfukovou trubkou a držákem filtru, které jsou ve styku se surovým a se zředěným výfukovým plynem, musí být konstruovány tak, aby se minimalizovalo usazování pevných částic nebo jejich změny. Všechny části musí být z elektricky vodivých materiálů, které nereagují se složkami výfukového plynu, a musí být elektricky uzemněny, aby se zabránilo elektrostatickým účinkům.

4.2.1.2.6 Pokud není možné vyrovnávat kolísání průtoku, musí se použít výměník tepla a zařízení k regulaci teploty podle požadavků v bodech 3.3.5.1 nebo 3.3.6.4.2 této přílohy, aby se zajistil konstantní průtok v systému, a tím přiměřená rychlost odběru.

4.2.1.2.7 Teploty požadované pro měření PM se měří s přesností ±1 °C a dobou odezvy ($\mathbf{t_{90} - t_{10}}$) 15 sekund či méně.

4.2.1.2.8 Průtok vzorků z ředicího tunelu se měří s přesností ±2,5 % hodnoty odečtu nebo ±1,5 % plného rozsahu, podle toho, která z těchto hodnot je menší.

Výše uvedená přesnost průtoku vzorků z tunelu CVS je platná i tehdy, když se použije dvojité ředění. Měření a regulace průtoku sekundárního ředicího vzduchu a průtoku zředěných výfukových plynů přes filtr proto musí mít vyšší přesnost.

4.2.1.2.9 Veškeré datové kanály požadované pro účely měření PM musí být nastaveny na frekvenci 1 Hz nebo rychlejší. Obvykle mezi ně patří:

a) teplota zředěných výfukových plynů na filtru pro odběr vzorků pevných částic;

b) průtok při odběru vzorků;

c) průtok sekundárního ředicího vzduchu (pokud je použito sekundární ředění);

d) teplota sekundárního ředicího vzduchu (pokud je použito sekundární ředění).

4.2.1.2.10 Pro systémy dvojitého ředění se přesnost zředěných výfukových plynů přenášených z ředicího tunelu V_{ep} definovaná v bodě 3.3.2 přílohy B7 v rovnici neměří přímo, ale určí se měřením rozdílů průtoků.

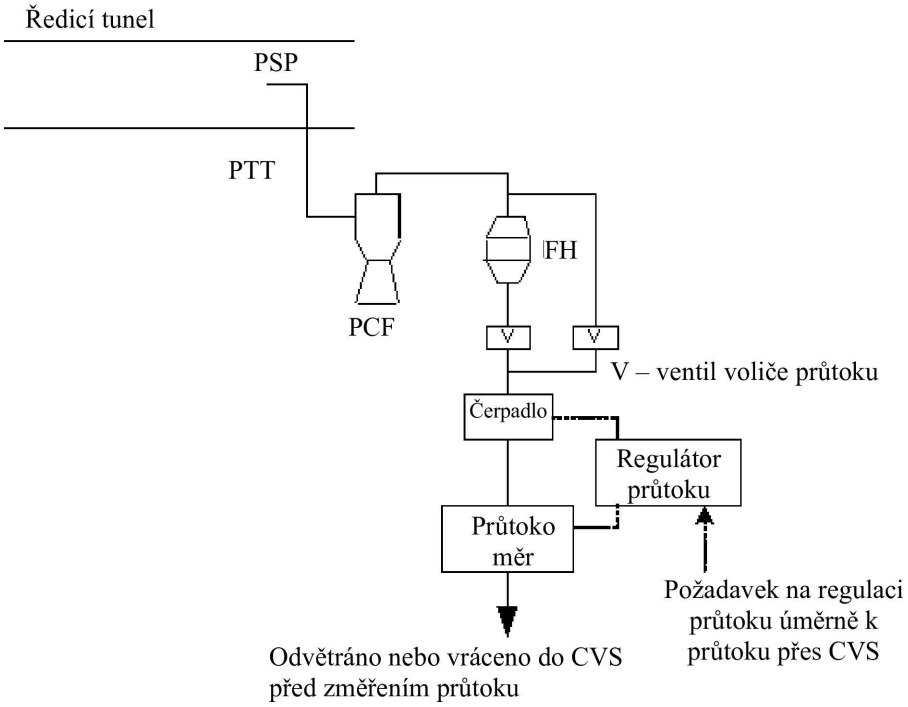
Přesnost průtokoměrů použitých pro měření a regulaci dvojitě zředěných výfukových plynů procházejících přes filtry pro odběr vzorků pevných částic a pro měření/regulaci sekundárního ředicího vzduchu musí být dostatečná k tomu, aby diferenciální objem V_{ep} splňoval požadavky na přesnost a proporcionální odběr, které jsou specifikovány pro jediné ředění.

Požadavek, že v ředicím tunelu CVS, systému pro měření průtoku zředěného výfukového plynu, systémů vaků pro odběr CVS nebo analytickém systému nesmí dojít k žádné kondenzaci výfukových plynů, je platný i v případě, kdy se použijí systémy dvojitého ředění.

4.2.1.2.11 U každého průtokoměru, který se použije v systému k odběru vzorků pevných částic a systému dvojitého ředění, se provede ověření linearity podle požadavku výrobce přístroje.

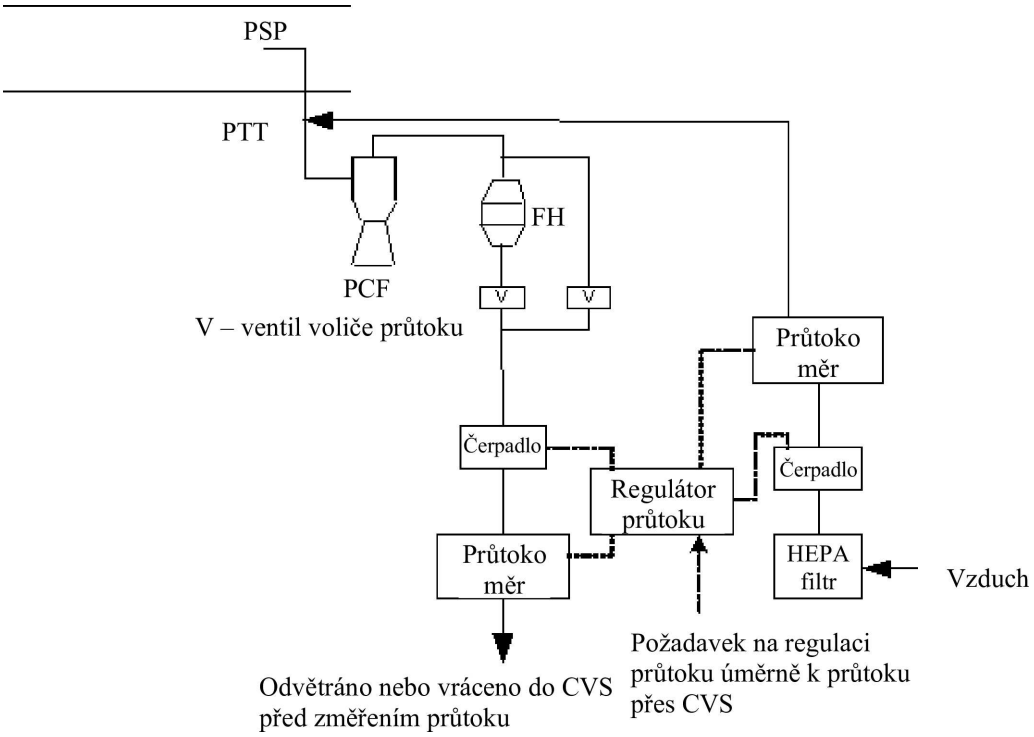
Obrázek A5/12

Systém pro odběr vzorků pevných částic



Obrázek A5/13

Systém pro odběr vzorků pevných částic s dvojitým ředěním



4.2.1.3 Zvláštní požadavky

4.2.1.3.1 Sonda pro odběr vzorků

4.2.1.3.1.1 Sonda pro odběr vzorků musí být schopna oddělovat částice podle velikosti, jak je specifikováno v bodě 4.2.1.3.1.4 této přílohy. Doporučuje se, aby byla za tímto účelem použita sonda s ostrými okraji a s otevřeným koncem směřujícím přímo do směru toku a rovněž předsazený separátor (cyklon, lapač hrubých částic atd.). Alternativně lze použít vhodnou sondu pro odběr vzorků, jako je například sonda znázorněná na obrázku A5/11, a to za předpokladu, že má vlastnosti předsazeného separátoru specifikované v bodě 4.2.1.3.1.4 této přílohy.

4.2.1.3.1.2 Sonda pro odběr vzorků musí být umístěna ve vzdálenosti nejméně 10 průměrů tunelu ve směru proudění od místa, kde výfukový plyn vstupuje do ředicího tunelu, a musí mít vnitřní průměr nejméně 8 mm.

Jestliže se jednou sondou odebírá současně více než jeden vzorek, musí se tok odebíraný sondou rozdělit do identických dílčích toků, aby se zabránilo vytváření zkreslených vzorků.

Použije-li se více sond, musí mít každá sonda ostré okraje a otevřený konec a směřovat přímo do směru toku. Sondy musí být rovnoměrně rozmístěny okolo střední podélné osy ředicího tunelu, přičemž vzdálenost mezi nimi musí být přinejmenším 5 cm.

4.2.1.3.1.3 Vzdálenost od vrcholu sondy k držáku filtru musí být nejméně pětinásobkem průměru sondy, nesmí však být větší než 2 000 mm.

4.2.1.3.1.4 Předsazený separátor (např. cyklon, lapač hrubých částic atd.) musí být umístěn před držákem filtru ve směru proudění. Předsazený separátor musí mít bod separování mezi 2,5 µm a 10 µm pro účinnost 50 % při objemovém průtoku zvoleném k odběru vzorků PM. Předsazený separátor musí umožňovat, aby nejméně 99 % hmotnostní koncentrace částic o velikosti 1 µm, které vstupují do předsazeného separátoru, prošlo jeho výstupem při objemovém průtoku zvoleném k odběru vzorků PM.

4.2.1.3.2 Přenosová trubka částic (PTT)

Jakékoli ohyby v PTT musí být hladké a musí mít co největší poloměr.

4.2.1.3.3 Sekundární ředění

4.2.1.3.3.1 Vzorek extrahovaný z CVS pro účely měření PM lze volitelně zředit ještě v druhé fázi, a sice při splnění těchto požadavků:

4.2.1.3.3.1.1 Sekundární ředicí vzduch musí být přefiltrován přes médium, které je schopno zachytit ≥ 99,95 % částic o velikosti, která nejvíce proniká materiálem filtru, nebo filtrem HEPA nejméně třídy H13 podle normy EN 1822:2019. Ředicí vzduch lze případně pročistit pomocí průchodu přes aktivní uhlí ještě před průchodem filtrem HEPA. Doporučuje se vložit doplňkový hrubý filtr částic před filtr HEPA a za čistič s aktivním uhlím, je-li použit.

4.2.1.3.3.1.2 Sekundární ředicí vzduch by měl být vstříknut do PTT co možná nejblíže výstupu zředěných výfukových plynů z ředicího tunelu.

4.2.1.3.3.1.3 Doba setrvání od momentu vstříknutí sekundárního ředicího vzduchu do vstupu filtru musí činit nejméně 0,25 sekundy, ale ne déle než 5 sekund.

4.2.1.3.3.1.4 Pokud se dvojitě zředěný vzorek vrátí do CVS, vybere se místo návratu vzorku, aby nedošlo k narušení odběru dalších vzorků z CVS.

4.2.1.3.4 Čerpadlo k odběru vzorků a průtokoměr

4.2.1.3.4.1 Jednotka měření toku odebíraného vzorku plynu se skládá z čerpadel, regulátorů průtoku plynu a průtokoměrů.

4.2.1.3.4.2 Teplota plynu protékajícího průtokoměrem nesmí kolísat o více než ±3 °C, s výjimkou těchto případů:

a) pokud má průtokoměr k odběru vzorků funkci monitorování v reálném čase a regulace průtoku při frekvenci 1 Hz nebo rychlejší;

b) během zkoušek regenerace u vozidel vybavených zařízeními k následnému zpracování plynů s periodickou regenerací.

Pokud dojde k nepřípustné změně průtoku z důvodu nadměrného zatížení filtru, zkouška se stane neplatnou. Při opakování se průtok musí zmenšit.

4.2.1.3.5 Filtr a držák filtru

4.2.1.3.5.1 Ventil se musí umístit za filtr ve směru proudění. Ventil se musí otevírat a zavírat do 1 sekundy od začátku a od konce zkoušky.

4.2.1.3.5.2 Pro danou zkoušku se musí nastavit rychlost, kterou plyn proudí na povrch filtru, na počáteční hodnotu v rozmezí od 20 cm/s do 105 cm/s a tato rychlost se při zahájení zkoušky nastaví tak, aby nepřesáhla 105 cm/s, když ředicí systém pracuje s tokem odebíraného vzorku, který je proporcionální k průtoku CVS.

4.2.1.3.5.3 Musí se používat filtry ze skelných vláken pokrytých fluorkarbonem nebo filtry z fluorkarbonových membrán.

Všechny druhy filtrů musí mít účinnost zachycování 0,3 μm DOP (dioktylftalátů) nebo PAO (polyalfaolefinů) CS 68649-12-7 nebo CS 68037-01-4 nejméně 99 % při rychlosti proudění plynu na filtr přinejmenším 5,33 cm/s, měřeno podle jedné z následujících norem:

a) U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 102.8: DOP-Smoke Penetration of Aerosol-Filter Element;

b) U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 502.1.1: DOP-Smoke Penetration of Gas-Mask Canisters;

c) Institute of Environmental Sciences and Technology, IEST-RP-CC021: Testing HEPA and ULPA Filter Media.

4.2.1.3.5.4 Držák filtru musí být konstruován tak, aby bylo zajištěno rovnoměrné rozložení průtoku na celou činnou část filtru. Filtr musí být okrouhlý a jeho činná část musí mít plochu alespoň 1 075 mm^2.

4.2.2 Specifikace vážicí komory (nebo místnosti) a analytických vah

4.2.2.1 Podmínky pro vážicí komoru (nebo místnost)

a) Teplota ve vážicí komoře (nebo místnosti), ve které se filtry pro odběr vzorků pevných částic stabilizují a váží, se musí po celou dobu stabilizování a vážení filtrů udržovat na hodnotě 22 °C ± 2 °C (22 °C ± 1 °C, pokud je to možné).

b) Vlhkost se musí udržovat na rosném bodě nižším než 10,5 °C a na relativní vlhkosti 45 % ± 8 %.

c) Teplota a vlhkost ve vážicí komoře (nebo místnosti) se v omezené míře mohou odchýlit od stanovených hodnot za předpokladu, že celková doba trvání těchto odchylek nepřekročí 30 minut kdykoli během stabilizace filtrů.

d) Obsah okolního znečištění v prostředí vážicí komory (nebo místnosti), které by se mohlo usazovat na filtrech pro odběr vzorků pevných částic v průběhu jejich stabilizace, je nutno minimalizovat.

e) V průběhu vlastního vážení nejsou přípustné žádné odchylky od stanovených podmínek.

4.2.2.2 Lineární odezva analytických vah

Analytické váhy používané k určení hmotností filtrů musí splňovat kritéria na ověření linearity uvedená v tabulce A5/1 za použití lineární regrese. Z toho vyplývá preciznost nejméně ±2 μg a rozlišovací schopnost nejméně 1 μg (jednotka stupnice = 1 μg). Je třeba provést zkoušku nejméně se čtyřmi rovnoměrně rozloženými referenčními hmotnostmi. Nulová hodnota musí být v rozmezí ±1 μg.

Tabulka A5/1

Kritéria pro ověření analytických vah

Systém měření	Průsečík a0	Sklon a1	Směrodatná chyba odhadu (SEE)	Koeficient určení r^2
Váha pevných částic	≤ 1 μg	0,99 – 1,01	max. ≤ 1 %	≥ 0,998

4.2.2.3 Vyloučení účinku statické elektřiny

Účinky statické elektřiny se musí neutralizovat. Toho lze dosáhnout uzemněním vah jejich umístěním na antistatickou podložku a neutralizací filtrů pro odběr vzorků pevných částic před jejich vážením za pomoci poloniového neutralizátoru nebo zařízení s obdobným účinkem. Alternativně lze účinky statické elektřiny neutralizovat vyrovnáním statického náboje.

4.2.2.4 Korekce vztlakového efektu

U hmotností filtru pro odběr vzorků a referenčního filtru se musí provést korekce kvůli vztlaku vzduchu. Korekce vztlakového efektu je funkcí hustoty filtru pro odběr vzorků, hustoty vzduchu a hustoty kalibračního závaží vah a nezohledňuje vztlakový účinek samotných pevných částic.

Jestliže hustota materiálu filtru není známa, použijí se tyto hodnoty hustoty:

a) filtr ze skleněných vláken pokrytých PTFE: 2 300 kg/m³.

b) filtr tvořený membránou z PTFE: 2 144 kg/m³.

c) filtr s membránou z PTFE a polymetylpentenovým nosným kroužkem: 920 kg/m³.

Pro kalibrační závaží z nerezové oceli se použije hustota 8 000 kg/m³. Jsou-li kalibrační závaží z jiného materiálu, musí být známa jejich hustota a musí být použita. Mělo by být dodrženo Mezinárodní doporučení OIML R 111-1, edice 2004(E) (nebo rovnocenné doporučení) Mezinárodní organizace pro legální metrologii týkající se kalibračních závaží.

Použije se tato rovnice:

$$\mathbf{Pe_f} = \mathbf{Pe_{uncorr}} \times \left(\frac{1 - \frac{\rho_a}{\rho_w}}{1 - \frac{\rho_a}{\rho_f}} \right)$$

kde:

$\mathbf{Pe_f}$ je korigovaná hmotnost vzorku pevných částic, mg,

$\mathbf{Pe_{uncorr}}$ je nekorigovaná hmotnost vzorku pevných částic, mg,

ρ_a je hustota vzduchu, kg/m³,

ρ_w je hustota kalibračního závaží vah, kg/m³,

ρ_f je hustota filtru pro odběr vzorků pevných částic, kg/m^3.

Hustota vzduchu ρ_a se vypočte podle této rovnice:

$$\rho_a = \frac{p_b \times M_{mix}}{R \times T_a}$$

p_b je celkový atmosférický tlak, kPa,

T_a je teplota vzduchu prostředí, ve kterém probíhá vážení, v kelvinech (K),

M_{mix} je molární hmotnost vzduchu v prostředí, ve kterém probíhá vážení, 28,836 g mol^{-1},

R je molární plynová konstanta, 8,3144 J mol^{-1} K^{-1}.

4.3 Zařízení pro měření PN

Tento předpis umožňuje dvě nastavení pro měření PN, lišící se průměrem elektrické mobility částice, při němž dokáže zařízení PNC částice účinně detekovat. Tyto dvě hodnoty jsou 23 nm a 10 nm.

Většina bodů a podbodů je společná pro obě nastavení a musí být použita jak k měření PN 23 nm, tak k měření PN 10 nm, některé se týkají pouze jedné varianty a jsou označeny „SPN23“, resp. „SPN10“.

4.3.1 Specifikace

4.3.1.1 Přehled systému

4.3.1.1.1 Systém pro odběr vzorků částic se skládá ze sondy nebo odběrného místa, jimiž se odebírá vzorek z homogenně promíseného toku v ředicím systému, separátoru těkavých částic (VPR), který je před počitadlem částic (PNC), a vhodného přenosového potrubí. Viz obrázek A5/14.

4.3.1.1.2 Doporučuje se, aby před vstupem do VPR byl použit předsazený separátor (PCF) oddělující částice podle velikosti (např. cyklon, lapač hrubých částic apod.). PCF musí mít 50% účinnost oddělování částic pro částice mezi 2,5 μm a 10 μm při objemovém průtoku zvoleném pro odběr vzorku částic. PCF musí umožňovat, aby nejméně 99 % hmotnostní koncentrace částic o velikosti 1 μm, které vstupují do PCF, prošlo jeho výstupem při objemovém průtoku zvoleném pro odběr vzorků částic.

Alternativně může být jako vhodné zařízení k oddělování částic podle velikosti použita i sonda pro odběr vzorků odpovídající příkladu znázorněnému na obrázku A5/11.

4.3.1.2 Obecné požadavky

4.3.1.2.1 Místo odběru vzorků částic musí být uvnitř ředicího systému. Pokud se použije systém dvojitého ředění, musí se místo odběru vzorků částic nacházet v systému primárního ředění.

4.3.1.2.1.1 Konec sondy k odběru vzorků nebo místo odběru částic a přenosová trubka částic (PTT) dohromady tvoří systém k přenosu částic (PTS). PTS převádí vzorek z ředicího tunelu do vstupu VPR. PTS musí splňovat následující podmínky:

a) sonda k odběru vzorků musí být instalována ve vzdálenosti nejméně 10 průměrů tunelu ve směru proudění od místa, kde výfukový plyn vstupuje do ředicího tunelu, musí směřovat proti směru proudění do toku plynu protékajícího tunelem a osa jejího vrcholu musí být rovnoběžná s osou ředicího tunelu;

b) sonda k odběru vzorků musí být před jakýmkoli zařízením pro stabilizaci (např. výměníkem tepla);

c) sonda k odběru vzorků musí být umístěna v ředicím tunelu tak, aby vzorek byl odebírán z homogenní směsi ředicího média a výfukového plynu.

4.3.1.2.1.2 Vzorek plynu protékající PTS musí splňovat následující podmínky:

a) pokud se použije systém s ředěním plného toku výfukových plynů, musí mít Reynoldsovo číslo (Re) menší než 1 700;

b) pokud se použije systém s dvojitým ředěním, musí mít Reynoldsovo číslo (Re) menší než 1 700 v PTT, tj. ve směru proudění za sondou k odběru vzorků nebo za místem k odběru vzorků;

c) doba setrvání musí být ≤ 3 sekundy.

4.3.1.2.1.3 Pouze pro úroveň 1B

(SPN23):

Každá jiná konfigurace PTS pro odběr vzorků, pro niž lze prokázat rovnocennou penetraci částic na úrovni 30 nm, se pokládá za přijatelnou.

Pro úroveň 1A, úroveň 1B (volitelně) a úroveň 2

(SPN10):

Každá jiná konfigurace PTS pro odběr vzorků, pro niž lze prokázat rovnocennou penetraci pevných částic na úrovni 15 nm, se pokládá za přijatelnou.

4.3.1.2.1.4 Výstupní trubka (OT), kterou se vede zředěný vzorek z VPR do vstupu do PNC, musí mít tyto vlastnosti:

a) vnitřní průměr ≥ 4 mm;

b) doba setrvání toku vzorku plynu ≤ 0,8 sekundy.

4.3.1.2.1.5 Pouze pro úroveň 1B

(SPN23):

Každá jiná konfigurace OT pro odběr vzorků, pro niž lze prokázat rovnocennou penetraci pevných částic na úrovni 30 nm, se pokládá za přijatelnou.

Pro úroveň 1A, úroveň 1B (volitelně) a úroveň 2

(SPN10):

Každá jiná konfigurace OT pro odběr vzorků, pro niž lze prokázat rovnocennou penetraci pevných částic na úrovni 15 nm, se pokládá za přijatelnou.

4.3.1.2.2 VPR musí obsahovat zařízení k ředění vzorku a k odstraňování těkavých částic.

4.3.1.2.3 Všechny části ředicího systému a systému pro odběr vzorků od výfukové trubky až k PNC, které jsou ve styku se surovým výfukovým plynem a se zředěným výfukovým plynem, musí být zhotoveny z elektricky vodivých materiálů, musí být elektricky uzemněny, aby se zabránilo elektrostatickým účinkům, a musí být konstruovány tak, aby se minimalizovalo usazování částic.

4.3.1.2.4 Systém pro odběr vzorků částic musí zohledňovat osvědčenou praxi odběru vzorků aerosolů, což mj. znamená vyloučení ostrých hran a náhlých změn průřezů, a naopak použití hladkých vnitřních povrchů a minimalizaci délky odběrného potrubí. Pozvolné změny průřezu jsou přípustné.

4.3.1.3 Zvláštní požadavky

4.3.1.3.1 Vzorek částic nesmí procházet čerpadlem předtím, než projde zařízením PNC.

4.3.1.3.2 Doporučuje se předsazený separátor oddělující částice vzorku podle velikosti.

4.3.1.3.3 VPR musí:

a) být schopna ředit vzorek v jednom nebo více stupních, aby se dosáhlo koncentrace počtu částic pod horní hranicí režimu počítání jednotlivých částic v zařízení PNC;

b) mít teplotu plynu na vstupu do PNC nižší než je maximální povolená vstupní teplota stanovená výrobcem zařízení PNC;

c) obsahovat počáteční stupeň ředění za ohřevu, z něhož vychází vzorek s teplotou ≥ 150 °C a ≤ 350 °C ± 10 °C a ředěný faktorem nejméně 10;

d) regulovat vyhřívané fáze na konstantní jmenovité provozní teploty, v rozsahu ≥ 150 °C a ≤ 400 °C ± 10 °C;

e) uvádět údaj o tom, zda vyhřívané fáze jsou nebo nejsou na svých správných provozních teplotách;

f) dosahovat nejméně 70% účinnosti penetrace pevných částic v případě částic s průměrem elektrické mobility 100 nm;

g) pouze pro úroveň 1B
(SPN23):

dosahovat redukčního faktoru koncentrace částic $\mathbf{f_r(d_i)}$ pro částice s průměry elektrické mobility 30 nm a 50 nm, který není vyšší než 30 %, resp. 20 %, a není nižší o více než 5 %, než je faktor pro částice o průměru elektrické mobility 100 nm u VPR jako celku.

Redukční faktor koncentrace částic pro každou velikost částic $\mathbf{f_r(d_i)}$ se vypočte s použitím této rovnice:

$$\mathbf{f_r(d_i)} = \frac{\mathbf{N_{in}(d_i)}}{\mathbf{N_{out}(d_i)}}$$

kde:

$\mathbf{N_{in}(d_i)}$ je koncentrace počtu částic o průměru $\mathbf{d_i}$ před komponentem,

$\mathbf{N_{out}(d_i)}$ je koncentrace počtu částic o průměru $\mathbf{d_i}$ za komponentem;

$\mathbf{d_i}$ je průměr elektrické mobility částice (30, 50 nebo 100 nm).

$\mathbf{N_{in}(d_i)}$ a $\mathbf{N_{out}(d_i)}$ musí být korigovány za stejných podmínek.

Aritmetický průměr redukčního faktoru koncentrace částic při daném nastavení ředění $\overline{\mathbf{f_r}}$ se vypočte s použitím této rovnice:

$$\overline{\mathbf{f_r}} = \frac{\mathbf{f_r(30nm)} + \mathbf{f_r(50nm)} + \mathbf{f_r(100nm)}}{\mathbf{3}}$$

Doporučuje se, aby VPR bylo kalibrováno a validováno jako úplná jednotka;

Pro úroveň 1A, úroveň 1B (volitelně) a úroveň 2
(SPN10):

dosahovat redukčního faktoru koncentrace částic $\mathbf{f_r(d_i)}$ pro částice s průměry elektrické mobility 15 nm, 30 nm a 50 nm, který není vyšší než 100 %, resp. 30 % a 20 %, a není nižší o více než 5 %, než je faktor pro částice o průměru elektrické mobility 100 nm u VPR jako celku;

Redukční faktor koncentrace částic pro každou velikost částic $\mathbf{f_r(d_i)}$ se vypočte s použitím této rovnice:

$$\mathbf{f_r(d_i)} = \frac{\mathbf{N_{in}(d_i)}}{\mathbf{N_{out}(d_i)}}$$

kde:

$\mathbf{N_{in}(d_i)}$ je koncentrace počtu částic o průměru $\mathbf{d_i}$ před komponentem,

$\mathbf{N_{out}(d_i)}$ je koncentrace počtu částic o průměru $\mathbf{d_i}$ za komponentem;

$\mathbf{d_i}$ je průměr elektrické mobility částice (30, 50 nebo 100 nm).

$\mathbf{N_{in}(d_i)}$ a $\mathbf{N_{out}(d_i)}$ musí být korigovány za stejných podmínek.

Aritmetický průměr redukčního faktoru koncentrace částic při daném nastavení ředění $\overline{\mathbf{f_r}}$ se vypočte s použitím této rovnice:

$$\overline{\mathbf{f_r}} = \frac{\mathbf{f_r(30nm)} + \mathbf{f_r(50nm)} + \mathbf{f_r(100nm)}}{\mathbf{3}}$$

Doporučuje se, aby VPR bylo kalibrováno a validováno jako úplná jednotka;

h) být konstruována podle osvědčené technické praxe, aby se zajistilo, že redukční faktory koncentrace částic budou v průběhu zkoušky stabilní;

i) pouze pro úroveň 1B

(SPN23):

dosahovat také více než 99,0% odparu částic tetrakontanu ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) o velikosti 30 nm se vstupní koncentrací ≥ 10 000 na cm³ pomocí ohřátí a redukce parciálních tlaků tetrakontanu.

Pro úroveň 1A, úroveň 1B (volitelně) a úroveň 2

(SPN10):

dosahovat také více než 99,9% odparu částic tetrakontanu ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) s vypočteným mediánem průměru částic > 50 nm a hmotností > 1 mg/m³ pomocí ohřátí a redukce parciálních tlaků tetrakontanu.

4.3.1.3.3.1 Penetrace pevných částic $\mathbf{P_r(d_i)}$ pro každou velikost částic $\mathbf{d_i}$ se vypočte s použitím této rovnice:

$$\mathbf{P_r(d_i)} = \mathrm{DF} \cdot \mathbf{N_{out}(d_i) / N_{in}(d_i)}$$

kde:

$\mathbf{N_{in}(d_i)}$ je koncentrace počtu částic o průměru $\mathbf{d_i}$ před komponentem,

$\mathbf{N_{out}(d_i)}$ je koncentrace počtu částic o průměru $\mathbf{d_i}$ za komponentem;

$\mathbf{d_i}$ je průměr elektrické mobility částice.

DF je faktor ředění mezi měřicími polohami $\mathbf{N_{in}(d_i)}$ a $\mathbf{N_{out}(d_i)}$ stanovený buď pomocí stopových plynů, nebo měřením průtoku.

4.3.1.3.4 PNC musí:

a) pracovat za provozních podmínek plného toku;

b) počítat s přesností ±10 % v rámci rozsahu 1 na cm³ k horní hranici režimu PNC pro počítání jednotlivých částic ověřitelnou podle náležité uznávané normy. Při koncentracích pod 100 na cm³ mohou být požadována měření, která jsou průměrována za prodloužené periody odběru vzorků, aby se prokázala přesnost PNC s vysokým stupněm statistické věrohodnosti;

c) mít rozlišovací schopnost nejméně 0,1 částice na cm³ při koncentracích menších než 100 na cm³;

d) pracovat výhradně v režimu počítání jednotlivých částic a mít lineární odezvu na koncentrace počtu částic v rozmezí měřicího rozsahu přístroje;

e) udávat data s frekvencí rovnající se frekvenci 0,5 Hz nebo větší;

f) mít dobu odezvy t_{90} pro rozsah měřených koncentrací kratší než 5 sekund;

g) zanést korekci kalibračním faktorem, jak stanoví bod 5.7.1.3 této přílohy;

h) mít účinnosti počítání při jednotlivých velikostech částic specifikované v tabulce A5/2.

i) pouze pro úroveň 1B

(SPN23):

k určení účinnosti počítání PNC se použije kalibrační faktor PNC získaný při kalibraci linearity oproti ověřitelné referenční normě. Účinnost počítání se vykazuje včetně kalibračního faktoru získaného při kalibraci linearity oproti ověřitelné referenční normě.

Pro úroveň 1A, úroveň 1B (volitelně) a úroveň 2

(SPN10):

k určení účinnosti počítání PNC se použije kalibrační faktor PNC získaný při kalibraci linearity oproti ověřitelné referenční normě. Účinnost počítání se vykazuje včetně kalibračního faktoru získaného při kalibraci linearity oproti ověřitelné referenční normě.

j) pokud PNC pracuje s jinou kapalinou než n-butylalkoholem nebo isopropylalkoholem, prokáže se účinnost počítání PNC s polyalfaolefinem (4mm^2/s) a částicemi sazového charakteru.

Pouze pro úroveň 1B

(SPN23):

Tabulka A5/2a

Účinnost počítání PNC

Jmenovitý průměr elektrické mobility částice (nm)	Účinnost počítání PNC (%)
23	50 ±12
41	> 90

Pro úroveň 1A, úroveň 1B (volitelně) a úroveň 2

(SPN10):

Tabulka A5/2b

Účinnost počítání PNC

Jmenovitý průměr elektrické mobility částice (nm)	Účinnost počítání PNC (%)
10	65 ± 15
15	> 90

4.3.1.3.5 Jestliže PNC používá pracovní kapalinu, musí se tato kapalina měnit v intervalech specifikovaných výrobcem přístroje.

4.3.1.3.6 Tlak a/nebo teplota na vstupu PNC, nejsou-li udržovány na známé konstantní úrovni v bodě, v němž se řídí průtok PNC, se musí měřit za účelem korekce naměřených koncentrací počtu částic na standardní podmínky. Standardní podmínky představuje tlak 101,325 kPa teplota 0 °C.

4.3.1.3.7 Součet dob, během nichž vzorek setrvává v PTS, VPR a OT, a dále doba odezvy t_{90} počítadla PNC, nesmí být větší než 20 sekund.

4.3.1.4 Popis doporučeného systému

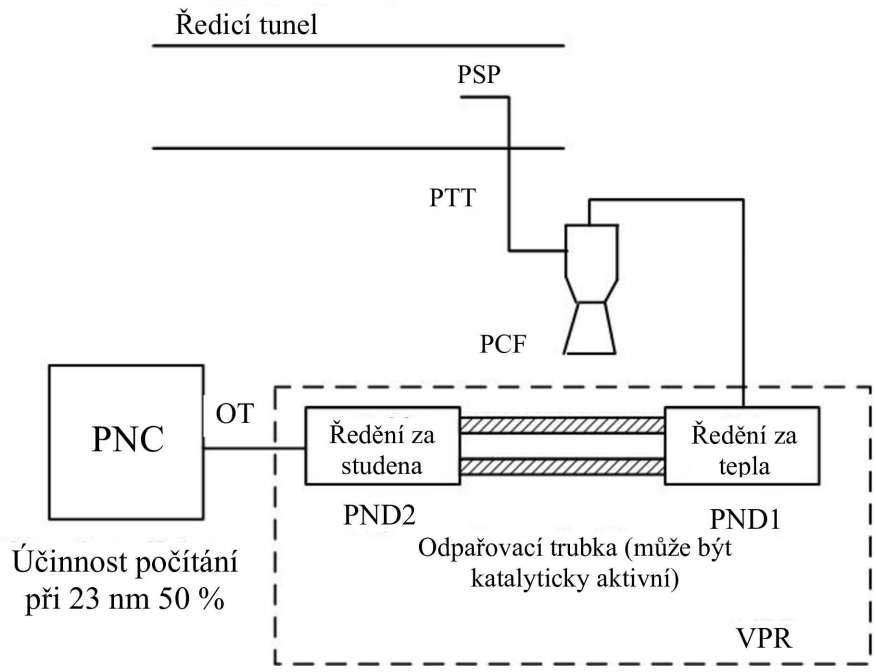
Následující bod obsahuje doporučenou praxi měření PN. Přijatelné jsou však i systémy, které splňují specifikace vlastností uvedené v bodech 4.3.1.2 a 4.3.1.3 této přílohy. Viz obrázek A5/14a nebo případně obrázek A5/14b.

Pouze pro úroveň 1B

(SPN 23):

Obrázek A5/14a

Doporučený systém pro odběr vzorků částic



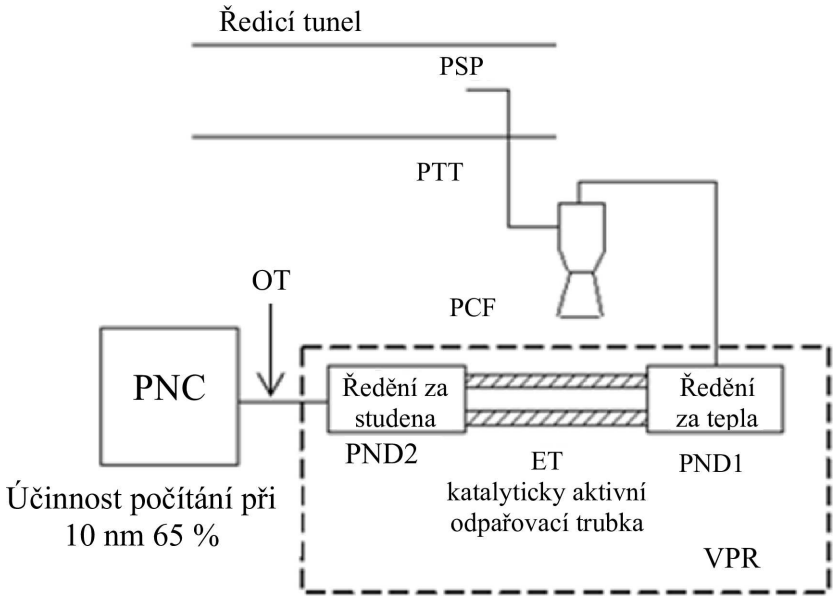
Odpařovací trubka (ET) musí být katalyticky aktivní při teplotě stěny 350 °C (±10 °C).

Pro úroveň 1A, úroveň 1B (volitelně) a úroveň 2

(SPN10):

Obrázek A5/14b

Doporučený systém pro odběr vzorků částic



Odpařovací trubka (ET) musí být katalyticky aktivní při teplotě stěny 350 °C (±10 °C).

5. Intervaly a postupy kalibrace

5.1 Intervaly kalibrace

Všechny přístroje v tabulce A5/3 musí být kalibrovány při provádění / po provedení větší údržby.

Tabulka A5/3

Intervaly kalibrace přístrojů

Kontroly měřidel	Interval	Kritérium
Linearizace (kalibrace) analyzátoru plynů	Každých 6 měsíců	±2 % hodnoty odečtu
Střední kalibrace	Každých 6 měsíců	±2 %
CO NDIR: Interference CO_2/H_2O	Jednou měsíčně	−1 až 3 ppm
Kontrola konvertoru NOx	Jednou měsíčně	> 95 %
Kontrola separátoru CH_4	Jednou ročně	98 % ethanu
Odezva FID CH_4	Jednou ročně	Viz bod 5.4.3 této přílohy.
Průtok vzduchu/paliva FID	Při větší údržbě	Podle pokynů výrobce přístroje.
NO/NO_2 NDUV: Interference H_2O, HC	Při větší údržbě	Podle pokynů výrobce přístroje.

Kontroly měřidel	Interval	Kritérium
Laserové infračervené spektrometry (modulované infračervené analyzátory s vysokým rozlišením v úzkém pásmu): kontrola interference	Jednou ročně	Podle pokynů výrobce přístroje.
QCL	Jednou ročně	Podle pokynů výrobce přístroje.
Metody GC	Viz bod 7.2 této přílohy.	Viz bod 7.2 této přílohy.
Metody LC	Jednou ročně	Podle pokynů výrobce přístroje.
Fotoakustika	Jednou ročně	Podle pokynů výrobce přístroje.
FTIR: ověřování linearity	Do 370 dnů před zkoušením	Viz bod 7.1 této přílohy.
Linearita mikrováh	Jednou ročně	Viz bod 4.2.2.2 této přílohy.
PNC (počitadlo počtu částic)	Viz bod 5.7.1.1 této přílohy.	Viz bod 5.7.1.3 této přílohy.
VPR (separátor těkavých částic)	Viz bod 5.7.2.1 této přílohy.	Viz bod 5.7.2 této přílohy.

Tabulka A5/4

Intervaly kalibrace zařízení pro odběr vzorků s konstantním objemem (CVS)

CVS	Interval	Kritérium
Průtok CVS	Po generální opravě	±2 %
Snímač teploty	Jednou ročně	±1 °C
Snímač tlaku	Jednou ročně	±0,4 kPa
Kontrola vstřikování	Jednou měsíčně	±2 %

Tabulka A5/5

Intervaly kalibrace údajů o životním prostředí

Klima	Interval	Kritérium
teplota	Jednou ročně	±1 °C
Rosný bod	Jednou ročně	±5 % RH
Atmosférický tlak	Jednou ročně	±0,4 kPa
Chladicí ventilátor	Po generální opravě	Podle bodu 1.1.1 této přílohy

5.2 Postupy kalibrace analyzátoru

5.2.1 Každý analyzátor musí být kalibrován podle specifikací výrobce přístroje nebo nejméně tak často, jak je specifikováno v tabulce A5/3.

5.2.2 Každý běžně používaný provozní rozsah se linearizuje tímto postupem:

5.2.2.1 Linearizační křivka analyzátoru se stanoví nejméně v pěti bodech kalibrace, jejichž rozložení musí být co možná nejrovnoměrnější. Jmenovitá koncentrace kalibračního plynu s nejvyšší koncentrací nesmí být menší než 80 % plného rozsahu stupnice.

5.2.2.2 Požadovanou koncentraci kalibračního plynu lze získat pomocí děliče plynu, ředěním vyčištěným N_2 nebo vyčištěným syntetickým vzduchem.

5.2.2.3 Linearizační křivka se vypočte metodou nejmenších čtverců. Pokud je stupeň výsledného polynomu vyšší než 3, musí být počet kalibračních bodů roven alespoň tomuto stupni polynomu zvýšenému o 2 stupně.

5.2.2.4 Linearizační křivka se nesmí lišit o více než ±2 % od jmenovité hodnoty každého kalibračního plynu.

5.2.2.5 Správnost kalibrace lze ověřit z průběhu linearizační křivky a linearizačních bodů. Je třeba uvést různé charakteristické parametry analyzátoru, zejména:

a) analyzátor a složku plynu;

b) rozsah;

c) datum linearizace.

5.2.2.6 Pokud příslušný orgán souhlasí s tím, že rovnocennou přesnost mohou zajistit alternativní technologie (např. počítač, elektronicky ovládaný přepínač rozsahů atd.), lze tyto alternativy použít.

5.3 Postup pro ověření vynulování analyzátoru a kalibrace

5.3.1 Každý obvykle používaný provozní rozsah musí být ověřen před každou analýzou v souladu s body 5.3.1.1 a 5.3.1.2 této přílohy.

5.3.1.1 Kalibrace se ověří použitím nulovacího plynu a kalibračního plynu podle bodu 2.14.2.3 přílohy B6.

5.3.1.2 Po zkoušce se nulovací plyn a tentýž kalibrační plyn použijí pro opakované ověření podle bodu 2.14.2.4 přílohy B6.

5.4 Postup kontrolní zkoušky odezvy FID na uhlovodíky

5.4.1 Optimalizace odezvy detektoru

FID musí být nastaven podle pokynů výrobce přístroje. Při běžném provozním rozsahu se použije směs propanu se vzduchem.

5.4.2 Kalibrace analyzátoru uhlovodíků

5.4.2.1 Analyzátor se zkalibruje propanem se vzduchem a čištěným syntetickým vzduchem.

5.4.2.2 Sestrojí se kalibrační křivka, jak je popsáno v bodě 5.2.2 této přílohy.

5.4.3 Faktor odezvy různých uhlovodíků a doporučené mezní hodnoty

5.4.3.1 Faktor odezvy Rf pro konkrétní sloučeninu uhlovodíku je poměr údaje C_1 odečteného na FID a koncentrace plynu v láhvi, vyjádřené v ppm C_1.

Koncentrace zkušebního plynu musí být taková, aby pro provozní rozsah dávala odezvu přibližně 80 % plné výchylky na stupnici. Koncentrace musí být známa s přesností ±2 %, vztaženo ke gravimetrické normalizované hodnotě vyjádřené objemově. Láhev s plynem musí být navíc před začátkem ověřování po dobu 24 hodin stabilizována při teplotě v rozsahu od 20 °C do 30 °C.

5.4.3.2 Faktor methanu Rf_{CH4} se měří a stanoví při uvedení analyzátoru do provozu a poté jednou ročně nebo po větší údržbě podle toho, co nastane dříve.

Při uvedení analyzátoru do provozu se měří faktor odezvy propylenu Rf_{C3H6} a faktor odezvy toluenu Rf_{C7H8}. Doporučuje se je měřit při nebo po větší údržbě, která by mohla ovlivnit faktory odezvy.

Zkušební plyny, které se mají použít, a doporučené faktory odezvy jsou:

Methan a čištěný vzduch: $\mathbf{0.95 < Rf_{CH4} < 1.15}$

nebo 1,00 < Rf < 1,05 u vozidel poháněných NG/biometanem

propylen a čištěný vzduch: $\mathbf{0.85 < Rf_{C3H6} < 1.10}$

toluen a čištěný vzduch: $\mathbf{0.85 < Rf_{C7H8} < 1.10}$

Faktory se vztahují k **Rf** o hodnotě 1,00 pro propan a čištěný vzduch.

5.5 Postup zkoušky účinnosti konvertoru NOx

5.5.1 Účinnost konvertorů pro konverzi NO_2 na NO se zkouší ozonizátorem podle níže popsaného postupu, s použitím zkušební sestavy znázorněné na obrázku A5/15:

5.5.1.1 Analyzátor se kalibruje při běžném pracovním rozsahu podle údajů výrobce s použitím nulovacího a kalibračního plynu (jehož obsah NO musí činit přibližně 80 % pracovního rozsahu a koncentrace NO_2 ve směsi plynů musí být menší než 5 % koncentrace NO). Analyzátor NOx musí být v režimu NO seřízen tak, aby kalibrační plyn neprocházel konvertorem. Zaznamená se udávaná koncentrace.

5.5.1.2 Tvarovkou T se do proudu kalibračního plynu plynule přidává kyslík nebo syntetický vzduch, až je přístrojem udávaná koncentrace asi o 10 % menší než udávaná kalibrační koncentrace podle bodu 5.5.1.1 této přílohy. Zaznamená se udávaná koncentrace (c). Ozonizátor musí být v průběhu tohoto postupu deaktivován.

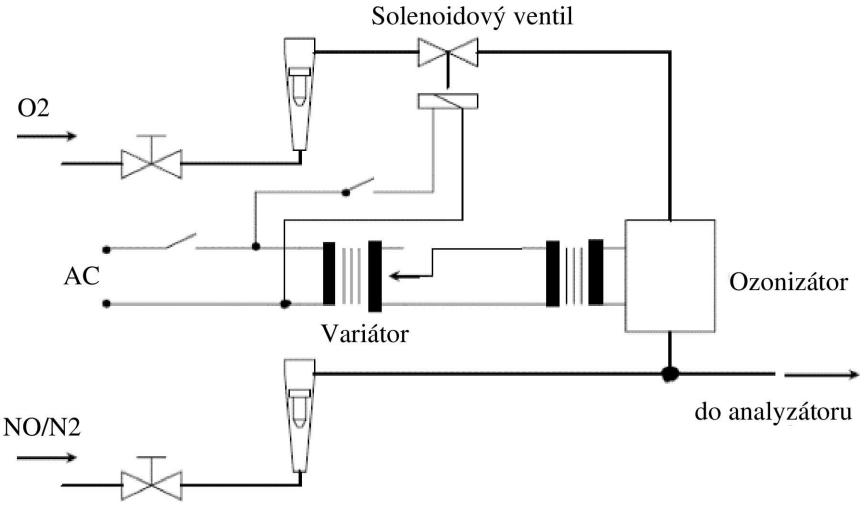
5.5.1.3 Ozonizátor se v dalším kroku aktivuje tak, aby vyráběl dostatek ozónu ke snížení koncentrace NO na 20 % (nejméně 10 %) kalibrační koncentrace uvedené v bodě 5.5.1.1 této přílohy. Zaznamená se udávaná koncentrace (d).

5.5.1.4 Analyzátor NOx se poté přepne do režimu NOx, takže směs plynů (skládající se z NO, NO_2, O_2 a N_2) nyní prochází konvertorem. Zaznamená se udávaná koncentrace (a).

5.5.1.5 Ozonizátor se nyní deaktivuje. Směs plynů popsaná v bodě 5.5.1.2 této přílohy musí procházet konvertorem do detektoru. Zaznamená se udávaná koncentrace (b).

Obrázek A5/15

Konfigurace zkoušky účinnosti konvertoru NOx



5.5.1.6 Když je ozonizátor deaktivován, uzavře se i průtok kyslíku nebo syntetického vzduchu. Hodnota NO_2 udaná analyzátorem poté nesmí být větší o více než 5 % než hodnota uvedená v bodě 5.5.1.1 této přílohy.

5.5.1.7 Účinnost konvertoru NOx vyjádřená v procentech se vypočte s použitím koncentrací a, b, c a d určených v bodech 5.5.1.2 až 5.5.1.5 (včetně) této přílohy pomocí této rovnice:

$$\textbf{Účinnost} = \left(1 + \frac{\mathbf{a-b}}{\mathbf{c-d}}\right) \times \mathbf{100}$$

Účinnost konvertoru nesmí být menší než 95 %. Účinnost konvertoru se zkouší s frekvencí stanovenou v tabulce A5/3.

5.6 Kalibrace mikrovah

Kalibrace mikrovah používaných pro vážení filtru pro odběr vzorků částic musí být provedena podle vnitrostátní nebo mezinárodní normy. Váhy musí splňovat požadavky na linearitu uvedené v bodě 4.2.2.2 této přílohy. Ověření linearity se provádí nejméně každých 12 měsíců nebo vždy, když se na systému provádí opravy nebo změny, které by mohly ovlivnit kalibraci.

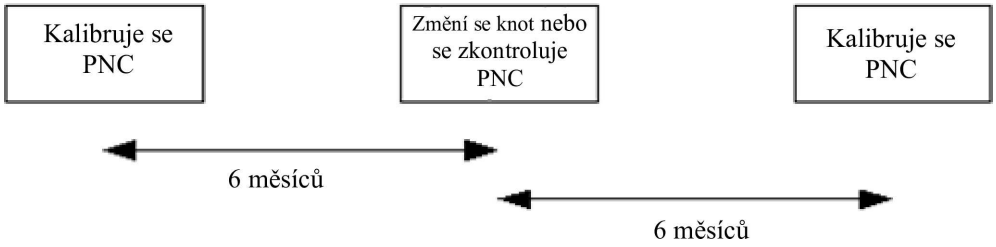
5.7 Kalibrace a potvrzení správnosti systému pro odběr vzorků částic

5.7.1 Kalibrace PNC

5.7.1.1 Příslušný orgán zajistí, aby v průběhu 13 měsíců před zkouškou emisí bylo k dispozici osvědčení o kalibraci PNC, které průkazným způsobem doloží soulad s uznávanou normou. Mezi jednotlivými kalibracemi se buď monitoruje účinnost počítání PNC, pokud jde o její zhoršení, nebo se každých šest měsíců rutinně mění knot PNC, jestliže to doporučuje výrobce přístroje. Viz obrázky A5/16 a A5/17. Účinnost počítání PNC lze monitorovat v porovnání s referenčním PNC nebo s nejméně dvěma dalšími měřeními PNC. Pokud PNC udává koncentraci počtu částic v rozmezí ±10 % aritmetického průměru koncentrací referenčního PNC nebo skupiny dvou či více PNC, dané PNC se následně považuje za stabilní a v opačném případě se vyžaduje údržba PNC. Pokud se PNC monitoruje v porovnání se dvěma nebo více dalšími měřeními PNC, je povoleno použít referenční vozidlo postupně projíždějící různými zkušebními komorami, přičemž každá z nich má vlastní PNC.

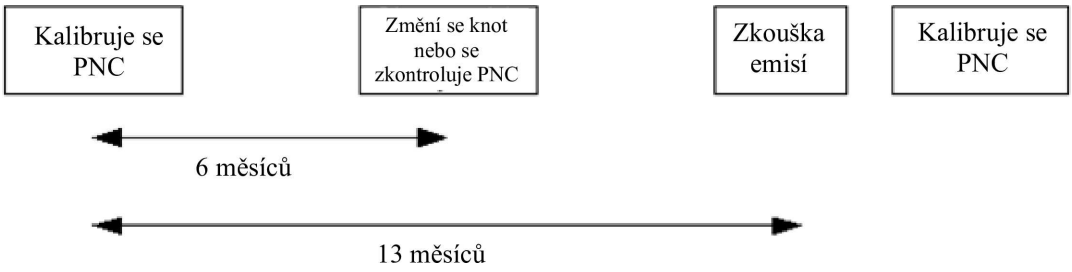
Obrázek A5/16

Jmenovitá roční sekvence PNC



Obrázek A5/17

Rozšířená roční sekvence PNC (v případě, že je úplná kalibrace PNC zpožděna)



5.7.1.2 PNC musí být také znovu kalibrováno po každé větší údržbě a musí být vydáno nové osvědčení o kalibraci.

5.7.1.3 Kalibrace musí být provedena podle normy ISO 27891:2015 a vnitrostátní nebo mezinárodní normy porovnáním odezvy PNC, která se kalibruje, s odezvou:

a) kalibrovaného aerosolového elektrometru, když se zároveň odebírají elektrostaticky roztříděné kalibrační částice, nebo

b) pouze pro úroveň 1B

(SPN23):

druhého PNC s plným průtokem a účinností počítání vyšší než 90 % u částic s průměrem elektrické mobility odpovídajícím 23 nm, které bylo kalibrováno výše popsanou metodou. Při kalibraci se zohlední účinnost počítání druhého PNC.

Pro úroveň 1A, úroveň 1B (volitelně) a úroveň 2

(SPN10):

druhého PNC s plným průtokem a účinností počítání vyšší než 90 % u částic s průměrem elektrické mobility odpovídajícím 10 nm, které bylo kalibrováno výše popsanou metodou. Při kalibraci se zohlední účinnost počítání druhého PNC.

5.7.1.3.1 U požadavků bodu 5.7.1.3 písm. a) a b) se kalibrace provede s použitím nejméně šesti standardních koncentrací podél celého měřicího rozsahu PNC. Standardní koncentrace musí být rozmístěny co nejstejnoměrněji mezi standardní koncentrací 2 000 částic na cm^3 nebo nižší a maximem rozsahu PNC v režimu počítání jednotlivých částic.

5.7.1.3.2 U požadavků v bodě 5.7.1.3 písm. a) a b) zvolené body zahrnují bod jmenovité nulové koncentrace získaný připojením filtrů HEPA nejméně třídy H13 podle normy EN 1822:2019, nebo se stejnou účinností, ke vstupu každého přístroje. Metodou nejmenších čtverců se vypočte a zaznamená gradient lineární regrese dvou souborů údajů. Na PNC, které se kalibruje, se použije kalibrační faktor rovnající se převrácené hodnotě gradientu. Vypočte se linearita odezvy jako druhá mocnina Pearsonova korelačního koeficientu součinu momentů (r) obou souborů údajů, která se musí rovnat nejméně 0,97. Při výpočtu obou gradientů a r^2 se proloží lineární regrese počátkem (nulová koncentrace na obou přístrojích). Kalibrační faktor musí být mezi 0,9 a 1,1. Každá koncentrace měřená PNC, které prochází kalibrací, musí být v rozmezí ±5 % od referenční změřené koncentrace vynásobené gradientem, s výjimkou nulového bodu.

5.7.1.4 Pouze pro úroveň 1B

(SPN23):

Kalibrace rovněž zahrnuje kontrolu účinnosti zařízení PNC podle požadavků bodu 4.3.1.3.4 písm. h) této přílohy ohledně schopnosti detekovat částice o průměru elektrické mobility 23 nm. Kontrola účinnosti počítání s částicemi 41 nm se nevyžaduje.

Pro úroveň 1A, úroveň 1B (volitelně) a úroveň 2

(SPN10):

Kalibrace rovněž zahrnuje kontrolu účinnosti PNC podle požadavků bodu 4.3.1.3.4 písm. h) této přílohy, pokud jde o schopnost počítat částice o průměru elektrické mobility 10 nm. Kontrola účinnosti počítání s částicemi 15 nm se během pravidelné kalibrace nevyžaduje.

5.7.2 Kalibrace/potvrzení správné funkce VPR

5.7.2.1 Pouze pro úroveň 1B

(SPN23):

U zařízení VPR se kalibrace redukčních faktorů koncentrace částic v celém rozsahu jeho ředicí škály požaduje, pokud je jednotka nová a po každé rozsáhlejší údržbě, a to při jmenovitých provozních teplotách stanovených pro přístroj. Požadavek na periodické potvrzování správnosti redukčního faktoru koncentrace částic u VPR se omezuje na kontrolu při jediném nastavení, které se typicky používá k měření na vozidlech s filtrem pevných částic. Příslušný orgán zajistí, aby bylo vystaveno osvědčení o kalibraci nebo o správnosti funkce VPR, a to v období šest měsíců před zkouškou emisí. Jestliže VPR obsahuje výstražnou signalizaci monitorující teplotu, je pro potvrzení správnosti přípustný interval 13 měsíců.

Doporučuje se, aby zařízení VPR bylo kalibrováno a ověřováno jako úplná jednotka.

Vlastnosti VPR musí být určeny vzhledem k redukčnímu faktoru koncentrace částic pro pevné částice o průměru elektrické mobility 30, 50 a 100 nm. Redukční faktory koncentrace částic $\mathbf{f_r}(\mathbf{d})$ pro částice s průměry elektrické mobility 30 nm a 50 nm nesmějí být vyšší o více než 30 %, resp. o 20 %, a nižší o více než 5 %, než je faktor pro částice o průměru elektrické mobility 100 nm. Pro účely potvrzení správnosti funkce musí být aritmetický průměr redukčního faktoru koncentrace částic vypočtený pro částice o průměru elektrické mobility 30, 50 a 100 nm v rozmezí ±10 % od aritmetického průměru redukčního faktoru koncentrace částic $\overline{\mathbf{f_r}}$ zjištěného při nejnovější úplné kalibraci VPR.

Pro úroveň 1A, úroveň 1B (volitelně) a úroveň 2

(SPN10):

Kalibrace redukčních koeficientů koncentrace částic u zařízení VPR v jeho celém rozsahu nastavení ředění, při jmenovitých provozních teplotách stanovených pro přístroj, se požaduje, když je jednotka nová a po každé větší údržbě. Požadavek na periodické potvrzování správnosti redukčního faktoru koncentrace částic u VPR se omezuje na kontrolu při jediném nastavení, které se typicky používá k měřením na vozidlech s filtrem pevných částic. Příslušný orgán zajistí, aby bylo vystaveno osvědčení o kalibraci nebo o správnosti funkce VPR, a to v období šest měsíců před zkouškou emisí. Jestliže VPR obsahuje výstražnou signalizaci monitorující teplotu, je pro potvrzení správnosti přípustný interval 13 měsíců.

Doporučuje se, aby zařízení VPR bylo kalibrováno a ověřováno jako úplná jednotka.

Vlastnosti VPR musí být určeny vzhledem k redukčnímu faktoru koncentrace částic pro pevné částice o průměru elektrické mobility 15, 30, 50 a 100 nm. Redukční faktory koncentrace částic $\mathbf{f_r(d)}$ pro částice s průměry elektrické mobility 15, 30 nm a 50 nm nesmějí být vyšší o více než 100 %, resp. o 30 % a 20 %, a nižší o více než 5 %, než je faktor pro částice o průměru elektrické mobility 100 nm. Pro účely potvrzení správnosti funkce musí být aritmetický průměr redukčního faktoru koncentrace částic vypočtený pro částice o průměru elektrické mobility 30, 50 a 100 nm v rozmezí ±10 % od aritmetického průměru redukčního faktoru koncentrace částic $\overline{\mathbf{f_r}}$ zjištěného při nejnovější úplné kalibraci VPR.

5.7.2.2 Pouze pro úroveň 1B

(SPN23):

Zkušebním aerosolem pro tato měření jsou pevné částice o průměru elektrické mobility 30, 50 a 100 nm, mající na vstupu VPR minimální koncentraci 5 000 částic na cm^3. Případně lze pro potvrzení správnosti funkce použít polydisperzní aerosol s mediánovým průměrem elektrické mobility 50 nm. Zkušební aerosol musí být tepelně stabilní při provozních teplotách VPR. Koncentrace počtu částic se měří z hlediska směru proudění před příslušnými součástmi a za nimi.

Redukční faktor koncentrace částic pro každou monodisperzní velikost částic $\mathbf{f_r(d_i)}$ se vypočte s použitím této rovnice:

$$\mathbf{f_r(d_i)} = \frac{\mathbf{N_{in}(d_i)}}{\mathbf{N_{out}(d_i)}}$$

kde:

$\mathbf{N_{in}(d_i)}$ je koncentrace počtu částic o průměru $\mathbf{d_i}$ před komponentem,

$\mathbf{N_{out}(d_i)}$ je koncentrace počtu částic o průměru $\mathbf{d_i}$ za komponentem;

$\mathbf{d_i}$ je průměr elektrické mobility částice (30, 50 nebo 100 nm).

$\mathbf{N_{in}(d_i)}$ a $\mathbf{N_{out}(d_i)}$ musí být korigovány za stejných podmínek.

Aritmetický průměr redukčního faktoru koncentrace částic $\overline{\mathbf{f_r}}$ při daném nastavení ředění se vypočte s použitím této rovnice:

$$\overline{\mathbf{f_r}} = \frac{\mathbf{f_r(30nm)} + \mathbf{f_r(50nm)} + \mathbf{f_r(100nm)}}{\mathbf{3}}$$

Pokud se k potvrzení správnosti funkce použije polydisperzní aerosol o 50 nm, aritmetický průměr redukčního faktoru koncentrace částic $\overline{f_v}$ při nastavení ředění použitém pro toto potvrzení se vypočte s použitím této rovnice:

$$\overline{f_v} = \frac{N_{in}}{N_{out}}$$

kde:

N_{in} je koncentrace počtu částic před komponentem,

N_{out} je koncentrace počtu částic za komponentem.

Pro úroveň 1A, úroveň 1B (volitelně) a úroveň 2

(SPN10):

Zkušebním aerosolem pro tato měření jsou pevné částice o průměru elektrické mobility 30, 50 a 100 nm s minimální koncentrací 5 000 částic na cm^3 a minimální koncentrací 3 000 částic na cm^3 u částic o průměru elektrické mobility 15 nm na vstupu VPR. Zkušební aerosol musí být tepelně stabilní při provozních teplotách VPR. Koncentrace počtu částic se měří z hlediska směru proudění před příslušnými součástmi a za nimi.

Redukční faktor koncentrace částic pro každou monodisperzní velikost částic $f_r(d_i)$ se vypočte s použitím této rovnice:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

kde:

$N_{in}(d_i)$ je koncentrace počtu částic o průměru d_i před komponentem,

$N_{out}(d_i)$ je koncentrace počtu částic o průměru d_i za komponentem;

d_i je průměr elektrické mobility částice (30, 50 nebo 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ a $N_{out}(d_i)$ musí být korigovány za stejných podmínek.

Aritmetický průměr redukčního faktoru koncentrace částic $\overline{f_r}$ při daném nastavení ředění se vypočte s použitím této rovnice:

$$\overline{f_r} = \frac{f_r(30nm) + f_r(50nm) + f_r(100nm)}{3}$$

5.7.2.3 Pouze pro úroveň 1B

(SPN23):

Zařízení VPR musí být schopno odstraňovat více než 99,0 % částic tetrakontanu ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) o průměru elektrické mobility nejméně 30 nm, s koncentrací na vstupu ≥ 10 000 na cm^3, a to při provozu s nastavením minimálního ředění a při provozních teplotách doporučených výrobcem.

Pro úroveň 1A, úroveň 1B (volitelně) a úroveň 2

(SPN10):

VPR musí prokázat více než 99,9% účinnost při odstraňování částic tetrakontanu ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) s vypočteným mediánem průměru částic > 50 nm a hmotností > 1 mg/m^3.

5.7.2.4 Výrobce přístroje musí pro provádění údržby nebo výměn stanovit takový interval, aby bylo zajištěno, že účinnost odstraňování u zařízení VPR neklesne pod úroveň daných technických požadavků. Pokud tato informace není k dispozici, musí se účinnost odstraňování těkavých částic kontrolovat u každého nástroje jednou ročně.

5.7.2.5 Penetraci pevných částic $\mathbf{P_r}(\mathbf{d_i})$ výrobce přístroje prokáže vyzkoušením jedné jednotky za každý model systému PN. Model systému PN zde zahrnuje všechny systémy PN se stejným hardwarem, tj. se stejnou geometrií, materiály, z nichž je zhotoveno potrubí, průtoky a teplotními profily v aerosolovém oběhu. $\mathbf{P_r}(\mathbf{d_i})$ pro každou velikost částic a $\mathbf{d_i}$ se vypočítají z rovnice v bodě 4.3.1.3.3.1.

5.7.3 Postupy pro kontrolu systému měření PN

Jednou měsíčně, když je kontrolováno kalibrovaným průtokoměrem, musí PNC, do něhož je přiveden tok, udávat měřenou hodnotu v rozmezí 5 % od jmenovitého průtoku počítadlem částic. „Jmenovitým průtokem“ je zde myšlen průtok uvedený výrobcem přístroje při poslední kalibraci PNC.

5.8 Přesnost směšovacího zařízení

V případě, že se pro kalibrace uvedené v bodě 5.2 této přílohy použije dělič plynů, musí být přesnost směšovacího zařízení taková, aby koncentrace zředěných kalibračních plynů mohly být určeny s přesností ±2 %. Kalibrační křivka se ověří kontrolou středního rozsahu, jak je popsáno v bodě 5.3 této přílohy. Kalibrační plyn s koncentrací nižší než 50 % rozsahu analyzátoru musí být v rozmezí 2 % své certifikované koncentrace.

6. Referenční plyny

Pouze pro úroveň 1B:

V případě, že v Japan Calibration Service System (JCSS) nejsou k dispozici plyny v níže uvedené toleranci, lze použít plyn s širší, avšak co nejužší tolerancí dostupný v JCSS.

6.1 Čisté plyny

6.1.1 Všechny hodnoty uvedené v ppm znamenají objemové ppm (vpm), které se považuje za rovné mol-ppm.

6.1.2 Pro kalibraci a provoz musí být v případě potřeby k dispozici tyto čisté plyny:

6.1.2.1 Dusík:

Čistota: ≤ 1 ppm C_1, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO, ≤ 0,1 ppm N_2O, ≤ 0,1 ppm NH_3.

6.1.2.2 Syntetický vzduch:

Čistota: ≤ 1 ppm C_1, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO, ≤ 0,1 ppm NO_2; obsah kyslíku 18 až 21 % objemových.

6.1.2.3 Kyslík:

Čistota: > 99,5 % objemových O_2.

6.1.2.4 Vodík (a směs obsahující helium nebo dusík):

Čistota: ≤ 1 ppm C_1, ≤ 400 ppm CO_2; obsah vodíku 39 až 41 % objemových.

6.1.2.5 Oxid uhelnatý:

minimální čistota 99,5 %.

6.1.2.6 Propan:

minimální čistota 99,5 %.

6.2 Kalibrační plyny

Skutečná koncentrace kalibračního plynu se musí pohybovat v rozmezí ± 1 % stanovené hodnoty, nebo jak je uvedeno níže, přičemž musí odpovídat vnitrostátním nebo mezinárodním normám.

Směsi plynů s následujícím složením musí být k dispozici se specifikací volně loženého plynu podle bodu 6.1.2.1 nebo 6.1.2.2 této přílohy:

a) C_3H_8 v syntetickém vzduchu (viz bod 6.1.2.2 této přílohy);

b) CO v dusíku;

c) CO_2 v dusíku;

d) CH_4 v syntetickém vzduchu;

e) NO v dusíku (množství NO_2 obsažené v tomto kalibračním plynu nesmí překročit 5 % obsahu NO).

PŘÍLOHA B6

Postupy a podmínky zkoušek typu 1

1. Popis zkoušek

1.1 Zkouška typu 1 se používá k ověření úrovní emisí plynných sloučenin, pevných částic, počtu částic emisí CO_2, spotřeby paliva, spotřeby elektrické energie a akčního dosahu na elektřinu během příslušného zkušebního cyklu WLTP a přesnosti OBFCM (v příslušných případech).

1.1.1 Zkoušky se provedou podle metody popsané v bodě 2 této přílohy nebo v bodě 3 přílohy B8 u výhradně elektrických vozidel, hybridních elektrických vozidel a hybridních vozidel s palivovými články na stlačený vodík. Odeberou se vzorky výfukových plynů, hmotnosti částic a počtu částic a analyzují se podle předepsaných metod.

1.1.2 Pokud je referenčním palivem LPG nebo NG/biomethan, platí navíc následující ustanovení.

1.1.2.1 Schválení kmenového vozidla z hlediska výfukových emisí

1.1.2.1.1 Kmenové vozidlo musí prokázat schopnost přizpůsobit se jakémukoliv složení paliva, které může být na trhu. U LPG existují odlišnosti ve složení C3/C4. U NG/biomethanu obecně existují dva druhy paliva: palivo s vysokou výhřevností (plyn H) a palivo s nízkou výhřevností (plyn L), avšak s velkým rozptylem v obou rozsazích; tyto druhy se podstatně liší hodnotou Wobbeho indexu. Tyto odlišnosti se promítají do referenčních paliv.

1.1.2.1.2 V případě vozidel poháněných LPG nebo NG/biomethanem se u kmenového vozidla (kmenových vozidel) provede zkouška typu 1 se dvěma referenčními palivy představujícími extrémy podle přílohy B3. Pokud se v případě NG/biomethanu v praxi usnadňuje přechod z jednoho paliva na druhé přepínačem, nesmí se tento přepínač při schvalování typu použít. V takovém případě lze na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu rozšířit stabilizační cyklus uvedený v bodě 2.6 této přílohy.

1.1.2.1.3 Vozidlo se považuje za vyhovující, pokud splní mezní hodnoty emisí ve zkouškách a s referenčními palivy uvedenými v bodě 1.1.2.1.2 této přílohy.

1.1.2.1.4 V případě vozidel poháněných LPG nebo NG/biomethanem se poměr výsledků měření emisí ‚r' určí pro každou znečišťující látku takto:

Druh(y) paliva	Referenční paliva	Výpočet „r"
LPG a benzin nebo pouze LPG	Palivo A	$\mathbf{r = \frac{B}{A}}$
	Palivo B	
NG/biomethan a benzin nebo pouze NG/biomethan	Palivo G_{20}	$\mathbf{r = \frac{G_{25}}{G_{20}}}$
	Palivo G_{25}	

1.1.2.2 Schválení člena rodiny vozidel z hlediska výfukových emisí

Pro schválení typu jednopalivového vozidla na plyn a dvoupalivových (bi-fuel) vozidel na plyn fungujících v plynovém režimu, poháněných LPG nebo NG/biomethanem, jako členů rodiny se provede zkouška typu 1 s jedním plynným referenčním palivem. Tímto referenčním palivem může být kterékoli z plynných referenčních paliv. Vozidlo se považuje za vyhovující, jsou-li splněny tyto požadavky:

1.1.2.2.1 vozidlo splňuje definici člena rodiny uvedenou v bodě 6.3.6.3 tohoto předpisu;

1.1.2.2.2 pokud je zkušebním palivem referenční palivo A pro LPG nebo G20 pro NG/biomethan, vynásobí se výsledné hodnoty emisí příslušným faktorem „r“ vypočteným podle bodu 1.1.2.1.4 této přílohy, je-li r > 1; pokud platí r < 1, není zapotřebí žádné korekce;

1.1.2.2.3 pokud je zkušebním palivem referenční palivo B pro LPG nebo G25 pro NG/biomethan, vydělí se výsledné hodnoty emisí příslušným faktorem „r“ vypočteným podle bodu 1.1.2.1.4 této přílohy, je-li r < 1; pokud platí r > 1, není zapotřebí žádné korekce;

1.1.2.2.4 na žádost výrobce se může vykonat zkouška typu 1 s oběma referenčními palivy, tak aby nebyly nutné žádné korekce;

1.1.2.2.5 vozidlo musí splňovat mezní hodnoty emisí platné pro příslušnou kategorii u naměřených i vypočtených emisí;

1.1.2.2.6 pokud se u stejného motoru provádí opakované zkoušky, musí se nejdříve vypočítat průměr výsledků pro referenční palivo G_{20} nebo A i výsledků pro referenční palivo G_{25} nebo B; z těchto zprůměrovaných výsledků se potom vypočte faktor „r“;

1.2 Počet zkoušek se určí na základě na diagramu na obrázku A6/1. Mezní hodnotou je maximální přípustná hodnota pro příslušné normované emise uvedené v tabulce 1 tohoto předpisu.

1.2.1 Diagram na obrázku A6/1 se použije pouze na celý příslušný zkušební cyklus WLTP, a nikoli na jednotlivé fáze.

1.2.2 Za výsledky zkoušky se považují hodnoty po provedení všech příslušných úprav uvedených v tabulkách v příloze B7 a příloze B8 obsahujících postupy následného zpracování.

1.2.3 Určení hodnot za celý cyklus

1.2.3.1 Pokud je během kterékoli zkoušky překročena mezní hodnota pro normované emise, vozidlo se zamítne.

1.2.3.2 V závislosti na typu vozidla deklaruje výrobce v příslušných případech za celý cyklus hodnoty emisí CO_2, spotřeby elektrické energie, spotřeby paliva, palivové účinnosti a rovněž PER, EAER, AER a P_{LL} podle tabulky A6/1.

U PEV deklaruje výrobce poměr akčního dosahu výhradně na elektřinu při nízké teplotě $\mathbf{K_{PER,WLTC,LT,dec}}$ definovaný na výstupu kroku 4 tabulky A10/1 v příloze B10 tohoto předpisu.

1.2.3.3 Deklarovaná hodnota ekvivalentního elektrického akčního dosahu na baterii u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV se neurčí podle obrázku A6/1. Deklarovaná hodnota se považuje za hodnotu schválení typu, je-li nižší než vypočtená hodnota EAER podle bodu 4.4.4.1. Pokud tomu tak není, použije se jako hodnota schválení typu vypočtená hodnota EAER.

Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Deklarovaná hodnota spotřeby elektrické energie u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV za provozu v režimu nabíjení-vybíjení se neurčí podle obrázku A6/1. Použije se jako hodnota schválení typu, pokud byla deklarovaná hodnota CO_2 přijata jako hodnota schválení. Pokud tomu tak není, použije se jako hodnota schválení typu naměřená hodnota spotřeby elektrické energie. Příslušnému orgánu se v příslušných případech předem předloží důkaz o korelaci mezi deklarovanými hodnotami emisí CO_2 a spotřeby elektrické energie.

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Deklarovaná hodnota palivové účinnosti u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV za provozu v režimu nabíjení-vybíjení se neurčí podle obrázku A6/1. Použije se jako hodnota schválení typu, pokud byla deklarovaná hodnota spotřeby elektrické energie přijata jako hodnota schválení. Pokud tomu tak není, použije se jako hodnota schválení typu naměřená hodnota palivové účinnosti. Příslušnému orgánu se v příslušných případech předem předloží důkaz o korelaci mezi deklarovanými hodnotami palivové účinnosti a spotřeby elektrické energie.

1.2.3.4 Pokud jsou po první zkoušce splněna všechna kritéria v řádku 1 příslušné tabulky A6/2, všechny hodnoty deklarované výrobcem se přijmou jako hodnota schválení typu. Pokud jakékoli kritérium v řádku 1 příslušné tabulky A6/2 není splněno, provede se druhá zkouška s týmž vozidlem.

1.2.3.5 Po provedení druhé zkoušky se vypočítá aritmetický průměr výsledků těchto dvou zkoušek. Pokud jsou prostřednictvím tohoto aritmetického průměru výsledků splněna všechna kritéria v řádku 2 příslušné tabulky A6/2, všechny hodnoty deklarované výrobcem se přijmou jako hodnota schválení typu. Pokud jakékoli kritérium v řádku 2 příslušné tabulky A6/2 není splněno, provede se třetí zkouška s týmž vozidlem.

1.2.3.6 Po provedení třetí zkoušky se vypočítá aritmetický průměr výsledků těchto tří zkoušek. U všech parametrů, které splňují odpovídající kritérium v řádku 3 příslušné tabulky A6/2, se jako hodnota schválení typu použije deklarovaná hodnota. U jakéhokoli parametru, který nesplňuje odpovídající kritérium v řádku 3 příslušné tabulky A6/2, se jako hodnota schválení typu použije aritmetický průměr výsledků.

1.2.3.7 Pokud jakékoli kritérium příslušné tabulky A6/2 není po provedení první nebo druhé zkoušky splněno, mohou být hodnoty na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu deklarovány opětovně jakožto vyšší hodnoty pro emise nebo spotřebu nebo jakožto nižší hodnoty pro akční dosahy na elektřinu a deklarovaný poměr akčního dosahu výhradně na elektřinu při nízké teplotě $K_{PER,WLTC,LT,dec}$, aby se snížil požadovaný počet zkoušek pro účely schválení typu.

1.2.3.8 Stanovení akceptačních hodnot

1.2.3.8.1 Pouze pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Kromě požadavku v bodě 1.2.3.8.2 platí také, že ve vztahu ke kritériím pro počet zkoušek v tabulce A6/2 se pro $dCO2_1$, $dCO2_2$ a $dCO2_3$ použijí tyto akceptační hodnoty:

$dCO2_1 = 0{,}990$

$dCO2_2 = 0{,}995$

$dCO2_3 = 1{,}000$

1.2.3.8.2 Pouze pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Pokud se zkouška typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-HEV skládá ze dvou nebo více příslušných zkušebních cyklů WLTP a hodnota dCO2x je nižší než 1,0, nahradí se hodnota dCO2x hodnotou 1,0.

1.2.3.9 Pokud byl jako hodnota schválení typu použit a potvrzen výsledek zkoušky nebo průměr výsledků zkoušek, odkazuje se pro účely dalších výpočtů na tento výsledek jako na „deklarovanou hodnotu“.

Tabulka A6/1

Použitelná pravidla pro výrobcem deklarované hodnoty (hodnoty za celý cyklus) [a] (v příslušných případech)

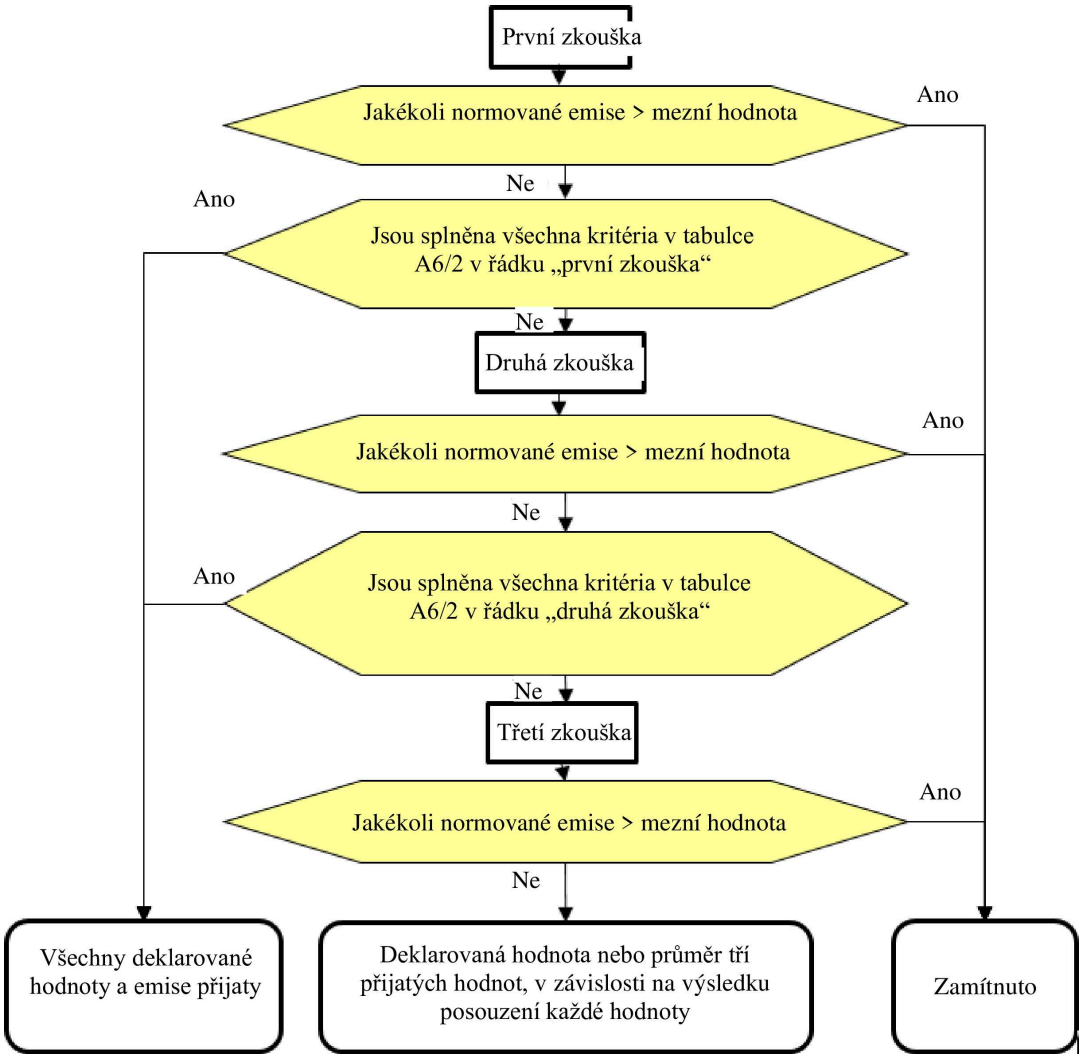
Hnací ústrojí		Úroveň 1A a čtyřfázová zkouška WLTP na úrovni 2: Hmotnostní emise M_{CO2} [b] (g/km)	Úroveň 1A a čtyřfázová zkouška WLTP na úrovni 2: FC (kg/100 km)	Úroveň 1B a třífázová zkouška WLTP na úrovni 2: Palivová účinnost FE (km/l nebo km/kg)	Spotřeba elektrické energie [c] (Wh/km)	Elektrický akční dosah na baterii (AER) / Ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii / Akční dosah výhradně na elektřinu [c] (km)	Úroveň 1B a třífázová zkouška WLTP na úrovni 2: dolní mezní tlak (MPa)	Deklarovaný poměr akčního dosahu výhradně na elektřinu při nízké teplotě
Vozidla zkoušená podle přílohy B6 (s výhradně spalovacím motorem)		M_{CO2} Příloha B7 bod 3	–	FE Příloha B7 bod 1.4	–	–	–	
NOVC-FCHV		–	FC_{CS} Příloha B8 bod 4.2.1.2.1	FE_{CS} Příloha B8 bod 4.2.1.2.1	–	–	P_{LL} Příloha B8 bod 4.8.1	
OVC-FCHV	CD	–	$FC_{,CD}$ Příloha B8 bod 4.6.3	FE_{CD} Příloha B8 bod 4.6.3	Pro úroveň 1A: $EC_{AC,CD}$ Příloha B8 bod 4.3.1	AER Příloha B8 bod 4.4.1.1	–	
	CS	–	FC_{CS} Příloha B8 bod 4.2.1.2	FE_{CS} Příloha B8 bod 4.2.1.2	–	–	P_{LL} Příloha B8 bod 4.8.1	
	CD/CS (vážená hodnota)	–	–	–	Pro úroveň 1B EC Příloha B8 bod 4.6.3	EAER Příloha B8 bod 4.4.6.1	–	
NOVC-HEV		$M_{CO2,CS}$ Příloha B8 bod 4.1.1	–	FE_{CS} Příloha B8 bod 4.1.1.1	–	–	–	

Hnací ústrojí		Úroveň 1A a čtyřfázová zkouška WLTP na úrovni 2: Hmotnostní emise M_{CO2} [b] (g/km)	Úroveň 1A a čtyřfázová zkouška WLTP na úrovni 2: FC (kg/100 km)	Úroveň 1B a třífázová zkouška WLTP na úrovni 2: Palivová účinnost FE (km/l nebo km/kg)	Spotřeba elektrické energie [c] (Wh/km)	Elektrický akční dosah na baterii (AER) / Ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii / Akční dosah výhradně na elektřinu [c] (km)	Úroveň 1B a třífázová zkouška WLTP na úrovni 2: dolní mezní tlak (MPa)	Deklarovaný poměr akčního dosahu výhradně na elektřinu při nízké teplotě
OVC-HEV	CD	$M_{CO2,CD}$ Příloha B8 bod 4.1.2	–	FE_{CD} Příloha B8 bod 4.6.1	Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: $EC_{AC,CD}$ Příloha B8 bod 4.3.1	Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: AER Příloha B8 bod 4.4.1.1	–	
	CS	$M_{CO2,CS}$ Příloha B8 bod 4.1.1	–	FE_{CS} Příloha B8 bod 4.1.1.1	–	–	–	
	CD/CS	–	–	–	Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: EC Příloha B8 bod 4.6.2	EAER [d] Příloha B8 bod 4.4.4.1	–	
PEV		–	–	–	EC_{WLTC} [d] Příloha B8 bod 4.3.4.2	PER_{WLTC} [d] Příloha B8 bod 4.4.2	–	$K_{PER,WLTC,LT,dec}$ Příloha B10 bod 6.1.3

[a] Deklarovanou hodnotou musí být hodnota, u níž byly provedeny nezbytné korekce.
[b] Zaokrouhlení na dvě desetinná místa podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu.
[c] Zaokrouhlení na jedno desetinné místo podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu.
[d] Deklarovaná hodnota se uvede pro úroveň 1A nebo 1B (v příslušných případech).

Obrázek A6/1

Diagram pro počet zkoušek typu 1



Tabulka A6/2

Kritéria pro počet zkoušek

Pro zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování pro vozidla s výhradně spalovacím motorem, vozidla NOVC-HEV a OVC-HEV.

	Zkouška	Parametr posuzování	Normované emise	Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: M_{CO2}	Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: *FE*
Řádek 1	První zkouška	Výsledky první zkoušky	≤ regulační mezní hodnota × 0,9	≤ deklarovaná hodnota × $dCO2_1$ [b]	≥ deklarovaná hodnota × 1,0
Řádek 2	Druhá zkouška	Aritmetický průměr výsledků první a druhé zkoušky	≤ regulační mezní hodnota × 1,0 [a]	≤ deklarovaná hodnota × $dCO2_2$ [b]	≥ deklarovaná hodnota × 1,0

	Zkouška	Parametr posuzování	Normované emise	Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: M_{CO2}	Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: *FE*
Řádek 3	Třetí zkouška	Aritmetický průměr výsledků tří zkoušek	≤ regulační mezní hodnota × 1,0 [a]	≤ deklarovaná hodnota × $dCO2_3$ [b]	≥ deklarovaná hodnota × 1,0[j]

[a] Každý výsledek zkoušky musí splňovat regulační mezní hodnotu.
[b] $dCO2_1$, $dCO2_2$ a $dCO2_3$ se stanoví podle bodu 1.2.3.8 této přílohy.

Pro zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-HEV.

	Zkouška	Parametr posuzování	Normované emise	Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: $M_{CO2,CD}$	Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: EC	Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: *AER*
Řádek 1	První zkouška	Výsledky první zkoušky	≤ regulační mezní hodnota × 0,9 [a]	≤ deklarovaná hodnota × $dCO2_1$ [c]	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≥ deklarovaná hodnota × 1,0
Řádek 2	Druhá zkouška	Aritmetický průměr výsledků první a druhé zkoušky	≤ regulační mezní hodnota × 1,0 [b]	≤ deklarovaná hodnota × $dCO2_2$ [c]	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≥ deklarovaná hodnota × 1,0
Řádek 3	Třetí zkouška	Aritmetický průměr výsledků tří zkoušek	≤ regulační mezní hodnota × 1,0 [b]	≤ deklarovaná hodnota × $dCO2_3$ [c]	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≥ deklarovaná hodnota × 1,0

[a] Hodnota „0,9“ se nahradí hodnotou „1,0“ u zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-HEV pouze tehdy, pokud zkouška v režimu nabíjení-vybíjení obsahuje dva nebo více příslušných cyklů WLTC.
[b] Každý výsledek zkoušky musí splňovat regulační mezní hodnotu.
[c] $dCO2_1$, $dCO2_2$ a $dCO2_3$ se stanoví podle bodu 1.2.3.8 této přílohy.

Pro vozidla PEV

	Zkouška	Parametr posuzování	Spotřeba elektrické energie	PER
Řádek 1	První zkouška	Výsledky první zkoušky	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≥ deklarovaná hodnota × 1,0
Řádek 2	Druhá zkouška	Aritmetický průměr výsledků první a druhé zkoušky	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≥ deklarovaná hodnota × 1,0
Řádek 3	Třetí zkouška	Aritmetický průměr výsledků tří zkoušek	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≥ deklarovaná hodnota × 1,0

Pro deklarovaný akční dosah výhradně na elektřinu při nízké teplotě u vozidel PEV

	Zkouška při –7 °C	Parametr posuzování	$K_{PER,WLTC,LT}$
Řádek 1	První zkouška	Výsledek první zkoušky	≥ deklarovaná hodnota / 1,04
Řádek 2	Druhá zkouška	Aritmetický průměr výsledků první a druhé zkoušky	≥ deklarovaná hodnota / 1,04
Řádek 3	Třetí zkouška	Aritmetický průměr výsledků tří zkoušek	≥ deklarovaná hodnota / 1,04

Pro zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-FCHV.

	Zkouška	Parametr posuzování	Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: FC,CD	Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: $EC_{AC,CD}$	Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: EC	Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: AER
Řádek 1	První zkouška	Výsledky první zkoušky	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≥ deklarovaná hodnota × 1,0
Řádek 2	Druhá zkouška	Aritmetický průměr výsledků první a druhé zkoušky	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≥ deklarovaná hodnota × 1,0
Řádek 3	Třetí zkouška	Aritmetický průměr výsledků tří zkoušek	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≥ deklarovaná hodnota × 1,0

Pro vozidla NOVC-FCHV a OVC-FCHV v režimu nabíjení-udržování (režim CS) (v příslušných případech)

	Zkouška	Parametr posuzování	Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: FC_{CS}	Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: FE_{CS}	Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2: P_{LL}
Řádek 1	První zkouška	Výsledky první zkoušky	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≥ deklarovaná hodnota × 1,0	≤ deklarovaná hodnota × 1,0
Řádek 2	Druhá zkouška	Aritmetický průměr výsledků první a druhé zkoušky	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≥ deklarovaná hodnota × 1,0	≤ deklarovaná hodnota × 1,0
Řádek 3	Třetí zkouška	Aritmetický průměr výsledků tří zkoušek	≤ deklarovaná hodnota × 1,0	≥ deklarovaná hodnota × 1,0	≤ deklarovaná hodnota × 1,0

1.2.4 Určení hodnot specifických pro konkrétní fáze

1.2.4.1 Hodnota CO_2 specifická pro konkrétní fáze

1.2.4.1.1 Poté, co byla přijata deklarovaná hodnota za celý cyklus pro emise CO_2, vynásobí se aritmetický průměr hodnot specifických pro konkrétní fáze u výsledků zkoušek v g/km korekčním faktorem CO2_AF za účelem kompenzace rozdílu mezi deklarovanou hodnotou a výsledky zkoušky. Tato korigovaná hodnota bude hodnotou schválení typu pro CO_2.

$$\mathbf{CO2_AF} = \frac{\mathbf{Deklarovaná\ hodnota}}{\mathbf{Kombinovaná\ hodnota\ fáze}}$$

kde:

$$\mathbf{Kombinovaná\ hodnota\ fáze} = \frac{(\mathbf{CO2_{ave_L}} \times \mathbf{D_L}) + (\mathbf{CO2_{ave_M}} \times \mathbf{D_M}) + (\mathbf{CO2_{ave_H}} \times \mathbf{D_H}) + (\mathbf{CO2_{ave_{exH}}} \times \mathbf{D_{exH}})}{\mathbf{D_L} + \mathbf{D_M} + \mathbf{D_H} + \mathbf{D_{exH}}}$$

kde:

$\mathbf{CO2_{ave_L}}$	je aritmetický průměr výsledku emisí CO_2 u výsledku (výsledků) zkoušky fáze L, g/km;
$\mathbf{CO2_{ave_M}}$	je aritmetický průměr výsledku emisí CO_2 u výsledku (výsledků) zkoušky fáze M, g/km;
$\mathbf{CO2_{ave_H}}$	je aritmetický průměr výsledku emisí CO_2 u výsledku (výsledků) zkoušky fáze H, g/km;
$\mathbf{CO2_{ave_{exH}}}$	je aritmetický průměr výsledku emisí CO_2 u výsledku (výsledků) zkoušky fáze exH, g/km;
D_L	je teoretická vzdálenost fáze L, km;
D_M	je teoretická vzdálenost fáze M, km;
D_H	je teoretická vzdálenost fáze H, km;
D_{exH}	je teoretická vzdálenost fáze exH, km.

1.2.4.1.2 Pokud deklarovaná hodnota za celý cyklus pro emise CO_2 není přijata, vypočte se hodnota emisí CO_2 pro schválení typu specifická pro konkrétní fáze použitím aritmetického průměru všech výsledků zkoušek pro danou fázi.

1.2.4.2 Hodnoty spotřeby paliva specifické pro konkrétní fáze

Hodnota spotřeby paliva se vypočte pomocí hodnoty emisí CO_2 specifické pro konkrétní fáze s použitím rovnic v bodě 1.2.4.1 této přílohy a aritmetického průměru emisí.

2. Zkouška typu 1

2.1 Přehled

2.1.1 Zkouška typu 1 se musí skládat z předepsaného sledu operací: příprava dynamometru, plnění paliva, odstavení a činnost motoru.

2.1.2 Zkouška typu 1 musí obnášet provoz vozidla na vozidlovém dynamometru s příslušným cyklem WLTC pro interpolační rodinu. Poměrná část zředěných emisí výfukových plynů se pomocí zařízení pro odběr vzorků s konstantním objemem plynule odebírá pro následnou analýzu. Pouze pro úroveň 2 se příslušný cyklus WLTC pro každou část postupu převezme z následující tabulky:

Typ vozidla		Ujetý cyklus WLTC pro stabilizaci	Ujetý cyklus WLTC pro zkoušku typu 1	Výpočet konečných výsledků
S výhradně spalovacím motorem		4 fáze	4 fáze	3 fáze a 4 fáze
NOVC-HEV		4 fáze	4 fáze	3 fáze a 4 fáze
OVC-HEV	CD	Stejný jako u zkoušky typu 1	3 fáze a 4 fáze (samostatné zkoušky)	Stejný jako u zkoušky typu 1 a městský cyklus během čtyřfázové zkoušky
	CS	4 fáze	4 fáze	3 fáze a 4 fáze
wNOVC-FCHV		4 fáze	4 fáze	3 fáze a 4 fáze
OVC-FCHV	CD	Stejný jako u zkoušky typu 1	3 fáze a 4 fáze (samostatné zkoušky)	Stejný jako u zkoušky typu 1 a městský cyklus během čtyřfázové zkoušky
	CS	4 fáze	4 fáze	3 fáze a 4 fáze
PEV		Podle doporučení výrobce	4 fáze (*)	3 fáze, 4 fáze a městský cyklus

(*) Dynamický segment zkrácené zkoušky typu 1 se skládá ze čtyř fází, po nichž následuje městský cyklus.

2.1.3 Koncentrace pozadí se změří pro všechny sloučeniny, u nichž se provádějí měření zředěných hmotnostních emisí. U zkoušek emisí výfukových plynů to vyžaduje odběr a analýzu ředicího vzduchu.

2.1.3.1. Měření pevných částic pozadí

2.1.3.1.1 Pokud výrobce žádá o odečtení hmotnosti pevných částic pozadí buď ředicího vzduchu, nebo ředicího tunelu z měření emisí, určí se tyto úrovně pozadí podle postupů uvedených v bodech 2.1.3.1.1.1 až 2.1.3.1.1.3 této přílohy včetně.

2.1.3.1.1.1 Maximální přípustná korekce o pozadí je hmotnost na filtru odpovídající 1 mg/km při zkušebním průtoku.

2.1.3.1.1.2 Jestliže úroveň pozadí překročí tuto hodnotu, odečte se standardní hodnota 1 mg/km.

2.1.3.1.1.3 Dává-li odečtení podílu pozadí záporný výsledek, pokládá se úroveň pozadí za nulovou.

2.1.3.1.2 Úroveň hmotnosti pevných částic pozadí v ředicím vzduchu se určí z průchodu filtrovaného ředicího vzduchu filtrem pevných částic na pozadí. Odebere se z místa ve směru proudění bezprostředně za filtry ředicího vzduchu. Úrovně pozadí v $\mu g/m^3$ se určí jako klouzavý aritmetický průměr nejméně 14 měření, přičemž se provádí alespoň jedno měření týdně.

2.1.3.1.3 Úroveň hmotnosti pevných částic pozadí v ředicím tunelu se určí z průchodu filtrovaného ředicího vzduchu filtrem pevných částic na pozadí. Je třeba jej odebírat ze stejného místa jako vzorek pevných částic. Pokud se pro účely zkoušky použije sekundární ředění, musí být systém sekundárního ředění pro účely měření pozadí uveden v činnost. Lze provést jedno měření v den zkoušky, buď před zkouškou, nebo po ní.

2.1.3.2 Určení počtu částic pozadí

2.1.3.2.1 Pokud výrobce žádá o korekci o pozadí, stanoví se tyto úrovně pozadí takto:

2.1.3.2.1.1 Hodnotu pozadí lze buď vypočítat, nebo změřit. Maximální přípustná korekce o pozadí se musí vztahovat k maximální přípustné míře úniku ze systému měření počtu částic (0,5 částice na cm^3) odstupňované od redukčního faktoru koncentrace částic, PCRF a průtoku CVS použitého v dané zkoušce.

2.1.3.2.1.2 Buď příslušný orgán, nebo výrobce mohou požádat o to, aby byly místo vypočtených hodnot použity skutečně naměřené hodnoty pozadí.

2.1.3.2.1.3 Dává-li odečtení podílu pozadí záporný výsledek, pokládá se výsledek PN za nulový.

2.1.3.2.2 Úroveň počtu částic pozadí v ředicím vzduchu se určí odběrem vzorku z filtrovaného ředicího vzduchu. Odebere se z místa ve směru proudění bezprostředně za filtry ředicího vzduchu do systému měření PN. Úrovně pozadí v částicích na cm^3 se určí jako klouzavý aritmetický průměr nejméně 14 měření, přičemž se provádí alespoň jedno měření týdně.

2.1.3.2.3 Úroveň počtu částic pozadí v ředicím tunelu se určí odběrem vzorku z filtrovaného ředicího vzduchu. Odebere se ze stejného místa jako vzorek PN. Pokud se pro účely zkoušky použije sekundární ředění, musí být systém sekundárního ředění pro účely měření pozadí uveden v činnost. Lze provést jedno měření v den zkoušky, a to buď před zkouškou s použitím aktuálního PCRF a průtoku CVS použitého během zkoušky, nebo po této zkoušce.

2.2 Všeobecné vybavení zkušební komory

2.2.1 Měřené parametry

2.2.1.1 Následující teploty se měří s přesností ±1,5 °C:

a) teplota okolního vzduchu ve zkušební komoře;

b) teplota systému ředění a systému pro odběr vzorků, jak je požadováno pro systémy měření emisí definované v příloze B5.

2.2.1.2 Atmosférický tlak musí být možné měřit s přesností ±0,1 kPa.

2.2.1.3 Specifickou vlhkost H musí být možné měřit s přesností ±1 g H_2O/kg suchého vzduchu.

2.2.2 Zkušební komora a odstavné místo

2.2.2.1 Zkušební komora

2.2.2.1.1 Teplota ve zkušební komoře musí být nastavena na 23 °C. Přípustná odchylka skutečné hodnoty musí činit ±5 °C. Teplota a vlhkost vzduchu se měří na výstupu chladicího ventilátoru zkušební komory při minimální frekvenci 0,1 Hz. Pokud jde o teplotu na začátku zkoušky, viz bod 2.8.1 této přílohy.

2.2.2.1.2 Specifická vlhkost H vzduchu ve zkušební komoře nebo vzduchu nasávaného motorem musí být:

$$\mathbf{5{,}5} \leq \mathbf{H} \leq \mathbf{12{,}2} \text{ (g } H_2O\text{/kg suchého vzduchu)}$$

2.2.2.1.3 Vlhkost se musí měřit průběžně při minimální frekvenci 0,1 Hz.

2.2.2.2 Odstavné místo

Teplota na odstavném místě musí být nastavena na 23 °C a přípustná odchylka skutečné hodnoty činí ±3 °C během 5minutového klouzavého aritmetického průměru a nesmí vykazovat systematickou odchylku od nastavené teploty. Teplota se musí měřit průběžně při minimální frekvenci 0,033 Hz (každých 30 sekund).

2.3 Zkušební vozidlo

2.3.1 Obecně

Zkušební vozidlo i všechny jeho konstrukční části se musí shodovat se sériovou výrobou, nebo – pokud se vozidlo od sériové výroby odlišuje (např. pro zkoušky pro nejnepříznivější případ) – musí být zaznamenán úplný popis. Při volbě zkušebního vozidla se výrobce a příslušný orgán dohodnou na tom, který model vozidla je reprezentativní pro danou interpolační rodinu.

Jsou-li vozidla v rámci interpolační rodiny vybavena odlišnými systémy regulace emisí, které by mohly mít vliv na emisní chování, musí výrobce buď prokázat příslušnému orgánu, že vybrané zkušební vozidlo (vozidla) a jeho (jejich) výsledky ze zkoušky typu 1 jsou reprezentativní pro interpolační rodinu, nebo prokázat dodržení normovaných emisí v rámci interpolační rodiny na základě zkoušky jednoho nebo několika jednotlivých vozidel, která se liší svým systémem regulace emisí.

Pro účely měření emisí se použije jízdní zatížení určené u zkušebního vozidla H. V případě rodiny podle matice jízdního zatížení se pro účely měření emisí použije jízdní zatížení vypočtené pro vozidlo H_M podle bodu 5.1 přílohy B4.

Pokud se na žádost výrobce použije metoda interpolace (viz bod 3.2.3.2 přílohy B7), provede se dodatečné měření emisí s jízdním zatížením stanoveným se zkušebním vozidlem L. Zkoušky na vozidlech H a L se musí provádět s týmž zkušebním vozidlem a s co nejkratším poměrem n/v (s tolerancí ±1,5 %) v rámci dané interpolační rodiny. V případě rodiny podle matice jízdního zatížení se provede dodatečné měření emisí s jízdním zatížením vypočteným pro vozidlo L_M podle bodu 5.1 přílohy B4.

Koeficienty jízdního zatížení a zkušební hmotnost zkušebního vozidla L a H lze převzít z různých rodin podle matice jízdního zatížení. Lze je rovněž převzít z různých rodin podle jízdního zatížení, pokud rozdíl mezi těmito rodinami podle jízdního zatížení byl prokázán příslušnému orgánu a tímto orgánem přijat a jestliže vyplývá buď z uplatnění bodu 6.8 přílohy B4, nebo z použití pneumatik z různých kategorií pneumatik a pokud jsou zároveň nadále splněny požadavky bodu 2.3.2 této přílohy.

2.3.2 Interpolační rozpětí CO_2

2.3.2.1 Metoda interpolace se použije, pouze pokud rozdíl v CO_2 během příslušného cyklu vyplývající z následující tabulky mezi zkušebními vozidly L a H je mezi minimální hodnotou 5 g/km a maximální hodnotou stanovenou v bodě 2.3.2.2 této přílohy.

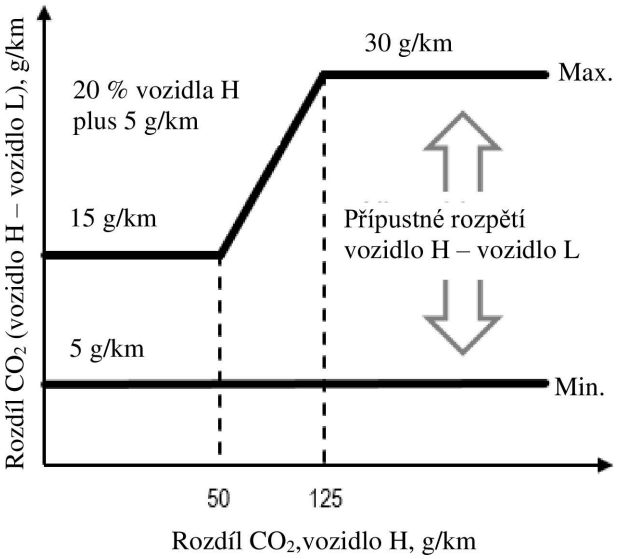
2.3.2.2 Maximální rozdíl v emisích CO_2 mezi zkoušenými vozidly L a H, který je přípustný během příslušného cyklu a vyplývá z následující tabulky, činí 20 procent plus 5 g/km emisí CO_2 z vozidla H, avšak nejméně 15 g/km a nejvýše 30 g/km. Viz obrázek A6/2.

Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2	Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2
krok 9 tabulky A7/1 v příloze B7	krok 6 tabulky A7/1 v příloze B7

Obrázek A6/2

Interpolační rozpětí pro vozidla s výhradně spalovacím motorem

Interpolační rozpětí, výhradně spalovací motor:



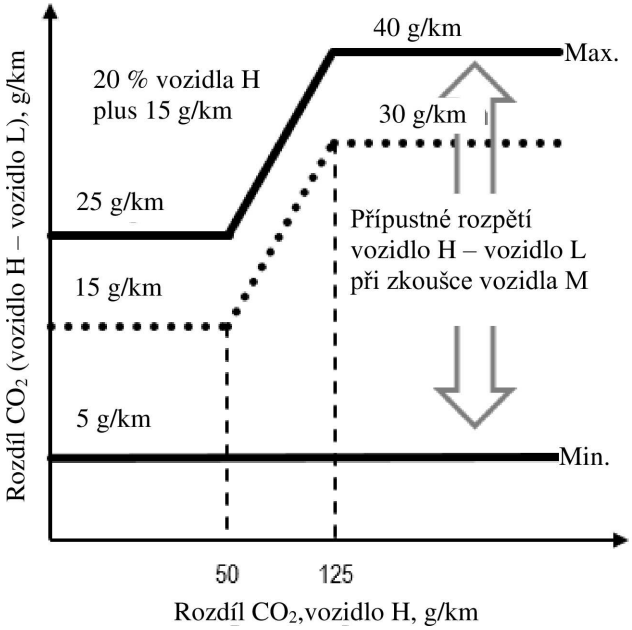
Toto omezení neplatí v souvislosti s použitím rodiny podle matice jízdního zatížení ani v případech, kdy je výpočet jízdního zatížení vozidel L a H založen na standardním jízdním zatížení.

2.3.2.2.1 Přípustné interpolační rozpětí vymezené v bodě 2.3.2.2 této přílohy se může zvýšit o 10 g/km CO_2 (viz obrázek A6/3), pokud se vozidlo M zkouší v rámci dané rodiny a jsou splněny podmínky podle bodu 2.3.2.4 této přílohy. Toto zvýšení je v rámci interpolační rodiny povoleno pouze jednou.

Obrázek A6/3

Interpolační rozpětí pro vozidla s výhradně spalovacím motorem s vozidlem M

Interpolační rozpětí, vozidla s výhradně spalovacím motorem s vozidlem M:



2.3.2.3 Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu je možno použití metody interpolace na hodnoty týkající se jednotlivých vozidel v rámci rodiny rozšířit, pokud maximální extrapolace jednotlivého vozidla vyplývající z následující tabulky není o více než 3 g/km větší než emise CO_2 vozidla H vyplývající z následující tabulky a/nebo není o více než 3 g/km menší než emise CO_2 vozidla L vyplývající z následující tabulky. Tato extrapolace platí pouze v rámci absolutních mezí interpolačního rozpětí specifikovaného v bodě 2.3.2.2.

	Pro úroveň 1A a úroveň 2	Pro úroveň 1B
jednotlivé vozidlo	krok 10 tabulky A7/1 v příloze B7	bod 3.2.3.2.4 přílohy B7
vozidlo H a vozidlo L	krok 9 tabulky A7/1 v příloze B7	krok 6 tabulky A7/1 v příloze B7

U výsledků po třech fázích na úrovni 2 není nutné kontrolovat výše uvedená kritéria 3 g/km.

Pro použití rodiny podle matice jízdního zatížení nebo pro případy, kdy je výpočet jízdního zatížení vozidel L a H založen na standardním jízdním zatížení, není extrapolace přípustná.

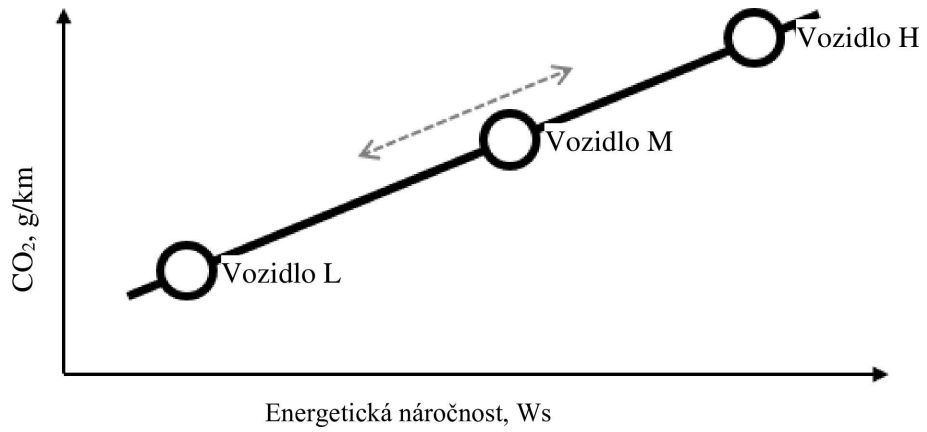
2.3.2.4 Vozidlo M

Vozidlo M je vozidlem, které je v rámci interpolační rodiny mezi vozidly L a H a jehož energetická náročnost cyklu se co nejvíce blíží průměru vozidel L a H.

Meze pro výběr vozidla M (viz obrázek A6/4) jsou dány tak, aby rozdíl v hodnotách emisí CO_2 mezi vozidly H a M ani rozdíl v hodnotách emisí CO_2 mezi vozidly M a L nebyly větší než přípustné rozpětí emisí CO_2 v souladu s bodem 2.3.2.2 této přílohy. Zaznamenají se definované koeficienty jízdního zatížení a definovaná zkušební hmotnost.

Obrázek A6/4

Mezní hodnoty pro výběr vozidla M



Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Linearita korigovaných naměřených a zprůměrovaných emisí CO_2 u vozidla M, $M_{CO2,c,6,M}$ podle kroku 6 tabulky A7/1 v příloze B7 se ověří porovnáním s lineárně interpolovanými emisemi CO_2 mezi vozidly L a H za příslušný cyklus pomocí korigovaných naměřených a zprůměrovaných emisí CO_2, $M_{CO2,c,6,H}$ vozidla H a $M_{CO2,c,6,L}$ vozidla L, podle kroku 6 tabulky A7/1 v příloze B7, pro lineární interpolaci emisí CO_2.

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

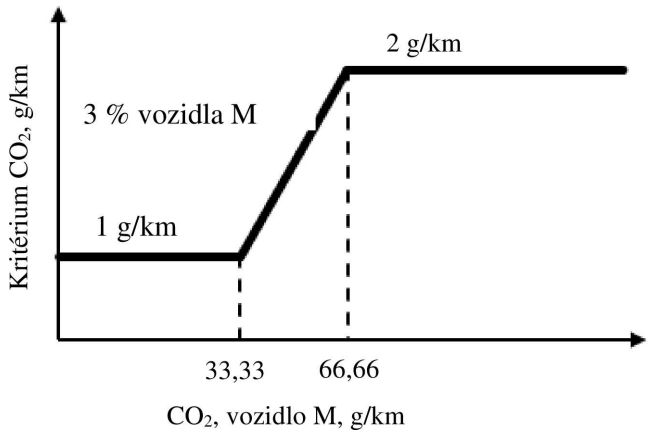
Je nutné provést další zprůměrování zkoušek s použitím CO_2 na výstupu kroku 4a (není popsáno v tabulce A7/1). Linearita korigovaných naměřených a zprůměrovaných emisí CO_2 u vozidla M, $M_{CO2,c,4a,M}$ podle kroku 4a tabulky A7/1 v příloze B7 se ověří porovnáním s lineárně interpolovanými emisemi CO_2 mezi vozidly L a H za příslušný cyklus pomocí korigovaných naměřených a zprůměrovaných emisí CO_2, $M_{CO2,c,4a,H}$ vozidla H a $M_{CO2,c,4a,L}$ vozidla L, podle kroku 4a tabulky A7/1 v příloze B7, pro lineární interpolaci emisí CO_2.

Pro úroveň 1A, úroveň 1B a úroveň 2

Kritérium linearity pro vozidlo M (viz obrázek A6/5) se považuje za splněné, pokud jsou emise CO_2 vozidla M za příslušný cyklus WLTC snížené o hodnotu emisí CO_2 odvozených interpolací nižší než 2 g/km nebo 3 % interpolované hodnoty, podle toho, která hodnota je nižší, ale nejméně 1 g/km.

Obrázek A6/5

Kritérium linearity pro vozidlo M



Je-li kritérium linearity splněno, interpolují se hodnoty CO_2 jednotlivých vozidel mezi vozidly L a H.

Jestliže kritérium linearity splněno není, rozdělí se interpolační rodina na dvě podrodiny – vozidla s energetickou náročností cyklu mezi vozidly L a M a vozidla s energetickou náročností cyklu mezi vozidly M a H. V takovém případě se konečné emise CO_2 vozidla M určí stejným postupem jako u vozidel L nebo H. Viz krok 9 tabulky A7/1 v příloze B7.

U vozidel s energetickou náročností cyklu mezi energetickou náročností cyklu vozidel L a M se každý parametr vozidla H, který je nezbytný pro uplatnění metody interpolace u jednotlivých hodnot, nahradí odpovídajícím parametrem vozidla M.

U vozidel s energetickou náročností cyklu mezi energetickou náročností cyklu vozidel M a H se každý parametr vozidla L, který je nezbytný pro uplatnění metody interpolace u jednotlivých hodnot, nahradí odpovídajícím parametrem vozidla M.

2.3.3 Záběh

Vozidlo musí být v dobrém technickém stavu. Musí být zajeté a musí mít před zkouškou najeto alespoň 3 000 až 15 000 km. Motor, převodovka a vozidlo musí být předem zaběhnuty podle doporučení výrobce.

2.4 Nastavení

2.4.1 Nastavení a ověření dynamometru se provede podle přílohy B4.

2.4.2 Provoz dynamometru

2.4.2.1 Pomocná zařízení musí být během provozu dynamometru vypnuta nebo deaktivována, pokud jejich provoz není vyžadován právními předpisy (např. denní svítilny).

2.4.2.1.1 Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2

Je-li vozidlo vybaveno funkcí jízdy setrvačností, musí být tato funkce deaktivována buď vypínačem, nebo provozním režimem dynamometru vozidla při zkoušení na vozidlovém dynamometru, s výjimkou zkoušek, u nichž je funkce jízdy setrvačností výslovně vyžadována zkušebním postupem.

2.4.2.1.2 Zadní obrysové svítilny se nastaví na provozní podmínky, které se použijí při okolním osvětlení přesahujícím 7 000 luxů (např. prostřednictvím provozního režimu vozidlového dynamometru).

2.4.2.2 Provozní režim vozidlového dynamometru, pokud existuje, musí být aktivován podle pokynů výrobce (např. stisknutím tlačítek na volantu v určitém pořadí, použitím zkušebního zařízení z dílny výrobce, odstraněním pojistky).

Pro úroveň 1A a úroveň 2

Výrobce poskytne příslušnému orgánu seznam deaktivovaných zařízení a/nebo funkcí spolu s odůvodněním jejich deaktivace. Provozní režim dynamometru musí být schválen příslušným orgánem a použití provozního režimu dynamometru se zaznamená.

Pro úroveň 1B

Výrobce poskytne příslušnému orgánu seznam deaktivovaných zařízení a odůvodnění jejich deaktivace. Provozní režim dynamometru musí být schválen příslušným orgánem a použití provozního režimu dynamometru se zaznamená.

2.4.2.3 Pro úroveň 1A a úroveň 2

Provozní režim dynamometru nesmí aktivovat, měnit, zpomalovat nebo deaktivovat činnost jakékoli části (s výjimkou funkce jízdy setrvačností), která ovlivňuje emise a spotřebu paliva během zkoušky. Jakékoli zařízení, které ovlivňuje provoz vozidlového dynamometru, musí být nastaveno tak, aby zajišťovalo jeho správné fungování.

Pro úroveň 1B

Provozní režim dynamometru nesmí aktivovat, měnit, zpomalovat nebo deaktivovat činnost jakékoli části, která ovlivňuje emise a spotřebu paliva během zkoušky. Jakékoli zařízení, které ovlivňuje provoz vozidlového dynamometru, musí být nastaveno tak, aby zajišťovalo jeho správné fungování.

2.4.2.4 Přidělení typu dynamometru zkušebnímu vozidlu

2.4.2.4.1 Pokud má zkušební vozidlo dvě hnací nápravy a podle podmínek WLTP je částečně nebo trvale provozováno se dvěma nápravami, které jsou poháněny nebo zpětně získávají energii během příslušného cyklu, zkouší se vozidlo na dynamometru v režimu pohonu čtyř kol (4WD), který splňuje specifikace podle bodů 2.2 a 2.3 přílohy B5.

2.4.2.4.2 Pokud se zkušební vozidlo zkouší pouze s jednou hnací nápravou, zkouší se na dynamometru v režimu pohonu dvou kol (2WD), který splňuje specifikace podle bodu 2.2 přílohy B5.

Na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu lze vozidlo s jednou hnací nápravou zkoušet na čtyřkolovém dynamometru v režimu pohonu čtyř kol.

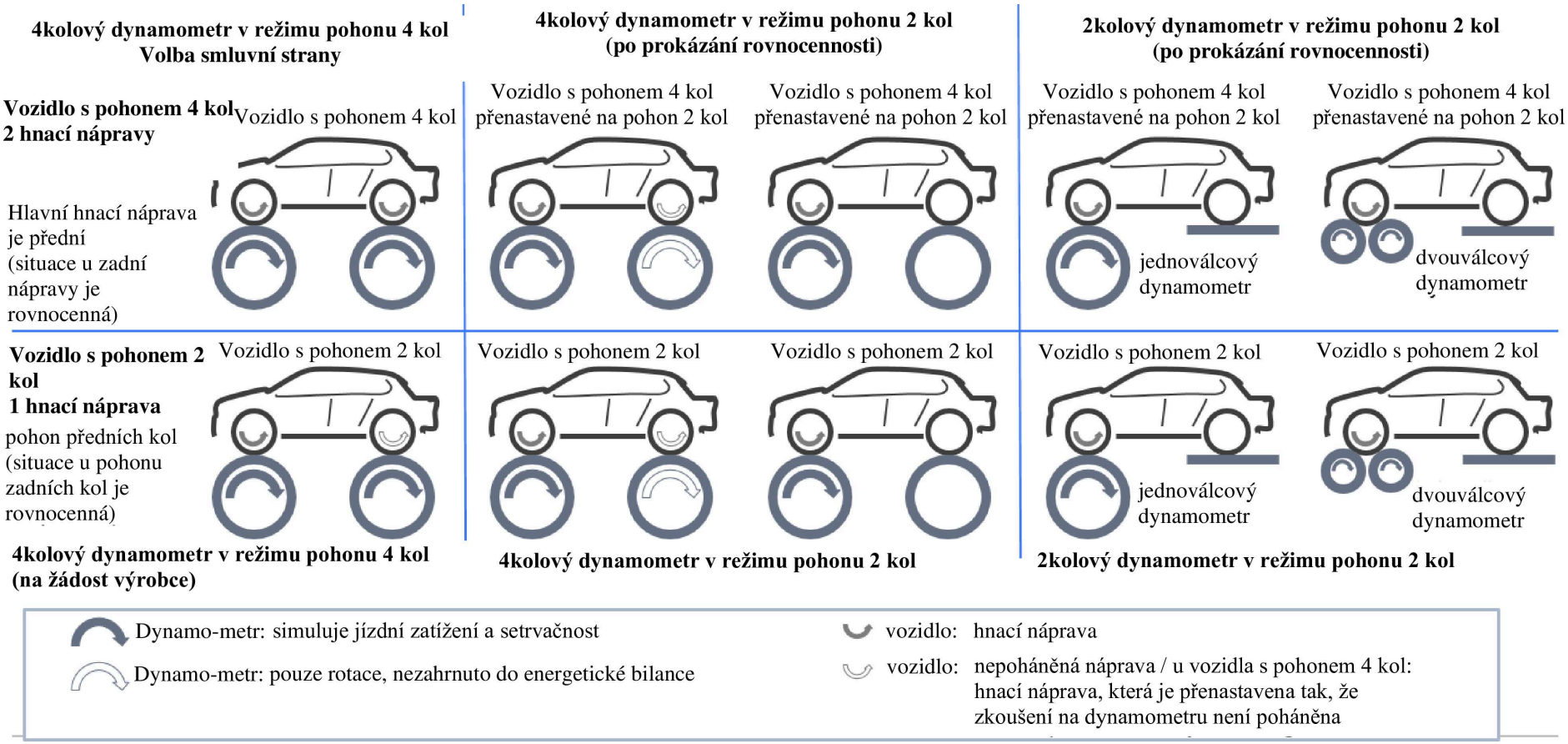
2.4.2.4.3 Jestliže je zkušební vozidlo provozováno se dvěma nápravami poháněnými specializovanými, řidičem volitelnými režimy, které nejsou určeny pro běžný denní provoz, ale pouze pro zvláštní omezené účely, jako např. „horský režim“ nebo „režim údržby“, nebo jestliže se režim se dvěma hnacími nápravami aktivuje pouze při jízdě v terénu, zkouší se vozidlo na dynamometru v režimu pohonu dvou kol, který splňuje specifikace podle bodu 2.2 přílohy B5.

Na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu lze vozidlo zkoušet na čtyřkolovém dynamometru v režimu pohonu čtyř kol.

2.4.2.4.4 Jestliže se zkušební vozidlo zkouší na čtyřkolovém dynamometru v režimu pohonu dvou kol, mohou se kola nepoháněné nápravy v průběhu zkoušky otáčet, a to za podmínky, že provozní režim vozidlového dynamometru a režim dojezdu vozidla tento způsob provozu podporují.

Obrázek A6/5a

Možné konfigurace zkoušky na dvoukolovém a čtyřkolovém dynamometru



2.4.2.5 Prokázání rovnocennosti dynamometru v režimu pohonu dvou kol a dynamometru v režimu pohonu čtyř kol

2.4.2.5.1 Na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu lze vozidlo, které musí být zkoušeno na dynamometru v režimu pohonu čtyř kol, alternativně zkoušet na dynamometru v režimu pohonu dvou kol, pokud jsou splněny tyto podmínky:

a) zkušební vozidlo je konvertováno tak, aby mělo pouze jednu hnací nápravu;

b) výrobce poskytl schvalovacímu orgánu doklady o tom, že CO_2, spotřeba paliva a/nebo spotřeba elektrické energie konvertovaného vozidla je tatáž nebo vyšší než u nekonvertovaného vozidla při zkoušce na dynamometru v režimu pohonu čtyř kol;

c) pro zkoušku je zajištěn bezpečný provoz (např. odstraněním pojistky nebo odmontováním hnacího hřídele) a spolu s provozním režimem dynamometru jsou poskytnuty příslušné pokyny;

d) konverze se použije pouze na vozidlo zkoušené na vozidlovém dynamometru, postup stanovení jízdního zatížení se použije na nekonvertované zkušební vozidlo.

2.4.2.5.2 Toto prokázání rovnocennosti se použije na všechna vozidla v téže rodině podle jízdního zatížení. Na žádost výrobce a se schválením schvalovacího orgánu lze toto prokázání rovnocennosti rozšířit na jiné rodiny podle jízdního zatížení na základě důkazu, že jako zkušební vozidlo bylo vybráno vozidlo z rodiny podle nejhoršího jízdního zatížení.

2.4.2.6 Informace o tom, zda bylo vozidlo zkoušeno na dvoukolovém, nebo na čtyřkolovém dynamometru a zda bylo zkoušeno na dynamometru v režimu pohonu dvou kol, nebo v režimu pohonu čtyř kol, musí být zahrnuta do všech příslušných zkušebních protokolů. V případě, že vozidlo bylo zkoušeno na čtyřkolovém dynamometru a tento dynamometr byl v režimu pohonu dvou kol, musí být rovněž uvedeno, zda se kola nepoháněné nápravy otáčela, či nikoli.

2.4.3 Výfukový systém vozidla nesmí vykazovat jakoukoliv netěsnost, která by vedla ke snížení množství odebíraného plynu.

V příslušných případech se otvory ve výfukovém systému, které byly navrženy pro odvádění kondenzátu, před zkouškou utěsní. Otvory ve výfukovém systému určené k odvádění kondenzátu musí být umístěny za poslední konstrukční částí systému následného zpracování výfukových plynů snižujícího emise z výfuku (např. katalyzátor, filtr částic). Otvory musí být zdokumentovány v protokolu o zkoušce WLTP v souladu s dodatkem 1 k příloze A1.

2.4.4 Seřízení hnacího ústrojí a ovládacích zařízení vozidla musí odpovídat předpisům výrobce pro sériovou výrobu.

2.4.5 Pneumatiky musí být typu specifikovaného výrobcem vozidla jako původní vybavení. Pneumatiky lze hustit na tlak až o 50 % vyšší, než je tlak specifikovaný v bodě 4.2.2.3 přílohy B4. Tentýž tlak v pneumatikách se použije pro seřízení dynamometru a pro veškeré následné zkoušky. Použitý tlak v pneumatikách se zaznamená.

2.4.6 Referenční palivo

Pro zkoušení se použije vhodné referenční palivo definované v příloze B3.

2.4.7 Příprava zkušebního vozidla

2.4.7.1 Při zkoušce musí být vozidlo přibližně ve vodorovné poloze, aby se vyloučila jakákoli abnormální distribuce paliva.

2.4.7.2 V případě nutnosti dodá výrobce doplňkové součásti a adaptéry, které jsou potřebné k instalaci výtoku paliva z nejnižšího bodu nádrže (nádrží) namontované (namontovaných) na vozidle, a dále součásti potřebné k odběru vzorků výfukových plynů.

2.4.7.3 Při odběru vzorku PM během zkoušky, kdy se regenerující zařízení nachází ve stabilizovaném stavu (tj. vozidlo neprochází regenerací), se doporučuje, aby mělo vozidlo dovršenu více než 1/3 nájezdu mezi plánovanými regeneracemi, nebo aby bylo periodicky se regenerující zařízení vystaveno ekvivalentní zátěži mimo vozidlo.

2.5 Předběžné zkušební cykly

Pokud to požaduje výrobce, lze provést předběžné zkušební cykly, aby bylo možné dodržet křivku rychlosti v předepsaných mezích.

2.6 Stabilizace zkušebního vozidla

2.6.1 Příprava vozidla

2.6.1.1 Naplnění palivové nádrže

Palivová nádrž (nádrže) se naplní stanoveným zkušebním palivem. Pokud je v palivové nádrži (nádržích) palivo, které neodpovídá požadavkům bodu 2.4.6 této přílohy, musí se před naplněním zkušebního paliva odčerpat. Systém regulace emisí způsobených vypařováním nesmí být nadměrně proplachován ani zatěžován.

2.6.1.2 Nabíjení REESS

Před stabilizačním zkušebním cyklem se REESS plně nabije. Na žádost výrobce lze nabíjení před stabilizací vynechat. REESS se před oficiální zkouškou již znovu nenabíjí.

2.6.1.3 Tlak v pneumatikách

Tlak v pneumatikách hnacích kol se nastaví podle bodu 2.4.5 této přílohy.

2.6.1.4 Vozidla na plynná paliva

Vozidla se zážehovým motorem poháněná LPG nebo NG/biomethanem nebo vybavená tak, že mohou používat jako palivo buď benzin, nebo LPG, nebo NG/biomethan, se mezi zkouškami s prvním a druhým plynným referenčním palivem znovu stabilizují před zkouškou s druhým referenčním palivem.

2.6.2 Zkušební komora

2.6.2.1 Teplota

Během stabilizace musí být teplota ve zkušební komoře tatáž jako teplota definovaná pro zkoušku typu 1 (bod 2.2.2.1.1 této přílohy).

2.6.2.2 Měření pozadí

Ve zkušebně, v níž může dojít ke kontaminaci zkoušky vozidla s nízkými emisemi částic zbytky z předchozí zkoušky vozidla s vysokými emisemi částic, se pro účely stabilizace zařízení pro odběr vzorků doporučuje, aby se s vozidlem s nízkými emisemi částic projel jeden dvacetiminutový cyklus při ustálené rychlosti 120 km/h. Delší provoz a/nebo provoz při vyšší rychlosti je u stabilizace zařízení pro odběr vzorků přijatelný, pokud je vyžadován. Měření pozadí ředicího tunelu se v příslušných případech provedou po stabilizaci tunelu a před jakýmkoli následným zkoušením vozidla.

2.6.3 Postup

2.6.3.1 Vozidlo se zaveze nebo dotlačí na dynamometr a je v chodu během příslušných cyklů WLTC. Vozidlo nemusí být ve studeném stavu a může se použít k nastavení zatížení dynamometru.

2.6.3.2 Zatížení dynamometru se nastaví podle bodů 7 a 8 přílohy B4. V případě, že se pro zkoušky použije dynamometr v režimu pohonu dvou kol, provede se nastavení jízdního zatížení na dynamometru v režimu pohonu dvou kol, a v případě, že se pro zkoušky použije dynamometr v režimu pohonu čtyř kol, provede se nastavení jízdního zatížení na dynamometru v režimu pohonu čtyř kol.

2.6.4 Provoz vozidla

2.6.4.1 Postup nastartování hnacího ústrojí se zahájí prostřednictvím zařízení určeného k tomuto účelu podle pokynů výrobce.

Přepínání provozního režimu, které není iniciováno vozidlem, během zkoušky není dovoleno, pokud není uvedeno jinak.

2.6.4.1.1 Pokud se postup nastartování hnacího ústrojí nezdaří, např. pokud motor nenastartuje podle očekávání nebo pokud vozidlo signalizuje chybu startování, je zkouška neplatná, zopakují se stabilizační zkoušky a provede se nová zkušební jízda.

2.6.4.1.2 V případech, kdy se jako palivo používá LPG nebo NG/biomethan, je dovoleno, aby se motor nastartoval na benzin a přepnul se automaticky na LPG nebo NG/biomethan až po určité předem stanovené době, která nemůže být řidičem změněna. Tato doba nesmí být delší než 60 sekund.

Je rovněž přípustné použít pouze benzin nebo benzin současně s plynem při provozu v plynovém režimu za předpokladu, že spotřeba energie plynu je vyšší než 80 % celkového množství energie spotřebované během zkoušky typu 1. Tento procentní podíl se vypočte podle metody uvedené v dodatku 3 k této příloze.

2.6.4.2 Cyklus se zahájí nastartováním hnacího ústrojí.

2.6.4.3 Pro účely stabilizace se provede příslušný cyklus WLTC.

Na žádost výrobce nebo příslušného orgánu lze provést dodatečné cykly WLTC za účelem uvedení vozidla a jeho ovládacích systémů do stabilizovaného stavu.

Rozsah takové doplňkové stabilizace se zaznamená ve všech příslušných zkušebních protokolech.

2.6.4.4 Zrychlení

Při jízdě vozidla se plynový pedál používá potřebným způsobem tak, aby vozidlo přesně dodržovalo křivku rychlosti.

S vozidlem se jede plynule, používají se reprezentativní rychlostní stupně a postupy.

V případě manuální převodovky se plynový pedál během každého zařazení rychlosti uvolní a zařazení se provede v co nejkratším čase.

Pokud vozidlo nedokáže dodržet křivku rychlosti, musí se použít maximální dostupný výkon, dokud rychlost vozidla znovu nedosáhne příslušné cílové rychlosti.

2.6.4.5 Zpomalení

Během zpomalování řidič uvolní plynový pedál, ale nevypne manuálně spojku až do bodu uvedeného v bodě 3.3 nebo bodě 4 písm. f) přílohy B2.

Pokud vozidlo zpomaluje rychleji, než jak stanoví křivka rychlosti, použije se plynový pedál tak, aby vozidlo přesně dodržovalo křivku rychlosti.

Pokud vozidlo zpomaluje příliš pomalu a nedosahuje zamýšleného zpomalení, uvedou se v účinnost brzdy tak, aby bylo možné přesně dodržet křivku rychlosti.

2.6.4.6 Brzdění

Během fáze stání / fáze volnoběhu se s přiměřenou silou brzdí, aby se zabránilo otáčení hnacích kol.

2.6.5 Použití převodovky

2.6.5.1 Manuální převodovky

2.6.5.1.1 Musí být dodrženy pokyny pro řazení rychlostních stupňů specifikované v příloze B2. Vozidla zkoušená podle přílohy B8 musí při jízdě splňovat požadavky bodu 1.5 uvedené přílohy.

2.6.5.1.2 Změna rychlostního stupně musí být zahájena a dokončena v rozmezí ±1,0 sekundy od předepsaného bodu řazení rychlostních stupňů.

2.6.5.1.3 Spojka se sešlápne v rozmezí ±1,0 sekundy od předepsaného provozního bodu spojky.

2.6.5.2 Automatické převodovky

2.6.5.2.1 Po prvním použití řadicí páky se s ní v průběhu zkoušky již nesmí manipulovat. První zařazení se provede 1 sekundu před začátkem prvního zrychlení.

2.6.5.2.2 Vozidla s automatickou převodovkou s manuálním režimem nesmí být zkoušena v manuálním režimu.

2.6.6 Řidičem volitelné režimy

2.6.6.1 Vozidla vybavená primárním režimem se zkouší v tomto režimu. Na žádost výrobce může být vozidlo alternativně zkoušeno s řidičem volitelným režimem v nejnepříznivější poloze pro emise CO_2.

Výrobce poskytne příslušnému orgánu doklady o tom, že existuje režim, který splňuje požadavky bodu 3.5.9 tohoto předpisu. Se souhlasem příslušného orgánu lze primární režim použít jako jediný režim pro stanovení normovaných emisí, emisí CO_2 a spotřeby paliva.

2.6.6.2 Pokud vozidlo nemá žádný primární režim, protože má dva nebo více konfigurovatelných startovacích režimů, zkouší se v rámci těchto konfigurovatelných startovacích režimů nejhorší režim z hlediska emisí CO_2 a spotřeby paliva, který může být použit jako jediný režim pro stanovení normovaných emisí, emisí CO_2 a spotřeby paliva.

2.6.6.3 Pokud vozidlo nemá žádný primární režim nebo není-li požadovaný primární režim odsouhlasen příslušným orgánem jako primární režim nebo pokud dva nebo více konfigurovatelných startovacích režimů neexistuje, podrobí se vozidlo zkoušce na stanovení normovaných emisí, emisí CO_2 a spotřeby paliva v nejlepším a nejhorším režimu. Nejlepší a nejhorší režim se určí pomocí poskytnutých podkladů týkajících se emisí CO_2 a spotřeby paliva u všech režimů. Emise CO_2 a spotřeba paliva musí být aritmetickým průměrem výsledků zkoušek u obou režimů. Výsledky zkoušek pro oba režimy se zaznamenají.

Na žádost výrobce může být vozidlo alternativně zkoušeno s řidičem volitelným režimem v nejnepříznivější poloze pro emise CO_2.

2.6.6.4 Na základě technických podkladů poskytnutých výrobcem a se souhlasem příslušného orgánu se nevezmou v úvahu řidičem volitelné režimy určené pro velmi zvláštní omezené účely (např. režim údržby, režim nejnižšího rychlostního stupně). Zváží se všechny zbývající režimy používané pro jízdu směrem vpřed, přičemž mezní hodnoty normovaných emisí musí být splněny ve všech těchto režimech.

2.6.6.5 Body 2.6.6.1 až 2.6.6.4 této přílohy se použijí na všechny systémy vozidla s řidičem volitelnými režimy, včetně těch, které nejsou specifické výhradně pro převodovku.

2.6.7 Prohlášení zkoušky typu 1 za neplatnou a dokončení cyklu

Pokud se motor neočekávaně zastaví, stabilizační zkouška nebo zkouška typu 1 se prohlásí za neplatnou.

Po dokončení cyklu se motor vypne. Vozidlo nesmí být znovu nastartováno až do zahájení zkoušky, pro jejíž účely bylo stabilizováno.

2.6.8 Požadované údaje, kontrola kvality

2.6.8.1 Měření rychlosti

Během stabilizace se rychlost měří v porovnání s časem nebo se získá ze systému záznamu dat při frekvenci nejméně 1 Hz, aby bylo možné vyhodnotit skutečnou jízdní rychlost.

2.6.8.2 Ujetá vzdálenost

Vzdálenost skutečně ujetá vozidlem se zaznamená pro každou fázi WLTC.

2.6.8.3 Přípustné odchylky od křivky rychlosti

U vozidel, která nemohou dosáhnout zrychlení a maximálních rychlostí požadovaných pro příslušný cyklus WLTC, je nutno plně sešlápnout plynový pedál až do okamžiku, kdy je znovu dosaženo požadované křivky rychlosti. Nedodržení křivky rychlosti za těchto okolností nečiní zkoušku neplatnou. Zaznamenají se odchylky od jízdního cyklu.

2.6.8.3.1 Není-li v konkrétních bodech uvedeno jinak, jsou dovoleny následující odchylky mezi skutečnou rychlostí vozidla a předepsanou rychlostí příslušných zkušebních cyklů na základě jízdních událostí:

2.6.8.3.1.1 Přípustná odchylka (1)

a) horní mez: o 2,0 km/h vyšší než nejvyšší bod křivky v rozmezí ±5,0 sekundy od daného bodu v čase;

b) dolní mez: o 2,0 km/h nižší než nejnižší bod křivky v rozmezí ±5,0 sekundy od daného času.

2.6.8.3.1.2 Přípustná odchylka (2)

Jsou dovoleny odchylky rychlosti větší než předepsané odchylky za předpokladu, že nejsou nikdy překročeny po dobu delší než 1 sekunda. Během jednoho zkušebního cyklu nesmí nastat více než deset takových odchylek.

a) horní mez: o 2,0 km/h vyšší než nejvyšší bod křivky v rozmezí ±1,0 sekundy od daného bodu v čase;

b) dolní mez: o 2,0 km/h nižší než nejnižší bod křivky v rozmezí ±1,0 sekundy od daného času.

2.6.8.3.1.3 Přípustná odchylka (3)

IWR	Pro úroveň 1A, úroveň 1B a úroveň 2	v rozmezí – 2,0 až +4,0 procenta
RMSSE	Pro úroveň 1A	méně než 1,3 km/h
	Pro úroveň 1B a úroveň 2	méně než 0,8 km/h

2.6.8.3.1.4 Přípustná odchylka (4)

IWR	Pro úroveň 1A, úroveň 1B a úroveň 2	v rozmezí – 2,0 až +4,0 procenta
RMSSE	Pro úroveň 1A	méně než 1,3 km/h
	Pro úroveň 1B a úroveň 2	kritéria deklarovaná výrobcem, ale nesmí být větší než 1,3 km/h

2.6.8.3.1.5 Indexy jízdní křivky IWR a RMSSE se vypočítají v souladu s požadavky bodu 7 přílohy B7.

2.6.8.3.2 Provozní události vozidla a přípustné odchylky pro tyto události jsou tyto:

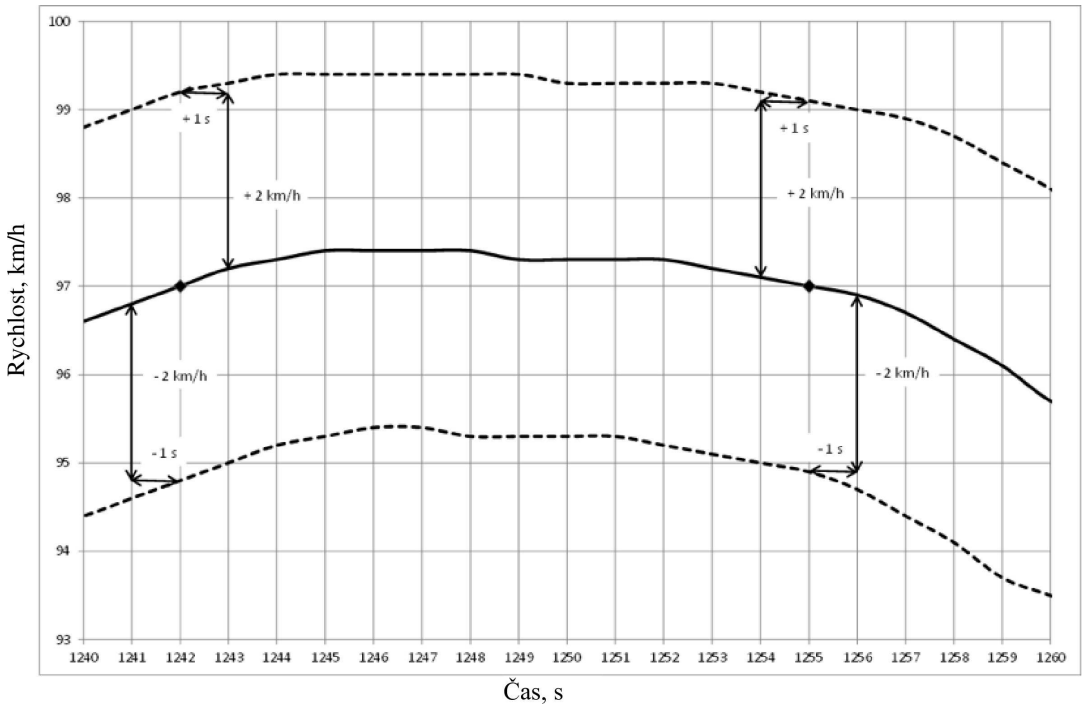
Provoz vozidla	Cyklus ohřátí pro nastavení dynamometru	Stabilizace	Zkouška měření parametrů výkonnosti po stabilizaci
Přílohy B6 a B8; zkoušky typu 1	Přípustná odchylka (1)	Přípustná odchylka (2)	Přípustná odchylka (2) (*) a přípustná odchylka (3)
Příloha C3: zkouška typu 4	Přípustná odchylka (1)	Přípustná odchylka (2)	Přípustná odchylka (2) (*)
Příloha C5 dodatek 1; prokazovací zkoušky OBD	Přípustná odchylka (1)	Přípustná odchylka (2)	Přípustná odchylka (2) (*)
Zkoušky shodnosti výroby	Přípustná odchylka (1)	Přípustná odchylka (2)	Přípustná odchylka (2) (*) a přípustná odchylka (4)
Odvození faktoru záběhu pro účely shodnosti výroby	Přípustná odchylka (1)	Přípustná odchylka (2)	Přípustná odchylka (2) (*) a přípustná odchylka (3)
Příloha B10 Akční dosah na elektřinu při nízké teplotě	–	–	Přípustná odchylka (2) (*)

(*) přípustná odchylka se nemá ukázat řidiči

Pokud je křivka rychlosti u kterékoli zkoušky mimo příslušný rozsah platnosti, považují se tyto jednotlivé zkoušky za neplatné.

Obrázek A6/6

Přípustné odchylky od křivky rychlosti



2.6.8.4 Měření proudu v alternátoru (měnič DC/DC)

Během zkoušky typu 1 se proud v alternátoru měří v souladu s postupem a požadavky v bodě 2 dodatku 2 k příloze B6. V případě vozidel OVC-HEV a NOVC-HEV se proud měniče DC/DC měří v souladu s postupem a požadavky v bodě 2 dodatku 3 k příloze B8. Na žádost regionálního orgánu poskytne schvalovací orgán údaje naměřené při každé provedené zkoušce (integrovaná frekvence 1 Hz).

2.6.8.5 Záznam a ukládání údajů v zařízení OBFCM (nepoužije se pro úroveň 1C)

2.6.8.5.1 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Během zkoušky typu 1 musí zkušební laboratoř zaznamenávat a ukládat následující parametry uvedené v dodatku 5 tohoto předpisu (frekvence odběru vzorků 1 Hz) a schvalovací orgán je poskytne na žádost regionálního orgánu:

a) rychlost vstřikování paliva do motoru (v gramech za sekundu);

b) rychlost vstřikování paliva do motoru (v litrech za hodinu);

c) rychlost vstřikování paliva u vozidla (v gramech za sekundu);

2.6.8.5.2 Dostupnost údajů OBFCM

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

Technická zkušebna ověří dostupnost parametrů uvedených v bodě 3 dodatku 5 k tomuto předpisu v souladu s bodem 5.1. dodatku 5.

2.7 Odstavení vozidla

2.7.1 Po stabilizaci a před zkoušením se zkušební vozidlo ponechá v prostoru, kde podmínky okolí odpovídají bodu 2.2.2.2 této přílohy.

2.7.2 Vozidlo se odstaví na dobu minimálně šesti hodin a maximálně 36 hodin, přičemž kryt motorového prostoru může být otevřený, nebo zavřený. Pokud to nevylučují specifická ustanovení pro konkrétní vozidlo, lze je nuceným chlazením ochladit na teplotu, jež má být nastavena. Pokud se chlazení urychluje ventilátory, musí být ventilátory umístěny tak, aby bylo dosaženo maximálního ochlazení poháněcí soustavy, motoru a systému následného zpracování výfukových plynů homogenním způsobem.

2.8 Zkouška emisí a spotřeby paliva (zkouška typu 1)

2.8.1 Teplota ve zkušební komoře při zahájení zkoušky musí být v rozmezí ±3 °C od stanovené teploty 23 °C. Teplota oleje v motoru a chladicího média, pokud je použito, musí být v rozmezí ±2 °C od stanovené teploty 23 °C.

2.8.2 Zkušební vozidlo se dotlačí na dynamometr.

2.8.2.1 Hnací kola vozidla se umístí na dynamometr bez spuštění motoru.

2.8.2.2 Tlaky v pneumatikách hnacích kol musí být nastaveny podle ustanovení bodu 2.4.5 této přílohy.

2.8.2.3 Kryt motorového prostoru se zavře.

2.8.2.4 Bezprostředně před spuštěním motoru se k výfuku (výfukům) vozidla připojí spojovací trubka pro výfukové plyny.

2.8.2.5 Zkoušené vozidlo se umístí na vozidlový dynamometr podle bodů 7.3.3 až 7.3.3.1.4 přílohy B4.

2.8.3 Nastartování hnacího ústrojí a jízda

2.8.3.1 Postup nastartování hnacího ústrojí se zahájí prostřednictvím zařízení určeného k tomuto účelu podle pokynů výrobce.

2.8.3.2 Jízda vozidla probíhá, jak je popsáno v bodech 2.6.4 až 2.6.8 této přílohy, v průběhu příslušného cyklu WLTC, jak je popsáno v příloze B1.

2.8.4 Údaje o RCB se měří pro každou fázi WLTC podle definice v dodatku 2 k této příloze.

2.8.5 Skutečná rychlost vozidla se měří s frekvencí měření 10 Hz a vypočtou se a vykážou indexy jízdní křivky popsané v bodě 7 přílohy B7.

2.8.6 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A.

Skutečná rychlost vozidla měřená s frekvencí měření 10 Hz spolu se skutečným časem se použije pro opravy výsledků CO_2 vůči cílové rychlosti a vzdálenosti, jak jsou definovány v příloze B6b. Pokud je hodnota RMSSE menší než 0,8 km/h lze tento korekční postup na žádost výrobce vypustit.

2.9 Odběr vzorků plynných látek

Vzorky plynných látek se odeberou do vaků a sloučeniny se analyzují na konci zkoušky nebo fáze zkoušky, nebo lze sloučeniny analyzovat průběžně a integrovat je za celý cyklus.

2.9.1 Před každou zkouškou se provedou následující kroky:

2.9.1.1 Vyčištěné a vyprázdněné vaky k jímání vzorků se připojí k systémům pro jímání vzorků zředěného výfukového plynu a ředicího vzduchu.

2.9.1.2 Měřicí přístroje se uvedou do činnosti podle instrukcí výrobce přístrojů.

2.9.1.3 Výměník tepla CVS (pokud je instalován) se předehřeje nebo předchladí na teplotu v rozmezí přípustné odchylky jeho provozní teploty při zkoušce, jak je specifikováno v bodě 3.3.5.1 přílohy B5.

2.9.1.4 Součásti, jako jsou odběrná potrubí, filtry, chladiče a čerpadla, se podle požadavků zahřejí nebo ochladí, dokud není dosaženo stabilizovaných provozních teplot.

2.9.1.5 Průtoky CVS se nastaví podle bodu 3.3.4 přílohy B5 a průtoky vzorku se nastaví na vhodnou úroveň.

2.9.1.6 Jakékoli elektronické integrační zařízení se vynuluje a před začátkem každé fáze cyklu může být znovu vynulováno.

2.9.1.7 Pro všechny kontinuální analyzátory plynů se zvolí vhodné pracovní rozsahy. Během zkoušky je lze přepínat pouze tehdy, pokud se přepnutí provede změnou kalibrace, na kterou je použito digitální rozlišení přístroje. Během zkoušky se nesmí přepínat zesílení analogových provozních zesilovačů analyzátoru.

2.9.1.8 Všechny kontinuální analyzátory plynů se vynulují a kalibrují s použitím plynů, které splňují požadavky bodu 6 přílohy B5.

2.10 Odběr vzorků pro stanovení PM

2.10.1 Před každou zkouškou se provedou kroky popsané v bodech 2.10.1.1 až 2.10.1.2.2 této přílohy.

2.10.1.1 Volba filtru

Pro celý příslušný cyklus WLTC se použije jednoduchý filtr pro odběr vzorků pevných částic bez podpůrného filtru. Pro účely zohlednění regionálních odchylek cyklu lze pro první tři fáze použít jediný filtr a pro čtvrtou fázi jiný filtr.

2.10.1.2 Příprava filtru

2.10.1.2.1 Nejméně jednu hodinu před zkouškou se filtr vloží do Petriho misky, která chrání před znečištěním prachem a umožňuje výměnu vzduchu, a umístí se do vážicí komory (nebo místnosti) ke stabilizaci.

Na konci doby stabilizace se filtr zváží a jeho hmotnost se zaznamená. Filtr se pak uchovává v uzavřené Petriho misce nebo v utěsněném držáku filtru do doby, než bude zapotřebí ke zkoušce. Filtr se musí použít do osmi hodin od vyjmutí z vážící komory (nebo místnosti).

Filtr se vrátí do stabilizační místnosti do jedné hodiny po zkoušce a stabilizuje se minimálně po dobu jedné hodiny před vážením.

2.10.1.2.2 Filtr pro odběr vzorků pevných částic se opatrně umístí do držáku filtru. S filtrem se manipuluje pouze za použití pinzety nebo kleští. Hrubá nebo abrazivní manipulace s filtrem bude mít za následek chybné určení hmotnosti. Držák filtru s filtrem se umístí do odběrného potrubí, kterým nic neproudí.

2.10.1.2.3 Doporučuje se zkontrolovat mikrováhy na začátku každého vážení, během 24 hodin před vážením vzorků, zvážením jednoho referenčního předmětu o hmotnosti přibližně 100 mg. Tento předmět se zváží třikrát a zaznamená se výsledný aritmetický průměr. Pokud je výsledný aritmetický průměr vážení v rozmezí ±5 μg od výsledku z předchozího vážení, pak se výsledek daného aktuálního vážení a váhy považují za platné.

2.11 Odběr vzorků pro účely PN

2.11.1 Před každou zkouškou se provedou kroky popsané v bodech 2.11.1.1 až 2.11.1.2 této přílohy.

2.11.1.1 Zvláštní zařízení se systémem pro ředění a měření částic se uvede do chodu a připraví se k odběru vzorků.

2.11.1.2 V souladu s postupy uvedenými v bodech 2.11.1.2.1 až 2.11.1.2.4 této přílohy se potvrdí správné fungování prvků PNC a VPR systému pro odběr vzorků částic.

2.11.1.2.1 Kontrola těsnosti s použitím filtru o vhodné výkonnosti připojeného ke vstupu do celého systému měření PN, VPR a PNC musí udávat naměřenou koncentraci méně než 0,5 částice na cm^3.

2.11.1.2.2 Každý den musí kontrola posunu nuly u PNC s použitím filtru o vhodné výkonnosti připojeného ke vstupu do PNC udávat koncentraci ≤ 0,2 částice na cm^3. Po odejmutí tohoto filtru musí PNC udávat nárůst měřené koncentrace a údaj se musí vrátit na ≤ 0,2 částice na cm^3, když se opět připojí filtr. PNC nesmí hlásit žádnou chybu.

2.11.1.2.3 Musí být potvrzeno, že měřicí systém udává, že odpařovací trubka, je-li součástí systému, dosáhla své správné provozní teploty.

2.11.1.2.4 Musí být potvrzeno, že měřicí systém udává, že ředicí zařízení PND_1 dosáhlo své správné provozní teploty.

2.12 Odběr vzorků během zkoušky

2.12.1 Uvedou se v činnost ředicí systém, odběrná čerpadla a systém pro shromažďování údajů.

2.12.2 Uvedou se v činnost systémy pro odběr vzorků PM a PN.

2.12.3 Počet částic se měří nepřetržitě. Aritmetický průměr koncentrace se určí integrací signálů analyzátoru přes každou fázi.

2.12.4 Odběr vzorků začne před nastartováním hnacího ústrojí nebo při jeho zahájení a skončí při dokončení cyklu.

2.12.5 Přepínání při odběru vzorků

2.12.5.1 Plynné emise

Odběr vzorků zředěného výfukového plynu a ředicího vzduchu se v případě nutnosti přepne z jednoho páru vaků k odběru vzorků na další páry těchto vaků, a sice na konci každé fáze příslušného cyklu WLTC, který má být použit.

2.12.5.2 Částice

Použijí se požadavky bodu 2.10.1.1 této přílohy.

2.12.6 Vzdálenost ujetá na dynamometru se zaznamená u každé fáze.

2.13 Ukončení zkoušky

2.13.1 Motor se vypne ihned po ukončení poslední části zkoušky.

2.13.2 Vypne se zařízení pro odběr vzorků s konstantním objemem, CVS nebo jiné sací zařízení nebo se od výfuku nebo výfuků vozidla odpojí trubka pro výfukové plyny.

2.13.3 Vozidlo může být odstraněno z dynamometru.

2.14 Postupy po provedení zkoušky

2.14.1 Kontrola analyzátoru plynů

Zkontrolují se údaje analyzátorů používaných k průběžným měřením zředěného plynu nulovacím plynem a kalibračním plynem. Zkouška se považuje za vyhovující, jestliže je rozdíl před zkouškou a po zkoušce menší než 2 % hodnoty kalibračního plynu.

2.14.2 Analýza vzorků ve vacích

2.14.2.1 Výfukové plyny a ředicí vzduch obsažené ve vacích se analyzují co nejdříve. Výfukové plyny se v každém případě analyzují do 30 minut po skončení dané fáze cyklu.

Přihlédne se k reakčnímu času plynu u sloučenin ve vaku.

2.14.2.2 Co možná nejdříve před analýzou se rozsah analyzátoru, který se použije pro každou sloučeninu, nastaví na nulu vhodným nulovacím plynem.

2.14.2.3 Kalibrační křivky analyzátorů se nastaví pomocí kalibračních plynů jmenovitých koncentrací od 70 do 100 % rozsahu stupnice.

2.14.2.4 Potom se znovu zkontroluje vynulování analyzátorů. Jestliže se kterýkoliv údaj liší o více než 2 % rozsahu stupnice od hodnoty nastavené podle bodu 2.14.2.2 této přílohy, postup se u tohoto analyzátoru zopakuje.

2.14.2.5 Odebrané vzorky se poté analyzují.

2.14.2.6 Po analýze se za použití stejných plynů znovu zkontroluje nulový bod a kalibrační body. Zkouška se považuje za vyhovující, jestliže je rozdíl menší než 2 % hodnoty kalibračního plynu.

2.14.2.7 Průtoky a tlaky jednotlivých plynů u všech analyzátorů musí být stejné jako při kalibraci analyzátorů.

2.14.2.8 Změřený obsah jednotlivých sloučenin se zaznamená po stabilizaci měřicího zařízení.

2.14.2.9 Hmotnost a případně počet všech emisí se vypočte podle přílohy B7.

2.14.2.10 Kalibrace a kontroly se provedou buď:

a) před každou analýzou páru vaků a po ní, nebo

b) před dokončenou zkouškou a po ní.

V případě písmene b) se kalibrace a kontroly provedou u všech analyzátorů pro všechny rozsahy použité během zkoušky.

V obou případech, tedy písmene a) i b), se tentýž rozsah analyzátoru použije pro odpovídající vaky k jímání okolního vzduchu a výfukových plynů.

2.14.3 Vážení filtru pro odběr vzorků pevných částic

2.14.3.1 Filtr pro odběr vzorků pevných částic se vloží zpět do vážicí komory (nebo místnosti) nejpozději do jedné hodiny po dokončení zkoušky. Stabilizuje se v Petriho misce, která je chráněna před znečištěním prachem a umožňuje výměnu vzduchu, nejméně po dobu jedné hodiny a zváží se. Celková hmotnost filtru se zaznamená.

2.14.3.2 Musí být zváženy nejméně dva nepoužité referenční filtry, pokud možno současně s vážením filtrů pro odběr vzorků, avšak nejpozději do osmi hodin od vážení filtrů pro odběr vzorků. Referenční filtry musí mít stejnou velikost a musí být ze stejného materiálu jako filtr pro odběr vzorků.

2.14.3.3 Pokud se specifická hmotnost kteréhokoli z referenčních filtrů změní mezi jednotlivými váženími filtrů pro odběr vzorků o více než ±5 μg, musí se filtr pro odběr vzorků a referenční filtry znovu stabilizovat ve vážicí komoře (nebo místnosti) a znovu zvážit.

2.14.3.4 Výsledky jednotlivých vážení referenčního filtru se porovnají s klouzavým aritmetickým průměrem jednotlivých hmotností téhož filtru. Klouzavý aritmetický průměr se vypočítá z jednotlivých hmotností zjištěných v době poté, co byly referenční filtry umístěny do vážicí komory (nebo místnosti). Doba, za kterou se vypočte průměrná hodnota, musí být nejméně jeden den, avšak ne více než 15 dnů.

2.14.3.5 Opakované stabilizace a vážení filtrů pro odběr vzorků a referenčních filtrů jsou přípustné až do uplynutí 80 hodin od měření plynů při zkoušce emisí. Jestliže do okamžiku uplynutí 80 hodin splňuje více než polovina referenčních filtrů kritérium ±5 μg, lze vážení filtrů pro odběr vzorků považovat za platné. Jestliže se v okamžiku uplynutí 80 hodin používají dva referenční filtry a jeden z nich nesplňuje kritérium ±5 μg, lze vážení filtru pro odběr vzorků považovat za platné za podmínky, že součet absolutních rozdílů mezi průměry jednotlivých hmotností a klouzavými průměry dvou referenčních filtrů je nejvýše 10 μg.

2.14.3.6 Splňuje-li kritérium ±5 μg méně než polovina referenčních filtrů, vyřadí se filtr pro odběr vzorků a zkouška emisí se opakuje. Všechny referenční filtry se vyřadí a nahradí novými do 48 hodin. Ve všech ostatních případech se referenční filtry nahradí nejméně každých 30 dnů takovým způsobem, aby nebyl žádný filtr pro odběr vzorků vážen bez porovnání s referenčním filtrem, který se ve vážicí komoře (nebo místnosti) nacházel po dobu nejméně jednoho dne.

2.14.3.7 Jestliže nejsou splněna kritéria stability pro vážicí komoru (nebo místnost) uvedená v bodě 4.2.2.1 přílohy B5, avšak vážení referenčních filtrů výše uvedeným kritériím vyhovuje, může výrobce vozidla hmotnosti filtrů k odběru vzorků buď akceptovat, nebo zkoušky prohlásit za neplatné, upravit systém regulace ve vážicí komoře (nebo místnosti) a zkoušku opakovat.

Příloha B6 – dodatek 1

Postup zkoušky emisí u všech vozidel vybavených periodicky se regenerujícími systémy

1. Obecně

1.1 V tomto dodatku jsou vymezena zvláštní ustanovení pro zkoušení vozidla vybaveného periodicky se regenerujícím systémem definovaným v bodě 3.8.1 tohoto předpisu.

Pouze pro úroveň 1A a čtyřfázový WLTP v úrovni 2:

Pro účely schválení typu předloží výrobce orgánu udělujícímu schválení podepsané prohlášení o shodě, pokud jde o požadavky na regeneraci. Toto prohlášení o shodě nahrazuje požadavky na zkoušky při schvalování typu podle tohoto dodatku.

Prohlášení o shodě musí rovněž obsahovat příslušné faktory regenerace Ki stanovené v souladu s postupy uvedenými v tomto dodatku nebo jinými vhodnými prostředky podle volby výrobce.

Vzor prohlášení výrobce o shodě týkající se požadavků na regeneraci je stanoven v dodatku 3 k příloze A2.

1.2 Během cyklů, v nichž dochází k regeneraci, nemusí být uplatněny emisní normy. Jestliže k periodické regeneraci dochází nejméně jednou v průběhu zkoušky typu 1 a jestliže k ní došlo již alespoň jednou v průběhu přípravy vozidla nebo pokud je vzdálenost mezi dvěma po sobě následujícími periodickými regeneracemi větší než 4 000 km jízdy při opakované zkoušce typu 1, nevyžaduje tato regenerace zvláštní zkušební postup. V tomto případě se tento dodatek nepoužije a použije se faktor Ki o hodnotě 1,0.

1.3 Ustanovení tohoto dodatku se nepoužijí na emise PN.

1.4 Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu se zkušební postup určený pro periodicky se regenerující systémy nemusí použít u regeneračního zařízení, jestliže výrobce prokáže, že v průběhu cyklů, v nichž dochází k regeneraci, zůstávají hodnoty emisí nižší než mezní hodnoty emisí uvedené v bodě 6.3.10 tohoto předpisu pro příslušnou kategorii vozidla. V tomto případě se pro emise CO_2 a spotřebu paliva použije fixní hodnota Ki = 1,05.

2. Zkušební postup

Zkušební vozidlo musí být schopno zabránit fázi regenerace nebo ji povolit za předpokladu, že takový provoz nijak neovlivní původní kalibrace motoru. Zabránění regeneraci je povoleno pouze tehdy, když je regenerační systém zatížen, a při stabilizačních cyklech. Nesmí se použít při měření emisí během fáze regenerace. Zkouška emisí se provede s nezměněnou původní řídicí jednotkou dodanou výrobcem (OEM). Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu lze během určování faktoru K_i použít „technickou řídicí jednotku“, která nemá žádný vliv na původní kalibrace motoru.

2.1 Měření výfukových emisí mezi dvěma cykly WLTC, kdy dojde k případům regenerace

2.1.1 Aritmetický průměr hodnot emisí mezi případy regenerace a během zatížení regeneračního zařízení se určí z aritmetického průměru několika zkoušek typu 1 v přibližně pravidelných intervalech (pokud je zkoušek více než dvě). Lze zvolit i alternativní řešení, kdy výrobce poskytne údaje, kterými prokáže, že emise jsou u cyklů WLTC mezi případy regenerace konstantní (±15 %). V tomto případě je možno použít emise naměřené během zkoušky typu 1. V jakémkoli jiném případě se provedou měření emisí u alespoň dvou cyklů typu 1: jednoho cyklu bezprostředně po regeneraci (před novým zatížením zařízení) a jednoho cyklu co nejblíže před fází regenerace. Veškerá měření emisí se provedou v souladu s touto přílohou a veškeré výpočty se provedou v souladu s bodem 3 tohoto dodatku.

2.1.2 Zátěžový postup a stanovení faktoru $\mathbf{K_i}$ se provedou během jízdního cyklu typu 1 na vozidlovém dynamometru nebo na zkušebním stavu za použití rovnocenného zkušebního cyklu. Tyto cykly mohou proběhnout spojitě (tj. aniž by bylo nutné motor mezi cykly vypnout). Po libovolném počtu dokončených cyklů se může vozidlo odstavit z vozidlového dynamometru a zkouška může pokračovat později.

U vozidel třídy 2 a třídy 3 lze na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu stanovit K_i buď s fází s mimořádně vysokou rychlostí, nebo bez ní.

Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu může výrobce vyvinout alternativní postup a prokázat jeho rovnocennost, včetně teploty filtru, úrovně zatížení a ujeté vzdálenosti. To lze provést na zkušebním stavu nebo na vozidlovém dynamometru.

2.1.3 Zaznamená se počet cyklů D mezi dvěma cykly WLTC, během nichž dojde k případům regenerace, počet cyklů n, během nichž se měří emise, a měření hmotnostních emisí $\mathbf{M'_{sij}}$ pro každou sloučeninu (i) u každého cyklu (j).

2.2 Měření emisí během případů regenerace

2.2.1 Pro přípravu vozidla, pokud se požaduje, ke zkoušce emisí během fáze regenerace lze použít stabilizační cykly podle bodu 2.6 této přílohy nebo rovnocenné cykly na zkušebním stavu, podle toho, který postup zatěžování byl zvolen v bodě 2.1.2 tohoto dodatku.

2.2.2 Před provedením první platné zkoušky emisí se použijí podmínky vztahující se na zkoušku a vozidlo pro účely zkoušky typu 1 popsané v tomto předpise.

2.2.3 Během přípravy vozidla nesmí dojít k regeneraci. To lze zajistit jedním z následujících postupů:

a) pro stabilizační cykly je možné instalovat „náhražkový“ systém regenerace nebo částečný systém;

b) jakákoli jiná metoda dohodnutá mezi výrobcem a příslušným orgánem.

2.2.4 Provede se zkouška výfukových emisí po studeném startu, včetně procesu regenerace, podle příslušného cyklu WLTC.

2.2.5 Pokud proces regenerace vyžaduje více než jeden cyklus WLTC, musí být každý cyklus WLTC dokončen. Je přípustné použít jediný filtr pro odběr vzorků pevných částic pro několik cyklů nutných k dokončení regenerace.

Pokud se vyžaduje více než jeden cyklus WLTC, provede se další cyklus (cykly) WLTC bezprostředně po prvním cyklu bez vypnutí motoru, a to do doby, než se dosáhne úplné regenerace. V případě, že počet vaků pro plynné emise nutný k provedení několika cyklů přesahuje dostupný počet vaků, musí být doba nutná k přípravě nové zkoušky co nejkratší. Během této doby se motor nesmí vypnout.

2.2.6 Hodnoty emisí během regenerace $\mathbf{M_{ri}}$ se pro každou sloučeninu (i) vypočtou podle bodu 3 tohoto dodatku. Počet příslušných zkušebních cyklů **d** měřených při úplné regeneraci se zaznamená.

3. Výpočty

3.1 Výpočet výfukových emisí a emisí CO_2 a spotřeby paliva jediného systému s regenerací

$$\mathbf{M_{si}} = \frac{\sum_{j=1}^{n} \mathbf{M'_{sij}}}{\mathbf{n}} \text{ forn} \geq \mathbf{1}$$

$$\mathbf{M_{ri}} = \frac{\sum_{j=1}^{d} \mathbf{M'_{rij}}}{\mathbf{d}} \text{ ford} \geq \mathbf{1}$$

$$\mathbf{M_{pi}} = \frac{\mathbf{M_{si}} \times \mathbf{D} + \mathbf{M_{ri}} \times \mathbf{d}}{\mathbf{D} + \mathbf{d}}$$

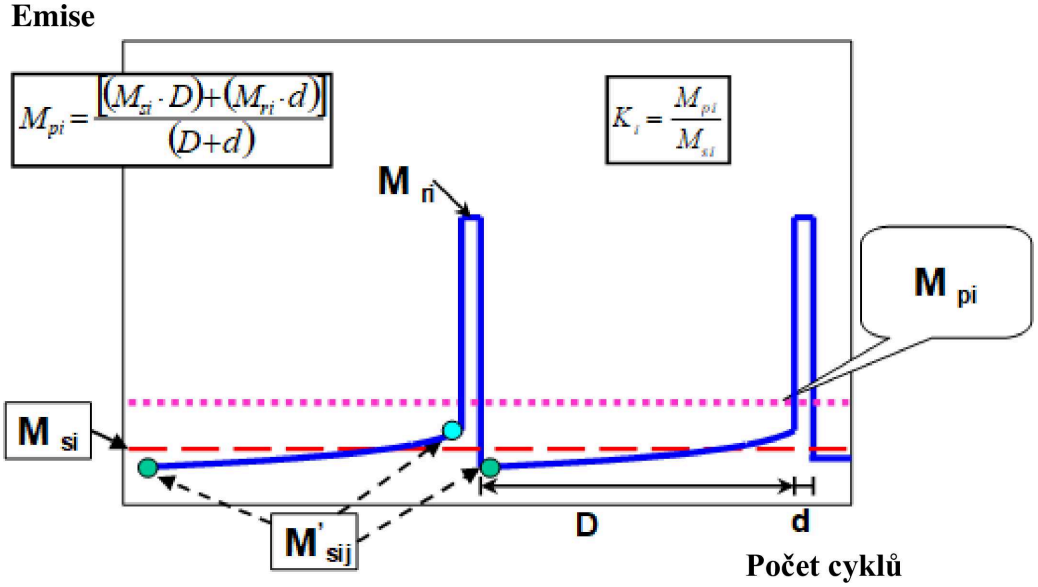
kde pro každou posuzovanou sloučeninu (i):

$\mathbf{M'_{sij}}$	jsou hmotnostní emise sloučeniny (i) za jeden zkušební cyklus (j) bez regenerace, g/km;
$\mathbf{M'_{rij}}$	jsou hmotnostní emise sloučeniny (i) za jeden zkušební cyklus (j) během regenerace, g/km (pokud $\mathbf{d} > \mathbf{1}$, první zkušební cyklus WLTC se provede za studena a následující cykly za tepla);
$\mathbf{M_{si}}$	je střední hodnota hmotnosti emisí sloučeniny (i) bez regenerace, g/km;
$\mathbf{M_{ri}}$	je střední hodnota hmotnosti emisí sloučeniny (i) během regenerace, g/km;
$\mathbf{M_{pi}}$	je střední hodnota hmotnosti emisí sloučeniny (i), g/km;
n	je počet zkušebních cyklů mezi cykly, během nichž dojde k případům regenerace, pro něž se měří emise u cyklu WLTC typu 1; tento počet je ≥ 1;
d	je počet dokončených příslušných zkušebních cyklů vyžadovaných pro regeneraci;
D	je počet dokončených příslušných zkušebních cyklů mezi dvěma cykly, během nichž dojde k případům regenerace.

Výpočet $\mathbf{M_{pi}}$ je graficky znázorněn na obrázku A6.App1/1.

Obrázek A6.App1/1

Parametry měřené během zkoušky emisí během cyklů, ve kterých dochází k regeneraci, a mezi těmito cykly (schematický příklad, emise v průběhu „D“ se mohou zvětšovat nebo zmenšovat)



3.1.1 Výpočet regeneračního faktoru $\mathbf{K_i}$ pro každou posuzovanou sloučeninu (i)

Výrobce se může rozhodnout, zda pro každou sloučeninu nezávisle určí aditivní kompenzace, nebo multiplikační faktory.

Faktor $\mathbf{K_i}$: $\mathbf{K_i} = \frac{\mathbf{M_{pi}}}{\mathbf{M_{si}}}$

Kompenzace $\mathbf{K_i}$: $\mathbf{K_i} = \mathbf{M_{pi}} - \mathbf{M_{si}}$

Výsledky $\mathbf{M_{si}}$, $\mathbf{M_{pi}}$ a $\mathbf{K_i}$ a typ faktoru zvolený výrobcem se zaznamenají. Výsledek K_i se zaznamená do všech příslušných zkušebních protokolů. Výsledky M_{si}, M_{pi} a K_i se zaznamenají do všech příslušných záznamových archů zkoušky.

$\mathbf{K_i}$ lze určit po dokončení jediné regenerační sekvence zahrnující měření před případy regenerace, během nich a po nich, jak je znázorněno na obrázku A6.App1/1.

3.2 Výpočet výfukových emisí a emisí CO_2 a spotřeby paliva vícenásobných systémů s periodickou regenerací

Následující hodnoty se vypočtou pro jeden provozní cyklus typu 1 pro normované emise a pro emise CO_2. Emise CO_2 použité pro uvedený výpočet jsou výsledkem kroku 3 popsaného v tabulce A7/1 v příloze B7 a v tabulce A8/5 v příloze B8.

$$\mathbf{M_{sik}} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} \mathbf{M'_{sik,j}}}{\mathbf{n_k}} \text{ pro } \mathbf{n_j} \geq \mathbf{1}$$

$$\mathbf{M_{rik}} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} \mathbf{M'_{rik,j}}}{\mathbf{d_k}} \text{ ford} \geq \mathbf{1}$$

$$\mathbf{M_{si}} = \frac{\sum_{k=1}^{x} \mathbf{M_{sik}} \times \mathbf{D_k}}{\sum_{k=1}^{x} \mathbf{D_k}}$$

$$\mathbf{M_{ri}} = \frac{\sum_{k=1}^{x} \mathbf{M_{rik}} \times \mathbf{d_k}}{\sum_{k=1}^{x} \mathbf{d_k}}$$

$$\mathbf{M_{pi}} = \frac{\mathbf{M_{si}} \times \sum_{k=1}^{x} \mathbf{D_k} + \mathbf{M_{ri}} \times \sum_{k=1}^{x} \mathbf{d_k}}{\sum_{k=1}^{x} (\mathbf{D_k} + \mathbf{d_k})}$$

$$\mathbf{M_{pi}} = \frac{\sum_{k=1}^{x} (\mathbf{M_{sik}} \times \mathbf{D_k} + \mathbf{M_{rik}} \times \mathbf{d_k})}{\sum_{k=1}^{x} (\mathbf{D_k} + \mathbf{d_k})}$$

Faktor $\mathbf{K_i}$: $\mathbf{K_i} = \frac{\mathbf{M_{pi}}}{\mathbf{M_{si}}}$

Kompenzace $\mathbf{K_i}$: $\mathbf{K_i} = \mathbf{M_{pi}} - \mathbf{M_{si}}$

kde:

$\mathbf{M_{si}}$ je střední hodnota hmotnosti emisí všech případů (k) sloučeniny (i) bez regenerace, g/km;

$\mathbf{M_{ri}}$ je střední hodnota hmotnosti emisí všech případů (k) sloučeniny (i) během regenerace, g/km;

$\mathbf{M_{pi}}$ je střední hodnota hmotnosti emisí všech případů (k) sloučeniny (i), g/km;

$\mathbf{M_{sik}}$ je střední hodnota hmotnosti emisí jednoho případu (k) sloučeniny (i) bez regenerace, g/km;

$\mathbf{M_{rik}}$ je střední hodnota hmotnosti emisí jednoho případu (k) sloučeniny (i) během regenerace, g/km;

$\mathbf{M'_{sik,j}}$ jsou hmotnostní emise jednoho případu (k) sloučeniny (i) v g/km bez regenerace, měřená v bodě (j), kde $\mathbf{1} \leq \mathbf{j} \leq \mathbf{n_k}$, g/km;

$\mathbf{M'_{rik,j}}$ jsou hmotnostní emise jednoho případu (k) sloučeniny (i) během regenerace (pokud $\mathbf{j > 1}$, provede se první zkouška typu 1 za studena a následující cykly za tepla) naměřená při zkušebním cyklu (j), kde $\mathbf{1 \leq j \leq d_k}$, g/km;

$\mathbf{n_k}$ je počet úplných zkušebních cyklů případu (k) mezi dvěma cykly, během nichž dojde k regeneračním fázím, pro něž se provádí měření emisí (cykly WLTC typu 1 nebo rovnocenné cykly na zkušebním stavu); tento počet je ≥ 1;

$\mathbf{d_k}$ je počet úplných příslušných zkušebních cyklů případu (k) vyžadovaných pro úplnou regeneraci;

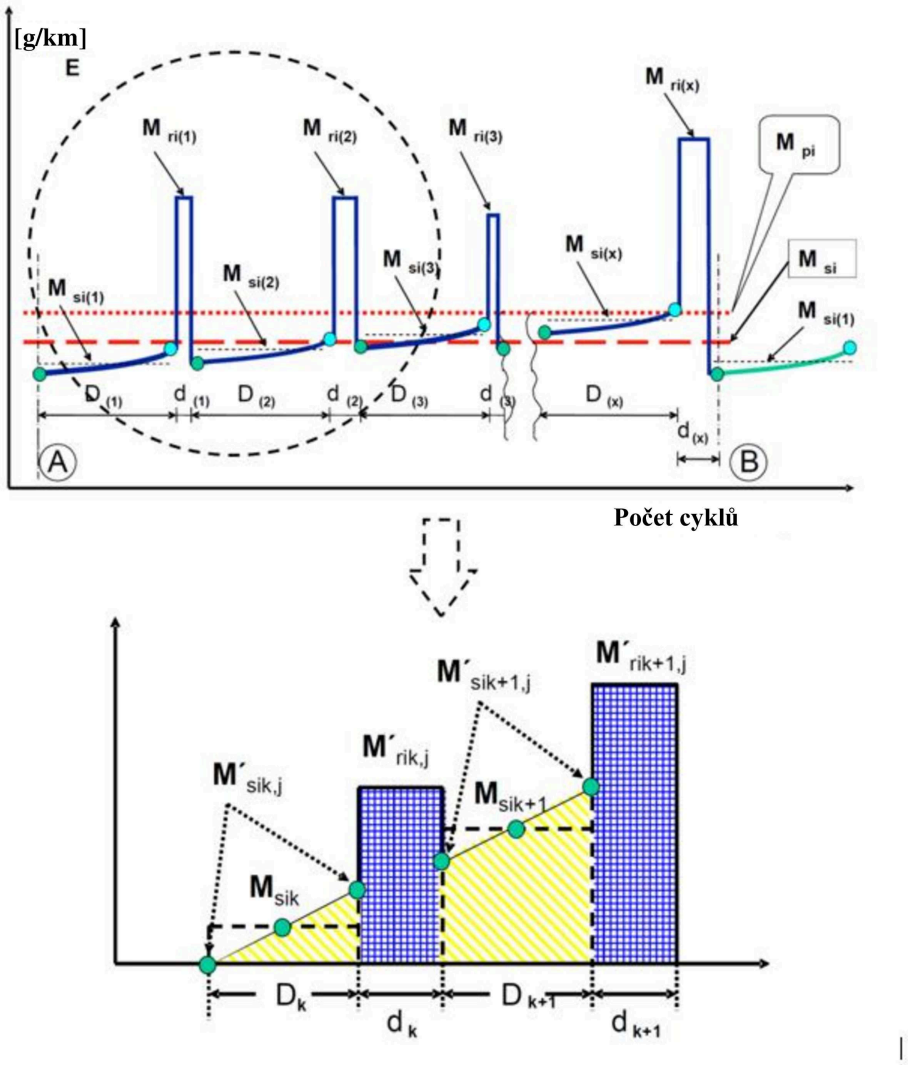
$\mathbf{D_k}$ je počet úplných příslušných zkušebních cyklů případu (k) mezi dvěma cykly, během nichž dojde k regeneračním fázím;

x je počet případů úplné regenerace.

Výpočet $\mathbf{M_{pi}}$ je graficky znázorněn na obrázku A6.App1/2.

Obrázek A6.App1/2

Parametry měřené během zkoušky emisí během cyklů, ve kterých dochází k regeneraci, a mezi těmito cykly (schematický příklad)



Výpočet $\mathbf{K_i}$ u více systémů s periodickou regenerací je možný až poté, co u každého systému došlo k určitému počtu případů regenerace.

Po dokončení úplného postupu (A až B, viz obrázek A6.App1/2) by mělo být opět dosaženo původní počáteční podmínky A.

3.3 Faktory K_i a kompenzace K_i se zaokrouhlí na čtyři desetinná místa. U kompenzací Ki musí být zaokrouhlení provedeno na základě fyzikální jednotky standardní hodnoty emisí.

Příloha B6 – dodatek 2

Zkušební postup pro monitorování dobíjecího systému pro uchovávání elektrické energie

1. Obecně

V případě, že se zkoušejí vozidla NOVC-HEV, OVC-HEV, NOVC-FCHV a OVC-FCHV, použijí se dodatky 2 a 3 k příloze B8.

V tomto dodatku jsou vymezena specifická ustanovení týkající se korekce výsledků zkoušek pro emise CO_2 jako funkce energetické bilance $\mathbf{\Delta E_{REESS}}$ pro všechny REESS.

Korigované hodnoty pro emise CO_2 musí odpovídat nulové energetické bilanci ($\mathbf{\Delta E_{REESS} = 0}$) a musí se vypočítat pomocí korekčního koeficientu určeného, jak je vymezeno níže.

2. Měřicí vybavení a přístroje

2.1 Měření proudu

Vybíjení systému REESS se definuje jako záporný proud.

2.1.1 Proud (proudy) systému REESS se měří během zkoušky pomocí proudového snímače čelisťového nebo uzavřeného typu. Systém pro měření proudu musí splňovat požadavky specifikované v tabulce A8/1. Proudový snímač (proudové snímače) musí být schopen (schopny) zachytit maximální proud při spuštění motoru a při teplotních podmínkách v bodě měření.

V zájmu přesného měření se před zkouškou provede seřízení nuly a demagnetizace podle návodu výrobce přístroje.

2.1.2 Proudové snímače musí být namontovány na jakýkoli systém REESS na jednom z kabelů připojených přímo k REESS a musí zahrnovat celkový proud REESS.

V případě odstíněných drátů se použijí vhodné metody se souhlasem příslušného orgánu.

Aby bylo možno proud REESS snadno změřit externím měřicím vybavením, měl by výrobce pokud možno vytvořit na vozidle vhodné, bezpečné a přístupné propojovací body. Pokud to není proveditelné, musí výrobce poskytnout příslušnému orgánu podporu tím, že poskytne prostředky k propojení proudového snímače s kabely REESS způsobem popsaným výše.

2.1.3 Měřený proud se integruje v čase při minimální frekvenci 20 Hz a vynáší v měřených hodnotách Q vyjádřených v ampérhodinách (Ah). Tuto integraci lze provést v systému pro měření proudu.

2.2 Palubní údaje vozidla

2.2.1 Alternativně lze proud REESS stanovit s použitím údajů založených na vozidle. Aby bylo možné tuto metodu použít, musí být k dispozici tyto údaje ze zkušebního vozidla:

a) integrovaná hodnota stavu nabití od posledního spuštění v Ah;

b) integrovaná hodnota stavu nabití podle palubních údajů vypočtená při minimální frekvenci odběru vzorků 5 Hz;

c) hodnota stavu nabití prostřednictvím konektoru OBD, jak je popsáno v normě SAE J1962.

2.2.2 Přesnost palubních údajů vozidla o nabití a vybití systému REESS prokáže výrobce příslušnému orgánu.

Výrobce může vytvořit rodinu vozidel s ohledem na monitorování REESS, aby prokázal, že palubní údaje vozidla o nabití a vybití systému REESS jsou správné. Přesnost těchto údajů se prokáže na reprezentativním vozidle.

Platí tato kritéria pro rodinu:

a) identický spalovací proces (tj. zážehový, vznětový, dvoutaktní, čtyřtaktní);

b) identická strategie nabíjení a/nebo rekuperace (softwarový datový modul REESS);

c) dostupnost palubních údajů;

d) identický stav nabití měřený datovým modulem REESS;

e) identická palubní simulace stavu nabití.

2.2.3 Všechny systémy REESS, které nemají vliv na emise CO_2, jsou z monitorování vyloučeny.

3. Korekční postup založený na změně energie systému REESS

3.1 Měření proudu REESS začíná ve stejnou dobu, kdy začíná zkouška, a končí ihned poté, co vozidlo dokončí úplný jízdní cyklus.

3.2 Elektrická bilance Q naměřená v elektrickém napájecím systému se použije jako měřítko rozdílu v obsahu energie REESS na konci cyklu ve srovnání se začátkem cyklu. Elektrická bilance se určí pro celý ujetý cyklus WLTC.

3.3 Samostatné hodnoty $\mathbf{Q_{phase}}$ se zaznamenají během fází jízdního cyklu.

3.4 Korekce emisí CO_2 během celého cyklu

3.4.1 (Vyhrazeno)

3.4.2 Korekce se použije, pokud má $\mathbf{\Delta E_{REESS}}$ zápornou hodnotu (což odpovídá stavu, kdy se REESS vybíjí).

Na žádost výrobce lze korekci vypustit a použít nekorigované hodnoty, pokud:

a) $\mathbf{\Delta E_{REESS}}$ má kladnou hodnotu (což odpovídá stavu, kdy se REESS nabíjí);

b) výrobce může příslušnému orgánu pomocí měření prokázat, že neexistuje souvislost mezi hodnotou $\mathbf{\Delta E_{REESS}}$ a hmotnostními emisemi $\mathbf{CO_2}$ a hodnotou $\mathbf{\Delta E_{REESS}}$ a spotřebou paliva.

Tabulka A6.App2/1

Obsah energie v palivu (v příslušných případech)

Palivo	Benzin (E0)	Benzin (E10)/(E10H)	Etanol (E85)	Motorová nafta (B0)	Motorová nafta (B5H)	Motorová nafta (B7)	LPG	CNG
Tepelná hodnota	8,92 kWh/l	8,64 kWh/l	6,41 kWh/l	9,85 kWh/l	9,80 kWh/l	9,79 kWh/l	12,86 x ρ kWh/l	11,39 kWh/m³

ρ = hustota zkušebního paliva při 15 °C (kg/l)

4. Použití korekční funkce

4.1 Za účelem použití korekční funkce se z naměřeného proudu a jmenovitého napětí vypočte změna elektrické energie $\Delta E_{REESS,j}$ za dobu (j) ve všech systémech REESS:

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{i=1}^{n} \Delta E_{REESS,j,i}$$

kde:

$\Delta E_{REESS,j,i}$ je změna elektrické energie REESS (i) během posuzované doby (j), Wh;

a:

$$\Delta E_{REESS,j,i} = \frac{1}{3600} \times U_{REESS} \times \int_{t_0}^{t_{end}} I(t)_{j,i} dt$$

kde:

U_{REESS} je jmenovité napětí REESS určené podle IEC 60050-482, V;

$I(t)_{j,i}$ je elektrický proud REESS (i) během posuzované doby (j) určený podle bodu 2 tohoto dodatku, A;

t_0 je čas na začátku posuzované doby (j), s;

t_{end} je čas na konci posuzované doby (j), s;

i je indexové číslo posuzovaného REESS;

n je celkové množství REESS;

j je indexové číslo pro posuzovanou dobu, přičemž dobou musí být jakákoli příslušná fáze cyklu, kombinace fází cyklu a příslušný celý cyklus;

$\frac{1}{3600}$ je koeficient převodu Ws na Wh.

4.2 Pro účely korekce emisí CO_2, g/km, se použijí Willansovy koeficienty specifické pro spalovací proces podle tabulky A6.App2/3.

4.3 Provede se korekce a použije se na celý cyklus a na každou fázi cyklu zvlášť a zaznamená se.

4.4 Pro tento specifický výpočet se použije účinnost alternátorů fixního elektrického napájecího systému:

$\eta_{alternator} = 0\ 67$ pro alternátory elektrického napájecího systému REESS

4.5 Výsledný rozdíl emisí CO_2 pro posuzovanou dobu (j) v důsledku chování alternátoru při zatížení pro nabíjení REESS se vypočte pomocí této rovnice:

$$\Delta M_{CO2,j} = 0.0036 \times \Delta E_{REESS,j} \times \frac{1}{\eta_{alternator}} \times Willans_{factor} \times \frac{1}{d_j}$$

kde:

$\Delta M_{CO2,j}$ je výsledný rozdíl hmotnostních emisí CO_2u doby (j), g/km;

$\Delta E_{REESS,j}$ je změna elektrické energie REESS během posuzované doby (j) vypočtená podle bodu 4.1 tohoto dodatku, Wh;

d_j je ujetá vzdálenost během posuzované doby (j), km;

j je indexové číslo pro posuzovanou dobu, přičemž dobou je jakákoli příslušná fáze cyklu, kombinace fází cyklu a příslušný celý cyklus;

0,0036 je koeficient převodu Wh na MJ;

$\eta_{alternator}$ je účinnost alternátoru podle bodu 4.4 tohoto dodatku;

$Willans_{factor}$ je Willansův koeficient specifický pro spalovací proces podle tabulky A6.App2/3, gCO_2/MJ;

4.5.1 Hodnoty CO_2 každé fáze a celého cyklu se korigují takto:

Pro úroveň 1A

$$M_{CO2,p,3} = M_{CO2,p,2b} - \Delta M_{CO2,j}$$

$$M_{CO2,c,3} = M_{CO2,c,2b} - \Delta M_{CO2,j}$$

Pro úroveň 1B a úroveň 2

$$M_{CO2,p,3} = (M_{CO2,p,1} - \Delta M_{CO2,j})$$

$$M_{CO2,c,3} = (M_{CO2,c,2} - \Delta M_{CO2,j})$$

kde:

$\Delta M_{CO2,j}$ je výsledek podle bodu 4.5 tohoto dodatku za dobu (j), g/km.

Tabulka A6.App2/3

Willansovy koeficienty (v příslušných případech)

			Atmosférické sání	Přeplňování
Zážehový	Benzin (E0)	l/MJ	0,0733	0,0778
		gCO_2/MJ	175	186
	Benzin (E10)/(E10H)	l/MJ	0,0756	0,0803
		gCO_2/MJ	174	184
	CNG (G20)	m^3/MJ	0,0719	0,0764
		gCO_2/MJ	129	137
	LPG	l/MJ	0,0950	0,101
		gCO_2/MJ	155	164
	E85	l/MJ	0,102	0,108
		gCO_2/MJ	169	179
Vznětový	Motorová nafta (B0)	l/MJ	0,0611	0,0611
		gCO_2/MJ	161	161
	Motorová nafta (B5H)	l/MJ	0,0611	0,0611
		gCO_2/MJ	161	161
	Motorová nafta (B7)	l/MJ	0,0611	0,0611
		gCO_2/MJ	161	161

Příloha B6 – dodatek 3

Výpočet poměru obsahu energie v plynu pro plynná paliva (LPG a NG/biomethan)

1. Měření hmotnosti plynného paliva spotřebovaného během cyklu zkoušky typu 1

   Měření hmotnosti plynu spotřebovaného během cyklu se provede pomocí systému pro vážení paliva schopného měřit hmotnost nádrže během zkoušky za těchto podmínek:

   a) Přesnost ±2 procenta rozdílu mezi hodnotami na začátku a na konci zkoušky nebo lepší.

   b) Je třeba učinit taková opatření, aby se zabránilo chybám měření.
   Mezi tato opatření patří přinejmenším správná instalace přístroje podle doporučení jeho výrobce a v souladu s osvědčenou technickou praxí.

   c) Jiné metody měření jsou povoleny, pokud lze prokázat rovnocennou přesnost.

2. Výpočet poměru obsahu energie v plynu

   Hodnota spotřeby paliva se vypočítá z emisí uhlovodíků, oxidu uhelnatého a oxidu uhličitého, stanovených z výsledků měření, za předpokladu, že se během zkoušky spaluje pouze plynné palivo.

   Poměr obsahu spotřebované energie v plynu během cyklu se určí podle rovnice:

$$\mathbf{G_{gas}} = \left(\frac{\mathbf{M_{gas}} \times \mathbf{cf} \times \mathbf{10^4}}{\mathbf{FC_{norm}} \times \mathbf{dist} \times \boldsymbol{\rho}} \right)$$

   kde:

G_{gas}	je poměr obsahu energie v plynu, v procentech;
M_{gas}	je hmotnost plynného paliva spotřebovaného během cyklu, v kg;
FC_{norm}	je spotřeba paliva (l/100 km pro LPG, m^3/100 km pro NG/biomethan) vypočtená podle bodů 6.6 a 6.7 přílohy B7;
dist	je vzdálenost zaznamenaná během cyklu, v km;
ρ	je hustota plynu: ρ = 0,654 kg/m^3 pro NG/biomethan; ρ = 0,538 kg/l pro LPG;
cf	je korekční faktor, který nabývá následujících hodnot: cf = 1 v případě LPG nebo referenčního paliva G20; cf = 0,78 v případě referenčního paliva G25.

PŘÍLOHA B6A

Zkouška korekce teploty okolí pro účely určení emisí CO_2 za teplotních podmínek reprezentativních pro daný region

Tato příloha se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázový WLTP v úrovni 2.

1. Úvod

Tato příloha popisuje doplňkovou zkoušku korekce teploty okolí (ATCT) pro účely určení emisí CO_2 za teplotních podmínek reprezentativních pro daný region.

Pokud orgán udělující schválení typu nevyžaduje zkoušku pro účely schválení typu, předloží výrobce podepsané prohlášení o shodě s požadavky na zkoušku ATCT. Toto prohlášení o shodě nahrazuje požadavky na zkoušky při schvalování typu podle této přílohy.

Prohlášení o shodě musí rovněž obsahovat příslušný korekční faktor rodiny (FCF) stanovený v souladu s postupy uvedenými v této příloze nebo jinými vhodnými prostředky podle volby výrobce.

Vzor prohlášení výrobce o shodě s požadavky na ATCT je stanoven v dodatku 2 k příloze A2.

1.1 Emise CO_2 vozidel ICE a NOVC-HEV a hodnoty v režimu nabíjení-udržování u vozidel OVC-HEV se korigují podle požadavků této přílohy. Nevyžaduje se žádná korekce pro hodnotu CO_2 u zkoušky v režimu nabíjení-vybíjení. Nevyžaduje se žádná korekce pro akční dosah na elektřinu.

1.2 Aby byla zajištěna statistická reprezentativnost, lze na žádost výrobce všechny zkoušky, z nichž jsou použity výsledky výpočtů popsaných v této příloze B6a, opakovat maximálně třikrát a aritmetický průměr výsledků použitých v souvislosti s touto přílohou B6a. Pokud byly zkoušky provedeny pouze za účelem stanovení FCF, a aniž je dotčen bod 3.7.3 této přílohy B6a, nebude se na výsledky dodatečných zkoušek brát ohled pro žádné jiné účely.

2. Rodina pro zkoušku korekce teploty okolí (ATCT)

2.1 Součástí téže rodiny ATCT mohou být pouze vozidla, která jsou totožná z hlediska všech těchto charakteristik:

a) architektura hnacího ústrojí (např. spalovací motor, hybridní pohon, palivový článek nebo elektromotor);

b) spalovací proces (tj. dvoudobý, nebo čtyřdobý);

c) počet a uspořádání válců;

d) způsob spalování motoru (tj. nepřímé, nebo přímé vstřikování);

e) druh chladicího systému (tj. vzduchový, vodní nebo olejový);

f) způsob sání (tj. atmosférické sání, nebo přeplňování);

g) palivo, pro které je motor konstruován (tj. benzin, motorová nafta, NG, LPG atd.);

h) katalyzátor (tj. třícestný katalyzátor, zachycovač NO_x pro chudé směsi, selektivní katalytická redukce (SCR), katalyzátor NO_x chudých směsí nebo jiný);

i) filtr částic je/není instalován a

j) recirkulace výfukových plynů (je/není, chlazeno, nebo nechlazeno).

Kromě toho se musí vozidla podobat, pokud jde o tyto charakteristiky:

k) pokud jde o zdvihový objem motoru, vozidla se nesmí odlišovat o více než 30 % od vozidla s nejnižším objemem, a

l) izolace motorového prostoru musí být podobného typu, pokud jde o materiál, množství a umístění izolace. Výrobci poskytnou schvalovacímu orgánu důkazy (např. prostřednictvím výkresů CAD) o tom, že u všech vozidel v rodině je objem a hmotnost izolačního materiálu, který bude instalován, větší než 90 % materiálu měřeného referenčního vozidla ATCT.

Rozdíl v izolačním materiálu a umístění může být rovněž přijat jako součást jediné rodiny ATCT za podmínky, že lze prokázat, že se u daného zkušebního vozidla jedná o nejnepříznivější případ, pokud jde o izolaci motorového prostoru.

Je-li výrobce schopen schvalovacímu orgánu prokázat, že je zajištěno dodržení koncepce nejnepříznivějšího případu (např. zkoušené vozidlo nemá izolaci), nebo pokud ATCT sestává z jediné interpolační rodiny, lze upustit od požadavků na dokumentaci izolačních materiálů.

2.1.1 Pokud jsou instalována zařízení pro aktivní akumulaci tepla, považují se za součást téže rodiny ATCT pouze vozidla, která splňují následující požadavky:

a) tepelná kapacita definovaná entalpií v systému je v rozmezí 0 až 10 % nad entalpií zkušebního vozidla a

b) výrobce původního zařízení může technické zkušebně poskytnout důkazy o tom, že doba, po kterou probíhá uvolňování tepla při spuštění motoru v rámci rodiny, je v rozmezí od 0 do 10 % kratší než doba, po kterou probíhá uvolňování tepla u zkušebního vozidla.

2.1.2 Za součást téže rodiny ATCT se považují pouze vozidla, která splňují kritéria podle bodu 3.9.4 této přílohy B6a.

3. Postup ATCT

Provede se zkouška typu 1 specifikovaná v příloze B6, s výjimkou požadavků uvedených v bodech 3.1 až 3.9 této přílohy B6a. To také vyžaduje nový výpočet a uplatnění rychlostních stupňů podle přílohy B2 s přihlédnutím k různému jízdnímu zatížení, jak je stanoveno v bodě 3.4 této přílohy B6a.

3.1 Podmínky okolí pro ATCT

3.1.1 Teplota (T_{reg}), při níž se má vozidlo odstavit a zkoušet pro účely ATCT, je 14 °C.

3.1.2 Minimální doba odstavení (t_{soak_ATCT}) pro účely ATCT je 9 hodin.

3.2 Zkušební komora a odstavné místo

3.2.1 Zkušební komora

3.2.1.1 Teplota ve zkušební komoře musí být nastavena na T_{reg}. Skutečná teplota musí být v rozmezí ± 3 °C při zahájení zkoušky a v rozmezí ± 5 °C v průběhu zkoušky.

3.2.1.2 Specifická vlhkost (H) vzduchu ve zkušební komoře nebo vzduchu nasávaného motorem musí být:

$3{,}0 \leq H \leq 8{,}1$ (g H_2O/kg suchého vzduchu)

3.2.1.3 Teplota a vlhkost vzduchu se měří na výstupu chladicího ventilátoru s frekvencí 0,1 Hz.

3.2.2 Odstavné místo

3.2.2.1 Teplota na odstavném místě musí být nastavena na T_{reg} a skutečná teplota musí být v rozmezí ±3 °C během 5minutového klouzavého aritmetického průměru a nesmí vykazovat systematickou odchylku od nastavené teploty. Teplota se musí měřit průběžně při minimální frekvenci 0,033 Hz.

3.2.2.2 Umístění čidla teploty na odstavném místě musí být reprezentativní, aby bylo možné změřit okolní teplotu kolem vozidla, a technická zkušebna je zkontroluje.

Čidlo musí být umístěno ve vzdálenosti nejméně 10 cm od stěny odstavného místa a musí být chráněno před přímým prouděním vzduchu.

Podmínky související s prouděním vzduchu v odstavné místnosti v blízkosti vozidla musí představovat přirozené proudění reprezentativní pro rozměry místnosti (bez vynuceného proudění).

3.3 Zkušební vozidlo

3.3.1 Vozidlo, jež má být zkoušeno, musí být reprezentativní pro rodinu, pro niž se určují údaje ATCT (jak je popsáno v bodě 2.1 této přílohy B6a).

3.3.2 Z rodiny ATCT se zvolí interpolační rodina s nejnižším zdvihovým objemem motoru (viz bod 2 této přílohy B6a) a zkušební vozidlo musí být v konfiguraci „vozidlo H“ této rodiny.

3.3.3 V příslušných případech se zvolí vozidlo s nejnižší entalpií zařízení pro aktivní akumulaci tepla a nejpomalejším uvolňováním tepla u zařízení pro aktivní akumulaci tepla z dané rodiny ATCT.

3.3.4 Zkušební vozidlo musí splňovat požadavky uvedené v bodě 2.3 přílohy B6 a bodě 2.1 této přílohy B6a.

3.4 Nastavení

3.4.1 Nastavení jízdního zatížení a dynamometru musí být takové, jak je uvedeno v příloze B4, včetně požadavku na pokojovou teplotu 23 °C.

Aby se zohlednil rozdíl v hustotě vzduchu při 14 °C ve srovnání s hustotou vzduchu při 20 °C, nastaví se vozidlový dynamometr podle bodů 7 a 8 přílohy B4, s výjimkou toho, že hodnota f_{2_TReg} z následující rovnice se použije jako cílový koeficient C_t.

$$f_{2_TReg} = f_2 * (T_{ref} + 273)/(T_{reg} + 273)$$

kde:

f_2 je koeficient jízdního zatížení druhého stupně, při referenčních podmínkách, N/(km/h)²;

T_{ref} je referenční teplota jízdního zatížení specifikovaná v bodě 3.2.10 tohoto předpisu, °C;

T_{reg} je regionální teplota podle definice v bodě 3.1.1 této přílohy B6a, °C.

Pokud je k dispozici platné nastavení vozidlového dynamometru u zkoušky při 23 °C, přizpůsobí se koeficient vozidlového dynamometru druhého stupně (C_d) podle této rovnice:

$$C_{d_Treg} = C_d + (f_{2_TReg} – f_2)$$

3.4.2 Zkouška ATCT a její nastavení jízdního zatížení se provede na dvoukolovém dynamometru v případě, že odpovídající zkouška typu 1 byla provedena na dvoukolovém dynamometru, a provede se na čtyřkolovém dynamometru v případě, že odpovídající zkouška typu 1 byla provedena na čtyřkolovém dynamometru.

3.5 Stabilizace

Na žádost výrobce lze stabilizaci provést při teplotě T_{reg}.

Teplota motoru musí být v rozmezí ±2 °C od stanovené teploty 23 °C nebo T_{reg} podle toho, která teplota se zvolí pro stabilizaci.

3.5.1 Vozidla s výhradně spalovacím motorem se stabilizují podle bodu 2.6 přílohy B6.

3.5.2 Vozidla NOVC-HEV se stabilizují podle bodu 3.3.1.1 přílohy B8.

3.5.3 Vozidla OVC-HEV se stabilizují podle bodu 2.1.1 nebo 2.1.2 dodatku 4 k příloze B8.

3.6 Postup odstavení

3.6.1 Po stabilizaci a před zkoušením se vozidla uchovávají na odstavném místě s podmínkami okolí popsanými v bodě 3.2.2 této přílohy B6a.

3.6.2 Od ukončení stabilizace do odstavení při T_{reg} nesmí být vozidlo vystaveno jiné teplotě než T_{reg} déle než 10 minut.

3.6.3 Vozidlo pak musí zůstat v odstavném prostoru tak dlouho, aby se doba od skončení stabilizační zkoušky do zahájení zkoušky ATCT rovnala době t_{soak_ATCT} s dovolenou odchylkou plus 15 minut. Na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu lze dobu t_{soak_ATCT} prodloužit až o 120 minut. V tomto případě se tato prodloužená doba použije pro chlazení specifikované v bodě 3.9 této přílohy B6a.

3.6.4 Odstavení se provede bez použití chladicího ventilátoru a všechny části karoserie jsou v pozici jako u běžného parkování. Doba mezi ukončením stabilizace a zahájením zkoušky ATCT se zaznamená.

3.6.5 Přemístění z odstavného prostoru do zkušební komory musí proběhnout co nejrychleji. Vozidlo nesmí být vystaveno teplotě odlišné od T_{reg} po dobu delší než 10 minut.

3.7 Zkouška ATCT

3.7.1 Zkušebním cyklem musí být příslušný cyklus WLTC specifikovaný v příloze B1 pro danou třídu vozidla.

3.7.2 Musí být dodrženy postupy pro provádění zkoušek emisí, jak jsou specifikovány v příloze B6 pro vozidla s výhradně spalovacím motorem a v příloze B8 pro vozidla NOVC-HEV, a pro zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-udržování u vozidel OVC-HEV, s výjimkou toho, že podmínkami okolí pro zkušební komoru musí být podmínky popsané v bodě 3.2.1 této přílohy B6a.

3.7.3 Zejména výfukové emise stanovené v tabulce A7/1 kroku 2 pro vozidla s výhradně spalovacím motorem a v tabulce A8/5 kroku 2 pro vozidla HEV naměřené při zkoušce ATCT nesmí být vyšší než mezní hodnoty emisí použitelné pro zkušební vozidlo, jak jsou stanoveny v bodě 6.3.10 tohoto předpisu.

3.8 Výpočet a dokumentace

3.8.1 Korekční faktor rodiny *FCF* se vypočte takto:

$$FCF = M_{CO2,Treg} / M_{CO2,23°}$$

kde

$M_{CO2,23°}$ jsou emise CO_2 průměru všech použitelných zkoušek typu 1 při 23 °C u vozidla H, po provedení kroku 3 tabulky A7/1 v příloze B7 pro vozidla s výhradně spalovacím motorem a po provedení kroku 3 tabulky A8/5 v příloze B8 pro vozidla OVC-HEV a NOVC-HEV, avšak bez jakékoli další opravy, g/km;

$M_{CO2,Treg}$ jsou emise CO_2 v průběhu úplného cyklu WLTC zkoušky při regionální teplotě po provedení kroku 3 tabulky A7/1 v příloze B7 pro vozidla s výhradně spalovacím motorem a po provedení kroku 3 tabulky A8/5 v příloze B8 pro vozidla OVC-HEV a NOVC-HEV, avšak bez jakékoli další opravy, g/km. Pro vozidla OVC-HEV a NOVC-HEV se použije faktor K_{CO2} definovaný v dodatku 2 k příloze B8.

Obě hodnoty $M_{CO2,23°}$ a $M_{CO2,Treg}$ se měří na tomtéž zkušebním vozidle.

Faktor *FCF* se zaznamená do všech příslušných zkušebních protokolů.

Faktor *FCF* se zaokrouhlí na 4 desetinná místa.

3.8.2 Hodnoty CO_2 pro každé vozidlo s výhradně spalovacím motorem v rámci rodiny ATCT (podle definice v bodě 2.3 této přílohy B6a) se vypočtou pomocí těchto rovnic:

$$M_{CO2,c,5} = M_{CO2,c,4} \times FCF$$

$$M_{CO2,p,5} = M_{CO2,p,4} \times FCF$$

kde

$M_{CO2,c,4}$ a $M_{CO2,p,4}$ jsou emise CO_2 v průběhu úplného cyklu WLTC c a fází cyklu p, jež jsou výsledkem předchozího výpočtu, g/km;

$M_{CO2,c,5}$ a $M_{CO2,p,5}$ jsou emise CO_2 v průběhu úplného cyklu WLTC c a fází cyklu p, včetně korekce ATCT, a použijí se pro veškeré další korekce nebo veškeré další výpočty, g/km.

3.8.3 Hodnoty CO_2 pro každé vozidlo OVC-HEV a NOVC-HEV v rámci rodiny ATCT (podle definice v bodě 2.3 této přílohy B6a) se vypočtou pomocí těchto rovnic:

$$M_{CO2,CS,c,5} = M_{CO2,CS,c,4} \times FCF$$

$$M_{CO2,CS,p,5} = M_{CO2,CS,p,4} \times FCF$$

kde

$M_{CO2,CS,c,4}$ a $M_{CO2,CS,p,4}$ jsou emise CO_2 v průběhu úplného cyklu WLTC c a fází cyklu p, jež jsou výsledkem předchozího výpočtu, g/km;

$M_{CO2,CS,c,5}$ a $M_{CO2,CS,p,5}$ jsou emise CO_2 v průběhu úplného cyklu WLTC c a fází cyklu p, včetně korekce ATCT, a použijí se pro veškeré další korekce nebo veškeré další výpočty, g/km.

3.8.4 Pokud je faktor *FCF* menší než jedna, uvažuje se, že se rovná jedné, v případě zohlednění nejnepříznivějšího případu v souladu s bodem 4.1 této přílohy B6a.

3.9 Ustanovení týkající se vychladnutí

3.9.1 U zkušebního vozidla sloužícího jako referenční vozidlo pro rodinu ATCT a u všech vozidel H interpolačních rodin v rámci rodiny ATCT se změří konečná teplota chladicího média motoru po provedení příslušné zkoušky typu 1 při teplotě 23 °C a po odstavení při teplotě 23 °C po dobu t_{soak_ATCT} s dovolenou odchylkou plus 15 minut. Doba trvání se měří od ukončení uvedené příslušné zkoušky typu 1.

3.9.1.1 Pokud byla doba t_{soak_ATCT} u příslušné zkoušky ATCT prodloužena, použije se tatáž doba odstavení s dovolenou odchylkou dalších 15 minut.

3.9.2 Postup vychladnutí se provede co nejdříve po skončení zkoušky typu 1, s maximálním zpožděním v délce 20 minut. Naměřená doba odstavení je doba mezi měřením konečné teploty a skončením zkoušky typu 1 při teplotě 23 °C a tato doba se zaznamená do všech příslušných záznamových archů zkoušky.

3.9.3 Průměrná teplota odstavného prostoru během posledních tří hodin procesu odstavení se odečte od naměřené konečné teploty chladicího média motoru na konci doby odstavení specifikované v bodě 3.9.1. Označuje se jako hodnota Δ_{T_ATCT} zaokrouhlená na nejbližší celé číslo.

3.9.4 Je-li hodnota Δ_{T_ATCT} vyšší nebo rovna −2 °C ve srovnání s hodnotou Δ_{T_ATCT} zkušebního vozidla, považuje se tato interpolační rodina za součást téže rodiny ATCT.

3.9.5 U všech vozidel v rámci jedné rodiny ATCT se chladicí médium měří na tomtéž místě v chladicím systému. Toto místo musí být co nejblíže motoru, aby teplota chladicího média byla co nejreprezentativnější vůči teplotě motoru.

3.9.6 Měření teploty odstavného prostoru se provede podle bodu 3.2.2.2 této přílohy B6a.

4. Alternativy při postupu měření

4.1 Vychladnutí vozidla při zohlednění nejnepříznivějšího případu nebo s ohledem na izolaci vozidla

Na žádost výrobce a se schválením schvalovacího orgánu lze pro vychladnutí místo ustanovení bodu 3.6 této přílohy B6a použít postup zkoušky typu 1. Za tímto účelem:

a) Ustanovení bodu 2.7.2 přílohy B6 se použijí s dodatečným požadavkem na minimální dobu odstavení 9 hodin.

b) Teplota motoru musí být v rozmezí ±2 °C od stanovené teploty T_{reg} před zahájením zkoušky ATCT. Uvedená teplota se zaznamená do všech příslušných záznamových archů zkoušky. V tomto případě lze ustanovení týkající se vychladnutí popsané v bodě 3.9 této přílohy B6a a kritéria pro izolaci motorového prostoru vynechat u všech vozidel v rodině.

Tato alternativa není povolena, pokud je vozidlo vybaveno zařízením pro aktivní akumulaci tepla.

Použití tohoto přístupu se zaznamená do všech příslušných zkušebních protokolů.

Od požadavků na dokumentaci izolačních materiálů lze upustit.

4.2 Rodina ATCT sestávající z jediné interpolační rodiny

V případě, že se rodina ATCT skládá pouze z jedné interpolační rodiny, lze vynechat ustanovení týkající se vychladnutí popsané v bodě 3.9 této přílohy B6a. Tato skutečnost se uvede ve všech příslušných zkušebních protokolech.

4.3 Alternativní měření teploty motoru

V případě, že měření teploty chladicího média nelze provést, na žádost výrobce a se schválením schvalovacího orgánu lze pro ustanovení týkající se vychladnutí popsané v bodě 3.9 této přílohy B6a místo použití teploty chladicího média použít teplotu oleje v motoru. V takovém případě se teplota oleje v motoru použije pro všechna vozidla v rámci rodiny.

Použití uvedeného postupu se zaznamená do všech příslušných zkušebních protokolů.

PŘÍLOHA B6B

Korekce výsledků CO_2 na základě cílové rychlosti a vzdálenosti

Tato příloha se vztahuje pouze na úroveň 1A.

1. Obecně

Tato příloha B6b obsahuje zvláštní ustanovení týkající se korekce výsledků zkoušek CO_2 s ohledem na přípustné odchylky na základě cílové rychlosti a vzdálenosti.

Tato příloha B6b se použije pouze na vozidla s výhradně spalovacím motorem.

2. Měření rychlosti vozidla

2.1 Skutečná/naměřená rychlost vozidla (v_{mi}; km/h) vyplývající z rychlosti válců vozidlového dynamometru se zaznamenává s frekvencí měření 10 Hz spolu se skutečným časem, který odpovídá skutečné rychlosti.

2.2 Cílová rychlost (v_i; km/h) mezi časovými body v tabulkách A1/1 až A1/12 v příloze B1 se stanoví metodou lineární interpolace při frekvenci 10 Hz.

3. Postup korekce

3.1 Výpočet skutečného/naměřeného a cílového výkonu na kolech

Výkon a síly na kolech odvozené z cílové a skutečné/naměřené rychlosti se vypočtou pomocí následujících rovnic:

$$F_i = f_0 + f_1 \times \frac{(V_i + V_{i-1})}{2} + f_2 \times \frac{(V_i + V_{i-1})^2}{4} + (TM + m_r) \times a_i$$

$$P_i = F_i \times \frac{(V_i + V_{i-1})}{3{,}6x2} \times 0{,}001$$

$$Fmi = f_0 + f_1 \times \frac{(Vm_i + Vm_{i-1})}{2} + f_2 \times \frac{(Vm_i + Vm_{i-1})^2}{4} + (TM + m_r) \times a_{mi}$$

$$P_{mi} = F_{mi} \times \frac{(Vm_i + Vm_{i-1})}{3{,}6x2} \times 0{,}001$$

$$a_i = \frac{(V_i - V_{i-1})}{3{,}6x(t_i - t_{i-1})}$$

$$a_{mi} = \frac{(Vm_i - Vm_{i-1})}{3{,}6x(t_i - t_{i-1})}$$

kde:

F_i	je cílová hnací síla po dobu (i–1) až (i), N;
F_{mi}	je skutečná/naměřená hnací síla po dobu (i–1) až (i), N;
P_i	je cílový výkon po dobu (i–1) až (i), kW;
P_{mi}	je skutečný/naměřený výkon po dobu (i–1) až (i), kW;
f_0, f_1, f_2	jsou koeficienty jízdního zatížení z přílohy B4, N, N/(km/h), N/(km/h)^2;
V_i	je cílová rychlost v čase (i), km/h;
	Vm_i je skutečná/naměřená rychlost v čase (i), km/h;
TM	je zkušební hmotnost vozidla, kg;

m_r je rovnocenná účinná hmotnost rotujících konstrukčních částí v souladu s bodem 2.5.1 přílohy B4, kg;

a_i je cílové zrychlení za dobu (i–1) až (i), m/s^2;

a_{mi} je skutečné/naměřené zrychlení za dobu (i–1) až (i), m/s^2;

t_i je čas, s.

3.2 V dalším kroku se vypočte počáteční hodnota $P_{OVERRUN,1}$ podle této rovnice:

$$P_{OVERRUN,1} = -0{,}02 \times P_{RATED}$$

kde:

$P_{OVERRUN,1}$ je počáteční nájezdový výkon, kW;

P_{RATED} je jmenovitý výkon vozidla, kW.

3.3 Všechny vypočtené hodnoty P_i a P_{mi}, které jsou nižší než $P_{OVERRUN,1}$, se nastaví na $P_{OVERRUN,1}$, aby se vyloučily záporné hodnoty, jež nejsou relevantní pro emise CO_2.

3.4 Hodnoty $P_{m,j}$ se vypočítají pro každou jednotlivou fázi cyklu WLTC podle následující rovnice:

$$P_{m,j} = \sum_{t_0}^{t_{end}} P_{mi}/n$$

kde:

$P_{m,j}$ je průměrný skutečný/naměřený výkon posuzované fáze j, kW;

P_{mi} je skutečný/naměřený výkon po dobu (i–1) až (i), kW;

t_0 je čas na začátku posuzované fáze j, s;

t_{end} je čas na konci posuzované fáze j, s;

n je počet časových kroků v posuzované fázi;

j je indexové číslo posuzované fáze.

3.5 Průměrné emise CO_2 (g/km) korigované o RCB u každé fáze použitelného cyklu WLTC se vyjádří v jednotkách g/s pomocí této rovnice:

$$M_{CO2,j} = M_{CO2,RCB,j} \times \frac{d_{m,j}}{t_j}$$

kde:

$M_{CO2,j}$ jsou průměrné emise CO_2 fáze j, g/s;

$M_{CO2,RCB,j}$ jsou emise CO_2 z kroku 1 tabulky A7/1 v příloze B7 pro posuzovanou fázi cyklu WLTC j korigované v souladu s dodatkem 2 k příloze B6 a s požadavkem uplatnění korekce o RCB;

$d_{m,j}$ je skutečně ujetá vzdálenost během posuzované fáze j, km;

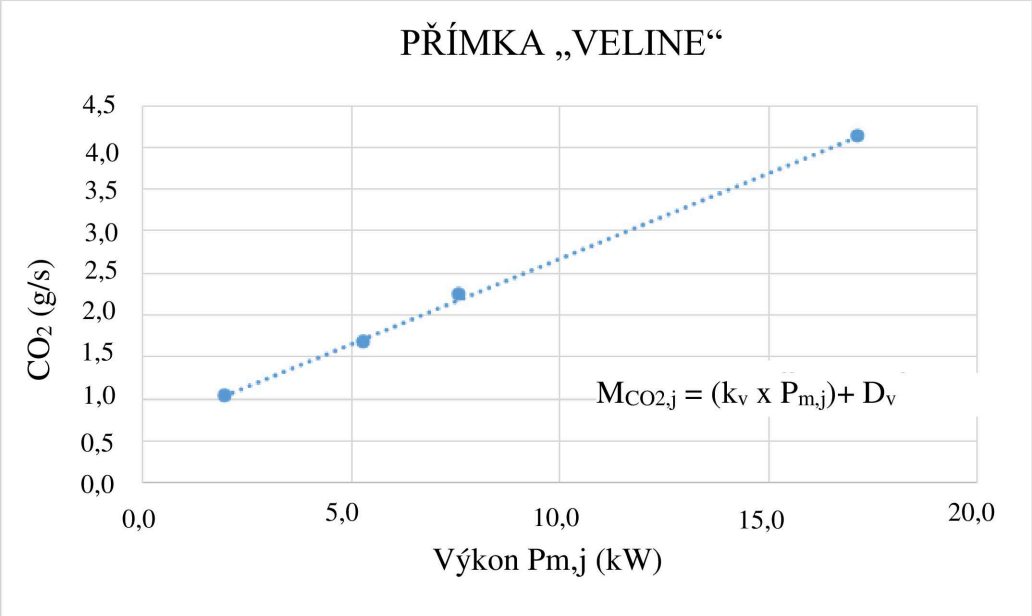
t_j je doba trvání posuzované fáze j, s.

3.6 V dalším kroku se tyto emise CO_2 (g/s) pro každou fázi cyklu WLTC korelují s průměrnými hodnotami $P_{m,j1}$ vypočtenými v souladu s bodem 3.4 této přílohy B6b.

Nejlépe vyhovující údaje se vypočítají pomocí regresní analýzy metodou nejmenších čtverců. Příklad této regresní přímky (specifické emisní křivky „Veline“) je znázorněn na obrázku A6b/1.

Obrázek A6b/1

Příklad regresní přímky „Veline“.



3.7 Přímka-1 „Veline“ specifická pro konkrétní vozidlo, vypočtená podle bodu 3.6 této přílohy B6b definuje vztah mezi emisemi CO_2 v g/s pro posuzovanou fázi j a průměrným naměřeným výkonem na kolech pro tutéž fázi j a je vyjádřena pomocí následující rovnice:

$$\boldsymbol{M_{CO2,j}} = (k_{v,1} \times \boldsymbol{P_{m,j1}}) + D_{v,1}$$

kde:

$\boldsymbol{M_{CO2,j}}$	jsou průměrné emise CO_2 fáze j, g/s;
$\boldsymbol{P_{m,j1}}$	je průměrný skutečný/naměřený výkon posuzované fáze j vypočtený s použitím $P_{OVERRUN,1}$, kW;
$k_{v,1}$	je sklon přímky-1 „Veline“, g CO_2/kWs;
$D_{v,1}$	je konstanta přímky-1 „Veline“, g CO_2/s.

3.8 V dalším kroku se vypočte druhá hodnota $P_{OVERRUN,2}$ podle této rovnice:

$$P_{OVERRUN,2} = - D_{v,1} / k_{v,1}$$

kde:

$P_{OVERRUN,2}$	je druhý nájezdový výkon, kW;
$k_{v,1}$	je sklon přímky-1 „Veline“, g CO_2/kWs;
$D_{v,1}$	je konstanta přímky-1 „Veline“, g CO_2/s.

3.9 Všechny vypočtené hodnoty $\boldsymbol{P_i}$ a $\boldsymbol{P_{mi}}$ podle bodu 3.1 této přílohy B6b, které jsou nižší než $P_{OVERRUN,2}$, se nastaví na $P_{OVERRUN,2}$, aby se vyloučily záporné hodnoty, jež nejsou relevantní pro emise CO_2.

3.10 Hodnoty $\boldsymbol{P_{m,j2}}$ se znovu vypočítají pro každou jednotlivou fázi cyklu WLTC s použitím rovnic z bodu 3.4 této přílohy B6b.

3.11 Vypočte se nová přímka-2 „Veline“ specifická pro konkrétní vozidlo pomocí regresní analýzy metodou nejmenších čtverců popsané v bodě 3.6 této přílohy B6b. Přímka-2 „Veline“ je vyjádřena pomocí následující rovnice:

$$\boldsymbol{M_{CO2,j}} = (k_{v,2} \times \boldsymbol{P_{m,j2}}) + D_{v,2}$$

kde:

$\boldsymbol{M_{CO2,j}}$	jsou průměrné emise CO_2 fáze j, g/s;
$\boldsymbol{P_{m,j2}}$	je průměrný skutečný/naměřený výkon posuzované fáze j vypočtený s použitím $P_{OVERRUN,2}$, kW;
$k_{v,2}$	je sklon přímky-2 „Veline“, g CO_2/kWs;
$D_{v,2}$	je konstanta přímky-2 „Veline“, g CO_2/s.

3.12 V dalším kroku se hodnoty $\boldsymbol{P_{i,j}}$ vyplývající z profilu cílové rychlosti vypočtou pro každou jednotlivou fázi cyklu WLTC podle následující rovnice:

$$\boldsymbol{P_{i,j2}} = \sum_{t_0}^{t_{end}} \boldsymbol{P_{i,2}}/n$$

kde:

$\boldsymbol{P_{i,j2}}$	je průměrný cílový výkon posuzované fáze j vypočtený s použitím $P_{OVERRUN,2}$, kW;
$\boldsymbol{P_{i,2}}$	je cílový výkon po dobu (i–1) až (i) vypočtený s použitím $P_{OVERRUN,2}$, kW;
$\boldsymbol{t_0}$	je čas na začátku posuzované fáze j, s;
$\boldsymbol{t_{end}}$	je čas na konci posuzované fáze j, s;
n	je počet časových kroků v posuzované fázi;
j	je indexové číslo posuzované fáze WLTC.

3.13 Hodnota delta v emisích CO_2 za dobu j vyjádřená v g/s se poté vypočte podle rovnice:

$$\Delta CO_{2,j} = k_{v,2} \times (\boldsymbol{P_{i,j2}} - \boldsymbol{P_{m,j2}})$$

kde:

$\Delta CO_{2,j}$	je delta v emisích CO_2 za dobu j, g/s;
$k_{v,2}$	je sklon přímky-2 „Veline“, g CO_2/kWs;
$\boldsymbol{P_{i,j2}}$	je průměrný cílový výkon posuzované doby j vypočtený s použitím $P_{OVERRUN,2}$, kW;
$\boldsymbol{P_{m,j2}}$	je průměrný skutečný/naměřený výkon posuzované doby j vypočtený s použitím $P_{OVERRUN,2}$, kW;
j	je posuzovaná doba j a může to být fáze cyklu nebo celý cyklus.

3.14 Konečné emise CO_2 korigované o vzdálenost a rychlost za dobu j se vypočítají podle rovnice:

$$\boldsymbol{M_{CO2,j,2b}} = (\Delta CO_{2,j} + \boldsymbol{M_{CO2,j,k}} \times \frac{\boldsymbol{d_{m,j}}}{t_j}) \times \boldsymbol{t_j}/\boldsymbol{d_{i,j}}$$

kde:

$\boldsymbol{M_{CO2,j,2b}}$	jsou emise CO_2 korigované o vzdálenost a rychlost za dobu j, g/km;
$\boldsymbol{M_{CO2,j,k}}$	jsou emise CO_2 za dobu j podle kroku k v tabulce A7/1 v příloze B7, g/km;
$\Delta CO_{2,j}$	je delta v emisích CO_2 za dobu j, g/s;

t_j	je doba trvání posuzované doby j, s;
$d_{m,j}$	je skutečně ujetá vzdálenost během posuzované fáze j, km;
$d_{i,j}$	je cílová vzdálenost během posuzované doby j, km;
j	je posuzovaná doba j a může to být buď fáze cyklu „p“, nebo celý cyklus „c“;
k	má hodnotu „1“, je-li posuzovaná doba j fází cyklu, nebo hodnotu „2“, je-li posuzovaná doba j celým cyklem.

PŘÍLOHA B7

Výpočty

1. Obecné požadavky

1.1 Není-li v příloze B8 výslovně uvedeno jinak, platí pro vozidla NOVC-HEV, OVC-HEV, NOVC-FCHV a PEV všechny požadavky a postupy uvedené v této příloze.

1.2 Kroky výpočtu popsané v bodě 1.4 této přílohy se použijí pouze pro vozidla s výhradně spalovacím motorem.

1.3 Zaokrouhlení výsledků zkoušek

1.3.1 Průběžné kroky při výpočtech se nezaokrouhlují, není-li průběžné zaokrouhlování požadováno.

1.3.2 Konečné výsledky normovaných emisí se zaokrouhlí v souladu s bodem 6.1.8 tohoto předpisu v jednom kroku na počet míst vpravo od desetinné čáry podle příslušné emisní normy zvýšený o jedno další významné desetinné místo.

1.3.3 Korekční faktor NO_x (**KH**) se uvede zaokrouhlený podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na dvě desetinná místa.

1.3.4 Faktor ředění (**DF**) se uvede zaokrouhlený podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na dvě desetinná místa.

1.3.5 Pokud jde o informace, jež nesouvisejí s normami, použije se osvědčený technický úsudek.

1.4 Postup výpočtu konečných výsledků zkoušky po jednotlivých krocích pro vozidla se spalovacími motory

Výsledky se vypočítají v pořadí uvedeném v tabulce A7/1. Všechny použitelné výsledky ve sloupci „Výstup“ se zaznamenají. Sloupec „Postup“ popisuje, které body je třeba pro výpočet použít, nebo obsahuje doplňkové výpočty.

Pro účely této tabulky se v rovnicích a výsledcích používá tato terminologie:

c úplný příslušný cyklus;

p každá fáze příslušného cyklu;

i každá příslušná složka normovaných emisí, bez CO_2;

CO_2 emise CO_2.

Tabulka A7/1

Postup pro výpočet konečných výsledků zkoušky

(FE platí pouze pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2)

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
1	Příloha B6	Nezpracované výsledky zkoušek	Hmotnostní emise Body 3 až 3.2.2 této přílohy	$M_{i,p,1}$, g/km; $M_{CO2,p,1}$, g/km.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
2	Výstup kroku 1	$M_{i,p,1}$, g/km; $M_{CO2,p,1}$, g/km.	Výpočet hodnot kombinovaného cyklu: $$M_{i,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$$ $$M_{CO2,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO2,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$$ kde: $M_{i/CO2,c,2}$ jsou výsledky emisí za celý cyklus, d_p jsou ujeté vzdálenosti v jednotlivých fázích cyklu, p.	$M_{i,c,2}$, g/km; $M_{CO2,c,2}$, g/km.
2b Tento krok se vztahuje pouze na úroveň 1A	Výstup kroku 1 Výstup kroku 2	$M_{CO2,p,1}$, g/km; $M_{CO2,c,2}$, g/km.	Korekce výsledků CO_2 na základě cílové rychlosti a vzdálenosti. Příloha B6b. Poznámka: Vzhledem k tomu, že vzdálenost se rovněž koriguje, od tohoto kroku dále se všechny odkazy na ujetou vzdálenost vykládají jako odkazy na cílovou vzdálenost.	$M_{CO2,p,2b}$, g/km; $M_{CO2,c,2b}$, g/km.
3	Pro úroveň 1A Výstup kroku 2b	$M_{CO2,p,2b}$, g/km; $M_{CO2,c,2b}$, g/km.	Korekce RCB Dodatek 2 k příloze B6.	$M_{CO2,p,3}$, g/km; $M_{CO2,c,3}$, g/km.
	Pro úroveň 1B a úroveň 2 Výstup kroku 1 Výstup kroku 2	$M_{CO2,p,1}$, g/km; $M_{CO2,c,2}$, g/km.	Korekce RCB Dodatek 2 k příloze B6.	$M_{CO2,p,3}$, g/km; $M_{CO2,c,3}$, g/km.
4a	Výstup kroku 2 Výstup kroku 3	$M_{i,c,2}$, g/km; $M_{CO2,c,3}$, g/km.	Postup pro zkoušky emisí u všech vozidel vybavených periodicky se regenerujícími systémy, K_i. Příloha B6, dodatek 1. $M_{i,c,4a} = K_i \times M_{i,c,2}$ nebo $M_{i,c,4a} = K_i + M_{i,c,2}$ a $M_{CO2,c,4a} = K_{CO2} \times M_{CO2,c,3}$ nebo $M_{CO2,c,4a} = K_{CO2} + M_{CO2,c,3}$ Aditivní kompenzace nebo multiplikační faktor, který se má použít v souladu se stanovením Ki. Není-li K_i použitelný: $M_{i,c,4a} = M_{i,c,2}$ $M_{CO2,c,4a} = M_{CO2,c,3}$	$M_{i,c,4a}$, g/km; $M_{CO2,c,4a}$, g/km.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
4b	Výstup kroku 3 Výstup kroku 4a	$M_{CO2,p,3}$, g/km; $M_{CO2,c,3}$, g/km; $M_{CO2,c,4a}$, g/km.	Je-li K_i použitelný, slaďte fázové hodnoty CO_2 s hodnotou kombinovaného cyklu: $$\mathbf{M_{CO2,p,4} = M_{CO2,p,3} \times AF_{Ki}}$$ pro každou fázi cyklu p; kde: $$\mathbf{AF_{Ki} = \frac{M_{CO2,c,4a}}{M_{CO2,c,3}}}$$ Není-li K_i použitelný: $M_{CO2,p,4} = M_{CO2,p,3}$	$M_{CO2,p,4}$, g/km.
4c	Výstup kroku 4a	$M_{i,c,4a}$, g/km; $M_{CO2,c,4a}$, g/km.	V případě, že se tyto hodnoty použijí pro účely shodnosti výroby, vynásobí se hodnoty normovaných emisí a hodnoty emisí CO_2 faktorem záběhu stanoveným podle bodu 8.2.4 tohoto předpisu: $M_{i,c,4c}$ = RIC (j) x $M_{i,c,4a}$ $M_{CO2,c,4c}$ = RI_{CO2} (j) x $M_{CO2,c,4a}$ V případě, že se tyto hodnoty nepoužijí pro účely shodnosti výroby: $M_{i,c,4c} = M_{i,c,4a}$ $M_{CO2,c,4c} = M_{CO2,c,4a}$	$M_{i,c,4c;}$ $M_{CO2,c,4c}$
			Vypočítejte palivovou účinnost ($FE_{c,4c_temp}$) podle bodu 6 přílohy B7. V případě, že se tato hodnota použije pro účely shodnosti výroby, vynásobí se palivová účinnost faktorem záběhu stanoveným podle bodu 8.2.4 tohoto předpisu: FEc,4c = RIFE (j) x FEc,4c_temp V případě, že se tyto hodnoty nepoužijí pro účely shodnosti výroby: $FE_{c,4c} = FE_{c,4c_temp}$	$FE_{c,4c}$, km/l;
5 Výsledek jednotlivé zkoušky.	Výstup kroků 4b a 4c	$M_{CO2,c,4c}$, g/km; $M_{CO2,p,4}$, g/km.	Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2: Korekce ATCT u $M_{CO2,c,4c}$ a $M_{CO2,p,4}$ v souladu s bodem 3.8.2 přílohy B6a. Pro úroveň 1B: $M_{CO2,c,5} = M_{CO2,c,4c}$ $M_{CO2,p,5} = M_{CO2,p,4}$	$M_{CO2,c,5}$, g/km; $M_{CO2,p,5}$, g/km.
		$M_{i,c,4c}$, g/km; $FE_{c,4c}$, km/l;	Použijte faktory zhoršení vypočtené podle přílohy C4 na hodnoty normovaných emisí. FEc,5=FEc4c	$M_{i,c,5}$, g/km; $FE_{c,5}$, km/l;

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
6	Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 Výstup kroku 5	Pro každou zkoušku: $M_{i,c,5}$, g/km; $M_{CO2,c,5}$, g/km; $M_{CO2,p,5}$, g/km.	Zprůměrování zkoušek a deklarovaná hodnota. Body 1.2 až 1.2.3 přílohy B6	$M_{i,c,6}$, g/km; $M_{CO2,c,6}$, g/km; $M_{CO2,p,6}$, g/km. $M_{CO2,c,declared}$, g/km.
	Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2 Výstup kroku 5	$FE_{c,5}$, km/l; $M_{i,c,5}$, g/km	Zprůměrování zkoušek a deklarovaná hodnota. Body 1.2 až 1.2.3 přílohy B6 $M_{i,c,5} = M_{i,c,6}$ Převod z $FE_{c,declared}$ na $M_{CO2,c,declared}$, se pro příslušný cyklus provede podle bodu 6 přílohy B7. Za tím účelem se použijí normované emise za příslušný cyklus.	$FE_{c,declared}$, km/l $FE_{c,6}$, km/l $M_{i,c,6}$ $M_{CO2,c,declared}$, g/km.
7	Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2: Výstup kroku 6	$M_{CO2,c,6}$, g/km; $M_{CO2,p,6}$, g/km. $M_{CO2,c,declared}$, g/km.	Sladění fázových hodnot podle bodu 1.2.4 přílohy B6 přičemž: $M_{CO2,c,7} = M_{CO2,c,declared}$	$M_{CO2,c,7}$, g/km; $M_{CO2,p,7}$, g/km.
	Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2: Výstup kroku 5 Výstup kroku 6	$M_{CO2,c,5}$, g/km; $M_{CO2,p,5}$, g/km; $M_{CO2,c,declared}$, g/km.	Sladění fázových hodnot podle bodu 1.2.4 přílohy B6	$M_{CO2,p,7}$, g/km.
8 Výsledek zkoušky typu 1 na zkušebním vozidle.	Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2: Výstupy kroku 6 Výstupy kroku 7	$M_{i,c,6}$, g/km; $M_{CO2,c,7}$, g/km; $M_{CO2,p,7}$, g/km.	Výpočet spotřeby paliva podle bodu 6 této přílohy Výpočet spotřeby paliva se provede zvlášť za příslušný cyklus a za jeho jednotlivé fáze. Za tímto účelem: a) se použijí hodnoty CO_2 za příslušnou fázi nebo cyklus; b) se použijí normované emise za úplný cyklus. přičemž: $M_{i,c,8} = M_{i,c,6}$ $M_{CO2,c,8} = M_{CO2,c,7}$ $M_{CO2,p,8} = M_{CO2,p,7}$	$FC_{c,8}$, l/100 km; $FC_{p,8}$, l/100 km; $M_{i,c,8}$, g/km; $M_{CO2,c,8}$, g/km; $M_{CO2,p,8}$, g/km.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
	Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2: Výstupy kroku 6 Výstupy kroku 7	$M_{i,c,6}$, g/km; $FE_{c,6}$, km/l; $M_{CO2,p,7}$, g/km.	Výpočet spotřeby paliva a převod na palivovou účinnost pouze pro fázovou hodnotu podle bodu 6 této přílohy. Výpočet spotřeby paliva se provede zvlášť za jednotlivé fáze. Za tímto účelem: a) se použijí hodnoty CO_2 za příslušnou fázi; b) se použijí normované emise za úplný cyklus. přičemž: $M_{i,c,8} = M_{i,c,6}$ $FE_{c,8} = FE_{c,6}$	$FC_{p,8}$, l/100 km; $FE_{p,8}$, km/l; $M_{i,c,8}$, g/km; $FE_{c,8}$, km/l.
9 Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 Konečný výsledek normovaných emisí	Výstup kroku 8	Pro každé zkušební vozidlo H a L: $M_{i,c,8}$, g/km; $M_{CO2,c,8}$, g/km; $M_{CO2,p,8}$, g/km; $FC_{c,8}$, l/100 km; $FC_{p,8}$, l/100 km; $FE_{c,8}$, km/l; $FE_{p,8}$, km/l	Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 Bylo-li kromě zkušebního vozidla H zkoušeno také zkušební vozidlo M a/nebo vozidlo L, je výslednou hodnotou normovaných emisí vyšší z těchto dvou nebo, pokud vozidlo M nesplňuje kritérium linearity, tří hodnot, která se označí jako Mi,c. V případě kombinovaných emisí THC + NO_x se jako hodnota schválení typu použije nejvyšší hodnota součtu odkazující buď na vozidlo H, nebo na vozidlo L, nebo případně na vozidlo M. Jinak, pokud nebylo zkoušeno vozidlo L, platí $M_{i,c} = M_{i,c,8}$ Úroveň 1A, úroveň 1B a úroveň 2 U CO_2, FE a FC se použijí hodnoty odvozené v kroku 8, přičemž hodnoty CO_2 se zaokrouhlí v souladu s bodem 6.1.8 tohoto předpisu na dvě desetinná místa a hodnoty FE a FC se zaokrouhlí v souladu s bodem 6.1.8 tohoto předpisu na tři desetinná místa.	$M_{i,c}$, g/km; $M_{CO2,c,H}$, g/km; $M_{CO2,p,H}$, g/km; $FC_{c,H}$, l/100 km; $FC_{p,H}$, l/100 km; $FE_{c,H}$, km/l; $FE_{p,H}$, km/l; a pokud bylo zkoušeno vozidlo L: $M_{CO2,c,L}$, g/km; $M_{CO2,p,L}$, g/km; $FC_{c,L}$, l/100 km; $FC_{p,L}$, l/100 km; $FE_{c,L}$, km/l; $FE_{p,L}$, km/l.
10 Výsledek u jednotlivého vozidla.	Výstup kroku 9	$M_{CO2,c,H}$, g/km; $M_{CO2,p,H}$, g/km; $FC_{c,H}$, l/100 km;	Výpočty spotřeby paliva, palivové účinnosti a CO_2 u jednotlivých vozidel v rámci interpolační rodiny.	$M_{CO2,c,ind}$ g/km; $M_{CO2,p,ind}$, g/km;

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
Konečný výsledek CO_2, FE a FC.		$FC_{p,H}$, l/100 km; $FE_{c,H}$, km/l; $FE_{p,H}$, km/l; a pokud bylo zkoušeno vozidlo L: $M_{CO2,c,L}$, g/km; $M_{CO2,p,L}$, g/km; $FC_{c,L}$, l/100 km; $FC_{p,L}$, l/100 km; $FE_{c,L}$, km/l; $FE_{p,L}$, km/l.	Bod 3.2.3 této přílohy Výpočty spotřeby paliva, palivové účinnosti a CO_2 u jednotlivých vozidel v rámci rodiny podle matice jízdního zatížení Bod 3.2.4 této přílohy Emise CO_2 se vyjádří v gramech na kilometr (g/km) a zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. Hodnoty FC se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na jedno desetinné místo, vyjádřené v (l/100 km). Hodnoty FE se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na jedno desetinné místo, vyjádřené v (km/l).	$FC_{c,ind}$ l/100 km; $FC_{p,ind}$, l/100 km; $FE_{c,ind}$, km/l; $FE_{p,ind}$, km/l.

2. Stanovení objemu zředěného výfukového plynu

2.1 Výpočet objemu v případě použití odběrného zařízení s proměnlivým zřeďováním schopným provozu při konstantním nebo proměnlivém průtoku

Objemový průtok se měří průběžně. Celkový objem se měří po dobu trvání zkoušky.

2.2 Výpočet objemu v případě použití odběrného zařízení s proměnlivým zřeďováním při použití objemového dávkovacího čerpadla

2.2.1 Výpočet se provede pomocí této rovnice:

$$\mathbf{V = V_0 \times N}$$

kde:

V je objem zředěných výfukových plynů v litrech za zkoušku (před korekcí);

$\mathbf{V_0}$ je objem plynu dopravovaný objemovým dávkovacím čerpadlem při zkušebních podmínkách, v litrech za otáčku čerpadla;

N je počet otáček čerpadla za zkoušku.

2.2.1.1 Korekce objemu na normální podmínky

Korekce objemu zředěného výfukového plynu V na normální podmínky se provede podle této rovnice:

$$\mathbf{V_{mix} = V \times K_1 \times \left(\frac{P_B - P_1}{T_p} \right)}$$

kde:

$$\mathbf{K_1} = \frac{273{,}15\ (\mathbf{K})}{\mathbf{101{,}325}\ (\mathbf{kPa})} = \mathbf{2{,}6961}$$

$\mathbf{P_B}$ je barometrický tlak ve zkušební místnosti, v kPa;

$\mathbf{P_1}$ je podtlak na vstupu objemového dávkovacího čerpadla ve vztahu k barometrickému tlaku okolního vzduchu, v kPa;

$\mathbf{T_P}$ je aritmetický průměr teploty zředěného výfukového plynu vstupujícího do objemového dávkovacího čerpadla v průběhu zkoušky, v kelvinech (K).

3. Hmotnostní emise

3.1 Obecné požadavky (v příslušných případech)

3.1.1 Za předpokladu nulových účinků stlačitelnosti se všechny plyny, které jsou přítomny v procesech sání, spalování a výfuku, mohou považovat za ideální podle Avogadrovy hypotézy.

3.1.2 Za referenčních podmínek 273,15 K (0 °C) a 101,325 kPa se hmotnost **M** plynných sloučenin emitovaných vozidlem v průběhu zkoušky stanoví jako součin objemové koncentrace daného plynu a objemu zředěného výfukového plynu, s patřičným přihlédnutím k těmto hustotám:

Oxid uhelnatý (CO) $\boldsymbol{\rho = 1{,}25}$ g/l

Oxid uhličitý (CO_2) $\boldsymbol{\rho = 1{,}964}$ g/l

Uhlovodíky:

pro benzin (E0) ($C_1H_{1,85}$) $\boldsymbol{\rho = 0{,}619}$ g/1

pro benzin (E10/E10H) ($C_1H_{1,93}\ O_{0,033}$) $\boldsymbol{\rho = 0{,}646}$ g/l

pro motorovou naftu (B0) ($C_1H_{l,86}$) $\boldsymbol{\rho = 0{,}620}$ g/1

pro motorovou naftu (B5H) ($C_1H_{1,86}O_{0,005}$) $\boldsymbol{\rho = 0{,}623}$ g/l

pro motorovou naftu (B7) ($C_1H_{1,86}O_{0,007}$) $\boldsymbol{\rho = 0{,}625}$ g/l

pro LPG ($C_1H_{2,525}$) $\boldsymbol{\rho = 0{,}649}$ g/l

pro NG/biomethan (CH_4) $\boldsymbol{\rho = 0{,}716}$ g/l

pro ethanol (E85) ($C_1H_{2,74}O_{0,385}$) $\boldsymbol{\rho = 0{,}934}$ g/l

Oxidy dusíku (NO_x) $\boldsymbol{\rho = 2{,}05}$ g/1

Hustota použitá pro výpočty hmotnosti NMHC se rovná hustotě celkového množství uhlovodíků při 273,15 K (0 °C) a 101,325 kPa a je závislá na palivu. Hustota použitá pro výpočty hmotnosti propanu (viz bod 3.5 přílohy B5) činí s 1,967 g/l při normálních podmínkách.

Není-li druh paliva v tomto bodě uveden, hustota tohoto paliva se vypočítá pomocí rovnice uvedené v bodě 3.1.3 této přílohy.

3.1.3 Pro výpočet hustoty celkového množství uhlovodíků pro každé referenční palivo o středním složení $C_XH_YO_Z$ platí obecný vzorec:

$$\rho_{THC} = \frac{MW_c + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O}{V_M}$$

kde:

ρ_{THC} je hustota celkového množství uhlovodíků a uhlovodíků jiných než methan, g/l;

MW_C je molární hmotnost uhlíku (12,011 g/mol);

MW_H je molární hmotnost vodíku (1,008 g/mol);

MW_O je molární hmotnost kyslíku (15,999 g/mol);

V_M je molární objem ideálního plynu při 273,15 K (0 °C) a 101,325 kPa (22,413 l/mol);

H/C je poměr vodíku k uhlíku v konkrétním palivu $C_XH_YO_Z$;

O/C je poměr kyslíku k uhlíku v konkrétním palivu $C_XH_YO_Z$.

3.2 Výpočet hmotnostních emisí

3.2.1 Hmotnostní emise plynných sloučenin v každé fázi cyklu se vypočítají pomocí těchto rovnic:

$$M_{i,phase} = \frac{V_{mix,phase} \times \rho_i \times KH_{phase} \times C_{i,phase} \times 10^{-6}}{d_{phase}}$$

kde:

$\mathbf{M_i}$ jsou hmotnostní emise sloučeniny (i) za zkoušku nebo v jednotlivé fázi, g/km;

$\mathbf{V_{mix}}$ je objem zředěných výfukových plynů za zkoušku nebo v jednotlivé fázi vyjádřený v litrech za zkoušku/fázi a korigovaný na normální podmínky (273,15 K (0 °C) a 101,325 kPa);

$\boldsymbol{\rho_i}$ je hustota sloučeniny (i) v g/l při normální teplotě a tlaku (273,15 K (0 °C) a 101,325 kPa);

KH je korekční faktor vlhkosti použitelný pouze na hmotnostní emise oxidů dusíku, NO_2 a NO_x za zkoušku nebo v jednotlivé fázi;

$\mathbf{C_i}$ je koncentrace sloučeniny (i) ve zředěném výfukovém plynu za zkoušku nebo v jednotlivé fázi vyjádřená v ppm a korigovaná podle množství sloučeniny (i) obsažené v ředicím vzduchu;

d je vzdálenost ujetá za příslušný cyklus WLTC, km;

n je počet fází příslušného cyklu WLTC.

3.2.1.1 Koncentrace plynné sloučeniny ve zředěném výfukovém plynu se koriguje množstvím této plynné sloučeniny v ředicím vzduchu pomocí této rovnice:

$$C_i = C_e - C_d \times \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

kde:

$\mathbf{C_i}$ je koncentrace plynné sloučeniny ve zředěném výfukovém plynu korigovaná množstvím plynné sloučeniny (i) obsaženým v ředicím vzduchu, ppm;

$\mathbf{C_e}$ je naměřená koncentrace plynné sloučeniny (i) ve zředěném výfukovém plynu, ppm;

$\mathbf{C_d}$ je koncentrace plynné sloučeniny (i) v ředicím vzduchu, ppm;

DF je faktor ředění.

3.2.1.1.1 Faktor ředění **DF** se vypočítá pomocí rovnice pro dotyčné palivo (v příslušných případech):

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{13.4}}{\mathbf{C_{CO2}} + (\mathbf{C_{HC}} + \mathbf{C_{CO}}) \times \mathbf{10^{-4}}}$$ pro benzin (E10/E10H) a motorovou naftu (B0)

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{13.5}}{\mathbf{C_{CO2}} + (\mathbf{C_{HC}} + \mathbf{C_{CO}}) \times \mathbf{10^{-4}}}$$ pro motorovou naftu (B5H)

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{13.5}}{\mathbf{C_{CO2}} + (\mathbf{C_{HC}} + \mathbf{C_{CO}}) \times \mathbf{10^{-4}}}$$ pro benzin (E0)

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{13.5}}{\mathbf{C_{CO2}} + (\mathbf{C_{HC}} + \mathbf{C_{CO}}) \times \mathbf{10^{-4}}}$$ pro motorovou naftu (B7)

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{11.9}}{\mathbf{C_{CO2}} + (\mathbf{C_{HC}} + \mathbf{C_{CO}}) \times \mathbf{10^{-4}}}$$ pro LPG

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{9.5}}{\mathbf{C_{CO2}} + (\mathbf{C_{HC}} + \mathbf{C_{CO}}) \times \mathbf{10^{-4}}}$$ pro NG/biomethan

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{12.5}}{\mathbf{C_{CO2}} + (\mathbf{C_{HC}} + \mathbf{C_{CO}}) \times \mathbf{10^{-4}}}$$ pro ethanol (E85)

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{35.03}}{\mathbf{C_{H2O}} - \mathbf{C_{H2O-DA}} + \mathbf{C_{H2}} \times \mathbf{10^{-4}}}$$ pro vodík

Pokud jde o rovnici pro vodík:

C_{H2O} je koncentrace H_2O ve zředěném výfukovém plynu obsaženém ve vaku pro jímání vzorků, v objemových procentech;

C_{H2O-DA} je koncentrace H_2O v ředicím vzduchu, v objemových procentech;

C_{H2} je koncentrace H_2 ve zředěném výfukovém plynu obsaženém ve vaku pro jímání vzorků, ppm.

Není-li druh paliva v tomto bodě uveden, vypočítá se DF tohoto paliva pomocí rovnic uvedených v bodě 3.2.1.1.2 této přílohy.

Pokud výrobce používá DF, který zahrnuje několik fází, vypočítá se DF s použitím střední koncentrace plynných sloučenin v dotyčných fázích.

Střední koncentrace plynné sloučeniny se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\overline{\mathbf{C_i}} = \frac{\sum_{\mathbf{phase=1}}^{\mathbf{n}} (\mathbf{C_{i,phase}} \times \mathbf{V_{mix,phase}})}{\sum_{\mathbf{phase=1}}^{\mathbf{n}} \mathbf{V_{mix,phase}}}$$

kde:

$\overline{\mathbf{C_i}}$ je střední koncentrace plynné sloučeniny;

$\mathbf{C_{i,phase}}$ je koncentrace v každé fázi;

$\mathbf{V_{mix,phase}}$ je V_{mix} v odpovídající fázi;

n je počet fází.

3.2.1.1.2 Pro výpočet faktoru ředění DF pro každé referenční palivo s aritmetickým průměrem složení $C_xH_yO_z$ platí tento obecný vzorec:

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{X}}{\mathbf{C_{CO2}} + (\mathbf{C_{HC}} + \mathbf{C_{CO}}) \times \mathbf{10^{-4}}}$$

kde:

$$\mathbf{X} = \mathbf{100} \times \frac{\mathbf{x}}{\mathbf{x} + \frac{\mathbf{y}}{\mathbf{2}} + \mathbf{3{,}76}\left(\mathbf{x} + \frac{\mathbf{y}}{\mathbf{4}} - \frac{\mathbf{z}}{\mathbf{2}}\right)}$$

$\mathbf{C_{CO2}}$ je koncentrace CO_2 ve zředěném výfukovém plynu obsaženém ve vaku pro jímání vzorků, v objemových procentech;

$\mathbf{C_{HC}}$ je koncentrace HC ve zředěném výfukovém plynu obsaženém ve vaku pro jímání vzorků, v ppm ekvivalentu uhlíku;

$\mathbf{C_{CO}}$ je koncentrace CO ve zředěném výfukovém plynu obsaženém ve vaku pro jímání vzorků, ppm.

3.2.1.1.3 Měření methanu

3.2.1.1.3.1 Pro měření methanu pomocí plynového chromatografu GC-FID se vypočítá hodnota NMHC pomocí této rovnice:

$$\mathbf{C_{NMHC}} = \mathbf{C_{THC}} - (\mathbf{Rf_{CH4}} \times \mathbf{C_{CH4}})$$

kde:

$\mathbf{C_{NMHC}}$ je korigovaná koncentrace NMHC ve zředěném výfukovém plynu, v ppm ekvivalentu uhlíku;

$\mathbf{C_{THC}}$ je koncentrace THC ve zředěném výfukovém plynu, v ppm ekvivalentu uhlíku, korigovaná podle množství THC obsaženého v ředicím vzduchu;

$\mathbf{C_{CH4}}$ je koncentrace $\mathbf{CH_4}$ ve zředěném výfukovém plynu, v ppm ekvivalentu uhlíku, korigovaná podle množství $\mathbf{CH_4}$ obsaženého v ředicím vzduchu;

$\mathbf{Rf_{CH4}}$ je faktor odezvy FID na methan určený a specifikovaný v bodě 5.4.3.2 přílohy B5.

3.2.1.1.3.2 Při měření methanu pomocí NMC-FID závisí výpočet NMHC na kalibračním plynu / metodě, které byly použity pro kalibraci na nulu / na plný rozsah.

Detektor FID, který se použije pro měření THC (bez separátoru NMC), se kalibruje běžným způsobem pomocí propanu/vzduchu.

Pro kalibraci detektoru FID v řadě se separátorem NMC jsou povoleny tyto metody:

a) kalibrační plyn složený z propanu/vzduchu obtéká separátor NMC;

b) kalibrační plyn složený z methanu/vzduchu protéká separátorem NMC.

Důrazně se doporučuje kalibrovat detektor methanu FID pomocí methanu/vzduchu, které procházejí separátorem NMC.

V případě metody a) se koncentrace CH_4 a NMHC vypočítají pomocí těchto rovnic:

$$C_{\mathbf{CH4}} = \frac{\mathbf{C_{HC(w/NMC)}} - \mathbf{C_{HC(w/oNMC)}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{E_E})}{\mathbf{Rf_{CH4}} \times (\mathbf{E_E} - \mathbf{E_M})}$$

$$\mathbf{C_{NMHC}} = \frac{\mathbf{C_{HC(w/oNMC)}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{E_M}) - \mathbf{C_{HC(w/NMC)}}}{\mathbf{E_E} - \mathbf{E_M}}$$

Pokud je hodnota $Rf_{CH4} < 1{,}05$, je možno ji z výše uvedené rovnice pro C_{CH4} vynechat.

V případě metody b) se koncentrace CH_4 a NMHC vypočítají pomocí těchto rovnic:

$$\mathbf{C_{CH4}} = \frac{\mathbf{C_{HC(w/NMC)}} \times \mathbf{Rf_{CH4}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{E_M}) - \mathbf{C_{HC(w/oNMC)}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{E_E})}{\mathbf{Rf_{CH4}} \times (\mathbf{E_E} - \mathbf{E_M})}$$

$$\mathbf{C_{NMHC}} = \frac{\mathbf{C_{HC(w/oNMC)}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{E_M}) - \mathbf{C_{HC(w/NMC)}} \times \mathbf{Rf_{CH4}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{E_M})}{\mathbf{E_E} - \mathbf{E_M}}$$

kde:

$\mathbf{C_{HC(w/NMC)}}$	je koncentrace HC, když vzorek plynu protéká NMC, ppm C;
$\mathbf{C_{HC(w/oNMC)}}$	je koncentrace HC, když vzorek plynu obtéká NMC, ppm C;
Rf_{CH4}	je faktor odezvy methanu stanovený podle bodu 5.4.3.2 přílohy B5;
$\mathbf{E_M}$	je faktor účinnosti methanu stanovený podle bodu 3.2.1.1.3.3.1 této přílohy;
$\mathbf{E_E}$	je faktor účinnosti ethanu stanovený podle bodu 3.2.1.1.3.3.2 této přílohy.
Pokud je $\mathbf{Rf_{CH4}}$	< 1,05, je možno tuto veličinu v rovnicích pro případ b) výše pro C_{CH4} and C_{NMHC} vynechat.

3.2.1.1.3.3 Účinnost konverzí separátoru uhlovodíků jiných než methan, NMC

NMC se používá k odstraňování uhlovodíků jiných než methan ze vzorku plynu tak, že se oxidují všechny uhlovodíky kromě methanu. V ideálním případě je konverze methanu 0 % a konverze ostatních uhlovodíků představovaných ethanem 100 %. K přesnému měření NMHC se stanoví obě účinnosti a použijí se k výpočtu emisí NMHC.

3.2.1.1.3.3.1 Účinnost konverze methanu, E_M

Kalibrační plyn složený z methanu/vzduchu se vede k detektoru FID s průtokem přes NMC a s obtokem mimo NMC a obě koncentrace se zaznamenají. Účinnost se stanoví pomocí této rovnice:

$$\mathbf{E_M} = \mathbf{1} - \frac{\mathbf{C_{HC(w/NMC)}}}{\mathbf{C_{HC(w/oNMC)}}}$$

kde:

$\mathbf{C_{HC(w/NMC)}}$	je koncentrace HC při průtoku CH_4 přes NMC, ppm C;
$\mathbf{C_{HC(w/oNMC)}}$	je koncentrace HC při obtoku CH_4 mimo NMC, ppm C.

3.2.1.1.3.3.2 Účinnost konverze ethanu, E_E

Kalibrační plyn složený z ethanu/vzduchu se vede k detektoru FID s průtokem přes NMC a s obtokem mimo NMC a obě koncentrace se zaznamenají. Účinnost se stanoví pomocí této rovnice:

$$\mathbf{E_E} = \mathbf{1} - \frac{\mathbf{C_{HC(w/NMC)}}}{\mathbf{C_{HC(w/oNMC)}}}$$

kde:

$\mathbf{C_{HC(w/NMC)}}$	je koncentrace HC při průtoku C_2H_6 přes NMC, ppm C;
$\mathbf{C_{HC(w/oNMC)}}$	je koncentrace HC při obtoku C_2H_6 mimo NMC, ppm C.

Je-li účinnost konverze ethanu s NMC 0,98 nebo vyšší, musí se hodnota E_E pro každý následný výpočet nastavit na 1.

3.2.1.1.3.4 Pokud je detektor methanu FID kalibrován pomocí separátoru, musí být hodnota E_M rovna 0.

Rovnice pro výpočet C_{CH4} v bodě 3.2.1.1.3.2 (případ b)) v této příloze bude:

$$\mathbf{C_{CH4} = C_{HC(w/NMC)}}$$

Rovnice pro výpočet CNMHC v bodě 3.2.1.1.3.2 (případ b)) v této příloze bude:

$$\mathbf{C_{NMHC} = C_{HC(w/oNMC)} - C_{HC(w/NMC)} \times r_h}$$

Hustota použitá pro výpočty hmotnosti NMHC se rovná hustotě celkového množství uhlovodíků při 273,15 K (0 °C) a 101,325 kPa a je závislá na palivu.

3.2.1.1.4 Výpočet aritmetického průměru koncentrace váženého průtokem

Tato metoda výpočtu se použije na systémy CVS, které nejsou vybaveny výměníkem tepla, nebo na systémy CVS s výměníkem tepla, který nesplňuje ustanovení bodu 3.3.5.1 přílohy B5.

Tento výpočet aritmetického průměru koncentrace váženého průtokem se použije pro všechna průběžná měření zředěného plynu včetně PN. Může být volitelně použit pro systémy CVS s výměníkem tepla, který splňuje ustanovení bodu 3.3.5.1 přílohy B5.

$$\mathbf{C_e = \frac{\sum_{i=1}^{n} q_{VCVS}(i) \times \Delta t \times C(i)}{V}}$$

kde:

$\mathbf{C_e}$	je aritmetický průměr koncentrace vážený průtokem;
$\mathbf{q_{VCVS}(i)}$	je průtok CVS v čase $\mathbf{t = i \times \Delta t}$, m³/s;
$\mathbf{C(i)}$	je koncentrace v čase $\mathbf{t = i \times \Delta t}$, ppm;
$\mathbf{\Delta t}$	interval odběru vzorků, s;
$\mathbf{V}$	celkový objem CVS, m³;
$\mathbf{n}$	je doba zkoušky, s.

3.2.1.2 Výpočet korekčního faktoru vlhkosti pro NO_x

Pro přepočet vlivu vlhkosti na výsledné hodnoty oxidů dusíku se použije tato rovnice:

$$\mathbf{KH = \frac{1}{1 - 0{,}0329 \times (H - 10{,}71)}}$$

kde:

$$\mathbf{H = \frac{6{,}211 \times R_a \times P_d}{P_B - P_d \times R_a \times 10^{-2}}}$$

přičemž:

$\mathbf{H}$	je specifická vlhkost, v gramech vodní páry na kilogram suchého vzduchu;
$\mathbf{R_a}$	je relativní vlhkost okolního vzduchu, %;
$\mathbf{P_d}$	je tlak nasycených par při okolní teplotě, kPa;
$\mathbf{P_B}$	je atmosférický tlak v místnosti, kPa.

Vypočítá se faktor KH v každé fázi zkušebního cyklu.

Okolní teplota a relativní vlhkost se definují jako aritmetický průměr hodnot měřených kontinuálně v průběhu každé fáze.

3.2.2 Stanovení hmotnostních emisí HC ze vznětových motorů

3.2.2.1 Pro výpočet hmotnostních emisí HC u vznětových motorů se vypočte aritmetický průměr koncentrace HC pomocí této rovnice:

$$\mathbf{C_e} = \frac{\int_{t_1}^{t_2} \mathbf{C_{HC}}\,\mathbf{dt}}{\mathbf{t_2} - \mathbf{t_1}}$$

kde:

$\int_{t_1}^{t_2} \mathbf{C_{HC}}\,\mathbf{dt}$ je integrál zápisu hodnot z vyhřívaného FID během zkoušky (t_1 až t_2);

$\mathbf{C_e}$ je koncentrace HC naměřená ve zředěném výfukovém plynu, v ppm $\mathbf{C_i}$; dosazuje se za $\mathbf{C_{HC}}$ ve všech příslušných rovnicích.

3.2.2.1.1 Koncentrace HC v ředicím vzduchu se stanoví z vaků pro jímání ředicího vzduchu. Provede se korekce podle bodu 3.2.1.1 této přílohy.

3.2.3 Výpočty spotřeby paliva, palivové účinnosti a CO_2 u jednotlivých vozidel v rámci interpolační rodiny

3.2.3.1 Spotřeba paliva, palivová účinnost a emise CO_2 bez použití metody interpolace (tj. pouze s použitím vozidla H)

Ke všem jednotlivým vozidlům v rámci interpolační rodiny se přiřadí hodnota CO_2 vypočtená podle bodů 3.2.1 až 3.2.1.1.2 této přílohy a hodnota palivové účinnosti / spotřeby paliva vypočtená podle bodu 6 této přílohy a metoda interpolace se nepoužije.

3.2.3.2 Spotřeba paliva a emise CO_2 s použitím metody interpolace

Emise CO_2 a spotřebu paliva pro každé jednotlivé vozidlo v rámci interpolační rodiny lze vypočítat podle bodů 3.2.3.2.1 až 3.2.3.2.5 této přílohy.

3.2.3.2.1 Spotřeba paliva a emise CO_2 u zkušebních vozidel L a H

Hmotnost emisí CO_2, $\mathbf{M_{CO_2-L}}$ a $\mathbf{M_{CO_2-H}}$, a její fáze p, $\mathbf{M_{CO_2-L,p}}$ a $\mathbf{M_{CO_2-H,p}}$, u zkušebních vozidel L a H, které se použijí pro následující výpočty, se převezmou z kroku 9 v tabulce A7/1.

Také hodnoty spotřeby paliva se převezmou z kroku 9 v tabulce A7/1 a označí se jako $FC_{L,p}$ a $FC_{H,p}$.

3.2.3.2.2 Výpočet jízdního zatížení u jednotlivého vozidla

V případě, že interpolační rodina pochází z jedné nebo více rodin podle jízdního zatížení, výpočet jednotlivého jízdního zatížení se provede pouze v rámci rodiny podle jízdního zatížení použitelné na dané jednotlivé vozidlo.

3.2.3.2.2.1 Hmotnost jednotlivého vozidla

Jako vstup pro účely interpolační metody se použijí zkušební hmotnosti vozidel H a L.

TM_{ind}, v kg, je zkušební hmotnost jednotlivého vozidla podle bodu 3.2.25 tohoto předpisu.

Použije-li se pro zkušební vozidla L a H stejná zkušební hmotnost, musí se hodnota $\mathbf{TM_{ind}}$ pro účely interpolační metody nastavit na hmotnost zkušebního vozidla H.

3.2.3.2.2.2 Valivý odpor jednotlivého vozidla

3.2.3.2.2.2.1 Jako vstup pro účely metody interpolace se použijí skutečné hodnoty RRC u vybraných pneumatik na zkušebním vozidle L, RR_L, a na zkušebním vozidle H, RR_H. Viz bod 4.2.2.1 přílohy B4.

Pokud pneumatiky na přední a zadní nápravě vozidla L nebo H vykazují rozdílnou hodnotu RRC, vypočítá se vážený průměr valivého odporu pomocí rovnice uvedené v bodě 3.2.3.2.2.2.3 této přílohy.

3.2.3.2.2.2.2 U pneumatik jednotlivého vozidla musí být hodnota koeficientu valivého odporu RR_{ind} nastavena na hodnotu RRC příslušné třídy energetické účinnosti pneumatik podle tabulky A4/2 v příloze B4.

V případě, kdy jednotlivá vozidla mohou být dodána s úplnou sadou kol a pneumatik a navíc úplnou sadou pneumatik pro jízdu na sněhu (označené symbolem s třívrcholovou horou a sněhovou vločkou – 3PMS) s koly nebo bez nich, nepovažují se dodatečná kola/pneumatiky za volitelné vybavení.

Pokud pneumatiky na přední a zadní nápravě patří do různých tříd energetické účinnosti, použije se vážený průměr vypočtený podle rovnice uvedené v bodě 3.2.3.2.2.2.3 této přílohy.

Jsou-li zkušební vozidla L a H vybavena stejnými pneumatikami nebo pneumatikami se stejným koeficientem valivého odporu, musí se hodnota $\mathbf{RR_{ind}}$ pro účely metody interpolace nastavit na $\mathbf{RR_H}$.

3.2.3.2.2.2.3 Výpočet váženého průměru valivého odporu

$$\mathbf{RR_x} = (\mathbf{RR_{x,\,FA}} \times \mathbf{mp_{x,\,FA}}) + (\mathbf{RR_{x,\,RA}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{mp_{x,FA}}))$$

kde:

x	představuje vozidlo L, H nebo jednotlivé vozidlo;
$\mathbf{RR_{L,\,FA}}$ a $RR_{H,FA}$	jsou skutečné hodnoty RRC pneumatik na přední nápravě u vozidla L, resp. H, kg/t;
$\mathbf{RR_{ind,\,FA}}$	je hodnota RRC dané třídy energetické účinnosti pneumatik podle tabulky A4/2 v příloze B4 u pneumatik na přední nápravě u jednotlivého vozidla, kg/t;
$RR_{L,RA}$ a $RR_{H,RA}$	jsou skutečné hodnoty RRC pneumatik na zadní nápravě u vozidla L, resp. H, kg/t;
$RR_{ind,RA}$	je hodnota RRC dané třídy energetické účinnosti pneumatik podle tabulky A4/2 v příloze B4 u pneumatik na zadní nápravě u jednotlivého vozidla, kg/t;
$\mathbf{mp_{x,FA}}$	je podíl hmotnosti vozidla v provozním stavu připadající na přední nápravu.

RRx se nezaokrouhlují ani nezařazují do kategorií podle tříd energetické účinnosti pneumatik.

3.2.3.2.2.3 Aerodynamický odpor jednotlivého vozidla

3.2.3.2.2.3.1 Stanovení aerodynamického vlivu volitelného vybavení

U každé položky volitelného vybavení a tvaru karoserie ovlivňující odpor se musí měřit aerodynamický odpor v aerodynamickém tunelu splňujícím požadavky bodu 3.2 přílohy B4 a ověřeném příslušným orgánem.

Pro účely metody interpolace se aerodynamický odpor volitelného vybavení v rámci jedné rodiny podle jízdního zatížení měří při stejné rychlosti větru, buď v_{low}, nebo v_{high}, pokud možno v_{high}, podle definice v bodě 6.4.3 přílohy B4. V případě, že hodnota v_{low} ani v_{high} neexistuje (např. jízdní zatížení V_L a/nebo V_H se měří dojezdovou metodou), měří se aerodynamická síla při stejné rychlosti větru v rozmezí ≥ 80 km/h a ≤ 150 km/h. U vozidel třídy 1 se aerodynamická síla měří při stejné rychlosti větru o hodnotě ≤ 150 km/h.

3.2.3.2.2.3.2 Alternativní metoda pro stanovení aerodynamického vlivu volitelného vybavení

Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu je možno ke stanovení $\Delta(C_D \times A_f)$ použít alternativní metodu (např. simulaci CFD (pouze úroveň 1A), aerodynamický tunel nesplňující kritéria v příloze B4), jsou-li splněna tato kritéria:

a) u alternativní metody musí být pro hodnotu $\Delta(C_D \times A_f)$ dodržena přesnost v rozmezí ±0,015 m^2.

Pouze pro úroveň 1A – V případě, že se použije simulace CFD, musí být přesnost metody CFD ověřena nejméně dvěma hodnotami $\Delta(C_D \times A_f)$ podle typů volitelného vybavení ze společné základní karoserie vozidla a nejméně celkově osmi hodnotami $\Delta(C_D \times A_f)$, jak je znázorněno v příkladu na obrázku A7/1a;

b) alternativní metoda se použije pouze u těch druhů volitelného vybavení ovlivňujících aerodynamické vlastnosti (např. kol, ovládacích systémů chladicího vzduchu, spoilerů atd.), u nichž byla prokázána rovnocennost;

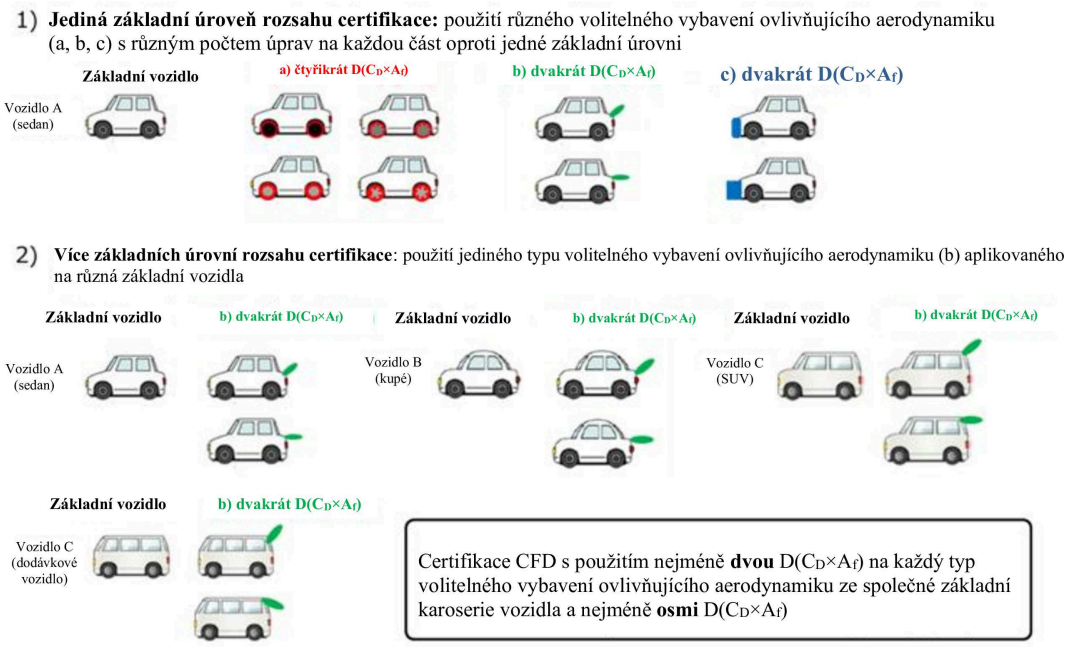
c) před schválením typu rodiny podle jízdního zatížení musí být příslušnému orgánu předložen doklad o rovnocennosti uvedený v písmenech a) a b). U jakékoli alternativní metody musí být ověření založeno na měření v aerodynamickém tunelu splňujícím kritéria tohoto předpisu;

d) je-li hodnota $\Delta(C_D \times A_f)$ u konkrétní položky volitelného vybavení více než dvojnásobná oproti hodnotě $\Delta(C_D \times A_f)$ u volitelného vybavení, pro něž byl předložen doklad, nesmí být aerodynamický odpor stanoven alternativní metodou a

e) je-li použita metoda měření, musí být každé čtyři roky provedeno opětovné ověření. Je-li použita matematická metoda, je opětovné ověření nutné i v případě jakékoli změny simulačního modelu nebo softwaru, která by mohla způsobit neplatnost zprávy o ověření.

Obrázek A7/1a

Příklad použití alternativní metody pro stanovení aerodynamického vlivu volitelného vybavení



3.2.3.2.2.3.2.1 Výrobce musí příslušnému orgánu deklarovat rozsah vozidel použitelných pro alternativní metodu, přičemž tento deklarovaný rozsah musí být zdokumentován v příslušných zkušebních protokolech, když je příslušnému orgánu předkládán důkaz o rovnocennosti. Po prokázání rovnocennosti si příslušný orgán může vyžádat potvrzení rovnocennosti pro alternativní metodu, přičemž si vybere vozidlo z rozsahu vozidel deklarovaného výrobcem. U výsledku musí být pro hodnotu Δ(CD×Af) dodržena přesnost v rozmezí ±0,015 m². Tento postup musí být založen na měření v aerodynamickém tunelu splňujícím kritéria tohoto předpisu. Není-li tento postup splněn, považuje se schválení alternativní metody za neplatné.

3.2.3.2.2.3.3 Uplatnění aerodynamického vlivu u jednotlivého vozidla

$\Delta(\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f})_{\mathbf{ind}}$ je rozdíl v m² mezi součinem koeficientu aerodynamického odporu a čelní plochy jednotlivého vozidla a součinem koeficientu aerodynamického odporu a čelní plochy zkušebního vozidla L v důsledku volitelného vybavení a tvarů karoserie tohoto vozidla, které se liší od volitelného vybavení zkušebního vozidla L.

Tyto rozdíly v aerodynamickém odporu, $\Delta(C_D \times A_f)$, se musí stanovit s přesností ±0,015 m².

Hodnotu $\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$ je možno vypočítat také pro součet položek volitelného vybavení a tvarů karoserie při zachování přesnosti ±0,015 m² podle této rovnice:

$$\Delta(\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f})_{\mathbf{ind}} = \sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{n}} \Delta(\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f})_{\mathbf{i}}$$

kde:

$\mathbf{C_D}$ je koeficient aerodynamického odporu;

$\mathbf{A_f}$ je čelní plocha vozidla, m²;

n je počet položek volitelného vybavení vozidla, ve kterých existuje rozdíl mezi jednotlivým vozidlem a zkušebním vozidlem L;

$\Delta(\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f})_\mathbf{i}$ je rozdíl v m² mezi součiny koeficientu aerodynamického odporu a čelní strany v důsledku individuálního prvku (i) vozidla a je pozitivní u položky volitelného vybavení, která zvyšuje aerodynamický odpor ve srovnání se zkušebním vozidlem L, a naopak.

Součet všech rozdílů $\Delta(C_D \times A_f)_i$ mezi zkušebními vozidly L a H musí odpovídat hodnotě $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$.

3.2.3.2.2.3.4 Definice úplné aerodynamické delty mezi zkušebními vozidly L a H

Celkový rozdíl koeficientu aerodynamického odporu vynásobeného čelní plochou mezi zkušebními vozidly L a H se označí jako $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ a zaznamená se, m².

3.2.3.2.2.3.5 Dokumentace aerodynamických vlivů

Zvýšení nebo snížení součinu koeficientu aerodynamického odporu a čelní plochy vyjádřené jako $\Delta(C_D \times A_f)$ pro všechny položky volitelného vybavení a tvary karoserie v rámci interpolační rodiny, které:

a) má vliv na aerodynamický odpor vozidla a

b) má být zahrnuto do interpolace,

se zaznamená, m².

3.2.3.2.2.3.6 Dodatečná ustanovení pro aerodynamické vlivy

Aerodynamický odpor vozidla H se použije na celou interpolační rodinu a hodnota $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ se nastaví na nulu, pokud:

a) zařízení aerodynamického tunelu nedokáže přesně stanovit hodnotu $\Delta(C_D \times A_f)$ nebo

b) u zkušebních vozidel H a L neexistují žádné položky volitelného vybavení ovlivňující odpor, které mají být zahrnuty do interpolační metody.

3.2.3.2.2.4 Výpočet koeficientů jízdního zatížení pro jednotlivá vozidla

Koeficienty jízdního zatížení $\mathbf{f_0}$, $\mathbf{f_1}$ a $\mathbf{f_2}$ (podle definice v příloze B4) pro zkušební vozidla H a L se označí jako $\mathbf{f_{0,H}}$, $\mathbf{f_{1,H}}$ a $\mathbf{f_{2,H}}$, resp. jako $\mathbf{f_{0,L}}$, $\mathbf{f_{1,L}}$ a $\mathbf{f_{2,L}}$. Upravená křivka jízdního zatížení u zkušebního vozidla L se definuje takto:

$$\mathbf{F_L(v)} = \mathbf{f^*_{0,L}} + \mathbf{f_{1,H}} \times \mathbf{v} + \mathbf{f^*_{2,L}} \times \mathbf{v^2}$$

Při použití regresní analýzy metodou nejmenších čtverců v rozmezí bodů referenční rychlosti se musí stanovit upravené koeficienty jízdního zatížení $\mathbf{f^*_{0,L}}$ a $\mathbf{f^*_{2,L}}$ pro výpočet $\mathbf{F_L(v)}$, přičemž lineární koeficient $\mathbf{f^*_{1,L}}$ se nastaví na $\mathbf{f_{1,H}}$.

Koeficienty jízdního zatížení $\mathbf{f_{0,ind}}$, $\mathbf{f_{1,ind}}$ a $\mathbf{f_{2,ind}}$ pro jednotlivé vozidlo v rámci interpolační rodiny se vypočítají pomocí těchto rovnic:

$$\mathbf{f_{0,ind}} = \mathbf{f_{0,H}} - \Delta\mathbf{f_0} \times \frac{(\mathbf{TM_H} \times \mathbf{RR_H} - \mathbf{TM_{ind}} \times \mathbf{RR_{ind}})}{(\mathbf{TM_H} \times \mathbf{RR_H} - \mathbf{TM_L} \times \mathbf{RR_L})}$$

nebo, jestliže $(\mathbf{TM_H} \times \mathbf{RR_H} - \mathbf{TM_L} \times \mathbf{RR_L}) = 0$, použije se níže uvedená rovnice pro výpočet $f_{0,ind}$:

$$\mathbf{f_{0,ind}} = \mathbf{f_{0,H}} - \Delta\mathbf{f_0}$$

$$\mathbf{f_{1,ind}} = \mathbf{f_{1,H}}$$

$$\mathbf{f_{2,ind}} = \mathbf{f_{2,H}} - \Delta\mathbf{f_2} \frac{(\Delta[\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f}]_{\mathbf{LH}} - \Delta[\mathbf{C_d} \times \mathbf{A_f}]_{\mathbf{ind}})}{(\Delta[\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f}]_{\mathbf{LH}})}$$

nebo, jestliže $\Delta(\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f})\mathbf{LH} = \mathbf{0}$, použije se níže uvedená rovnice pro výpočet $F_{2,ind}$:

$$\mathbf{f_{2,ind}} = \mathbf{f_{2,H}} - \Delta\mathbf{f_2}$$

kde:

$$\Delta\mathbf{f_0} = \mathbf{f_{0,H}} - \mathbf{f^*_{0,L}}$$

$$\Delta\mathbf{f_2} = \mathbf{f_{2,H}} - \mathbf{f^*_{2,L}}$$

V případě rodiny podle matice jízdního zatížení se musí koeficienty jízdního zatížení f_0, f_1 a f_2 pro jednotlivé vozidlo vypočítat podle rovnic uvedených v bodě 5.1.1 přílohy B4.

3.2.3.2.3 Výpočet energetické náročnosti cyklu

Energetická náročnost cyklu u příslušného cyklu WLTC, E_k, a energetická náročnost pro všechny fáze příslušného cyklu, $\mathbf{E_{k,\ p}}$, se vypočítá postupem podle bodu 5 této přílohy pro následující soubory k koeficientů jízdního zatížení a hmotností:

k=1: $\mathbf{f_0} = \mathbf{f^*_{0,L}}, \mathbf{f_1} = \mathbf{f_{1,H}}, \mathbf{f_2} = \mathbf{f^*_{2,L}}, \mathbf{m} = \mathbf{TM_L}$
(zkušební vozidlo L)

k=2: $\mathbf{f_0} = \mathbf{f_{0,H}}, \mathbf{f_1} = \mathbf{f_{1,H}}, \mathbf{f_2} = \mathbf{f_{2,H}}, \mathbf{m} = \mathbf{TM_H}$
(zkušební vozidlo H)

k=3: $\mathbf{f_0} = \mathbf{f_{0,ind}}, \mathbf{f_1} = \mathbf{f_{1,H}}, \mathbf{f_2} = \mathbf{f_{2,ind}}, \mathbf{m} = \mathbf{TM_{ind}}$
(jednotlivé vozidlo v rámci interpolační rodiny)

Tyto tři soubory jízdních zatížení je možné odvodit z různých rodin podle jízdního zatížení.

3.2.3.2.4 Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Výpočet hodnoty CO_2 u jednotlivého vozidla v rámci interpolační rodiny s použitím metody interpolace

Pro každou fázi p příslušného cyklu se hmotnost emisí CO_2 v g/km u jednotlivého vozidla vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{M_{CO_2-ind,\ p}} = \mathbf{M_{CO_2-L,p}} + \left(\frac{\mathbf{E_{3,p}} - \mathbf{E_{1,\ p}}}{\mathbf{E_{2,p}} - \mathbf{E_{1,p}}}\right) \times (\mathbf{M_{CO_2-H,p}} - \mathbf{M_{CO_2-L,p}})$$

Hmotnost emisí CO_2 v g/km za úplný cyklus u jednotlivého vozidla se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{M_{CO_2-ind}} = \mathbf{M_{CO_2-L}} + \left(\frac{\mathbf{E_3} - \mathbf{E_1}}{\mathbf{E_2} - \mathbf{E_1}}\right) \times (\mathbf{M_{CO_2-H}} - \mathbf{M_{CO_2-L}})$$

Výrazy $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ a $E_{3,p}$ a E_1, E_2 a E_3 se vypočítají podle bodu 3.2.3.2.3 této přílohy.

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Výpočet hodnoty CO_2 u jednotlivého vozidla v rámci interpolační rodiny s použitím metody interpolace

Tento výpočet se použije pouze k ověření kritéria extrapolace definovaného v bodě 2.3.2.3 přílohy B6.

Hmotnost emisí CO_2 v g/km za úplný cyklus u jednotlivého vozidla se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{M_{CO_2-ind}} = \mathbf{M_{CO_2-L}} + \left(\frac{\mathbf{E_3 - E_1}}{\mathbf{E_2 - E_1}}\right) \times (\mathbf{M_{CO_2-H}} - \mathbf{M_{CO_2-L}})$$

kde:

M_{CO2-L} jsou emise CO_2 z kroku 6 tabulky A7/1 v této příloze pro vozidlo L;

M_{CO2-H} jsou emise CO_2 z kroku 6 tabulky A7/1 v této příloze pro vozidlo H.

Výrazy E_1, E_2 a E_3 se vypočítají podle bodu 3.2.3.2.3 této přílohy.

3.2.3.2.5 Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Výpočet hodnoty spotřeby paliva FC u jednotlivého vozidla v rámci interpolační rodiny s použitím metody interpolace

Pro každou fázi p příslušného cyklu se vypočítá spotřeba paliva v l/100 km u jednotlivého vozidla pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FC_{ind,p}} = \mathbf{FC_{L,p}} + \left(\frac{\mathbf{E_{3,p} - E_{1,p}}}{\mathbf{E_{2,p} - E_{1,p}}}\right) \times (\mathbf{FC_{H,p} - FC_{L,p}})$$

Spotřeba paliva v l/100 km za úplný cyklus u jednotlivého vozidla se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FC_{ind}} = \mathbf{FC_{L}} + \left(\frac{\mathbf{E_3 - E_1}}{\mathbf{E_2 - E_1}}\right) \times (\mathbf{FC_{H} - FC_{L}})$$

Výrazy $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ a $E_{3,p}$ a E_1, E_2 a E_3 se vypočítají podle bodu 3.2.3.2.3 této přílohy.

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Výpočet hodnoty palivové účinnosti FE u jednotlivého vozidla v rámci interpolační rodiny s použitím metody interpolace

Pro každou fázi p příslušného cyklu se vypočítá palivová účinnost v km/l u jednotlivého vozidla pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FE_{ind,p}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1/FE_{L,p}} + \left(\frac{\mathbf{E_{3,p} - E_{1,p}}}{\mathbf{E_{2,p} - E_{1,p}}}\right) \times (\mathbf{1/FE_{H,p} - 1/FE_{L,p}})}$$

Palivová účinnost v km/l za úplný cyklus u jednotlivého vozidla se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FE_{ind}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1/FE_{L}} + \left(\frac{\mathbf{E_3 - E_1}}{\mathbf{E_2 - E_1}}\right) \times (\mathbf{1/FE_{H} - 1/FE_{L}})}$$

Výrazy $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ a $E_{3,p}$ a E_1, E_2 a E_3 se vypočítají podle bodu 3.2.3.2.3 této přílohy.

3.2.3.2.6 Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Jednotlivá hodnota emisí CO_2 stanovená v bodě 3.2.3.2.4 této přílohy může být zvýšena výrobcem původního zařízení. V takových případech:

a) se fázové hodnoty CO_2 navýší o poměr zvýšené hodnoty CO_2 vydělené vypočtenou hodnotou CO_2;

b) se hodnoty spotřeby paliva navýší o poměr zvýšené hodnoty CO_2 vydělené vypočtenou hodnotou CO_2.

Tím nejsou kompenzovány technické prvky, které by vyžadovaly, aby vozidlo bylo vyňato z interpolační rodiny.

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Jednotlivá hodnota palivové účinnosti stanovená v bodě 3.2.3.2.5 této přílohy může být snížena výrobcem původního zařízení (OEM). V takových případech:

a) se fázové hodnoty palivové účinnosti sníží o poměr snížené hodnoty palivové účinnosti vydělené vypočtenou hodnotou palivové účinnosti.

Tím nejsou kompenzovány technické prvky, které by vyžadovaly, aby vozidlo bylo vyňato z interpolační rodiny.

3.2.4 Výpočty spotřeby paliva, palivové účinnosti a CO_2 u jednotlivých vozidel v rámci rodiny podle matice jízdního zatížení

Emise CO_2 a spotřeba paliva / palivová účinnost pro každé jednotlivé vozidlo v rodině podle matice jízdního zatížení se vypočítá pomocí interpolační metody popsané v bodech 3.2.3.2.3 až 3.2.3.2.5 této přílohy. Odkazy na vozidlo L a/nebo H se v příslušných případech nahradí odkazy na vozidlo L_M a/nebo H_M.

3.2.4.1 Stanovení spotřeby paliva, palivové účinnosti a emisí CO_2 vozidel L_M a H_M

Hmotnost emisí CO_2 $\mathbf{M_{CO_2}}$ u vozidel L_M a H_M se stanoví podle výpočtů v bodě 3.2.1 této přílohy pro jednotlivé fáze p příslušného cyklu WLTC a označí se jako $\mathbf{M_{CO_2-LM,p}}$, resp. $\mathbf{M_{CO_2-HM,p}}$. Spotřeba paliva a palivová účinnost se pro jednotlivé fáze příslušného cyklu WLTC stanoví podle bodu 6 této přílohy a označí se jako $FC_{LM,p}$, $FC_{HM,p}$, $FE_{LM,p}$ a $FE_{LM,p}$.

3.2.4.1.1 Výpočet jízdního zatížení u jednotlivého vozidla

Síla jízdního zatížení se vypočítá postupem popsaným v bodě 5.1 přílohy B4.

3.2.4.1.1.1 Hmotnost jednotlivého vozidla

Jako vstup se použije hmotnost vozidel H_M a L_M vybraných podle bodu 4.2.1.4 přílohy B4.

TM_{ind}, v kg, je zkušební hmotnost jednotlivého vozidla podle definice zkušební hmotnosti v bodě 3.2.25 tohoto předpisu.

Použije-li se pro vozidla L_M a H_M stejná zkušební hmotnost, musí se hodnota TM_{ind} pro účely metody rodiny podle matice jízdního zatížení nastavit na hmotnost vozidla H_M.

3.2.4.1.1.2 Valivý odpor jednotlivého vozidla

3.2.4.1.1.2.1 Jako vstup se použijí hodnoty RRC pro vozidlo L_M (RR_{LM}) a pro vozidlo H_M (RR_{HM}) vybrané podle bodu 4.2.1.4 přílohy B4.

Pokud pneumatiky na přední a zadní nápravě vozidla L_M nebo H_M vykazují rozdílné hodnoty valivého odporu, vypočítá se vážený průměr valivého odporu pomocí rovnice uvedené v bodě 3.2.4.1.1.2.3 této přílohy.

3.2.4.1.1.2.2 U pneumatik jednotlivého vozidla musí být hodnota koeficientu valivého odporu RR_{ind} nastavena na hodnotu RRC příslušné třídy energetické účinnosti pneumatik podle tabulky A4/2 v příloze B4.

V případě, kdy jednotlivá vozidla mohou být dodána s úplnou sadou kol a pneumatik a navíc úplnou sadou pneumatik pro jízdu na sněhu (označené symbolem s třívrcholovou horou a sněhovou vločkou – 3PMS) s koly nebo bez nich, nepovažují se dodatečná kola/pneumatiky za volitelné vybavení.

Pokud pneumatiky na přední a zadní nápravě patří do různých tříd energetické účinnosti, použije se vážený průměr, který se vypočte podle rovnice uvedené v bodě 3.2.4.1.1.2.3 této přílohy.

Použije-li se pro vozidla L_M a H_M stejný valivý odpor, nastaví se hodnota $\mathbf{RR_{ind}}$ pro účely metody rodiny podle matice jízdního zatížení na hodnotu $\mathbf{RR_{HM}}$.

3.2.4.1.1.2.3 Výpočet váženého průměru valivého odporu

$$\mathbf{RR_x} = (\mathbf{RR_{x,\,FA}} \times \mathbf{mp_{x,\,FA}}) + (\mathbf{RR_{x,\,RA}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{mp_{x,FA}}))$$

kde:

x	představuje vozidlo L, H nebo jednotlivé vozidlo;
$\mathbf{RR_{LM,\,FA}}$ a $RR_{HM,FA}$	jsou skutečné hodnoty RRC pneumatik na přední nápravě u vozidla L, resp. H, kg/t;
$\mathbf{RR_{ind,\,FA}}$	je hodnota RRC dané třídy energetické účinnosti pneumatik podle tabulky A4/2 v příloze B4 u pneumatik na přední nápravě u jednotlivého vozidla, kg/t;
$RR_{LM,RA}$ a $RR_{HM,RA}$	jsou skutečné hodnoty koeficientu valivého odporu pneumatik na zadní nápravě u vozidla L, resp. H, kg/t;
$RR_{ind,RA}$	je hodnota RRC dané třídy energetické účinnosti pneumatik podle tabulky A4/2 v příloze B4 u pneumatik na zadní nápravě u jednotlivého vozidla, kg/t;
$\mathbf{mp_{x,FA}}$	je podíl hmotnosti vozidla v provozním stavu připadající na přední nápravu.

Hodnoty RR_x se nezaokrouhlují ani nezařazují do kategorií podle tříd energetické účinnosti pneumatik.

3.2.4.1.1.3 Čelní plocha jednotlivého vozidla

Jako vstup se použije čelní plocha pro vozidlo L_M (A_{fLM}) a pro vozidlo H_M (A_{fHM}) vybraná podle bodu 4.2.1.4 přílohy B4.

$A_{f,ind}$, m^2, je čelní plocha jednotlivého vozidla.

Použije-li se pro vozidla L_M a H_M stejná čelní plocha, musí se hodnota $A_{f,ind}$ pro účely metody rodiny podle matice jízdního zatížení nastavit na hmotnost vozidla H_M.

3.2.5 Alternativní metoda interpolačního výpočtu

Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu může výrobce použít alternativní postup interpolačního výpočtu, jestliže je metodou interpolace dosahováno nerealistických výsledků specifických pro konkrétní fáze nebo nerealistické křivky jízdního zatížení. Nežli je takové povolení uděleno, musí výrobce prověřit níže uvedené rozdíly a pokud možno provést jejich korekci:

a) důvod malých rozdílů u vlastností relevantních pro jízdní zatížení mezi vozidlem L a vozidlem H v případě nerealistických výsledků specifických pro konkrétní fáze;

b) důvod neočekávaného rozdílu mezi koeficienty f1,L a f1,H v případě nerealistické křivky jízdního zatížení.

Žádost výrobce adresovaná příslušnému orgánu musí obsahovat důkazy o tom, že taková korekce není možná a že výsledná chyba je významná.

3.2.5.1 Alternativní výpočet za účelem korekce nerealistických výsledků specifických pro konkrétní fáze

Alternativně k postupům definovaným v bodech 3.2.3.2.4 a 3.2.3.2.5 této přílohy lze výpočty fázové hodnoty CO_2, fázové hodnoty palivové účinnosti a fázové hodnoty spotřeby paliva vypočítat podle rovnic v bodech 3.2.5.1.1, 3.2.5.1.2 a 3.2.5.1.3 níže.

U každého parametru je hodnota M_{CO2} nahrazena hodnotou FC nebo FE.

3.2.5.1.1 Stanovení poměru pro každou fázi V_L a V_H

$$\mathbf{R_{p,L} = M_{CO2,p,L} / M_{CO2,c,L}}$$

$$\mathbf{R_{p,H} = M_{CO2,p,H} / M_{CO2,c,H}}$$

kde:

$\mathbf{M_{CO2,p,L}}$, $\mathbf{M_{CO2,c,L}}$, $\mathbf{M_{CO2,p,H}}$ a $\mathbf{M_{CO2,c,H}}$ jsou z kroku 9 v tabulce A7/1 v této příloze.

3.2.5.1.2 Stanovení poměru pro každou fázi pro vozidlo V_{ind}

$$\mathbf{R_{p,ind} = R_{p,L} + \left(\frac{M_{CO2,c,ind} - M_{CO2,c,L}}{M_{CO2,c,H} - M_{CO2,c,L}} \right) \times (R_{p,H} - R_{p,L})}$$

kde:

$\mathbf{M_{CO2,c,ind}}$ je z kroku 10 v tabulce A7/1 v této příloze a zaokrouhlí se na nejbližší celé číslo.

3.2.5.1.3 Fázová hodnota hmotnostních emisí vozidla V_{ind} za jednotlivou fázi

$$\mathbf{M_{CO2,p,ind} = R_{p,ind} \times M_{CO2,c,ind}}$$

3.2.5.2 Alternativní výpočet za účelem korekce nerealistické křivky jízdního zatížení

Alternativně k postupu stanovenému v bodě 3.2.3.2.2.4 této přílohy lze koeficienty jízdního zatížení vypočítat takto:

$$\mathbf{F_i(v) = f^*_{0,i} + f_{1,A} \times v + f^*_{2,i} \times v^2}$$

Při použití regresní analýzy metodou nejmenších čtverců v rozmezí bodů referenční rychlosti se musí stanovit upravené koeficienty jízdního zatížení $f^*_{0,i}$ a $f^*_{2,i}$ pro výpočet $F_i(v)$, přičemž lineární koeficient $f^*_{1,i}$ se nastaví na $f_{1,A}$; $f_{1,A}$ se vypočítá takto:

$$\mathbf{f_{1,A}} = \frac{(\mathbf{E_i} - \mathbf{E_{LR}}) \times \mathbf{f_{1,HR}} + (\mathbf{E_{HR}} - \mathbf{E_i}) \times \mathbf{f_{1,LR}}}{(\mathbf{E_{HR}} - \mathbf{E_{LR}})}$$

kde:

E je energetická náročnost cyklu definovaná v bodě 5 této přílohy, Ws;

i je index označující vozidla L, H nebo ind;

H_R je zkušební vozidlo H, jak je popsáno v bodě 4.2.1.2.3.2 přílohy B4;

L_R je zkušební vozidlo L, jak je popsáno v bodě 4.2.1.2.3.2 přílohy B4.

3.3 PM

3.3.1 Výpočet

PM se vypočítá pomocí těchto dvou rovnic:

$$\mathbf{PM} = \frac{(\mathbf{V_{mix}} + \mathbf{V_{ep}}) \times \mathbf{P_e}}{\mathbf{V_{ep}} \times \mathbf{d}}$$

pokud jsou výfukové plyny vypouštěny z tunelu,

a:

$$\mathbf{PM} = \frac{\mathbf{V_{mix}} \times \mathbf{P_e}}{\mathbf{V_{ep}} \times \mathbf{d}}$$

pokud jsou výfukové plyny vedeny zpět do tunelu,

kde:

$\mathbf{V_{mix}}$ je objem zředěných výfukových plynů (viz bod 2 této přílohy) za normálních podmínek;

$\mathbf{V_{ep}}$ je objem zředěného výfukového plynu proudícího filtrem pro odběr vzorků pevných částic za normálních podmínek;

$\mathbf{P_e}$ je hmotnost pevných částic zachycených jedním nebo více odběrnými filtry, mg;

d je ujetá vzdálenost odpovídající zkušebnímu cyklu, km.

3.3.1.1 Byla-li použita korekce na hmotnost částic pozadí z ředicího systému, stanoví se tak v souladu s bodem 2.1.3.1 přílohy B6. V takovém případě se hmotnost částic (mg/km) vypočítá pomocí těchto rovnic:

$$\mathbf{PM} = \left\{ \frac{\mathbf{P_e}}{\mathbf{V_{ep}}} - \left[\frac{\mathbf{P_a}}{\mathbf{V_{ap}}} \times \left(1 - \frac{1}{\mathbf{DF}} \right) \right] \right\} \times \frac{(\mathbf{V_{mix}} + \mathbf{V_{ep}})}{\mathbf{d}}$$

v případě, kdy jsou výfukové plyny vypouštěny z tunelu,

a:

$$\mathbf{PM} = \left\{ \frac{\mathbf{P_e}}{\mathbf{V_{ep}}} - \left[\frac{\mathbf{P_a}}{\mathbf{V_{ap}}} \times \left(1 - \frac{1}{\mathbf{DF}} \right) \right] \right\} \times \frac{(\mathbf{V_{mix}})}{\mathbf{d}}$$

v případě, kdy jsou výfukové plyny vedeny zpět do tunelu,

kde:

$\mathbf{V_{ap}}$ je objem vzduchu z tunelu proudící filtrem částic pozadí za normálních podmínek;

$\mathbf{P_a}$ je hmotnost částic z ředicího vzduchu nebo ředicího vzduchu pozadí tunelu stanovená jednou z metod popsaných v bodě 2.1.3.1 přílohy B6;

DF je faktor ředění stanovený v bodě 3.2.1.1.1 této přílohy.

Jestliže korekce pozadí vede k zápornému výsledku, považuje se za výsledek nulová hodnota v mg/km.

3.3.2 Výpočet PM pomocí metody dvojitého ředění

$$\mathbf{V_{ep}} = \mathbf{V_{set}} - \mathbf{V_{ssd}}$$

kde:

$\mathbf{V_{ep}}$ je objem zředěného výfukového plynu proudícího filtrem pro odběr vzorků pevných částic za normálních podmínek;

$\mathbf{V_{set}}$ je objem dvakrát zředěného výfukového plynu procházejícího filtry pro odběr vzorků pevných částic za normálních podmínek;

$\mathbf{V_{ssd}}$ je objem sekundárního ředicího vzduchu za normálních podmínek.

Pokud vzorek sekundárního zředěného plynu pro měření PM není veden zpět do tunelu, vypočítá se objem CVS jako při jednoduchém ředění, tj.:

$$\mathbf{V_{mix}} = \mathbf{V_{mixindicated}} + \mathbf{V_{ep}}$$

kde:

$\mathbf{V_{mixindicated}}$ je naměřený objem zředěného výfukového plynu v ředicím systému po odebrání vzorku pevných částic za normálních podmínek.

4. Stanovení PN

PN se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{PN} = \frac{\mathbf{V} \times \mathbf{k} \times (\overline{\mathbf{C_s}} \times \overline{\mathbf{f_r}} - \mathbf{C_b} \times \overline{\mathbf{f_{rb}}}) \times \mathbf{10^3}}{\mathbf{d}}$$

kde:

PN je počet emitovaných částic, v částicích na kilometr;

V je objem zředěného výfukového plynu v litrech za zkoušku (pouze po primárním ředění v případě dvojitého ředění) a korigovaný na normální podmínky (273,15 K (0 °C) a 101,325 kPa);

k je kalibrační faktor ke korekci hodnot naměřených pomocí počitadla PNC na úroveň referenčního přístroje, jestliže se tak neděje přímo uvnitř PNC. Uplatňuje-li se kalibrační faktor uvnitř počitadla PNC, má kalibrační faktor hodnotu 1;

$\overline{\mathbf{C_s}}$ je korigovaná koncentrace počtu částic ve zředěném výfukovém plynu vyjádřená jako aritmetický průměr částic na cm3 ze zkoušky emisí zahrnující úplné trvání zkušebního cyklu. Nejsou-li výsledné hodnoty střední objemové koncentrace $\overline{\mathbf{C}}$ z počitadla PNC měřeny za normálních podmínek (273,15 K (0 °C) a 101,325 kPa), provede se korekce koncentrací na uvedené podmínky $\overline{\mathbf{C_s}}$;

$\mathbf{C_b}$ je koncentrace počtu částic v ředicím vzduchu nebo v pozadí ředicího tunelu povolená příslušným orgánem, v částicích na cm^3, korigovaná na normální podmínky (273,15 K (0 °C) a 101,325 kPa);

$\overline{\mathbf{f_r}}$ je redukční faktor střední koncentrace částic ze separátoru VPR při nastavení ředění použitém u zkoušky;

$\overline{\mathbf{f_{rb}}}$ je redukční faktor střední koncentrace částic ze separátoru VPR při nastavení ředění použitém k měření pozadí;

d je ujetá vzdálenost odpovídající příslušnému zkušebnímu cyklu, km.

$\overline{\mathbf{C}}$ se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\overline{\mathbf{C}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \mathbf{C_i}}{\mathbf{n}}$$

kde:

$\mathbf{C_i}$ je odděleně naměřená hodnota koncentrace počtu částic ve zředěném výfukovém plynu podle počitadla PNC, částice na cm^3;

n je celkový počet oddělených měření koncentrace počtu částic provedených během příslušného zkušebního cyklu a vypočítá se pomocí této rovnice:

$$\mathbf{n} = \mathbf{t} \times \mathbf{f}$$

kde:

t je doba trvání příslušného zkušebního cyklu, s;

f je frekvence záznamu údajů počítadlem částic, Hz.

5. Výpočet energetické náročnosti cyklu

Není-li stanoveno jinak, je výpočet založen na cílové křivce rychlosti udávané v diskrétních bodech časových vzorků.

Celková energetická náročnost E celého cyklu nebo konkrétní fáze cyklu se vypočítá jako součet $\mathbf{E_i}$ za odpovídající dobu cyklu mezi časem t_{start} +1 a časem t_{end} podle této rovnice:

$$\mathbf{E} = \sum_{\mathbf{t_{start}+1}}^{\mathbf{t_{end}}} \mathbf{E_i}$$

kde:

$\mathbf{E_i} = \mathbf{F_i} \times \mathbf{d_i}$ pokud $\mathbf{F_i} > \mathbf{0}$

$\mathbf{E_i} = \mathbf{0}$ pokud $\mathbf{F_i} \leq \mathbf{0}$

a:

t_{start} je čas, kdy příslušný zkušební cyklus nebo fáze začíná (viz bod 3 přílohy B1), s;

t_{end} je čas, kdy příslušný zkušební cyklus nebo fáze končí (viz bod 3 přílohy B1), s;

$\mathbf{E_i}$ je energetická náročnost po dobu (i–1) až (i), Ws;

$\mathbf{F_i}$ je hnací síla po dobu (i–1) až (i), N;

$\mathbf{d_i}$ je ujetá vzdálenost za dobu (i–1) až (i), m.

$$\mathbf{F_i} = \mathbf{f_0} + \mathbf{f_1} \times \left(\frac{\mathbf{v_i} + \mathbf{v_{i-1}}}{\mathbf{2}}\right) + \mathbf{f_2} \times \frac{\left(\mathbf{v_i} + \mathbf{v_{i-1}}\right)^2}{\mathbf{4}} + (\mathbf{1{,}03} \times \mathbf{TM}) \times \mathbf{a_i}$$

kde:

$\mathbf{F_i}$ je hnací síla po dobu (i–1) až (i), N;

$\mathbf{v_i}$ je cílová rychlost v čase t_i, km/h;

TM je zkušební hmotnost, kg;

$\mathbf{a_i}$ je zrychlení za dobu (i–1) až (i), m/s^2;

$\mathbf{f_0}$, $\mathbf{f_1}$, $\mathbf{f_2}$ jsou koeficienty jízdního zatížení u posuzovaného zkušebního vozidla ($\mathbf{TM_L}$ [N], $\mathbf{TM_H}$ [N/km/h] nebo $\mathbf{TM_{ind}}$ [N/(km/h)²]).

$$\mathbf{d_i} = \frac{(\mathbf{v_i} + \mathbf{v_{i-1}})}{\mathbf{2 \times 3{,}6}} \times (\mathbf{t_i} - \mathbf{t_{i-1}})$$

kde:

$\mathbf{d_i}$ je ujetá vzdálenost za dobu (i–1) až (i), m;

$\mathbf{v_i}$ je cílová rychlost v čase $\mathbf{t_i}$, km/h;

$\mathbf{t_i}$ je čas, s.

$$\mathbf{a_i} = \frac{\mathbf{v_i} - \mathbf{v_{i-1}}}{\mathbf{3{,}6} \times (\mathbf{t_i} - \mathbf{t_{i-1}})}$$

kde:

$\mathbf{a_i}$ je zrychlení za dobu (i–1) až (i), m/s^2;

$\mathbf{v_i}$ je cílová rychlost v čase $\mathbf{t_i}$, km/h;

$\mathbf{t_i}$ je čas, s.

6. Výpočet spotřeby paliva a palivové účinnosti (v příslušných případech)

6.1 Palivové charakteristiky požadované pro výpočet hodnot spotřeby paliva se převezmou z přílohy B3.

6.2 Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Hodnoty spotřeby paliva se vypočítají z emisí uhlovodíků, oxidu uhelnatého a oxidu uhličitého s použitím výsledků kroku 6 pro normované emise a kroku 7 pro CO_2 v tabulce A7/1 v případě spalovacího motoru nebo tabulce A8/6 v případě NOVC-HEV a OVC-HEV.

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Hodnoty palivové účinnosti se vypočítají z emisí uhlovodíků, oxidu uhelnatého a oxidu uhličitého s použitím výsledků kroku podle specifikace ve sloupci se vstupními údaji příslušné tabulky této přílohy nebo přílohy B8.

6.2.1 Pro výpočet spotřeby paliva se použije obecná rovnice v bodě 6.12 této přílohy s použitím poměrů H/C a O/C.

6.2.2 Pro všechny rovnice v bodě 6 této přílohy:

FC	je spotřeba paliva u konkrétního paliva, v l/100 km (nebo m^3/100 km v případě zemního plynu nebo kg/100 km v případě vodíku);
H/C	je poměr vodíku k uhlíku v konkrétním palivu $C_XH_YO_Z$;
O/C	je poměr kyslíku k uhlíku v konkrétním palivu $C_XH_YO_Z$;
MW_C	je molární hmotnost uhlíku (12,011 g/mol);
MW_H	je molární hmotnost vodíku (1,008 g/mol);
MW_O	je molární hmotnost kyslíku (15,999 g/mol);
ρ_{fuel}	je hustota zkušebního paliva, kg/l. U plynných paliv hustota paliva při 15 °C;
HC	jsou emise uhlovodíků, g/km;
CO	jsou emise oxidu uhelnatého, g/km;
CO_2	jsou emise oxidu uhličitého, g/km;
H_2O	jsou emise vody, g/km;
H_2	jsou emise vodíku, g/km;
p_1	je tlak plynů v palivové nádrži před příslušným zkušebním cyklem, Pa;
p_2	je tlak plynů v palivové nádrži po příslušném zkušebním cyklu, Pa;
T_1	je teplota plynů v palivové nádrži před příslušným zkušebním cyklem, K;
T_2	je teplota plynů v palivové nádrži po příslušném zkušebním cyklu, K;
Z_1	je faktor stlačitelnosti plynného paliva při p_1 a T_1;
Z_2	je faktor stlačitelnosti plynného paliva při p_2 a T_2;
V	je vnitřní objem nádrže na plynné palivo, m^3;
d	je teoretická délka příslušné fáze nebo cyklu, km.

6.3 V případě vozidla se zážehovým motorem používajícím jako palivo benzin (E0)

$$\mathbf{FC} = \left(\frac{\mathbf{0.1155}}{\boldsymbol{\rho}_{\mathbf{fuel}}}\right) \times [(\mathbf{0{,}866} \times \mathbf{HC}) + (\mathbf{0{,}429} \times \mathbf{CO}) + (\mathbf{0{,}273} \times \mathbf{CO_2})]$$

6.4 (Vyhrazeno)

6.5 V případě vozidla se zážehovým motorem používajícím jako palivo benzin (E10/E10H)

$$\mathbf{FC} = \left(\frac{\mathbf{0{,}1206}}{\boldsymbol{\rho}_{\mathbf{fuel}}}\right) \times [(\mathbf{0{,}829} \times \mathbf{HC}) + (\mathbf{0{,}429} \times \mathbf{CO}) + (\mathbf{0{,}273} \times \mathbf{CO_2})]$$

6.6 V případě vozidla se zážehovým motorem používajícím jako palivo LPG

$$\mathbf{FC_{norm}} = \left(\frac{\mathbf{0{,}1212}}{\mathbf{0{,}538}}\right) \times [(\mathbf{0{,}825} \times \mathbf{HC}) + (\mathbf{0{,}429} \times \mathbf{CO}) + (\mathbf{0{,}273} \times \mathbf{CO_2})]$$

6.6.1 Jestliže se složení paliva použitého při zkoušce liší od složení uvažovaného pro výpočet normalizované spotřeby, může se na žádost výrobce použít korekční faktor cf, přičemž se použije tato rovnice:

$$\mathbf{FC_{norm}} = \left(\frac{\mathbf{0{,}1212}}{\mathbf{0{,}538}}\right) \times \mathbf{cf} \times [(\mathbf{0{,}825} \times \mathbf{HC}) + (\mathbf{0{,}429} \times \mathbf{CO}) + (\mathbf{0{,}273} \times \mathbf{CO_2})]$$

Korekční faktor **cf**, který je možno použít, se určí pomocí této rovnice:

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

kde:

$\mathbf{n_{actual}}$ je skutečný poměr H/C použitého paliva.

6.7 V případě vozidla se zážehovým motorem používajícím jako palivo NG/biomethan

$$\mathbf{FC_{norm}} = \left(\frac{0{,}1336}{0{,}654}\right) \times [(0{,}749 \times \mathbf{HC}) + (0{,}429 \times \mathbf{CO}) + (0{,}273 \times \mathbf{CO_2})]$$

6.8 V případě vozidla se vznětovým motorem používajícím jako palivo motorovou naftu (B0)

$$\mathbf{FC} = \left(\frac{0{,}1156}{\rho_{\mathbf{fuel}}}\right) \times [(0{,}865 \times \mathbf{HC}) + (0{,}429 \times \mathbf{CO}) + (0{,}273 \times \mathbf{CO_2})]$$

6.9 V případě vozidla se vznětovým motorem používajícím jako palivo motorovou naftu (B5H)

$$\mathbf{FC} = \left(\frac{0{,}1163}{\rho_{\mathbf{fuel}}}\right) \times [(0{,}860 \times \mathbf{HC}) + (0{,}429 \times \mathbf{CO}) + (0{,}273 \times \mathbf{CO_2})]$$

6.10 V případě vozidla se vznětovým motorem používajícím jako palivo motorovou naftu (B7)

$$\mathbf{FC} = \left(\frac{0{,}1165}{\rho_{\mathbf{fuel}}}\right) \times [(0{,}858 \times \mathbf{HC}) + (0{,}429 \times \mathbf{CO}) + (0{,}273 \times \mathbf{CO_2})]$$

6.11 V případě vozidla se zážehovým motorem používajícím jako palivo ethanol (E85)

$$\mathbf{FC} = \left(\frac{0{,}1743}{\rho_{\mathbf{fuel}}}\right) \times [(0{,}574 \times \mathbf{HC}) + (0{,}429 \times \mathbf{CO}) + (0{,}273 \times \mathbf{CO_2})]$$

6.12 Spotřebu paliva pro kterékoli zkušební palivo je možno vypočítat pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FC} = \frac{\mathbf{MW_C} + \frac{\mathbf{H}}{\mathbf{C}} \times \mathbf{MW_H} + \frac{\mathbf{O}}{\mathbf{C}} \times \mathbf{MW_O}}{\mathbf{MW_C} \times \rho_{\mathbf{fuel}} \times 10} \times \left(\frac{\mathbf{MW_C}}{\mathbf{MW_C} + \frac{\mathbf{H}}{\mathbf{C}} \times \mathbf{MW_H} + \frac{\mathbf{O}}{\mathbf{C}} \times \mathbf{MW_O}} \times \mathbf{HC} + \frac{\mathbf{MW_C}}{\mathbf{MW_{CO}}} \times \mathbf{CO} + \frac{\mathbf{MW_C}}{\mathbf{MW_{CO_2}}} \times \mathbf{CO_2}\right)$$

6.13 Spotřeba paliva u vozidla se zážehovým motorem používajícím jako palivo vodík:

$$\mathbf{FC} = 0{,}024 \times \frac{\mathbf{V}}{\mathbf{d}} \times \left(\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{Z_1}} \times \frac{\mathbf{p_1}}{\mathbf{T_1}} - \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{Z_2}} \times \frac{\mathbf{p_2}}{\mathbf{T_2}}\right)$$

U vozidel používajících jako palivo plynný nebo kapalný vodík se výrobce může se souhlasem příslušného orgánu rozhodnout vypočítat spotřebu paliva buď s použitím rovnice pro výpočet FC uvedené níže, nebo pomocí metody používající standardní protokol, jako je SAE J2572.

$$\mathbf{FC} = 0{,}1 \times (0{,}1119 \times \mathbf{H_2O} + \mathbf{H_2})$$

Faktor stlačitelnosti Z se zjistí z následující tabulky:

Tabulka A7/2

Faktor stlačitelnosti Z

		p (bar)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
T (K)	33	0,859	1,051	1,885	2,648	3,365	4,051	4,712	5,352	5,973	6,576
	53	0,965	0,922	1,416	1,891	2,338	2,765	3,174	3,570	3,954	4,329
	73	0,989	0,991	1,278	1,604	1,923	2,229	2,525	2,810	3,088	3,358
	93	0,997	1,042	1,233	1,470	1,711	1,947	2,177	2,400	2,617	2,829
	113	1,000	1,066	1,213	1,395	1,586	1,776	1,963	2,146	2,324	2,498
	133	1,002	1,076	1,199	1,347	1,504	1,662	1,819	1,973	2,124	2,271
	153	1,003	1,079	1,187	1,312	1,445	1,580	1,715	1,848	1,979	2,107
	173	1,003	1,079	1,176	1,285	1,401	1,518	1,636	1,753	1,868	1,981
	193	1,003	1,077	1,165	1,263	1,365	1,469	1,574	1,678	1,781	1,882
	213	1,003	1,071	1,147	1,228	1,311	1,396	1,482	1,567	1,652	1,735
	233	1,004	1,071	1,148	1,228	1,312	1,397	1,482	1,568	1,652	1,736
	248	1,003	1,069	1,141	1,217	1,296	1,375	1,455	1,535	1,614	1,693
	263	1,003	1,066	1,136	1,207	1,281	1,356	1,431	1,506	1,581	1,655
	278	1,003	1,064	1,130	1,198	1,268	1,339	1,409	1,480	1,551	1,621
	293	1,003	1,062	1,125	1,190	1,256	1,323	1,390	1,457	1,524	1,590
	308	1,003	1,060	1,120	1,182	1,245	1,308	1,372	1,436	1,499	1,562
	323	1,003	1,057	1,116	1,175	1,235	1,295	1,356	1,417	1,477	1,537
	338	1,003	1,055	1,111	1,168	1,225	1,283	1,341	1,399	1,457	1,514
	353	1,003	1,054	1,107	1,162	1,217	1,272	1,327	1,383	1,438	1,493

V případě, že požadované vstupní hodnoty veličin p a T nejsou v tabulce uvedeny, zjistí se faktor stlačitelnosti na základě lineární interpolace mezi faktory stlačitelnosti uvedenými v tabulce, přičemž se zvolí ty, které se nejvíce blíží hledané hodnotě.

6.14 Výpočet palivové účinnosti (FE)

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

6.14.1 $$FE = 100/FC$$

kde

FC je spotřeba paliva u konkrétního paliva, v l/100 km (nebo m^3/100 km v případě zemního plynu nebo kg/100 km v případě vodíku);

FE je palivová účinnost; km/l (nebo km/m^3 v případě zemního plynu, nebo km/kg v případě vodíku).

7. Indexy jízdní křivky

7.1 Obecné požadavky

Předepsaná rychlost mezi časovými body v tabulkách A1/1 až A1/12 se stanoví metodou lineární interpolace při frekvenci 10 Hz.

V případě, že je pedál akcelerátoru plně sešlápnut, musí se pro výpočet indexů jízdní křivky v takových časových úsecích použít předepsaná rychlost, a nikoli skutečná rychlost vozidla.

V případě vozidel vybavených manuální převodovkou je povoleno vyloučit výpočet indexů jízdní křivky během řazení rychlostních stupňů směrem nahoru. Od okamžiku skutečné činnosti spojky vozidla až do okamžiku, kdy skutečná rychlost vozidla dosáhne předepsané rychlosti při vyšším rychlostním stupni, musí uplynout maximálně dvě sekundy. Schvalovací orgán může požádat výrobce, aby prokázal, že bez tohoto vyloučení nelze v důsledku konstrukce vozidla splnit požadavky na jízdní křivku.

K detekci polohy pedálu akcelerátoru lze použít monitorovací systém (sběr údajů) palubního diagnostického systému (OBD) nebo elektronické řídicí jednotky (ECU). Sběr údajů OBD a/nebo ECU nesmí mít vliv na emise nebo výkon vozidla.

7.2 Výpočet indexů jízdní křivky

Následující indexy se vypočtou podle SAE J2951 (revize z ledna 2014):

a) IWR hodnocení ohledně inerční práce, v procentech;

b) RMSSE kvadratický průměr chyby rychlosti, v km/h.

7.3 (Vyhrazeno)

7.4 Použití indexů jízdní křivky specifické pro konkrétní vozidlo

7.4.1 Vozidla s výhradně spalovacím motorem, vozidla NOVC-HEV a vozidla NOVC-FCHV

Indexy jízdní křivky IWR a RMSSE se vypočtou pro příslušný zkušební cyklus a vykážou se.

7.4.2 Vozidla OVC-HEV

7.4.2.1 Zkouška typu 1 v režimu nabíjení-udržování (bod 3.2.5 přílohy B8)

Indexy jízdní křivky IWR a RMSSE se vypočtou pro příslušný zkušební cyklus a vykážou se.

7.4.2.2 Zkouška typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení (bod 3.2.4.3 přílohy B8)

Je-li zkušebních cyklů typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení méně než čtyři, vypočítají se indexy jízdní křivky IWR a RMSSE pro každý jednotlivý příslušný zkušební cyklus zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení a vykážou se.

Jsou-li zkušební cykly typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení nejméně čtyři, vypočítají se indexy jízdní křivky IWR a RMSSE pro každý jednotlivý příslušný zkušební cyklus zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení a vykážou se. V tomto případě se průměrná hodnota IWR a průměrná hodnota RMSSE kterýchkoli dvou spojených cyklů v rámci zkoušky v režimu nabíjení-vybíjení porovnají s příslušnými kritérii uvedenými v bodě 2.6.8.3.1.3 přílohy B6, přičemž vypočtená hodnota IWR každého jednotlivého cyklu v rámci zkoušky v režimu nabíjení-vybíjení nesmí být menší než – 3,0 % ani větší než +5,0 %.

7.4.2.3 Zkouška městským cyklem (bod 3.2.4.3 přílohy B8, který nahrazuje cyklus WLTC cyklem $WLTC_{city}$)

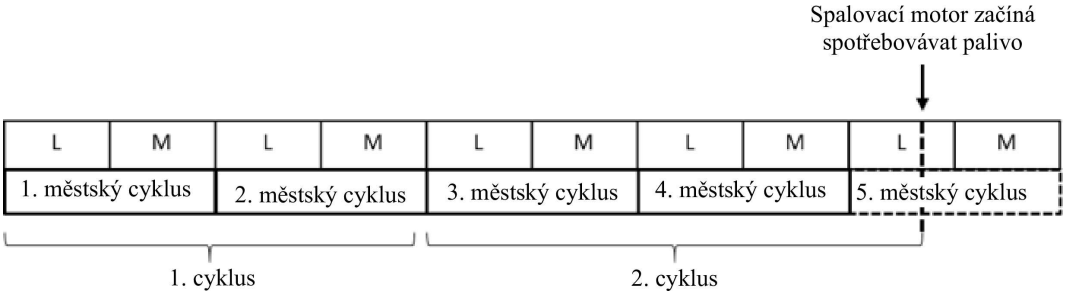
Pro účely výpočtu indexu jízdní křivky se dva po sobě následující městské zkušební cykly (L a M) považují za jeden cyklus.

Pro městský cyklus, během kterého spalovací motor začne spotřebovávat palivo, se indexy jízdní křivky IWR a RMSSE nevypočítávají jednotlivě. V závislosti na tom, kolik dokončených městských cyklů je najeto před městským cyklem, během kterého se spalovací motor nastartuje, se namísto toho nedokončený městský cyklus spojí s předchozími městskými cykly způsobem uvedeným níže a všechny tyto cykly se v rámci výpočtů indexu jízdní křivky považují za jeden cyklus.

Je-li počet dokončených městských cyklů sudý, spojí se nedokončený městský cyklus s předchozími dvěma dokončenými městskými cykly. Viz příklad na obrázku A7/1 níže.

Obrázek A7/1

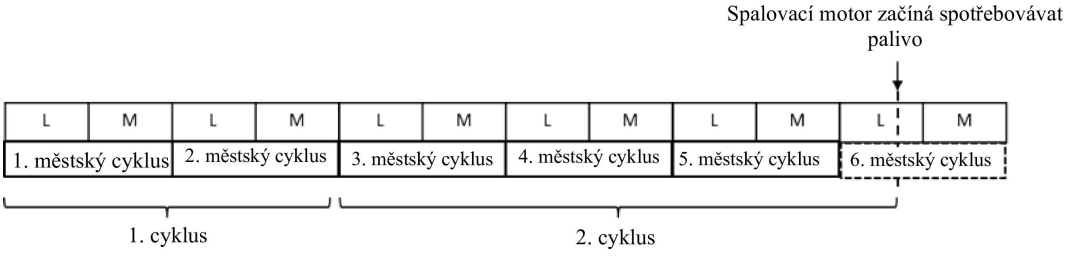
Příklad se sudým počtem dokončených městských zkušebních cyklů, které byly najety před městským cyklem, v němž se spalovací motor nastartuje



Je-li počet dokončených městských cyklů lichý, spojí se nedokončený městský cyklus s předchozími třemi dokončenými městskými cykly. Viz příklad na obrázku A7/2 níže.

Obrázek A7/2

Příklad s lichým počtem dokončených městských zkušebních cyklů, které byly najety před městským cyklem, v němž se spalovací motor nastartuje



Je-li cyklů odvozených podle obrázku A7/1 nebo A7/2 méně než čtyři, vypočítají se indexy jízdní křivky IWR a RMSSE pro každý jednotlivý cyklus a vykážou se.

Jsou-li cykly odvozené podle obrázku A7/1 nebo A7/2 nejméně čtyři, vypočítají se indexy jízdní křivky IWR a RMSSE pro každý jednotlivý cyklus. V tomto případě se průměrná hodnota IWR a průměrná hodnota RMSSE pro spojení kterýchkoli dvou cyklů porovnají s příslušnými kritérii uvedenými v bodě 2.6.8.3.1.3 přílohy B6, přičemž hodnota IWR každého jednotlivého cyklu nesmí být menší než – 3,0 % ani větší než +5,0 %.

7.4.3 PEV

7.4.3.1 Zkouška po sobě následujícími cykly

Zkouška po sobě následujícími cykly se provede podle bodu 3.4.4.1 přílohy B8. Indexy jízdní křivky IWR a RMSSE se vypočtou pro každý jednotlivý zkušební cyklus zkoušky po sobě následujícími cykly a vykážou se. Zkušební cyklus, během něhož je splněno kritérium přerušení, jak je uvedeno v bodě 3.4.4.1.3 přílohy B8, se spojí s předchozím zkušebním cyklem. Pro účely výpočtu indexů jízdní křivky IWR a RMSSE se oba tyto zkušební cykly považují za jeden cyklus.

7.4.3.2 Zkrácená zkouška typu 1

Indexy jízdní křivky IWR a RMSSE pro zkrácený postup při zkoušce typu 1 provedené podle bodu 3.4.4.2 přílohy B8 se vypočtou zvlášť pro každý dynamický segment 1 a 2 a vykážou se. Výpočet indexů jízdní křivky v segmentech s konstantní rychlostí se vynechá.

7.4.3.3 Postup zkoušky městským cyklem (bod 3.4.4.1 přílohy B8, který nahrazuje cyklus WLTC cyklem $WLTC_{city}$)

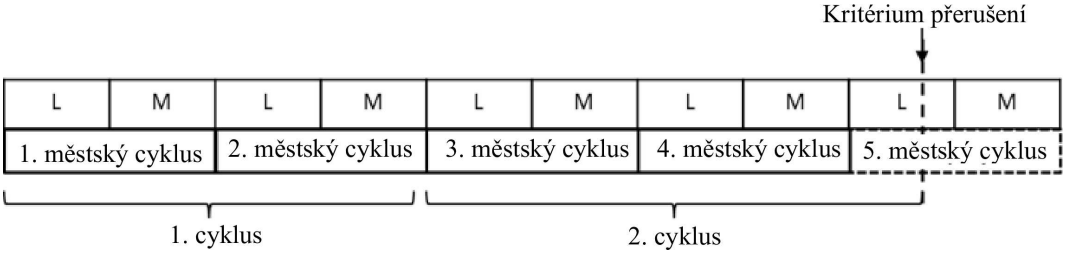
Pro účely výpočtu indexu jízdní křivky se dva po sobě následující městské zkušební cykly považují za jeden cyklus.

Pro městský cyklus, během něhož je splněno kritérium přerušení, jak je uvedeno v bodě 3.4.4.1.3 přílohy B8, se indexy jízdní křivky IWR a RMSSE nevypočítávají jednotlivě. V závislosti na tom, kolik dokončených městských cyklů je najeto před městským cyklem, během něhož je splněno kritérium přerušení, se namísto toho nedokončený městský cyklus spojí s předchozími městskými cykly a všechny tyto cykly se v rámci výpočtů indexu jízdní křivky považují za jeden cyklus.

Je-li počet dokončených městských cyklů sudý, spojí se nedokončený městský cyklus s předchozími dvěma dokončenými městskými cykly. Viz příklad na obrázku A7/3 níže.

Obrázek A7/3

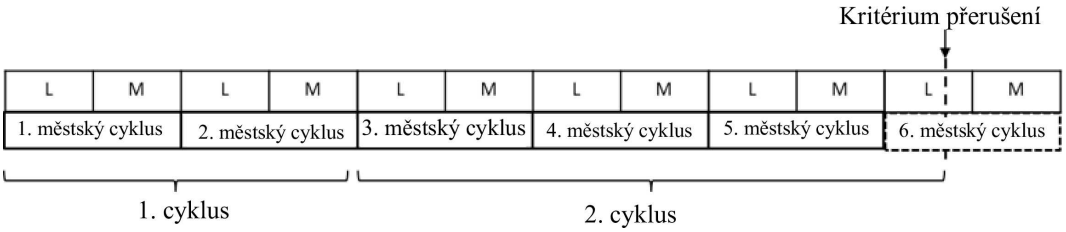
Příklad se sudým počtem dokončených městských zkušebních cyklů, které byly najety před městským cyklem, během něhož je splněno kritérium přerušení



Je-li počet dokončených městských cyklů lichý, spojí se nedokončený městský cyklus s předchozími třemi dokončenými městskými cykly. Viz příklad na obrázku A7/4 níže.

Obrázek A7/4

Příklad s lichým počtem dokončených městských zkušebních cyklů, které byly najety před městským cyklem, během něhož je splněno kritérium přerušení



Je-li cyklů odvozených podle obrázku A7/3 nebo A7/4 méně než čtyři, vypočítají se indexy jízdní křivky IWR a RMSSE pro každý z těchto cyklů a vykážou se.

Jsou-li cykly odvozené podle obrázku A7/3 nebo A7/4 nejméně čtyři, vypočítají se indexy jízdní křivky IWR a RMSSE pro každý z těchto cyklů a vykážou se. V tomto případě se průměrná hodnota IWR a průměrná hodnota RMSSE pro spojení kterýchkoli dvou cyklů porovnají s příslušnými kritérii uvedenými v bodě 2.6.8.3.1 přílohy B6, přičemž hodnota IWR každého jednotlivého cyklu nesmí být menší než – 3,0 % ani větší než +5,0 %.

8. Výpočet poměrů n/v

Poměry n/v se vypočítají pomocí této rovnice:

$$\left(\frac{\mathbf{n}}{\mathbf{v}}\right)_{\mathbf{i}} = (\mathbf{r_i} \times \mathbf{r_{axle}} \times \mathbf{60000}) / (\mathbf{U_{dyn}} \times \mathbf{3{,}6})$$

kde:

n jsou otáčky motoru, min^{-1};

v je rychlost vozidla, km/h;

r_i je převodový poměr při rychlostním stupni i;

r_{axle} převodový poměr nápravy;

U_{dyn} je dynamický obvod valení pneumatik hnací nápravy a vypočítá se pomocí této rovnice:

$$\mathbf{U_{dyn}} = \mathbf{3{,}05} \times \left(\mathbf{2}\left(\frac{\mathbf{H/W}}{\mathbf{100}}\right) \times \mathbf{W} + (\mathbf{R} \times \mathbf{25{,}4})\right)$$

kde:

H/W poměr stran pneumatiky, např. „45“ pro pneumatiku 225/45 R17;

W je šířka pneumatiky, mm; např. „225“ pro pneumatiku 225/45 R17;

R je průměr pneumatiky, v palcích; např. „17“ pro pneumatiku 225/45 R17.

U_{dyn} se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na celé milimetry.

Pokud je hodnota U_{dyn} odlišná pro přední a zadní nápravy, použije se hodnota n/v pro hlavní hnací nápravu na dynamometru v režimu pohonu dvou kol i čtyř kol.

Na žádost musí být příslušnému orgánu poskytnuty nezbytné informace pro tuto volbu.

PŘÍLOHA B8

Výhradně elektrická vozidla, hybridní elektrická vozidla a hybridní vozidla s palivovými články na stlačený vodík

1. Obecné požadavky

Při zkoušení vozidel NOVC-HEV, OVC-HEV a NOVC-FCHV a OVC-FCHV (v příslušných případech) se dodatek 2 k příloze B6 nahradí dodatkem 2 a dodatkem 3 k této příloze.

Není-li stanoveno jinak, všechny požadavky v této příloze se vztahují na vozidla s řidičem volitelným režimem i bez řidičem volitelného režimu. Není-li v této příloze výslovně uvedeno jinak, platí pro vozidla NOVC-HEV, OVC-HEV, NOVC-FCHV, OVC-FCHV a PEV (v příslušných případech) stále všechny požadavky a postupy uvedené v příloze B6 a příloze B7.

1.1 Jednotky, přesnost a rozlišení elektrických parametrů

Jednotky, přesnost a rozlišení měření musí odpovídat tabulce A8/1.

Tabulka A8/1

Parametry, jednotky, přesnost a rozlišení měření

Parametr	Jednotky	Přesnost	Rozlišení
Elektrická energie ([a])	Wh	±1 %	0,001 kWh ([b])
Elektrický proud	A	±0,3 procenta FSD nebo ±1 procento hodnoty odečtu ([a]), ([c])	0,1 A
Elektrické napětí	V	±0,3 procenta FSD nebo ±1 procento hodnoty odečtu ([c])	0,1 V

([a]) Vybavení: statický elektroměr.
([b]) Měřič watthodin pro střídavý proud třídy 1 podle normy IEC 62053-21 nebo rovnocenný.
([c]) Podle toho, která z hodnot je větší.
([d]) Frekvence integrace proudu 20 Hz nebo vyšší.

Tabulka A8/2

(Vyhrazeno)

1.2 Zkoušení emisí a spotřeby paliva

Parametry, jednotky a přesnost měření jsou stejné jako parametry, jednotky a přesnost měření vyžadované u vozidel s výhradně spalovacím motorem.

1.3 Zaokrouhlení výsledků zkoušek

1.3.1 Není-li průběžné zaokrouhlování požadováno, průběžné kroky při výpočtech se nezaokrouhlují.

1.3.2 V případě vozidel OVC-HEV a NOVC-HEV se konečné výsledky normovaných emisí zaokrouhlí podle bodu 1.3.2 přílohy B7, korekční faktor NO_x KH se zaokrouhlí podle bodu 1.3.3 přílohy B7 a faktor ředění DF se zaokrouhlí podle bodu 1.3.4 přílohy B7.

1.3.3 Pokud jde o informace, jež nesouvisejí s normami, použije se osvědčený technický úsudek.

1.3.4 Zaokrouhlování výsledků akčního dosahu, CO_2, spotřeby energie a spotřeby paliva je popsáno ve výpočtových tabulkách v této příloze.

1.4 Klasifikace vozidel

Vozidla musí být stabilizována v souladu s bodem 2 přílohy B1.

Příslušný zkušební cyklus při zkušebním postupu typu 1 se určí podle bodu 1.4.2 této přílohy na základě odpovídajícího referenčního zkušebního cyklu popsaného v bodě 1.4.1 této přílohy.

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

V případě, že je několik motorových výhradně elektrických vozidel zařazeno do třídy nebo 1 třídy 2, výrobce změří výkon systému.

1.4.1 Referenční zkušební cyklus

1.4.1.1 Referenční zkušební cykly jsou specifikovány v bodě 3 přílohy B1.

1.4.1.2 U vozidel PEV je možno u zkušebních cyklů podle bodu 3.3 přílohy B1 použít postup snížení rychlosti podle bodů 8.2.3 a 8.3 přílohy B1 nahrazením jmenovitého výkonu maximálním čistým výkonem podle předpisu č. 85 nebo špičkovým výkonem podle předpisu OSN č. 177 v případě více elektrických strojů. V takovém případě je cyklus se sníženou rychlostí referenčním zkušebním cyklem.

1.4.2 Příslušný zkušební cyklus

1.4.2.1 Příslušný zkušební cyklus WLTP

Příslušným zkušebním cyklem WLTP (WLTC) při zkušebním postupu typu 1 je referenční zkušební cyklus podle bodu 1.4.1 této přílohy.

V případě, že se na referenční zkušební cyklus popsaný v bodě 1.4.1 této přílohy použije bod 9 přílohy B1, je příslušným zkušebním cyklem WLTP (WLTC) při zkušebním postupu typu 1 tento upravený zkušební cyklus.

1.4.2.2 Příslušný městský zkušební cyklus WLTP

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Městský zkušební cyklus WLTP ($WLTC_{city}$) třídy 3 je specifikován v bodě 3.5 přílohy B1.

1.5 Vozidla OVC-HEV, NOVC-HEV , OVC-FCHV, NOVC-FCHV a PEV s manuální převodovkou

Vozidla musí jet v souladu s ukazatelem rychlostních stupňů, pokud je k dispozici, nebo v souladu s pokyny výrobce uvedenými v příručce.

2. Záběh zkušebního vozidla

Vozidlo zkoušené v souladu s touto přílohou musí být v dobrém technickém stavu a musí být zajeté podle doporučení výrobce. V případě, že jsou systémy REESS provozovány při teplotě vyšší než rozpětí normální provozní teploty, musí se operátor řídit postupem doporučeným výrobcem vozidla, aby se teplota systému REESS udržela v běžném provozním rozpětí. Výrobce doloží, že systém řízení teploty u systému REESS není mimo provoz ani nemá sníženou účinnost.

2.1 Vozidla OVC-HEV a NOVC-HEV musí být zajeta v souladu s požadavky bodu 2.3.3 přílohy B6.

2.2 Vozidla NOVC-FCHV a OVC-FCHV musí mít najeto alespoň 300 km s namontovaným palivovým článkem a REESS.

2.3 Vozidla PEV musí mít najeto alespoň 300 km nebo jednu vzdálenost na plné nabití, podle toho, která z těchto vzdáleností je delší.

2.4 Všechny systémy REESS, které nemají vliv na emise CO_2 nebo spotřebu H_2, jsou z monitorování vyloučeny.

3. Zkušební postup

3.1 Obecné požadavky

3.1.1 Na všechna vozidla OVC-HEV, NOVC-HEV, PEV, OVC-FCHV a NOVC-FCHV se použijí následující pravidla:

3.1.1.1 Vozidla se zkoušejí podle příslušných zkušebních cyklů popsaných v bodě 1.4.2 této přílohy.

3.1.1.2 Pokud vozidlo nemůže příslušný zkušební cyklus absolvovat v rámci přípustných odchylek od křivky rychlosti podle bodu 2.6.8.3.1.2 přílohy B6, musí být pedál akcelerátoru, není-li stanoveno jinak, zcela sešlápnut do okamžiku, kdy je požadované křivky rychlosti znovu dosaženo.

3.1.1.3 Postup nastartování hnacího ústrojí se zahájí prostřednictvím zařízení určeného k tomuto účelu podle pokynů výrobce.

3.1.1.4 U vozidel OVC-HEV, NOVC-HEV, NOVC-FCHV, OVC-FCHV a PEV musí odběr vzorků výfukových emisí a měření spotřeby elektrické energie při každém příslušném zkušebním cyklu začít před zahájením nebo při zahájení postupu nastartování motoru a musí skončit při dokončení každého příslušného zkušebního cyklu.

3.1.1.5 U vozidel OVC-HEV a NOVC-HEV se emitované plynné sloučeniny a počet částic analyzují za každou jednotlivou fázi zkoušky. U fází, kdy není v provozu žádný spalovací motor, lze fázovou analýzu vynechat a výsledky emisí nastavit na nulu.

3.1.1.6 Aniž je dotčen bod 2.10.1.1 přílohy B6, se u vozidel OVC-HEV a NOVC-HEV analyzují emise pevných částic za každý příslušný zkušební cyklus. U cyklů, kdy není v provozu žádný spalovací motor, lze výsledky emisí nastavit na nulu.

3.1.2 Nucené chlazení popsané v bodě 2.7.2 přílohy B6 je povoleno pouze při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování u vozidel OVC-HEV podle bodu 3.2 této přílohy a při zkoušení vozidel NOVC-HEV podle bodu 3.3 této přílohy.

3.1.3 Požadavky bodů 2.2.2.1.2 a 2.2.2.1.3 přílohy B6 se nepoužijí, pokud byly provedeny zkoušky u vozidel PEV podle bodu 3.4 a u vozidel FCHV podle bodů 3.2 a 3.5.

3.2 Vozidla OVC-HEV a OVC-FCHV

3.2.1 Vozidla se zkoušejí za provozu v režimu nabíjení-vybíjení (režim CD) a za provozu v režimu nabíjení-udržování (režim CS).

3.2.2 Vozidla je možno zkoušet podle čtyř možných zkušebních sekvencí:

3.2.2.1 Možnost 1: zkouška typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení bez následné zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování.

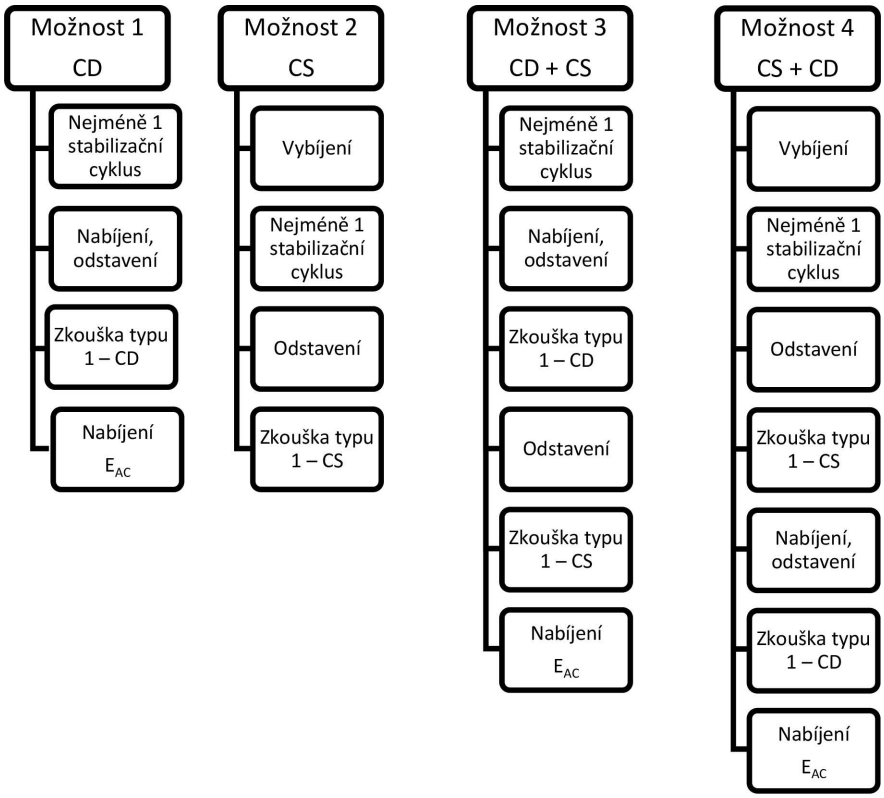
3.2.2.2 Možnost 2: zkouška typu 1 v režimu nabíjení-udržování bez následné zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení.

3.2.2.3 Možnost 3: zkouška typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení s následnou zkouškou typu 1 v režimu nabíjení-udržování.

3.2.2.4 Možnost 4: zkouška typu 1 v režimu nabíjení-udržování s následnou zkouškou typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení.

Obrázek A8/1

Možné zkušební sekvence v případě zkoušení vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV



3.2.3 Řidičem volitelný režim se nastaví tak, jak je popsáno v následujících zkušebních sekvencích (možnost 1 až možnost 4).

3.2.4 Zkouška typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení bez následné zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování (možnost 1)

Zkušební sekvence podle možnosti 1 popsaná v bodech 3.2.4.1 až 3.2.4.7 této přílohy a odpovídající profil stavu nabití systému REESS jsou znázorněny na obrázku A8.App1/1 v dodatku 1 k této příloze.

3.2.4.1 Stabilizace

Vozidlo se připraví v souladu s postupy v bodě 2.2 dodatku 4 k této příloze.

3.2.4.2 Zkušební podmínky

3.2.4.2.1 Zkouška se musí provádět s plně nabitým systémem REESS podle požadavků na nabití popsaných v bodě 2.2.3 dodatku 4 k této příloze a s vozidlem v provozním režimu nabíjení-vybíjení definovaném v bodě 3.3.5 tohoto předpisu.

3.2.4.2.2 Volba řidičem volitelného režimu

U vozidel vybavených řidičem volitelným režimem se musí zvolit režim pro zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení podle bodu 2 dodatku 6 k této příloze.

3.2.4.3 Postup při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení

3.2.4.3.1 Postup při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení se skládá z několika po sobě následujících cyklů, přičemž po každém z těchto cyklů následuje doba odstavení v trvání nejvýše 30 minut, dokud není dosaženo provozního režimu nabíjení-udržování.

3.2.4.3.2 Během odstavení mezi jednotlivými příslušnými zkušebnímu cykly musí být hnací ústrojí deaktivováno a systém REESS se nesmí nabíjet z vnějšího zdroje elektrické energie. Přístroj na měření elektrického proudu ve všech systémech REESS a pro zjištění elektrického napětí ve všech systémech REESS podle dodatku 3 k této příloze nesmí být mezi jednotlivými fázemi zkušebního cyklu vypnut. V případě měření měřičem ampérhodin musí měřič zůstat připojen po celou dobu zkoušky do okamžiku, kdy je zkouška dokončena.

Při restartování po odstavení musí být vozidlo provozováno v řidičem volitelném režimu podle bodu 3.2.4.2.2 této přílohy.

3.2.4.3.3 Odchylně od bodu 5.3.1 přílohy B5 a navíc k bodu 5.3.1.2 přílohy B5 mohou být analyzátory zkalibrovány a ověřeny použitím nulovacího plynu před zkouškou typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení a po ní.

3.2.4.4 Konec zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení

Konec zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení se považuje za dosažený v okamžiku, kdy je poprvé splněno kritérium přerušení podle bodu 3.2.4.5 této přílohy. Počet příslušných zkušebních cyklů WLTP až do cyklu, kdy bylo poprvé splněno kritérium přerušení, včetně má hodnotu n+1.

Příslušný zkušební cyklus WLTP n je definován jako přechodový cyklus.

Příslušný zkušební cyklus WLTP n+1 je definován jako potvrzovací cyklus.

U vozidel, která nejsou schopna zůstat v režimu nabíjení-udržování po dobu úplného příslušného zkušebního cyklu WLTP, je konce zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení dosaženo v okamžiku, kdy se na standardní palubní přístrojové desce objeví oznámení, že je třeba vozidlo zastavit, nebo v okamžiku, kdy vozidlo po nepřetržitou dobu čtyř nebo více sekund překročí předepsanou přípustnou odchylku od křivky rychlosti. Pedál akcelerátoru musí být zcela uvolněn a vozidlo musí být pomocí brzdy do 60 sekund uvedeno do klidového stavu.

3.2.4.5 Kritérium přerušení

3.2.4.5.1 Musí se vyhodnotit, zda bylo v každém projetém příslušném zkušebním cyklu WLTP splněno kritérium přerušení.

3.2.4.5.2 Kritérium přerušení při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení je splněno, jestliže relativní změna elektrické energie $REEC_i$ vypočtená pomocí následující rovnice je menší než 0,04.

$$\mathbf{REEC_i} = \frac{|\Delta \mathbf{E_{REESS,i}}|}{\mathbf{E_{cycle}} \times \frac{1}{3600}}$$

kde:

$REEC_i$ je relativní změna elektrické energie za posuzovaný příslušný zkušební cyklus (i) zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení;

$\Delta E_{REESS,i}$ je změna elektrické energie ve všech systémech REESS během posuzovaného zkušebního cyklu (i) zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení vypočtená podle bodu 4.3 této přílohy, Wh;

E_{cycle} je energetická náročnost cyklu v posuzovaném příslušném zkušebním cyklu WLTP vypočtená podle bodu 5 přílohy B7, Ws;

i je indexové číslo posuzovaného příslušného zkušebního cyklu WLTP;

$\frac{1}{3600}$ je koeficient převodu energetické náročnosti cyklu na Wh.

3.2.4.6 Nabíjení systému REESS a měření nabíjené elektrické energie

3.2.4.6.1 Vozidlo musí být připojeno ke zdroji elektrické energie do 120 minut po příslušném zkušebním cyklu WLTP n +1, ve kterém je poprvé splněno kritérium přerušení u zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení.

Systém REESS je plně nabitý v okamžiku, kdy je splněno kritérium pro konec nabíjení definované v bodě 2.2.3.2 dodatku 4 k této příloze.

3.2.4.6.2 Nabíjenou elektrickou energii E_{AC} dodávanou ze zdroje elektrické energie a dobu nabíjení měří vybavení pro měření elektrické energie zapojené mezi nabíječ vozidla a zdroj elektrické energie. Měření elektrické energie je možno zastavit v okamžiku, kdy je splněno kritérium pro konec nabíjení definované v bodě 2.2.3.2 dodatku 4 k této příloze.

3.2.4.7 V každém jednotlivém příslušném zkušebním cyklu WLTP zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení musí být splněny mezní hodnoty normovaných emisí podle bodu 1.2 přílohy B6.

3.2.5 Zkouška typu 1 v režimu nabíjení-udržování bez následné zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení (možnost 2)

Zkušební sekvence podle možnosti 2 popsaná v bodech 3.2.5.1 až 3.2.5.3.3 této přílohy a odpovídající profil stavu nabití systému REESS jsou znázorněny na obrázku A8.App1/2 v dodatku 1 k této příloze.

3.2.5.1 Stabilizace a odstavení

Vozidlo se připraví v souladu s postupy v bodě 2.1 dodatku 4 k této příloze.

3.2.5.2 Zkušební podmínky

3.2.5.2.1 Zkoušky se musí provádět s vozidlem za provozu v režimu nabíjení-udržování definovaném v bodě 3.3.6 tohoto předpisu.

3.2.5.2.2 Volba řidičem volitelného režimu

U vozidel vybavených řidičem volitelným režimem se musí zvolit režim pro zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-udržování podle bodu 3 dodatku 6 k této příloze.

3.2.5.3 Postup při zkoušce typu 1

3.2.5.3.1 Vozidla jsou zkoušena v souladu se zkušebními postupy pro zkoušku typu 1 popsanými v příloze B6.

3.2.5.3.2 V případě potřeby se provede korekce emisí CO_2 podle dodatku 2 k této příloze.

3.2.5.3.3 Při zkoušce podle bodu 3.2.5.3.1 této přílohy musí být splněny příslušné mezní hodnoty normovaných emisí podle bodu 1.2 přílohy B6.

3.2.6 Zkouška typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení s následnou zkouškou typu 1 v režimu nabíjení-udržování (možnost 3)

Zkušební sekvence podle možnosti 3 popsaná v bodech 3.2.6.1 až 3.2.6.3 této přílohy a odpovídající profil stavu nabití systému REESS jsou znázorněny na obrázku A8.App1/3 v dodatku 1 k této příloze.

3.2.6.1 Při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení je třeba se řídit postupem popsaným v bodech 3.2.4.1 až 3.2.4.5 a bodě 3.2.4.7 této přílohy.

3.2.6.2 Následně je třeba se řídit postupem pro zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-udržování popsaným v bodech 3.2.5.1 až 3.2.5.3 této přílohy. Body 2.1.1 a 2.1.2 dodatku 4 k této příloze se nepoužijí.

3.2.6.3 Nabíjení systému REESS a měření nabíjené elektrické energie

3.2.6.3.1 Vozidlo musí být připojeno ke zdroji elektrické energie do 120 minut po ukončení zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování.

Systém REESS je plně nabitý v okamžiku, kdy je splněno kritérium pro konec nabíjení definované v bodě 2.2.3.2 dodatku 4 k této příloze.

3.2.6.3.2 Nabíjenou elektrickou energii E_{AC} dodávanou ze zdroje elektrické energie a dobu nabíjení měří vybavení pro měření energie zapojené mezi nabíječ vozidla a zdroj elektrické energie. Měření elektrické energie je možno zastavit v okamžiku, kdy je splněno kritérium pro konec nabíjení definované v bodě 2.2.3.2 dodatku 4 k této příloze.

3.2.7 Zkouška typu 1 v režimu nabíjení-udržování s následnou zkouškou typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení (možnost 4)

Zkušební sekvence podle možnosti 4 popsaná v bodech 3.2.7.1 a 3.2.7.2 této přílohy a odpovídající profil stavu nabití systému REESS jsou znázorněny na obrázku A8.App1/4 v dodatku 1 k této příloze.

3.2.7.1 Při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování je třeba se řídit postupem popsaným v bodech 3.2.5.1 až 3.2.5.3 této přílohy, jakož i v bodě 3.2.6.3.1 této přílohy.

3.2.7.2 Následně je třeba se řídit postupem pro zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení popsaným v bodech 3.2.4.2 až 3.2.4.7 této přílohy.

3.2.8 Akční dosah na vodík (DR_H) u vozidel NOVC-FCHV

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

3.2.8.1 Dolní mezní tlak ve vodíkové nádrži pro vozidla OVC-FCHV se měří podle bodu 3 dodatku 7 k této příloze.

3.2.8.2 Využitelné množství vodíku se vypočte podle bodu 3 dodatku 7 k této příloze.

3.2.8.3 Akční dosah na vodík se vypočítá na základě palivové účinnosti a využitelného množství vodíku.

3.3 Vozidla NOVC-HEV

Zkušební sekvence popsaná v bodech 3.3.1 až 3.3.3 této přílohy a odpovídající profil stavu nabití systému REESS jsou znázorněny na obrázku A8.App1/5 v dodatku 1 této přílohy.

3.3.1 Stabilizace a odstavení

3.3.1.1 Vozidla musí být stabilizována v souladu s bodem 2.6 přílohy B6.

Kromě požadavků bodu 2.6 přílohy B6 je možno úroveň stavu nabití trakce systému REESS pro účely zkoušky v režimu nabíjení-udržování nastavit před stabilizací podle doporučení výrobce, aby mohla být provedena zkouška za provozu v režimu nabíjení-udržování.

3.3.1.2 Vozidla musí být odstavena v souladu s bodem 2.7 přílohy B6.

3.3.2 Zkušební podmínky

3.3.2.1 Vozidla se zkoušejí za provozu v režimu nabíjení-udržování definovaném v bodě 3.3.6 tohoto předpisu.

3.3.2.2 Volba řidičem volitelného režimu

U vozidel vybavených řidičem volitelným režimem se musí zvolit režim pro zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-udržování podle bodu 3 dodatku 6 k této příloze.

3.3.3 Postup při zkoušce typu 1

3.3.3.1 Vozidla jsou zkoušena v souladu se zkušebním postupem pro zkoušku typu 1 popsaným v příloze B6.

3.3.3.2 V případě potřeby se provede korekce emisí CO_2 podle dodatku 2 k této příloze.

3.3.3.3 Při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování musí být splněny příslušné mezní hodnoty normovaných emisí podle bodu 1.2 přílohy B6.

3.4 Vozidla PEV

3.4.1 Obecné požadavky

Zkušební postup ke stanovení akčního dosahu výhradně na elektřinu a spotřeby elektrické energie se zvolí podle odhadovaného akčního dosahu výhradně na elektřinu (PER) u zkušebního vozidla z tabulky A8/3. V případě, že se použije metoda interpolace, zvolí se příslušný zkušební postup podle hodnoty PER vozidla H v rámci konkrétní interpolační rodiny.

Tabulka A8/3

Postupy ke stanovení akčního dosahu výhradně na elektřinu a spotřeby elektrické energie (v příslušných případech)

Příslušný zkušební cyklus	Odhadovaná hodnota PER…	Příslušný zkušební postup
Zkušební cyklus podle bodu 1.4.2.1 této přílohy včetně fáze s mimořádně vysokou rychlostí	…je menší než délka tří příslušných zkušebních cyklů WLTP.	Postup při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly (podle bodu 3.4.4.1 této přílohy)
	…je stejná nebo větší než délka 3 příslušných zkušebních cyklů WLTP.	Zkrácený postup při zkoušce typu 1 (podle bodu 3.4.4.2 této přílohy)
Zkušební cyklus podle bodu 1.4.2.1 této přílohy bez fáze s mimořádně vysokou rychlostí	…je menší než délka čtyř příslušných zkušebních cyklů WLTP.	Postup při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly (podle bodu 3.4.4.1 této přílohy)
	…je stejná nebo větší než délka 4 příslušných zkušebních cyklů WLTP.	Zkrácený postup při zkoušce typu 1 (podle bodu 3.4.4.2 této přílohy)
Městský cyklus podle bodu 1.4.2.2 této přílohy	…za příslušný zkušební cyklus WLTP není k dispozici.	Postup při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly (podle bodu 3.4.4.1 této přílohy)

Před zkouškou předloží výrobce příslušnému orgánu doklady týkající se odhadovaného akčního dosahu výhradně na elektřinu (PER). V případě, že se použije metoda interpolace, stanoví se příslušný zkušební postup na základě odhadované hodnoty PER vozidla H v rámci dané interpolační rodiny. Hodnota PER stanovená použitým zkušebním postupem musí potvrdit, že byl použit správný zkušební postup.

Zkušební sekvence pro postup při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly popsaná v bodech 3.4.2, 3.4.3 a 3.4.4.1 této přílohy a odpovídající profil stavu nabití systému REESS jsou znázorněny na obrázku A8.App1/6 v dodatku 1 k této příloze.

Zkušební sekvence pro zkrácený postup při zkoušce typu 1 popsaná v bodech 3.4.2, 3.4.3 a 3.4.4.2 této přílohy a odpovídající profil stavu nabití systému REESS jsou znázorněny na obrázku A8.App1/7 v dodatku 1 k této příloze.

Pouze pro úroveň 1B

V případě, že bylo zkušební vozidlo zařazeno do třídy 1 nebo třídy 2, vybere se zkušební postup typu 1 s po sobě následujícími cykly.

3.4.1.1 Na žádost výrobce nebo technické zkušebny a po schválení schvalovacím orgánem může zkoušku provést mechanický robot. Robot je externí zařízení, které napodobuje lidského řidiče. Používá stejné ovládací prvky, jaké by použil lidský řidič, tj. akcelerační pedál a brzdový pedál a jakékoli další ovládací prvky potřebné k ovládání vozidla. Schvalovací orgán požádá výrobce nebo technickou zkušebnu, aby prokázali korelaci mezi působením robota a lidského řidiče.

3.4.2 Stabilizace

Vozidlo se připraví v souladu s postupy v bodě 3 dodatku 4 k této příloze.

3.4.3 Volba řidičem volitelného režimu

U vozidel vybavených řidičem volitelným režimem se zvolí režim pro zkoušku podle bodu 4 dodatku 6 k této příloze.

3.4.4 Zkušební postupy při zkoušce typu 1 u vozidel PEV

3.4.4.1 Postup při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly

3.4.4.1.1 Křivka rychlosti a přerušení jízdy

Zkouška se provede projetím po sobě následujících příslušných zkušebních cyklů do okamžiku, kdy je splněno kritérium přerušení podle bodu 3.4.4.1.3 této přílohy.

Přerušení jízdy řidičem a/nebo operátorem jsou povolena pouze mezi zkušebními cykly a s maximální celkovou dobou přerušení 10 minut. Během přerušení jízdy musí být hnací ústrojí vypnuto.

3.4.4.1.2 Měření proudu a napětí v systému REESS

Od začátku zkoušky do okamžiku, kdy je splněno kritérium přerušení, se měří elektrický proud ve všech systémech REESS podle dodatku 3 k této příloze a zjišťuje se elektrické napětí podle dodatku 3 k této příloze.

3.4.4.1.3 Kritérium přerušení

Kritérium přerušení je splněno v okamžiku, kdy vozidlo překročí předepsané přípustné odchylky od křivky rychlosti stanovené v bodě 2.6.8.3.1.2 přílohy B6 po nepřetržitou dobu čtyř nebo více sekund. Musí se uvolnit pedál akcelerátoru. Vozidlo se musí pomocí brzd do 60 sekund uvést do klidového stavu.

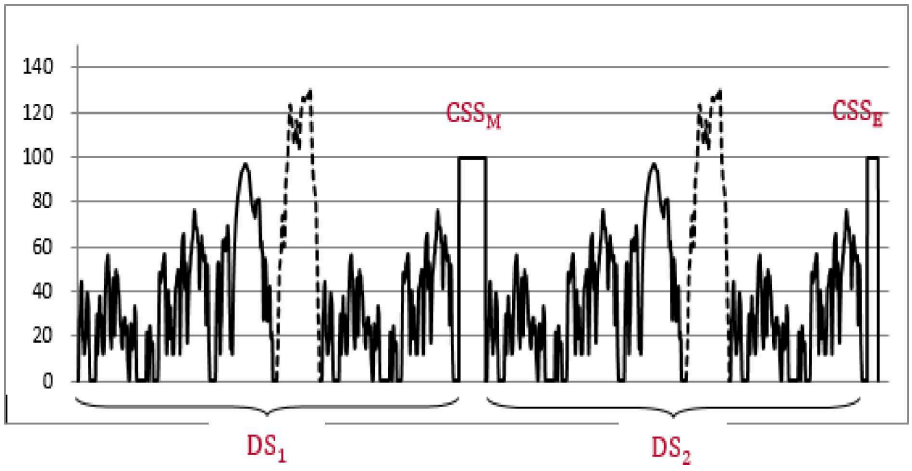
3.4.4.2 Zkrácený postup při zkoušce typu 1

3.4.4.2.1 Křivka rychlosti

Zkrácený zkušební postup při zkoušce typu 1 se skládá ze dvou dynamických úseků (**DS**$_1$ a **DS**$_2$) v kombinaci se dvěma úseky s konstantní rychlostí (**CSS**$_M$ a **CSS**$_E$), jak je znázorněno na obrázku A8/2.

Obrázek A8/2

Křivka rychlosti při zkráceném postupu při zkoušce typu 1



3.4.4.2.1.1 Dynamické úseky

Každý dynamický úsek **DS**$_1$ a **DS**$_2$ sestává z příslušného zkušebního cyklu WLTP v souladu s bodem 1.4.2.1 této přílohy a následně příslušného městského zkušebního cyklu WLTP v souladu s bodem 1.4.2.2 této přílohy.

3.4.4.2.1.2 Úsek s konstantní rychlostí

Konstantní rychlost v úsecích $\mathbf{CSS_M}$ a $\mathbf{CSS_E}$ musí být totožná. Použije-li se metoda interpolace, musí být stejná konstantní rychlost použita v rámci celé interpolační rodiny.

a) Specifikace rychlosti

Minimální rychlost v úsecích s konstantní rychlostí činí 100 km/h. Je-li fáze s mimořádně vysokou rychlostí (Extra $High_3$) vyloučena (v příslušných případech), potom minimální rychlost v úsecích s konstantní rychlostí činí 80 km/h. Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu je možno pro úseky s konstantní rychlostí zvolit vyšší konstantní rychlost.

Zrychlení na úroveň konstantní rychlosti musí být plynulé a musí ho být dosaženo do jedné minuty po dokončení dynamických úseků a v případě přerušení jízdy podle tabulky A8/4 do jedné minuty po zahájení postupu nastartování hnacího ústrojí.

Zpomalení z úrovně konstantní rychlosti musí být plynulé a musí ho být dosaženo do jedné minuty po dokončení úseků s konstantní rychlostí.

Je-li maximální rychlost vozidla nižší než požadovaná minimální rychlost pro úseky s konstantní rychlostí podle specifikace rychlosti uvedené v tomto bodě, musí požadovaná rychlost v úsecích s konstantní rychlostí být rovna maximální rychlosti vozidla.

b) Určení vzdálenosti v úsecích CSS_E a CSS_M

Délka úseku s konstantní rychlostí $\mathbf{CSS_E}$ se určí na základě procenta využitelné energie v systému REESS $\mathbf{UBE_{STP}}$ v souladu s bodem 4.4.2.1 této přílohy. Zbývající energie v trakci systému REESS po projetí dynamického rychlostního úseku $\mathbf{DS_2}$ musí být rovna nebo menší než 10 % $\mathbf{UBE_{STP}}$. Výrobce po zkoušce doloží příslušnému orgánu, že tento požadavek je splněn.

Délku $\mathbf{d_{CSSM}}$ úseku s konstantní rychlostí CSS_M lze vypočítat pomocí této rovnice:

$$\mathbf{d_{CSSM} = PER_{est} - d_{DS1} - d_{DS2} - d_{CSSE}}$$

kde:

d_{CSSM} je délka úseku s konstantní rychlostí CSS_M, km;

$\mathbf{PER_{est}}$ je odhadovaný akční dosah výhradně na elektřinu u posuzovaného vozidla PEV, km;

$\mathbf{d_{DS1}}$ je délka dynamického rychlostního úseku 1, km;

$\mathbf{d_{DS2}}$ je délka dynamického rychlostního úseku 2, km;

$\mathbf{d_{CSSE}}$ je délka úseku s konstantní rychlostí $\mathbf{CSS_E}$, km.

3.4.4.2.1.3 Přerušení jízdy

Přerušení jízdy řidičem a/nebo operátorem jsou povolena pouze v úsecích s konstantní rychlostí předepsaných v tabulce A8/4.

Tabulka A8/4

Přerušení jízdy řidičem a/nebo operátorem zkoušky

Ujetá vzdálenost v úseku s konstantní rychlostí CSS_M (km)	Maximální celková délka přerušení (min)
Do 100	10
Do 150	20
Do 200	30
Do 300	60
Více než 300	Stanoví se na základě doporučení výrobce

Poznámka: Během přerušení musí být hnací ústrojí vypnuto.

3.4.4.2.2 Měření proudu a napětí v systému REESS

Od začátku zkoušky do okamžiku, kdy je splněno kritérium přerušení, se elektrický proud ve všech systémech REESS a elektrické napětí ve všech systémech REESS zjišťuje podle dodatku 3 k této příloze.

3.4.4.2.3 Kritérium přerušení

Kritérium přerušení je splněno v okamžiku, kdy vozidlo překročí předepsanou přípustnou odchylku od křivky rychlosti stanovenou v bodě 2.6.8.3.1.2 přílohy B6 po nepřetržitou dobu čtyř nebo více sekund ve druhém úseku s konstantní rychlostí $\mathbf{CSS_E}$. Musí se uvolnit pedál akcelerátoru. Vozidlo se musí pomocí brzd do 60 sekund uvést do klidového stavu.

3.4.4.3 Nabíjení systému REESS a měření nabíjené elektrické energie

3.4.4.3.1 Poté, co bylo vozidlo uvedeno do klidového stavu v souladu s bodem 3.4.4.1.3 této přílohy v případě zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly a v souladu s bodem 3.4.4.2.3 této přílohy v případě zkráceného postupu při zkoušce typu 1, se vozidlo během 120 minut připojí ke zdroji elektrické energie.

Systém REESS je plně nabitý v okamžiku, kdy je splněno kritérium pro konec nabíjení definované v bodě 2.2.3.2 dodatku 4 k této příloze.

3.4.4.3.2 Nabíjenou elektrickou energii E_{AC} dodávanou ze zdroje elektrické energie a dobu nabíjení měří vybavení pro měření energie zapojené mezi nabíječ vozidla a zdroj elektrické energie. Měření elektrické energie je možno zastavit v okamžiku, kdy je splněno kritérium pro konec nabíjení definované v bodě 2.2.3.2 dodatku 4 k této příloze.

3.4.4.4 Záznam a ukládání údajů v zařízení OBFCM

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Během zkoušky typu 1 musí zkušební laboratoř zaznamenávat a ukládat následující parametry uvedené v dodatku 5 tohoto předpisu (frekvence odběru vzorků 1 Hz) a schvalovací orgán je poskytne na žádost regionálního orgánu:

a) napětí systému REESS (V);

b) proud systému REESS (A).“

3.4.4.5 Dostupnost údajů OBFCM

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

Technická zkušebna ověří dostupnost parametrů uvedených v bodě 3 dodatku 5 k tomuto předpisu v souladu s bodem 5.1. dodatku 5.

3.5 Vozidla NOVC-FCHV

Zkušební sekvence popsaná v bodech 3.5.1 až 3.5.3 této přílohy a odpovídající profil stavu nabití systému REESS jsou znázorněny na obrázku A8.App1/5 v dodatku 1 k této příloze.

3.5.1 Stabilizace a odstavení

Vozidla se musí stabilizovat a odstavit v souladu s bodem 3.3.1 této přílohy.

3.5.2 Zkušební podmínky

3.5.2.1 Vozidla se zkoušejí za provozu v režimu nabíjení-udržování definovaném v bodě 3.3.6 tohoto předpisu.

3.5.2.2 Volba řidičem volitelného režimu

U vozidel vybavených řidičem volitelným režimem se musí zvolit režim pro zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-udržování podle bodu 3 dodatku 6 k této příloze.

3.5.3 Postup při zkoušce typu 1

3.5.3.1 Vozidla se zkoušejí podle postupu pro zkoušku typu 1 popsaného v příloze B6 a spotřeba paliva se vypočítá podle bodů 1 a 2 dodatku 7 k této příloze.

3.5.3.2 V případě potřeby se provede korekce spotřeby paliva podle dodatku 2 k této příloze.

3.5.3.3 Akční dosah na vodík (DR_H) pro NOVC-FCHV

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

3.5.3.3.1 Dolní mezní tlak ve vodíkové nádrži pro vozidla NOVC-FCHV se měří podle bodu 3 dodatku 7 k této příloze.

3.5.3.3.2 Využitelné množství vodíku se vypočte podle bodu 3 dodatku 7 k této příloze.

3.5.3.3.3 Akční dosah na vodík se vypočítá na základě palivové účinnosti a využitelného množství vodíku.

4. Výpočty pro hybridní elektrická vozidla, výhradně elektrická vozidla a vozidla s palivovými články na stlačený vodík

4.1 Výpočty emitovaných plynných sloučenin, emisí pevných částic a počtu emitovaných částic

4.1.1 Hmotnostní emise emitovaných plynných sloučenin, emise pevných částic a počet emitovaných částic v režimu nabíjení-udržování u vozidel OVC-HEV a NOVC-HEV

Emise pevných částic v režimu nabíjení-udržování $\mathbf{PM_{CS}}$ se vypočítají podle bodu 3.3 přílohy B7.

Počet emitovaných částic v režimu nabíjení-udržování $\mathbf{PN_{CS}}$ se vypočítá podle bodu 4 přílohy B7.

4.1.1.1 Postup pro výpočet konečných výsledků zkoušky po jednotlivých krocích při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování u vozidel NOVC-HEV a OVC-HEV

Výsledky se vypočítají v pořadí popsaném v tabulce A8/5. Všechny použitelné výsledky ve sloupci „Výstup“ se zaznamenají. Sloupec „Postup“ popisuje, které body je třeba pro výpočet použít, nebo obsahuje doplňkové výpočty.

Pro účely této tabulky se v rovnicích a výsledcích používá tato terminologie:

c úplný příslušný zkušební cyklus;

p každá fáze příslušného cyklu; pro účely výpočtu $EAER_{city}$ (v příslušných případech) představuje p městský jízdní cyklus;

i příslušná složka normovaných emisí (kromě CO_2);

CS nabíjení-udržování;

CO_2 emise CO_2.

Tabulka A8/5

Výpočet konečných hodnot plynných emisí a palivové účinnosti v režimu nabíjení-udržování (FE platí pouze pro úroveň 1B a výsledky po třech fázích v úrovni 2)

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
1	Příloha B6	Nezpracované výsledky zkoušek	Hmotnostní emise v režimu nabíjení-udržování Body 3 až 3.2.2 přílohy B7	$\mathbf{M_{i,CS,p,1}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,p,1}}$, g/km.
2	Výstup kroku 1	$\mathbf{M_{i,CS,p,1}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,p,1}}$, g/km.	Výpočet hodnot kombinovaného cyklu v režimu nabíjení-udržování: $\mathbf{M_{i,CS,c,2}} = \frac{\sum_p \mathbf{M_{i,CS,p,1}} \times \mathbf{d_p}}{\sum_p \mathbf{d_p}}$ $\mathbf{M_{CO2,CS,c,2}} = \frac{\sum_p \mathbf{M_{CO2,CS,p,1}} \times \mathbf{d_p}}{\sum_p \mathbf{d_p}}$ kde: $\mathbf{M_{i,CS,c,2}}$ je výsledek hmotnostních emisí v režimu nabíjení-udržování v průběhu celého cyklu; $\mathbf{M_{CO2,CS,c,2}}$ je výsledek emisí CO_2 v režimu nabíjení-udržování v průběhu celého cyklu; $\mathbf{d_p}$ jsou ujeté vzdálenosti v jednotlivých fázích cyklu p.	$\mathbf{M_{i,CS,c,2}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,c,2}}$, g/km.
3	Výstup kroku 1 Výstup kroku 2	$\mathbf{M_{CO2,CS,p,1}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,c,2}}$, g/km.	Korekce změny elektrické energie v systému REESS Body 4.1.1.2 až 4.1.1.5 této přílohy.	$\mathbf{M_{CO2,CS,p,3}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,c,3}}$, g/km.
4a	Výstup kroku 2 Výstup kroku 3	$\mathbf{M_{i,CS,c,2}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,c,3}}$, g/km.	Korekce hmotnostních emisí v režimu nabíjení-udržování u všech vozidel vybavených periodicky se regenerujícími systémy $\mathbf{K_i}$ podle přílohy B6 dodatku 1. $\mathbf{M_{i,CS,c,4a}} = \mathbf{K_i} \times \mathbf{M_{i,CS,c,2}}$ nebo $\mathbf{M_{i,CS,c,4a}} = \mathbf{K_i} + \mathbf{M_{i,CS,c,2}}$ a $\mathbf{M_{CO2,CS,c,4a}} = \mathbf{K_{CO2,K_i}} \times \mathbf{M_{CO2,CS,c,3}}$ nebo $\mathbf{M_{CO2,CS,c,4a}} = \mathbf{K_{CO2,K_i}} + \mathbf{M_{CO2,CS,c,3}}$ Aditivní kompenzace nebo multiplikační faktor, který se má použít v souladu se stanovením K_i. Není-li K_i použitelný: $\mathbf{M_{i,CS,c,4a}} = \mathbf{M_{i,CS,c,2}}$ $\mathbf{M_{CO2,CS,c,4a}} = \mathbf{M_{CO2,CS,c,3}}$	$\mathbf{M_{i,CS,c,4a}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,c,4a}}$, g/km.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
4b	Výstup kroku 3 Výstup kroku 4a	$\mathbf{M_{CO2,CS,p,3}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,c,3}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,c,4a}}$, g/km.	Je-li K_i použitelný, slaďte fázové hodnoty CO_2 s hodnotou kombinovaného cyklu: $\mathbf{M_{CO2,CS,p,4}} = \mathbf{M_{CO2,CS,p,3}} \times \mathbf{AF_{Ki}}$ pro každou fázi cyklu p; kde: $\mathbf{AF_{Ki}} = \frac{\mathbf{M_{CO2,CS,c,4a}}}{\mathbf{M_{CO2,CS,c,3}}}$ Není-li K_i použitelný: $\mathbf{M_{CO2,CS,p,4}} = \mathbf{M_{CO2,CS,p,3}}$	$\mathbf{M_{CO2,CS,p,4}}$, g/km.
4c	Výstup kroku 4a	$M_{i,CS,c,4a}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,4a}$, g/km.	V případě, že se tyto hodnoty použijí pro účely shodnosti výroby, vynásobí se hodnoty normovaných emisí a hodnoty emisí CO_2 faktorem záběhu RI stanoveným podle bodu 8.2.4 tohoto předpisu: Mi,CS,c4c = RIC (j) × Mi,CS,c,4a MCO2,CS,c,4c = RICO2 (j) x MCO2,CS, c,4a V případě, že se tyto hodnoty nepoužijí pro účely shodnosti výroby: $M_{i,CS,c,4c} = M_{i,CS,c,4a}$ $M_{CO2,CS,c,4c} = M_{CO2,CS,c,4a}$	$M_{i,CS,c,4c}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,4c}$, g/km.
			Vypočítejte palivovou účinnost ($FE_{CS, c,4c_temp}$) podle bodu 6.14.1 přílohy B7. V případě, že se tato hodnota použije pro účely shodnosti výroby, vynásobí se palivová účinnost faktorem záběhu stanoveným podle bodu 8.2.4 tohoto předpisu: FEc,4c = RIFE (j) x FEc,4c_temp V případě, že se tyto hodnoty nepoužijí pro účely shodnosti výroby: $FE_{CS,c,4c} = FE_{CS,c,4c_temp}$	$FE_{CS,c,4c}$, km/l;
5 Výsledek jednotlivé zkoušky.	Výstup kroků 4b a 4c	$\mathbf{M_{CO2,CS,p,4}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,c,4c}}$, g/km;	Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2: Korekce ATCT u $M_{CO2,CS,c,4c}$ a $M_{CO2,CS,p,4}$ v souladu s bodem 3.8.3 přílohy B6a. Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2: $M_{CO2,CS,c,5} = M_{CO2,CS,c,4c}$ $M_{CO2,CS,p,5} = M_{CO2,CS,p,4}$	$\mathbf{M_{CO2,CS,c,5}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,p,5}}$, g/km.
		$\mathbf{M_{i,CS,c,4c}}$, g/km; $FE_{CS,c,4c}$, km/l;	Použijte faktory zhoršení vypočtené podle přílohy C4 na hodnoty normovaných emisí. $FE_{CS,c,5} = FE_{CS,c,4c}$	$\mathbf{M_{i,CS,c,5}}$, g/km; $FE_{CS,c,5}$, km/l;

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
6 Výsledky $\mathbf{M_{i,CS}}$ zkoušky typu 1 na zkušebním vozidle.	Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 Výstup kroku 5	Pro každou zkoušku: $\mathbf{M_{i,CS,c}}_{,5}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,c}}_{,5}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,p}}_{,5}$, g/km.	Zprůměrování zkoušek a deklarovaná hodnota podle bodů 1.2 až 1.2.3 přílohy B6.	$\mathbf{M_{i,CS,c}}_{,6}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,c}}_{,6}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,p}}_{,6}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,c,declared}}$, g/km.
	Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2 Výstup kroku 5	$FE_{CS,c,5}$, km/l; $\mathbf{M_{i,CS,c}}_{,5}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,c}}_{,5}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,p}}_{,5}$, g/km.	Zprůměrování zkoušek a deklarovaná hodnota. Body 1.2 až 1.2.3 přílohy B6 Pro příslušný cyklus se provede převod z $FE_{CS,c,declared}$ na $M_{CO2,CS,c,declared}$. Za tím účelem se použijí normované emise za celý cyklus.	$FE_{CS,c,declared}$, km/l $\mathbf{M_{i,CS,c}}_{,6}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,c}}_{,6}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,p}}_{,6}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,declared}$, g/km.
7 Výsledky $\mathbf{M_{CO2,CS}}$ zkoušky typu 1 na zkušebním vozidle.	Výstup kroku 6	$\mathbf{M_{CO2,CS,c}}_{,6}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,p}}_{,6}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,c,declared}}$, g/km.	Sladění fázových hodnot podle bodu 1.2.4 přílohy B6, a: $\mathbf{M_{CO2,CS,c}}_{,7} = \mathbf{M_{CO2,CS,c,declared}}$	$\mathbf{M_{CO2,CS,c}}_{,7}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,p}}_{,7}$, g/km.
8 Konečný výsledek normovaných emisí. Pokud se metoda interpolace nepoužije, není krok 9 nutný a výstup tohoto kroku je konečným výsledkem CO_2.	Výstup kroku 6	Pro každé zkušební vozidlo H a L a případně vozidlo M: $\mathbf{M_{i,CS,c}}_{,6}$, g/km;	Pouze pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2: Bylo-li kromě zkušebního vozidla H zkoušeno také zkušební vozidlo M a/nebo vozidlo L, je výslednou hodnotou normovaných emisí vyšší z těchto dvou nebo, pokud vozidlo M nesplňuje kritérium linearity, tří hodnot, která se označí jako $\mathbf{M_{i,CS,c}}$. V případě kombinovaných emisí THC + NO_x se jako hodnota schválení typu použije nejvyšší hodnota součtu odkazující buď na vozidlo H, nebo na vozidlo L, nebo případně na vozidlo M. Jinak, pokud nebylo zkoušeno vozidlo L nebo případně vozidlo M, platí $\mathbf{M_{i,CS,c}} = \mathbf{M_{i,CS,c}}_{,6}$ Pro úroveň 1A, úroveň 1B a úroveň 2 V případě, že se použije metoda interpolace, uplatní se průběžné zaokrouhlování podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu.	$\mathbf{M_{i,CS,c}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,c}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,p}}$, g/km;
	Výstup kroku 7	Pro každé zkušební vozidlo H a L a případně vozidlo M: $\mathbf{M_{CO2,CS,c}}_{,7}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,p}}_{,7}$, g/km.		

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
			Hodnoty CO_2 odvozené v kroku 7 této tabulky se zaokrouhlí na dvě desetinná místa. Rovněž výstup CO_2 je k dispozici pro vozidlo H a vozidlo L a případně pro vozidlo M. V případě, že se metoda interpolace nepoužije, provede se zaokrouhlení na konci podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. Hodnoty CO_2 odvozené v kroku 7 této tabulky se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo.	
Pouze pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2: 9 Výsledek u jednotlivého vozidla. Konečný výsledek CO_2.	Výstup kroku 8	$\mathbf{M_{CO2,CS,c}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,p}}$, g/km;	Výpočet emisí CO_2 podle bodu 4.5.4.1 této přílohy u jednotlivých vozidel v rámci interpolační rodiny. U hodnot CO_2 jednotlivých vozidel se zaokrouhlení na konci provede podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. Hodnoty CO_2 se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. Výstup je k dispozici pro každé jednotlivé vozidlo.	$\mathbf{M_{CO2,CS,c,ind}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,p,ind}}$, g/km.

4.1.1.2 V případě, že nebyla uplatněna korekce podle bodu 1.1.4 dodatku 2 k této příloze, použijí se tyto emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování:

$$\mathbf{M_{CO2,CS}} = \mathbf{M_{CO2,CS,nb}}$$

kde:

$\mathbf{M_{CO2,CS}}$ jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/5, krok 3, g/km;

$\mathbf{M_{CO2,CS,nb}}$ jsou nevyvážené emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování, které nejsou korigovány o energetickou bilanci, určené podle tabulky A8/5, krok 2, g/km.

4.1.1.3 Je-li požadována korekce emisí CO_2 v režimu nabíjení-udržování podle bodu 1.1.3 dodatku 2 k této příloze nebo v případě, že byla provedena korekce podle bodu 1.1.4 dodatku 2 k této příloze, musí se stanovit korekční koeficient emisí CO_2 v souladu s bodem 2 dodatku 2 k této příloze. Korigované emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování se určí pomocí této rovnice:

$$\mathbf{M_{CO2,CS}} = \mathbf{M_{CO2,CS,nb}} - \mathbf{K_{CO2}} \times \mathbf{EC_{DC,CS}}$$

kde:

$\mathbf{M_{CO2,CS}}$ jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/5, krok 3, g/km;

$\mathbf{M_{CO2,CS,nb}}$ jsou nevyvážené emise CO_2 při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování, které nejsou korigovány o energetickou bilanci, určené podle tabulky A8/5, krok 2, g/km;

$\mathbf{EC_{DC,CS}}$ je spotřeba elektrické energie při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování vypočtená podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;

$\mathbf{K_{CO2}}$ je korekční koeficient emisí CO_2 podle bodu 2.3.2 dodatku 2 k této příloze, (g/km)/(Wh/km).

4.1.1.4 V případě, že nebyly stanoveny korekční koeficienty emisí CO_2 specifické pro konkrétní fáze, vypočítají se emise CO_2 specifické pro konkrétní fáze pomocí této rovnice:

$$\mathbf{M_{CO2,CS,p}} = \mathbf{M_{CO2,CS,nb,p}} - \mathbf{K_{CO2}} \times \mathbf{EC_{DC,CS,p}}$$

kde:

$\mathbf{M_{CO2,CS,p}}$ jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování ve fázi p zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/5, krok 3, g/km;

$\mathbf{M_{CO2,CS,nb,p}}$ jsou nevyvážené emise CO_2 ve fázi p zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování, které nejsou korigovány o energetickou bilanci, určené podle tabulky A8/5, krok 1, g/km;

$\mathbf{EC_{DC,CS,p}}$ je spotřeba elektrické energie ve fázi p zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování vypočtená podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;

$\mathbf{K_{CO2}}$ je korekční koeficient emisí CO_2 podle bodu 2.3.2 dodatku 2 k této příloze, (g/km)/(Wh/km).

4.1.1.5 V případě, že byly stanoveny korekční koeficienty emisí CO_2 specifické pro konkrétní fáze, vypočítají se emise CO_2 specifické pro konkrétní fáze pomocí této rovnice:

$$\mathbf{M_{CO2,CS,p}} = \mathbf{M_{CO2,CS,nb,p}} - \mathbf{K_{CO2,p}} \times \mathbf{EC_{DC,CS,p}}$$

kde:

$\mathbf{M_{CO2,CS,p}}$ jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování ve fázi p zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/5, krok 3, g/km;

$\mathbf{M_{CO2,CS,nb,p}}$ jsou nevyvážené emise CO_2 ve fázi p zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování, které nejsou korigovány o energetickou bilanci, určené podle tabulky A8/5, krok 1, g/km;

$\mathbf{EC_{DC,CS,p}}$ je spotřeba elektrické energie ve fázi p zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování určená podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;

$\mathbf{K_{CO2,p}}$ je korekční koeficient emisí CO_2 podle bodu 2.3.2.2 dodatku 2 k této příloze, (g/km)/(Wh/km);

p je index jednotlivé fáze v rámci příslušného zkušebního cyklu WLTP.

4.1.2 Emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-HEV

Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení vážené faktorem použití $M_{CO2,CD}$ se vypočítají pomocí této rovnice:

$$\mathbf{M_{CO2,CD}} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(\mathbf{UF_j} \times \mathbf{M_{CO2,CD,j}})}{\sum_{j=1}^{k}\mathbf{UF_j}}$$

kde:

$\mathbf{M_{CO2,CD}}$	jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení vážené faktorem použití, g/km;
$\mathbf{M_{CO2,CD,j}}$	jsou emise CO_2 stanovené podle bodu 3.2.1 přílohy B7 ve fázi j zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, g/km;
$\mathbf{UF_j}$	je faktor použití ve fázi j podle dodatku 5 k této příloze;
j	je indexové číslo posuzované fáze;
k	je počet fází projetých do konce přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

V případě, že se použije metoda interpolace, bude k počet fází projetých do konce přechodového cyklu vozidla L, $\mathbf{n_{veh_L}}$.

Je-li počet přechodových cyklů projetých vozidlem H, $\mathbf{n_{veh_H}}$, a případně počet přechodových cyklů projetých jednotlivým vozidlem v rámci dané interpolační rodiny vozidel, $\mathbf{n_{veh_{ind}}}$, nižší než počet přechodových cyklů projetých vozidlem L, $\mathbf{n_{veh_L}}$, musí se do výpočtu zahrnout potvrzovací cyklus vozidla H a případně potvrzovací cyklus jednotlivého vozidla. Emise CO_2 v každé fázi potvrzovacího cyklu se poté korigují na spotřebu elektrické energie s nulovou hodnotou $(\mathbf{EC_{DC,CD,j}} = 0)$ s použitím korekčního koeficientu CO_2 podle dodatku 2 k této příloze.

4.1.3 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Hmotnostní emise plynných sloučenin, emise pevných částic a počet emitovaných částic vážené faktorem použití u vozidel OVC-HEV

4.1.3.1 Hmotnostní emise plynných sloučenin vážené faktorem použití

4.1.3.1.1 Pro výpočet hmotnosti plynných sloučenin vážené faktorem použití (kromě emisí CO_2) se použije tato rovnice:

$$\mathbf{M_{i,\ weighted}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}} (\mathbf{UF_j} \times \mathbf{M_{i,CD,\ j}}) + (1 - \sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}} \mathbf{UF_j}) \times \mathbf{M_{i,\ CS}}$$

kde:

$\mathbf{M_{i,\ weighted}}$	jsou hmotnostní emise plynné sloučeniny (i) vážené faktorem použití, g/km;
i	je index posuzované emitované plynné sloučeniny (kromě CO_2);
$\mathbf{UF_j}$	je faktor použití ve fázi j podle dodatku 5 k této příloze;
$\mathbf{M_{i,CD,\ j}}$	jsou hmotnostní emise emitované plynné sloučeniny (i) stanovené podle bodu 3.2.1 přílohy B7 ve fázi j zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, g/km;
$\mathbf{M_{i,\ CS}}$	jsou hmotnostní emise emitované plynné sloučeniny (i) v režimu nabíjení-udržování při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/5, krok 6, g/km;
j	je indexové číslo posuzované fáze;
k	je počet fází projetých do konce přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

4.1.3.1.2 Pro výpočet emisí CO_2 vážených faktorem použití se použije tato rovnice:

$$\mathbf{M_{CO2,\ weighted}} = (\sum_{j=1}^{k} \boldsymbol{UF_j})_{\boldsymbol{ave}} \times \mathbf{M_{CO2,CD,declared}} + \left(1 - (\sum_{j=1}^{k} \boldsymbol{UF_j})_{\boldsymbol{ave}}\right) \times \mathbf{M_{CO2,\ CS,declared}}$$

kde:

$\mathbf{M_{CO2,weighted}}$	jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení vážené faktorem použití, g/km;
$\mathbf{M_{CO2,CD,declared}}$	jsou deklarované emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení podle tabulky A8/8, krok 14, g/km;
$\mathbf{M_{CO2,CS,declared}}$	jsou deklarované emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/5, krok 7, g/km;
$(\sum_{j=1}^{k} \boldsymbol{UF_j})_{\boldsymbol{ave}}$	je průměr součtu faktorů použití každé zkoušky v režimu nabíjení-vybíjení;
j	je indexové číslo posuzované fáze;
k	je počet fází projetých do konce přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

V případě, že se pro CO_2 použije metoda interpolace, bude k počet fází projetých do konce přechodového cyklu vozidla L $\mathbf{n_{veh_L}}$.

Je-li počet přechodových cyklů projetých vozidlem H, $\mathbf{n_{veh_H}}$, a případně počet přechodových cyklů projetých jednotlivým vozidlem v rámci dané interpolační rodiny vozidel, $\mathbf{n_{veh_{ind}}}$, nižší než počet přechodových cyklů projetých vozidlem L, $\mathbf{n_{veh_L}}$, musí se do výpočtu zahrnout potvrzovací cyklus vozidla H a případně potvrzovací cyklus jednotlivého vozidla. Emise CO_2 v každé fázi potvrzovacího cyklu se poté korigují na spotřebu elektrické energie s nulovou hodnotou ($\mathbf{EC_{DC,CD,j}} = 0$ s použitím korekčního koeficientu CO_2 podle dodatku 2 k této příloze.

4.1.3.2 Počet emitovaných částic vážený faktorem použití se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{PN_{weighted}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}} (\mathbf{UF_j} \times \mathbf{PN_{CD,\ j}}) + (1 - \sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}} \mathbf{UF_j}) \times \mathbf{PN_{CS}}$$

kde:

$\mathbf{PN_{weighted}}$	je počet emitovaných částic vážený faktorem použití, v částicích na kilometr;
$\mathbf{UF_j}$	je faktor použití ve fázi j podle dodatku 5 k této příloze;
$\mathbf{PN_{CD,j}}$	je počet emitovaných částic během fáze j stanovený podle bodu 4 přílohy B7 pro zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, v částicích na kilometr;
$\mathbf{PN_{CS}}$	je počet emitovaných částic stanovený podle bodu 4.1.1 této přílohy pro zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-udržování, v částicích na kilometr;
j	je indexové číslo posuzované fáze;
k	je počet fází projetých do konce přechodového cyklu n podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

4.1.3.3 Počet emitovaných částic vážený faktorem použití se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{PM}_{\text{weighted}} = \sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n_c}} (\mathbf{UF_c} \times \mathbf{PM_{CD,\,c}}) + (1 - \sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n_c}} \mathbf{UF_c}) \times \mathbf{PM_{CS}}$$

kde:

$\mathbf{PM_{weighted}}$	jsou emise pevných částic vážené faktorem použití, mg/km;
$\mathbf{UF_c}$	je faktor použití cyklu c podle dodatku 5 k této příloze;
$\mathbf{PM_{CD,c}}$	jsou emise pevných částic v režimu nabíjení-vybíjení během cyklu c stanovené podle bodu 3.3 přílohy B7 pro zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, mg/km;
$\mathbf{PM_{CS}}$	jsou emise pevných částic při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování podle bodu 4.1.1 této přílohy, mg/km;
$\mathbf{c}$	je indexové číslo posuzovaného cyklu;
$\mathbf{n_c}$	je počet příslušných zkušebních cyklů WLTP projetých do konce přechodového cyklu n podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

4.2 Výpočet spotřeby paliva a palivové účinnosti

4.2.1 Spotřeba paliva a palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování u vozidel OVC-HEV, OVC-FCHV, NOVC-HEV a NOVC-FCHV

4.2.1.1 Spotřeba paliva a palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování u vozidel OVC-HEV a NOVC-HEV se vypočítá po jednotlivých krocích podle tabulky A8/6.

Tabulka A8/6

Výpočet konečných hodnot spotřeby paliva a palivové účinnosti v režimu nabíjení-udržování u vozidel OVC-HEV a NOVC-HEV

(FE platí pouze pro úroveň 1B a výsledky po třech fázích v úrovni 2)

U úrovně 2 se tabulka A8/6 provede samostatně pro výsledky po 4 fázích a pro výsledky po 3 fázích.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
1	Výstup kroku 6, Tabulka A8/5	$\mathbf{M_{i,CS,c,6}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,c,6}}$, g/km; $FE_{CS,declared}$, km/l;	Výpočet spotřeby paliva $FC_{CS,c}$ podle bodu 6 přílohy B7 na základě $M_{CO2,CS,C,7}$ a převod na palivovou účinnost $FE_{CS,p,1}$ pro fázovou hodnotu $FE_{CS,c,1} = FE_{CS,c,declared}$, Výpočet spotřeby paliva se provede zvlášť za příslušný cyklus a za jeho jednotlivé fáze.	$\mathbf{FC_{CS,c,1}}$, l/100 km; $FE_{CS,c,1}$, km/l; $\mathbf{FC_{CS,p,1}}$, l/100 km. $\mathbf{FE_{CS,p,1}}$ km/l
	Výstup kroku 7, Tabulka A8/5	$\mathbf{M_{CO2,CS,c,7}}$, g/km; $\mathbf{M_{CO2,CS,p,7}}$, g/km.		

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
			Za tímto účelem: a) se použijí hodnoty CO_2 za příslušnou fázi nebo cyklus; b) se použijí normované emise za úplný cyklus.	
2 Pokud se metoda interpolace nepoužije, není krok 3 nutný a výstup tohoto kroku je konečným výsledkem.	Výstup kroku 1	$\mathbf{FC_{CS,c,1}}$, l/100 km; $\mathbf{FC_{CS,p,1}}$, l/100 km; $FE_{CS,c,1}$, km/l; $\mathbf{FE_{CS,p,1}}$, km/l	U FC a FE se použijí hodnoty odvozené v kroku 1 této tabulky. V případě, že se použije metoda interpolace, uplatní se průběžné zaokrouhlování podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. Hodnoty FC a FE se zaokrouhlí na tři desetinná místa. Výstup je k dispozici pro vozidlo H a vozidlo L a případně pro vozidlo M. V případě, že se metoda interpolace nepoužije, provede se zaokrouhlení na konci podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. Hodnoty FC a FE se zaokrouhlí na jedno desetinné místo.	$\mathbf{FC_{CS,c}}$, l/100 km; $\mathbf{_{CS,p}}$, l/100 km; $FE_{CS,c}$, km/l; $FE_{CS,p}$, km/l.
3 Výsledek u jednotlivého vozidla. Konečný výsledek FC a FE.	Výstup kroku 2	$\mathbf{FC_{CS,c}}$, l/100 km; $\mathbf{FC_{CS,p}}$, l/100 km; $FE_{CS,c}$, km/l; $FE_{CS,p}$, km/l.	Výpočet spotřeby paliva podle bodu 4.5.5.1.1 této přílohy u jednotlivých vozidel v rámci interpolační rodiny. Výpočet palivové účinnosti podle bodu 4.5.5.1.2 této přílohy u jednotlivých vozidel v rámci interpolační rodiny. U hodnot jednotlivých vozidel se zaokrouhlení na konci provede podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. Hodnoty FC a FE se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. Výstup je k dispozici pro každé jednotlivé vozidlo.	$\mathbf{FC_{CS,c,ind}}$, l/100 km; $\mathbf{FC_{CS,p,ind}}$, l/100 km; $FE_{CS,c,ind}$, km/l; $FE_{CS,p,ind}$, km/l.

4.2.1.2 Spotřeba paliva a palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV

4.2.1.2.1 Postup pro výpočet konečných výsledků spotřeby zkušebního paliva a palivové účinnosti po jednotlivých krocích při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV

Výsledky se vypočítají v pořadí popsaném v tabulce A8/7. Všechny použitelné výsledky ve sloupci „Výstup" se zaznamenají. Sloupec „Postup" popisuje, které body je třeba pro výpočet použít, nebo obsahuje doplňkové výpočty.

Pro účely této tabulky se v rovnicích a výsledcích používá tato terminologie:

c úplný příslušný zkušební cyklus;

p každá fáze příslušného cyklu; pro účely výpočtu $EAER_{city}$ (v příslušných případech) představuje p městský jízdní cyklus;

CS režim nabíjení-udržování.

Tabulka A8/7

Výpočet konečných hodnot spotřeby paliva v režimu nabíjení-udržování u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV a palivové účinnosti u vozidel NOVC-FCHV

(FE platí pouze pro úroveň 1B a výsledky po třech fázích v úrovni 2)

Úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 – všechny výpočty v této tabulce se provedou pouze pro úplný cyklus

Úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2 – všechny výpočty v této tabulce se provedou pro třífázový cyklus a také pro jednotlivé fáze u vozidel NOVC-FCHV; všechny výpočty v této tabulce se provedou pouze pro úplný cyklus u vozidel OVC-FCHV

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
1	Dodatek 7 k této příloze.	Nevyvážená spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování $FC_{CS,nb,}$ kg/100km	Spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování $FC_{CS,c,1}$ podle bodu 2.2.6 dodatku 7 k této příloze. Výpočet spotřeby paliva se provede zvlášť za příslušný cyklus a za jeho jednotlivé fáze. Za tímto účelem se použijí hodnoty FC za příslušnou fázi nebo cyklus. Hodnoty specifické pro konkrétní fáze podle bodu 2.2.7 dodatku 7 k této příloze.	$\mathbf{FC_{CS,p,1}}$, kg/100 km; $\mathbf{FC_{CS,c,1}}$, kg/100 km.
2	Výstup kroku 1	$\mathbf{FC_{CS,p,1}}$, kg/100 km; $\mathbf{FC_{CS,c,1}}$, kg/100 km.	Korekce změny elektrické energie v systému REESS. Body 4.2.1.2.2 až 4.2.1.2.5 (v příslušných případech) včetně této přílohy.	$\mathbf{FC_{CS,c,2}}$, kg/100 km; Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2 $\mathbf{FC_{CS,p,2}}$, kg/100 km;

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
3 Výsledek jednotlivé zkoušky.	Výstup kroku 2	$\mathbf{FC_{CS,p,2}}$, kg/100 km; $\mathbf{FC_{CS,c,2}}$, kg/100 km.	$\mathbf{FC_{CS,p,3}} = \mathbf{FC_{CS,p,2}}$ $\mathbf{FC_{CS,c,3}} = \mathbf{FC_{CS,c,2}}$ Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2 Převod spotřeby paliva FC na palivovou účinnost FE	$\mathbf{FC_{CS,p,3}}$, kg/100 km; $\mathbf{FC_{CS,c,3}}$, kg/100 km. $\mathbf{FE_{CS,p,3}}$, km/kg; $\mathbf{FE_{CS,c,3}}$, km/kg.
4	Výstup kroku 3	Pro každou zkoušku: $\mathbf{FC_{CS,p,3}}$, kg/100 km; $\mathbf{FC_{CS,c,3}}$, kg/100 km. $\mathbf{FE_{CS,p,3}}$, km/kg. $\mathbf{FE_{CS,c,3}}$, km/kg.	Zprůměrování zkoušek a deklarovaná hodnota podle bodů 1.2 až 1.2.3 přílohy B6.	$\mathbf{FC_{CS,p,4}}$, kg/100 km; $\mathbf{FC_{CS,c,4}}$, kg/100 km. $\mathbf{FE_{CS,p,4}}$, km/kg; $\mathbf{FE_{CS,c,4}}$, km/kg.
5 Pokud se metoda interpolace nepoužije, není krok 6 nutný a výstup tohoto kroku je konečným výsledkem. Výsledky zkoušky typu 1 na zkušebním vozidle.	Výstup kroku 4	$\mathbf{FC_{CS,p,4}}$, kg/100 km; $\mathbf{FC_{CS,c,4}}$, kg/100 km; $\mathbf{FC_{CS,c,declared}}$, kg/100 km. $\mathbf{FE_{CS,p,4}}$, km/kg; $\mathbf{FE_{CS,c,4}}$, km/kg; $\mathbf{FE_{CS,c,declared}}$, km/ kg.	Sladění fázových hodnot. Bod 1.2.4 přílohy B6, Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2, sladění fázových hodnot $\boldsymbol{FE_{CS,p,5}} = \boldsymbol{FE_{CS,p,4}} \times \frac{\frac{\boldsymbol{FE_{CS,c,declared}}}{100}}{\textit{Kombinovaná hodnota fáze}}$ Kombinovaná hodnota fáze FC se odvodí od vzorce v bodě 1.2.4 přílohy B6. CO_2 se nahradí hodnotou FC. a: $\mathbf{FC_{CS,c,5}} = \mathbf{FC_{CS,c,declared}}$ $\mathbf{FE_{CS,c,5}} = \mathbf{FE_{CS,c,declared}}$ Hodnoty FC a FE se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. Hodnoty FC se zaokrouhlí na tři desetinná místa. Hodnoty FE se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. V případě, že se metoda interpolace nepoužije, provede se zaokrouhlení na konci podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. Hodnoty FC se zaokrouhlí na dvě desetinná místa. Hodnoty FE se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo.	$\mathbf{FC_{CS,p,5}}$, kg/100 km; $\mathbf{FC_{CS,c,5}}$, kg/100 km; $FE_{CS,p,5}$, km/kg; $FE_{CS,c,5}$, km/kg.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
6 Výsledek u jednotlivého vozidla. Konečný výsledek	Výstup kroku 5	$\mathbf{FC_{CS,c,5}}$, kg/100 km; $FE_{CS,c,5}$, km/kg; $FE_{CS,p,5}$, km/kg.	Výpočet spotřeby paliva podle bodu 4.5.5.1.3 této přílohy u jednotlivých vozidel v rámci interpolační rodiny. Výpočet palivové účinnosti podle bodu 4.5.5.1.4 této přílohy u jednotlivých vozidel v rámci interpolační rodiny. U hodnot jednotlivých vozidel se zaokrouhlení na konci provede podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. Hodnoty FC se zaokrouhlí na dvě desetinná místa. Hodnoty FE se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. Výstup je k dispozici pro každé jednotlivé vozidlo.	$\mathbf{FC_{CS,c,ind}}$, kg/100 km; $\mathbf{FE_{CS,c,ind}}$, km/kg $\mathbf{FE_{CS,p,ind}}$, km/kg

4.2.1.2.2 V případě, že nebyla uplatněna korekce podle bodu 1.1.4 dodatku 2 k této příloze, použije se následující spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování:

$$\mathbf{FC_{CS}} = \mathbf{FC_{CS,nb}}$$

kde:

$\mathbf{FC_{CS}}$ je spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/7, krok 2, kg/100 km;

$\mathbf{FC_{CS,nb}}$ je nevyvážená spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování, která není korigována o energetickou bilanci, podle tabulky A8/7, krok 1, kg/100 km.

4.2.1.2.3 Je-li nutná korekce spotřeby paliva podle bodu 1.1.3 dodatku 2 k této příloze nebo v případě, že byla uplatněna korekce podle bodu 1.1.4 dodatku 2 k této příloze, musí se stanovit korekční koeficient spotřeby paliva v souladu s bodem 2 dodatku 2 k této příloze. Korigovaná spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování se určí pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FC_{CS}} = \mathbf{FC_{CS,nb}} - \mathbf{K_{fuel,FCHV}} \times \mathbf{EC_{DC,CS}}$$

kde:

$\mathbf{FC_{CS}}$ je spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/7, krok 2, kg/100 km;

$\mathbf{FC_{CS,nb}}$ je nevyvážená spotřeba paliva při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování, která není korigována o energetickou bilanci, podle tabulky A8/7, krok 1, kg/100 km;

$\mathbf{EC_{DC,CS}}$ je spotřeba elektrické energie při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování vypočtená podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;

$\mathbf{K_{fuel,FCHV}}$ je korekční koeficient spotřeby paliva podle bodu 2.3.1 dodatku 2 k této příloze, (kg/100 km)/(Wh/km).

4.2.1.2.4 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

V případě, že nebyly stanoveny korekční koeficienty spotřeby paliva specifické pro konkrétní fáze, vypočítá se spotřeba paliva specifická pro konkrétní fáze pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FC_{CS,p}} = \mathbf{FC_{CS,nb,p}} - \mathbf{K_{fuel,FCHV}} \times \mathbf{EC_{DC,CS,p}}$$

kde:

$\mathbf{FC_{CS,p}}$	je spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování ve fázi p zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/7, krok 2, kg/100 km;
$\mathbf{FC_{CS,nb,p}}$	je nevyvážená spotřeba paliva ve fázi p zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování, která není korigována o energetickou bilanci, podle tabulky A8/7, krok 1, kg/100 km;
$\mathbf{EC_{DC,CS,p}}$	je spotřeba elektrické energie ve fázi p zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování určená podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;
$\mathbf{K_{fuel,FCHV}}$	je korekční koeficient spotřeby paliva podle bodu 2.3.1 dodatku 2 k této příloze, (kg/100 km)/(Wh/km);
p	je index jednotlivé fáze v rámci příslušného zkušebního cyklu WLTP.

4.2.1.2.5 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

V případě, že byly stanoveny korekční koeficienty spotřeby paliva specifické pro konkrétní fáze, vypočítá se spotřeba paliva specifická pro konkrétní fáze pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FC_{CS,p}} = \mathbf{FC_{CS,nb,p}} - \mathbf{K_{fuel,FCHV,p}} \times \mathbf{EC_{DC,CS,p}}$$

kde:

$\mathbf{FC_{CS,p}}$	je spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování ve fázi p zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/7, krok 2, kg/100 km;
$\mathbf{FC_{CS,nb,p}}$	je nevyvážená spotřeba paliva ve fázi p zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování, která není korigována o energetickou bilanci, podle tabulky A8/7, krok 1, kg/100 km;
$\mathbf{EC_{DC,CS,p}}$	je spotřeba elektrické energie ve fázi p zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování určená podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;
$\mathbf{K_{fuel,FCHV,p}}$	je korekční koeficient spotřeby paliva pro korekci fáze p podle bodu 2.3.1.2 dodatku 2 k této příloze, (kg/100 km)/(Wh/km);
p	je index jednotlivé fáze v rámci příslušného zkušebního cyklu WLTP.

4.2.2 Spotřeba paliva v režimu nabíjení-vybíjení a palivová účinnost v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV

Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Spotřeba paliva v režimu nabíjení-vybíjení vážená faktorem použití $\mathbf{FC_{CD}}$ se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FC_{CD}} = \frac{\sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}} (\mathbf{UF_j} \times \mathbf{FC_{CD,j}})}{\sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}} \mathbf{UF_j}}$$

kde:

$\mathbf{FC_{CD}}$	je spotřeba paliva v režimu nabíjení-vybíjení vážená faktorem použití, l/100 km v případě vozidel OVC-HEV a kg/100 km v případě vozidel OVC-FCHV;

$\mathbf{FC_{CD,j}}$ je spotřeba paliva pro fázi j zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení stanovená podle bodu 6 přílohy B7, l/100 km v případě vozidel OVC-HEV a kg/100 km v případě vozidel OVC-FCHV;

$\mathbf{UF_j}$ je faktor použití ve fázi j podle dodatku 5 k této příloze;

j je indexové číslo posuzované fáze;

k je počet fází projetých do konce přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

U vozidel OVC-FCHV je posuzovanou fází j pouze příslušný zkušební cyklus WLTP.

V případě, že se použije metoda interpolace, bude k počet fází projetých do konce přechodového cyklu vozidla L $\mathbf{n_{veh_L}}$.

Je-li počet přechodových cyklů projetých vozidlem H, $\mathbf{n_{veh_H}}$, a případně počet přechodových cyklů projetých jednotlivým vozidlem v rámci dané interpolační rodiny vozidel, $\mathbf{n_{veh_{ind}}}$, nižší než počet přechodových cyklů projetých vozidlem L, $\mathbf{n_{veh_L}}$, musí se do výpočtu zahrnout potvrzovací cyklus vozidla H a případně potvrzovací cyklus jednotlivého vozidla.

Spotřeba paliva u každé fáze potvrzovacího cyklu se vypočte podle bodu 6 přílohy B7 s normovanými emisemi v průběhu celého potvrzovacího cyklu a příslušnými fázovými hodnotami CO_2, které se korigují na spotřebu elektrické energie s nulovou hodnotou, $\mathbf{EC_{DC,CD,j}} = 0$, s použitím korekčního koeficientu hmotnostních emisí CO_2 (K_{CO2}) podle dodatku 2 k této příloze.

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Palivová účinnost v režimu nabíjení-vybíjení $\mathbf{FE_{CD}}$ se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FE_{CD}} = \frac{\mathbf{R_{CDA}}}{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1} \mathbf{d_c} \times \frac{1}{\mathbf{FE_{CD,c}}} + \mathbf{d_n} \times \frac{\mathbf{k_{CD}}}{\mathbf{FE_{CD,avg,n-1}}}}$$

kde:

$\mathbf{FE_{CD}}$ je palivová účinnost v režimu nabíjení-vybíjení, km/l; v případě vozidel OVC-HEV a kg/km v případě vozidel OVC-FCHV;

$\mathbf{R_{CDA}}$ je skutečný akční dosah v režimu nabíjení-vybíjení podle bodu 4.4.5 této přílohy, km; v případě vozidel OVC-HEV a v bodě 4.4.7 této přílohy v případě vozidel OVC-FCHV; km;

$\mathbf{FE_{CD,c}}$ je palivová účinnost za cyklus c zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení stanovená podle bodu 6 přílohy B7, km/l; v případě vozidel OVC-HEV a kg/km v případě vozidel OVC-FCHV;

$$\mathbf{FE_{CD,avg,n-1}}\ \mathbf{FE_{CD,avg,n-1}} = \frac{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1} \mathbf{d_c}}{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1} \mathbf{d_c} \times \frac{1}{\mathbf{FE_{CD,c}}}};$$

c je indexové číslo posuzované fáze;

n je počet příslušných zkušebních cyklů WLTP projetých do konce přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy;

$\mathbf{d_c}$ je ujetá vzdálenost v příslušném zkušebním cyklu WLTP c zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km;

$\mathbf{d_n}$ je ujetá vzdálenost v příslušném zkušebním cyklu WLTP n zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km;

$\mathbf{k_{CD}}$ u vozidel OVC-HEV

$$\mathbf{kcd} = \frac{\boldsymbol{MCO2,CS,declared} - \boldsymbol{MCO2,CD,n},}{\boldsymbol{MCO2,CS,declared} - \boldsymbol{MCO2,CD,avg,n-1}}$$

U vozidel OVC-FCHV

$$k_{CD} = \frac{\frac{1}{FE_{CS,declared}} - \frac{1}{FE_{CD,n}}}{\frac{1}{FE_{CS,declared}} - \frac{1}{FE_{CD,avg,n-1}}}$$

$FE_{CS,declared}$ je deklarovaná palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/7 kroku 5, km/kg;

$\mathbf{FE_{CD,n}}$ je palivová účinnost v příslušném zkušebním cyklu WLTP n zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km/kg;

$\mathbf{FE_{CD,avg,\,n-1}}$ je aritmetický průměr palivové účinnosti při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení od začátku až do příslušného zkušebního cyklu WLTP (n–1) včetně, km/kg.

4.2.3 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

Spotřeba paliva vážená faktorem použití u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV

Spotřeba paliva vážená faktorem použití u vozidel OVC-HEV při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení a v režimu nabíjení-udržování se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FC_{weighted}} = \sum_{j=1}^{k}(\mathbf{UF_j} \times \mathbf{FC_{CD,\,j}}) \times \frac{\mathbf{M_{CO2,CD,declared}}}{\mathbf{M_{CO2,CD,ave}}} + \left(1 - \sum_{j=1}^{k}\mathbf{UF_j}\right) \times \mathbf{FC_{CS}}$$

kde:

$\mathbf{FC_{weighted}}$ je spotřeba paliva vážená faktorem použití, l/100 km;

$\mathbf{UF_j}$ je faktor použití ve fázi j podle dodatku 5 k této příloze;

$\mathbf{FC_{CD,\,j}}$ je spotřeba paliva ve fázi j zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení stanovená podle bodu 6 přílohy B7, l/100 km;

$\mathbf{M_{CO2,CD,declared}}$ jsou deklarované emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení podle tabulky A8/8, krok 14, g/km;

$\mathbf{M_{CO2,CD,ave}}$ je aritmetický průměr emisí CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení podle tabulky A8/8, krok 13, g/km;

$\mathbf{FC_{CS}}$ je spotřeba paliva stanovená podle tabulky A8/6, krok 1, l/100 km;

j je indexové číslo posuzované fáze;

k je počet fází projetých do konce přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

Spotřeba paliva vážená faktorem použití u vozidel OVC-FCHV při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení a v režimu nabíjení-udržování se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FC_{weighted}} = \sum_{j=1}^{k}(\mathbf{UF_j} \times \mathbf{FC_{CD,\,j}}) \times \frac{\mathbf{FC_{CD,declared}}}{\mathbf{FC_{CD,ave}}} + \left(1 - \sum_{j=1}^{k}\mathbf{UF_j}\right) \times \mathbf{FC_{CS}}$$

kde:

$\mathbf{FC_{weighted}}$ je spotřeba paliva vážená faktorem použití, kg/100 km;

$\mathbf{UF_j}$ je faktor použití ve fázi j podle dodatku 5 k této příloze;

$\mathbf{FC_{CD,\,j}}$ je spotřeba paliva ve fázi j zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení stanovená podle bodu 6 přílohy B7, kg/100 km;

$\mathbf{FC_{CD,declared}}$	je deklarovaná spotřeba paliva v režimu nabíjení-vybíjení podle tabulky A8/9a, krok 11, kg/100 km;
$\mathbf{FC_{CD,ave}}$	je aritmetický průměr emisí CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení podle tabulky A8/9a, krok 10, kg/100 km;
$\mathbf{FC_{CS}}$	je spotřeba paliva stanovená podle tabulky A8/7, krok 5, kg/100 km;
j	je indexové číslo posuzované fáze;
k	je počet fází projetých do konce přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

U vozidel OVC-FCHV je posuzovanou fází j pouze příslušný zkušební cyklus WLTP.

V případě, že se použije metoda interpolace, bude k počet fází projetých do konce přechodového cyklu vozidla L $\mathbf{n_{veh_L}}$.

Je-li počet přechodových cyklů projetých vozidlem H, $\mathbf{n_{veh_H}}$, a případně počet přechodových cyklů projetých jednotlivým vozidlem v rámci dané interpolační rodiny vozidel, $\mathbf{n_{veh_{ind}}}$, nižší než počet přechodových cyklů projetých vozidlem L, $\mathbf{n_{veh_L}}$, musí se do výpočtu zahrnout potvrzovací cyklus vozidla H a případně potvrzovací cyklus jednotlivého vozidla.

Spotřeba paliva u každé fáze potvrzovacího cyklu se vypočte podle bodu 6 přílohy B7 s normovanými emisemi v průběhu celého potvrzovacího cyklu a příslušnými fázovými hodnotami CO_2, které se korigují na spotřebu elektrické energie s nulovou hodnotou, $\mathbf{EC_{DC,CD,j}} = 0$, s použitím korekčního koeficientu hmotnostních emisí CO_2 (K_{CO2}) podle dodatku 2 k této příloze.

4.3 Výpočet spotřeby elektrické energie

Ke stanovení spotřeby elektrické energie na základě proudu a napětí určených podle dodatku 3 k této příloze se použijí tyto rovnice:

$$\mathbf{EC_{DC,j}} = \frac{\mathbf{\Delta E_{REESS,j}}}{\mathbf{d_j}}$$

kde:

$\mathbf{EC_{DC,j}}$	je spotřeba elektrické energie za posuzovanou dobu j stanovená na základě vybíjení systému REESS, Wh/km;
$\mathbf{\Delta E_{REESS,j}}$	je změna elektrické energie ve všech systémech REESS během posuzované doby j, Wh;
$\mathbf{d_j}$	je vzdálenost ujetá za posuzovanou dobu j, km;

a

$$\mathbf{\Delta E_{REESS,j}} = \sum_{\mathbf{i}=1}^{\mathbf{n}} \mathbf{\Delta E_{REESS,j,i}}$$

kde:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,j,i}}$	je změna elektrické energie REESS (i) během posuzované doby (j), Wh;

a

$$\Delta \mathbf{E}_{\mathbf{REESS,j,i}} = \frac{1}{3600} \times \int_{\mathbf{t_0}}^{\mathbf{t_{end}}} \mathbf{U(t)}_{\mathbf{REESS,j,i}} \times \mathbf{I(t)}_{\mathbf{j,i}} \mathrm{dt}$$

kde:

$\mathbf{U(t)}_{\mathbf{REESS,j,i}}$	je napětí v systému REESS (i) během posuzované doby j určené podle dodatku 3 k této příloze, V;
$\mathbf{t_0}$	je čas na začátku posuzované doby (j), s;
$\mathbf{t_{end}}$	je čas na konci posuzované doby (j), s;
$\mathbf{I(t)}_{\mathbf{j,i}}$	je elektrický proud v systému REESS (i) během posuzované doby j určený podle dodatku 3 k této příloze, A;
i	je indexové číslo posuzovaného REESS;
n	je celkový počet systémů REESS;
j	je index posuzované doby, přičemž dobou může být jakákoli kombinace fází nebo cyklů;
$\frac{1}{3600}$	je koeficient převodu Ws na Wh.

4.3.1 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

Spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení vážená faktorem použití stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV

Spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení vážená faktorem použití stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{EC_{AC,CD}} = \frac{\sum_{\mathbf{j=1}}^{\mathbf{k}} (\mathbf{UF_j} \times \mathbf{EC_{AC,CD,j}})}{\sum_{\mathbf{j=1}}^{\mathbf{k}} \mathbf{UF_j}}$$

kde:

$\mathbf{EC_{AC,CD}}$	je spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení vážená faktorem použití stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie, Wh/km;
$\mathbf{UF_j}$	je faktor použití ve fázi j podle dodatku 5 k této příloze;
$\mathbf{EC_{AC,CD,j}}$	je spotřeba elektrické energie stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie ve fázi j, Wh/km;

a

$$\mathbf{EC_{AC,CD,j}} = \mathbf{EC_{DC,CD,j}} \times \frac{\mathbf{E_{AC}}}{\sum_{\mathbf{j=1}}^{\mathbf{k}} \Delta \mathbf{E_{REESS,j}}}$$

kde:

$\mathbf{EC_{DC,CD,j}}$	je spotřeba elektrické energie stanovená na základě vybíjení systému REESS ve fázi j zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;
$\mathbf{E_{AC}}$	je nabíjená elektrická energie ze zdroje elektrické energie stanovená podle bodu 3.2.4.6 této přílohy, Wh;

$\Delta E_{REESS,j}$ je změna elektrické energie ve všech systémech REESS ve fázi j podle bodu 4.3 této přílohy, Wh;

j je indexové číslo posuzované fáze;

k je počet fází projetých do konce přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

V případě, že se použije metoda interpolace, bude k počet fází projetých do konce přechodového cyklu vozidla L, n_{veh_L}.

U vozidel OVC-FCHV je posuzovanou fází j pouze příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.3.2 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2.

Spotřeba elektrické energie vážená faktorem použití stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV

Spotřeba elektrické energie vážená faktorem použití stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie se vypočítá pomocí této rovnice:

$$EC_{AC,weighted} = (\sum_{j=1}^{k} UF_j) \times EC_{AC,CD,declared}$$

kde:

$EC_{AC,weighted}$ je spotřeba elektrické energie vážená faktorem použití stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie, Wh/km;

UF_j je faktor použití ve fázi j podle dodatku 5 k této příloze;

$EC_{AC,CD,declared}$ je deklarovaná spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie u vozidel OVC-HEV podle tabulky A8/8, krok 14, a u vozidel OVC-FCHV podle tabulky A8/9a, krok 11, Wh/km;

j je indexové číslo posuzované fáze;

k je počet fází projetých do konce přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

V případě, že se použije metoda interpolace, bude k počet fází projetých do konce přechodového cyklu vozidla L, n_{veh_L}.

U vozidel OVC-FCHV je posuzovanou fází j pouze příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.3.3 Spotřeba elektrické energie u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV (podle daného případu)

4.3.3.1 Stanovení spotřeby elektrické energie za jednotlivé cykly

Spotřeba elektrické energie stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie a ekvivalentního elektrického akčního dosahu na baterii se vypočítá pomocí této rovnice:

$$EC = \frac{E_{AC}}{EAER}$$

kde:

EC je spotřeba elektrické energie v příslušném zkušebním cyklu WLTP stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie a ekvivalentního elektrického akčního dosahu na baterii, Wh/km;

EAC je nabíjená elektrická energie ze zdroje elektrické energie stanovená podle bodu 3.2.4.6 této přílohy, Wh;

EAER je ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii u vozidel OVC-HEV podle bodu 4.4.4.1 této přílohy a u vozidel OVC-FCHV podle bodu 4.4.6.1 této přílohy, km.

4.3.3.2 Stanovení spotřeby elektrické energie specifické pro konkrétní fáze

Spotřeba elektrické energie specifická pro konkrétní fáze stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie a ekvivalentního elektrického akčního dosahu na baterii specifického pro konkrétní fáze se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{EC_p} = \frac{\mathbf{E_{AC}}}{\mathbf{EAER_p}}$$

kde:

EC_p je spotřeba elektrické energie specifická pro konkrétní fáze stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie a ekvivalentního elektrického akčního dosahu na baterii, Wh/km;

E_{AC} je nabíjená elektrická energie ze zdroje elektrické energie stanovená podle bodu 3.2.4.6 této přílohy, Wh;

$EAER_p$ je ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii specifický pro konkrétní fáze podle bodu 4.4.4.2 této přílohy, km.

4.3.4 Spotřeba elektrické energie u výhradně elektrických vozidel

4.3.4.1 Spotřeba elektrické energie stanovená v tomto bodě se vypočítá pouze v případě, že vozidlo po celou posuzovanou dobu plnilo příslušný zkušební cyklus WLTP v rámci přípustných odchylek od křivky rychlosti podle bodu 2.6.8.3.1.2 přílohy B6.

4.3.4.2 Stanovení spotřeby elektrické energie v příslušném zkušebním cyklu WLTP

Spotřeba elektrické energie v příslušném zkušebním cyklu WLTP stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie a akčního dosahu výhradně na elektřinu se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{EC_{WLTC}} = \frac{\mathbf{E_{AC}}}{\mathbf{PER_{WLTC}}}$$

kde:

EC_{WLTC} je spotřeba elektrické energie v příslušném zkušebním cyklu WLTP stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie a akčního dosahu výhradně na elektřinu během příslušného zkušebního cyklu WLTP, Wh/km;

EAC je nabíjená elektrická energie ze zdroje elektrické energie stanovená podle bodu 3.4.4.3 této přílohy, Wh;

PER_{WLTC} je akční dosah výhradně na elektřinu během příslušného zkušebního cyklu WLTP vypočtený podle bodu 4.4.2.1.1 nebo bodu 4.4.2.2.1 této přílohy v závislosti na použitém zkušebním postupu pro vozidla PEV, km.

4.3.4.3 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Stanovení spotřeby elektrické energie v příslušném městském zkušebním cyklu WLTP (v příslušných případech)

Spotřeba elektrické energie v příslušném městském zkušebním cyklu WLTP stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie a akčního dosahu výhradně na elektřinu během příslušného městského zkušebního cyklu WLTP se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{EC_{city}} = \frac{\mathbf{E_{AC}}}{\mathbf{PER_{city}}}$$

kde:

EC_{city} je spotřeba elektrické energie v příslušném městském zkušebním cyklu WLTP stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie a akčního dosahu výhradně na elektřinu během příslušného městského zkušebního cyklu WLTP, Wh/km;

EAC je nabíjená elektrická energie ze zdroje elektrické energie stanovená podle bodu 3.4.4.3 této přílohy, Wh;

PER_{city} je akční dosah výhradně na elektřinu během příslušného městského zkušebního cyklu WLTP vypočtený podle bodu 4.4.2.1.2 nebo bodu 4.4.2.2.2 této přílohy v závislosti na použitém zkušebním postupu pro vozidla PEV, km.

4.3.4.4 Stanovení hodnot spotřeby elektrické energie specifických pro konkrétní fáze

Spotřeba elektrické energie v každé jednotlivé fázi stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie a akčního dosahu výhradně na elektřinu specifického pro konkrétní fáze se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{EC_p} = \frac{\mathbf{E_{AC}}}{\mathbf{PER_p}}$$

kde:

EC_p je spotřeba elektrické energie v každé jednotlivé fázi p stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie a akčního dosahu výhradně na elektřinu specifického pro konkrétní fáze, Wh/km;

EAC je nabíjená elektrická energie ze zdroje elektrické energie stanovená podle bodu 3.4.4.3 této přílohy, Wh;

PER_p je akční dosah výhradně na elektřinu specifický pro konkrétní fáze vypočtený podle bodu 4.4.2.1.3 nebo bodu 4.4.2.2.3 této přílohy v závislosti na použitém zkušebním postupu pro vozidla PEV, km.

4.4 Výpočet elektrických akčních dosahů

4.4.1 Elektrické akční dosahy na baterii AER a **AER_{city}** u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV (podle daného případu)

4.4.1.1 Elektrický akční dosah na baterii AER

Elektrický akční dosah na baterii AER u vozidel OVC-HEV se stanoví ze zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení popsané v bodě 3.2.4.3 této přílohy jako součást zkušební sekvence podle možnosti 1 a odkazuje se na něj v bodě 3.2.6.1 této přílohy jako na součást zkušební sekvence podle možnosti 3 projetím příslušného zkušebního cyklu WLTP podle bodu 1.4.2.1 této přílohy. AER je definován jako vzdálenost ujetá od začátku zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení do okamžiku, kdy spalovací motor nebo palivový článek v případě vozidel OVC-FCHV začíná spotřebovávat palivo.

4.4.1.2 Elektrický akční dosah na baterii ve městě **AER_{city}**

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

4.4.1.2.1 Elektrický akční dosah na baterii ve městě **AER_{city}** u vozidel OVC-HEV nebo OVC-FCHV se stanoví ze zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení popsané v bodech 3.2.4.1, 3.2.4.2 a 3.2.4.3 této přílohy jako součást zkušební sekvence podle možnosti 1 projetím příslušného městského zkušebního cyklu WLTP podle bodu 1.4.2.2 této přílohy. **AER_{city}** je definován jako vzdálenost ujetá od začátku zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení do okamžiku, kdy spalovací motor nebo palivový článek v případě vozidel OVC-FCHV začíná spotřebovávat palivo.

Okamžik, kdy spalovací motor nebo palivový článek v případě vozidel OVC-FCHV začíná spotřebovávat palivo, se považuje za kritérium přerušení, jež se použije namísto kritéria přerušení popsaného v bodě 3.2.4.4.

4.4.1.2.2 Alternativně k bodu 4.4.1.2.1 této přílohy je možno elektrický akční dosah na baterii ve městě $\mathbf{AER_{city}}$ stanovit ze zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení popsané v bodě 3.2.4.3 této přílohy projetím příslušných zkušebních cyklů WLTP podle bodu 1.4.2.1 této přílohy. V tom případě se zkouška 1 typu v režimu nabíjení-vybíjení projetím příslušného městského zkušebního cyklu WLTP vypustí a elektrický akční dosah na baterii ve městě $\mathbf{AER_{city}}$ se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{AER_{city}} = \frac{\mathbf{UBE_{city}}}{\mathbf{EC_{DC,city}}}$$

kde:

AER_{city} je elektrický akční dosah na baterii ve městě, km;

$\mathbf{UBE_{city}}$ je využitelná energie systému REESS stanovená od začátku zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení popsané v bodě 3.2.4.3 této přílohy projetím příslušných zkušebních cyklů WLTP do okamžiku, kdy spalovací motor začne spotřebovávat palivo, Wh;

$\mathbf{EC_{DC,city}}$ je vážená spotřeba elektrické energie v příslušných městských zkušebních cyklech WLTP ujetých ve výhradně elektrickém režimu jako součást zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení popsané v bodě 3.2.4.3 této přílohy projetím příslušného zkušebního cyklu (příslušných zkušebních cyklů) WLTP, Wh/km;

a

$$\mathbf{UBE_{city}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}+1} \mathbf{\Delta E_{REESS,j}}$$

kde:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,j}}$ je změna elektrické energie ve všech systémech REESS během fáze j, Wh;

j je indexové číslo posuzované fáze;

k+1 je počet fází projetých od začátku zkoušky do okamžiku, kdy spalovací motor začne spotřebovávat palivo;

a

$$\mathbf{EC_{DC,city}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{n_{city,pe}}} \mathbf{EC_{DC,city,j}} \times \mathbf{K_{city,j}}$$

kde:

$\mathbf{EC_{DC,city,j}}$ je spotřeba elektrické energie během j-tého městského zkušebního cyklu WLTP projetého ve výhradně elektrickém režimu jako součást zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení podle bodu 3.2.4.3 této přílohy projetím příslušných zkušebních cyklů WLTP, Wh/km;

$\mathbf{K_{city,j}}$ je váhový faktor pro j-tý příslušný městský zkušební cyklus WLTP projetý ve výhradně elektrickém režimu jako součást zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení podle bodu 3.2.4.3 této přílohy projetím příslušných zkušebních cyklů WLTP;

j je indexové číslo posuzovaného příslušného městského zkušebního cyklu WLTP projetého ve výhradně elektrickém režimu;

$\mathbf{n_{city,pe}}$ je počet příslušných městských zkušebních cyklů WLTP projetých ve výhradně elektrickém režimu;

a

$$\mathbf{K_{city,1}} = \frac{\mathbf{\Delta E_{REESS,city,1}}}{\mathbf{UBE_{city}}}$$

kde:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,city,1}}$ je změna elektrické energie ve všech systémech REESS během prvního příslušného městského zkušebního cyklu WLTP zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, Wh;

a

$$\mathbf{K_{city,j}} = \frac{1 - \mathbf{K_{city,1}}}{\mathbf{n_{city,pe}} - 1} \text{ pro } \mathbf{j} = 2 \text{to} \mathbf{n_{city,pe}}.$$

4.4.2 Akční dosah výhradně na elektřinu u vozidel PEV

Akční dosahy stanovené v tomto bodě se vypočítávají pouze v případě, že vozidlo po celou posuzovanou dobu splňovalo příslušný zkušební cyklus WLTP v rámci přípustných odchylek od křivky rychlosti podle bodu 2.6.8.3.1.2 přílohy B6.

4.4.2.1 Stanovení akčních dosahů výhradně na elektřinu, je-li použit zkrácený zkušební postup při zkoušce typu 1

4.4.2.1.1 Akční dosah výhradně na elektřinu v příslušném zkušebním cyklu WLTP PER_{WLTC} u vozidel PEV se vypočítá ze zkrácené zkoušky typu 1 popsané v bodě 3.4.4.2 této přílohy pomocí těchto rovnic:

$$\mathbf{PER_{WLTC}} = \frac{\mathbf{UBE_{STP}}}{\mathbf{EC_{DC,WLTC}}}$$

kde:

PER_{WLTC} je akční dosah výhradně na elektřinu během příslušného zkušebního cyklu WLTP u vozidel PEV, km;

$\mathbf{UBE_{STP}}$ je využitelná energie systému REESS stanovená od začátku zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1 do okamžiku, kdy je splněno kritérium přerušení definované v bodě 3.4.4.2.3 této přílohy, Wh;

$\mathbf{EC_{DC,WLTC}}$ je vážená spotřeba elektrické energie během příslušného zkušebního cyklu WLTP zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1, Wh/km;

a

$$\mathbf{UBE_{STP}} = \Delta\mathbf{E_{REESS,DS_1}} + \Delta\mathbf{E_{REESS,DS_2}} + \Delta\mathbf{E_{REESS,CSS_M}} + \Delta\mathbf{E_{REESS,CCS_E}}$$

kde:

$\Delta\mathbf{E_{REESS,DS_1}}$ je změna elektrické energie ve všech systémech REESS v úseku DS_1 zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1, Wh;

$\Delta\mathbf{E_{REESS,DS_2}}$ je změna elektrické energie ve všech systémech REESS v úseku DS_2 zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1, Wh;

$\Delta\mathbf{E_{REESS,CSS_M}}$ je změna elektrické energie ve všech systémech REESS v úseku CSS_M zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1, Wh;

$\Delta\mathbf{E_{REESS,CSS_E}}$ je změna elektrické energie ve všech systémech REESS v úseku CSS_E zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1, Wh;

a

$$\mathbf{EC_{DC,WLTC}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{2} \mathbf{EC_{DC,WLTC,j}} \times \mathbf{K_{WLTC,j}}$$

kde:

$\mathbf{EC_{DC,WLTC,j}}$ je spotřeba elektrické energie za příslušný zkušební cyklus WLTP v úseku DS_j zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1 v souladu s bodem 4.3 této přílohy, Wh/km;

$\mathbf{K_{WLTC,j}}$ je váhový faktor pro příslušný zkušební cyklus WLTP v úseku DS_j zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1;

a:

$$\mathbf{K_{WLTC,1}} = \frac{\mathbf{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}}{\mathbf{UBE_{STP}}} \text{ a } \mathbf{K_{WLTC,2}} = 1 - \mathbf{K_{WLTC,1}}$$

kde:

$\mathbf{K_{WLTC,j}}$ je váhový faktor pro příslušný zkušební cyklus WLTP v úseku DS_j zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1;

$\mathbf{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}$ je změna elektrické energie ve všech systémech REESS během příslušného zkušebního cyklu WLTP v úseku DS_1 zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1, Wh.

4.4.2.1.2 Akční dosah výhradně na elektřinu ve městě (PER_{city}) (v příslušných případech)

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Akční dosah výhradně na elektřinu v příslušném městském zkušebním cyklu WLTP PER_{city} u vozidel PEV se vypočítá ze zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1 popsaného v bodě 3.4.4.2 této přílohy pomocí těchto rovnic:

$$\mathbf{PER_{city}} = \frac{\mathbf{UBE_{STP}}}{\mathbf{EC_{DC,city}}}$$

kde:

PERcity je akční dosah výhradně na elektřinu během příslušného městského zkušebního cyklu WLTP u vozidel PEV, km;

$\mathbf{UBE_{STP}}$ je využitelná energie v systému REESS podle bodu 4.4.2.1.1 této přílohy, Wh;

$\mathbf{EC_{DC,city}}$ je vážená spotřeba elektrické energie za příslušný městský zkušební cyklus WLTP v úseku DS_1 a DS_2 zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1, Wh/km;

a

$$\mathbf{EC_{DC,city}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{4} \mathbf{EC_{DC,city,j}} \times \mathbf{K_{city,j}}$$

kde:

$\mathbf{EC_{DC,city,j}}$ je spotřeba elektrické energie za příslušný městský zkušební cyklus WLTP, kde první příslušný městský zkušební cyklus WLTP v úseku DS_1 je označen jako j = 1, druhý příslušný městský zkušební cyklus WLTP v úseku DS_1 je označen jako j = 2, první příslušný městský zkušební cyklus WLTP v úseku DS_2 je označen jako j = 3 a druhý příslušný městský zkušební cyklus WLTP v úseku DS_2 je označen jako j = 4 zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1 podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;

$\mathbf{K_{city,j}}$ je váhový faktor pro příslušný městský zkušební cyklus WLTP, kde první příslušný městský zkušební cyklus WLTP v úseku DS_1 je označen jako j = 1, druhý příslušný městský zkušební cyklus WLTP v úseku DS_1 je označen jako j = 2, první příslušný městský zkušební cyklus WLTP v úseku DS_2 je označen jako j = 3 a druhý příslušný městský zkušební cyklus WLTP v úseku DS_2 je označen jako j = 4;

a

$$\mathbf{K_{city,1}} = \frac{\mathbf{\Delta E_{REESS,city,1}}}{\mathbf{UBE_{STP}}} \text{ a } \mathbf{K_{city,j}} = \frac{1 - \mathbf{K_{city,1}}}{3} \text{ for } j = 2 \ldots 4$$

kde:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,city,1}}$ je změna energie ve všech systémech REESS během prvního příslušného zkušebního cyklu WLTP v úseku DS_1 zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1, Wh.

4.4.2.1.3 Akční dosah výhradně na elektřinu specifický pro konkrétní fáze PER_p u vozidel PEV se vypočítá ze zkoušky typu 1 popsané v bodě 3.4.4.2 této přílohy pomocí těchto rovnic:

$$\mathbf{PER_p} = \frac{\mathbf{UBE_{STP}}}{\mathbf{EC_{DC,p}}}$$

kde:

PER_p je akční dosah výhradně na elektřinu specifický pro konkrétní fáze u vozidel PEV, km;

$\mathbf{UBE_{STP}}$ je využitelná energie v systému REESS podle bodu 4.4.2.1.1 této přílohy, Wh;

$\mathbf{EC_{DC,p}}$ je vážená spotřeba elektrické energie za každou jednotlivou fázi úseku DS_1 a DS_2 zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1, Wh/km;

V případě, že fáze p = nízká a fáze p = střední, použijí se tyto rovnice:

$$\mathbf{EC_{DC,p}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{4} \mathbf{EC_{DC,p,j}} \times \mathbf{K_{p,j}}$$

kde:

$\mathbf{EC_{DC,p,j}}$ je spotřeba elektrické energie za fázi p, kde první fáze úseku DS_1 je označena jako j = 1, druhá fáze úseku DS_1 je označena jako j = 2, první fáze úseku DS_2 je označena jako j = 3 a druhá fáze úseku DS_2 je označena jako j = 4 zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1 podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;

$\mathbf{K_{p,j}}$ je váhový faktor pro fázi p, kde první fáze p úseku DS_1 je označena jako j = 1, druhá fáze p úseku DS_1 je označena jako j = 2, první fáze p úseku DS_2 je označena jako j = 3 a druhá fáze p úseku DS_2 je označena jako j = 4 zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1;

a

$$\mathbf{K_{p,1}} = \frac{\mathbf{\Delta E_{REESS,p,1}}}{\mathbf{UBE_{STP}}} \text{a} \mathbf{K_{p,j}} = \frac{1 - \mathbf{K_{p,1}}}{3} \text{for} j = 2 \ldots 4$$

kde:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,p,1}}$ je změna energie ve všech systémech REESS během první fáze p úseku DS_1 zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1, Wh.

V případě, že fáze p = vysoká a fáze p = mimořádně vysoká, použijí se tyto rovnice:

$$\mathbf{EC_{DC,p}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{2} \mathbf{EC_{DC,p,j}} \times \mathbf{K_{p,j}}$$

kde:

$\mathbf{EC_{DC,p,j}}$ je spotřeba elektrické energie za fázi p úseku DS_j zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1 podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;

$\mathbf{K_{p,j}}$ je váhový faktor pro fázi p úseku DS_j zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1;

a

$$\mathbf{K_{p,1}} = \frac{\mathbf{\Delta E_{REESS,p,1}}}{\mathbf{UBE_{STP}}} \text{a} \mathbf{K_{p,2}} = 1 - \mathbf{K_{p,1}}$$

kde:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ je změna elektrické energie ve všech systémech REESS během první fáze p úseku DS_1 zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1, Wh.

4.4.2.2 Stanovení akčních dosahů výhradně na elektřinu, je-li použit zkušební postup při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly

4.4.2.2.1 Akční dosah výhradně na elektřinu v příslušném zkušebním cyklu WLTP PER_{WLTP} u vozidel PEV se vypočítá ze zkoušky typu 1 popsané v bodě 3.4.4.1 této přílohy pomocí těchto rovnic:

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

kde:

UBE_{CCP} je využitelná energie systému REESS stanovená od začátku zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly do okamžiku, kdy je splněno kritérium přerušení podle bodu 3.4.4.1.3 této přílohy, Wh;

$EC_{DC,WLTC}$ je spotřeba elektrické energie za příslušný zkušební cyklus WLTP stanovená ze zcela projetých příslušných zkušebních cyklů WLTP zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly, Wh/km;

a

$$UBE_{CCP} = \sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}$$

kde:

$\Delta E_{REESS,j}$ je změna elektrické energie ve všech systémech REESS během fáze j zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly, Wh;

j je indexové číslo fáze;

k je počet fází projetých od začátku až do fáze (včetně), kdy je splněno kritérium přerušení;

a:

$$EC_{DC,WLTC} = \sum_{j=1}^{n_{WLTC}} EC_{DC,WLTC,j} \times K_{WLTC,j}$$

kde:

$EC_{DC,WLTC,j}$ je spotřeba elektrické energie za příslušný zkušební cyklus WLTP j zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;

$K_{WLTC,j}$ je váhový faktor pro příslušný zkušební cyklus WLTP j zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly;

j je indexové číslo příslušného zkušebního cyklu WLTP;

n_{WLTC} je celkový počet projetých úplných příslušných zkušebních cyklů WLTP;

a

$$\mathbf{K_{WLTC,1}} = \frac{\mathbf{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}}{\mathbf{UBE_{CCP}}} \text{ a} \mathbf{K_{WLTC,j}} = \frac{1 - \mathbf{K_{WLTC,1}}}{\mathbf{n_{WLTC}} - 1} \text{ for j} = 2 \ldots \mathbf{n_{WLTC}}$$

kde:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}$ je změna elektrické energie ve všech systémech REESS během prvního příslušného zkušebního cyklu WLTP zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly, Wh.

4.4.2.2.2 Akční dosah výhradně na elektřinu ve městě (PER_{city}) (v příslušných případech)

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Akční dosah výhradně na elektřinu v městském zkušebním cyklu WLTP PER_{city} u vozidel PEV se vypočítá ze zkoušky typu 1 popsané v bodě 3.4.4.1 této přílohy pomocí těchto rovnic:

$$\mathbf{PER_{city}} = \frac{\mathbf{UBE_{CCP}}}{\mathbf{EC_{DC,city}}}$$

kde:

PER_{city} je akční dosah výhradně na elektřinu během městského zkušebního cyklu WLTP u vozidel PEV, km;

$\mathbf{UBE_{CCP}}$ je využitelná energie v systému REESS podle bodu 4.4.2.2.1 této přílohy, Wh;

$\mathbf{EC_{DC,city}}$ je spotřeba elektrické energie za příslušný městský zkušební cyklus WLTP stanovená ze zcela projetých příslušných městských zkušebních cyklů WLTP zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly, Wh/km;

a

$$\mathbf{EC_{DC,city}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{n_{city}}} \mathbf{EC_{DC,city,j}} \times \mathbf{K_{city,j}}$$

kde:

$\mathbf{EC_{DC,city,j}}$ je spotřeba elektrické energie za příslušný městský zkušební cyklus WLTP j zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;

$\mathbf{K_{city,j}}$ je váhový faktor pro příslušný městský zkušební cyklus WLTP j zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly;

j je indexové číslo příslušného městského zkušebního cyklu WLTP;

$\mathbf{n_{city}}$ je celkový počet projetých úplných příslušných městských zkušebních cyklů WLTP;

a

$$\mathbf{K_{city,1}} = \frac{\mathbf{\Delta E_{REESS,city,1}}}{\mathbf{UBE_{CCP}}} \text{ a} \mathbf{K_{city,j}} = \frac{1 - \mathbf{K_{city,1}}}{\mathbf{n_{city}} - 1} \text{ for j} = 2 \ldots \mathbf{n_{city}}$$

kde:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,city,1}}$ je změna elektrické energie ve všech systémech REESS během prvního příslušného městského zkušebního cyklu WLTP zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly, Wh.

4.4.2.2.3 Akční dosah výhradně na elektřinu specifický pro konkrétní fáze PER_p u vozidel PEV se vypočítá ze zkoušky typu 1 popsané v bodě 3.4.4.1 této přílohy pomocí těchto rovnic:

$$\mathbf{PER_p} = \frac{\mathbf{UBE_{CCP}}}{\mathbf{EC_{DC,p}}}$$

kde:

PER_p je akční dosah výhradně na elektřinu specifický pro konkrétní fáze u vozidel PEV, km;

$\mathbf{UBE_{CCP}}$ je využitelná energie v systému REESS podle bodu 4.4.2.2.1 této přílohy, Wh;

$\mathbf{EC_{DC,p}}$ je spotřeba elektrické energie za posuzovanou fázi p stanovená ze zcela projetých fází p zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly, Wh/km;

a

$$\mathbf{EC_{DC,p}} = \sum_{\mathbf{j=1}}^{\mathbf{n_p}} \mathbf{EC_{DC,p,j}} \times \mathbf{K_{p,j}}$$

kde:

$\mathbf{EC_{DC,p,j}}$ je j-tá spotřeba elektrické energie za posuzovanou fázi p zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;

$\mathbf{K_{p,j}}$ je j-tý váhový faktor pro posuzovanou fázi p zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly;

$\mathbf{j}$ je indexové číslo posuzované fáze p;

$\mathbf{n_p}$ je celkový počet projetých fází p úplného cyklu WLTC;

a

$$\mathbf{K_{p,1}} = \frac{\mathbf{\Delta E_{REESS,p,1}}}{\mathbf{UBE_{CCP}}} \text{a} \mathbf{K_{p,j}} = \frac{1 - \mathbf{K_{p,1}}}{\mathbf{n_p} - 1} \text{forj} = 2 \ldots \mathbf{n_p}$$

kde:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,p,1}}$ je změna elektrické energie ve všech systémech REESS v první projeté fázi p během zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly, Wh.

4.4.3 Akční dosah v rámci cyklů v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV

Akční dosah v rámci cyklů v režimu nabíjení-vybíjení R_{CDC} se stanoví ze zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení popsané v bodě 3.2.4.3 této přílohy v rámci zkušební sekvence podle možnosti 1 a odkazuje se na něj v bodě 3.2.6.1 této přílohy v rámci zkušební sekvence podle možnosti 3. $\mathbf{R_{CDC}}$ je vzdálenost projetá od začátku zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení do konce přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

4.4.4 Ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii u vozidel OVC-HEV

4.4.4.1 Stanovení ekvivalentního elektrického akčního dosahu na baterii v jednotlivých cyklech

Ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii v jednotlivých cyklech se vypočítá pomocí této rovnice:

Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

$$\mathbf{EAER} = \left(\frac{\mathbf{M_{CO2,\ CS,ave}} - \mathbf{M_{CO2,\ CD,avg,ave}}}{\mathbf{M_{CO2,\ CS,ave}}} \right) \times \mathbf{R_{CDC,ave}}$$

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

$$\mathbf{EAER} = \left(\frac{\mathbf{M_{CO2,\ CS,declared}} - \mathbf{M_{CO2,\ CD,avg}}}{\mathbf{M_{CO2,\ CS,declared}}}\right) \times \mathbf{R_{CDC}}$$

kde:

EAER	je ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii v jednotlivých cyklech, km;
$\mathbf{M_{CO2,\ CS,ave}}$	je aritmetický průměr emisí CO_2 v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/5, kroku č. 6 ($M_{CO2,CS,c,6}$) pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2, g/km;
$\mathbf{M_{CO2,\ CS,declared}}$	jsou deklarované emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/5, kroku č. 6 ($M_{CO2,CS,c,declared}$) pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2, g/km;
$\mathbf{M_{CO2,\ CD,avg,ave}}$	je aritmetický průměr $\mathbf{M_{CO2,\ CD,\ avg}}$ vypočítaný pro všechny jednotlivé zkoušky nabíjení-vybíjení podle níže uvedené rovnice, g/km;
$\mathbf{R_{CDC}}$	je akční dosah v rámci cyklů v režimu nabíjení-vybíjení podle bodu 4.4.3 této přílohy, km;
$\mathbf{R_{CDC,ave}}$	je aritmetický průměr akčního dosahu v rámci cyklů v režimu nabíjení-vybíjení ($\mathbf{R_{CDC}}$) vypočítaný pro všechny jednotlivé zkoušky nabíjení-vybíjení, km;

a

$$\mathbf{M_{CO2,\ CD,\ avg}} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(\mathbf{M_{CO2,CD,j}} \times \mathbf{d_j})}{\sum_{j=1}^{k}\mathbf{d_j}}$$

kde:

$\mathbf{M_{CO2,\ CD,avg}}$	jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení, g/km;
$\mathbf{M_{CO2,CD,j}}$	jsou emise CO_2 stanovené podle bodu 3.2.1 přílohy B7 ve fázi j zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, g/km;
$\mathbf{d_j}$	je ujetá vzdálenost ve fázi j zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km;
j	je indexové číslo posuzované fáze;
k	je počet fází projetých do konce přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

4.4.4.2 Stanovení ekvivalentního elektrického akčního dosahu na baterii specifického pro konkrétní fáze

Ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii specifický pro konkrétní fáze se vypočítá pomocí této rovnice:

Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

$$\mathbf{EAER_p} = \left(\frac{\mathbf{M_{CO2,\ CS,p,ave}} - \mathbf{M_{CO2,\ CD,avg,p,ave}}}{\mathbf{M_{CO2,\ CS,p,ave}}}\right) \times \frac{\sum_{j=1}^{k}\Delta\mathbf{E_{REESS,j,ave}}}{\mathbf{EC_{DC,CD,p,ave}}}$$

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

$$\mathbf{EAER_p} = \left(\frac{\mathbf{M_{CO2,\ CS,p}} - \mathbf{M_{CO2,\ CD,avg,p}}}{\mathbf{M_{CO2,\ CS,p}}}\right) \times \frac{\sum_{j=1}^{k}\Delta\mathbf{E_{REESS,j}}}{\mathbf{EC_{DC,CD,p}}}$$

kde:

$\mathbf{EAER_p}$	je ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii specifický pro konkrétní fáze týkající se posuzované fáze p, km;
$\mathbf{M_{CO2,\ CS,p}}$	jsou emise CO_2 ze zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování specifické pro konkrétní fáze týkající se posuzované fáze p podle tabulky A8/5, krok 7 ($M_{CO2,CS,p,7}$), g/km;

$\mathbf{M_{CO2,\ CS,p,ave}}$ jsou emise CO_2 ze zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování specifické pro konkrétní fáze týkající se posuzované fáze p podle tabulky A8/5, krok 6 ($M_{CO2,CS,p,6}$), g/km;

$\mathbf{M_{CO2,\ CD,avg,p,ave}}$ je aritmetický průměr $\mathbf{M_{CO2,\ CD,\ avg,p}}$ vypočítaný pro všechny jednotlivé zkoušky nabíjení-vybíjení podle níže uvedené rovnice, g/km;

$\mathbf{\Delta E_{REESS,j}}$ jsou změny elektrické energie ve všech systémech REESS během posuzované fáze j, Wh;

$\mathbf{\Delta E_{REESS,j,ave}}$ je aritmetický průměr změn elektrické energie všech systémů REESS ($\mathbf{\Delta E_{REESS,j}}$) během posuzované fáze j vypočtený pro všechny jednotlivé zkoušky nabíjení-vybíjení, Wh ;

ECDC,CD,p,ave je aritmetický průměr spotřeby elektrické energie za posuzovanou fázi p ($\mathbf{EC_{DC,CD,p}}$) vypočtený podle níže uvedené rovnice pro všechny jednotlivé zkoušky nabíjení-vybíjení, Wh/km;

j je indexové číslo posuzované fáze;

k je počet fází projetých do konce přechodového cyklu n podle bodu 3.2.4.4 této přílohy;

a

$$\mathbf{M_{CO2,\ CD,\ avg,p}} = \frac{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n_c}} (\mathbf{M_{CO2,CD,p,c}} \times \mathbf{d_{p,c}})}{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n_c}} \mathbf{d_{p,c}}}$$

kde:

$\mathbf{M_{CO2,\ CD,avg,p}}$ jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení během posuzované fáze p, g/km;

$\mathbf{M_{CO2,CD,p,c}}$ jsou emise CO_2 stanovené podle bodu 3.2.1 přílohy B7 ve fázi p v cyklu c zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, g/km;

$\mathbf{d_{p,c}}$ je ujetá vzdálenost v posuzované fázi p cyklu c zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km;

c je indexové číslo posuzovaného příslušného zkušebního cyklu WLTP;

p je index jednotlivé fáze v rámci příslušného zkušebního cyklu WLTP;

$\mathbf{n_c}$ je počet příslušných zkušebních cyklů WLTP projetých do konce přechodového cyklu n podle bodu 3.2.4.4 této přílohy;

a:

$$\mathbf{EC_{DC,CD,p}} = \frac{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n_c}} \mathbf{EC_{DC,CD,p,c}} \times \mathbf{d_{p,c}}}{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n_c}} \mathbf{d_{p,c}}}$$

kde:

$\mathbf{EC_{DC,CD,p}}$ je spotřeba elektrické energie za posuzovanou fázi p stanovená na základě vybíjení systému REESS při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, Wh/km;

$\mathbf{EC_{DC,CD,p,c}}$ je spotřeba elektrické energie za posuzovanou fázi p cyklu c stanovená na základě vybíjení systému REESS při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;

$\mathbf{d_{p,c}}$ je ujetá vzdálenost v posuzované fázi p cyklu c zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km;

c je indexové číslo posuzovaného příslušného zkušebního cyklu WLTP;

p je index jednotlivé fáze v rámci příslušného zkušebního cyklu WLTP;

$\mathbf{n_c}$ je počet příslušných zkušebních cyklů WLTP projetých do konce přechodového cyklu n podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Posuzovanými fázemi jsou fáze s nízkou rychlostí, fáze se střední rychlostí, fáze s vysokou rychlostí, fáze s mimořádně vysokou rychlostí a městský jízdní cyklus.

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Posuzovanými fázemi jsou fáze s nízkou rychlostí, fáze se střední rychlostí, fáze s vysokou rychlostí.

4.4.5 Skutečný akční dosah v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-HEV

Skutečný akční dosah v režimu nabíjení-vybíjení se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{R_{CDA}} = \sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1} \mathbf{d_c} + \left(\frac{\mathbf{M_{CO2,\,CS,declared}} - \mathbf{M_{CO2,n,cycle}}}{\mathbf{M_{CO2,\,CS,declared}} - \mathbf{M_{CO2,CD,avg,\,n-1}}} \right) \times \mathbf{d_n}$$

kde:

$\mathbf{R_{CDA}}$	je skutečný akční dosah v režimu nabíjení-vybíjení, km;
$\mathbf{M_{CO2,\,CS}}$	jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/5, krok 7, g/km;
$\mathbf{M_{CO2,n,cycle}}$	jsou emise CO_2 v příslušném zkušebním cyklu WLTP n zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, g/km;
$\mathbf{M_{CO2,CD,avg,\,n-1}}$	jsou emise CO_2 při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení od začátku zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení až do příslušného zkušebního cyklu WLTP (n–1) včetně, g/km;
$\mathbf{d_c}$	je ujetá vzdálenost v příslušném zkušebním cyklu WLTP c zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km;
$\mathbf{d_n}$	je ujetá vzdálenost v příslušném zkušebním cyklu WLTP n zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km;
c	je indexové číslo posuzovaného příslušného zkušebního cyklu WLTP;
n	je počet projetých příslušných zkušebních cyklů WLTP včetně přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy;

a:

$$\mathbf{M_{CO2,CD,avg,\,n-1}} = \frac{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1} (\mathbf{M_{CO2,CD,c}} \times \mathbf{d_c})}{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1} \mathbf{d_c}}$$

kde:

$\mathbf{M_{CO2,CD,avg,\,n-1}}$	jsou emise CO_2 při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení od začátku zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení až do příslušného zkušebního cyklu WLTP (n–1) včetně, g/km;
$\mathbf{M_{CO2,CD,c}}$	jsou emise CO_2 stanovené podle bodu 3.2.1 přílohy B7 v příslušném zkušebním cyklu WLTP c zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, g/km;
$\mathbf{d_c}$	je ujetá vzdálenost v příslušném zkušebním cyklu WLTP c zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km;
c	je indexové číslo posuzovaného příslušného zkušebního cyklu WLTP;
n	je počet projetých příslušných zkušebních cyklů WLTP včetně přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

4.4.6 Ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii u vozidel OVC-FCHV

4.4.6.1 Stanovení ekvivalentního elektrického akčního dosahu na baterii v jednotlivých cyklech

Ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii v jednotlivých cyklech se vypočítá pomocí této rovnice:

Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

$$\mathbf{EAER} = \left(\frac{\mathbf{FC}_{\mathbf{CS,ave}} - \mathbf{FC}_{\mathbf{CD,avg,ave}}}{\mathbf{FC}_{\mathbf{CS,ave}}}\right) \times \mathbf{R}_{\mathbf{CDC,ave}}$$

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

$$\mathbf{EAER} = \left(\frac{\frac{1}{FE_{CS,declared}} - \frac{1}{FE_{CD,avg}}}{\frac{1}{FE_{CS,declared}}}\right) \times \mathbf{R}_{\mathbf{CDC}}$$

kde:

EAER	je ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii v jednotlivých cyklech, km;
$\mathbf{FC}_{\mathbf{CS,ave}}$	je spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/7, krok 4, kg/100 km;
$FC_{\mathbf{CD,avg,ave}}$	je aritmetický průměr spotřeby paliva v režimu nabíjení-vybíjení $FC_{\mathbf{CD,\ avg}}$ vypočítaný pro všechny jednotlivé zkoušky nabíjení-vybíjení podle níže uvedené rovnice, kg/100km;
$FE_{CS,declared}$	je deklarovaná palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/7 kroku 5, km/kg;
$\mathbf{R}_{\mathbf{CDC,ave}}$	je aritmetický průměr akčního dosahu v rámci cyklů v režimu nabíjení-vybíjení ($\mathbf{R}_{\mathbf{CDC}}$) vypočítaný pro všechny jednotlivé zkoušky nabíjení-vybíjení podle bodu 4.4.3 této přílohy, km;
$\mathbf{R}_{\mathbf{CDC}}$	je akční dosah v rámci cyklů v režimu nabíjení-vybíjení($\mathbf{R}_{\mathbf{CDC}}$) podle bodu 4.4.3 této přílohy, km;

a

$$FC_{\mathrm{CD,\ avg}} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(\mathbf{FC}_{\mathbf{CD,j}} \times \mathbf{d}_{\mathbf{j}})}{\sum_{j=1}^{k}\mathbf{d}_{\mathbf{j}}}$$

kde:

$\mathbf{FC}_{\mathbf{CD,avg}}$	je spotřeba paliva v režimu nabíjení-vybíjení, kg/100 km;
$\mathbf{FC}_{\mathbf{CD,j}}$	je spotřeba paliva ve fázi j zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, kg/100 km;
$\mathbf{d}_{\mathbf{j}}$	je ujetá vzdálenost ve fázi j zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km;
j	je indexové číslo posuzované fáze;
k	je počet fází projetých do konce přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

a

$$FE_{\mathbf{CD,avg}} = \frac{\sum_{j=1}^{k} d_c}{\sum_{j=1}^{k}\left(d_c \times \frac{1}{FE_{CD,c}}\right)}$$

kde:

$\mathbf{FE_{CD,avg}}$	je palivová účinnost v režimu nabíjení-vybíjení, km/kg;
$\mathbf{FE_{CD,c}}$	je palivová účinnost ve fázi j zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km/kg;
$\mathbf{d_j}$	je ujetá vzdálenost ve fázi j zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km;
j	je indexové číslo posuzované fáze;
k	je počet fází projetých do konce přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

Posuzovanou fází j je pouze příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.4.6.2 Stanovení ekvivalentního elektrického akčního dosahu na baterii specifického pro konkrétní fáze u vozidel OVC-FCHV

Ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii specifický pro konkrétní fáze se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{EAER_p} = \left(\frac{\mathbf{FC_{CS,p,ave}} - \mathbf{FC_{CD,avg,p,ave}}}{\mathbf{FC_{CS,p,ave}}}\right) \times \frac{\sum_{j=1}^{k} \mathbf{\Delta E_{REESS,j,ave}}}{\mathbf{EC_{DC,CD,p,ave}}}$$

kde:

$\mathbf{EAER_p}$	je ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii specifický pro konkrétní fáze týkající se posuzované fáze p, km;
$\mathbf{FC_{CS,p,ave}}$	je spotřeba paliva ze zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování specifická pro konkrétní fáze týkající se posuzované fáze p podle tabulky A8/7, krok 4, kg/100 km;
$\mathbf{FC_{CD,avg,p,ave}}$	je aritmetický průměr $\mathbf{FC_{CD,\ avg,p}}$ vypočítaný pro všechny jednotlivé zkoušky nabíjení-vybíjení podle níže uvedené rovnice, kg/100km;
$\mathbf{\Delta E_{REESS,j,ave}}$	je aritmetický průměr změn elektrické energie všech systémů REESS ($\mathbf{\Delta E_{REESS,j}}$) během posuzované fáze j vypočtený pro všechny jednotlivé zkoušky nabíjení-vybíjení, Wh ;
ECDC,CD,p,ave	je aritmetický průměr spotřeby elektrické energie za posuzovanou fázi p ($\mathbf{EC_{DC,CD,p}}$) vypočtený podle níže uvedené rovnice pro všechny jednotlivé zkoušky nabíjení-vybíjení, Wh/km;
j	je indexové číslo posuzované fáze;
k	je počet fází projetých do konce přechodového cyklu n podle bodu 3.2.4.4 této přílohy;

a

$$\mathbf{FC_{CD,\ avg,p}} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} (\mathbf{FC_{CD,p,c}} \times \mathbf{d_{p,c}})}{\sum_{c=1}^{n_c} \mathbf{d_{p,c}}}$$

kde:

$\mathbf{FC_{CD,avg,p}}$	je spotřeba paliva v režimu nabíjení-vybíjení během posuzované fáze p, kg/100 km.
$\mathbf{FC_{CD,p,c}}$	je spotřeba paliva stanovená podle bodu 3.2.1 přílohy B7 ve fázi p v cyklu c zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, kg/100 km;
$\mathbf{d_{p,c}}$	je ujetá vzdálenost v posuzované fázi p cyklu c zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km;
c	je indexové číslo posuzovaného příslušného zkušebního cyklu WLTP;

p je index jednotlivé fáze v rámci příslušného zkušebního cyklu WLTP;

n_c je počet příslušných zkušebních cyklů WLTP projetých do konce přechodového cyklu n podle bodu 3.2.4.4 této přílohy;

a:

$$\mathbf{EC_{DC,CD,p}} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} \mathbf{EC_{DC,CD,p,c}} \times \mathbf{d_{p,c}}}{\sum_{c=1}^{n_c} \mathbf{d_{p,c}}}$$

kde:

$EC_{DC,CD,p}$ je spotřeba elektrické energie za posuzovanou fázi p stanovená na základě vybíjení systému REESS při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, Wh/km;

$EC_{DC,CD,p,c}$ je spotřeba elektrické energie za posuzovanou fázi p cyklu c stanovená na základě vybíjení systému REESS při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;

$d_{p,c}$ je ujetá vzdálenost v posuzované fázi p cyklu c zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km;

c je indexové číslo posuzovaného příslušného zkušebního cyklu WLTP;

p je index jednotlivé fáze v rámci příslušného zkušebního cyklu WLTP;

n_c je počet příslušných zkušebních cyklů WLTP projetých do konce přechodového cyklu n podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

Posuzovanými fázemi jsou fáze s nízkou rychlostí, fáze se střední rychlostí, fáze s vysokou rychlostí, fáze s mimořádně vysokou rychlostí a městský jízdní cyklus.

4.4.7 Skutečný akční dosah v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-FCHV

Skutečný akční dosah v režimu nabíjení-vybíjení se vypočítá pomocí této rovnice:

Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

$$\mathbf{R_{CDA}} = \sum_{c=1}^{n-1} \mathbf{d_c} + \left(\frac{FC_{CS,declared} - \mathbf{FC_{n,cycle}}}{FC_{CS,declared} - \mathbf{FC_{CD,avg,\ n-1}}} \right) \times \mathbf{d_n}$$

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

$$\mathbf{R_{CDA}} = \sum_{c=1}^{n-1} \mathbf{d_c} + \left(\frac{\frac{1}{FE_{CS,declared}} - \frac{1}{FE_{n,cycle}}}{\frac{1}{FE_{CS,declared}} - \frac{1}{FE_{CD,avg,\ n-1}}} \right) \times \mathbf{d_n}$$

kde:

R_{CDA} je skutečný akční dosah v režimu nabíjení-vybíjení, km;

FC_{CS} je spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/7, krok 5, kg/100 km;

$\mathbf{FE_{CS}}$ je palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování podle tabulky A8/7, krok 5, km/kg;

$\mathbf{FC_{n,cycle}}$ je spotřeba paliva v příslušném zkušebním cyklu WLTP n zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, kg/100 km;

$\mathbf{FE_{n,cycle}}$ je palivová účinnost v příslušném zkušebním cyklu WLTP n zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km/kg;

$FC_{\mathbf{CD,avg,\ n-1}}$ je aritmetický průměr spotřeby paliva při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení od začátku až do příslušného zkušebního cyklu WLTP (n–1) včetně, kg/100 km;

$\mathbf{FE_{CD,avg,\ n-1}}$ je aritmetický průměr palivové účinnosti při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení od začátku až do příslušného zkušebního cyklu WLTP (n–1) včetně, km/kg;

$\mathbf{d_c}$ je ujetá vzdálenost v příslušném zkušebním cyklu WLTP c zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km;

$\mathbf{d_n}$ je ujetá vzdálenost v příslušném zkušebním cyklu WLTP n zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km;

c je indexové číslo posuzovaného příslušného zkušebního cyklu WLTP;

n je počet projetých příslušných zkušebních cyklů WLTP včetně přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy;

a

$$\mathbf{FC_{CD,avg,\ n-1}} = \frac{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1}(\mathbf{FC_{CD,c}} \times \mathbf{d_c})}{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1}\mathbf{d_c}}$$

kde

$\mathbf{FC_{CD,avg,\ n-1}}$ je aritmetický průměr spotřeby paliva při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení od začátku až do příslušného zkušebního cyklu WLTP (n–1) včetně, kg/100 km;

$\mathbf{FC_{CD,c}}$ je spotřeba paliva v příslušném zkušebním cyklu WLTP c zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, kg/100 km;

$\mathbf{d_c}$ je ujetá vzdálenost v příslušném zkušebním cyklu WLTP c zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km;

c je indexové číslo posuzovaného příslušného zkušebního cyklu WLTP;

n je počet projetých příslušných zkušebních cyklů WLTP včetně přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

$$\mathbf{FE_{CD,avg,n-1}} = \frac{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1}\mathbf{d_c}}{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1}\mathbf{d_c} \times \frac{1}{\mathbf{FE_{CD,c}}}}$$

$\mathbf{FE_{CD,avg,\ n-1}}$ je aritmetický průměr palivové účinnosti při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení od začátku až do příslušného zkušebního cyklu WLTP (n–1) včetně, km/kg;

$\mathbf{FE_{CD,c}}$ je palivová účinnost v příslušném zkušebním cyklu WLTP c zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km/kg;

$\mathbf{d_c}$ je ujetá vzdálenost v příslušném zkušebním cyklu WLTP c zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení, km;

c je indexové číslo posuzovaného příslušného zkušebního cyklu WLTP;

n je počet projetých příslušných zkušebních cyklů WLTP včetně přechodového cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy.

4.5 Interpolace hodnot týkajících se jednotlivých vozidel

4.5.1 Interpolační rozpětí

4.5.1.1 Interpolační rozpětí pro vozidla NOVC-HEV a OVC-HEV

4.5.1.1.1 Metoda interpolace se použije, pouze pokud rozdíl v emisích CO_2 v režimu nabíjení-udržování během příslušného cyklu vyplývající z následující tabulky mezi zkušebními vozidly L a H je mezi minimální hodnotou 5 g/km a maximální hodnotou stanovenou v bodě 4.5.1.1.2 této přílohy.

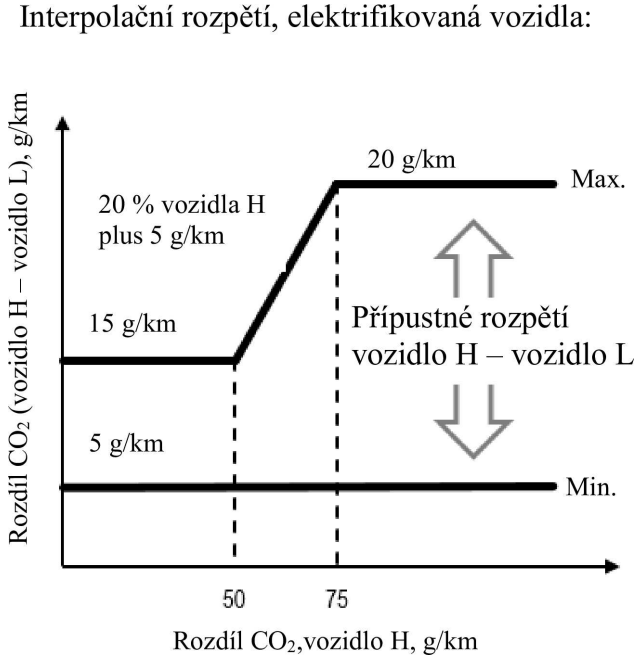
Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2	Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2
krok 8 tabulky A8/5 v příloze B8	krok 6 tabulky A8/5 v příloze B8

4.5.1.1.2 Maximální rozdíl v emisích CO_2 v režimu nabíjení-udržování mezi zkoušenými vozidly L a H, který je přípustný během příslušného cyklu a vyplývá z výpočtu emisí CO_2 v režimu nabíjení-udržování $M_{CO2,CS}$ z níže uvedené tabulky, činí 20 procent emisí CO_2 v režimu nabíjení-udržování z vozidla H plus 5 g/km, avšak nejméně 15 g/km a nejvýše 20 g/km. Viz obrázek A8/3. Toto omezení se nevztahuje na použití rodiny podle matice jízdního zatížení ani na případy, kdy je výpočet jízdního zatížení vozidel L a H založen na standardním jízdním zatížení.

Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2	Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2
krok 8 tabulky A8/5 v příloze B8	krok 6 tabulky A8/5 v příloze B8

Obrázek A8/3

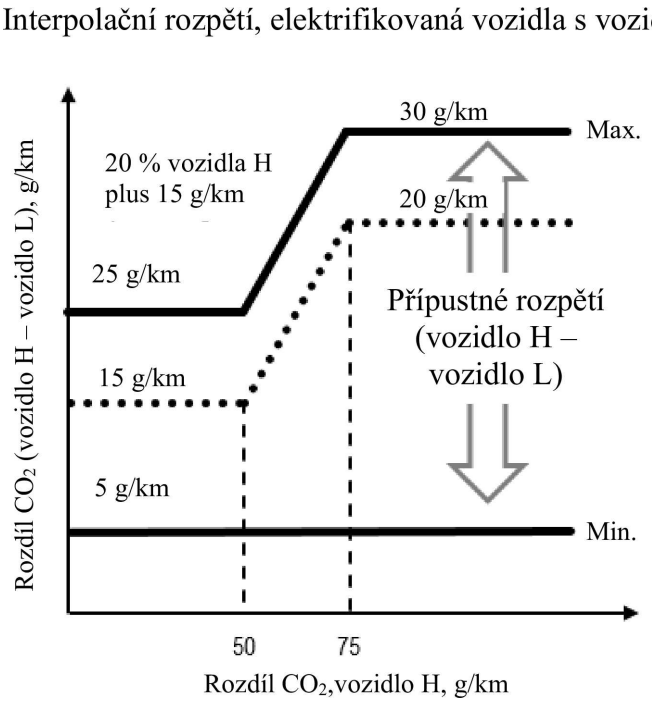
Interpolační rozpětí mezi vozidlem H a vozidlem L aplikované na elektrická vozidla



4.5.1.1.3 Přípustné interpolační rozpětí vymezené v bodě 4.5.1.1.2 této přílohy se může zvýšit o 10 g/km CO_2 v režimu nabíjení-udržování, pokud se vozidlo M zkouší v rámci této rodiny a jsou splněny podmínky podle bodu 4.5.1.1.5 této přílohy. Toto zvýšení je v rámci interpolační rodiny povoleno pouze jednou. Viz obrázek A8/4.

Obrázek A8/4

Interpolační rozpětí pro elektrická vozidla s vozidlem M



4.5.1.1.4 Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu je možno použití metody interpolace na hodnoty týkající se jednotlivých vozidel v rámci rodiny rozšířit, pokud maximální extrapolace jednotlivého vozidla vyplývající z následující tabulky není o více než 3 g/km větší než emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování vozidla H vyplývající z následující tabulky a/nebo není o více než 3 g/km menší než emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování vozidla L vyplývající z následující tabulky. Tato extrapolace platí pouze v rámci absolutních mezí interpolačního rozpětí specifikovaného v tomto bodě.

Pro použití rodiny podle matice jízdního zatížení nebo pro případy, kdy je výpočet jízdního zatížení vozidel L a H založen na standardním jízdním zatížení, není extrapolace přípustná.

	Pro úroveň 1A a úroveň 2	Pro úroveň 1B
jednotlivé vozidlo	krok 9 tabulky A8/5 v této příloze	bod 4.5.4.1 této přílohy
vozidlo H a vozidlo L	krok 8 tabulky A8/5 v této příloze	krok 6 tabulky A8/5 v této příloze

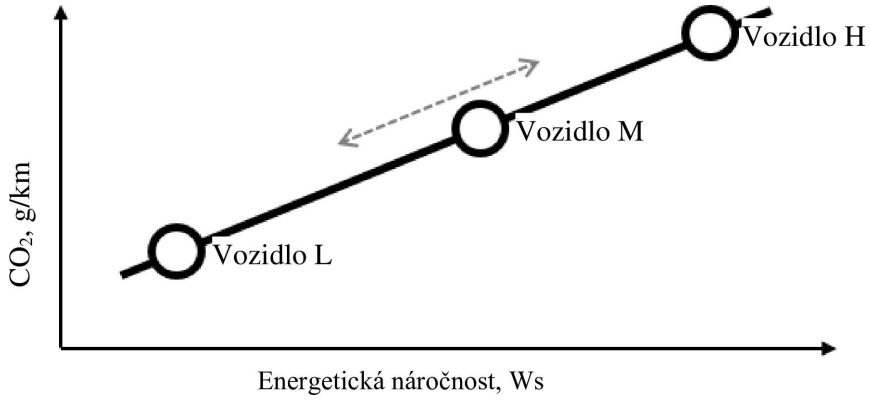
4.5.1.1.5 Vozidlo M

Vozidlo M je vozidlem, které je v rámci interpolační rodiny mezi vozidly L a H a jehož energetická náročnost cyklu se co nejvíce blíží průměru vozidel L a H.

Meze pro výběr vozidla M (viz obrázek A8/5) jsou dány tak, aby rozdíl v emisích CO_2 mezi vozidly H a M ani rozdíl v emisích CO_2 v režimu nabíjení-udržování mezi vozidly M a L nebyly větší než přípustné rozpětí CO_2 v režimu nabíjení-udržování v souladu s bodem 4.5.1.1.2 této přílohy. Zaznamenají se definované koeficienty jízdního zatížení a definovaná zkušební hmotnost.

Obrázek A8/5

Mezní hodnoty pro výběr vozidla M



Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Linearita korigovaných naměřených a zprůměrovaných emisí CO_2 v režimu nabíjení-udržování u vozidla M, $M_{CO2,c,6,M}$ podle kroku 6 tabulky A8/5 v příloze B8, se ověří porovnáním s lineárně interpolovanými emisemi CO_2 v režimu nabíjení-udržování mezi vozidly L a H za příslušný cyklus pomocí korigovaných naměřených a zprůměrovaných emisí CO_2 v režimu nabíjení-udržování, $M_{CO2,c,6,H}$ vozidla H a $M_{CO2,c,6,L}$ vozidla L, podle kroku 6 tabulky A8/5 v příloze B8, pro lineární interpolaci emisí CO_2.

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

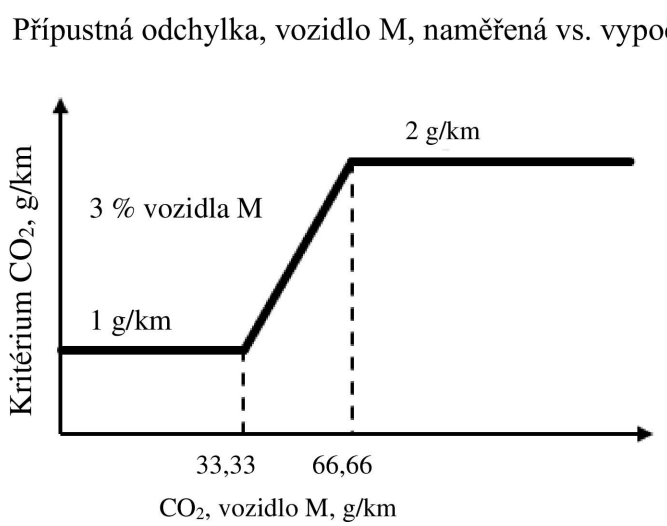
Je nutné provést další zprůměrování zkoušek s použitím CO_2 v režimu nabíjení-udržování na výstupu kroku 4a (není popsáno v tabulce A8/5). Linearita korigovaných naměřených a zprůměrovaných emisí CO_2 v režimu nabíjení-udržování u vozidla M, $M_{CO2,c,4a,M}$ podle kroku 4a tabulky A8/5 v příloze B8, se ověří porovnáním s lineárně interpolovanými emisemi CO_2 mezi vozidly L a H za příslušný cyklus pomocí korigovaných naměřených a zprůměrovaných emisí CO_2 v režimu nabíjení-udržování, $M_{CO2,c,4a,H}$ vozidla H a $M_{CO2,c,4a,L}$ vozidla L, podle kroku 4a v tabulce A8/5 v příloze B8, pro lineární interpolaci emisí CO_2.

Pro úroveň 1A, úroveň 1B a pro třífázovou a čtyřfázovou zkoušku WLTP v úrovni 2

Kritérium linearity pro vozidlo M se považuje za splněné, pokud jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování u vozidla M za příslušný cyklus WLTC snížené o hodnotu emisí CO_2 v režimu nabíjení-udržování odvozených interpolací nižší než 2 g/km nebo 3 % interpolované hodnoty, podle toho, která hodnota je nižší, ale nejméně 1 g/km. Viz obrázek A8/6.

Obrázek A8/6

Kritérium linearity pro vozidlo M



Je-li kritérium linearity splněno, je metoda interpolace použitelná pro všechny hodnoty týkající se jednotlivých vozidel mezi vozidly L a H v rámci interpolační rodiny.

Jestliže kritérium linearity splněno není, rozdělí se interpolační rodina na dvě podrodiny – vozidla s energetickou náročností cyklu mezi vozidly L a M a vozidla s energetickou náročností cyklu mezi vozidly M a H. V takovém případě se konečné hodnoty např. emisí CO_2 v režimu nabíjení-udržování u vozidla M určí stejným postupem jako u vozidel L nebo H. Viz tabulka A8/5, tabulka A8/6, tabulka A8/8 a tabulka A8/9.

U vozidel s energetickou náročností cyklu mezi energetickou náročností cyklu vozidel L a M se každý parametr vozidla H, který je nezbytný pro uplatnění metody interpolace u jednotlivých hodnot u vozidel OVC-HEV a NOVC-HEV, nahradí odpovídajícím parametrem vozidla M.

U vozidel s energetickou náročností cyklu mezi energetickou náročností cyklu vozidel M a H se každý parametr vozidla L, který je nezbytný pro uplatnění metody interpolace u jednotlivých hodnot u vozidel OVC-HEV a NOVC-HEV, nahradí odpovídajícím parametrem vozidla M.

4.5.2 Výpočet energetické náročnosti v jednotlivých dobách

4.5.2.1 Výpočet energetické náročnosti cyklu v jednotlivých dobách

Energetická náročnost $\mathbf{E_{k,\ p}}$ a vzdálenost ujetá $\mathbf{d_{c,\ p}}$ během doby p použitelné pro jednotlivá vozidla v interpolační rodině se vypočítají postupem uvedeným v bodě 5 přílohy B7 pro soubory k koeficientů jízdního zatížení a hmotnosti podle bodu 3.2.3.2.3 přílohy B7.

4.5.2.2 Výpočet energetické náročnosti cyklu REESS (CED_{REESS}) v jednotlivých dobách pro vozidla PEV

Energetická náročnost $\mathbf{E_{k,\ p}}$ a vzdálenost ujetá $\mathbf{d_{c,\ p}}$ během doby p použitelné pro výpočet spotřeby elektrické energie a akční dosah výhradně na elektřinu jednotlivých vozidel v rámci interpolační rodiny se vypočítají postupem uvedeným v dodatku 9 k příloze B8.

4.5.3 Výpočet koeficientu interpolace

4.5.3.1 Výpočet koeficientu interpolace pro jednotlivá vozidla $\mathbf{K_{ind,p}}$ u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV

Koeficient interpolace $\mathbf{K_{ind,p}}$ za jednotlivé doby se pro každou posuzovanou dobu p vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{K_{ind,p}} = \frac{\mathbf{E_{3,p}} - \mathbf{E_{1,p}}}{\mathbf{E_{2,p}} - \mathbf{E_{1,p}}}$$

kde:

$\mathbf{K_{ind,p}}$ je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za dobu p;

$\mathbf{E_{1,p}}$ je energetická náročnost během posuzované doby u vozidla L podle bodu 5 přílohy B7, Ws;

$\mathbf{E_{2,p}}$ je energetická náročnost během posuzované doby u vozidla H podle bodu 5 přílohy B7, Ws;

$\mathbf{E_{3,p}}$ je energetická náročnost během posuzované doby u jednotlivého vozidla podle bodu 5 přílohy B7, Ws;

p je index jednotlivé doby v rámci příslušného zkušebního cyklu.

V případě, že posuzovanou dobou p je příslušný zkušební cyklus WLTP, označuje se $\mathbf{K_{ind,p}}$ jako $\mathbf{K_{ind}}$.

4.5.3.2 Výpočet koeficientu interpolace pro jednotlivá vozidla $\mathbf{K_{ind,p}}$ u vozidel PEV

Koeficient interpolace $\mathbf{K_{ind,p}}$ za jednotlivé doby se pro každou posuzovanou dobu p vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{K_{ind,p}} = \frac{\mathbf{E_{3,p}} - \mathbf{E_{1,p}}}{\mathbf{E_{2,p}} - \mathbf{E_{1,p}}}$$

kde:

$\mathbf{K_{ind,p}}$ je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za dobu p;

$\mathbf{E_{1,p}}$ je energetická náročnost během posuzované doby u vozidla L podle dodatku 9 k příloze B8, Ws;

$\mathbf{E_{2,p}}$ je energetická náročnost během posuzované doby u vozidla H podle dodatku 9 k příloze B8, Ws;

$\mathbf{E_{3,p}}$ je energetická náročnost během posuzované doby u jednotlivého vozidla podle dodatku 9 k příloze B8, Ws;

p je index jednotlivé doby v rámci příslušného zkušebního cyklu.

V případě, že posuzovanou dobou p je příslušný zkušební cyklus WLTP, označuje se $\mathbf{K_{ind,p}}$ jako $\mathbf{K_{ind}}$.

4.5.4 Interpolace emisí CO_2 u jednotlivých vozidel

4.5.4.1 Jednotlivé emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování u vozidel OVC-HEV a NOVC-HEV

Pro úroveň 1A a úroveň 2:

Emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování u jednotlivého vozidla se vypočítají pomocí této rovnice:

$$\mathbf{M_{CO2-ind,CS,p}} = \mathbf{M_{CO2-L,CS,p}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times (\mathbf{M_{CO2-H,CS,p}} - \mathbf{M_{CO2-L,CS,p}})$$

kde:

$\mathbf{M_{CO2-ind,CS,p}}$	jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování u jednotlivého vozidla během posuzované doby p podle tabulky A8/5, krok 9, g/km;
$\mathbf{M_{CO2-L,CS,p}}$	jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování u vozidla L během posuzované doby p podle tabulky A8/5, krok 8, g/km;
$\mathbf{M_{CO2-H,CS,p}}$	jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování u vozidla L během posuzované doby p podle tabulky A8/5, krok 8, g/km;
$\mathbf{K_{ind,p}}$	je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za dobu p;
p	je index jednotlivé doby v rámci příslušného zkušebního cyklu WLTP.

Posuzovanými dobami jsou fáze s nízkou rychlostí, fáze se střední rychlostí, fáze s vysokou rychlostí, fáze s mimořádně vysokou rychlostí a příslušný zkušební cyklus WLTP.

Pro úroveň 1B:

Emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování u jednotlivého vozidla se vypočítají pomocí této rovnice.

Tento výpočet se použije pouze k ověření kritéria extrapolace definovaného v bodě 4.5.1.1.4 této přílohy:

$$\mathbf{M_{CO2-ind,CS}} = \mathbf{M_{CO2-L,CS}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{M_{CO2-H,CS}} - \mathbf{M_{CO2-L,CS}})$$

kde:

$\mathbf{M_{CO2-ind,CS}}$	jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování pro jednotlivé vozidlo;
$\mathbf{M_{CO2-L,CS}}$	jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování z kroku 6 tabulky A8/5 pro vozidlo L, g/km;
$\mathbf{M_{CO2-H,CS}}$	jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování z kroku 6 tabulky A8/5 pro vozidlo H, g/km;
$\mathbf{K_{ind}}$	je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo.

4.5.4.2 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Emise CO_2 jednotlivých vozidel v režimu nabíjení-vybíjení vážené faktorem použití u vozidel OVC-HEV

Emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení vážené faktorem použití u jednotlivého vozidla se vypočítají pomocí této rovnice:

$$\mathbf{M_{CO2-ind,CD}} = \mathbf{M_{CO2-L,CD}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{M_{CO2-H,CD}} - \mathbf{M_{CO2-L,CD}})$$

kde:

$\mathbf{M_{CO2-ind,CD}}$	jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení vážené faktorem použití u jednotlivého vozidla, g/km;
$\mathbf{M_{CO2-L,CD}}$	jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení vážené faktorem použití u vozidla L, g/km;
$\mathbf{M_{CO2-H,CD}}$	jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení vážené faktorem použití u vozidla H, g/km;
$\mathbf{K_{ind}}$	je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.5.4.3 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Emise CO_2 jednotlivých vozidel vážené faktorem použití u vozidel OVC-HEV

Emise CO_2 vážené faktorem použití u jednotlivého vozidla se vypočítají pomocí této rovnice:

$$\mathbf{M_{CO2-ind,weighted}} = \mathbf{M_{CO2-L,weighted}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{M_{CO2-H,weighted}} - \mathbf{M_{CO2-L,weighted}})$$

kde:

$\mathbf{M_{CO2-ind,weighted}}$	jsou emise CO_2 vážené faktorem použití u jednotlivého vozidla, g/km;
$\mathbf{M_{CO2-L,weighted}}$	jsou emise CO_2 vážené faktorem použití u vozidla L, g/km;
$\mathbf{M_{CO2-H,weighted}}$	jsou emise CO_2 vážené faktorem použití u vozidla H, g/km;
$\mathbf{K_{ind}}$	je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.5.5 Interpolace spotřeby paliva a palivové účinnosti pro jednotlivá vozidla

4.5.5.1 Spotřeba paliva a palivová účinnost jednotlivých vozidel v režimu nabíjení-udržování u vozidel OVC-HEV, NOVC-HEV, NOVC-FCHV a OVC-FCHV

4.5.5.1.1 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

Spotřeba paliva jednotlivých vozidel v režimu nabíjení-udržování u vozidel OVC-HEV a NOVC-HEV

Spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování u jednotlivého vozidla se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FC_{ind,CS,p}} = \mathbf{FC_{L,CS,p}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times (\mathbf{FC_{H,CS,p}} - \mathbf{FC_{L,CS,p}})$$

kde:

$\mathbf{FC_{ind,CS,p}}$	je spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování u jednotlivého vozidla během posuzované doby p podle tabulky A8/6, krok 3, l/100 km;
$\mathbf{FC_{L,CS,p}}$	je spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování u vozidla L během posuzované doby p podle tabulky A8/6, krok 2, l/100 km;
$\mathbf{FC_{H,CS,p}}$	je spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování u vozidla H během posuzované doby p podle tabulky A8/6, krok 2, l/100 km;
$\mathbf{K_{ind,\ p}}$	je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za dobu p;
p	je index jednotlivé doby v rámci příslušného zkušebního cyklu WLTP.

Posuzovanými dobami jsou fáze s nízkou rychlostí, fáze se střední rychlostí, fáze s vysokou rychlostí, fáze s mimořádně vysokou rychlostí a příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.5.5.1.2 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

Palivová účinnost jednotlivých vozidel v režimu nabíjení-udržování u vozidel OVC-HEV a NOVC-HEV

Palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování u jednotlivého vozidla se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FE_{ind,CS,p}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1/FE_{L,CS,p}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times (\mathbf{1/FE_{H,CS,p}} - \mathbf{1/FE_{L,CS,p}})}$$

kde:

$\mathbf{FE_{ind,CS,p}}$ je spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování u jednotlivého vozidla během posuzované doby p podle tabulky A8/6, krok 3, km/l;

$\mathbf{FE_{L,CS,p}}$ je spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování u vozidla L během posuzované doby p podle tabulky A8/6, krok 2, km/l;

$\mathbf{FE_{H,CS,p}}$ je spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování u vozidla H během posuzované doby p podle tabulky A8/6, krok 2, km/l;

$\mathbf{K_{ind,\ p}}$ je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za dobu p;

p je index jednotlivé doby v rámci příslušného zkušebního cyklu WLTP.

Posuzovanými dobami jsou fáze s nízkou rychlostí, fáze se střední rychlostí, fáze s vysokou rychlostí a příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.5.5.1.3 Tento bod se vztahuje pouze na vozidla OVC-FCHV a NOVC-FCHV v úrovni 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Spotřeba paliva jednotlivých vozidel v režimu nabíjení-udržování u vozidel OVC-FCHV a NOVC-FCHV

Spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování u jednotlivého vozidla se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FC_{ind,CS,p}} = \mathbf{FC_{L,CS,p}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times (\mathbf{FC_{H,CS,p}} - \mathbf{FC_{L,CS,p}})$$

kde:

$\mathbf{FC_{ind,CS,p}}$ je spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování u jednotlivého vozidla během posuzované doby p podle tabulky A8/7, krok 6, kg/100 km;

$\mathbf{FC_{L,CS,p}}$ je spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování u vozidla L během posuzované doby p podle tabulky A8/7, krok 5, kg/100 km;

$\mathbf{FC_{H,CS,p}}$ je spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování u vozidla H během posuzované doby p podle tabulky A8/7, krok 5, kg/100 km;

$\mathbf{K_{ind,\ p}}$ je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za dobu p;

p je index jednotlivé doby v rámci příslušného zkušebního cyklu WLTP.

Posuzovanými dobami jsou fáze s nízkou rychlostí, fáze se střední rychlostí, fáze s vysokou rychlostí, fáze s mimořádně vysokou rychlostí a příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.5.5.1.4 Tento bod se vztahuje pouze na vozidla OVC-FCHV a NOVC-FCHV v úrovni 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Palivová účinnost jednotlivých vozidel v režimu nabíjení-udržování u vozidel OVC-FCHV a NOVC-FCHV

Palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování u jednotlivého vozidla se vypočítá pomocí této rovnice:

$$FE_{ind,CS,p} = 1/FE_{L,CS,p} + K_{ind,p} \times (1/FE_{H,CS,p} - 1/FE_{L,CS,p})$$

kde:

$FE_{ind,CS,p}$ je palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování u jednotlivého vozidla během posuzované doby p podle tabulky A8/7, krok 6, km/kg;

$FE_{L,CS,p}$ je palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování u vozidla L během posuzované doby p podle tabulky A8/7, krok 5, km/kg;

$FE_{H,CS,p}$ je palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování u vozidla H během posuzované doby p podle tabulky A8/7, krok 5, km/kg;

$K_{ind,p}$ je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za dobu p;

P je index jednotlivé doby v rámci příslušného zkušebního cyklu WLTP.

Posuzovanými dobami jsou fáze s nízkou rychlostí, fáze se střední rychlostí, fáze s vysokou rychlostí a příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.5.5.2 Spotřeba paliva jednotlivých vozidel v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV a palivová účinnost jednotlivých vozidel v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-HEV

Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Spotřeba paliva v režimu nabíjení-vybíjení vážená faktorem použití u jednotlivého vozidla se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FC_{ind,CD}} = \mathbf{FC_{L,CD}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{FC_{H,CD}} - \mathbf{FC_{L,CD}})$$

kde:

$\mathbf{FC_{ind,CD}}$ je spotřeba paliva v režimu nabíjení-vybíjení vážená faktorem použití u jednotlivého vozidla, l/100 km v případě vozidel OVC-HEV a kg/100 km v případě vozidel OVC-FCHV;

$\mathbf{FC_{L,CD}}$ je spotřeba paliva v režimu nabíjení-vybíjení vážená faktorem použití u vozidla L, l/100 km v případě vozidel OVC-HEV a kg/100 km v případě vozidel OVC-FCHV;

$\mathbf{FC_{H,CD}}$ je spotřeba paliva v režimu nabíjení-vybíjení vážená faktorem použití u vozidla H, l/100 km v případě vozidel OVC-HEV a kg/100 km v případě vozidel OVC-FCHV;

$\mathbf{K_{ind}}$ je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za příslušný zkušební cyklus WLTP.

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Palivová účinnost v režimu nabíjení-vybíjení u jednotlivého vozidla se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FE_{ind,CD}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1/FE_{L,CD}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times (\mathbf{1/FE_{H,CD}} - \mathbf{1/FE_{L,CD}})}$$

kde:

$\mathbf{FE_{ind,CD}}$ je palivová účinnost v režimu nabíjení-vybíjení u jednotlivého vozidla, km/l v případě vozidel OVC-HEV a kg/100 km v případě vozidel OVC-FCHV;

$\mathbf{FE_{L,CD}}$ je palivová účinnost v režimu nabíjení-vybíjení u vozidla L, km/l v případě vozidel OVC-HEV a kg/100 km v případě vozidel OVC-FCHV;

$\mathbf{FE_{H,CD}}$ je palivová účinnost v režimu nabíjení-vybíjení u vozidla H, km/l v případě vozidel OVC-HEV a kg/100 km v případě vozidel OVC-FCHV;

$\mathbf{K_{ind}}$ je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.5.5.3 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

Spotřeba paliva jednotlivých vozidel vážená faktorem použití u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV

Spotřeba paliva vážená faktorem použití u jednotlivého vozidla se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FC_{ind,weighted}} = \mathbf{FC_{L,weighted}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{FC_{H,weighted}} - \mathbf{FC_{L,weighted}})$$

kde:

$\mathbf{FC_{ind,weighted}}$	je spotřeba paliva vážená faktorem použití u jednotlivého vozidla, l/100 km v případě vozidel OVC-HEV a kg/100 km v případě vozidel OVC-FCHV;
$\mathbf{FC_{L,weighted}}$	je spotřeba paliva vážená faktorem použití u vozidla L, l/100 km v případě vozidel OVC-HEV a kg/100 km v případě vozidel OVC-FCHV;
$\mathbf{FC_{H,weighted}}$	je spotřeba paliva vážená faktorem použití u vozidla H, l/100 km v případě vozidel OVC-HEV a kg/ 100 km v případě vozidel OVC-FCHV;
$\mathbf{K_{ind}}$	je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.5.6 Interpolace spotřeby elektrické energie u jednotlivých vozidel

4.5.6.1 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

Jednotlivá spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení vážená faktorem použití stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV

Spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení vážená faktorem použití stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie u jednotlivého vozidla se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{EC_{AC-ind,CD}} = \mathbf{EC_{AC-L,CD}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{EC_{AC-H,CD}} - \mathbf{EC_{AC-L,CD}})$$

kde:

$\mathbf{EC_{AC-ind,CD}}$	je spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení vážená faktorem použití stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie u jednotlivého vozidla, Wh/km;
$\mathbf{EC_{AC-L,CD}}$	je spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení vážená faktorem použití stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie u vozidla L, Wh/km;
$\mathbf{EC_{AC-H,CD}}$	je spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení vážená faktorem použití stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie u vozidla H, Wh/km;
$\mathbf{K_{ind}}$	je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.5.6.2 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

Spotřeba elektrické energie jednotlivých vozidel vážená faktorem použití stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV

Spotřeba elektrické energie vážená faktorem použití stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie u jednotlivého vozidla se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{EC_{AC-ind,weighted}} = \mathbf{EC_{AC-L,weighted}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{EC_{AC-H,weighted}} - \mathbf{EC_{AC-L,weighted}})$$

kde:

$\mathbf{EC_{AC-ind,weighted}}$	je spotřeba elektrické energie vážená faktorem použití stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie u jednotlivého vozidla, Wh/km;
$\mathbf{EC_{AC-L,weighted}}$	je spotřeba elektrické energie vážená faktorem použití stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie u vozidla L, Wh/km;
$\mathbf{EC_{AC-H,weighted}}$	je spotřeba elektrické energie vážená faktorem použití stanovená na základě nabíjené elektrické energie ze zdroje elektrické energie u vozidla H, Wh/km;
$\mathbf{K_{ind}}$	je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.5.6.3 Spotřeba elektrické energie jednotlivých vozidel u vozidel OVC-HEV, OVC-FCHV a PEV

Spotřeba elektrické energie u jednotlivého vozidla podle bodu 4.3.3 této přílohy v případě vozidel OVC-HEV a podle bodu 4.3.4 této přílohy v případě vozidel PEV se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{EC_{ind,p}} = \mathbf{EC_{L,p}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times (\mathbf{EC_{H,p}} - \mathbf{EC_{L,p}})$$

kde:

$\mathbf{EC_{ind,p}}$	je spotřeba elektrické energie u jednotlivého vozidla během posuzované doby p, Wh/km;
$\mathbf{EC_{L,p}}$	je spotřeba elektrické energie u vozidla L během posuzované doby p, Wh/km;
$\mathbf{EC_{H,p}}$	je spotřeba elektrické energie u vozidla H během posuzované doby p, Wh/km;
$\mathbf{K_{ind,p}}$	je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za dobu p;
p	je index jednotlivé doby v rámci příslušného zkušebního cyklu.

Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Posuzovanými dobami jsou fáze s nízkou rychlostí, fáze se střední rychlostí, fáze s vysokou rychlostí, fáze s mimořádně vysokou rychlostí, příslušný městský zkušební cyklus WLTP a příslušný zkušební cyklus WLTP.

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Posuzovanými dobami jsou fáze s nízkou rychlostí, fáze se střední rychlostí, fáze s vysokou rychlostí a příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.5.7 Interpolace elektrického akčního dosahu u jednotlivých vozidel

4.5.7.1 Elektrický akční dosah na baterii jednotlivých vozidel u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV

Je-li následující kritérium

$$\left| \frac{\mathbf{AER_L}}{\mathbf{R_{CDA,L}}} - \frac{\mathbf{AER_H}}{\mathbf{R_{CDA,H}}} \right| \leq 0.1$$

kde:

$\mathbf{AER_L}$	je elektrický akční dosah na baterii vozidla L během příslušného zkušebního cyklu WLTP, km;
$\mathbf{AER_H}$	je elektrický akční dosah na baterii vozidla H během příslušného zkušebního cyklu WLTP, km;
$\mathbf{R_{CDA,L}}$	je skutečný akční dosah vozidla L v režimu nabíjení-vybíjení, km;
$\mathbf{R_{CDA,H}}$	je skutečný akční dosah vozidla H v režimu nabíjení-vybíjení, km;

splněno, vypočítá se elektrický akční dosah na baterii u jednotlivého vozidla pomocí této rovnice:

$$\mathbf{AER_{ind,p}} = \mathbf{AER_{L,p}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times (\mathbf{AER_{H,p}} - \mathbf{AER_{L,p}})$$

kde:

$\mathbf{AER_{ind,p}}$	je elektrický akční dosah na baterii u jednotlivého vozidla během posuzované doby p, km;
$\mathbf{AER_{L,p}}$	je elektrický akční dosah na baterii u vozidla L během posuzované doby p, km;
$\mathbf{AER_{H,p}}$	je elektrický akční dosah na baterii u vozidla H během posuzované doby p, km;
$\mathbf{K_{ind,p}}$	je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za dobu p;
p	je index jednotlivé doby v rámci příslušného zkušebního cyklu.

Pokud kritérium definované v tomto bodě není splněno, vztahuje se AER určený pro vozidlo H na všechna vozidla v rámci interpolační rodiny.

Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Posuzovanými dobami jsou příslušný městský zkušební cyklus WLTP a příslušný zkušební cyklus WLTP.

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Posuzovanou dobou je příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.5.7.2 Akční dosah výhradně na elektřinu jednotlivých vozidel u vozidel PEV

Akční dosah výhradně na elektřinu u jednotlivého vozidla se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{PER_{ind,p}} = \frac{1}{\left(\frac{1}{\mathbf{PER_{L,p}}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times \left(\frac{1}{\mathbf{PER_{H,p}}} - \frac{1}{\mathbf{PER_{L,p}}}\right)\right)}$$

kde:

$\mathbf{PER_{ind,p}}$	je akční dosah výhradně na elektřinu u jednotlivého vozidla během posuzované doby p, km;
$\mathbf{PER_{L,p}}$	je akční dosah výhradně na elektřinu u vozidla L během posuzované doby p, km;
$\mathbf{PER_{H,p}}$	je akční dosah výhradně na elektřinu u vozidla H během posuzované doby p, km;
$\mathbf{K_{ind,p}}$	je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za dobu p;
p	je index jednotlivé doby v rámci příslušného zkušebního cyklu.

Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Posuzovanými dobami jsou fáze s nízkou rychlostí, fáze se střední rychlostí, fáze s vysokou rychlostí, fáze s mimořádně vysokou rychlostí, příslušný městský zkušební cyklus WLTP a příslušný zkušební cyklus WLTP.

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Posuzovanou dobou je příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.5.7.3 Ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii jednotlivých vozidel u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV

Ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii u jednotlivého vozidla se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{EAER_{ind,p}} = \mathbf{EAER_{L,p}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times (\mathbf{EAER_{H,p}} - \mathbf{EAER_{L,p}})$$

kde:

$\mathbf{EAER_{ind,p}}$	je ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii u jednotlivého vozidla během posuzované doby p, km;
$\mathbf{EAER_{L,p}}$	je ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii u vozidla L během posuzované doby p, km;
$\mathbf{EAER_{H,p}}$	je ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii u vozidla H během posuzované doby p, km;
$\mathbf{K_{ind,p}}$	je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za dobu p;
p	je index jednotlivé doby v rámci příslušného zkušebního cyklu.

Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

Posuzovanými dobami jsou fáze s nízkou rychlostí, fáze se střední rychlostí, fáze s vysokou rychlostí, fáze s mimořádně vysokou rychlostí, příslušný městský zkušební cyklus WLTP a příslušný zkušební cyklus WLTP.

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Posuzovanou dobou je příslušný zkušební cyklus WLTP.

4.6 Postup pro výpočet konečných výsledků zkoušky po jednotlivých krocích u vozidel OVC-HEV

Kromě postupu pro výpočet konečných výsledků zkoušky po jednotlivých krocích při zkoušce v režimu nabíjení-udržování pro emitované plynné sloučeniny v souladu s bodem 4.1.1.1 této přílohy a spotřeby paliva a palivové účinnosti v souladu s bodem 4.2.1.1 této přílohy popisují body 4.6.1 a 4.6.2 této přílohy výpočet konečných výsledků zkoušky po jednotlivých krocích při zkoušce v režimu nabíjení-vybíjení a rovněž konečných vážených výsledků zkoušek v režimu nabíjení-udržování a nabíjení-vybíjení.

4.6.1 Postup pro výpočet konečných výsledků zkoušky po jednotlivých krocích při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-HEV

Výsledky se vypočítají v pořadí uvedeném v tabulce A8/8. Všechny použitelné výsledky ve sloupci „Výstup“ se zaznamenají. Sloupec „Postup“ popisuje, které body je třeba pro výpočet použít, nebo obsahuje doplňkové výpočty.

Pro účely této tabulky se v rovnicích a výsledcích používá tato terminologie:

c	úplný příslušný zkušební cyklus;
p	každá fáze příslušného cyklu; pro účely výpočtu $EAER_{city}$ (v příslušných případech) představuje p městský jízdní cyklus;
i	příslušná složka normovaných emisí;
CS	nabíjení-udržování;
CO_2	emise CO_2.

Tabulka A8/8

Výpočet konečných hodnot v režimu nabíjení-vybíjení

(FE platí pouze pro úroveň 1B a výsledky po třech fázích v úrovni 2)

U úrovně 2 se kroky v tabulce A8/8 provedou samostatně pro výsledky po 4 fázích a pro výsledky po 3 fázích.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
1	Příloha B8	Výsledky zkoušek v režimu nabíjení-vybíjení	Výsledky naměřené podle dodatku 3 k této příloze, předem vypočítané podle bodu 4.3 této přílohy.	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km;
			Nabíjená elektrická energie podle bodu 3.2.4.6 této přílohy.	E_{AC}, Wh;
			Energetická náročnost cyklu podle bodu 5 přílohy B7.	E_{cycle}, Ws;
			Emise CO_2 podle bodu 3.2.1 přílohy B7.	$M_{CO2,CD,j}$, g/km;
			Hmotnost emitované plynné sloučeniny (i) podle bodu 4.1.3.1.1 přílohy B8.	$M_{i,CD,j}$, g/km;
			Elektrický akční dosah na baterii podle bodu 4.4.1.1 této přílohy.	AER, km;
			Může být zapotřebí korekčního koeficientu emisí CO_2 (K_{CO2}) podle dodatku 2 k této příloze.	K_{CO2}, (g/km)/(Wh/km).
			Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	
	Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 Příloha B8		Využitelná energie baterie podle bodu 4.4.1.2.2 této přílohy.	UBE_{city}, Wh;
			V případě, že byl použit příslušný městský zkušební cyklus WLTC: elektrický akční dosah na baterii ve městě podle bodu 4.4.1.2.1 této přílohy.	AER_{city}, km.
			Počet emitovaných částic (v příslušných případech) podle bodu 4 přílohy B7.	$PN_{CD,j}$, částice na kilometr;
			Emise pevných částic podle bodu 4 přílohy B7.	$PM_{CD,c}$, mg/km;

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
2	Výstup kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; E_{cycle}, Ws.	Výpočet relativní změny elektrické energie pro každý cyklus podle bodu 3.2.4.5.2 této přílohy. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku a každý příslušný zkušební cyklus WLTP.	$REEC_i$.
3	Výstup kroku 2	$REEC_i$.	Určení přechodového a potvrzovacího cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy. V případě, že je pro jednu konfiguraci k dispozici více než jedna zkouška v režimu nabíjení-vybíjení, musí mít pro účely zprůměrování každá zkouška stejný počet přechodových cyklů n_{veh}. Určení akčního dosahu v rámci cyklů v režimu nabíjení-vybíjení podle bodu 4.4.3 této přílohy. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	n_{veh}; R_{CDC}; km.
4	Výstup kroku 3	n_{veh};	V případě, že se použije metoda interpolace, určí se přechodový cyklus pro vozidlo H, L a případně M. Zkontroluje se, zda je splněno kritérium interpolace podle bodu 6.3.2.2 písm. d) tohoto předpisu.	$n_{veh,L}$; $n_{veh,H}$; v příslušných případech $n_{veh,M.}$
Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 5	Výstup kroku 1	$M_{i,CD,j}$, g/km; $PM_{CD,c}$, mg/km; $PN_{CD,j}$, částice na kilometr.	Výpočet kombinovaných hodnot pro emise u n_{veh} cyklů; v případě, že se použije metoda interpolace, použije se počet $n_{veh,L}$ cyklů v příslušných případech pro počty $n_{veh,H}$ cyklů a $n_{veh,M}$ cyklů. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	$M_{i,CD,c}$, g/km; $PM_{CD,c}$, mg/km; $PN_{CD,c}$, částice na kilometr.
Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 6	Výstup kroku 5	$M_{i,CD,c}$, g/km; $PM_{CD,c}$, mg/km; $PN_{CD,c}$, částice na kilometr.	Stanovení průměrných hodnot emisí u zkoušek pro každý příslušný zkušební cyklus WLTP v rámci zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení a kontrola dodržení mezních hodnot podle tabulky A6/2 v příloze B6.	$M_{i,CD,c,ave}$, g/km; $PM_{CD,c,ave}$, mg/km; $PN_{CD,c,ave}$, částice na kilometr.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 7	Výstup kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km; UBE_{city}, Wh.	V případě, že je hodnota AER_{city} odvozena ze zkoušky typu 1 projetím příslušných zkušebních cyklů WLTP, vypočítá se tato hodnota podle bodu 4.4.1.2.2 této přílohy. V případě více než jedné zkoušky je hodnota $n_{city,pe}$ stejná pro každou zkoušku. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku. Zprůměrování AER_{city}.	AER_{city}, km; $AER_{city,ave}$, km.
Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 8	Výstup kroku 1	d_j, km;	Výpočet UF specifického pro konkrétní fáze a pro konkrétní cykly. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	$UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$.
	Výstup kroku 3	n_{veh};		
	Výstup kroku 4	$n_{veh,L}$;		
Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 9	Výstup kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km; E_{AC}, Wh;	Výpočet spotřeby elektrické energie na základě nabíjené energie podle bodu 4.3.1 této přílohy. V případě interpolace se použije $n_{veh,L}$ cyklů. Proto se vzhledem k nezbytné korekci emisí CO_2 spotřeba elektrické energie potvrzovacího cyklu a jeho fází nastaví na nulu. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	$EC_{AC,CD}$, Wh/km;
	Výstup kroku 3	n_{veh};		
	Výstup kroku 4	$n_{veh,L}$;		
	Výstup kroku 8	$UF_{phase,j}$;		
Pro úroveň 1A 10	Výstup kroku 1	$M_{CO2,CD,j}$, g/km; K_{CO2}, (g/km)/(Wh/km); $\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km;	Výpočet emisí CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení podle bodu 4.1.2 této přílohy. Pokud se použije metoda interpolace, použije se $n_{veh,L}$ cyklů. S odkazem na bod 4.1.2 této přílohy se potvrzovací cyklus koriguje v souladu s dodatkem 2 k této příloze. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	$M_{CO2,CD}$, g/km;
	Výstup kroku 3	n_{veh};		
	Výstup kroku 4	$n_{veh,L}$;		
	Výstup kroku 8	$UF_{phase,j}$.		

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
11	Výstup kroku 1	$M_{CO2,CD,j}$, g/km; $M_{i,CD,j}$, g/km; K_{CO2}, (g/km)/(Wh/km).	Výpočet spotřeby paliva a palivové účinnosti v režimu nabíjení-vybíjení podle bodu 4.2.2 této přílohy. Pokud se použije metoda interpolace, použije se $n_{veh,L}$ cyklů. S odkazem na bod 4.1.2 této přílohy se $M_{CO2,CD,j}$ potvrzovacího cyklu koriguje v souladu s dodatkem 2 k této příloze. Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 se spotřeba paliva specifická pro konkrétní fáze $FC_{CD,j}$ vypočítá pomocí korigovaných emisí CO_2 podle bodu 6 přílohy B7. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 $FC_{CD,j}$, l/100 km; FC_{CD}, l/100 km. Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2 FE_{CD}, km/l.
	Výstup kroku 3	n_{veh};		
	Výstup kroku 4	$n_{veh,L}$;		
	Výstup kroku 8	$UF_{phase,j}$;		
12	Výstup kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km;	V příslušných případech výpočet spotřeby elektrické energie z prvního příslušného zkušebního cyklu WLTP. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	$EC_{DC,CD,first}$, Wh/km
13	Výstup kroku 9	$EC_{AC,CD}$, Wh/km;	Zprůměrování zkoušek u každého vozidla. V případě, že se použije metoda interpolace, je výstup k dispozici pro každé vozidlo H, L a případně M.	V příslušných případech: $EC_{DC,CD,first,ave}$, Wh/km Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 $EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km; $M_{CO2,CD,ave}$, g/km; $FC_{CD,ave}$, l/100 km; Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2 $FE_{CD,ave}$, km/l.
	Výstup kroku 10	$M_{CO2,CD}$, g/km;		
	Výstup kroku 11	FC_{CD}, l/100 km; FE_{CD}, km/l.		
	Výstup kroku 12	V příslušných případech: $EC_{DC,CD,first}$, Wh/km.		

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
14	Výstup kroku 13	$EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km; $M_{CO2,CD,ave}$, g/km. $FE_{CD,ave}$, km/l.	Prohlášení o spotřebě elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení, palivové účinnosti a emisích CO_2 každého vozidla. Výpočet $EC_{AC,weighted}$ podle bodu 4.3.2 této přílohy V případě, že se použije metoda interpolace, je výstup k dispozici pro každé vozidlo H, L a případně M.	Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 $EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km; $EC_{AC,weighted}$, Wh/km; $M_{CO2,CD,declared}$, g/km. Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2 $FE_{CD,declared}$, km/l.
15	Výstup kroku 13	$EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km; V příslušných případech: $EC_{DC,CD,first,ave}$, Wh/km;	V příslušných případech: Úprava spotřeby elektrické energie pro účely shodnosti výroby dle popisu v bodě 2.2 dodatku 8 k této příloze. V případě, že se použije metoda interpolace, je výstup k dispozici pro každé vozidlo H, L a případně M.	$EC_{DC,CD,COP}$, Wh/km;
	Výstup kroku 14	$EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km;		
16 Pokud se metoda interpolace nepoužije, není krok 17 nutný a výstup tohoto kroku je konečným výsledkem.	Výstup kroku 15	V příslušných případech: $EC_{DC,CD,COP}$, Wh/km;	V případě, že se použije metoda interpolace, provádí se průběžné zaokrouhlování podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu: $M_{CO2,CD}$ se zaokrouhlí na dvě desetinná místa. $EC_{AC,CD,final}$ a $EC_{AC,weighted,final}$ se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. V příslušných případech: $EC_{DC,CD,COP}$ se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. FC_{CD} a FE_{CD} se zaokrouhlí na tři desetinná místa. Výstup je k dispozici pro vozidlo H a vozidlo L a případně pro vozidlo M. V případě, že se metoda interpolace nepoužije, provede se zaokrouhlení na konci podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu: $EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$ a $M_{CO2,CD}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo.	V příslušných případech: $EC_{DC,CD,COP,final}$, Wh/km; Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2, $EC_{AC,CD,final}$, Wh/km; $M_{CO2,CD,final}$, g/km; $EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km; $FC_{CD,final}$, l/100 km; Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2 $FE_{CD,final}$, km/l;
	Výstup kroku 14	$EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km; $EC_{AC,weighted,}$ Wh/km; $FE_{CD,declared}$, km/l; $M_{CO2,CD,declared}$, g/km.		
	Výstup kroku 13	$FC_{CD,ave}$, l/100 km;		

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
			V příslušných případech: $EC_{DC,CD,COP}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. FC_{CD} a FE_{CD} se zaokrouhlí na jedno desetinné místo.	
17 Výsledek u jednotlivého vozidla. Konečný výsledek zkoušky.	Výstup kroku 16	V příslušných případech: $EC_{DC,CD,COP,final}$, Wh/km; $EC_{AC,CD,final}$, Wh/km; $M_{CO2,CD,final}$, g/km; $EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km; $FC_{CD,final}$, l/100 km; $FE_{CD,final}$, km/l;	Interpolace jednotlivých hodnot na základě vstupu z vozidel H a L a případně vozidla M.	V příslušných případech: $EC_{DC,CD,COP,ind}$, Wh/km;
			U hodnot jednotlivých vozidel se zaokrouhlení na konci provede podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu.	Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 $EC_{AC,CD,ind}$, Wh/km; $M_{CO2,CD,ind}$, g/km; $EC_{AC,weighted,ind}$, Wh/km; $FC_{CD,ind}$, l/100 km;
			$EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$ a $M_{CO2,CD}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. V příslušných případech: $EC_{DC,CD,COP}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. FC_{CD} se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. Výstup je k dispozici pro každé jednotlivé vozidlo.	Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2 $FE_{CD,ind}$, km/l;

4.6.2 Postup pro výpočet konečných vážených výsledků zkoušky po jednotlivých krocích při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování a v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-HEV

Výsledky se vypočítají v pořadí uvedeném v tabulce A8/9. Všechny použitelné výsledky ve sloupci „Výstup" se zaznamenají. Sloupec „Postup" popisuje, které body je třeba pro výpočet použít, nebo obsahuje doplňkové výpočty.

Pro účely této tabulky se v rovnicích a výsledcích používá tato terminologie:

c posuzovaná doba je úplný příslušný zkušební cyklus;

p každá fáze příslušného cyklu; pro účely výpočtu $EAER_{city}$ (v příslušných případech) představuje p městský jízdní cyklus;

i příslušná složka normovaných emisí (kromě CO_2);

j index posuzované doby;

CS nabíjení-udržování;

CD nabíjení-vybíjení;

CO_2 emise CO_2.

REESS Dobíjecí systém pro uchovávání elektrické energie (*Rechargeable electric energy storage system*).

Tabulka A8/9

Výpočet konečných vážených hodnot v režimu nabíjení-vybíjení a v režimu nabíjení-udržování

(FE platí pouze pro úroveň 1B a výsledky po třech fázích v úrovni 2)

U úrovně 2 se kroky v tabulce A8/9 provedou samostatně pro výsledky po 4 fázích a pro výsledky po 3 fázích.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
1	Výstup kroku 1, tabulka A8/8	$M_{i,CD,j}$, g/km; $PN_{CD,j}$, částice na kilometr; $PM_{CD,c}$, mg/km; $M_{CO2,CD,j}$, g/km; $\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km; AER, km; E_{AC}, Wh;	Vstup z následného zpracování CD a CS. Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2: Vypočítá se aritmetický průměr $\mathbf{E_{AC}}$ pro všechny jednotlivé zkoušky nabíjení-vybíjení.	$M_{CO2,CD,j}$, g/km; AER, km; E_{AC}, Wh; $M_{CO2,CS,declared}$, g/km; $M_{CO2,CS,p,6}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO2,CD,declared}$, g/km; $M_{CO2,CD,ave}$, g/km; Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 $M_{i,CD,j}$, g/km; $PN_{CD,j}$, částice na kilometr; $PM_{CD,c}$, mg/km; $\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km; $AER_{city,ave}$, km; n_{veh}; R_{CDC}, km; $n_{veh,L}$; $n_{veh,H}$; $UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$; $M_{i,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO2,CS,p}$, g/km;
	Výstup kroku 7, tabulka A8/8	$AER_{city,ave}$, km;		
	Výstup kroku 3, tabulka A8/8	n_{veh}; R_{CDC}, km;		
	Výstup kroku 4, tabulka A8/8	$n_{veh,L}$; $n_{veh,H}$;		
	Výstup kroku 8, tabulka A8/8	$UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$;		
	Výstup kroku 6, tabulka A8/5	$M_{i,CS,c,6}$, g/km; Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2: $M_{CO2,CS,c,6}$, g/km ; $M_{CO2,CS,p,6}$, g/km.	Výstup v případě CD je k dispozici pro každou zkoušku CD. Výstup v případě CS je k dispozici jednou vzhledem ke zprůměrovaným hodnotám zkoušky CS.	K_{CO2}, (g/km)/(Wh/km).
	Výstup kroku 7, tabulka A8/5	$M_{CO2,CS,7}$, g/km; $M_{CO2,CS,p,7}$, g/km;		
	Výstup kroku 14, tabulka A8/8	$M_{CO2,CD,declared}$, g/km;	V případě, že se použije metoda interpolace, je výstup (kromě K_{CO2}) k dispozici pro vozidlo H, L a případně M.	
	Výstup kroku 13, tabulka A8/8	$M_{CO2,CD,ave}$, g/km; K_{CO2}, (g/km)/(Wh/km).	Může být zapotřebí korekčního koeficientu emisí CO_2 (K_{CO2}) podle dodatku 2 k této příloze.	

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 2	Výstup kroku 1	$M_{i,CD,j}$, g/km; $PN_{CD,j}$, částice na kilometr; $PM_{CD,c}$, mg/km; n_{veh}; $n_{veh,L}$; $UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$; $M_{i,CS,c,6}$, g/km;	Výpočet vážených emitovaných sloučenin (s výjimkou $M_{CO2,weighted}$) podle bodů 4.1.3.1.1 až 4.1.3.3 této přílohy. Poznámka: $M_{i,CS,c,6}$ zahrnuje $PN_{CS,c}$ a $PM_{CS,c}$. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku CD.	$M_{i,weighted}$, g/km; $PN_{weighted}$, částice na kilometr; $PM_{weighted}$, mg/km;
3	Výstup kroku 1	$M_{CO2,CD,j}$, g/km; $\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km; n_{veh}; R_{CDC}, km; $M_{CO2,CS,declared}$, g/km; $M_{CO2,CS,p,6}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO2,CS,p}$, g/km;	Výpočet ekvivalentního elektrického akčního dosahu na baterii podle bodů 4.4.4.1 a 4.4.4.2 této přílohy Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2: Výstup je k dispozici pro každou zkoušku CD.	EAER, km; $EAER_{p,3}$, km; R_{CDA}, km.
			Výpočet skutečného akčního dosahu v režimu nabíjení-vybíjení podle bodu 4.4.5 této přílohy. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku CD. Vypočítá se aritmetický průměr R_{CDA} pro všechny jednotlivé zkoušky nabíjení-vybíjení a podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo.	
4	Výstup kroku 1 Výstup kroku 3	AER, km; R_{CDA}, km.	Výstup je k dispozici pro každou zkoušku CD. V případě, že se použije metoda interpolace, ověřit dostupnost interpolace AER mezi vozidlem H, L a případně M podle bodu 4.5.7.1 této přílohy. Pokud se použije metoda interpolace, musí požadavek splnit každá zkouška.	Dostupnost interpolace AER.
5 Pokud se metoda interpolace nepoužije, není krok 9 nutný a výstup tohoto kroku je konečným výsledkem.	Výstup kroku 1 Výstup kroku 3	AER, km; EAER, km; $EAER_{p,3}$, km.	Zprůměrování AER a deklarování AER. Zprůměrování EAER (pouze pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2) a deklarování EAER. Sladění $EAER_p$ specifického pro konkrétní fázi: $$\boldsymbol{EAER_{p,5} = EAER_{p,3} \times \frac{EAER_{dec}}{EAER}}$$	AER_{ave}, km; $EAER_{dec}$, km; $EAER_{p,5}$, km. Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 AER_{dec}, km.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
			Deklarovaná hodnota AER (pouze pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2) a EAER se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na počet desetinných míst uvedený v tabulce A6/1 v příloze B6. V případě, že se použije metoda interpolace a kritérium dostupnosti interpolace AER je splněno, zaokrouhlí se AER podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na jedno desetinné místo. V případě, že se použije metoda interpolace, EAER a $EAER_p$ se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na jedno desetinné místo. Výstup je k dispozici pro každé vozidlo H a L a případně vozidlo M. V případě, že se použije metoda interpolace, ale kritérium není splněno, použije se hodnota AER vozidla H pro celou interpolační rodinu a zaokrouhlí se podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na nejbližší celé číslo. V případě, že se metoda interpolace nepoužije, zaokrouhlí se AER, EAER a $EAER_p$ podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na nejbližší celé číslo.	
Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 6	Výstup kroku 1	$M_{i,CD,j}$, g/km; $M_{CO2,CD,j}$, g/km; n_{veh}; $n_{veh,L}$; $UF_{phase,j}$; $M_{i,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO2,CS,declared}$, g/km. $M_{CO2,CD,declared}$, g/km; $M_{CO2,CD,ave}$, g/km;	Výpočet vážených emisí CO_2 a spotřeby paliva podle bodů 4.1.3.1.2 a 4.2.3 této přílohy. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku CD. Pokud se použije metoda interpolace, použije se $n_{veh,L}$ cyklů. S odkazem na bod 4.1.2 této přílohy se $M_{CO2,CD,j}$ potvrzovacího cyklu koriguje v souladu s dodatkem 2 k této příloze.	$M_{CO2,weighted}$, g/km; $FC_{weighted}$, l/100 km;
7	Výstup kroku 1	E_{AC}, Wh;	Výpočet spotřeby elektrické energie na základě EAER podle bodů 4.3.3.1 a 4.3.3.2 této přílohy. Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2: Výstup je k dispozici pro každou zkoušku CD.	EC, Wh/km; EC_p, Wh/km;
	Výstup kroku 3	EAER, km; $EAER_{p,3}$, km;		

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
8 Pokud se metoda interpolace nepoužije, není krok 9 nutný a výstup tohoto kroku je konečným výsledkem.	Výstup kroku 1 Výstup kroku 6	$AER_{city,\ ave}$, km; $M_{CO2,weighted}$, g/km; $FC_{weighted}$, l/100 km;	Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2 Zprůměrování EC a deklarování EC. Sladění EC_p specifického pro konkrétní fázi $$EC_{p,final} = EC_{p,ave} \times \frac{EC_{dec}}{EC_{ave}}$$ Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2: Zprůměrování všech hodnot kromě EC a EAER a průběžné zaokrouhlování všech hodnot podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. V případě, že se použije metoda interpolace, provádí se průběžné zaokrouhlování podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. $$AER_{city,final} = AER_{city,ave} \times \frac{AER_{dec}}{AER_{ave}}$$ $AER_{city,ave}$, EAER a $EAER_p$ se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. $M_{CO2,weighted}$ se zaokrouhlí na dvě desetinná místa. $FC_{weighted}$ se zaokrouhlí na tři desetinná místa. EC a EC_p se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. Výstup je k dispozici pro každé vozidlo H, vozidlo L a případně vozidlo M. V případě, že se metoda interpolace nepoužije, provede se zaokrouhlení výsledků zkoušky na konci podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. $AER_{city,final}$, EAER a $EAER_p$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. $M_{CO2,weighted}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. $FC_{weighted}$ se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. EC a EC_p se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo.	Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2 EC_{dec}, Wh/km; $EC_{p,final}$, Wh/km; $EAER_{final}$, km; Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 $AER_{city,final}$, km; $M_{CO2,weighted,final}$, g/km; $FC_{weighted,final}$, l/100 km; EC_{final}, Wh/km; $EC_{p,final}$, Wh/km; $EAER_{final}$, km; $EAER_{p,final}$, km.
	Výstup kroku 7	EC, Wh/km; EC_p, Wh/km;		
	Výstup kroku 5	EAER, km; $EAER_{p,5}$, km.		
	Výstup kroku 5	AER_{dec}, km; AER_{ave}, km.		

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
9 Výsledek u jednotlivého vozidla. Konečný výsledek zkoušky.	Výstup kroku 5 Výstup kroku 8 Výstup kroku 4	AER_{dec}, km; $AER_{city,final}$, km; $M_{CO2,weighted,final}$, g/km; $FC_{weighted,final}$, l/100 km; EC_{final}, Wh/km; $EC_{p,final}$, Wh/km; $EAER_{final}$, km; $EAER_{p,final}$, km; Dostupnost interpolace AER	Interpolace jednotlivých hodnot na základě vstupu z nízké, střední a vysoké úrovně (Vehicle low, medium a high) podle bodu 4.5 této přílohy a zaokrouhlení na konci podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. AER_{ind}, $AER_{city,ind}$, $EAER_{ind}$ a $EAER_{p,ind}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. $M_{CO2,weighted,ind}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo.	EC_{ind}, Wh/km; $EC_{p,ind}$, Wh/km; $EAER_{ind}$, km; Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2 AER_{ind}, km; $AER_{city,ind}$, km; $M_{CO2,weighted,ind}$, g/km; $FC_{weighted,ind}$, l/100 km; $EAER_{p,ind}$, km.
	Výstup kroku 1	R_{CDC}, km;	$FC_{weighted,ind}$ se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. EC_{ind} a $EC_{p,ind}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. Výstup je k dispozici pro každé jednotlivé vozidlo. R_{CDC} se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na nejbližší celé číslo.	$R_{CDC,final}$, km;

4.6.3 Tento bod platí pouze pro úroveň 1A.

Postup pro výpočet konečných výsledků zkoušky po jednotlivých krocích u vozidel OVC-FCHV

Tento bod popisuje výpočet konečných výsledků zkoušky po jednotlivých krocích při zkoušce v režimu nabíjení-vybíjení, jakož i konečné vážené výsledky zkoušky při zkoušce v režimu nabíjení-udržování a v režimu nabíjení-vybíjení.

4.6.3.1 Postup pro výpočet konečných výsledků zkoušky po jednotlivých krocích při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-FCHV

Výsledky se vypočítají v pořadí popsaném v tabulce A8/9a. Všechny použitelné výsledky ve sloupci „Výstup“ se zaznamenají. Sloupec „Postup“ popisuje, které body je třeba pro výpočet použít, nebo obsahuje doplňkové výpočty.

Pro účely této tabulky se v rovnicích a výsledcích používá tato terminologie:

c úplný příslušný zkušební cyklus;

p každá fáze příslušného cyklu; pro účely výpočtu $EAER_{city}$ (v příslušných případech) představuje p městský jízdní cyklus;

CS nabíjení-udržování;

Tabulka A8/9a

Výpočet konečných hodnot v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-FCHV

Všechny výpočty v této tabulce se provedou pouze pro úplný cyklus

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
1	Příloha B8	Výsledky zkoušek v režimu nabíjení-vybíjení	Výsledky naměřené podle dodatku 3 k této příloze, předem vypočítané podle bodu 4.3 této přílohy.	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km;
			Využitelná energie baterie podle bodu 4.4.1.2.2 této přílohy.	UBE_{city}, Wh;
			Nabíjená elektrická energie podle bodu 3.2.4.6 této přílohy.	E_{AC}, Wh;
			Energetická náročnost cyklu podle bodu 5 přílohy B7.	E_{cycle}, Ws;
			Spotřeba paliva a palivová účinnost podle bodu 6 přílohy B7.	$FC_{CD,j}$, kg/100 km; $FE_{CD,c}$, km/ kg;
			Elektrický akční dosah na baterii podle bodu 4.4.1.1 této přílohy.	AER, km;
			V případě, že byl použit příslušný městský zkušební cyklus WLTC: elektrický akční dosah na baterii ve městě podle bodu 4.4.1.2.1 této přílohy.	AER_{city}, km.
			Může být zapotřebí korekčního koeficientu spotřeby paliva H_2 ($K_{fuel,FCHV}$) podle dodatku 2 k této příloze.	$K_{fuel,FCHV}$, (kg/100 km)/(Wh/ 100 km).
			Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	
2	Výstup kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; E_{cycle}, Ws.	Výpočet relativní změny elektrické energie pro každý cyklus podle bodu 3.2.4.5.2 této přílohy. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku a každý příslušný zkušební cyklus WLTP.	$REEC_i$.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
3	Výstup kroku 2	$REEC_i$.	Určení přechodového a potvrzovacího cyklu podle bodu 3.2.4.4 této přílohy. V případě, že je pro jedno vozidlo k dispozici více než jedna zkouška v režimu nabíjení-vybíjení, musí mít pro účely zprůměrování každá zkouška stejný počet přechodových cyklů n_{veh}.	n_{veh};
			Určení akčního dosahu v rámci cyklů v režimu nabíjení-vybíjení podle bodu 4.4.3 této přílohy. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	R_{CDC}; km.
4	Výstup kroku 3	n_{veh};	V případě, že se použije metoda interpolace, určí se přechodový cyklus pro vozidlo H, L a případně M. Zkontroluje se, zda je splněno kritérium interpolace podle bodu 6.3.2.2 tohoto předpisu.	$n_{veh,L}$; $n_{veh,H}$; v příslušných případech $n_{veh,M.}$
5	Výstup kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km; UBE_{city}, Wh.	V případě, že je hodnota AER_{city} odvozena ze zkoušky typu 1 projetím příslušných zkušebních cyklů WLTP, vypočítá se tato hodnota podle bodu 4.4.1.2.2 této přílohy. V případě více než jedné zkoušky je hodnota $n_{city,pe}$ stejná pro každou zkoušku. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku. Zprůměrování AER_{city}.	AER_{city}, km; $AER_{city,ave}$, km.
6	Výstup kroku 1	d_j, km;	Výpočet UF specifického pro konkrétní fáze a pro konkrétní cykly.	$UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$.
	Výstup kroku 3	n_{veh};	Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	
	Výstup kroku 4	$n_{veh,L}$;		

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
7	Výstup kroku 1 Výstup kroku 3 Výstup kroku 4 Výstup kroku 6	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km; E_{AC}, Wh; n_{veh}; $n_{veh,L}$; $UF_{phase,j}$;	Výpočet spotřeby elektrické energie na základě nabíjené energie podle bodů 4.3.1 a 4.3.2 této přílohy. V případě interpolace se použije $n_{veh,L}$ cyklů. Proto se vzhledem k nezbytné korekci spotřeby paliva nastaví spotřeba elektrické energie potvrzovacího cyklu a jeho fází na nulu. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	$EC_{AC,weighted}$, Wh/km; $EC_{AC,CD}$, Wh/km;
8	Výstup kroku 1 Výstup kroku 3 Výstup kroku 4 Výstup kroku 6	$FC_{CD,j}$, l/100 km; $FE_{CD,c}$, km/ kg; $K_{fuel,FCHV}$, (kg/100km)/(Wh/100km); $\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km; n_{veh}; $n_{veh,L}$; $UF_{phase,j}$.	Výpočet spotřeby paliva a palivové účinnosti v režimu nabíjení-vybíjení podle bodu 4.2.2 této přílohy. Pokud se použije metoda interpolace, použije se $n_{veh,L}$ cyklů. S odkazem na bod 4.1.2 této přílohy se potvrzovací cyklus koriguje v souladu s dodatkem 2 k této příloze. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	Pro úroveň 1A: FC_{CD}, kg/100km; Pro úroveň 1B: FE_{CD}, km/ kg;
(Vyhrazeno)				
10	Výstup kroku 7 Výstup kroku 8	$EC_{AC,weighted}$, Wh/km; $EC_{AC,CD}$, Wh/km; FC_{CD}, kg/100 km. $FE_{CD,avg}$, km/ kg;	Zprůměrování zkoušek u každého vozidla. V případě, že se použije metoda interpolace, je výstup k dispozici pro každé vozidlo H, L a případně M.	Pro úroveň 1A: $EC_{AC,weighted,ave}$, Wh/km; $EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km; $FC_{CD,ave}$, kg/100 km. Pro úroveň 1B: $FE_{CD,avg}$, km/ kg;
11	Výstup kroku 10	$EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km; $FC_{CD,ave}$, kg/100 km; $FE_{CD,avg}$, km/ kg;	Prohlášení o spotřebě elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení a o spotřebě paliva pro každé vozidlo. V případě, že se použije metoda interpolace, je výstup k dispozici pro každé vozidlo H, L a případně M.	Pro úroveň 1A: $EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km; $FC_{CD,declared}$, kg/100 km; Pro úroveň 1B, $FE_{CD,declared}$, km/ kg
(Vyhrazeno)				

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
13 Pokud se metoda interpolace nepoužije, není krok 17 nutný a výstup tohoto kroku je konečným výsledkem.	Výstup kroku 11 Výstup kroku 10	$EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km; $FE_{CD,declared}$, km/ kg; $EC_{AC,weighted,ave}$, Wh/km; $FC_{CD,ave}$, kg/100 km;	V případě, že se použije metoda interpolace, provádí se průběžné zaokrouhlování podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. FC_{CD} se zaokrouhlí na tři desetinná místa. $EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$ a FE_{CD} se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. Výstup je k dispozici pro vozidlo H a vozidlo L a případně pro vozidlo M. V případě, že se metoda interpolace nepoužije, provede se zaokrouhlení na konci podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. $EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$ a FE_{CD} se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. FC_{CD} se zaokrouhlí na dvě desetinná místa.	Pro úroveň 1A, $EC_{AC,CD,final}$, Wh/km; $EC_{AC,weighted,final}$, Wh/ km; $FC_{CD,final}$, l/100 km; Pro úroveň 1B, $FE_{CD,final}$, km/ kg;
14 Výsledek u jednotlivého vozidla. Konečný výsledek zkoušky.	Výstup kroku 13	$EC_{AC,CD,final}$, Wh/ km; $EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km; $FC_{CD,final}$, kg/100 km; $FE_{CD,final}$, km/ kg;	Interpolace jednotlivých hodnot na základě vstupu z vozidel H a L a případně vozidla M. U hodnot jednotlivých vozidel se zaokrouhlení na konci provede podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. $EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$ a FE_{CD} se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. FC_{CD} se zaokrouhlí na dvě desetinná místa. Výstup je k dispozici pro každé jednotlivé vozidlo.	$EC_{AC,CD,ind}$, Wh/km; $EC_{AC,weighted,ind}$, Wh/ km; $FC_{CD,ind}$, kg/100 km; $FE_{CD,ind}$, km/ kg;

4.6.3.2 Postup pro výpočet konečných vážených výsledků zkoušky po jednotlivých krocích při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování a v režimu nabíjení-vybíjení u vozidel OVC-FCHV

Výsledky se vypočítají v pořadí popsaném v tabulce A8/9b. Všechny použitelné výsledky ve sloupci „Výstup“ se zaznamenají. Sloupec „Postup“ popisuje, které body je třeba pro výpočet použít, nebo obsahuje doplňkové výpočty.

Pro účely této tabulky se v rovnicích a výsledcích používá tato terminologie:

c posuzovaná doba je úplný příslušný zkušební cyklus;

p každá fáze příslušného cyklu; pro účely výpočtu $EAER_{city}$ (v příslušných případech) představuje p městský jízdní cyklus;

j index posuzované doby;

CS nabíjení-udržování;

CD nabíjení-vybíjení;

REESS Dobíjecí systém pro uchovávání elektrické energie (*Rechargeable electric energy storage system*).

Všechny výpočty v této tabulce se provedou pouze pro úplný cyklus

Tabulka A8/9b

Výpočet konečných vážených hodnot v režimu nabíjení-vybíjení a v režimu nabíjení-udržování u vozidel OVC-FCHV

(FE se vztahuje pouze na úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.)

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
1	Výstup kroku 1, tabulka A8/9a Výstup kroku 5, tabulka A8/9a Výstup kroku 3, tabulka A8/9a Výstup kroku 4, tabulka A8/9a Výstup kroku 6, tabulka A8/9a Výstup kroku 5, tabulka A8/7 Výstup kroku 11, tabulka A8/9a Výstup kroku 10, tabulka A8/9a Výstup kroku 11, tabulka A8/9a	$FC_{CD,j}$, kg/100 km; $\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km; AER, km; E_{AC}, Wh; $FE_{CD,c}$, km/ kg; $AER_{city,ave}$, km; n_{veh}; R_{CDC}, km; $n_{veh,L}$; $n_{veh,H}$; Pro úroveň 1A: $UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$; $FC_{CS,declared}$, kg/100km; $FC_{CS,p}$, kg/100km; $FE_{CS,declared}$, kg/100km; $FC_{CD,declared}$, kg/100km; $FC_{CD,ave}$, kg/100km; $FE_{CD,avg}$, km/ kg; $K_{fuel,FCHV}$, (kg/100 km)/(Wh/ 100 km).	Vstup z následného zpracování CD a CS. Vypočítá se aritmetický průměr $\mathbf{E_{AC}}$ pro všechny jednotlivé zkoušky nabíjení-vybíjení. Výstup v případě CD je k dispozici pro každou zkoušku CD. Výstup v případě CS je k dispozici jednou vzhledem ke zprůměrovaným hodnotám zkoušky CS. V případě, že se použije metoda interpolace, je výstup (kromě $K_{fuel,FCHV}$) k dispozici pro vozidlo H, L a případně M. <

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
2	Výstup kroku 1,	$FC_{CD,j}$, kg/100 km; $\Delta E_{REESS,j}$, Wh; $FE_{CD,c}$, km/ kg; d_j, km; n_{veh}; R_{CDC}, km; $FC_{CS,p}$, kg/100km; $FE_{CS,declared}$, kg/100km; $FE_{CD,avg}$, km/ kg;	Výpočet ekvivalentního elektrického akčního dosahu na baterii podle bodů 4.4.6.1 a 4.4.6.2 této přílohy Pro úroveň 1B: Výstup je k dispozici pro každou zkoušku CD. Výpočet skutečného akčního dosahu v režimu nabíjení-vybíjení podle bodu 4.4.7 této přílohy. R_{CDA} je k dispozici pro každou zkoušku CD. Vypočítá se aritmetický průměr R_{CDA} pro všechny jednotlivé zkoušky nabíjení-vybíjení a podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo.	EAER, km; R_{CDA}, km.
3	Výstup kroku 1 Výstup kroku 2	AER, km; R_{CDA}, km.	Výstup je k dispozici pro každou zkoušku CD. V případě, že se použije metoda interpolace, ověřit dostupnost interpolace AER mezi vozidlem H, L a případně M podle bodu 4.5.7.1 této přílohy. Pokud se použije metoda interpolace, musí požadavek splnit každá zkouška.	Dostupnost interpolace AER.
4 Pokud se metoda interpolace nepoužije, není krok 9 nutný a výstup tohoto kroku je konečným výsledkem.	Výstup kroku 1 Výstup kroku 2	AER, km. EAER, km;	Zprůměrování AER a deklarování AER. Průměrný EAER (pouze úroveň 1B) a deklarování EAER Deklarovaná hodnota AER (pouze pro úroveň 1A) a EAER se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na počet desetinných míst uvedený v tabulce A6/1 v příloze B6. V případě, že se použije metoda interpolace a kritérium dostupnosti interpolace AER je splněno, zaokrouhlí se AER podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na jedno desetinné místo. V případě, že se použije metoda interpolace, EAER se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na jedno desetinné místo. Výstup je k dispozici pro každé vozidlo H a L a případně vozidlo M.	AER_{ave}, km; $EAER_{dec}$, km; Pouze pro úroveň 1A AER_{dec}, km.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
			V případě, že se použije metoda interpolace, ale kritérium není splněno, použije se hodnota AER vozidla H pro celou interpolační rodinu a zaokrouhlí se podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na nejbližší celé číslo. V případě, že se metoda interpolace nepoužije, zaokrouhlí se AER a EAER podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na nejbližší celé číslo.	
Pro úroveň 1A: 5	Výstup kroku 1	$FC_{CD,j}$, kg/100 km; n_{veh}; $n_{veh,L}$; $UF_{phase,j}$; $FC_{CS,declared}$, kg/100km; $FC_{CD,declared}$, kg/100km; $FC_{CD,ave}$, kg/100km;	Výpočet vážené spotřeby paliva podle bodu 4.2.3 této přílohy Výstup je k dispozici pro každou zkoušku CD. Pokud se použije metoda interpolace, použije se $n_{veh,L}$ cyklů. S odkazem na bod 4.2.2 této přílohy se $FC_{CD,j}$ potvrzovacího cyklu koriguje v souladu s dodatkem 2 k této příloze.	$FC_{weighted}$, kg/100 km;
6	Výstup kroku 1 Výstup kroku 2	E_{AC}, Wh; EAER, km;	Výpočet spotřeby elektrické energie na základě EAER podle bodů 4.3.3.1 a 4.3.3.2 této přílohy. Pro úroveň 1B: Výstup je k dispozici pro každou zkoušku CD.	EC, Wh/km;
7 Pokud se metoda interpolace nepoužije, není krok 9 nutný a výstup tohoto kroku je „konečným výsledkem“.	Výstup kroku 1	$AER_{city,\ ave}$, km;	Pro úroveň 1B: Zprůměrování EC a deklarování EC. Pro úroveň 1A: Zprůměrování všech hodnot kromě EAER a EC a průběžné zaokrouhlování všech hodnot podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. V případě, že se použije metoda interpolace, provádí se průběžné zaokrouhlování podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu.	Pro úroveň 1B: EC_{dec}, Wh/km; $EAER_{final}$, km; Pro úroveň 1A: $AER_{city,final}$, km; $FC_{weighted,final}$, kg/100 km; EC_{final}, Wh/km; $EAER_{final}$, km;
	Výstup kroku 5	$FC_{weighted}$, kg/100 km;		
	Výstup kroku 6	EC, Wh/km;		
	Výstup kroku 4	EAER, km;		
	Výstup kroku 5	AER_{dec}, km; AER_{ave}, km.		

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
			$\boldsymbol{AER_{city,final} = AER_{city,ave} \times \frac{AER_{dec}}{AER_{ave}}}$ $AER_{city,final}$ a EAER se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. $FC_{weighted}$ se zaokrouhlí na tři desetinná místa. EC se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. Výstup je k dispozici pro každé vozidlo H, vozidlo L a případně vozidlo M. V případě, že se metoda interpolace nepoužije, provede se zaokrouhlení výsledků zkoušky na konci podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. $AER_{city,ave}$, EAER a $EAER_p$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. $FC_{weighted}$ se zaokrouhlí na dvě desetinná místa. EC se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo.	
8	Výstup kroku 5 Výstup kroku 7 Výstup kroku 4	AER_{dec}, km; $AER_{city,final}$, km; $FC_{weighted,final}$, kg/100 km; EC_{final}, Wh/km; $EAER_{final}$, km; Dostupnost interpolace AER.	Interpolace jednotlivých hodnot na základě vstupu z nízké, střední a vysoké úrovně (Vehicle low, medium a high) podle bodu 4.5 této přílohy a zaokrouhlení na konci podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. AER_{ind}, $AER_{city,ind}$ a $EAER_{ind}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. $EC_{weighted,ind}$ se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. $FC_{weighted,ind}$ se zaokrouhlí na dvě desetinná místa.	AER_{ind}, km; EC_{ind}, Wh/km; $EAER_{ind}$, km; Pro úroveň 1A: $AER_{city,ind}$, km; $FC_{weighted,ind}$, kg/100 km;
	Výstup kroku 1	R_{CDC}	EC_{ind} se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. Výstup je k dispozici pro každé jednotlivé vozidlo. R_{CDC} se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na nejbližší celé číslo.	$R_{CDC,final}$

4.7 Postup pro výpočet konečných výsledků zkoušek po jednotlivých krocích u vozidel PEV

Výsledky se vypočtou podle pořadí popsaného v tabulce A8/10 u postupu po sobě následujících cyklů a podle pořadí popsaného v tabulce A8/11 v případě zkráceného zkušebního postupu. Všechny použitelné výsledky ve sloupci „Výstup“ se zaznamenají. Sloupec „Postup“ popisuje, které body je třeba pro výpočet použít, nebo obsahuje doplňkové výpočty.

4.7.1 Postup pro výpočet konečných výsledků zkoušek po jednotlivých krocích u vozidel PEV v případě postupu po sobě následujících cyklů

Pro účely této tabulky se v otázkách a výsledcích používá tato terminologie:

j index posuzované doby.

Tabulka A8/10

Výpočet konečných hodnot PEV určených s použitím postupu po sobě následujících cyklů typu 1

Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2

Posuzovanými dobami jsou fáze s nízkou rychlostí, fáze se střední rychlostí, fáze s vysokou rychlostí, fáze s mimořádně vysokou rychlostí, příslušný městský zkušební cyklus WLTP a příslušný zkušební cyklus WLTP.

Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2

Posuzovanými dobami jsou fáze s nízkou rychlostí, fáze se střední rychlostí, fáze s vysokou rychlostí a příslušný zkušební cyklus WLTP.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
1	Příloha B8	Výsledky zkoušek	Výsledky naměřené podle dodatku 3 k této příloze a předem vypočítané podle bodu 4.3 této přílohy. Využitelná energie baterie podle bodu 4.4.2.2.1 této přílohy. Nabíjená elektrická energie podle bodu 3.4.4.3 této přílohy. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku. E_{AC} se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na jedno desetinné místo.	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km; UBE_{CCP}, Wh; E_{AC}, Wh.
2	Výstup kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; UBE_{CCP}, Wh.	Stanovení počtu zcela projetých příslušných fází a cyklů WLTC podle bodu 4.4.2.2 této přílohy. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	n_{WLTC}; n_{city}; n_{low}; n_{med}; n_{high}; n_{exHigh}.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
3	Výstup kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; UBE_{CCP}, Wh.	Výpočet váhových faktorů podle bodu 4.4.2.2 této přílohy. Poznámka: Počet váhových faktorů závisí na příslušném cyklu, který byl použit (třífázový nebo čtyřfázový WLTC). V případě čtyřfázových WLTC může být navíc nutný výstup v závorkách. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	$K_{WLTC,1}$ $K_{WLTC,2}$ $K_{WLTC,3}$ ($K_{WLTC,4}$) $K_{city,1}$ $K_{city,2}$ $K_{city,3}$ ($K_{city,4}$) $K_{low,1}$ $K_{low,2}$ $K_{low,3}$ ($K_{low,4}$) $K_{med,1}$ $K_{med,2}$ $K_{med,3}$ ($K_{med,4}$) $K_{high,1}$ $K_{high,2}$ $K_{high,3}$ ($K_{high,4}$) $K_{exHigh,1}$ $K_{exHigh,2}$ $K_{exHigh,3}$ ($K_{exHigh,4}$)
	Výstup kroku 2	n_{WLTC}; n_{city}; n_{low}; n_{med}; n_{high}; n_{exHigh}.		
4	Výstup kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km; UBE_{CCP}, Wh.	Výpočet spotřeby elektrické energie u REESS podle bodu 4.4.2.2 této přílohy.	$EC_{DC,WLTC}$, Wh/km; $EC_{DC,city}$, Wh/km; $EC_{DC,low}$, Wh/km; $EC_{DC,med}$, Wh/km; $EC_{DC,high}$, Wh/km; $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km; $EC_{DC,first}$, Wh/km.
	Výstup kroku 2	n_{WLTC}; n_{city}; n_{low}; n_{med}; n_{high}; n_{exHigh}.	Výpočet spotřeby elektrické energie z prvního příslušného zkušebního cyklu WLTP $EC_{DC,first}$. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	
	Výstup kroku 3	Všechny váhové faktory		
5	Výstup kroku 1	UBE_{CCP}, Wh;	Výpočet akčního dosahu výhradně na elektřinu podle bodu 4.4.2.2 této přílohy. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	PER_{WLTC}, km; PER_{city}, km; PER_{low}, km; PER_{med}, km; PER_{high}, km; PER_{exHigh}, km.
	Výstup kroku 4	$EC_{DC,WLTC}$, Wh/km; $EC_{DC,city}$, Wh/km; $EC_{DC,low}$, Wh/km; $EC_{DC,med}$, Wh/km; $EC_{DC,high}$, Wh/km; $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km.		

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
6	Výstup kroku 1 Výstup kroku 5	E_{AC}, Wh; PER_{WLTC}, km; PER_{city}, km; PER_{low}, km; PER_{med}, km; PER_{high}, km; PER_{exHigh}, km.	Výpočet spotřeby elektrické energie u zdroje elektrické energie podle bodu 4.3.4 této přílohy. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	EC_{WLTC}, Wh/km; EC_{city}, Wh/km; EC_{low}, Wh/km; EC_{med}, Wh/km; EC_{high}, Wh/km; EC_{exHigh}, Wh/km.
7 Pokud se metoda interpolace nepoužije, není krok 10 nutný a výstup tohoto kroku pro $PER_{WLTC,dec}$ a $EC_{WLTC,dec}$ je konečným výsledkem.	Výstup kroku 5 Výstup kroku 6	PER_{WLTC}, km; PER_{city}, km; PER_{low}, km; PER_{med}, km; PER_{high}, km; PER_{exHigh}, km; EC_{WLTC}, Wh/km; EC_{city}, Wh/km; EC_{low}, Wh/km; EC_{med}, Wh/km; EC_{high}, Wh/km; EC_{exHigh}, Wh/km.	Zprůměrování zkoušek u všech vstupních hodnot. Deklarování $PER_{WLTC,dec}$ a $EC_{WLTC,dec}$ na základě $PER_{WLTC,ave}$ a $EC_{WLTC,ave}$. Sladění PER v případě městského cyklu (*city*), fáze s nízkou rychlostí (*low*), fáze se střední rychlostí (*med*), fáze s vysokou rychlostí (*high*) a fáze s mimořádně vysokou rychlostí (*exHigh*) na základě poměru mezi $PER_{WLTC,dec}$ a $PER_{WLTC,ave}$: $$AF_{PER} = \frac{PER_{WLTC,dec}}{PER_{WLTC,ave}}$$ Sladění EC v případě městského cyklu (city), fáze s nízkou rychlostí (low), fáze se střední rychlostí (med), fáze s vysokou rychlostí (high) a fáze s mimořádně vysokou rychlostí (exHigh) na základě poměru mezi $EC_{WLTC,dec}$ a $EC_{WLTC,ave}$: $$AF_{EC} = \frac{EC_{WLTC,dec}}{EC_{WLTC,ave}}$$ V případě, že se použije metoda interpolace, je výstup k dispozici pro vozidlo H a vozidlo L. $PER_{WLTC,dec}$ a $EC_{WLTC,dec}$ se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na počet desetinných míst uvedený v tabulce A6/1 v příloze B6. V případě, že se metoda interpolace nepoužije, zaokrouhlí se $PER_{WLTC,dec}$ a $EC_{WLTC,dec}$ podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na nejbližší celé číslo. .	$PER_{WLTC,dec}$, km; $PER_{WLTC,ave}$, km; $PER_{city,ave}$, km; $PER_{low,ave}$, km; $PER_{med,ave}$, km; $PER_{high,ave}$, km; $PER_{exHigh,ave}$, km; $EC_{WLTC,dec}$, Wh/km; $EC_{WLTC,ave}$, Wh/km; $EC_{city,ave}$, Wh/km; $EC_{low,ave}$, Wh/km; $EC_{med,ave}$, Wh/km; $EC_{high,ave}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km; $EC_{DC,first,ave}$, Wh/km.
	Výstup kroku 4	$EC_{DC,first}$, Wh/km.		
8	Výstup kroku 7	$EC_{WLTC,dec}$, Wh/km; $EC_{WLTC,ave}$, Wh/km; $EC_{DC,first,ave}$, Wh/km.	Úprava spotřeby elektrické energie pro účely shodnosti výroby dle popisu v bodě 1.2 dodatku 8 k této příloze. V případě, že se použije metoda interpolace, je výstup k dispozici pro vozidlo H a vozidlo L.	$EC_{DC,COP}$, Wh/km.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
9 Pokud se metoda interpolace nepoužije, není krok 10 nutný a výstup tohoto kroku je konečným výsledkem.	Výstup kroku 7	$PER_{city,ave}$, km; $PER_{low,ave}$, km; $PER_{med,ave}$, km; $PER_{high,ave}$, km; $PER_{exHigh,ave}$, km; $EC_{city,ave}$, Wh/km; $EC_{low,ave}$, Wh/km; $EC_{med,ave}$, Wh/km; $EC_{high,ave}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km;	Průběžné zaokrouhlování podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. V případě, že se použije metoda interpolace, provádí se průběžné zaokrouhlování podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu: PER_{city} a PER_p se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. EC_{city} and EC_p se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. $EC_{DC,COP}$ se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. Výstup je k dispozici pro vozidlo H a vozidlo L. V případě, že se metoda interpolace nepoužije, provede se zaokrouhlení výsledků zkoušky na konci podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. PER_{city} and PER_p se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. EC_{city} and EC_p se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. $EC_{DC,COP}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo.	$PER_{city,final}$, km; $PER_{low,final}$, km; $PER_{med,final}$, km; $PER_{high,final}$, km; $PER_{exHigh,final}$, km; $EC_{city,final}$, Wh/km; $EC_{low,final}$, Wh/km; $EC_{med,final}$, Wh/km; $EC_{high,final}$, Wh/km; $EC_{exHigh,final}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.
	Výstup kroku 8	$EC_{DC,COP}$, Wh/km.		
10 Výsledek u jednotlivého vozidla. Konečný výsledek zkoušky.	Výstup kroku 7	$PER_{WLTC,dec}$, km; $EC_{WLTC,dec}$, Wh/km	Interpolace jednotlivých hodnot na základě vstupu z vozidla H a vozidla L podle bodu 4.5 této přílohy a zaokrouhlení na konci podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu.	$PER_{WLTC,ind}$, km; $PER_{city,ind}$, km; $PER_{low,ind}$, km; $PER_{med,ind}$, km; $PER_{high,ind}$, km; $PER_{exHigh,ind}$, km;
	Výstup kroku 9	$PER_{city,final}$, km; $PER_{low,final}$, km; $PER_{med,final}$, km; $PER_{high,final}$, km; $PER_{exHigh,final}$, km; $EC_{city,final}$, Wh/km; $EC_{low,final}$, Wh/km; $EC_{med,final}$, Wh/km; $EC_{high,final}$, Wh/km; $EC_{exHigh,final}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.	PER_{ind}, $PER_{city,ind}$ a $PER_{p,ind}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. EC_{ind}, EC_{city} a $EC_{p,ind}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. $EC_{DC,COP,ind}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. Výstup je k dispozici pro každé jednotlivé vozidlo.	$EC_{WLTC,ind}$, Wh/km; $EC_{city,ind}$, Wh/km; $EC_{low,ind}$, Wh/km; $EC_{med,ind}$, Wh/km; $EC_{high,ind}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ind}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,ind}$, Wh/km.

4.7.2 Postup pro výpočet konečných výsledků zkoušek po jednotlivých krocích u vozidel PEV v případě zkráceného zkušebního postupu

Pro účely této tabulky se v otázkách a výsledcích používá tato terminologie:

j index posuzované doby.

Tabulka A8/11

Výpočet konečných hodnot PEV určených s použitím zkráceného zkušebního postupu typu 1

Pro úroveň 1A a výsledky po 4 fázích v úrovni 2

Posuzovanými dobami jsou fáze s nízkou rychlostí, fáze se střední rychlostí, fáze s vysokou rychlostí, fáze s mimořádně vysokou rychlostí, příslušný městský zkušební cyklus WLTP a příslušný zkušební cyklus WLTP.

Pro úroveň 1B a výsledky po 3 fázích v úrovni 2

Posuzovanými dobami jsou fáze s nízkou rychlostí, fáze se střední rychlostí, fáze s vysokou rychlostí a příslušný zkušební cyklus WLTP.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
1	Příloha B8	Výsledky zkoušek	Výsledky naměřené podle dodatku 3 k této příloze a předem vypočítané podle bodu 4.3 této přílohy.	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km;
			Využitelná energie baterie podle bodu 4.4.2.1.1 této přílohy.	UBE_{STP}, Wh;
			Nabíjená elektrická energie podle bodu 3.4.4.3 této přílohy. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku. E_{AC} se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na jedno desetinné místo.	E_{AC}, Wh.
2	Výstup kroku 1	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; UBE_{STP}, Wh.	Výpočet váhových faktorů podle bodu 4.4.2.1 této přílohy. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	$K_{WLTC,1}$ $K_{WLTC,2}$ $K_{city,1}$ $K_{city,2}$ $K_{city,3}$ $K_{city,4}$ $K_{low,1}$ $K_{low,2}$ $K_{low,3}$ $K_{low,4}$ $K_{med,1}$

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
				$K_{med,2}$ $K_{med,3}$ $K_{med,4}$ $K_{high,1}$ $K_{high,2}$ $K_{exHigh,1}$ $K_{exHigh,2}$
3	Výstup kroku 1 Výstup kroku 2	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh; d_j, km; UBE_{STP}, Wh. Všechny váhové faktory	Výpočet spotřeby elektrické energie u REESS podle bodu 4.4.2.1 této přílohy. Výpočet spotřeby elektrické energie z prvního příslušného zkušebního cyklu WLTP $EC_{DC, first}$. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	$EC_{DC,WLTC}$, Wh/km; $EC_{DC,city}$, Wh/km; $EC_{DC,low}$, Wh/km; $EC_{DC, med}$, Wh/km; $EC_{DC,high}$, Wh/km; $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km; $EC_{DC,first}$, Wh/km.
4	Výstup kroku 1 Výstup kroku 3	UBE_{STP}, Wh; $EC_{DC,WLTC}$, Wh/km; $EC_{DC,city}$, Wh/km; $EC_{DC,low}$, Wh/km; $EC_{DC, med}$, Wh/km; $EC_{DC,high}$, Wh/km; $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km.	Výpočet akčního dosahu výhradně na elektřinu podle bodu 4.4.2.1 této přílohy. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	PER_{WLTC}, km; PER_{city}, km; PER_{low}, km; PER_{med}, km; PER_{high}, km; PER_{exHigh}, km.
5	Výstup kroku 1	E_{AC}, Wh;	Výpočet spotřeby elektrické energie u zdroje elektrické energie podle bodu 4.3.4 této přílohy. Výstup je k dispozici pro každou zkoušku.	EC_{WLTC}, Wh/km; EC_{city}, Wh/km; EC_{low}, Wh/km; EC_{med}, Wh/km; EC_{high}, Wh/km; EC_{exHigh}, Wh/km.
	Výstup kroku 4	PER_{WLTC}, km; PER_{city}, km; PER_{low}, km; PER_{med}, km; PER_{high}, km; PER_{exHigh}, km.		

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
6 Pokud se metoda interpolace nepoužije, není krok 9 nutný a výstup tohoto kroku pro $PER_{WLTC,dec}$ a $EC_{WLTC,dec}$ je konečným výsledkem.	Výstup kroku 4	PER_{WLTC}, km; PER_{city}, km; PER_{low}, km; PER_{med}, km; PER_{high}, km; PER_{exHigh}, km;	Zprůměrování zkoušek u všech vstupních hodnot. Deklarování $PER_{WLTC,dec}$ a $EC_{WLTC,dec}$ na základě $PER_{WLTC,ave}$ a $EC_{WLTC,ave}$. Sladění PER v případě městského cyklu (*city*), fáze s nízkou rychlostí (*low*), fáze se střední rychlostí (*med*), fáze s vysokou rychlostí (*high*) a fáze s mimořádně vysokou rychlostí (*exHigh*) na základě poměru mezi $PER_{WLTC,dec}$ a $PER_{WLTC,ave}$: $$AF_{PER} = \frac{PER_{WLTC,dec}}{PER_{WLTC,ave}}$$ Sladění EC v případě městského cyklu (city), fáze s nízkou rychlostí (low), fáze se střední rychlostí (med), fáze s vysokou rychlostí (high) a fáze s mimořádně vysokou rychlostí (exHigh) na základě poměru mezi $EC_{WLTC,dec}$ a $EC_{WLTC,ave}$: $$AF_{EC} = \frac{EC_{WLTC,dec}}{EC_{WLTC,ave}}$$ V případě, že se použije metoda interpolace, je výstup k dispozici pro vozidlo H a vozidlo L. $PER_{WLTC,dec}$ a $EC_{WLTC,dec}$ se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na počet desetinných míst uvedený v tabulce A6/1 v příloze B6. V případě, že se metoda interpolace nepoužije, zaokrouhlí se $PER_{WLTC,dec}$ a $EC_{WLTC,dec}$ podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na nejbližší celé číslo.	$PER_{WLTC,dec}$, km; $PER_{WLTC,ave}$, km; $PER_{city,ave}$, km; $PER_{low,ave}$, km; $PER_{med,ave}$, km; $PER_{high,ave}$, km; $PER_{exHigh,ave}$, km; $EC_{WLTC,dec}$, Wh/km; $EC_{WLTC,ave}$, Wh/km; $EC_{city,ave}$, Wh/km; $EC_{low,ave}$, Wh/km; $EC_{med,ave}$, Wh/km; $EC_{high,ave}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km; $EC_{DC,first,ave}$, Wh/km.
	Výstup kroku 5	EC_{WLTC}, Wh/km; EC_{city}, Wh/km; EC_{low}, Wh/km; EC_{med}, Wh/km; EC_{high}, Wh/km; EC_{exHigh}, Wh/km.		
	Výstup kroku 3	$EC_{DC,first}$, Wh/km.		
7	Výstup kroku 6	$EC_{WLTC,dec}$, Wh/km; $EC_{WLTC,ave}$, Wh/km; $EC_{DC,first,ave}$, Wh/km.	Úprava spotřeby elektrické energie pro účely shodnosti výroby dle popisu v bodě 1.2 dodatku 8 k této příloze. V případě, že se použije metoda interpolace, je výstup k dispozici pro vozidlo H a vozidlo L.	$EC_{DC,COP}$, Wh/km.

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
8 Pokud se metoda interpolace nepoužije, není krok 9 nutný a výstup tohoto kroku je konečným výsledkem.	Výstup kroku 6	$PER_{city,ave}$, km; $PER_{low,ave}$, km; $PER_{med,ave}$, km; $PER_{high,ave}$, km; $PER_{exHigh,ave}$, km; $EC_{city,ave}$, Wh/km; $EC_{low,ave}$, Wh/km; $EC_{med,ave}$, Wh/km; $EC_{high,ave}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km;	Průběžné zaokrouhlování podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. V případě, že se použije metoda interpolace, provádí se průběžné zaokrouhlování podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu: PER_{city} a PER_p se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. EC_{city} and EC_p se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. $EC_{DC,COP}$ se zaokrouhlí na jedno desetinné místo. Výstup je k dispozici pro vozidlo H a vozidlo L. V případě, že se metoda interpolace nepoužije, provede se zaokrouhlení výsledků zkoušky na konci podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu: PER_{city} and PER_p se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. EC_{city} and EC_p se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. $EC_{DC,COP}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo.	$PER_{city,final}$, km; $PER_{low,final}$, km; $PER_{med,final}$, km; $PER_{high,final}$, km; $PER_{exHigh,final}$, km; $EC_{city,final}$, Wh/km; $EC_{low,final}$, Wh/km; $EC_{med,final}$, Wh/km; $EC_{high,final}$, Wh/km; $EC_{exHigh,final}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.
	Výstup kroku 7	$EC_{DC,COP}$, Wh/km.		
9 Výsledek u jednotlivého vozidla. Konečný výsledek zkoušky.	Výstup kroku 6	$PER_{WLTC,dec}$, km; $EC_{WLTC,dec}$, Wh/km;	Interpolace jednotlivých hodnot na základě vstupu z vozidla H a vozidla L podle bodu 4.5 této přílohy a zaokrouhlení na konci podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. PER_{ind}, $PER_{city,ind}$ a $PER_{p,ind}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. EC_{ind}, EC_{city} a $EC_{p,ind}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. $EC_{DC,COP,ind}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. Výstup je k dispozici pro každé jednotlivé vozidlo.	$PER_{WLTC,ind}$, km; $PER_{city,ind}$, km; $PER_{low,ind}$, km; $PER_{med,ind}$, km; $PER_{high,ind}$, km; $PER_{exHigh,ind}$, km; $EC_{WLTC,ind}$, Wh/km; $EC_{city,ind}$, Wh/km; $EC_{low,ind}$, Wh/km; $EC_{med,ind}$, Wh/km; $EC_{high,ind}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ind}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,ind}$, Wh/km.
	Výstup kroku 8	$PER_{city,final}$, km; $PER_{low,final}$, km; $PER_{med,final}$, km; $PER_{high,final}$, km; $PER_{exHigh,final}$, km; $EC_{city,final}$, Wh/km; $EC_{low,final}$, Wh/km; $EC_{med,final}$, Wh/km; $EC_{high,final}$, Wh/km; $EC_{exHigh,final}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.		

4.8 Výpočet akčního dosahu na vodík (DR_H) u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2.

4.8.1 Postup pro výpočet akčního dosahu na vodík po jednotlivých krocích u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV.

Výsledky se vypočítají v pořadí popsaném v tabulce A8/12. Všechny použitelné výsledky ve sloupci „Výstup" se zaznamenají. Sloupec „Postup" popisuje, které body je třeba pro výpočet použít, nebo obsahuje doplňkové výpočty.

Tabulka A8/12

Výpočet akčního dosahu na vodík u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV (pouze pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2)

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
1 Výsledek jednotlivé zkoušky	Bod 3.2 dodatku 7 k této příloze.	Dolní mezní tlak ve vodíkové nádrži	Dolní mezní tlak P_{LL} podle bodu 3.2 dodatku 7 k této příloze.	$P_{LL,1}$, MPa
2	Výstup kroku 1	Pro každou zkoušku: $P_{LL,1}$, MPa	Zprůměrování zkoušek a deklarovaná hodnota podle bodů 1.2 až 1.2.3 přílohy B6.	$P_{LL,2}$, MPa
3 Výsledek P_{LL}	Výstup kroku 2	$P_{LL,2}$, MPa $P_{LL,\ declared}$, MPa	$P_{LL,3} = P_{LL,\ declared}$ Hodnoty P_{LL} se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu. P_{LL} se zaokrouhlí na jedno desetinné místo.	$P_{LL,3}$, MPa
4 Využitelné množství vodíku	Výstup kroku 3 Bod 3.3 dodatku 7 k této příloze.	$P_{LL,3}$, MPa	Využitelné množství vodíku podle bodu 3.3 dodatku 7 k této příloze.	UAH, kg
5 Výsledek akčního dosahu na vodík	Výstup kroku 4 Výstup kroku 5 Tabulka A8/7	UAH, kg $FE_{CS,c,5}$, km/kg	Výpočet akčního dosahu na vodík podle bodu 4.8.2 této přílohy DR_H se zaokrouhlí dolů na nejbližší násobek 20 km.	DR_H, km
6	Výstup kroku 5 Výstup kroku 6, tabulka A8/7	UAH, kg $FE_{CS,c,5}$, km/kg	Výpočet DR podle bodu 4.8.2 této přílohy u jednotlivých vozidel v rámci interpolační rodiny. $DR_{H\text{-}ind}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo a poté se zaokrouhlí dolů na nejbližší násobek 20 km.	$DR_{H\text{-}ind}$, km

4.8.2 Akční dosah na vodík u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV se vypočítá podle těchto rovnic:

$$DR_H = FE_{cs,c,5} \times UAH$$

U jednotlivých vozidel

$$DR_{H-ind} = FE_{cs,c,ind} \times UAH$$

kde

DR_H	je dojezdová vzdálenost vozidla, km;
DR_{H-ind}	je dojezdová vzdálenost jednotlivého vozidla, km;
$FE_{CS,c,5}$	je palivová účinnost v režimu nabíjení-udržování stanovená podle kroku 5 tabulky A8/7, km/kg;
$FE_{cs,c,ind}$	je palivová účinnost jednotlivého vozidla v režimu nabíjení-udržování stanovená podle kroku 6 tabulky A8/7, km/kg;
UAH	je využitelné množství vodíku, kg

4.8.3 Akční dosah na vodík a elektřinu u vozidel OVC-FCHV může být vypočítána podle těchto rovnic:

$$DR_{H+E} = EAER + DR_H$$

U jednotlivých vozidel

$$DR_{H+E-ind} = EAER_{ind} + DR_{H-ind}$$

kde

DR_{H+E}	je akční dosah na vodík a na elektřinu vozidla, km;
$DR_{H+E-ind}$	je akční dosah na vodík a na elektřinu jednotlivého vozidla, km;
DR_H	je akční dosah na vodík vozidla podle bodu 4.8.2 této přílohy, km;
DR_{H-ind}	je akční dosah na vodík u jednotlivého vozidla podle bodu 4.8.2 této přílohy, km;
EAER	je ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii podle bodu 4.4.6.1 této přílohy, km;
$EAER_{ind}$	je ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii podle kroku 4 tabulky A8/9b, km;

4.8.4 Dojezdovou vzdálenost lze vypočítat podle těchto rovnic:

U vozidel NOVC-FCHV

$$DR = DR_H$$

U vozidel OVC-FCHV

$$DR = DR_{H+E}$$

U jednotlivých vozidel

U vozidel NOVC-FCHV

$$DR_{ind} = DR_{H-ind}$$

U vozidel OVC-FCHV

$$DR_{ind} = DR_{H+E-ind}$$

kde

DR	je dojezdová vzdálenost vozidla, km;
DR_{ind}	je dojezdová vzdálenost jednotlivého vozidla, km;
DR_{H}	je akční dosah na vodík vozidla podle bodu 4.8.2 této přílohy, km;
DR_{H+E}	je akční dosah na vodík a na elektřinu vozidla podle bodu 4.8.3 této přílohy, km.

Příloha B8 – dodatek 1

Profil stavu nabití systému REESS a profil stavu naplnění vodíkem

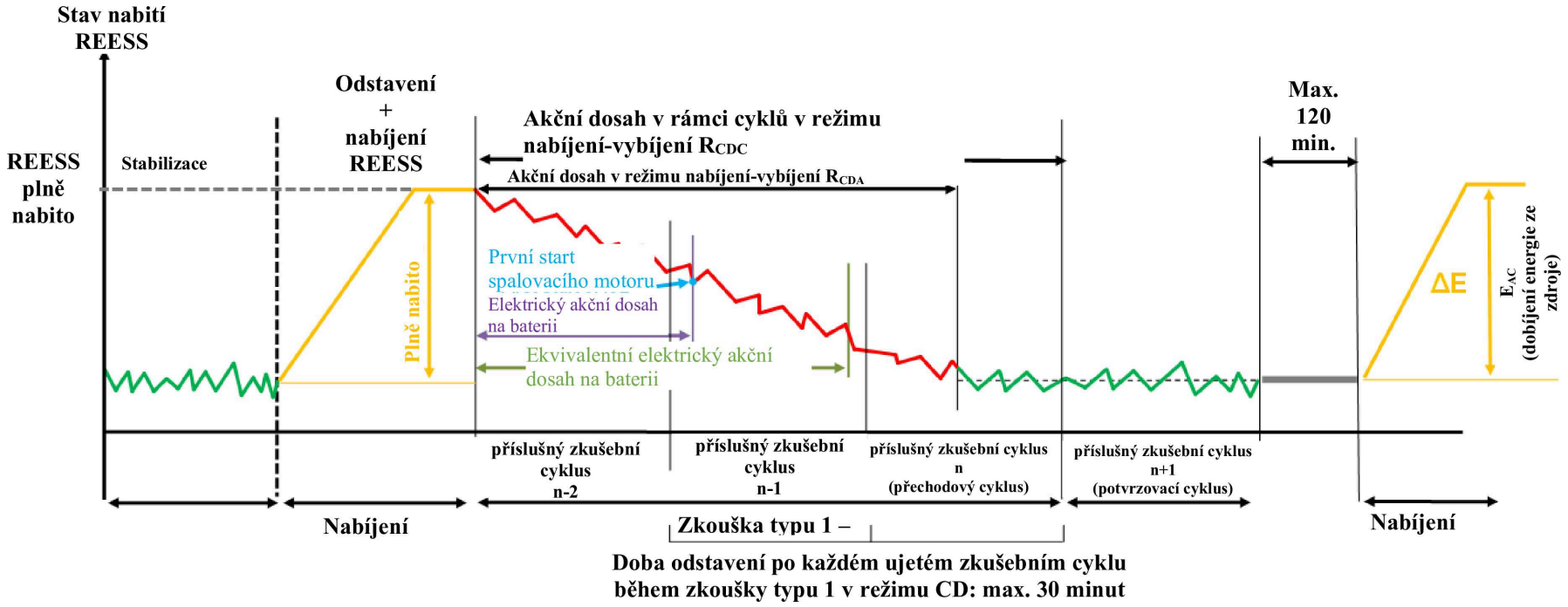
1. Zkušební sekvence a profily systému REESS: Vozidla OVC-HEV a vozidla OVC-FCHV (podle daného případu), zkouška v režimu nabíjení-vybíjení a v režimu nabíjení-udržování

1.1 Zkušební sekvence pro vozidla OVC-HEV a OVC-FCHV podle možnosti 1

Zkouška typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení bez následné zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování (obrázek A8.App1/1)

Obrázek A8.App1/1

Vozidla OVC-HEV a OVC-FCHV, zkouška typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení

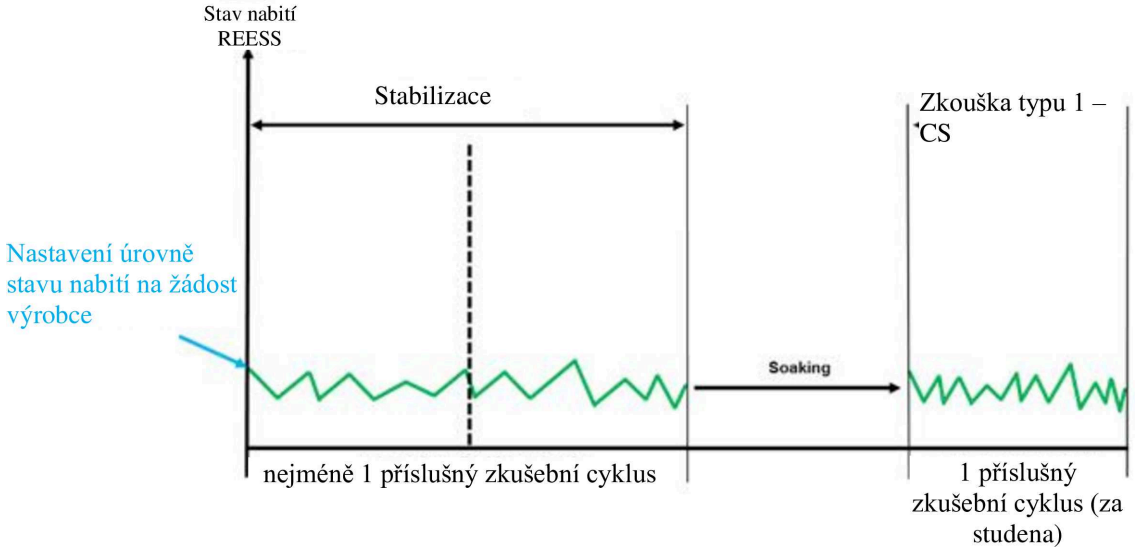


1.2 Zkušební sekvence pro vozidla OVC-HEV a OVC-FCHV podle možnosti 2

Zkouška typu 1 v režimu nabíjení-udržování bez následné zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení (obrázek A8.App1/2)

Obrázek A8.App1/2

Vozidla OVC-HEV a OVC-FCHV, zkouška typu 1 v režimu nabíjení-udržování

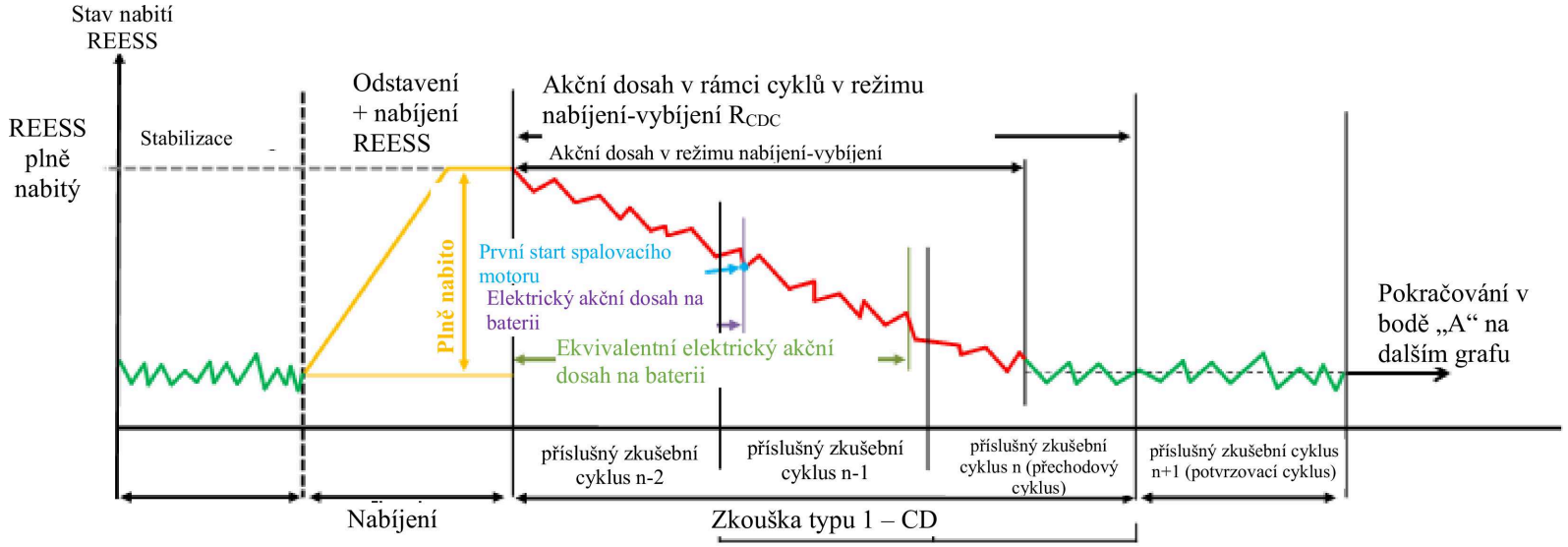


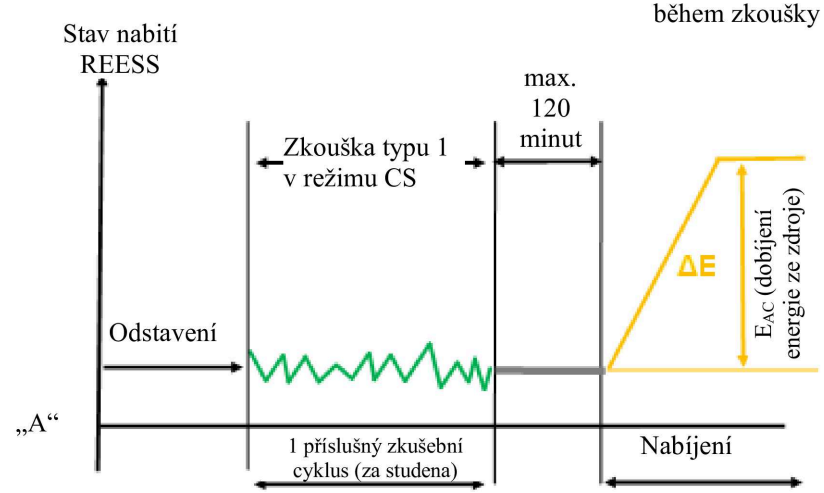
1.3 Zkušební sekvence pro vozidla OVC-HEV a OVC-FCHV podle možnosti 3

Zkouška typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení s následnou zkouškou typu 1 v režimu nabíjení-udržování (obrázek A8.App1/3)

Obrázek A8.App1/3

Vozidla OVC-HEV a OVC-FCHV, zkouška typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení s následnou zkouškou typu 1 v režimu nabíjení-udržování





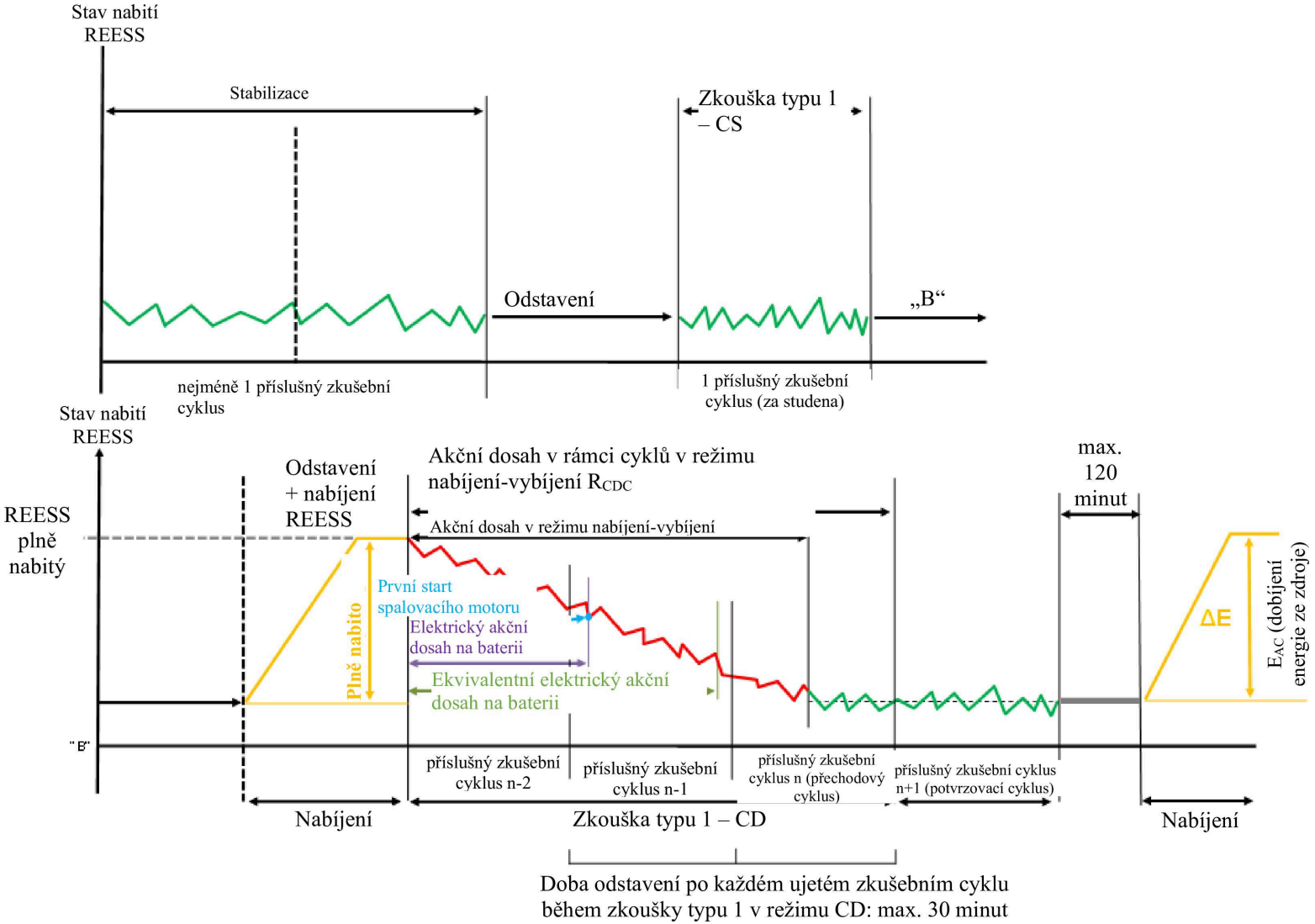
ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2026/1130/oj

1.4 Zkušební sekvence pro vozidla OVC-HEV a OVC-FCHV podle možnosti 4

Zkouška typu 1 v režimu nabíjení-udržování s následnou zkouškou typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení (obrázek A8.App1/4)

Obrázek A8.App1/4

Vozidla OVC-HEV a OVC-FCHV, zkouška typu 1 v režimu nabíjení-udržování s následnou zkouškou typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení

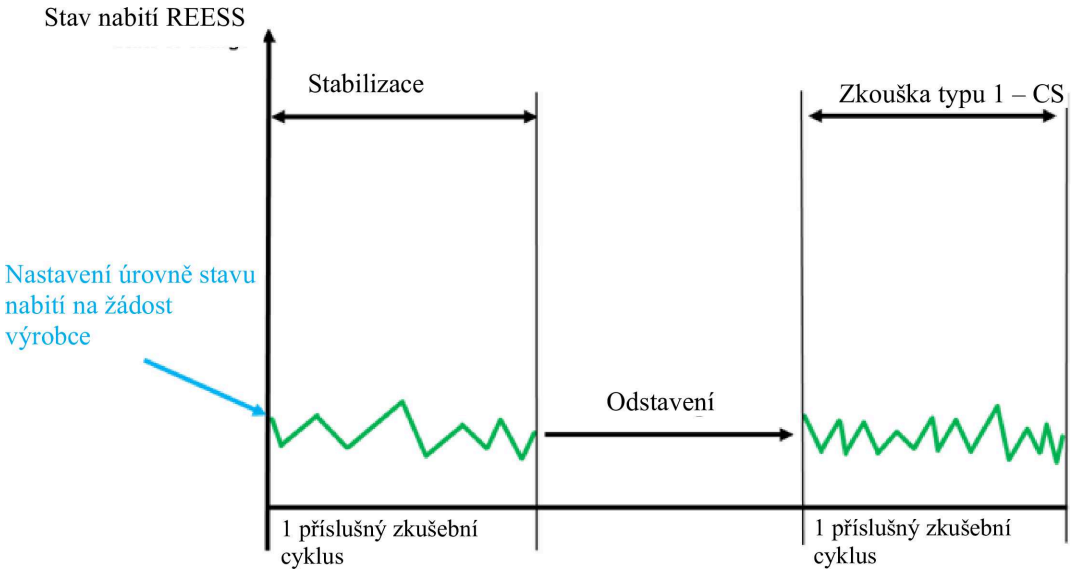


2. Zkušební sekvence pro vozidla NOVC-HEV a NOVC-FCHV

Zkouška typu 1 v režimu nabíjení-udržování (obrázek A8.App1/5)

Obrázek A8.App1/5

Vozidla NOVC-HEV a NOVC-FCHV, zkouška typu 1 v režimu nabíjení-udržování

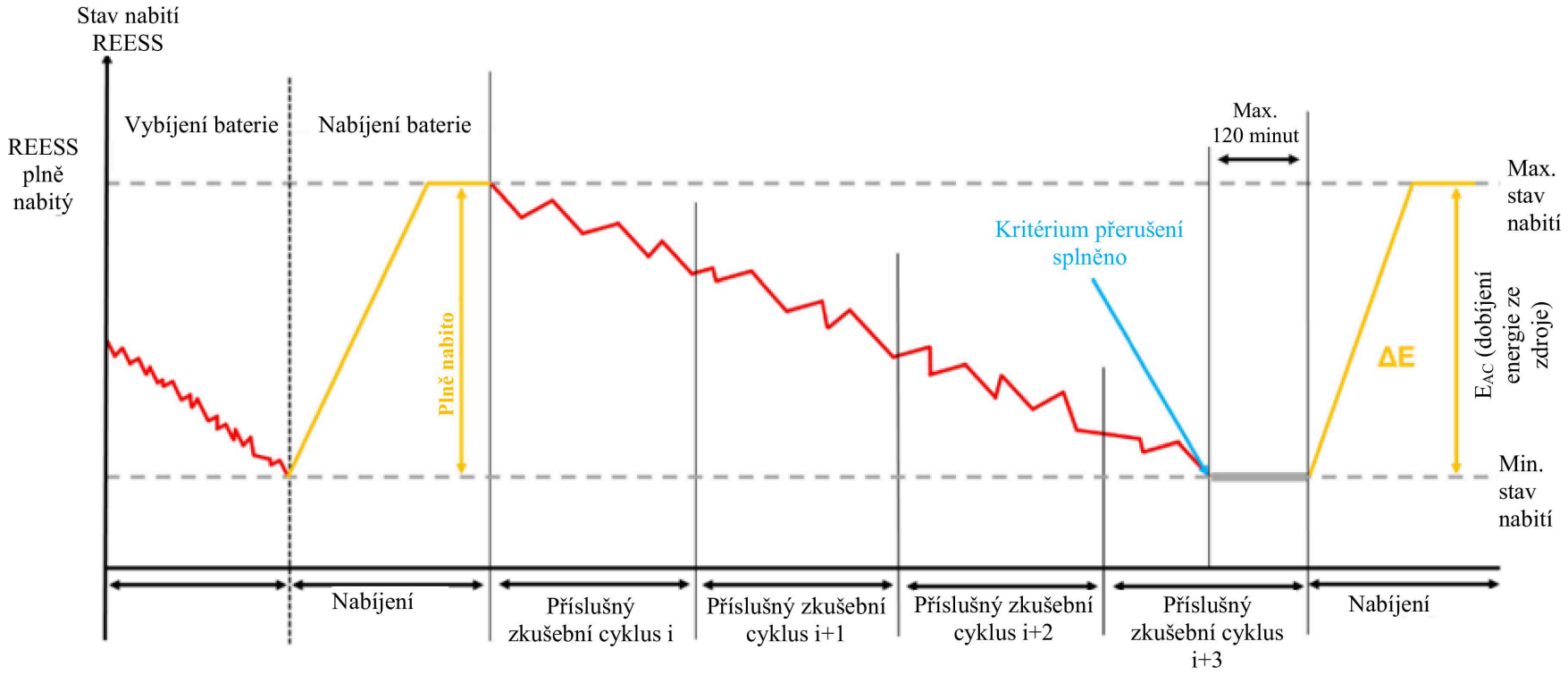


3. Zkušební sekvence pro vozidla PEV

3.1 Postup po sobě následujících cyklů (obrázek A8.App1/6)

Obrázek A8.App1/6

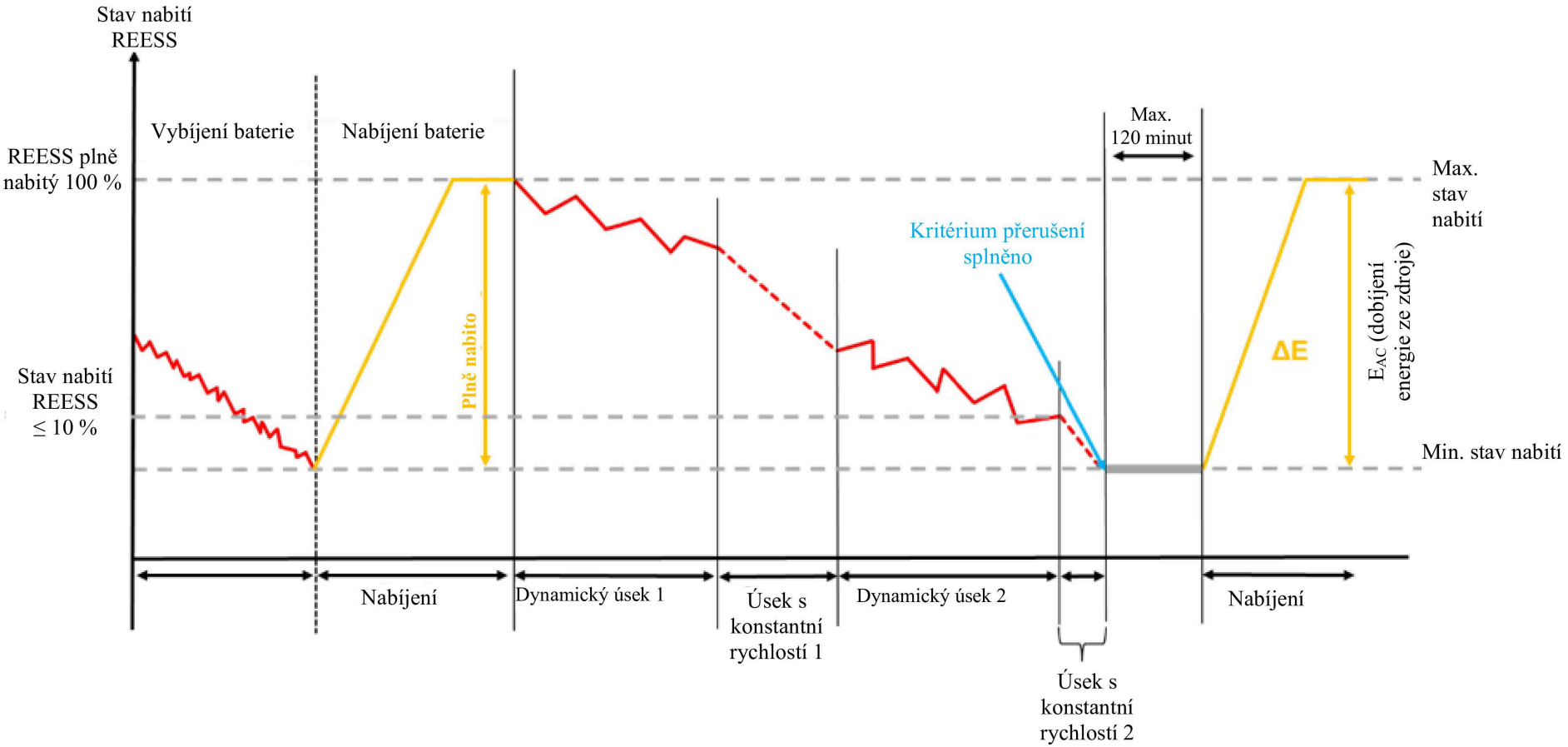
Zkušební sekvence s po sobě následujícími cykly pro vozidla PEV



3.2 Zkrácený zkušební postup (obrázek A8.App1/7)

Obrázek A8.App1/7

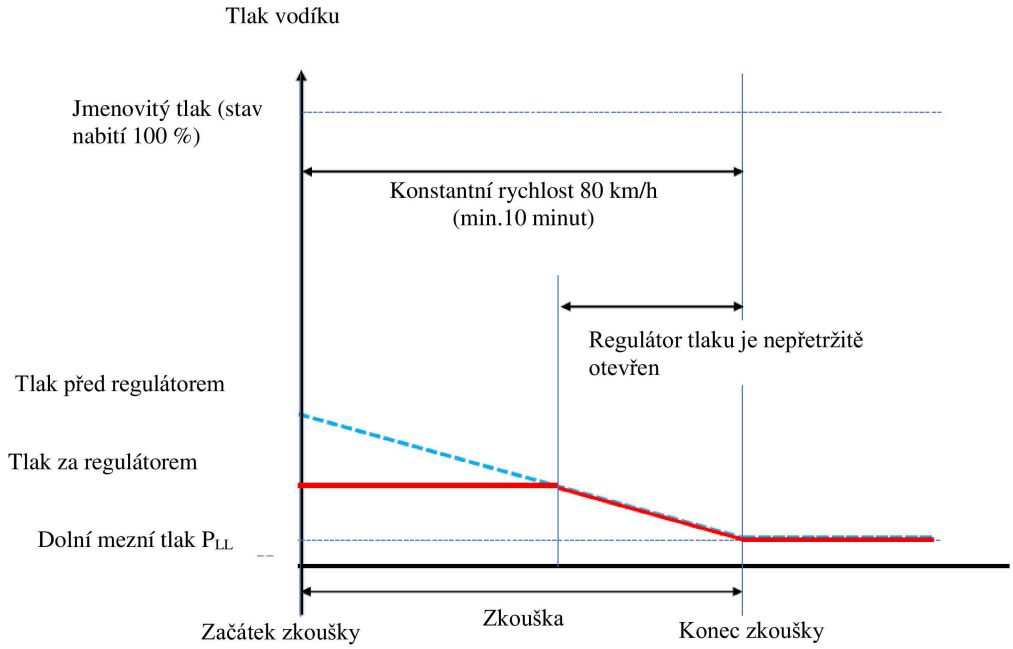
Zkušební sekvence se zkráceným zkušebním postupem pro vozidla PEV



4. Zkušební sekvence pro vozidla NOVC-FCHV a OVC-FCHV – zkouška dolního mezního tlaku (obrázek A8.App1/8)

Obrázek A8.App1/8

NOVC-FCHV a OVC-FCHV, zkouška dolního mezního tlaku



Příloha B8 – dodatek 2

Korekční postup založený na změně energie systému REESS

Tento dodatek popisuje postup pro korekci emisí CO_2 u vozidel NOVC-HEV a OVC-HEV při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování a spotřeby paliva v režimu nabíjení-udržování při zkoušce typu 1 u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV (v příslušných případech) jako funkci změny elektrické energie všech systémů REESS.

1. Obecné požadavky

1.1 Použitelnost tohoto dodatku

1.1.1 Korekce se uplatní u spotřeby paliva specifické pro konkrétní fáze u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování a u emisí CO_2 specifických pro konkrétní fáze u vozidel NOVC-HEV a OVC-HEV při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování.

1.1.2 Uplatnění korekce za celý cyklus u spotřeby paliva u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV, u emisí CO_2 u vozidel NOVC-HEV a OVC-HEV závisí na změně energie systému REESS $\Delta E_{REESS,CS}$ při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování a na korekčním kritériu c.

Pro výpočet $\Delta E_{REESS,CS}$ se použije bod 4.3 této přílohy. Posuzovaná doba j použitá v bodě 4.3 této přílohy je vymezena zkouškou typu 1 v režimu nabíjení-udržování. Korekční kritérium c se stanoví podle bodu 1.2 tohoto dodatku.

1.1.3 Korekce za celý cyklus se uplatní u spotřeby paliva u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV, u emisí CO_2 u vozidel NOVC-HEV a OVC-HEV, má-li $\Delta E_{REESS,CS}$ zápornou hodnotu, což odpovídá vybíjení systému REESS, a jestliže korekční kritérium c vypočtené v bodě 1.2 tohoto dodatku je vyšší než příslušná prahová hodnota podle tabulky A8.App2/1.

1.1.4 Korekce za celý cyklus u spotřeby paliva u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV, u emisí CO_2 u vozidel NOVC-HEV a OVC-HEV se nemusí uplatnit a mohou být použity nekorigované hodnoty, pokud:

a) $\Delta E_{REESS,CS}$ má kladnou hodnotu, což odpovídá nabíjení systému REESS, a korekční kritérium c vypočtené v bodě 1.2 tohoto dodatku je větší než příslušná prahová hodnota podle tabulky A8.App2/1;

b) korekční kritérium c vypočtené v bodě 1.2 tohoto dodatku je menší než příslušná prahová hodnota podle tabulky A8.App2/1;

c) výrobce může příslušnému orgánu pomocí měření prokázat, že neexistuje souvislost mezi hodnotou $\Delta E_{REESS,CS}$ a emisemi CO_2 v režimu nabíjení-udržování a mezi hodnotou $\Delta E_{REESS,CS}$ a spotřebou paliva v režimu nabíjení-udržování.

1.2 Korekční kritérium c je poměr mezi absolutní hodnotou změny elektrické energie systému REESS $\Delta E_{REESS,CS}$ a energií paliva a vypočítá se takto:

$$c = \frac{|\Delta E_{REESS,CS}|}{E_{fuel,CS}}$$

kde:

$\Delta E_{REESS,CS}$ je změna energie systému REESS v režimu nabíjení-udržování podle bodu 1.1.2 tohoto dodatku, Wh;

$E_{fuel,CS}$ je energetický obsah spotřebovaného paliva v režimu nabíjení-udržování podle bodu 1.2.1 tohoto dodatku v případě vozidel NOVC-HEV a OVC-HEV a podle bodu 1.2.2 tohoto dodatku v případě vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV, Wh.

1.2.1 Energie paliva v režimu nabíjení-udržování u vozidel NOVC-HEV a OVC-HEV

Energetický obsah spotřebovaného paliva v režimu nabíjení-udržování u vozidel NOVC-HEV a OVC-HEV se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{E_{fuel,CS} = 10 \times HV \times FC_{CS,nb} \times d_{CS}}$$

kde:

$\mathbf{E_{fuel,CS}}$	je energetický obsah spotřebovaného paliva v režimu nabíjení-udržování příslušného zkušebního cyklu WLTP zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování, Wh;
HV	je hodnota výhřevnosti podle tabulky A6.App2/1, kWh/l;
$\mathbf{FC_{CS,nb}}$	je nevyvážená spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování, která není korigována o energetickou bilanci, stanovená podle bodu 6 přílohy B7 pomocí hodnot emitovaných plynných sloučenin podle tabulky A8/5, krok 2, l/100 km;
$\mathbf{d_{CS}}$	je vzdálenost ujetá během odpovídajícího příslušného zkušebního cyklu WLTP, km;
10	koeficient převodu na Wh.

1.2.2 Energie paliva v režimu nabíjení-udržování u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV

Energetický obsah spotřebovaného paliva v režimu nabíjení-udržování u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{E_{fuel,CS} = \frac{1}{0{,}36} \times 121 \times FC_{CS,nb} \times d_{CS}}$$

kde:

$\mathbf{E_{fuel,CS}}$	je energetický obsah spotřebovaného paliva v režimu nabíjení-udržování příslušného zkušebního cyklu WLTP zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování, Wh;
121	je výhřevnost vodíku, MJ/kg;
$\mathbf{FC_{CS,nb}}$	je nevyvážená spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování, která není korigována o energetickou bilanci, stanovená podle tabulky A8/7, krok 1, kg/100 km;
$\mathbf{d_{CS}}$	je vzdálenost ujetá během odpovídajícího příslušného zkušebního cyklu WLTP, km;
$\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{0{,}36}}$	koeficient převodu na Wh.

Tabulka A8.App2/1

Prahové hodnoty pro korekční kritéria RCB

Příslušný cyklus zkoušky typu 1	S rychl. nízkou + střední	S rychl. nízkou + střední + vysokou	S rychl. nízkou + střední + vysokou + mimoř. vysokou
Prahové hodnoty pro korekční kritérium c	0,015	0,01	0,005

2. Výpočet korekčních koeficientů

2.1 Korekční koeficient emisí CO_2 (K_{CO2}), korekční koeficienty spotřeby paliva $K_{fuel,FCHV}$, a rovněž – jsou-li vyžadovány výrobcem – korekční koeficienty specifické pro konkrétní fáze $K_{CO2,p}$ a $K_{fuel,FCHV,p}$ se vytvoří na základě příslušných zkušebních cyklů při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-udržování.

V případě, že za účelem vytvoření korekčního koeficientu emisí CO_2 u vozidel NOVC-HEV a OVC-HEV bylo zkoušeno vozidlo H, je možno koeficient použít na vozidla, která splňují stejná kritéria stanovená pro interpolační rodinu. U interpolačních rodin, které splňují kritéria rodiny podle korekčního faktoru rodiny K_{CO2} vymezené v bodě 6.3.11 tohoto předpisu, lze použít stejnou hodnotu K_{CO2}.

V případě, že za účelem vytvoření korekčního koeficientu spotřeby paliva u vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV bylo zkoušeno vozidlo H, je možno koeficient použít na vozidla, která splňují stejná kritéria stanovená pro interpolační rodinu.

2.2 Korekční koeficienty se stanoví ze souboru zkoušek typu 1 v režimu nabíjení-udržování podle bodu 3 tohoto dodatku. Počet zkoušek provedených výrobcem musí být roven pěti nebo vyšší.

Stav nabití systému REESS před zkouškou může být nastaven podle doporučení výrobce se souhlasem příslušného orgánu a jak je popsáno v bodě 3. Tento postup je možno použít pouze za účelem provedení zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování s opačným znaménkem hodnoty $\Delta \mathbf{E_{REESS,CS}}$..

Soubor měření musí splňovat tato kritéria:

a) soubor musí obsahovat nejméně jednu zkoušku s hodnotou $\Delta \mathbf{E_{REESS,CS,n}} \leq \mathbf{0}$ a nejméně jednu zkoušku s hodnotou $\Delta \mathbf{E_{REESS,CS,n}} > \mathbf{0}$. $\Delta \mathbf{E_{REESS,CS,n}}$ je součet změn elektrické energie ve všech systémech REESS při zkoušce n vypočtený podle bodu 4.3 této přílohy;

b) rozdíl mezi hodnotou $\mathbf{M_{CO2,CS}}$ naměřenou ve zkoušce s nejvyšší zápornou změnou elektrické energie a ve zkoušce s nejvyšší kladnou změnou elektrické energie musí být roven 5 g/km nebo vyšší. Toto kritérium se nepoužije pro stanovení koeficientu $K_{fuel,FCHV}$.

V případě stanovení koeficientu K_{CO2} je možno požadovaný počet zkoušek snížit na tři, jsou-li kromě kritérií a) a b) splněna i všechna následující kritéria:

c) rozdíl hodnoty $\mathbf{M_{CO2,CS}}$ mezi dvěma po sobě následujícími měřeními, v souvislosti se změnou elektrické energie v průběhu zkoušky, musí být roven 10 g/km nebo menší;

d) kromě požadavku v písmenu b) se výsledek zkoušky s nejvyšší zápornou změnou elektrické energie a výsledek zkoušky s nejvyšší kladnou změnou elektrické energie nesmí nacházet v oblasti vymezené takto:

$$-\mathbf{0{,}01} \leq \frac{\Delta \mathbf{E_{REESS}}}{\mathbf{E_{fuel}}} \leq +\mathbf{0{,}01},$$

kde:

$\mathbf{E_{fuel}}$ je energetický obsah spotřebovaného paliva vypočtený podle bodu 1.2 tohoto dodatku, Wh;

e) rozdíl mezi hodnotou $\mathbf{M_{CO2,CS}}$ naměřenou ve zkoušce s nejvyšší zápornou změnou elektrické energie a středovým bodem této hodnoty a rozdíl mezi středovým bodem hodnoty $\mathbf{M_{CO2,CS}}$ a hodnotou naměřenou ve zkoušce s nejvyšší kladnou změnou elektrické energie musí být podobný a měl by pokud možno ležet v rozmezí stanoveném v písmenu d). Jestliže tento požadavek není proveditelný, příslušný orgán rozhodne, zda je nezbytné provést přezkoušení.

Korekční koeficienty určené výrobcem musí být před jejich použitím přezkoumány a schváleny příslušným orgánem.

Jestliže soubor nejméně pěti zkoušek nesplní kritérium a) nebo kritérium b) nebo obě, musí výrobce příslušnému orgánu doložit, proč vozidlo nemůže jedno nebo obě kritéria splnit. Není-li příslušný orgán s důkazy spokojen, může požadovat provedení dalších zkoušek. Jestliže kritéria nejsou splněna ani po dalších zkouškách, stanoví příslušný orgán konzervativní korekční koeficient založený na výsledcích měření.

2.3 Výpočet korekčních koeficientů $\mathbf{K_{fuel,FCHV}}$ a $\mathbf{K_{CO2}}$

2.3.1 Stanovení korekčního koeficientu spotřeby paliva $\mathbf{K_{fuel,FCHV}}$

U vozidel NOVC-FCHV a OVC-FCHV se korekční koeficient spotřeby paliva $\mathbf{K_{fuel,FCHV}}$, který se stanoví na základě projetí souboru zkoušek typu 1 v režimu nabíjení-udržování, definuje pomocí této rovnice:

$$\mathbf{K_{fuel,FCHV}} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{CS}} \left((EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg}) \times (FC_{CS,nb,n} - FC_{CS,nb,avg}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{CS}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg})^2}$$

kde:

$\mathbf{K_{fuel,FCHV}}$ je korekční koeficient spotřeby paliva, (kg/100 km)/(Wh/km);

$\mathbf{EC_{DC,CS,n}}$ je spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-udržování při zkoušce n stanovená na základě vybíjení systému REESS podle níže uvedené rovnice, Wh/km;

$\mathbf{EC_{DC,CS,avg}}$ je střední spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-udržování při $\mathbf{n_{CS}}$ zkouškách stanovená na základě vybíjení systému REESS podle níže uvedené rovnice, Wh/km;

$\mathbf{FC_{CS,nb,n}}$ je spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování při zkoušce n, která není korigována o energetickou bilanci, podle tabulky A8/7, krok 1, kg/100 km;

$\mathbf{FC_{CS,nb,avg}}$ je aritmetický průměr spotřeby paliva v režimu nabíjení-udržování při $\mathbf{n_{CS}}$ zkouškách stanovený na základě spotřeby paliva, která není korigována o energetickou bilanci, podle níže uvedené rovnice, kg/100 km;

$\mathbf{n}$ je indexové číslo posuzované zkoušky;

$\mathbf{n_{CS}}$ je celkový počet zkoušek;

a:

$$\mathbf{EC_{DC,CS,avg}} = \frac{1}{\mathbf{n_{CS}}} \times \sum_{n=1}^{n_{CS}} \mathbf{EC_{DC,CS,n}}$$

a:

$$\mathbf{FC_{CS,nb,avg}} = \frac{1}{\mathbf{n_{CS}}} \times \sum_{n=1}^{n_{CS}} \mathbf{FC_{CS,nb,n}}$$

a:

$$\mathbf{EC_{DC,CS,n}} = \frac{\Delta E_{REESS,CS,n}}{\mathbf{d_{CS,n}}}$$

kde:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,CS,n}}$ je změna elektrické energie systému REESS v režimu nabíjení-udržování při zkoušce n podle bodu 1.1.2 tohoto dodatku, Wh;

$\mathbf{d_{CS,n}}$ je vzdálenost ujetá za odpovídající zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-udržování n, km.

Korekční koeficient spotřeby paliva se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na čtyři významné číslice. Statistickou významnost korekčního koeficientu spotřeby paliva vyhodnotí příslušný orgán.

2.3.1.1 Korekční koeficient spotřeby paliva, který byl vytvořen na základě zkoušek za celý příslušný zkušební cyklus WLTP, je povoleno použít ke korekci v každé jednotlivé fázi.

2.3.1.2 Kromě požadavků v bodě 2.2 tohoto dodatku platí také, že na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu je možno vytvořit korekční koeficienty samostatných hodnot spotřeby paliva $\mathbf{K_{fuel,FCHV,p}}$ pro každou jednotlivou fázi. V tomto případě musí být v každé jednotlivé fázi splněna stejná kritéria jako kritéria popsaná v bodě 2.2 tohoto dodatku a postup popsaný v bodě 2.3.1 tohoto dodatku se použije na každou jednotlivou fázi za účelem stanovení korekčního koeficientu specifického pro konkrétní fáze.

2.3.2 Stanovení korekčního koeficientu emisí CO_2 (K_{CO2})

U vozidel OVC-HEV a NOVC-HEV se korekční koeficient emisí CO_2 $\mathbf{K_{CO2}}$, který se stanoví na základě projetí souboru zkoušek typu 1 v režimu nabíjení-udržování, definuje pomocí této rovnice:

$$\mathbf{K_{CO2}} = \frac{\sum_{\mathbf{n=1}}^{\mathbf{n_{CS}}} \left((\mathbf{EC_{DC,CS,n}} - \mathbf{EC_{DC,CS,avg}}) \times (\mathbf{M_{CO2,CS,nb,n}} - \mathbf{M_{CO2,CS,nb,avg}}) \right)}{\sum_{\mathbf{n=1}}^{\mathbf{n_{CS}}} (\mathbf{EC_{DC,CS,n}} - \mathbf{EC_{DC,CS,avg}})^2}$$

kde:

$\mathbf{K_{CO2}}$ je korekční koeficient emisí CO_2, (g/km)/(Wh/km);

$\mathbf{EC_{DC,CS,n}}$ je spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-udržování při zkoušce n stanovená na základě vybíjení systému REESS v souladu s bodem 2.3.1 tohoto dodatku, Wh/km;

$\mathbf{EC_{DC,CS,avg}}$ je aritmetický průměr spotřeby elektrické energie v režimu nabíjení-udržování při $\mathbf{n_{CS}}$ zkouškách stanovený na základě vybíjení systému REESS v souladu s bodem 2.3.1 tohoto dodatku, Wh/km;

$\mathbf{M_{CO2,CS,nb,n}}$ jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování při zkoušce n, které nejsou korigovány o energetickou bilanci, vypočtené podle tabulky A8/5, krok 2, g/km;

$\mathbf{M_{CO2,CS,nb,avg}}$ je aritmetický průměr emisí CO_2 v režimu nabíjení-udržování při $\mathbf{n_{CS}}$ zkouškách stanovený na základě emisí CO_2, které nejsou korigovány o energetickou bilanci, podle níže uvedené rovnice, g/km;

$\mathbf{n}$ je indexové číslo posuzované zkoušky;

$\mathbf{n_{CS}}$ je celkový počet zkoušek;

a:

$$\mathbf{M_{CO2,CS,nb,avg}} = \frac{1}{\mathbf{n_{CS}}} \times \sum_{\mathbf{n=1}}^{\mathbf{n_{CS}}} \mathbf{M_{CO2,CS,nb,n}}$$

Korekční koeficient emisí CO_2 se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu na čtyři významné číslice. Statistickou významnost korekčního koeficientu emisí CO_2 vyhodnotí příslušný orgán.

2.3.2.1 Korekční koeficient emisí CO_2, který byl vytvořen na základě zkoušek za celý příslušný zkušební cyklus WLTP, je povoleno použít ke korekci v každé jednotlivé fázi.

2.3.2.2 Kromě požadavků v bodě 2.2 tohoto dodatku platí také, že na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu je možno vytvořit samostatné korekční koeficienty emisí CO_2 $\mathbf{K_{CO2,p}}$ pro každou jednotlivou fázi. V tomto případě musí být v každé jednotlivé fázi splněna stejná kritéria jako kritéria popsaná v bodě 2.2 tohoto dodatku a postup popsaný v bodě 2.3.2 tohoto dodatku se použije na každou jednotlivou fázi za účelem stanovení korekčních koeficientů specifických pro konkrétní fáze.

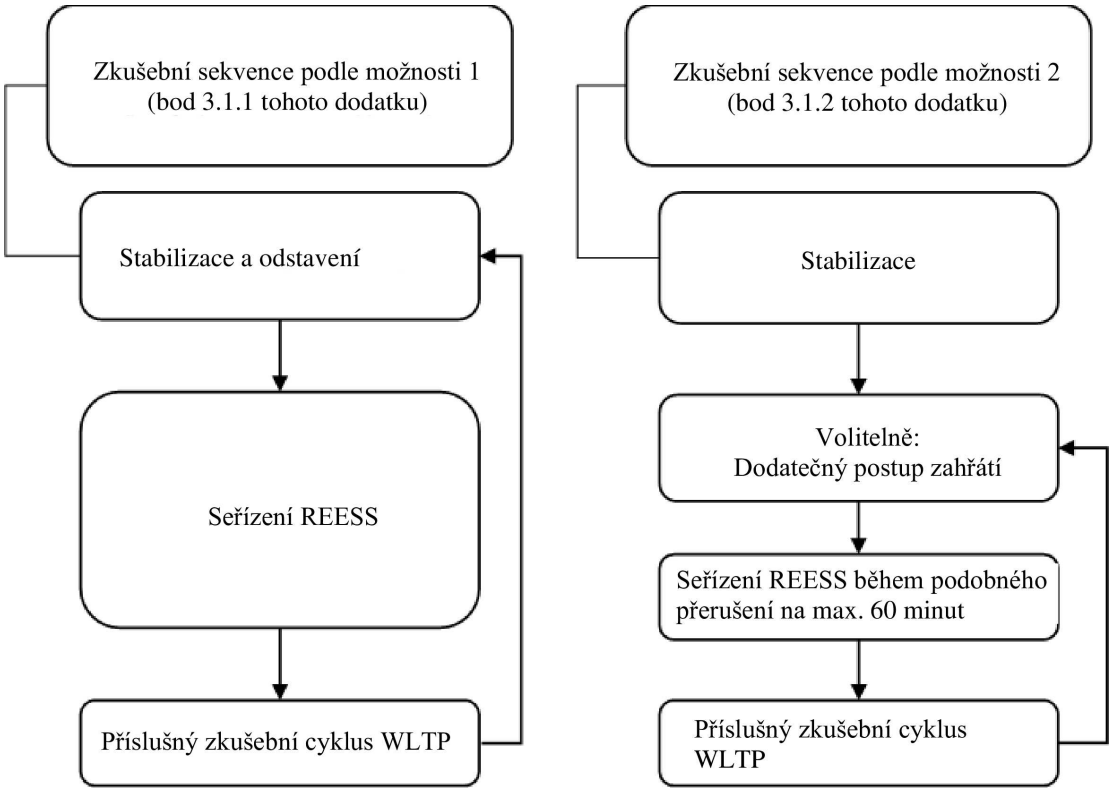
3. Zkušební postup pro stanovení korekčních koeficientů

3.1 Vozidla OVC-HEV a OVC-FCHV

U vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV musí být k měření všech hodnot, které jsou nezbytné pro stanovení korekčních koeficientů podle bodu 2 tohoto dodatku, použita jedna z následujících zkušebních sekvencí podle obrázku A8.App2/1.

Obrázek A8.App2/1

Zkušební sekvence pro vozidla OVC-HEV a OVC-FCHV



3.1.1 Zkušební sekvence podle možnosti 1

3.1.1.1 Stabilizace a odstavení

Stabilizace a odstavení vozidla se provede podle bodu 2.1 dodatku 4 k této příloze.

3.1.1.2 Seřízení REESS

Před zkušebním postupem podle bodu 3.1.1.3 tohoto dodatku může výrobce seřídit systémy REESS. Výrobce doloží, že jsou splněny požadavky pro začátek zkoušky podle bodu 3.1.1.3 tohoto dodatku.

3.1.1.3 Zkušební postup

3.1.1.3.1 Zvolí se řidičem volitelný režim pro příslušný zkušební cyklus WLTP podle bodu 3 dodatku 6 této přílohy.

3.1.1.3.2 Za účelem zkoušení se musí projet příslušný zkušební cyklus WLTP v souladu s bodem 1.4.2 této přílohy.

3.1.1.3.3 Není-li v tomto dodatku stanoveno jinak, zkouší se vozidlo v souladu se zkušebním postupem pro zkoušku typu 1 popsaným v příloze B6.

3.1.2 Zkušební sekvence podle možnosti 2

3.1.2.1 Stabilizace

Zkušební vozidlo se stabilizuje podle bodu 2.1.1 nebo bodu 2.1.2 dodatku 4 k této příloze.

3.1.2.2 Seřízení REESS

Po stabilizaci se vypustí odstavení podle bodu 2.1.3 dodatku 4 k této příloze a přerušení, během něhož je povoleno seřídit REESS, smí trvat nejvýše 60 minut. Podobné přerušení se použije před každou zkouškou. Ihned po skončení tohoto přerušení se použijí požadavky bodu 3.1.2.3 tohoto dodatku.

Na žádost výrobce může být před seřízením REESS proveden dodatečný postup zahřátí motoru s cílem zajistit podobné počáteční podmínky pro stanovení korekčního koeficientu. Jestliže výrobce požádá o tento dodatečný postup zahřátí, musí se stejný postup zahřátí použít v rámci zkušební sekvence opakovaně.

3.1.2.3 Zkušební postup

3.1.2.3.1 Zvolí se řidičem volitelný režim pro příslušný zkušební cyklus WLTP podle bodu 3 dodatku 6 této přílohy.

3.1.2.3.2 Za účelem zkoušení se musí projet příslušný zkušební cyklus WLTP v souladu s bodem 1.4.2 této přílohy.

3.1.2.3.3 Není-li v tomto dodatku stanoveno jinak, zkouší se vozidlo v souladu se zkušebním postupem pro zkoušku typu 1 popsaným v příloze B6.

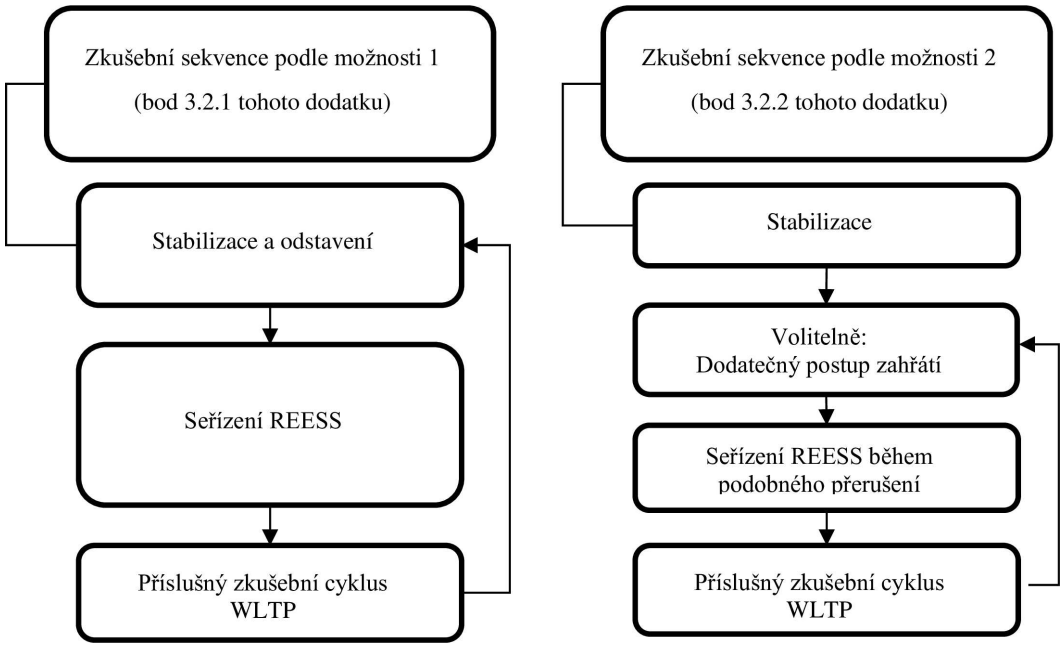
3.1.2.3.4 Pokud se provádí několik po sobě následujících sekvencí, bod 3.1.2.1 se vynechá.

3.2 Vozidla NOVC-HEV a NOVC-FCHV

U vozidel NOVC-HEV a NOVC-FCHV musí být k měření všech hodnot, které jsou nezbytné pro stanovení korekčních koeficientů podle bodu 2 tohoto dodatku, použita jedna z následujících zkušebních sekvencí podle obrázku A8.App2/2.

Obrázek A8.App2/2

Zkušební sekvence pro vozidla NOVC-HEV a NOVC-FCHV



3.2.1 Zkušební sekvence podle možnosti 1

3.2.1.1 Stabilizace a odstavení

Zkušební vozidlo se stabilizuje a odstaví v souladu s bodem 3.3.1 této přílohy.

3.2.1.2 Seřízení REESS

Před zkušebním postupem podle bodu 3.2.1.3 tohoto dodatku může výrobce seřídit systémy REESS. Výrobce doloží, že jsou splněny požadavky pro začátek zkoušky podle bodu 3.2.1.3 tohoto dodatku.

3.2.1.3 Zkušební postup

3.2.1.3.1 Zvolí se řidičem volitelný režim pro příslušný zkušební cyklus WLTP podle bodu 3 dodatku 6 této přílohy.

3.2.1.3.2 Za účelem zkoušení se musí projet příslušný zkušební cyklus WLTP v souladu s bodem 1.4.2 této přílohy.

3.2.1.3.3 Není-li v tomto dodatku stanoveno jinak, zkouší se vozidlo v souladu se zkušebním postupem pro zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-udržování popsaným v příloze B6.

3.2.2 Zkušební sekvence podle možnosti 2

3.2.2.1 Stabilizace

Zkušební vozidlo se stabilizuje v souladu s bodem 3.3.1.1 této přílohy.

3.2.2.2 Seřízení REESS

Po stabilizaci se vypustí odstavení podle bodu 3.3.1.2 této přílohy a přerušení, během něhož je povoleno seřídit REESS, smí trvat nejvýše 60 minut. Podobné přerušení se použije před každou zkouškou. Ihned po skončení tohoto přerušení se použijí požadavky bodu 3.2.2.3 tohoto dodatku.

Na žádost výrobce může být před seřízením REESS proveden dodatečný postup zahřátí motoru s cílem zajistit podobné počáteční podmínky pro stanovení korekčního koeficientu. Jestliže výrobce požádá o tento dodatečný postup zahřátí, musí se stejný postup zahřátí použít v rámci zkušební sekvence opakovaně.

3.2.2.3 Zkušební postup

3.2.2.3.1 Zvolí se řidičem volitelný režim pro příslušný zkušební cyklus WLTP podle bodu 3 dodatku 6 této přílohy.

3.2.2.3.2 Za účelem zkoušení se musí projet příslušný zkušební cyklus WLTP v souladu s bodem 1.4.2 této přílohy.

3.2.2.3.3 Není-li v tomto dodatku stanoveno jinak, zkouší se vozidlo v souladu se zkušebním postupem pro zkoušku typu 1 popsaným v příloze B6.

3.2.2.3.4 Pokud se provádí několik po sobě následujících sekvencí, bod 3.2.2.1 se vynechá.

4. Výrobce má možnost rozhodnout se použít hodnotu ΔMCO2,j vymezenou v bodě 4.5 dodatku 2 k příloze B6 s touto změnou:

$\boldsymbol{\eta}_{alternator}$ je účinnost alternátoru
0,67 v případě, že $\Delta E_{REESS,p}$ má zápornou hodnotu (odpovídá vybíjení)
1,00 v případě, že $\Delta E_{REESS,p}$ má kladnou hodnotu (odpovídá nabíjení)

4.1 V tomto případě se korigované emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování vymezené v bodech 4.1.1.3, 4.1.1.4 a 4.1.1.5 této přílohy nahradí hodnotou ΔMCO2,j namísto $\mathbf{K_{CO2,j} \times EC_{DC,CS,j}}$.

Příloha B8 – dodatek 3

Stanovení proudu systému REESS a napětí systému REESS u vozidel NOVC-HEV, OVC-HEV, OVC-FCHV, PEV a NOVC-FCHV (podle daného případu)

1. Úvod

1.1 Tento dodatek stanoví metodu a požadované přístrojové vybavení ke stanovení proudu systému REESS a napětí systému REESS u vozidel NOVC-HEV, OVC-HEV, OVC-FCHV, PEV a NOVC-FCHV.

1.2 Měření proudu systému REESS a měření napětí systému REESS začíná ve stejnou dobu, kdy začíná zkouška, a končí ihned poté, kdy vozidlo dokončí zkoušku.

1.3 Proud systému REESS a napětí systému REESS se stanoví v každé fázi.

1.4 Seznam přístrojového vybavení používaného výrobcem k měření napětí a proudu v systému REESS (včetně výrobce přístroje, čísla modelu, sériového čísla, data poslední kalibrace (připadá-li v úvahu)) během:

a) zkoušky typu 1 podle bodu 3 této přílohy;

b) postupu pro stanovení korekčních koeficientů podle dodatku 2 k této příloze (v příslušných případech);

c) pouze pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2;
zkouška korekce teploty okolí (ATCT) specifikovaná v příloze B6a

se předloží příslušnému orgánu.

2. Proud systému REESS

Vybíjení systému REESS se považuje za záporný proud.

2.1 Externí měření proudu systému REESS

2.1.1 Proud (proudy) systému REESS se měří během zkoušky pomocí proudového snímače čelisťového nebo uzavřeného typu. Systém pro měření proudu musí splňovat požadavky specifikované v tabulce A8/1 této přílohy. Proudový snímač (proudové snímače) musí být schopen (schopny) zachytit maximální proud při spuštění motoru a při teplotních podmínkách v bodě měření.

V zájmu přesného měření se před zkouškou provede seřízení nuly a demagnetizace podle návodu výrobce přístroje.

2.1.2 Proudové snímače musí být namontovány na jakýkoli systém REESS na jednom z kabelů připojených přímo k REESS a musí zahrnovat celkový proud REESS.

V případě odstíněných drátů se použijí vhodné metody se souhlasem příslušného orgánu.

Aby bylo možné proud systému REESS snadno změřit externím měřicím vybavením, měl by výrobce vytvořit na vozidle vhodné, bezpečné a přístupné propojovací body. Není-li to proveditelné, je výrobce povinen být příslušnému orgánu nápomocen při připojení proudového snímače na jeden z kabelů připojených přímo k systému REESS způsobem popsaným v tomto bodě výše.

2.1.3 Výstupy z proudového snímače se odebírají při frekvenci nejméně 20 Hz. Měřený proud se integruje v čase a vynáší v měřených hodnotách Q vyjádřených v ampérhodinách (Ah). Tuto integraci lze provést v systému pro měření proudu.

2.2 Údaje palubních přístrojů vozidla o proudu systému REESS

Alternativně k bodu 2.1 tohoto dodatku může výrobce a schvalovací orgán použít údaje z měření proudu systému REESS palubními přístroji. Příslušnému orgánu nebo v příslušných případech příslušným orgánem musí být prokázána přesnost těchto údajů.

3. Napětí systému REESS

V průběhu zkoušek popsaných v bodě 3 této přílohy se napětí systému REESS, které se použije pro každou kategorii zkoušky, stanoví v tabulce A8 App3/1 a v souladu s popisem v bodech 3.1 až 3.3 tohoto dodatku.

3.1 Externí měření napětí systému REESS

Napětí systému REESS se měří při dodržení požadavků na vybavení a přesnost stanovených v bodě 1.1 této přílohy. Aby bylo možné napětí systému REESS změřit externím měřicím zařízením, musí být výrobce příslušnému orgánu nápomocen a poskytnout body pro měření napětí systému REESS a bezpečnostní pokyny.

3.2 Jmenovité napětí systému REESS

Jmenovité napětí systému REESS se stanoví podle normy IEC 60050-482.

3.3 Údaje palubních přístrojů vozidla o napětí systému REESS

Alternativně k externímu měření napětí systému REESS podle bodu 3.1 tohoto dodatku může výrobce a schvalovací orgán použít údaje palubních přístrojů vozidla o napětí systému REESS. Příslušnému orgánu nebo v příslušných případech příslušným orgánem musí být prokázána přesnost těchto údajů.

Tabulka A8 App3/1

<table>
<tr><th rowspan="2">Zkoušky</th><th rowspan="2">Bod 3.1</th><th colspan="2">Bod 3.2</th><th rowspan="2">Bod 3.3</th></tr>
<tr><th>60 V nebo více</th><th>Méně než 60 V</th></tr>
<tr><td>NOVC-HEV</td><td rowspan="6">nepoužije se</td><td colspan="2" rowspan="6">použije se</td><td rowspan="6">nepoužije se</td></tr>
<tr><td>OVC-HEV režim nabíjení-udržování</td></tr>
<tr><td>NOVC-FCHV</td></tr>
<tr><td>OVC-FCHV režim nabíjení-udržování</td></tr>
<tr><td>Korekční postup založený na změně energie systému REESS (dodatek 2)</td></tr>
<tr><td>Výpočet kritéria přerušení při zkoušce v režimu CD (bod 3.2.4.5.2 přílohy B8)</td></tr>
<tr><td>OVC-HEV režim nabíjení-vybíjení</td><td rowspan="3">se smí použít</td><td rowspan="3">nepoužije se</td><td rowspan="3">se smí použít</td><td rowspan="3">se smí použít</td></tr>
<tr><td>OVC-FCHV režim nabíjení-vybíjení</td></tr>
<tr><td>PEV</td></tr>
</table>

Příloha B8 – dodatek 4

Stabilizace, odstavení a podmínky nabíjení systému REESS u vozidel PEV, OVC-HEV a OVC-FCHV (podle daného případu)

1. Tento dodatek popisuje zkušební postup pro stabilizaci systému REESS a spalovacího motoru za účelem:

   a) měření elektrického akčního dosahu, nabíjení-vybíjení a nabíjení-udržování při zkoušení vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV a

   b) měření elektrického akčního dosahu, jakož i měření spotřeby elektrické energie při zkoušení vozidel PEV.

2. Stabilizace a odstavení vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV

2.1 Stabilizace a odstavení, jestliže zkušební postup začíná zkouškou v režimu nabíjení-udržování

2.1.1 Ke stabilizaci spalovacího motoru musí vozidlo projet nejméně jeden celý příslušný zkušební cyklus WLTP. V průběhu každého projetého stabilizačního cyklu se určí stav nabití systému REESS. Stabilizace se zastaví na konci příslušného zkušebního cyklu WLTP, během něhož je splněno kritérium přerušení podle bodu 3.2.4.5 této přílohy.

2.1.2 Alternativně k bodu 2.1.1 tohoto dodatku je možno na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu stav nabití systému REESS pro účely zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-udržování nastavit podle doporučení výrobce, aby se provedla zkouška za provozu v režimu nabíjení-udržování.

V takovém případě se použije postup stabilizace, jako je postup používaný u vozidel s výhradně spalovacím motorem popsaný v bodě 2.6 přílohy B6.

2.1.3 Odstavení vozidla se provede v souladu s bodem 2.7 přílohy B6.

2.2 Stabilizace a odstavení, jestliže zkušební postup začíná zkouškou v režimu nabíjení-vybíjení

2.2.1 V případě vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV musí vozidlo projet nejméně jeden celý příslušný zkušební cyklus WLTP. V průběhu každého projetého stabilizačního cyklu se určí stav nabití systému REESS. Stabilizace se zastaví na konci příslušného zkušebního cyklu WLTP, během něhož je splněno kritérium přerušení podle bodu 3.2.4.5 této přílohy.

2.2.2 Odstavení vozidla se provede v souladu s bodem 2.7 přílohy B6. U vozidel, která se stabilizují za účelem zkoušky typu 1, se nepoužije nucené chlazení. Během odstavení se systém REESS nabije běžným postupem nabíjení definovaným v bodě 2.2.3 tohoto dodatku.

2.2.3 Použití běžného nabíjení

Běžným nabíjením se rozumí přenos elektřiny do elektrického vozidla s výkonem 22 kW nebo nižším.

Je-li k dispozici několik možných metod pro provedení běžného nabíjení střídavým proudem (např. kabelem, indukcí atd.), použije se postup nabíjení kabelem.

Je-li k dispozici více úrovní nabíjecího výkonu při nabíjení střídavým proudem, použije se nejvyšší běžný nabíjecí výkon. Nabíjecí výkon při nabíjení střídavým proudem nižší než nejvyšší běžný nabíjecí výkon při nabíjení střídavým proudem může být zvolen, pokud to doporučí výrobce a po schválení příslušným orgánem.

2.2.3.1 Systém REESS se nabíjí při teplotě okolí specifikované v bodě 2.2.2.2 přílohy B6 pomocí palubního nabíječe, je-li jím vozidlo vybaveno.

V následujících případech se použije nabíječ, který je doporučen výrobcem a jehož způsob nabíjení odpovídá způsobu předepsanému pro běžné nabíjení, pokud:

a) vozidlo není vybaveno palubním nabíječem nebo

b) doba nabíjení je delší než doba odstavení vymezená v bodě 2.7 přílohy B6.

Postupy uvedené v tomto bodě vylučují všechny druhy zvláštního nabíjení, které lze spustit automaticky nebo ručně, např. vyrovnávací nabíjení nebo servisní nabíjení. Výrobce musí prohlásit, že během zkoušky nedošlo ke zvláštnímu postupu nabíjení.

2.2.3.2 Kritérium pro konec nabíjení

Kritérium pro konec nabíjení je splněno, jestliže palubní nebo vnější přístroje vykazují, že systém REESS je plně nabitý. Pokud nabíjení probíhá během odstavení a skončí dříve, než uplyne minimální požadovaná doba odstavení vymezená v bodě 2.7 přílohy B6, musí vozidlo zůstat připojeno k síti alespoň tak dlouho, než uplyne minimální požadovaná doba odstavení.

3. Stabilizace a odstavení vozidel PEV

3.1 Počáteční nabíjení systému REESS

Počáteční nabíjení REESS sestává z vybití REESS a použití běžného nabíjení.

3.1.1 Vybíjení systému REESS

Postup vybíjení se provede podle doporučení výrobce. Výrobce zaručí, že systém REESS je plně vybitý do té míry, jakou postup vybíjení umožňuje.

3.1.2 Odstavení a použití běžného nabíjení

Odstavení vozidla se provede v souladu s bodem 2.7 přílohy B6.

Během odstavení se systém REESS nabije běžným postupem nabíjení definovaným v bodě 2.2.3 tohoto dodatku.

Příloha B8 – dodatek 5

Faktory použití (UF) pro vozidla OVC-HEV a OVC-FCHV (podle daného případu)

1. Vyhrazeno

2. Pro schválení vozidel OVC-HEV nebo OVC-FCHV kategorie M1 nebo N1 s emisními znaky EA, EB nebo EC podle tabulky A3/1 v příloze 3 k sérii změn 08 předpisu OSN č. 83 se dílčí faktor použití UF_j pro vážení doby j vypočte podle této rovnice:

$$\mathbf{UFj(dj)} = \mathbf{1} - \mathbf{exp}\left\{ - \left(\sum_{i=1}^{k} \mathbf{C_i} \times \left(\frac{\mathbf{d_j}}{\mathbf{d_{nx}}} \right)^{i} \right) \right\} - \sum_{l=1}^{j-1} \mathbf{UF_l}$$

kde:

UF_j	faktor použití pro dobu j;
d_j	naměřená vzdálenost ujetá na konci doby j, km;
C_i	i-tý koeficient (viz tabulka A8.App5/1);
d_{nx}	d_{nea}, d_{neb}, d_{nec}, normalizovaná vzdálenost (viz tabulka A8.App5/1);
k	počet výrazů a koeficientů v exponentu;
j	číslo posuzované doby;
i	číslo posuzovaného výrazu/koeficientu;
$\sum_{l=1}^{j-1} UF_l$	součet vypočtených faktorů použití do doby (j-1).

Normalizovaná vzdálenost „d_{nx}“ se stanoví v souladu s tabulkou A8.App5/1.

Tabulka A8.App5/1

Parametry pro stanovení dílčích UF (v příslušných případech)

Parametr	Hodnota
d_{nec}	4 260 km
C1	26,25
C2	– 38,94
C3	– 631,05
C4	5 964,83
C5	– 25 095
C6	60 380,2
C7	– 87 517
C8	75 513,8
C9	– 35 749
C10	7 154,94

Příloha B8 – dodatek 6

Volba řidičem volitelných režimů

1. Obecné požadavky

1.1 Výrobce zvolí řidičem volitelný režim pro postup při zkoušce typu 1 v souladu s body 2 až 4 tohoto dodatku, který umožní vozidlu absolvovat posuzovaný zkušební cyklus v rámci přípustných odchylek od křivky rychlosti podle bodu 2.6.8.3.1.2 přílohy B6. To se použije na všechny systémy vozidla s řidičem volitelnými režimy, včetně těch, které nejsou specifické výhradně pro převodovku.

1.2 Výrobce doloží příslušnému orgánu:

a) dostupnost primárního režimu za posuzovaného režimu provozu;

b) maximální rychlost posuzovaného vozidla

a na vyžádání:

c) nejlepší a nejhorší režim zjištěný podle poznatků o spotřebě paliva a případně o emisích CO_2 / spotřebě paliva ve všech režimech. Viz bod 2.6.6.3 přílohy B6;

d) režim s nejvyšší spotřebou elektrické energie;

e) energetickou náročnost cyklu (podle bodu 5 přílohy B7, kde se cílová rychlost nahradí skutečnou rychlostí).

1.3 Na základě technických podkladů poskytnutých výrobcem a se souhlasem příslušného orgánu se nevezmou v úvahu specializované řidičem volitelné režimy, jako je „horský režim“ nebo „režim údržby“, které nejsou určeny pro běžný denní provoz, ale pouze pro zvláštní omezené účely. Bez ohledu na to, který řidičem volitelný režim je zvolen pro zkoušku typu 1 podle bodů 2 a 3 tohoto dodatku, musí vozidlo splňovat mezní hodnoty normovaných emisí ve všech ostatních řidičem volitelných režimech používaných pro jízdu směrem vpřed.

2. Vozidla OVC-HEV a OVC-FCHV (dle daného případu) vybavená řidičem volitelným režimem za provozu v režimu nabíjení-vybíjení

U vozidel vybavených řidičem volitelným režimem se zvolí režim pro zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení v souladu s následujícími podmínkami.

Volbu režimu podle tohoto bodu ilustruje vývojový diagram na obrázku A8.App6/1.

2.1 Jestliže existuje primární režim, který vozidlu umožňuje absolvovat referenční zkušební cyklus za provozu v režimu nabíjení-vybíjení, zvolí se tento režim.

2.2 Pokud žádný primární režim neexistuje nebo pokud primární režim existuje, ale tento režim vozidlu neumožňuje absolvovat referenční zkušební cyklus za provozu v režimu nabíjení-vybíjení, zvolí se pro zkoušku režim v souladu s těmito podmínkami:

a) jestliže existuje pouze jeden režim, který vozidlu umožňuje absolvovat referenční zkušební cyklus za provozu v režimu nabíjení-vybíjení, zvolí se tento režim;

b) jestliže existuje několik režimů, které umožňují absolvovat referenční zkušební cyklus za provozu v režimu nabíjení-vybíjení, a žádný z těchto režimů není konfigurovatelným startovacím režimem, zvolí se nejhorší z těchto režimů z hlediska spotřeby elektrické energie;

c) jestliže existuje několik režimů, které umožňují absolvovat referenční zkušební cyklus za provozu v režimu nabíjení-vybíjení, a nejméně dva z těchto režimů jsou konfigurovatelnými startovacími režimy, zvolí se nejhorší z těchto konfigurovatelných startovacích režimů z hlediska spotřeby elektrické energie.

2.3 Jestliže neexistuje žádný režim podle bodu 2.1 a bodu 2.2 tohoto dodatku, který vozidlu umožňuje absolvovat referenční zkušební cyklus, upraví se referenční zkušební cyklus v souladu s bodem 9 přílohy B1:

a) jestliže existuje primární režim, který vozidlu umožňuje absolvovat upravený referenční zkušební cyklus za provozu v režimu nabíjení-vybíjení, zvolí se tento režim;

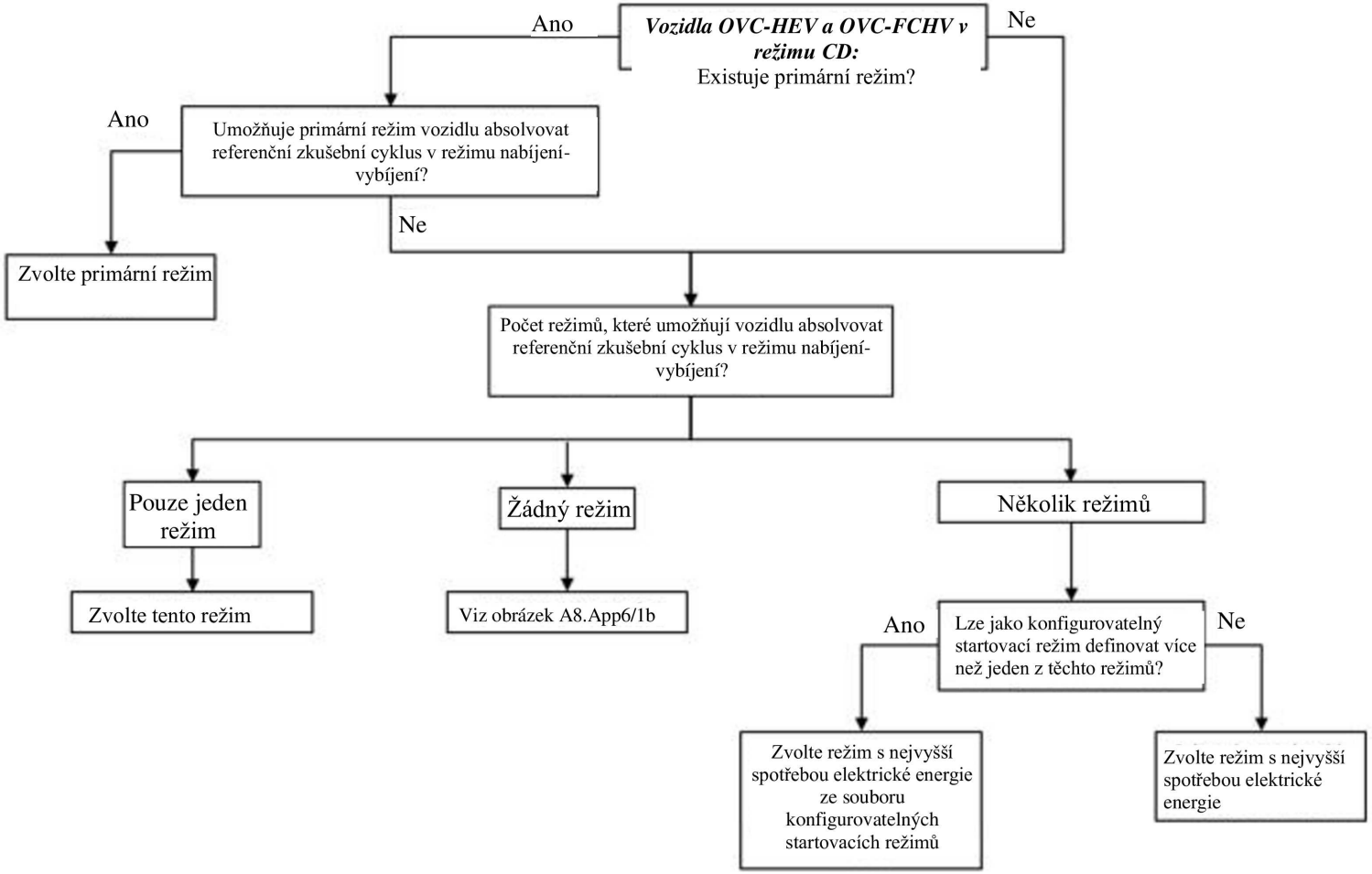
b) pokud žádný primární režim neexistuje, ale existují jiné režimy, které vozidlu umožňují absolvovat upravený referenční zkušební cyklus za provozu v režimu nabíjení-vybíjení, zvolí se nejhorší z těchto režimů z hlediska spotřeby elektrické energie. V případě, že existují nejméně dva konfigurovatelné startovací režimy, zvolí se nejhorší z těchto konfigurovatelných startovacích režimů z hlediska spotřeby elektrické energie;

c) jestliže neexistuje žádný režim, který vozidlu umožňuje absolvovat upravený referenční zkušební cyklus za provozu v režimu nabíjení-vybíjení, určí se režim nebo režimy s nejvyšší energetickou náročností cyklu a z nich se zvolí nejhorší režim z hlediska spotřeby elektrické energie.

Obrázek A8.App6/1a a obrázek A8.App6/1b

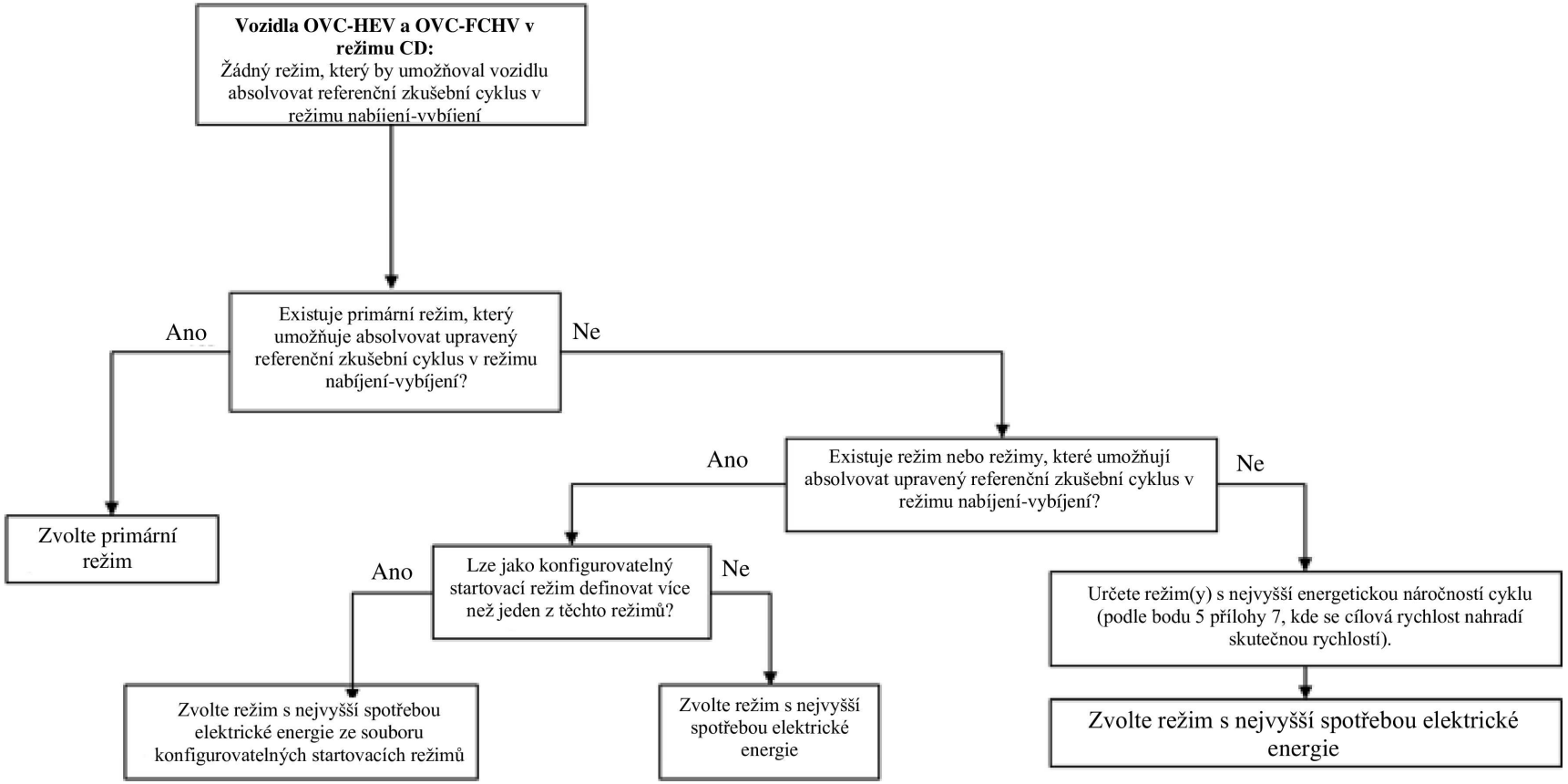
Volba řidičem volitelného režimu u vozidel OVC-HEV a OVC-FCHV (dle daného případu) za provozu v režimu nabíjení-vybíjení

Obrázek A8.App6/1a
Vozidla OVC-HEV a OVC-FCHV (dle daného případu): Zkouška typu 1 v režimu CD – Přepínání volitelných režimů



ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2026/1130/oj

Obrázek A8.App6/1b
Vozidla OVC-HEV a OVC-FCHV (dle daného případu): Zkouška typu 1 v režimu CD – Přepínání volitelných režimů



3. Vozidla OVC-HEV, NOVC-HEV, OVC-FCHV a NOVC-FCHV (dle daného případu) vybavená řidičem volitelným režimem za provozu v režimu nabíjení-udržování

U vozidel vybavených řidičem volitelným režimem se zvolí režim pro zkoušku typu 1 v režimu nabíjení-udržování v souladu s těmito podmínkami.

Volbu režimu podle tohoto bodu ilustruje vývojový diagram na obrázku A8.App6/2.

3.1 Jestliže existuje primární režim, který vozidlu umožňuje absolvovat referenční zkušební cyklus za provozu v režimu nabíjení-udržování, zvolí se tento režim.

3.2 Pokud žádný primární režim neexistuje nebo pokud primární režim existuje, ale tento režim vozidlu neumožňuje absolvovat referenční zkušební cyklus za provozu v režimu nabíjení-udržování, zvolí se pro zkoušku režim v souladu s těmito podmínkami:

a) jestliže existuje pouze jeden režim, který vozidlu umožňuje absolvovat referenční zkušební cyklus za provozu v režimu nabíjení-udržování, zvolí se tento režim;

b) jestliže existuje několik režimů, které umožňují absolvovat referenční zkušební cyklus za provozu v režimu nabíjení-udržování, a žádný z těchto režimů není konfigurovatelným startovacím režimem, podrobí se vozidlo zkoušce na stanovení normovaných emisí a emisí CO_2 v nejlepším režimu a nejhorším režimu. Nejlepší a nejhorší režim se určí pomocí poskytnutých podkladů týkajících se emisí CO_2 ve všech režimech. Emise CO_2 musí být aritmetickým průměrem výsledků zkoušek u obou režimů. Výsledky zkoušek pro oba režimy se zaznamenají.

Na žádost výrobce může být vozidlo alternativně zkoušeno s řidičem volitelným režimem v nejnepříznivější poloze pro emise CO_2;

c) jestliže existuje několik režimů, které umožňují absolvovat referenční zkušební cyklus za provozu v režimu nabíjení-udržování, a nejméně dva z těchto režimů jsou konfigurovatelnými startovacími režimy, zvolí se nejhorší z těchto konfigurovatelných startovacích režimů z hlediska emisí CO_2 a spotřeby paliva.

3.3 Jestliže neexistuje žádný režim podle bodu 3.1 a bodu 3.2 tohoto dodatku, který vozidlu umožňuje absolvovat referenční zkušební cyklus, upraví se referenční zkušební cyklus v souladu s bodem 9 přílohy B1:

a) jestliže existuje primární režim, který vozidlu umožňuje absolvovat upravený referenční zkušební cyklus za provozu v režimu nabíjení-udržování, zvolí se tento režim;

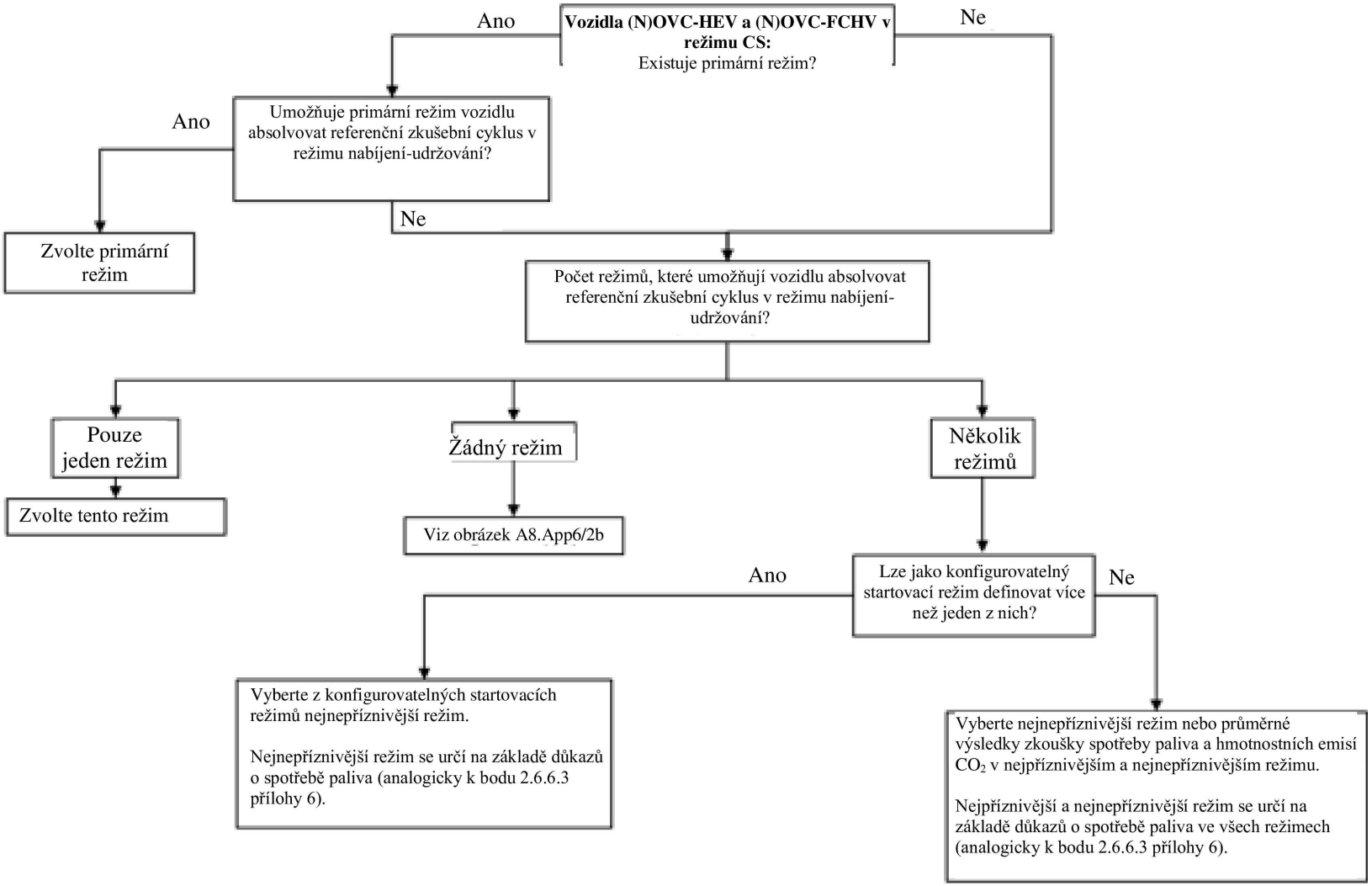
b) pokud žádný primární režim neexistuje, ale existují jiné režimy, které vozidlu umožňují absolvovat upravený referenční zkušební cyklus za provozu v režimu nabíjení-udržování, zvolí se nejhorší z těchto režimů z hlediska emisí CO_2 a spotřeby paliva;

c) jestliže neexistuje žádný režim, který vozidlu umožňuje absolvovat upravený referenční zkušební cyklus za provozu v režimu nabíjení-udržování, určí se režim nebo režimy s nejvyšší energetickou náročností cyklu a z nich se zvolí nejhorší režim z hlediska emisí CO_2 a spotřeby paliva. V případě, že nejméně dva z těchto režimů jsou konfigurovatelnými startovacími režimy, zvolí se nejhorší z těchto režimů z hlediska emisí CO_2 a spotřeby paliva.

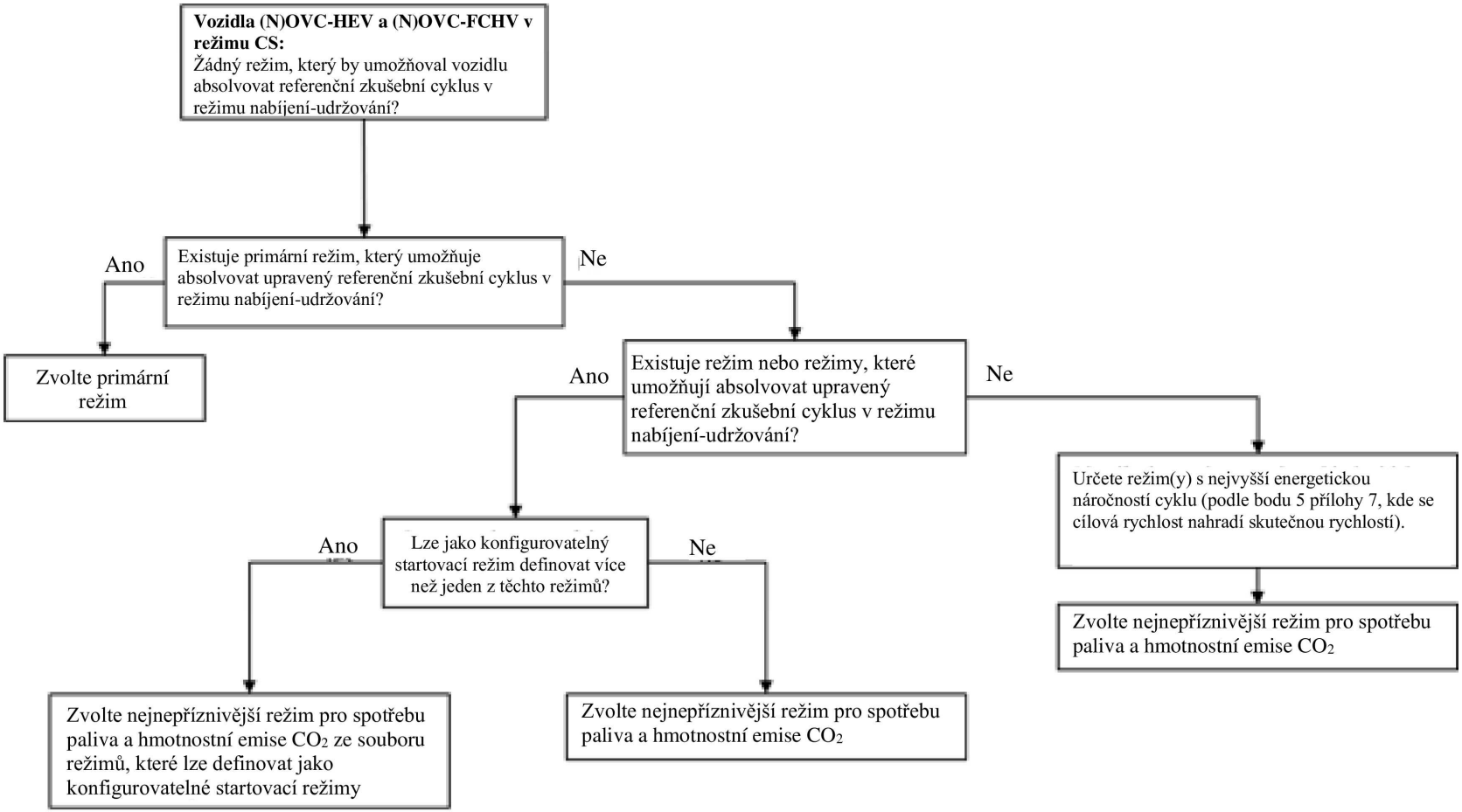
Obrázek A8.App6/2 a a obrázek A8.App6/2b

Volba řidičem volitelného režimu u vozidel OVC-HEV, NOVC-HEV, OVC-FCHV a NOVC- FCHV za provozu v režimu nabíjení-udržování

Obrázek A8.App6/2a
Vozidla (N)OVC-HEV a (N)OVC-FCHV (dle daného případu): Zkouška typu 1 v režimu CS – Přepínání volitelných režimů



Obrázek A8.App6/2b
Vozidla (N)OVC-HEV a (N)OVC-FCHV (dle daného případu): Zkouška typu 1 v režimu CS – Přepínání volitelných režimů



4. Vozidla PEV vybavená řidičem volitelným režimem

U vozidel vybavených řidičem volitelným režimem se zvolí režim pro zkoušku v souladu s těmito podmínkami.

Volbu režimu podle tohoto bodu ilustruje vývojový diagram na obrázku A8.App6/3.

4.1 Jestliže existuje primární režim, který vozidlu umožňuje absolvovat referenční zkušební cyklus, zvolí se tento režim.

4.2 Pokud žádný primární režim neexistuje nebo pokud primární režim existuje, ale tento režim vozidlu neumožňuje absolvovat referenční zkušební cyklus, zvolí se pro zkoušku režim v souladu s těmito podmínkami:

a) jestliže existuje pouze jeden režim, který vozidlu umožňuje absolvovat referenční zkušební cyklus, zvolí se tento režim;

b) jestliže existuje několik režimů, které umožňují absolvovat referenční zkušební cyklus, a žádný z těchto režimů není konfigurovatelným startovacím režimem, zvolí se nejhorší z těchto režimů z hlediska spotřeby elektrické energie;

c) jestliže existuje několik režimů, které umožňují absolvovat referenční zkušební cyklus, a nejméně dva z těchto režimů jsou konfigurovatelnými startovacími režimy, zvolí se nejhorší z těchto konfigurovatelných startovacích režimů z hlediska spotřeby elektrické energie.

4.3 Jestliže neexistuje žádný režim podle bodu 4.1 a bodu 4.2 tohoto dodatku, který vozidlu umožňuje absolvovat referenční zkušební cyklus, upraví se referenční zkušební cyklus v souladu s bodem 9 přílohy B1. Výsledný zkušební cyklus se označí jako příslušný zkušební cyklus WLTP:

a) jestliže existuje primární režim, který vozidlu umožňuje absolvovat upravený referenční zkušební cyklus, zvolí se tento režim;

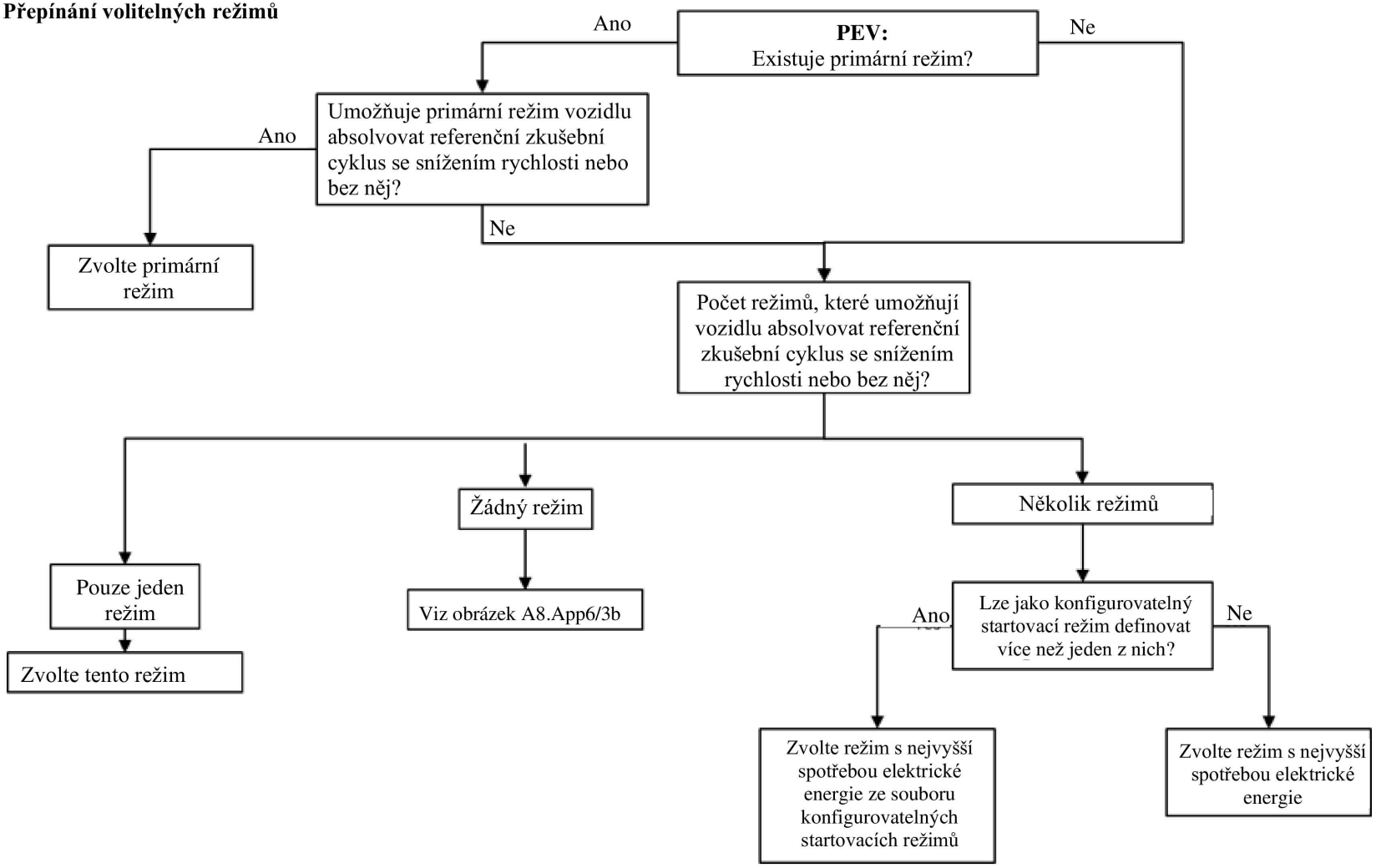
b) pokud žádný primární režim neexistuje, ale existují jiné režimy, které vozidlu umožňují absolvovat upravený referenční zkušební cyklus, zvolí se nejhorší z těchto režimů z hlediska spotřeby elektrické energie. V případě, že existují nejméně dva konfigurovatelné startovací režimy, zvolí se nejhorší z těchto konfigurovatelných startovacích režimů z hlediska spotřeby elektrické energie;

c) jestliže neexistuje žádný režim, který vozidlu umožňuje absolvovat upravený referenční zkušební cyklus, určí se režim nebo režimy s nejvyšší energetickou náročností cyklu a z nich se zvolí nejhorší režim z hlediska spotřeby elektrické energie.

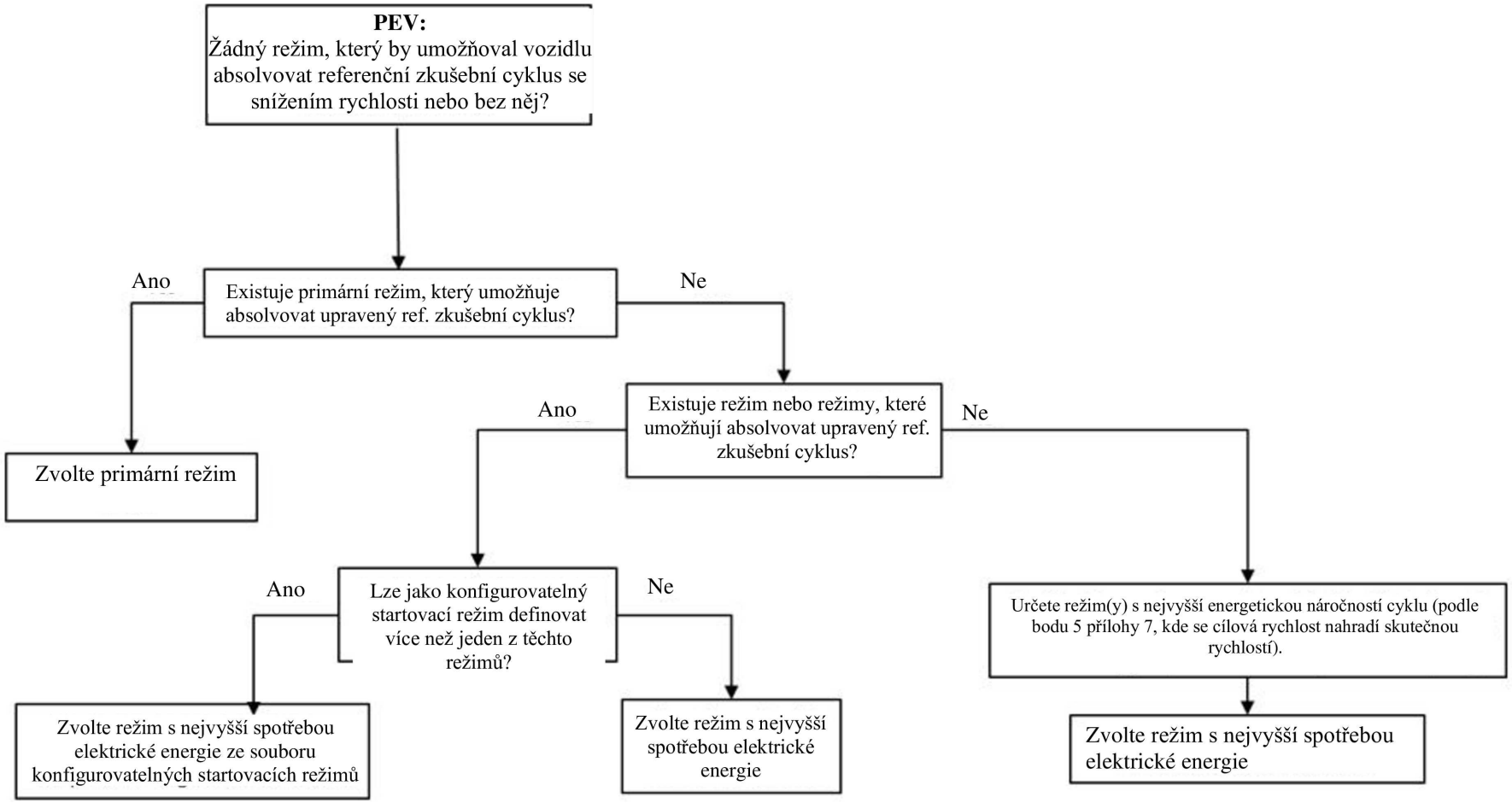
Obrázek A8.App6/3 a a obrázek A8.App6/3b

Volba řidičem volitelného režimu u vozidel PEV

Obrázek A8.App6/3a
PEV: Přepínání volitelných režimů



Obrázek A8.App6/3b
PEV: Přepínání volitelných režimů



Příloha B8 – dodatek 7

Měření spotřeby paliva a využitelného množství vodíku u hybridních vozidel s palivovými články na stlačený vodík

1. Obecné požadavky

Spotřeba paliva se měří s použitím gravimetrické metody v souladu s bodem 2 tohoto dodatku.

Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu je možno spotřebu paliva měřit buď tlakovou metodou, nebo průtokovou metodou. V tomto případě výrobce dodá technické podklady dokazující, že daná metoda poskytuje rovnocenné výsledky. Tlaková a průtoková metoda jsou popsány v normě ISO 23828.

2. Gravimetrická metoda

Spotřeba paliva se vypočítá podle měření hmotnosti palivové nádrže před zkouškou a po zkoušce.

2.1 Vybavení a nastavení

2.1.1 Příklad přístrojového vybavení je uveden na obrázku A8.App7/1. K měření spotřeby paliva se použije jedna nebo více externích nádrží. Externí nádrž(e) se připojí k palivovému potrubí vozidla mezi původní palivovou nádrž a systém palivových článků.

2.1.2 Ke stabilizaci je možno použít původně instalovanou nádrž nebo externí zdroj vodíku.

2.1.3 Plnicí tlak se upraví podle doporučení výrobce.

2.1.4 Rozdíl v tlacích při dodávce plynu v potrubích se při spuštění potrubí minimalizuje.

V případě, že se očekává vliv rozdílných tlaků, výrobce a příslušný orgán se dohodnou, zda je nutná korekce, či nikoli.

2.1.5 Váhy

2.1.5.1 Váhy používané pro měření spotřeby paliva musí splňovat specifikaci uvedenou v tabulce A8.App7/1.

Tabulka A8.App7/1

Kritéria pro ověření analytických vah

Systém měření	Rozlišení	Přesnost
Váhy	max. 0,1 g	max. ±0,02 [a]

[a] Spotřeba paliva (stav nabití REESS = 0) během zkoušky, hmotnostní, směrodatná odchylka.

2.1.5.2 Váhy se kalibrují podle specifikací poskytnutých výrobcem vah nebo alespoň tak často, jak je uvedeno v tabulce A8.App7/2.

Tabulka A8.App7/2

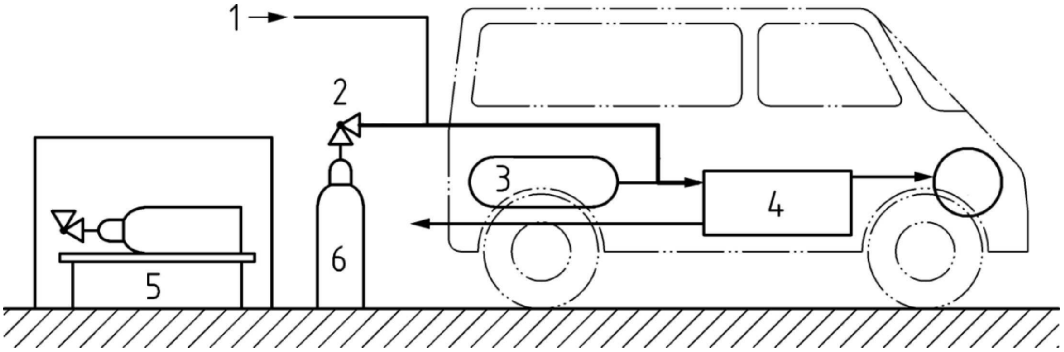
Intervaly kalibrace přístrojů

Kontroly přístrojů	Interval
Přesnost	Ročně a při větší údržbě

2.1.5.3 Musí být zajištěny vhodné prostředky ke snížení účinků vibrace a konvekce, např. antivibrační stůl nebo zábrana proti větru.

Obrázek A8.App7/1

Příklad přístrojového vybavení



kde:

1 je externí přívod paliva pro stabilizaci,

2 je regulátor tlaku,

3 je původní nádrž,

4 je systém palivových článků,

5 jsou váhy,

6 je (jsou) externí nádrž(e) pro měření spotřeby paliva.

2.2 Zkušební postup

2.2.1 Před zkouškou se změří hmotnost externí nádrže.

2.2.2 Externí nádrž se připojí k palivovému potrubí vozidla, jak je znázorněno na obrázku A8.App7/1.

2.2.3 Provede se zkouška doplněním paliva z externí nádrže.

2.2.4 Externí nádrž se odpojí od potrubí.

2.2.5 Změří se hmotnost externí nádrže a spotřebovaného paliva po zkoušce.

2.2.5.1 Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu lze přihlédnout ke změně hmotnosti vodíku v pomocném potrubí mezi body 2 a 4 na obrázku A8.App7/1 v důsledku změny teploty a tlaku.

2.2.6 Nevyvážená spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování $\mathbf{FC_{CS,nb}}$ z naměřené hmotnosti před zkouškou a po zkoušce se vypočítá pomocí této rovnice:

$$\mathbf{FC_{CS,nb}} = \frac{\mathbf{g_1 - g_2}}{\mathbf{d}} \times \mathbf{100}$$

kde:

$\mathbf{FC_{CS,nb}}$	je nevyvážená spotřeba paliva v režimu nabíjení-udržování naměřená v průběhu zkoušky, kg/100 km;
g_1	je hmotnost nádrže na začátku zkoušky, kg;
g_2	je hmotnost nádrže na konci zkoušky, kg;
d	je ujetá vzdálenost během zkoušky, km.

2.2.7 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1B a úroveň 2.

Samostatná hodnota spotřeby paliva $\mathbf{FC_{CS,nb,p}}$, jak je vymezena v bodech 4.2.1.2.4 a 4.2.1.2.5 této přílohy, se vypočte pro každou jednotlivou fázi podle bodu 2.2 tohoto dodatku. Zkušební postup se provede s externími nádržemi a přípojkami k palivovému potrubí vozidla, které jsou jednotlivě připraveny pro každou fázi.

3. Využitelné množství vodíku

Tento bod platí pouze pro úroveň 1B.

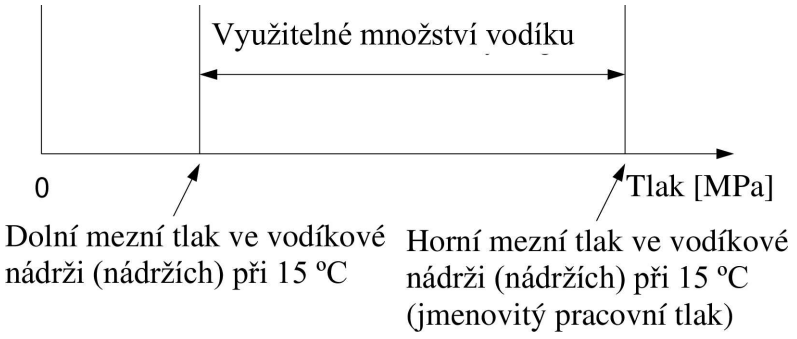
Tato zkouška smí být provedena po zkoušce spotřeby paliva.

3.1 Zásady

Využitelné množství vodíku je definováno tak, jak je znázorněno na obrázku A8/App7/2. Dolní mezní tlak vodíkové nádrže je tlak, při kterém dojde k zastavení vozidla z důvodu přerušení dodávky vodíku.

Obrázek A8.App7/2

Schématický diagram „použitelného“ množství vodíku

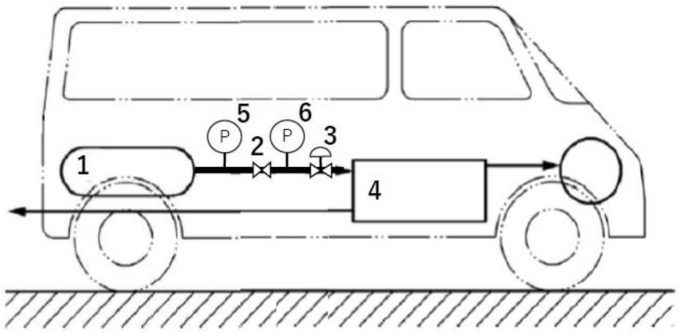


3.2 Měření dolního mezního tlaku ve vodíkové nádrži (nádržích)

Změří se dolní mezní tlak ve vodíkové nádrži (nádržích).

Obrázek A8.App7/3

Příklad měření tlaku ve vodíkové nádrži (nádržích)



1: je vodíková nádrž (nádrže);

2: je regulátor tlaku;

3: je ovládací ventil pro přívod vodíku do systému palivových článků;

4: je systém palivových článků;

5: je snímač tlaku před regulátorem tlaku;

6: je snímač tlaku za regulátorem tlaku.

V případě, že bylo vozidlo zkoušeno pro účely měření dolního mezního tlaku vodíkové nádrže (nádrží), může být tento dolní mezní tlak použit u vozidel, která splňují požadavky na stejnou rodinu s dolním mezním tlakem, která je definována v bodě 6.3.12. tohoto předpisu.

Vozidlo H se zkouší, když bylo vozidlo vybráno z interpolační rodiny definované v bodě 6.3.12. písm. b) tohoto předpisu.

3.2.1 Jednotky, přesnost a rozlišení

Jednotky, přesnost a rozlišení měření musí odpovídat tabulce A8.App7/3.

Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu může být použit snímač tlaku ve vozidle.

Tabulka A8.App7/3

Parametry, jednotky, přesnost a rozlišení měření

Parametr	Jednotky	Přesnost	Rozlišení
Tlak ve vodíkové nádrži	MPa	±1 MPa	0,1 MPa

3.2.2 Vybavení a nastavení

Tlak ve vodíkové nádrži (nádržích) vozidla se upraví na hodnotu doporučenou výrobcem, aby byl splněn požadavek na minimální dobu jízdy podle bodu 3.2.5.

3.2.3 Teplota ve zkušební komoře při zahájení zkoušky musí být v rozmezí ±5 °C od nastavené hodnoty 23 °C. Zkušební vozidlo se dotlačí na dynamometr.

3.2.4 Příprava vozidla

3.2.4.1 Odstavení

Vozidlo se odstaví na dobu minimálně šesti hodin před zkouškou. Odstavení však může být vynecháno v těchto případech:

— použijí se snímače teploty nádrže (nádrží) vozidla a teploty jsou již v rozmezí 23 °C ± 5 °C,

— zkouška se provádí podle typu 1 ve zkušební komoře, kde byla teplota udržována v rozmezí 23 °C ± 5 °C.

3.2.4.2 Pokud se zkušební vozidlo této zkoušky nepoužije pro zkoušku typu 1 spotřeby paliva popsanou v bodech 1 a 2 tohoto dodatku, lze na žádost výrobce vynechat požadavek na záběh podle bodu 2.2 této přílohy a stabilizaci popsanou v bodě 2.6.4.3 přílohy B6.

3.2.5 Konstantní rychlost

Minimální rychlost v úsecích s konstantní rychlostí se nastaví na 80 km/h. Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu je možno pro úseky s konstantní rychlostí zvolit vyšší konstantní rychlost.

Zrychlení z úrovně konstantní rychlosti musí být plynulé a musí ho být dosaženo do jedné minuty po zahájení postupu spuštění hnacího ústrojí.

Vozidlo musí jet více než 10 minut v úsecích s konstantní rychlostí.

Tlak ve vodíkové nádrži (nádržích) se měří s četností vzorkování nejméně 5 Hz.

3.2.6 Kritérium přerušení

Kritérium přerušení je následující:

a) když vozidlo překročí předepsané přípustné odchylky od křivky rychlosti stanovené v bodě 2.6.8.3.1.2 přílohy B6 po nepřetržitou dobu čtyř nebo více sekund;

b) nebo když výrobce deklaruje konec úseku s konstantní rychlostí.

Musí se uvolnit pedál akcelerátoru. Vozidlo se musí pomocí brzd do 60 sekund uvést do klidového stavu.

3.3 Výpočet využitelného množství vodíku

3.3.1 Rovnice využitelného množství vodíku

Pro výpočet využitelného množství vodíku se použije tlak a případně teplota ve vodíkové nádrži (nádržích) na konci úseku s konstantní rychlostí.

Využitelné množství vodíku se vypočítá pomocí této rovnice:

$$UAH = V \times (\rho(P_{NWP}, T15) - \rho(P_{LL}, T15)) / 1\,000$$

kde:

UAH	je využitelné množství vodíku, vyjádřené v kg;
V	je objem vodíkové nádrže (nádrží), vyjádřený v m^3;
$P(P_{NWP}, T15)$	je hustota plynu při daném tlaku a teplotě pro 100 % stav nabití, g/m^3;
P_{NWP}	je tlak plynu při jmenovitém pracovním tlaku, MPa;
T15	je 283,15 K (15 °C) jakožto referenční teplota při jmenovitém pracovním tlaku;
P_{LL}	je dolní mezní tlak naměřený při zkoušce, vyjádřený v MPa.

Jmenovitý pracovní tlak a objem vodíkové nádrže (nádrží) jsou stanoveny ve zprávě podle vzoru I v příloze 1 části 1 předpisu OSN č. 134. Celkový objem se použije, pokud vozidlo obsahuje více nádrží.

Hustota plynu se stanoví prostřednictvím následující rovnice.

$$\boldsymbol{\rho(p,\ T) = \frac{pM}{RT}\left(\frac{1}{Z(p,\ T)}\right)}$$

kde:

$\rho(p, T)$	je hustota plynu při daném tlaku a teplotě, g/m³;
p	je tlak ve vodíkové nádrži na konci úseku s konstantní rychlostí, MPa;
T	je teplota plynného vodíku ve vodíkové nádrži. 283,15 K (15 °C) na konci úseku s konstantní rychlostí;
R	je plynová konstanta, 8,314472x 10^{-6} v m^3 MPa K^{-1} mol^{-1};
M	je molární hmotnost vodíku, 2,01588, g/mol;
$Z(p,T)$	je faktor stlačitelnosti.

Faktory stlačitelnosti plynného vodíku jsou uvedeny v tabulce A7/2 v příloze B7.

3.3.2 Zjednodušený přístup k výpočtu využitelného množství vodíku pro systém s tlakem 70 MPa.

Pokud je P_{NWP} 70 MPa, lze hustotu vodíku odvodit z výše uvedených rovnic.

$$P(70MPa,\ 15°C) = 40{,}22\times10^{3}\ (g/m^3)$$

Na žádost výrobce lze hustotu vodíku v nádrži (nádržích) na konci úseku s konstantní rychlostí a využitelné množství vodíku odvodit z přibližných rovnic takto:

$$\boldsymbol{Z(pLL,\ 15°C) = 1}$$

$$\boldsymbol{\rho(pLL,\ 15°C) = \frac{PLL \times\ M\left(\frac{g}{mol}\right)}{RT} =\ 8{,}4 \times 10^{2} \times\ P_{LL}(MPa)}$$

$$UAH = V \times (40{,}22\times10^{3} - \boldsymbol{8{,}4 \times 10^{2} \times\ P_{LL}}) / 1\ 000$$

Příloha B8 – dodatek 8

Stanovení dodatečných hodnot spotřeby elektrické energie u vozidel PEV a OVC-HEV požadovaných pro kontrolu shodnosti výroby

1. Vozidla PEV

1.1 K ověření shodnosti výroby se stanoví následující hodnota, která se použije jako referenční hodnota:

Pokud se použije metoda interpolace,

$$\mathbf{EC_{DC-ind,COP}} = \mathbf{EC_{DC-L,COP}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{EC_{DC-H,COP}} - \mathbf{EC_{DC-L,COP}})$$

pokud se metoda interpolace nepoužije,

$$\mathbf{EC_{DC-ind,COP}} = \mathbf{EC_{DC-i,COP}}$$

kde:

$\mathbf{EC_{DC-ind,COP}}$	je referenční spotřeba elektrické energie jednotlivého vozidla pro účely shodnosti výroby, Wh/km;
$\mathbf{EC_{DC-L,COP}}$	je spotřeba elektrické energie vozidla L stanovená podle bodu 1.2 tohoto dodatku, Wh/km;
$\mathbf{EC_{DC-H,COP}}$	je spotřeba elektrické energie vozidla H stanovená podle bodu 1.2 tohoto dodatku, Wh/km;
$\mathbf{EC_{DC-i,COP}}$	je spotřeba elektrické energie vozidla i stanovená podle bodu 1.2 tohoto dodatku, Wh/km;
$\mathbf{K_{ind}}$	je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za příslušný zkušební cyklus WLTP, podle bodu 4.5.3 této přílohy.

1.2 Výpočet $\mathbf{EC_{DC-L,COP}}$, $\mathbf{EC_{DC-H,COP}}$a $\mathbf{EC_{DC-i,COP}}$

$$\mathbf{EC_{DC-i,COP}} = \mathbf{EC_{DC,first,i}} \times \mathbf{AF_{EC,i}}$$

kde:

i	představuje – v případě, že se použije metoda interpolace – index L pro vozidlo L a index H pro vozidlo H. V případě, že se metoda interpolace nepoužije, představuje index i zkoušené vozidlo.
$\mathbf{EC_{DC-i,COP}}$	je srovnaná spotřeba elektrické energie vozidla i vyplývající z míry vybití systému REESS v rámci prvního příslušného zkušebního cyklu WLTP, Wh/km;
$\mathbf{EC_{DC,first,i}}$	je průměr naměřené spotřeby elektrické energie vozidla i vyplývající z míry vybití systému REESS v rámci prvního příslušného zkušebního cyklu WLTP podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;
$\mathbf{AF_{EC,i}}$	je srovnávací koeficient pro vozidlo i podle tabulky A8/10, krok 7 – postup po sobě následujících cyklů typu 1 , nebo tabulky A8/11, krok 6 – zkrácený zkušební postup při zkoušce typu 1.

2. Vozidla OVC-HEV

Tento bod se použije pouze v případě, že během prvního cyklu zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení během schvalování typu nedojde k nastartování motoru. Pokud k nastartování motoru dojde, tento bod se vypustí.

2.1 K ověření shodnosti výroby se stanoví následující hodnota, která se použije jako referenční hodnota:

Pokud se použije metoda interpolace,

$$\mathbf{EC_{DC-ind,CD,COP}} = \mathbf{EC_{DC-L,CD,COP}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{EC_{DC-H,CD,COP}} - \mathbf{EC_{DC-L,CD,COP}})$$

pokud se metoda interpolace nepoužije,

$$\mathbf{EC_{DC-ind,CD,COP}} = \mathbf{EC_{DC-i,CD,COP}}$$

kde:

$\mathbf{EC_{DC-ind,CD,COP}}$	je referenční spotřeba elektrické energie jednotlivého vozidla v režimu nabíjení-vybíjení pro účely shodnosti výroby, Wh/km;
$\mathbf{EC_{DC-L,CD,COP}}$	je spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení vozidla L stanovená podle bodu 2.2 tohoto dodatku, Wh/km;
$\mathbf{EC_{DC-H,CD,COP}}$	je spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení vozidla H stanovená podle bodu 2.2 tohoto dodatku, Wh/km;
$\mathbf{EC_{DC-i,CD,COP}}$	je spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení vozidla i stanovená podle bodu 2.2 tohoto dodatku, Wh/km;
$\mathbf{K_{ind}}$	je koeficient interpolace pro posuzované jednotlivé vozidlo za příslušný zkušební cyklus WLTP, podle bodu 4.5.3 této přílohy.

2.2 Výpočet $\mathbf{EC_{DC-L,CD,COP}}$ $\mathbf{EC_{DC-H,CD,COP}}$ a $\mathbf{EC_{DC-i,CD,COP}}$

$$\mathbf{EC_{DC-i,CD,COP}} = \mathbf{EC_{DC-i,CD,first}} \times \mathbf{AF_{EC,AC,CD,i}}$$

kde:

i	představuje – v případě, že se použije metoda interpolace – index L pro vozidlo L a index H pro vozidlo H. V případě, že se metoda interpolace nepoužije, představuje index i zkoušené vozidlo.
$\mathbf{EC_{DC-i,CD,COP}}$	je srovnaná spotřeba elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení vyplývající z míry vybití systému REESS v rámci prvního příslušného zkušebního cyklu WLTC, Wh/km;
$\mathbf{EC_{DC-i,CD,first}}$	je průměr naměřené spotřeby elektrické energie vozidla i v režimu nabíjení-vybíjení vyplývající z míry vybití systému REESS v rámci prvního příslušného zkušebního cyklu WLTC podle bodu 4.3 této přílohy, Wh/km;
$\mathbf{AF_{EC,AC,CD,i}}$	je srovnávací koeficient pro vozidlo i

kde

Pro úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2 $\mathbf{AF_{EC,AC,CD,i}} = \frac{\mathbf{EC_{AC,CD,declared,i}}}{\mathbf{EC_{AC,CD,ave,i}}}$

kde

$\mathbf{EC_{AC,CD,declared,i}}$	je deklarovaná spotřeba elektrické energie vozidla i v režimu nabíjení-vybíjení podle tabulky A8/8, krok 14, Wh/km;
$\mathbf{EC_{AC,CD,ave,i}}$	je průměr naměřené spotřeby elektrické energie v režimu nabíjení-vybíjení vozidla i podle tabulky A8/8, krok 13, Wh/km;

Pro úroveň 1B a třífázovou zkoušku WLTP na úrovni 2

$$\mathbf{AF_{EC,AC,CD,i}} = \frac{\mathbf{EC_{deci}}}{\mathbf{EC_{ave,i}}}$$

kde

$\mathbf{EC_{dec,i}}$ je deklarovaná spotřeba elektrické energie vozidla i při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení podle tabulky A8/9, krok 8, Wh/km;

$\mathbf{EC_{ave,i}}$ je průměr naměřené spotřeby elektrické energie vozidla i při zkoušce typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení podle tabulky A8/9, krok 8, Wh/km.

Příloha B8 – dodatek 9

Výpočet energetické náročnosti cyklu REESS (CED_{REESS})

Není-li stanoveno jinak, je výpočet založen na cílové křivce rychlosti udávané v diskrétních bodech časových vzorků.

Celková energetická náročnost E celého cyklu nebo konkrétní fáze cyklu se vypočítá jako součet $\mathbf{E_i}$ za odpovídající dobu cyklu mezi časem t_{start} +1 a časem t_{end} podle této rovnice:

$$\mathbf{E} = \sum_{\mathbf{t_{start}+1}}^{\mathbf{t_{end}}} \mathbf{E_i}$$

kde:

$$\mathbf{E_i} = \frac{\mathbf{F_i} \times \mathbf{d_i}}{\boldsymbol{\eta_T}} \quad \text{pokud } \mathbf{F_i} > \mathbf{0}$$

$$\mathbf{E_i} = F_i \times d_i \times \eta_R \quad \text{pokud } \mathbf{F_i} \leq \mathbf{0}$$

a:

t_{start} je čas, kdy příslušný zkušební cyklus nebo fáze začíná (viz bod 3 přílohy B1), s;

t_{end} je čas, kdy příslušný zkušební cyklus nebo fáze končí (viz bod 3 přílohy B1), s;

$\mathbf{E_i}$ je energetická náročnost po dobu (i–1) až (i), Ws;

$\mathbf{F_i}$ je hnací síla po dobu (i–1) až (i), N;

$\mathbf{d_i}$ je ujetá vzdálenost za dobu (i–1) až (i), m.

$$\mathbf{F_i} = \mathbf{f_0} + \mathbf{f_1} \times \left(\frac{\mathbf{v_i} + \mathbf{v_{i-1}}}{\mathbf{2}}\right) + \mathbf{f_2} \times \frac{\left(\mathbf{v_i} + \mathbf{v_{i-1}}\right)^{\mathbf{2}}}{\mathbf{4}} + (\mathbf{1.03} \times \mathbf{TM}) \times \mathbf{a_i}$$

kde:

$\mathbf{F_i}$ je hnací síla po dobu (i–1) až (i), N;

$\mathbf{v_i}$ je cílová rychlost v čase t_i, km/h;

TM je zkušební hmotnost, kg;

$\mathbf{a_i}$ je zrychlení za dobu (i–1) až (i), m/s^2;

$\mathbf{f_0}$, $\mathbf{f_1}$, $\mathbf{f_2}$ jsou koeficienty jízdního zatížení u posuzovaného zkušebního vozidla ($\mathbf{TM_L}$ [N], $\mathbf{TM_H}$ [N/km/h] nebo $\mathbf{TM_{ind}}$ [$N/(km/h)^2$]).

$\boldsymbol{\eta_R}$ je průměrná účinnost rekuperace pro přenos elektrické energie z kola do baterie v příslušném zkušebním cyklu WLTP a městském zkušebním cyklu WLTP. Použije se výchozí hodnota 0,85.

$\boldsymbol{\eta_T}$ je průměrná trakční účinnost pro přenos elektrické energie z baterie na kolo v příslušném zkušebním cyklu WLTP a v městském zkušebním cyklu WLTP. Použije se výchozí hodnota 0,90.

PŘÍLOHA B9

Stanovení rovnocennosti metod

Tato příloha se vztahuje pouze na úroveň 1A.

1. Obecné požadavky

Na žádost výrobce může příslušný orgán schválit jiné metody měření, pokud poskytují rovnocenné výsledky v souladu s bodem 1.1 této přílohy. Příslušnému orgánu musí být prokázána rovnocennost uvažovaných metod.

1.1 Rozhodnutí o rovnocennosti

Uvažovaná metoda se považuje za rovnocennou, jestliže její přesnost a preciznost je stejná nebo vyšší než přesnost a preciznost referenční metody.

1.2 Stanovení rovnocennosti

Stanovení rovnocennosti metod musí být založeno na korelační studii, která se provede mezi uvažovanou a referenční metodou. Metody, které se použijí při korelačních zkouškách, podléhají schválení ze strany příslušného orgánu.

Hlavní zásady pro stanovení přesnosti a preciznosti uvažované a referenční metody musí vycházet z pokynů uvedených v normě ISO 5725 části 6 příloze 8 „Porovnání alternativních metod měření“.

1.3 Požadavky na provádění (VYHRAZENO)

PŘÍLOHA B10

Laboratorní zkouška poměru akčního dosahu výhradně na elektřinu při nízké teplotě u výhradně elektrických vozidel

1. Úvod

Tato příloha popisuje postup provádění zkoušky při nízké teplotě za účelem ověření akčního dosahu výhradně na elektřinu u výhradně elektrických vozidel.

Zkoušky se provádějí metodou popsanou v této příloze.

Není-li stanoveno jinak, všechny požadavky v této příloze se vztahují na vozidla s řidičem volitelným režimem i bez řidičem volitelného režimu.

Zkouška při nízké teplotě musí obnášet provoz vozidla na vozidlovém dynamometru s příslušným čtyřfázovým cyklem WLTC. V závislosti na požadované úrovni se výpočet konečných výsledků a deklarování převezme z následující tabulky:

Úroveň	Ujetý cyklus WLTC pro zkoušku při nízké teplotě	Výpočet konečných výsledků a deklarování
1A	4 fáze	4 fáze
1B		3 fáze
1C		4 fáze
2		3 fáze a 4 fáze

2. Obecné požadavky

2.1 Jednotky, přesnost a rozlišení elektrických parametrů

Jednotky, přesnost a rozlišení měření musí odpovídat tabulce A8/1 v bodě 1.1 přílohy B8.

2.2 Zaokrouhlení výsledků zkoušek

Na zkoušku při nízké teplotě příslušnou pro PEV se použijí požadavky bodu 1.3.1 přílohy B8.

$K_{PER,WLTC,LT}$ se zaokrouhlí na čtyři desetinná místa podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu.

2.3 Klasifikace vozidel

Na zkoušku při nízké teplotě se použijí požadavky bodů 1.4 až 1.4.2.1 přílohy B8.

U zkoušky při nízké teplotě se v příslušných případech použije stejný příslušný cyklus jako u zkoušky typu 1, pokud jde o snížení rychlosti a omezení rychlosti.

2.4 Vozidla s manuální převodovkou

Vozidla musí jet v souladu s ukazatelem rychlostních stupňů, pokud je k dispozici, nebo v souladu s pokyny výrobce uvedenými v příručce.

2.5 Požadavky bodu 3.1 přílohy B8 se použijí pro zkoušku při nízké teplotě s výjimkou bodů 3.1.1.5., 3.1.1.6. a 3.1.2. Kromě toho se použijí požadavky bodu 2.5.1 této přílohy.

2.5.1 Elektrický proud všech systémů REESS a elektrické napětí všech systémů REESS se určí podle dodatku 3 k příloze B8.

3. Záběh zkušebního vozidla

Vozidlo zkoušené v souladu s touto přílohou musí být v dobrém technickém stavu a musí být zajeté podle doporučení výrobce. V případě, že jsou systémy REESS provozovány při teplotě vyšší než rozpětí normální provozní teploty, musí se operátor řídit postupem doporučeným výrobcem vozidla, aby se teplota systému REESS udržela v běžném provozním rozpětí. Výrobce doloží, že systém řízení teploty u systému REESS není mimo provoz ani nemá sníženou účinnost.

Vozidla PEV musí mít najeto alespoň 300 km nebo jednu vzdálenost na plné nabití, podle toho, která z těchto vzdáleností je delší.

4. Požadavky na zkoušku při nízké teplotě

Zkouška při nízké teplotě se provede v souladu s definicemi, požadavky a zkouškami stanovenými v bodech 3 a 6.10 tohoto předpisu. Body 4.1 až 5 této přílohy upřesňují změny, které se vztahují na požadavky příloh B4, B5 a B8 tohoto předpisu.

4.1 Jízdní zatížení a nastavení dynamometru

U zkoušeného vozidla se nastavení zatížení vozidlového dynamometru stanovené podle bodu 8.1.4 nebo 8.2.3.3 přílohy B4 s použitím pneumatik, které jsou namontovány na vozidlo pro zkoušku při nízké teplotě, upraví podle bodů 4.1.1 až 4.1.3.1.

4.1.1 Nastavení vozidlového dynamometru A^*_d a B^*_d musí být stejné jako nastavení stanovené pro zkoušku při teplotě 23 °C, jak stanoví body 8.1.4 nebo 8.2.3.3 přílohy B4. Koeficient vozidlového dynamometru $C^*_{d\text{-}Tlow}$ se přizpůsobí podle této rovnice:

$$C^*_{d\text{-}Tlow} = C^*_d + (f_{2\text{-}Tlow} - f_2)$$

a

$$f_{2\text{–}TLow} = f_2 * (T_0 + 273)/(T_{low} + 273)$$

kde:

C^*_d je koeficient dynamometru pro vozidlo odvozený při teplotě 23 °C;

f_2 je koeficient jízdního zatížení druhého stupně, při referenčních podmínkách, N/(km/h)²;

T_0 je referenční teplota jízdního zatížení specifikovaná v bodě 3.2.10 tohoto předpisu, °C;

T_{low} je teplota při zkoušce při nízké teplotě –7 °C.

K provedení tohoto přizpůsobení se na zkušební vozidlo namontuje stejná sada pneumatik pro nastavení vozidlového dynamometru při teplotě 23 °C, jaká se použije pro nastavení vozidlového dynamometru při teplotě –7 °C.

4.1.2 Na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu lze jako základ pro nastavení vozidlového dynamometru při teplotě –7 °C, jak je uvedeno v bodě 4.1.1 této přílohy, použít koeficient vozidlového dynamometru A^*_d, B^*_d a C^*_d z vozidlového dynamometru v jiné zkušební komoře při teplotě 23 °C.

To je přípustné pouze tehdy, pokud výrobce prokázal rovnocennost mezi příslušnými vozidlovými dynamometry a pokud byly zohledněny parazitní ztráty mezi příslušnými vozidlovými dynamometry (např. pokud jsou kompenzovány ovládacím systémem dynamometru). Rovnocennost musí být prokázána se stejným vozidlem a za stejných zkušebních podmínek s přesností ±10 N ve všech bodech referenční rychlosti. Toto prokázání se musí opakovat po větší údržbě na kterémkoli vozidlovém dynamometru.

4.1.3 Zkouška při nízké teplotě a její nastavení jízdního zatížení se provede na dvoukolovém dynamometru v případě, že odpovídající zkouška typu 1 byla provedena na dvoukolovém dynamometru, a provede se na čtyřkolovém dynamometru v případě, že odpovídající zkouška typu 1 byla provedena na čtyřkolovém dynamometru.

4.1.3.1 Před každým provozem vozidla na dynamometru podle této přílohy se tlak v pneumatikách upraví na stejný tlak, jaký byl použit pro nastavení vozidlového dynamometru při teplotě 23 °C.

4.2 Zkušební zařízení

Specifikace pro zkušební zařízení stanovené v bodech 1 až 2.4.3 přílohy B5 se použijí pro účely této přílohy.Požadavky bodu 2.2 přílohy B6 se použijí na zkoušku při nízké teplotě použitelnou pro zkoušky PEV se změnami uvedenými v bodech 4.2.1 až 4.2.4 této přílohy.

4.2.1 Zkušební komora musí mít nastavenou teplotu −7 °C. Přípustná odchylka skutečné hodnoty činí ±5 °C. Teplota vzduchu se měří na výstupu chladicího ventilátoru zkušební komory při minimální frekvenci 0,1 Hz.

4.2.2 Na zkoušku při nízké teplotě se nepoužijí body 2.2.2.1.2 a 2.2.2.1.3 přílohy B6.

4.2.3 Nastavená teplota odstavného místa podle bodu 2.2.2.2 přílohy B6 musí být −7 °C pro zkoušku při nízké teplotě.

4.2.4 Umístění čidla teploty na odstavném místě musí být reprezentativní, aby bylo možné změřit okolní teplotu kolem vozidla. Čidlo musí být umístěno ve vzdálenosti nejméně 10 cm od stěny odstavného místa a musí být chráněno před přímým prouděním vzduchu. Proudění vzduchu v odstavném místě musí být nízké, aby se zabránilo neúmyslnému nucenému chlazení.

5 Podmínky zkoušky při nízké teplotě a zkušební postup

5.1 Přehled

Na zkoušku při nízké teplotě příslušnou pro zkoušení PEV se použijí požadavky uvedené v bodech 2.1 až 2.1.2 přílohy B6.

5.2 Zkušební vozidlo

5.2.1 Obecně

Zkušební vozidlo i všechny jeho konstrukční části se musí shodovat se sériovou výrobou, nebo – pokud se vozidlo od sériové výroby odlišuje – musí být zaznamenán úplný popis. Při volbě zkušebního vozidla se výrobce a schvalovací orgán dohodnou na tom, který model vozidla je reprezentativní pro rodinu podle akčního dosahu při nízké teplotě pro PEV.

Vozidlo, jež má být zkoušeno, musí být reprezentativní pro rodinu, pro niž se určují údaje zkoušky při nízké teplotě (jak je popsáno v bodě 6.10.1. tohoto předpisu).

5.2.2 Výběr kmenového vozidla

Jako kmenové vozidlo se vybere alespoň jedno vozidlo reprezentativní pro daný typ.

V případě, že je rodina podle akčního dosahu při nízké teplotě stanovená v bodě 6.10.1 schválena schvalovacím orgánem, je vozidlem představujícím kmenové vozidlo vozidlo rodiny podle akčního dosahu při nízké teplotě, u něhož se očekává, že bude mít nejnižší poměr akčního dosahu výhradně na elektřinu ($K_{PER,WLTC,LT}$) za podmínek nízké teploty okolí popsaných v této příloze.

Schvalovací orgán může dospět k závěru, že nejnepříznivější $K_{PER,WLTC,LT}$ z dané rodiny lze nejlépe určit zkoušením dalších vozidel. V takovém případě výrobce předloží příslušné informace, aby bylo možno určit vozidla v rodině, která pravděpodobně budou mít nejnižší hodnotu $K_{PER,WLTC,LT}$.

5.3 Seřízení dynamometru

5.3.1 Seřízení dynamometru se určí podle bodu 4.1 této přílohy.

5.3.2 Provoz dynamometru

5.3.2.1 Dynamometr se zahřeje v souladu s doporučeními výrobce dynamometru nebo případně tak, aby byly stabilizovány třecí ztráty dynamometru. Zkouška při nízké teplotě se zahájí nejpozději 30 minut po:

a) dokončení zahřátí dynamometru nebo

b) poté, co byl na tomto dynamometru proveden příslušný cyklus WLTC s jiným vozidlem.

5.3.2.2 Pokud lze třecí ztráty dynamometru stabilizovat bez ohřátí dynamometru, může zkouška začít podle doporučení výrobce dynamometru. Výrobce poskytne na žádost schvalovacího orgánu dokumentaci o validaci systémů.

5.4 Nastavení vozidla

5.4.1 Na zkoušku při nízké teplotě se použijí požadavky bodů 5.4.1.1 až 5.4.1.3 této přílohy. Všechna ostatní pomocná zařízení musí být během provozu dynamometru vypnuta nebo deaktivována.

5.4.1.1 Nastavení systému tepelné pohody

Vnitřní systém tepelné pohody vozidla musí být ovládán přizpůsobením nastavení pohody, jak je uvedeno v následujících bodech.

Od konce stabilizačního cyklu až do konce zkoušky při nízké teplotě nesmí být kabina vozidla vyhřívána žádným vnějším topným zařízením.

5.4.1.1.1 Regulace teploty se nastaví na 22 °C do 0–9 sekund od začátku prvního příslušného cyklu WLTC. U vozidel se systémem tepelné pohody, který neumožňuje volbu 22 °C, se maximální teplo nastaví do 0–9 sekund od začátku prvního příslušného cyklu WLTC. Toto nastavení zůstane nezměněno po celou dobu zkušebního postupu.

Pokud existuje více automatických režimů a jeden z nich je primárním režimem, zvolí se tento režim.

Pokud existuje více automatických režimů a jako startovací režimy lze nakonfigurovat dva nebo více z nich, zvolí se ten z konfigurovatelných režimů, který je z hlediska spotřeby elektrické energie nejnepříznivější.

5.4.1.1.2 Ovládání rychlosti ventilátoru se nastaví do automatického režimu do 0–9 sekund od začátku prvního příslušného cyklu WLTC.

Není-li žádný automatický režim k dispozici, nastaví se systém regulace rychlosti ventilátoru takto:

Ovládání rychlosti ventilátoru se nastaví na minimální nastavení, nad hodnotu, kdy je ventilátor vypnut, a to do 0–9 sekund po zahájení zkoušky. Po 100. sekundě a před 105. sekundou zkoušky musí být rychlost ventilátoru nastavena na maximální nastavení. Po 987. sekundě a před 992. sekundou zkoušky se rychlost ventilátoru sníží na minimální nastavení, což není nastavení, kdy je ventilátor vypnut.

5.4.1.1.3 Ovládání směru proudění vzduchu se nastaví do automatického režimu do 0–9 sekund po začátku prvního příslušného cyklu WLTC. Není-li žádný automatický režim k dispozici, nastaví se ovládání směru proudění vzduchu do prostoru pro nohy a k čelnímu sklu. Není-li takové nastavení k dispozici, nastaví se ovládání směru proudění vzduchu k čelnímu sklu.

5.4.1.1.4 Ovládání recirkulace vzduchu se nastaví do automatického režimu do 0–9 sekund po začátku prvního příslušného cyklu WLTC. Není-li žádný automatický režim k dispozici, nastaví se do polohy vypnutí recirkulace.

5.4.1.1.5 Ovládací tlačítko klimatizace, je-li nainstalováno, se přepne do polohy „zapnuto“ do 0–9 sekund od začátku prvního příslušného cyklu WLTC.

5.4.1.1.6 Vícezónové systémy

U vozidel, která mají samostatné ovládací prvky (vlevo a vpravo) pro řidiče a cestujícího vpředu, se všechny ovládací prvky teploty a ventilátoru nastaví tak, jak je popsáno v bodech 5.4.1.1.1 a 5.4.1.1.2 této přílohy. Systémy pro tepelnou pohodu vzadu, jsou-li k dispozici, se nastaví do polohy „vypnuto“.

5.4.1.1.7 Posouzení aktivace tepelné pohody

Schvalovací orgán ověří, zda je systém tepelné pohody reprezentativní pro záměr sériové výroby a zda při zkoušce funguje tak, jak bylo zamýšleno. Schvalovací orgán může požádat výrobce, aby na dobu trvání zkoušky nainstaloval na určeném místě měřicí zařízení, které zaznamená profil zahřátí jako důkaz pro ověření.

5.4.1.2 Potkávací světlomety musí být zapnuty do 0–9 sekund po zahájení zkoušky. Je-li vozidlo vybaveno systémem automatické aktivace potkávacích světlometů bez uživatelem volitelného nastavení, musí být provedena opatření k simulaci jízdy za tmy (tj. dostatečná k aktivaci alespoň potkávacích světlometů). Světla musí během zkoušky zůstat zapnuta.

5.4.1.3 Je-li vozidlo vybaveno elektricky vyhřívaným systémem (systémy) k odmrazování (zadního okna a/nebo čelního skla), musí být tyto systémy zapnuty do 0–9 sekund od zahájení první zkoušky. Je-li vypnutí ovládáno ručně, po 987. sekundě a před 992. sekundou zkoušky se systém vypne.

5.5 Provoz dynamometru a vozidla

Na zkoušku při nízké teplotě se použijí požadavky uvedené v bodech 2.4.2.1.1 až 2.4.4 přílohy B6 kromě bodu 2.4.3.

Bod 2.4.5 přílohy B6 se nahrazuje požadavky bodu 4.1.3.1 této přílohy.

5.6 Předběžné zkušební cykly

Na žádost výrobce lze provést předběžné zkušební cykly, aby byla dodržena křivka rychlosti v předepsaných mezích, avšak pouze před odstavením před stabilizací definovaným v bodě 5.7.2 této přílohy.

5.7 Stabilizace zkušebního vozidla

5.7.1 Příprava vozidla

Stav nabití systému REESS se nastaví podle doporučení výrobce, aby byla splněna podmínka stabilizace popsaná v bodě 5.7.4.4

Nastavení stavu nabití systému REESS lze provést za neomezených podmínek.

5.7.1.1 Tlak v pneumatikách

Tlak v pneumatikách hnacích kol se nastaví podle bodu 4.1.3.1 této přílohy.

5.7.2 Odstavení před stabilizací

5.7.2.1 Vozidla musí být uchovávána v prostoru s okolními podmínkami stanovenými v bodě 4.2.3 této přílohy po dobu nejméně 9 hodin a nejvýše 36 hodin před stabilizací. Tato doba se označuje jako $t_{precond\text{-}soak\text{-}PEV}$ a zaznamená se.

5.7.2.2 Odstavení se provede bez použití chladicího ventilátoru a všechny části karoserie jsou v pozici jako u běžného parkování.

5.7.2.3 Během této doby odstavení se systém REESS nenabíjí.

5.7.2.4 Systém vytápění a chlazení nesmí být během doby odstavení aktivován ručně. Během tohoto odstavení nesmí být aktivována funkce stabilizace tepelné pohody, je-li k dispozici.

5.7.3 Přemístění z odstavného prostoru do prostoru pro stabilizaci

V případě, že je vozidlo vystaveno teplotě vyšší než −4 °C, musí být přemístění z odstavného prostoru do zkušební komory provedeno co nejrychleji, bez zbytečného prodlení a nejdéle na 20 minut.

5.7.4 Stabilizace

5.7.4.1 Teplota zkušební komory

Během stabilizace musí být teplota ve zkušební komoře tatáž jako teplota definovaná pro zkoušku při nízké teplotě (bod 4.2.1 této přílohy).

Na začátku stabilizační zkoušky musí mít zkušební komora nastavenou teplotu −7 °C a přípustná odchylka skutečné hodnoty musí být v rozmezí ± 3 °C. Během stabilizace musí být přípustná odchylka skutečné hodnoty v rozmezí ± 5 °C.

5.7.4.2 Zkušební vozidlo se umístí na dynamometr, přičemž elektrický motor není v provozu.

5.7.4.3 Zatížení dynamometru se nastaví podle bodu 4.1 této přílohy. V případě, že se pro zkoušky použije dynamometr v režimu pohonu dvou kol, provede se nastavení jízdního zatížení na dynamometru v režimu pohonu dvou kol, a v případě, že se pro zkoušky použije dynamometr v režimu pohonu čtyř kol, provede se nastavení jízdního zatížení na dynamometru v režimu pohonu čtyř kol.

5.7.4.4 Provoz vozidla

Požadavky bodu 2.6.4 přílohy B6 se použijí pro zkoušku při nízké teplotě s výjimkou bodů 2.6.4.1.2 a 2.6.4.3, které se nepoužijí.

Systém REESS se vybíjí konstantní rychlostí definovanou v bodě 5.9.6.2 této přílohy, dokud není splněno kritérium přerušení, jak je uvedeno v bodě 3.4.4.2.3 přílohy B8. Kumulativní ujetá vzdálenost by neměla překročit 50 km dříve, než je splněno kritérium přerušení postupu.

5.7.4.5 Použití převodovky

Na zkoušku při nízké teplotě se použijí požadavky bodu 2.4 této přílohy.

5.7.4.6 Řidičem volitelné režimy

U vozidel vybavených řidičem volitelným režimem se zvolí režim pro zkoušku podle bodu 4 dodatku 6 k příloze B8.

5.7.4.7 Požadované údaje, kontrola kvality

Požadavky bodu 2.6.8 přílohy B6 se použijí pro zkoušku při nízké teplotě s výjimkou bodů 2.6.8.3.1.5 a 2.6.8.5, které se nepoužijí.

5.8 Přemístění z prostoru pro stabilizaci do odstavného prostoru

V případě, že je vozidlo v průběhu přemístění z prostoru pro stabilizaci do odstavného prostoru vystaveno teplotě vyšší než −4 °C, musí být přemístění z odstavného prostoru do zkušební komory provedeno co nejrychleji, bez zbytečného prodlení a nejdéle na 20 minut.

5.8.1 Odstavení po stabilizaci a před zkouškou (odstavení před zkouškou)

5.8.1.1 Během tohoto odstavení a nabíjení nesmí být aktivována funkce stabilizace tepelné pohody, je-li k dispozici.

5.8.1.2 Po stabilizaci a před zkoušením se vozidla uchovávají na odstavném místě s podmínkami okolí popsanými v bodě 4.2.3 této přílohy.

5.8.1.3 Vozidlo se odstaví na dobu minimálně dvanácti hodin a maximálně 36 hodin, přičemž kryt motorového prostoru může být otevřený, nebo zavřený.

5.8.1.3.1 Do jedné hodiny po ukončení stabilizace se vozidlo se připojí k síti a zahájí nabíjení systému REESS běžným postupem nabíjení definovaným v bodě 1 dodatku 2.

Odstavení a nabíjení musí pokračovat, dokud není splněno kritérium pro konec nabíjení popsané v bodě 1 dodatku 2, nejméně však dvanáct hodin. Vozidlo musí zůstat připojeno k síti až do konce doby odstavení a nabíjení.

Doba odstavení se označí jako $t_{soak\text{-}PEV}$ a zaznamená se.

5.8.2 Přemístění z odstavného prostoru do komory pro zkoušení při nízké teplotě

V průběhu přemístění nesmí být stabilizované vozidlo neodůvodněně vystaveno teplotám mimo přípustné rozmezí teploty −7 °C ± 3 °C. Je-li to však nevyhnutelné, musí být vozidlo před zahájením zkoušky stabilizováno tak, že se v rozmezí teploty −7 °C ± 3 °C udržuje po dobu odpovídající nejméně šestinásobku doby, po kterou bylo vystaveno teplotám mimo přípustné rozmezí teploty.

Přesun z odstavného prostoru do zkušební komory musí proběhnout co nejrychleji, bez zbytečného prodlení a nejpozději do jedné hodiny mezi dokončením odstavení a zahájením zkušebního postupu.

5.9 Zkouška při nízké teplotě

Zkušební sekvence pro postup zkoušky PEV při nízké teplotě popsaná v bodech 5.7.1 až 5.7.2, 5.9.1 až 5.9.3 a 5.9.4 až 5.9.6 této přílohy a odpovídající profil stavu nabití systému REESS jsou znázorněny na obrázku B10. App1/1 v dodatku 1 k této příloze.

Teplota ve zkušební komoře při zahájení zkoušky musí být v rozmezí ±3 °C od stanovené teploty −7 °C.

5.9.1 Zkouška se musí provádět s plně nabitým systémem REESS podle požadavků na nabití popsaných v bodě 1 dodatku 2 k této příloze.

5.9.2 Volba řidičem volitelného režimu

U vozidel vybavených řidičem volitelným režimem se zvolí režim pro zkoušku podle bodu 4 dodatku 6 k příloze B8.

5.9.3 Nastavení pomocných zařízení

Požadavky na pomocná zařízení jsou stanoveny v bodě 5.4 této přílohy.

5.9.4 Zkouška PEV při nízké teplotě se zahájí do jedné hodiny po dokončení odstavení před zkouškou definovaného v bodě 5.8.1 této přílohy a provede se v souladu s bodem 5.9.6 této přílohy.

Výrobce smí po dohodě se schvalovacím orgánem tuto požadovanou dobu jedné hodiny prodloužit.

5.9.5 Kritérium přerušení

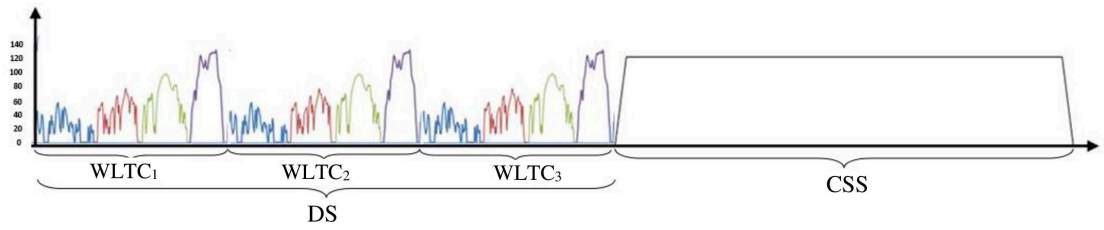
Na zkoušku při nízké teplotě se použijí požadavky bodu 3.4.4.2.3 přílohy B8.

5.9.6 Křivka rychlosti

Postup zkoušky PEV při nízké teplotě se skládá z jednoho dynamického úseku (DS), po kterém následuje jeden úsek s konstantní rychlostí (CSS), jak je znázorněno na obrázku B10/1.

Obrázek B10/1

Křivka rychlosti při postupu zkoušky PEV při nízké teplotě



5.9.6.1 Dynamický úsek

Dynamický úsek se skládá ze (3) příslušných zkušebních cyklů WLTP (WLTC) v souladu s bodem 1.4.2.1 přílohy B8.

5.9.6.2 Úsek s konstantní rychlostí

Konstantní rychlost je stejná jako rychlost zkoušky typu 1 podle bodu 3.4.4.2.1.2 písm. a) přílohy B8.

5.9.7 Přerušení jízdy

Přerušení jízdy pro řidiče/obsluhu je přípustné, je však omezeno na přerušení mezi prvním a druhým WLTC a úsekem s konstantní rychlostí CSS. Přerušení mezi prvním a druhým cyklem WLTC nesmí být delší než 3 minuty. Přerušení v průběhu CSS nesmí být pro vzdálenost ujetou v CSS v souladu s bodem 3.4.4.2.1.3 přílohy B8 delší než 5 minut. Během přerušení musí být zapalování vypnuto.

6. Výpočet akčního dosahu výhradně na elektřinu ($PER_{WLTC,LT}$) při nízké teplotě a poměru akčního dosahu výhradně na elektřinu při nízké teplotě ($K_{PER,WLTC,LT}$) u výhradně elektrických vozidel.

6.1 Akční dosahy stanovené v tomto bodě se vypočítávají pouze v případě, že vozidlo po celou posuzovanou dobu splňovalo příslušný zkušební cyklus WLTP v rámci přípustných odchylek od křivky rychlosti podle bodu 2.6.8.3.1.2 přílohy B6.

Výpočty následného zpracování jsou uvedeny v tabulce A10/1.

6.1.1 Akční dosah výhradně na elektřinu v příslušném zkušebním cyklu WLTP $PER_{WLTC,LT}$ u vozidel PEV se vypočítá z postupu zkoušky PEV při nízké teplotě, jak je popsáno v bodech 5.9.4 až 5.9.7 této přílohy pomocí těchto rovnic:

$$\mathbf{PER_{WLTC,LT}} = \frac{\mathbf{UBE_{LT}}}{\mathbf{EC_{DC,WLTC,LT}}}$$

kde:

$PER_{WLTC,LT}$ je akční dosah výhradně na elektřinu při nízké teplotě během příslušného zkušebního cyklu WLTP u vozidel PEV, km;

UBE_{LT} je využitelná energie systému REESS při nízké teplotě stanovená od začátku postupu zkoušky PEV při nízké teplotě do okamžiku, kdy je splněno kritérium přerušení definované v bodě 5.9.5 této přílohy, Wh;

$EC_{DC,WLTC,LT}$ je vážená spotřeba elektrické energie při nízké teplotě během příslušného zkušebního cyklu WLTP úseku DS postupu zkoušky PEV při nízké teplotě, Wh/km;

a

$$\mathbf{UBE_{LT}} = \sum_{\mathbf{j=1}}^{\mathbf{k}} \mathbf{\Delta E_{REESS,LT,j}}$$

kde:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,LT,j}}$ je změna elektrické energie ve všech systémech REESS během fáze j postupu zkoušky PEV při nízké teplotě, Wh;

j je indexové číslo posuzované fáze postupu zkoušky PEV při nízké teplotě;

k je počet fází projetých od začátku až do fáze, kdy je splněno kritérium pro přerušení postupu zkoušky PEV při nízké teplotě (včetně);

a

$$\mathbf{EC_{DC,WLTC,LT}} = \sum_{\mathbf{j=1}}^{\mathbf{n_{WLTC,LT}}} \mathbf{EC_{DC,WLTC,LT,\,j}} x \mathbf{K_{WLTC,LT,\,j}}$$

kde:

$\mathbf{EC_{DC,WLTC,LT,j}}$ je spotřeba elektrické energie za příslušný zkušební cyklus WLTP, kdy je první příslušný zkušební cyklus WLTP úseku DS označen jako j = 1, druhý příslušný zkušební cyklus WLTP úseku DS je označen jako j = 2, třetí příslušný zkušební cyklus WLTP úseku DS je označen jako j = 3 postupu zkoušky PEV při nízké teplotě podle bodů 5.9.4 až 5.9.7 této přílohy, vypočtená podle bodu 4.3 přílohy B8, Wh/km;

$\mathbf{K_{WLTC,LT,j}}$ je váhový faktor pro příslušný zkušební cyklus WLTP v úseku DS postupu zkoušky PEV při nízké teplotě;

j je indexové číslo příslušného zkušebního cyklu WLTP postupu zkoušky PEV při nízké teplotě;

$n_{WLTC,LT}$ je celé číslo úplných ujetých příslušných zkušebních cyklů WLTP postupu zkoušky PEV při nízké teplotě

a:

$$K_{WLTC,LT,j} = \begin{cases} \frac{\Delta E_{REESS,WLTC,LT,j}}{UBE_{LT}}, & for\ j < n_{WLTC,LT} \\ 1 - \left(\sum_{i=1}^{n_{WLTC,LT}-1} K_{WLTC,LT,i} \right) & for\ j = n_{WLTC,LT} \end{cases}$$

kde:

$K_{WLTC,LT,j}$ je váhový faktor pro příslušný j-tý zkušební cyklus WLTP v úseku DS postupu zkoušky PEV při nízké teplotě;

$\Delta E_{REESS,WLTC,LT,j}$ je změna elektrické energie ve všech systémech REESS během příslušného j-tého zkušebního cyklu WLTP postupu zkoušky PEV při nízké teplotě, Wh.

6.1.2 Pro jednotlivá vozidla v rámci téže nízkoteplotní rodiny

Následující poměr se vypočte a použije na konečný výsledek zkoušky stanovený v kroku 10 tabulky A8/10 přílohy B8 v případě zkušebního postupu při zkoušce typu 1 s po sobě následujícími cykly nebo stanovený v kroku 9 tabulky A8/11 přílohy B8 v případě zkráceného zkušebního postupu při zkoušce typu 1 pro stanovení výsledků zkoušky jednotlivého vozidla při nízké teplotě.

$$PER_{WLTC,LT,ind} = K_{PER,WLTC,LT,dec} * PER_{WLTC,Type1,ind}$$

kde:

$PER_{WLTC,LT,ind}$ je akční dosah výhradně na elektřinu při nízké teplotě u jednotlivých vozidel v rodině podle akčního dosahu při nízké teplotě, v km;

$K_{PER,WLTC,LT,dec}$ je deklarovaný poměr akčního dosahu výhradně na elektřinu při nízké teplotě u rodiny podle akčního dosahu při nízké teplotě, v km.

Nejnižší poměr PER, $K_{PER,WLTC,LT,dec}$ členů rodiny, které patří do stejné rodiny podle akčního dosahu při nízké teplotě, se deklaruje v informačním dokumentu (příloha A1). Je-li to vyžadováno, výrobce předloží ve zprávě o nízkoteplotní rodině příslušné informace o tom, jak byl stanoven nejnižší poměr PER.

$PER_{WLTC,Type1,ind}$ je akční dosah výhradně na elektřinu typu 1 u jednotlivých vozidel v odpovídající rodině podle akčního dosahu při nízké teplotě, v km.

6.1.3 Výpočet poměru akčního dosahu výhradně na elektřinu při nízké teplotě

$$K_{PER,WLTC,LT,} = PER_{WLTC,LT,ave} / PER_{WLTC,Type1,ave}$$

kde:

$PER_{WLTC,Type1,ave}$ je průměrný akční dosah výhradně na elektřinu ($PER_{WLTC,ave}$) kmenového vozidla stanovený podle výstupu kroku 10 tabulky A8/10 v příloze B8 v případě po sobě následujících cyklů zkušebního postupu typu 1 nebo stanovený podle výstupu kroku 6 tabulky A8/11 v příloze B8 v případě zkráceného zkušebního postupu typu 1, km

$PER_{WLTC,LT,ave}$ je průměrný akční dosah výhradně na elektřinu kmenového vozidla stanovený podle tabulky A10/1 této přílohy, km

Tabulka

A10/1 Poměr akčního dosahu výhradně na elektřinu při nízké teplotě a výpočet akčního dosahu výhradně na elektřinu u jednotlivých vozidel

Krok č.	Zdroj	Vstup	Postup	Výstup
1	Výsledky zkoušky při nízké teplotě	$E_{REESS,LT,j}$	Vypočítejte hodnoty zkoušky při nízké teplotě podle bodu 6.1.1 této přílohy. Výstup k dispozici pro každou zkoušku při nízké teplotě.	UBE_{LT} $K_{WLTC,LT,j}$ $EC_{DC,WLTC,LT}$ $PER_{WLTC,LT}$
2	Krok 1	$PER_{WLTC,LT}$	Vypočítejte aritmetický průměr v případě více než jedné zkoušky při nízké teplotě. V případě, že je k dispozici pouze jedna zkouška $PER_{WLTC,LT,ave} = PER_{WLTC,LT}$	$PER_{WLTC,LT,ave}$
3	Příloha B8, tabulka A8/10, krok 7 pro postup po sobě následujících cyklů nebo příloha B8, tabulka A8/11, krok 6 pro zkrácený zkušební postup	$PER_{WLTC,Type1,ave}$	Vypočítejte poměr nízkoteplotního rozsahu $K_{PER,WLTC,LT,}$ podle bodu 6.1.3 této přílohy.	$K_{PER,WLTC,LT}$
	Krok 2	$PER_{WLTC,LT,ave}$		
4	Krok 3	$K_{PER,WLTC,LT}$ $K_{PER,WLTC,LT,dec}$	Rozhodnutí o vyhovění/nevyhovění podle bodu 7.této přílohy. Deklarovaná hodnota se uvede se čtyřmi desetinnými místy.	$K_{PER,WLTC,LT,dec}$
5	Krok 4	$K_{PER,WLTC,LT,dec}$	Použití deklarovaného poměru nejnepříznivějšího PER u rozsahu jednotlivého typu 1 ke stanovení jednotlivého nízkoteplotního rozsahu podle bodu 6.1.2 této přílohy.	$PER_{WLTC,LT,ind}$
	Příloha B8, tabulka A8/10, krok 10 pro postup po sobě následujících cyklů nebo příloha B8, tabulka A8/11, krok 9 pro zkrácený zkušební postup	$PER_{WLTC,Type1,ind}$		

7. Metoda pro rozhodnutí na základě kritérií pro vyhovění/nevyhovění

Poměr akčního dosahu výhradně na elektřinu $K_{PER,WLTC,LT,dec}$ deklarovaný výrobcem pro nízkoteplotní rodinu v informačním dokumentu je akceptován, pokud se neliší o více než +4 % od hodnot(y) naměřené/naměřených technickou zkušebnou u vozidla předloženého ke zkoušce.

Příloha B10 – dodatek 1

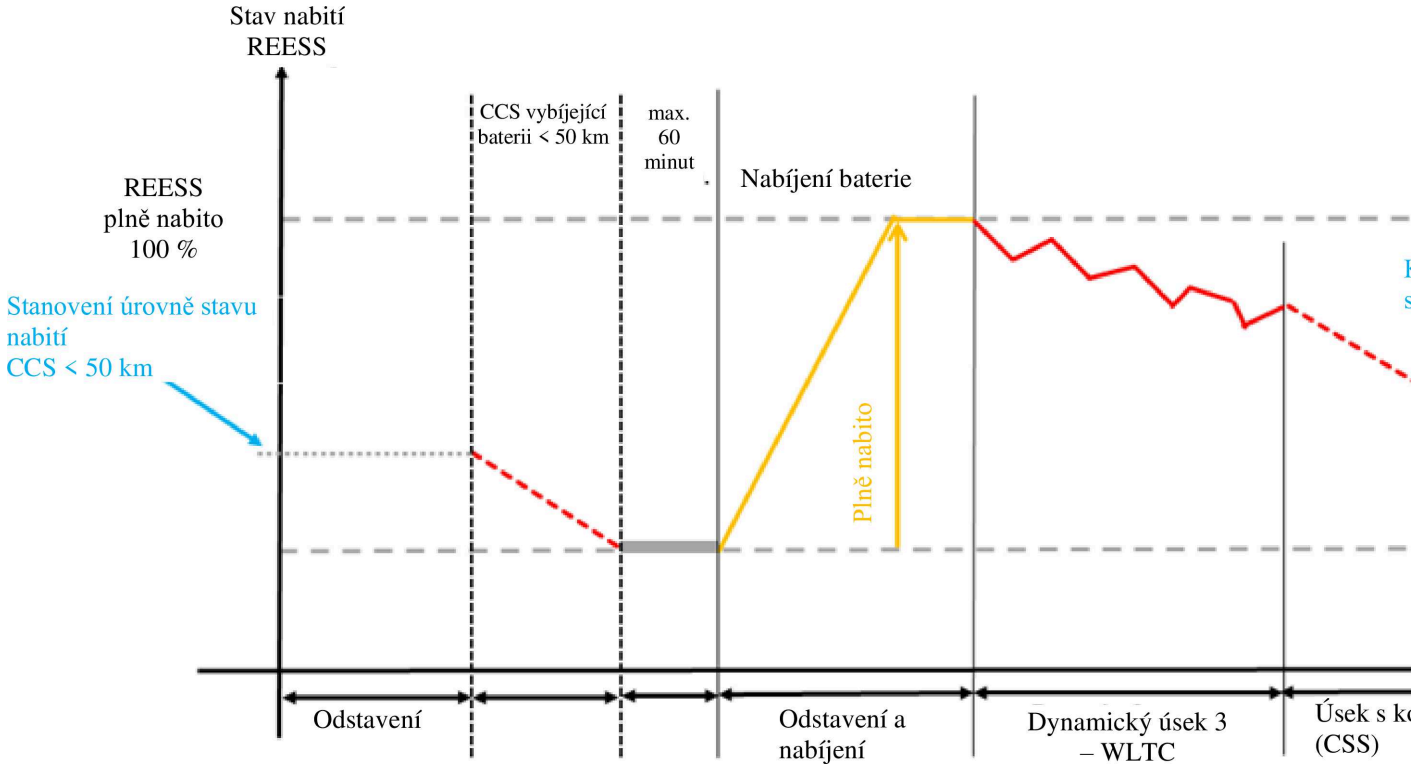
Profil stavu nabití systému REESS

1. Zkušební sekvence pro vozidla PEV

Postup zkoušky vozidla PEV při nízké teplotě (obrázek B10.App1/1)

Obrázek B10.App1/1

Zkušební sekvence pro vozidla PEV při nízké teplotě



Příloha B10 – dodatek 2

Podmínky nabíjení systému REESS pro zkoušení vozidel PEV při nízké teplotě

1. Použití běžného nabíjení

Běžným nabíjením se rozumí přenos elektřiny do elektrického vozidla s výkonem 22 kW nebo nižším.

Je-li k dispozici několik možných metod pro provedení běžného nabíjení střídavým proudem (např. kabelem, indukcí atd.), použije se postup nabíjení kabelem.

Je-li k dispozici více úrovní nabíjecího výkonu při nabíjení střídavým proudem, použije se nejvyšší běžný nabíjecí výkon. Nabíjecí výkon při nabíjení střídavým proudem nižší než nejvyšší běžný nabíjecí výkon při nabíjení střídavým proudem může být zvolen, pokud to doporučí výrobce a po schválení schvalovacím orgánem.

1.1 Systém REESS se nabíjí při teplotě okolí specifikované v bodě 4.2.3 této přílohy pomocí palubního nabíječe, je-li jím vozidlo vybaveno.

Vozidlo musí být připojeno ke zdroji elektrické energie do 60 minut po stabilizaci. Systém REESS je plně nabitý v okamžiku, kdy je splněno kritérium pro konec nabíjení definované v bodě 1.2 tohoto dodatku.

V následujících případech se použije nabíječ, který je doporučen výrobcem a jehož způsob nabíjení odpovídá způsobu předepsanému pro běžné nabíjení, pokud:

a) vozidlo není vybaveno palubním nabíječem nebo

b) doba nabíjení je delší než maximální doba odstavení definovaná v bodě 5.8.1.3 této přílohy.

Postupy uvedené v tomto bodě vylučují všechny druhy zvláštního nabíjení, které lze spustit automaticky nebo ručně, např. vyrovnávací nabíjení nebo servisní nabíjení. Výrobce musí prohlásit, že během zkoušky nedošlo ke zvláštnímu postupu nabíjení.

1.2 Kritérium pro konec nabíjení

Kritérium pro konec nabíjení je splněno, jestliže palubní nebo vnější přístroje vykazují, že systém REESS je plně nabitý.

Přílohy část C

Přílohy v přílohách části C popisují postupy pro stanovení životnosti baterií pro elektrifikovaná vozidla, zkušební postupy typu 4 a typu 5 a ustanovení týkající se palubní diagnostiky (OBD).

PŘÍLOHA C1

Životnost baterie

Tato příloha se vztahuje na vozidla PEV nebo OVC-HEV, která mají původní baterii, jak je definována v tomto předpisu.

1. Požadavky

1.1 Monitory stavu certifikovaného akčního dosahu a stavu certifikované energie (SOCR a SOCE)

1.1.1 Výrobce nainstaluje monitory SOCR a SOCE, které jsou v provozu po dobu životnosti vozidla. Monitor SOCR uchovává odhad stavu certifikovaného akčního dosahu (palubní SOCR) a monitor SOCE uchovává odhad stavu certifikované energie (palubní SOCE).

Výrobce určí algoritmy, podle nichž se pro vozidla, která vyrábí, stanoví palubní SOCR a palubní SOCE. Výrobce dostatečně často aktualizuje palubní SOCR a SOCE, aby byla zachována nezbytná míra přesnosti při veškerém běžném provozu vozidla.

Palubní SOCR a SOCE musí mít rozlišení alespoň 1 ze 100 a při použití k ověření musí být zaokrouhleny na nejbližší celé číslo od 0 do 100.

1.1.2 Výrobce poskytne parametry definované v dodatku 1 k této příloze. Parametry se vypočtou a odstupňují v souladu s normami uvedenými v bodě 6.5.3.2 písm. a) nebo e) nebo f) nebo g) dodatku 1 k příloze C5 a zpřístupní se jako signály prostřednictvím sériového konektoru, na nějž se odkazuje v bodě 6.5.3.2 písm. c) dodatku 1 k příloze C5, a musí být v souladu s bodem 5 dodatku 5 k tomuto předpisu.

1.1.3 Pro účely informování spotřebitele musí výrobce vlastníkovi vozidla snadno zpřístupnit nejnovější stanovenou hodnotu monitoru SOCE prostřednictvím alespoň jedné vhodné metody. Metoda pro hodnoty určené pro zákazníka se stanoví po dohodě s příslušnými orgány. Například:

a) indikátor na přístrojové desce;

b) systém infotainmentu;

c) vzdálený přístup (např. prostřednictvím aplikací pro mobilní telefony). Hodnota SOCE pro účely informování spotřebitelů musí mít rozlišení 1 ze 100 jako nejbližší celé číslo od 0 do 100.

1.2 Požadavky na výkonnost baterie

Požadavky tohoto předpisu na životnost baterie jsou definovány z hlediska minimálních požadavků na výkonnost (MPRI), které představují minimální přípustné hodnoty pro SOCE a SOCR v určitých okamžicích životnosti vozidla. Vozidla spadající do kategorií vozidel OVC-HEV a PEV musí splňovat oba minimální požadavky na výkonnost uvedené v tabulkách 1 a 2 níže. Minimální požadavky na výkonnost se mohou lišit v závislosti na kategorii vozidla a typu pohonu.

Tabulka 1

Minimální požadavky na výkonnost založené na energii baterie (SOCE)

Stáří / počet najetých km vozidla pro kategorii M v oblasti působnosti tohoto předpisu	OVC-HEV	PEV
Od začátku životnosti 5 let nebo 100 000 km, podle toho, co nastane dříve	80 procent	80 procent
Vozidla starší než 5 let nebo po 100 000 km a mladší než 8 let nebo do 160 000 km, podle toho, co nastane dříve	72 procent	72 procent

Stáří / počet najetých km vozidla pro kategorii N v oblasti působnosti tohoto předpisu	OVC-HEV	PEV
Od začátku životnosti 5 let nebo 100 000 km, podle toho, co nastane dříve	75 procent	75 procent
Vozidla starší než 5 let nebo po 100 000 km a mladší než 8 let nebo do 160 000 km, podle toho, co nastane dříve	67 procent	67 procent

Tabulka 2

Minimální požadavky na výkonnost na základě akčního dosahu (SOCR)

Stáří / počet najetých km vozidla pro kategorii M v oblasti působnosti tohoto předpisu	OVC-HEV	PEV
Od začátku životnosti 5 let nebo 100 000 km, podle toho, co nastane dříve	(Vyhrazeno)	(Vyhrazeno)
Vozidla starší než 5 let nebo po 100 000 km a mladší než 8 let nebo do 160 000 km, podle toho, co nastane dříve	(Vyhrazeno)	(Vyhrazeno)
Stáří / počet najetých km vozidla pro kategorii N v oblasti působnosti tohoto předpisu	OVC-HEV	PEV
Od začátku životnosti 5 let nebo 100 000 km, podle toho, co nastane dříve	(Vyhrazeno)	(Vyhrazeno)
Vozidla starší než 5 let nebo po 100 000 km a mladší než 8 let nebo do 160 000 km, podle toho, co nastane dříve	(Vyhrazeno)	(Vyhrazeno)

Nainstalují se monitory SOCR a jejich hodnoty se monitorují.

Výrobce se může rozhodnout deklarovat deklarovaný požadavek na výkonnost (DPRi), jehož hodnota SOCE a/nebo SOCR je vyšší než hodnota odpovídajícího minimálního požadavku na výkonnost. DPRi pak nahradí MPRi pro účely určení souladu ze strany tohoto výrobce.

Výrobce zajistí, aby baterie instalované ve vozidlech splňovaly pravidla stanovená v bodě 4.3 přílohy 5 předpisu OSN č. 83 pro MPRi (nebo v příslušných případech DPRi).

Na žádost výrobce a u vozidel konstruovaných s V2X nebo u vozidel kategorie N používaných pro jiné než trakční účely se u každého vozidla vykáže rovnocenná virtuální vzdálenost vypočtená podle níže uvedené rovnice.

$$\textbf{\textit{Virtuální vzdáenost}}\ (\textbf{\textit{km}}) = \left(\frac{\textbf{\textit{celková energie vybitá během V2X a k netrakčním účelům}}^{1}\ (\textbf{\textit{Wh}})}{\textbf{\textit{nejnepříznivější certifikovaná spotřeba energie rodiny podle ČÁSTI B}}\ (\textbf{\textit{Wh/km}})} \right)$$

kde:

„nejnepříznivější certifikovanou spotřebou energie rodiny podle části B“ se rozumí nejnepříznivější certifikovaná spotřeba energie rodiny podle části B definované v bodě 6.11.1.2 tohoto předpisu, kterou je třeba poskytnout podle dodatku 2 k této příloze.

Pokud si tak výrobce přeje, může mu být povoleno použít místo hodnoty nejnepříznivější certifikované spotřeby energie rodiny podle části B definované v bodě 6.11.1.2 tohoto předpisu jakoukoli vyšší hodnotu spotřeby energie.

(1) Virtual distance for non-traction purposes to be accounted only for Category N vehicles.

Hodnota virtuální vzdálenosti musí být v souladu s přesností stanovenou v bodě 5.2 přílohy 5 předpisu OSN č. 83 pro ověřování virtuální vzdálenosti.

Celková vzdálenost použitá k potvrzení souladu s minimálními požadavky na výkonnost se bude skládat ze součtu ujeté vzdálenosti a virtuální vzdálenosti. Celková virtuální vzdálenost se zaznamenává a monitoruje.

1.3 Výrobce vozidla musí během schválení typu prokázat následujícím postupem soulad s body 1.1 a 1.2.

1.3.1 Požadavek na monitorování a jeho přesnost

Technická zkušebna zkontroluje přístupnost parametrů definovaných v dodatku 1 k této příloze a potvrdí technické vysvětlení a/nebo technické důkazy poskytnuté výrobcem vozidla, aby byla dodržena přesnost SOCE definovaná v bodě 3.1.3 přílohy 5 předpisu OSN č. 83 ve znění série změn 09.

1.3.2 Požadavky na výkonnost baterie

Technická zkušebna potvrdí technické vysvětlení a/nebo technické důkazy poskytnuté výrobcem vozidla, aby byly dodrženy minimální požadavky na výkonnost definované v bodě 4.3 přílohy 5 předpisu OSN č. 83 ve znění série změn 09.

1.3.3 Požadavky na uváděnou virtuální vzdálenost

Tento bod se vyžaduje pouze v případě, že výrobce žádá o uplatnění možnosti rovnocenné virtuální vzdálenosti.

Technická zkušebna potvrdí, že uváděná virtuální vzdálenost je v souladu s přesností virtuální vzdálenosti definovanou v bodě 5.2 přílohy 5 předpisu OSN č. 83 ve znění série změn 09.

1.4 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A:

Jako alternativu k požadavkům bodu 1.3 může výrobce vozidla během schvalování typu deklarovat shodu definovanou v bodech 1.1 a 1.2.

Příloha C1 – dodatek 2

Hodnoty načítané z vozidel

Výrobce musí dát k dispozici následující hodnoty, které mají být odečítány vizuálně nebo prostřednictvím sítě ve vozidle:

1. hodnota palubního SOCE [%];
2. hodnota palubního SOCR [%];
3. virtuální vzdálenost [1] [km];
4. souhrnná průchozí energie (za dobu životnosti) [kWh];
5. celková energie vybití v V2X [1] (za dobu životnosti, v příslušných případech) [kWh];
6. celková energie vybitá k netrakčním účelům (za dobu životnosti) [1] [kWh], použitelná pouze pro vozidla kategorie N a na žádost výrobce;
7. doba, která uplynula od posledního zvýšení stavu nabití baterie o více než 50 procentních bodů [dny];
8 průměrná teplota baterie při aktivním pohonném systému (za dobu životnosti) [°C];
9. průměrná teplota baterie při nabíjení (za dobu životnosti) [°C];
10. průměrná teplota baterie v době, kdy vozidlo není používáno (za dobu životnosti) [1] [°C];
Pouze pro úroveň 1A a úroveň 2:
11. počitadlo ujetých kilometrů [km];
Pouze pro úroveň 1B a úroveň 2:
12. celková ujetá vzdálenost (za dobu životnosti) definovaná v dodatku 5 [km];
13. identifikátor rodiny podle části B.

Příloha C1 – dodatek 3

Stanovení parametru výkonnosti během zkušebního postupu pro ověření monitorů SOCE/SOCR podle části A

1. Obecně

Pro výpočet $SOCE_{measured}$ a $SOCR_{measured}$ podle bodu 3.1.2 přílohy 5 předpisu OSN č. 83 jsou vyžadovány naměřené a certifikované hodnoty využitelné energie baterie (UBE) a akčního dosahu na elektřinu (PER pro vozidla PEV a EAER pro vozidla OVC-HEV):

— $UBE_{measured}$ a $UBE_{certified}$

— $Range_{measured}$ a $Range_{certified}$

Tento dodatek popisuje stanovení těchto parametrů v případě WLTP, v bodě 2 pro vozidla PEV a v bodě 3 pro vozidla OVC-HEV, a stanoví požadavky, pro které musí být provedena měření, a které certifikované hodnoty je třeba použít pro vozidlo vybrané v ověřovacím postupu podle části A definovaném v bodě 3 přílohy 5 předpisu OSN č. 83.

Pro účely tohoto dodatku, pokud jde o PEV, zahrnuje pojem „baterie“ u výhradně elektrických vozidel nejen REESS používaný hlavně pro trakční účely, ale také všechny ostatní REESS.

2. Parametry výkonnosti u vozidel PEV

2.1 UBE u vozidel PEV

2.1.1 Naměřené hodnoty UBE u vozidel PEV

Parametry	Vysvětlivky	
$UBE_{measured}$	Zkrácený zkušební postup	Postup po sobě následujících cyklů
	Hodnota UBE se stanoví podle přílohy B8 tabulky A8/11 kroku č. 1.	Hodnota UBE se stanoví podle přílohy B8 tabulky A8/10 kroku č. 1.
	U $UBE_{measured}$ se zaokrouhlení neprovádí.	

2.1.2 Certifikované hodnoty UBE u vozidel PEV

Parametry	Vysvětlivky	
$UBE_{certfied}$	Zkrácený zkušební postup	Postup po sobě následujících cyklů
	$UBE_{certified}$ je upravená naměřená využitelná energie baterie (UBE) vozidla při certifikaci: $\boldsymbol{UBE_{certified} = UBE_{measured@TA} * AF_{PER}}$ kde: $\boldsymbol{UBE_{measured@TA}}$ je naměřená využitelná energie baterie podle přílohy B8 tabulky A8/11 kroku č. 1 při certifikaci. V případě více	$UBE_{certified}$ je upravená naměřená využitelná energie baterie (UBE) vozidla při certifikaci: $\boldsymbol{UBE_{certified} = UBE_{measured@TA} * AF_{PER}}$ kde: $\boldsymbol{UBE_{measured@TA}}$ je naměřená využitelná energie baterie podle přílohy B8 tabulky A8/10 kroku č. 1 při certifikaci. V případě více než jedné

Parametry	Vysvětlivky	
	než jedné zkoušky (počet zkoušek) se zjištěné hodnoty UBE zprůměrují. **AF_{PER}** je korekční faktor stanovený podle přílohy B8 tabulky A8/11 kroku č. 6.	zkoušky (počet zkoušek) se zjištěné hodnoty UBE zprůměrují. **AF_{PER}** je korekční faktor stanovený podle přílohy B8 tabulky A8/10 kroku č. 7.
	$UBE_{certfied}$ se zaokrouhlí podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu: — na nejbližší celé číslo, pokud je jednotkou Wh, — na tři významné číslice, pokud je jednotkou kWh.	
	V případě, že se použije metoda interpolace, se $UBE_{certified}$ určí výběrem: — maximální ($UBE_{measured}$ *AF) z hodnot vozidla H a vozidla L.	

2.2 Akční dosah u vozidel PEV

2.2.1 Naměřené hodnoty akčního dosahu u vozidel PEV

Parametry	Vysvětlivky	
$Range_{measured}$	Zkrácený zkušební postup	Postup po sobě následujících cyklů
	Hodnota akčního dosahu (PER_{WLTC}) se stanoví podle přílohy B8 tabulky A8/11 kroku č. 4.	Hodnota akčního dosahu (PER_{WLTC}) se stanoví podle přílohy B8 tabulky A8/10 kroku č. 5.
	U hodnoty $Range_{measured}$ se zaokrouhlení neprovádí.	

2.2.2 Hodnoty certifikovaného akčního dosahu u vozidel PEV

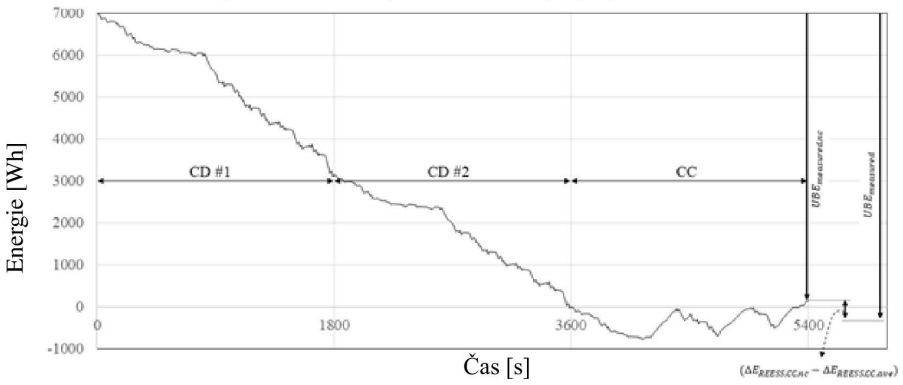
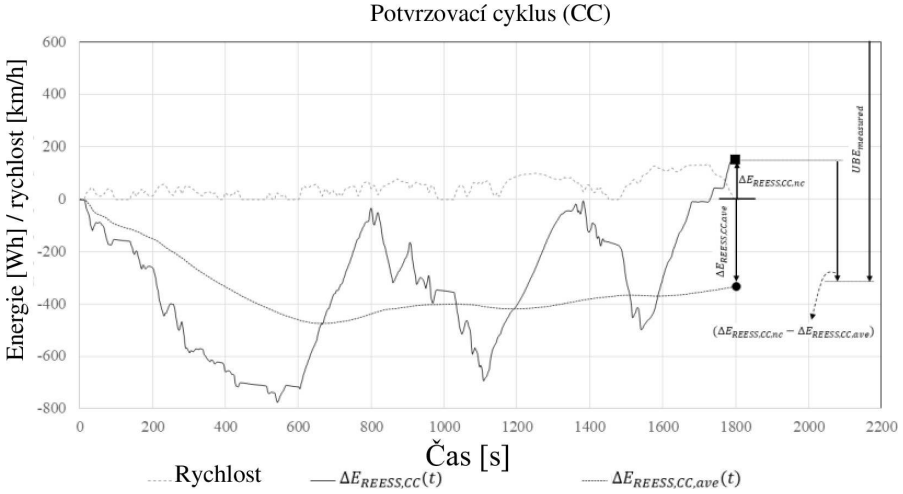
Parametry	Vysvětlivky	
$Range_{certified}$	Zkrácený zkušební postup	Postup po sobě následujících cyklů
	Hodnota akčního dosahu (PER_{WLTC}) podle přílohy B8 tabulky A8/11 kroku č. 6 nebo 9†.	Hodnota akčního dosahu (PER_{WLTC}) podle přílohy B8 tabulky A8/10 kroku č. 7 nebo 10†.
	$Range_{certified}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu.	

Poznámka: † v závislosti na tom, zda se metoda interpolace použije, nebo ne.

3. Parametry výkonnosti pro vozidla OVC-HEV

3.1 Využitelná energie baterie pro vozidla OVC-HEV

3.1.1 Naměřené hodnoty využitelné energie baterie pro vozidla OVC-HEV

Parametry	Vysvětlivky
$UBE_{measured}$	$UBE_{measured}$ je využitelná energie baterie vypočtená takto: $$\boldsymbol{UBE}_{measured} = \mathbf{UBE}_{measured,nc} - (\Delta \boldsymbol{E}_{\mathbf{REESS,CC,nc}} - \Delta \boldsymbol{E}_{\boldsymbol{REESS,CC,ave}})$$ kde: $UBE_{measured,nc}$ je nekorigovaná využitelná energie baterie při zkoušce v režimu nabíjení-vybíjení (Wh); $\Delta \boldsymbol{E}_{\boldsymbol{REESS,CC,nc}}$ je nekorigovaná změna elektrické energie potvrzovacího cyklu, Wh; $\Delta \boldsymbol{E}_{\boldsymbol{REESS,CC,ave}}$ je průměrná změna elektrické energie potvrzovacího cyklu, (Wh); CC znamená potvrzovací cyklus podle definice v příloze B8 bodě 3.2.4.4 předpisu OSN č. 154. Korekce pomocí průměrné změny elektrické energie v potvrzovacím cyklu je nezbytná, neboť kritérium přerušení podle přílohy B8 bodu 3.2.4.5 umožňuje kolísání kolem absolutní referenční úrovně. Korekce musí tento účinek kompenzovat a je znázorněna na následujících obrázcích: Dva cykly v režimu nabíjení-vybíjení (CD) + potvrzovací cyklus (CC) Twee cycli met ontlading (CD) + bevestigingscyclus (CC)  Potvrzovací cyklus (CC) 

Parametry	Vysvětlivky
	Požadovaný vstupní parametr $UBE_{measured,nc}$ se vypočítá takto: $$\mathbf{UBE_{measured,nc}} = \sum_{i=1}^{n} \Delta \mathbf{E_{REESS,i}}$$ kde: $\Delta E_{REESS,i}$ je naměřená změna elektrické energie baterie i, (Wh); i je indexové číslo posuzované baterie; n je celkový počet baterií a: $$\Delta \mathbf{E_{REESS,i}} = \frac{1}{3600} \times \int_{t_0}^{t_{end}} \mathbf{U(t)_{REESS,i}} \times \mathbf{I(t)_{REESS,i}}\ \mathbf{dt}$$ kde: $\mathbf{U(t)_{REESS,i}}$ je napětí baterie i, V; $\mathbf{I(t)_{REESS,i}}$ je elektrický proud baterie i, A; t_0 je čas na začátku zkoušky v režimu nabíjení-vybíjení, s; t_{end} je čas na konci potvrzovacího cyklu zkoušky v režimu nabíjení-vybíjení, s; $\frac{1}{3600}$ je koeficient převodu Ws na Wh.
	Požadovaný vstupní parametr $\Delta E_{REESS,CC,ave}$ se vypočítá takto: $$\Delta \boldsymbol{E}_{\boldsymbol{REESS,CC,ave}} = \sum_{i=1}^{n} \Delta \boldsymbol{E}_{\boldsymbol{REESS,avg,i,CC}}$$ kde: $\Delta E_{REESS,avg,i,CC}$ je průměr naměřené změny elektrické energie baterie *i* během potvrzovacího cyklu, (Wh); ***i*** je indexové číslo posuzované baterie; *n* je celkový počet baterií a $$\Delta \mathbf{E_{REESS,avg,i,CC}} = \frac{1}{3600} \times \frac{1}{\mathbf{t_{end,CC}} - \mathbf{t_{start,CC}}} \times \int_{t_{start,CC}}^{t_{end,CC}} \left(\int_{t_{start,CC}}^{t} \mathbf{U_{REESS,}}_{i}(\tau) \times I_{REESS,i}(\tau) d\tau \right) dt$$ kde: $U_{REESS,i}(t)$ je napětí baterie *i*, ve V; $I_{REESS,i}(t)$ je proud baterie *i*, v A; $t_{start,CC}$ je čas na začátku potvrzovacího cyklu zkoušky v režimu nabíjení-vybíjení, s; $t_{end,CC}$ je čas na konci potvrzovacího cyklu zkoušky v režimu nabíjení-vybíjení, s; $\frac{1}{3600}$ je koeficient převodu Ws na Wh. CC znamená potvrzovací cyklus podle definice v příloze B8 bodě 3.2.4.4.
U $UBE_{measured}$ se zaokrouhlení neprovádí.	

3.1.2 Certifikované hodnoty UBE u vozidel OVC-HEV

Parametry	Vysvětlivky
$UBE_{certified}$	$UBE_{certified}$ je upravená naměřená využitelná energie baterie (UBE) vozidla při certifikaci: $$UBE_{certified} = UBE_{measured@TA} * AF_{OVC-HEV}$$ kde: $UBE_{measured@TA}$ je naměřená využitelná energie baterie při certifikaci podle bodu 3.1.1 tohoto dodatku, Wh; $AF_{OVC-HEV}$ je korekční faktor stanovený níže uvedeným způsobem. Smluvní strana si zvolí jeden z těchto dvou korekčních faktorů: — korekční faktor 1: $$AF_{OVC-HEV} = \frac{EC_{measured@TA}}{EC_{certified}}$$ kde: $EC_{certified}$ je spotřeba elektrické energie $EC_{AC.CD}$ podle přílohy B8 tabulky A8/8 kroku č. 14 při certifikaci, Wh/km; $EC_{measured@TA}$ je naměřená spotřeba elektrické energie $EC_{AC,CD}$ podle přílohy B8 tabulky A8/8 kroku č. 13 při certifikaci, Wh/km. — korekční faktor 2: $$AF_{OVC.HEV} = \frac{EC_{measured@TA}}{EC_{certified}}$$ kde: $EC_{certified}$ je spotřeba elektrické energie podle přílohy B8 tabulky A8/9 kroku č. 8 při certifikaci, Wh/km; $EC_{measured@TA}$ je naměřená spotřeba elektrické energie podle přílohy B8 tabulky A8/9 kroku č.7 při certifikaci, Wh/km.
	$UBE_{certfied}$ se zaokrouhlí podle bodu 7 tohoto předpisu: — na nejbližší celé číslo, pokud je jednotkou Wh, — na tři významné číslice, pokud je jednotkou kWh.
	V případě, že se použije metoda interpolace, se $UBE_{certified}$ určí výběrem: — maximální ($UBE_{measured}$ *AF) z hodnot vozidla H a vozidla L a (v příslušných případech) vozidla M.

3.2 Akční dosah u vozidel OVC-HEV

3.2.1 Naměřené hodnoty akčního dosahu u vozidel OVC-HEV

Parametry	Vysvětlivky
$Range_{measured}$	$Range_{measured}$ je naměřený ekvivalentní elektrický akční dosah na baterii, jak je definován v této rovnici: $$EAER_{measured} = \left(\frac{M_{CO2,CS} - M_{CO2,CD,avg}}{M_{CO2,CS}}\right) \times R_{cdc}$$ kde: $M_{CO2,CD,avg}$ je aritmetický průměr emisí CO_2 v režimu nabíjení-vybíjení podle přílohy B8 bodu 4.4.4.1, g/km; $M_{CO2,CS}$ jsou emise CO_2 v režimu nabíjení-udržování přílohy B8 tabulky A8/5 kroku č. 5, g/km; R_{CDC} je naměřená délka zkoušky v režimu nabíjení-vybíjení podle přílohy B8 tabulky A8/8 kroku č. 3, km. U hodnoty $Range_{measured}$ se zaokrouhlení neprovádí.

3.2.2 Hodnoty certifikovaného akčního dosahu u vozidel OVC-HEV

Parametry	Vysvětlivky
$Range_{certified}$	$Range_{certified}$ (EAER) podle předpisu OSN č. 154 ve znění série změn 02 nebo pozdější, přílohy B8 tabulky A8/9 kroku č. 8 nebo 9† při certifikaci.
	$Range_{certified}$ se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo podle bodu 6.1.8 tohoto předpisu.

Poznámka: † v závislosti na tom, zda se metoda interpolace použije, nebo ne.

PŘÍLOHA C2:

(Vyhrazeno)

PŘÍLOHA C3

Zkouška typu 4

Stanovení emisí způsobených vypařováním z vozidel s motorem používajícím jako palivo benzin

Postupy a podmínky zkoušek typu 4

1. Úvod

Tato příloha poskytuje metodu stanovení úrovní emisí způsobených vypařováním z lehkých užitkových vozidel opakovatelným a reprodukovatelným způsobem tak, aby byly reprezentativní vzhledem k reálnému provozu vozidel.

2. Technické požadavky

2.1 Tento postup zahrnuje zkoušky emisí způsobených vypařováním a dvě další zkoušky, jednu pro stárnutí nádob s aktivním uhlím podle bodu 5.1 této přílohy a jednu pro propustnost systému palivové nádrže podle bodu 5.2 této přílohy. Zkouška emisí způsobených vypařováním (obrázek C3/4) stanoví emise uhlovodíků způsobených vypařováním v důsledku denního kolísání teplot a vypařování z vozidla odstaveného za tepla během parkování.

2.2 V případě, že palivový systém obsahuje více než jednu nádobku s aktivním uhlím, veškeré odkazy na termín „nádobka s aktivním uhlím“ v této příloze se vztahují na každou nádobku s aktivním uhlím.

3. Vozidlo

Vozidlo musí být v dobrém technickém stavu, musí být zaběhnuté a mít před zkouškou najeto alespoň 3 000 km. Pro účely stanovení emisí způsobených vypařováním se zaznamená počet najetých kilometrů a stáří vozidla použitého k osvědčení. Po dobu záběhu musí být připojen systém regulace emisí způsobených vypařováním, jenž musí správně fungovat. Nádobka s aktivním uhlím, která prošla postupem stárnutí, se nesmí instalovat během záběhu.

Nádobka s aktivním uhlím, která prošla stárnutím podle postupu popsaného v bodech 5.1 až 5.1.3.1.3 této přílohy, se nesmí instalovat před zahájením postupu vypuštění a doplnění paliva podle bodu 6.5.1 této přílohy.

4. Zkušební zařízení, požadavky na kalibraci a intervaly kalibrace

Není-li v tomto bodě uvedeno jinak, zařízení používaná ke zkoušení musí být kalibrována před prvním použitím a poté ve vhodných servisních intervalech. Vhodný servisní interval se stanoví buď podle doporučení výrobce zařízení, nebo v souladu s osvědčenou technickou praxí.

4.1 Vozidlový dynamometr

Vozidlový dynamometr musí splňovat požadavky bodů 2 až 2.4.2 přílohy B5.

4.2 Komora pro měření emisí způsobených vypařováním

Komora pro měření emisí způsobených vypařováním musí být plynotěsnou pravoúhlou měřicí komorou schopnou pojmout zkoušené vozidlo. Vozidlo musí být přístupné ze všech stran a komora, pokud je těsně uzavřena, musí být plynotěsná podle bodu 4.2.3.3 této přílohy. Vnitřní povrch komory musí být nepropustný a nesmí reagovat s uhlovodíky. Systém regulace teploty musí umožnit regulovat teplotu vzduchu uvnitř komory podle předepsaného průběhu teploty v závislosti na čase s průměrnou přípustnou odchylkou 1 °C v průběhu zkoušky.

Řídicí systém musí být seřízen tak, aby zajišťoval hladký průběh teploty, s minimálními přeběhy, kolísáním a nestabilitou vzhledem k požadovanému dlouhodobému teplotnímu profilu okolí. Teplota vnitřního povrchu stěny nesmí být během 24hodinové zkoušky ztrát způsobených vypařováním v žádném okamžiku menší než 5 °C nebo větší než 55 °C.

Konstrukce stěny musí být taková, aby podporovala dobré rozptýlení tepla. Teplota vnitřního povrchu stěny po dobu zkoušky po odstavení vozidla za tepla nesmí být nižší než 20 °C ani vyšší než 52 °C.

K vyrovnání změn objemu vlivem kolísajících teplot uvnitř komory může být použita komora buď s proměnným objemem, nebo se stálým objemem.

4.2.1 Komora s proměnným objemem

Objem komory s proměnným objemem se zvětšuje nebo zmenšuje v reakci na teplotní změny vzduchu v komoře. Jsou možné dva způsoby přizpůsobení vnitřního objemu: pohyblivým panelem (panely), nebo systémem měchů, kdy nepropustný vak nebo vaky uvnitř komory se zvětšují nebo zmenšují přepouštěním vzduchu z vnějšku komory podle změn tlaku uvnitř komory. Každé řešení přizpůsobování objemu musí v určeném rozsahu teplot zachovávat celistvost komory podle bodu 4.2.3 této přílohy.

Všechny metody přizpůsobování objemu musí dodržet maximální rozdíl mezi tlakem uvnitř kabiny a barometrickým tlakem v rozmezí ±0,5 kPa.

Komoru musí být možné zajistit na stálý objem. Proměnný objem komory musí být možno zajistit v rozmezí +7 % od „jmenovitého objemu“ (viz bod 4.2.3.1.1 této přílohy), s přihlédnutím ke změnám teploty a barometrického tlaku během zkoušky.

4.2.2 Komora se stálým objemem

Komora se stálým objemem musí být konstruována z pevných panelů, které udrží stálý objem, a musí splňovat následující požadavky.

4.2.2.1 Komora musí být vybavena zařízením pro odsávání výparů, které během zkoušky pomalu a stejnoměrně odsává vzduch z komory. Odsávaný vzduch se nahrazuje přívodem okolního vzduchu. Přiváděný vzduch musí být filtrován přes aktivní uhlí tak, aby byla zajištěna poměrně konstantní úroveň uhlovodíků. Všechny metody přizpůsobování objemu musí omezit maximální rozdíl mezi tlakem uvnitř komory a barometrickým tlakem na rozmezí od 0 do – 0,5 kPa.

4.2.2.2 Zařízení musí umožňovat měření hmotnosti uhlovodíků v přiváděném a odsávaném proudu vzduchu s přesností 0,01 gramu. K odběru proporcionálního vzorku ze vzduchu vystupujícího z komory a ze vzduchu vstupujícího do ní se může použít systém odběrných vaků. Jinak lze k průběžné analýze přiváděného a odsávaného proudu vzduchu použít vřazený analyzátor typu FID a vyhodnocovat měřené hodnoty spolu s měřeným množstvím vzduchu, a tím získat průběžný záznam uhlovodíků odstraňovaných z komory.

4.2.3 Kalibrace komory

4.2.3.1 Počáteční stanovení vnitřního objemu komory

4.2.3.1.1 Před prvním použitím komory se její vnitřní objem stanoví následujícím způsobem:

Pečlivě se změří vnitřní rozměry komory, přitom se uvažují jakékoliv nepravidelnosti, jako jsou vyztužovací opěry. Z těchto měření se stanoví vnitřní objem komory.

U komor s proměnným objemem musí být komora zajištěna na stálý objem, je-li udržována při teplotě okolí 30 °C nebo podle volby výrobce 29 °C. Tento jmenovitý objem musí být opakovatelný s přesností ±0,5 % stanovené hodnoty.

4.2.3.1.2 Vnitřní čistý objem se určí odečtením 1,42 m^3 z vnitřního objemu komory. Alternativně se místo 1,42 m^3 může použít objem zkušebního vozidla s otevřeným zavazadlovým prostorem a okny.

4.2.3.1.3 Komora musí být zkontrolována podle bodu 4.2.3.3 této přílohy. Pokud se hmotnost propanu liší od hmotnosti vpuštěného množství o více než ±2 %, je třeba provést nápravu.

4.2.3.2 Stanovení emisí pozadí v komoře

Tímto postupem se potvrdí, že komora neobsahuje žádné materiály, které emitují významná množství uhlovodíků. To se ověří při uvedení komory do provozu, dále po jakékoli činnosti v komoře, která může ovlivnit emise pozadí, a to alespoň jednou za rok.

4.2.3.2.1 Komory s proměnným objemem mohou být provozovány jednak s pevně nastaveným objemem, jednak s objemem pevně nenastaveným, jak je popsáno v bodě 4.2.3.1.1 této přílohy. Teplota okolí se musí během níže zmíněné doby 4 hodin udržovat na hodnotě 35 °C ± 2 °C nebo dle volby výrobce na hodnotě 36 °C ± 2 °C.

4.2.3.2.2 U komor se stálým objemem se přívod i odvod vzduchu uzavře. Teplota okolí se musí během níže zmíněné doby 4 hodin udržovat na hodnotě 35 °C ± 2 °C nebo dle volby výrobce na hodnotě 36 °C ± 2 °C.

4.2.3.2.3 Komora smí být utěsněna a směšovací ventilátor zapnut po dobu až 12 hodin před tím, než bude zahájen čtyřhodinový časový úsek odběru vzorku emisí pozadí v komoře.

4.2.3.2.4 Analyzátor (je-li vyžadován) se kalibruje, pak se nastaví na nulu a kalibruje na plný rozsah.

4.2.3.2.5 Komora se proplachuje, dokud se nedocílí ustálené hodnoty uhlovodíků. Zapne se směšovací ventilátor, pokud již není v činnosti.

4.2.3.2.6 Komora se utěsní a změří se koncentrace uhlovodíků pozadí, teplota a barometrický tlak. Tak se získají počáteční hodnoty C_{HCi}, P_i, T_i, které se použijí při výpočtu pozadí komory.

4.2.3.2.7 Komora se ponechá bez zásahů se zapnutým směšovacím ventilátorem po dobu čtyř hodin.

4.2.3.2.8 Na konci této doby se stejným analyzátorem změří koncentrace uhlovodíků v komoře. Změří se i teplota a barometrický tlak. Tak se získají konečné hodnoty C_{HCf}, P_f, T_f.

4.2.3.2.9 Vypočte se změna hmotnosti uhlovodíků v komoře během zkoušky podle bodu 4.2.3.4 této přílohy. Tato změna nesmí být větší než 0,05 g.

4.2.3.3 Kalibrace a zkouška komory na zachycení uhlovodíků

Kalibrace a zkouška komory na zachycení uhlovodíků ověřuje vypočtený objem podle bodu 4.2.3.1 této přílohy a slouží i k měření případného úniku netěsnostmi. Únik netěsnostmi komory se musí zjišťovat při jejím uvedení do provozu, po jakékoli operaci v komoře, která by mohla ovlivnit její těsnost, a poté nejméně jednou za měsíc. Pokud bylo šest po sobě následujících měsíčních zkoušek na zachycení uhlovodíků úspěšně provedeno bez jakékoliv opravy, může být únik netěsnostmi komory až do té doby, dokud nebude vyžadována oprava, zjišťován čtvrtletně.

4.2.3.3.1 Komora se proplachuje, dokud se nedocílí ustálené koncentrace uhlovodíků. Směšovací ventilátor se zapne, pokud již není v činnosti. Analyzátor uhlovodíků se nastaví na nulu a případně se seřídí a kalibruje na plný rozsah.

4.2.3.3.2 Komory s proměnným objemem se nastaví tak, aby jejich objem odpovídal jmenovitému objemu. U komor se stálým objemem se uzavře výstup a vstup vzduchu.

4.2.3.3.3 Systém regulace teploty okolí se pak zapne (pokud již není zapnut) a nastaví se na počáteční teplotu 35 °C, nebo dle volby výrobce na 36 °C.

4.2.3.3.4 Pokud se kabina stabilizuje při teplotě 35 °C ± 2 °C nebo dle volby výrobce při teplotě 36 °C ± 2 °C, komora se utěsní a změří se koncentrace pozadí, teplota a barometrický tlak. Tak se získají počáteční hodnoty C_{HCi}, P_i, T_i, které se použijí při kalibraci komory.

4.2.3.3.5 Do komory se vpustí přibližně 4 g propanu. Hmotnost propanu musí být měřena s přesností ±2 % měřené hodnoty.

4.2.3.3.6 Obsah komory se nechá mísit po dobu pěti minut a pak se změří koncentrace uhlovodíků, teplota a barometrický tlak. Tak se získají hodnoty C_{HCf}, P_f, T_f pro kalibraci komory a zároveň počáteční hodnoty C_{HCi}, P_i, T_i pro zkoušku na zachycení uhlovodíků.

4.2.3.3.7 Na základě hodnot naměřených podle bodů 4.2.3.3.4 a 4.2.3.3.6 této přílohy a vzorce v bodě 4.2.3.4 této přílohy se vypočte hmotnost propanu v komoře. Výsledek se nesmí lišit o více než ±2 % od hmotnosti propanu naměřené podle bodu 4.2.3.3.5 této přílohy.

4.2.3.3.8 U komor s proměnným objemem se uvolní zajištění pro nastavení objemu na jmenovitý objem. U komor se stálým objemem se otevře vstup a výstup vzduchu.

4.2.3.3.9 Do 15 minut od utěsnění komory se začne cyklicky měnit teplota okolí z 35 °C na 20 °C a zpět na 35 °C nebo dle volby výrobce z 35,6 °C na 22,2 °C a zpět na 35,6 °C po dobu 24 hodin podle teplotního průběhu, nebo alternativního teplotního průběhu, specifikovaného v bodě 6.5.9 této přílohy. (Přípustné odchylky jsou specifikovány v bodě 6.5.9.1 této přílohy.)

4.2.3.3.10 Po uplynutí 24hodinové doby cyklických změn teploty se změří a zaznamená konečná koncentrace uhlovodíků, teplota a barometrický tlak. Tak se získají konečné hodnoty C_{HCf}, P_f, T_f pro zkoušku na zachycení uhlovodíků.

4.2.3.3.11 Pomocí vzorce v bodě 4.2.3.4 této přílohy se z hodnot naměřených podle bodů 4.2.3.3.6 a 4.2.3.3.10 této přílohy vypočte hmotnost uhlovodíků. Hmotnost se nesmí lišit o více než 3 % od hmotnosti uhlovodíků zjištěné podle bodu 4.2.3.3.7 této přílohy.

4.2.3.4 Výpočty

Ke stanovení pozadí uhlovodíků v komoře a míry úniku netěsnostmi se použije výpočet změny čisté hmotnosti uhlovodíků uvnitř komory. Pro výpočet změny hmotnosti jsou použity počáteční a konečné hodnoty koncentrací uhlovodíků, teploty a barometrického tlaku.

Výpočet se provede podle rovnice v bodě 7.1, nebo případně v bodě 7.1.1 této přílohy s použitím následující hodnoty pro V.

V je čistý objem komory, m^3.

4.3 Analytické systémy

Analytické systémy musí splňovat požadavky bodů 4.3.1 až 4.3.3 této přílohy.

Kontinuální měření uhlovodíků je nepovinné, pokud není použit typ komory se stálým objemem.

4.3.1 Analyzátor uhlovodíků

4.3.1.1 Atmosféra uvnitř komory je sledována detektorem uhlovodíků typu FID. Vzorek plynu musí být odebrán ze středu jedné z bočních stěn nebo stropu komory a jakýkoli obtok plynu musí být vrácen zpět do komory, pokud možno hned za směšovací ventilátor ve směru toku.

4.3.1.2 Analyzátor uhlovodíků musí mít čas odezvy nutný k dosažení 90 % konečné hodnoty odečítané na přístroji kratší než 1,5 sekundy. Jeho stabilita musí být během 15 minut měření pro všechny měřicí rozsahy lepší než 2 % plného rozsahu stupnice při údaji nula a při údaji 80 % ± 20 % plného rozsahu stupnice.

4.3.1.3 Opakovatelnost analyzátoru vyjádřená jako jedna směrodatná odchylka musí být pro všechny použité měřící rozsahy lepší než ±1 % plné výchylky při údaji nula a ±20 % při údaji 80 % plné výchylky.

4.3.1.4 Provozní rozsahy analyzátoru musí být zvoleny tak, aby analyzátor při měření, kalibraci a při kontrole úniků zajišťoval co nejlepší rozlišení.

4.3.2 Systém záznamu dat analyzátoru uhlovodíků

4.3.2.1 Analyzátor uhlovodíků musí být vybaven zařízením pro záznam výstupu elektrického signálu buď páskovým zapisovačem, nebo jiným systémem záznamu dat s frekvencí alespoň jednou za minutu. Záznamový systém musí mít provozní parametry alespoň rovnocenné signálu, který se zaznamenává, a musí zajistit trvalý záznam výsledků. Záznam musí obsahovat jednoznačný údaj o začátku a konci zkoušky ztrát po odstavení vozidla za tepla nebo 24hodinových ztrát (včetně začátku a konce časových úseků odběru vzorků a rovněž času, který uběhne od začátku každé zkoušky do jejího skončení).

4.3.3 Kontrola analyzátoru uhlovodíků typu FID

4.3.3.1 Optimalizace odezvy detektoru

FID musí být nastaven podle pokynů výrobce přístroje. K optimalizaci odezvy při běžném pracovním rozsahu se použije směs propanu se vzduchem.

4.3.3.2 Kalibrace analyzátoru uhlovodíků

Analyzátor by se měl zkalibrovat propanem se vzduchem a čištěným syntetickým vzduchem. Viz bod 6.2 přílohy B5 tohoto předpisu.

Každý z běžně používaných pracovních rozsahů se kalibruje v souladu s body 4.3.3.2.1 až 4.3.3.2.4 této přílohy.

4.3.3.2.1 Sestrojí se kalibrační křivka z nejméně pěti kalibračních bodů rozložených co nejrovnoměrněji v pracovním rozsahu. Jmenovitá koncentrace kalibračního plynu s nejvyšší koncentrací má být alespoň 80 % plného rozsahu stupnice.

4.3.3.2.2 Metodou nejmenších čtverců se vypočte kalibrační křivka. Pokud je stupeň výsledného polynomu vyšší než 3, musí být počet kalibračních bodů roven alespoň tomuto stupni polynomu zvýšenému o 2.

4.3.3.2.3 Kalibrační křivka se nesmí lišit o více než 2 % od jmenovité hodnoty každého kalibračního plynu.

4.3.3.2.4 Pomocí koeficientů polynomu odvozeného podle bodu 5 přílohy B5 se sestaví tabulka, ve které je uvedena závislost hodnot naměřených na přístroji a skutečných koncentrací. Tabulka nesmí mít kroky větší než 1 % plného rozsahu stupnice. Tabulka se sestaví pro každý kalibrovaný rozsah analyzátoru. Tabulka musí obsahovat další důležité údaje, jako jsou:

a) datum kalibrace, údaje potenciometru pro měřicí rozsah a nulu (v příslušných případech);

b) jmenovitá stupnice;

c) referenční údaje o každém použitém kalibračním plynu;

d) skutečné a naměřené hodnoty každého použitého kalibračního plynu společně s rozdíly v procentech;

e) palivo pro FID a typ FID;

f) tlak vzduchu pro FID.

4.3.3.2.5 Pokud lze ke spokojenosti příslušného orgánu prokázat, že rovnocennou přesnost mohou poskytovat alternativní techniky (např. počítač, elektronicky řízený spínač rozsahů), lze tyto alternativy použít.

4.4 Systém záznamu teploty

Systém záznamu teploty musí splňovat požadavky bodů 4.4.1 až 4.4.5 této přílohy.

4.4.1 Teplota v komoře se zaznamenává ve dvou bodech teplotními čidly, která jsou zapojena tak, aby udávala střední hodnotu. Měřicí body jsou v komoře přibližně 0,1 m od svislé osy každé boční stěny ve výšce 0,9 ± 0,2 m.

4.4.2 Teploty palivové nádrže (nádrží) se zaznamenávají čidlem umístěným v palivové nádrži podle bodu 6.1.1 této přílohy v případě, že se zvolilo naplnění nádobky s aktivním uhlím benzinem (bod 6.5.5.3 této přílohy).

4.4.3 Teploty se po celou dobu měření emisí způsobených vypařováním zaznamenávají nebo ukládají do systému zpracování údajů alespoň jednou za minutu.

4.4.4 Přesnost systému záznamu teploty musí být do ±1,0 K a teplota musí být rozlišitelná s přesností ±0,4 K.

4.4.5 Systém pro záznam nebo zpracování údajů musí být schopen rozlišovat čas s přesností na ± 15 s.

4.5 Systém záznamu tlaku

Systém záznamu teploty musí splňovat požadavky bodů 4.5.1 až 4.5.3.

4.5.1 Rozdíl Δp mezi barometrickým tlakem v místě zkoušky a tlakem uvnitř komory musí být během měření emisí způsobených vypařováním zaznamenáván nebo zadáván do systému zpracování údajů nejméně jednou za minutu.

4.5.2 Přesnost systému pro záznam tlaku musí být do ± 0,3 kPa a tlak musí být rozlišitelný s přesností ± 0,025 kPa.

4.5.3 Systém pro záznam nebo zpracování údajů musí být schopen rozlišovat čas s přesností na ±15 s.

4.6 Ventilátory

Ventilátory musí splňovat požadavky bodů 4.6.1 a 4.6.2 této přílohy.

4.6.1 Při otevřených dveřích komory SHED (uzavřený objekt pro zkoušky emisí způsobených vypařováním) a s použitím jednoho nebo více ventilátorů nebo dmychadel musí být možno snížit koncentraci uhlovodíků v komoře na úroveň uhlovodíků v okolí.

4.6.2 Komora musí mít jeden nebo více ventilátorů nebo dmychadel s možným výtlakem 0,1 až 0,5 m^3/s, jimiž se důkladně promíchá atmosféra v komoře. Při měření musí být možno dosáhnout rovnoměrné teploty a koncentrace uhlovodíků v komoře. Vozidlo v komoře nesmí být vystaveno přímému proudění vzduchu od ventilátorů nebo dmychadel.

4.7 Kalibrační plyny

Plyny musí splňovat požadavky bodů 4.7.1 a 4.7.2 této přílohy.

4.7.1 Pro kalibraci a provoz musí být k dispozici následující čisté plyny:

čištěný syntetický vzduch: (čistota < 1 ppm ekvivalentu C_1,

≤1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO);

obsah kyslíku mezi 18 a 21 % objemovými,

topný plyn analyzátoru uhlovodíků: definovaný v bodě 6.1.2.4 přílohy B5 tohoto předpisu nebo (40 ± 2 % vodíku, zbývající část helium s méně než 1 ppm C_1 ekvivalentu uhlovodíku, méně než 400 ppm CO_2),

propan (C_3H_8): minimální čistota 99,5 %,

butan (C_4H_{10}): minimální čistota 98 %,

dusík (N_2): vymezený v bodě 6.1.2.1 přílohy B5 tohoto předpisu nebo s minimální čistotou 98 %.

4.7.2 Použijí se kalibrační plyny, které obsahují směsi propanu (C_3H_8) a čištěného syntetického vzduchu. Skutečná koncentrace kalibračního plynu se musí shodovat se stanovenou hodnotou s přesností ±2 %. Při užití směšovacího dávkovače plynu se získané zředěné plyny musí určit s přesností ±2 % skutečné hodnoty. Koncentrace uvedené v bodech 4.2.3 a 4.3.3 této přílohy lze rovněž získat pomocí směšovacího dávkovače plynu s použitím syntetického vzduchu jako ředicího plynu.

4.8 Váhy na nádobku s aktivním uhlím pro měření přetoku ztráty odparem při odtlakování

Váhy na nádobku s aktivním uhlím musí mít přesnost ±0,02 g.

4.9 Ohřev palivové nádrže (použije se pouze při volbě naplnění nádobky s aktivním uhlím benzinem)

4.9.1 Palivo v nádrži (nádržích) vozidla musí být ohříváno regulovatelným zdrojem tepla, vhodná je např. tepelná vložka o příkonu 2 000 W. Systém ohřívání musí předávat rovnoměrně teplo stěnám nádrže pod hladinou paliva tak, aby nezpůsobil místní přehřátí paliva. Teplo nesmí být předáváno parám v nádrži nad palivem.

4.9.2 Zařízení pro zahřívání nádrže musí umožnit rovnoměrné ohřátí paliva v nádrži o 14 °C ze 16 °C v průběhu 60 minut, s polohou teplotního čidla podle bodu 4.9.3 této přílohy. Systém ohřívání musí být schopen v průběhu procesu ohřívání nádrže regulovat teplotu paliva v rozmezí ±1,5 °C od požadované teploty.

4.9.3 Palivová nádrž vozidla musí být vybavena teplotním čidlem (aniž by tím byla způsobena netěsnost nádrže), aby bylo možné měřit teplotu uprostřed paliva v palivové nádrži, když je naplněna na 40 % objemu.

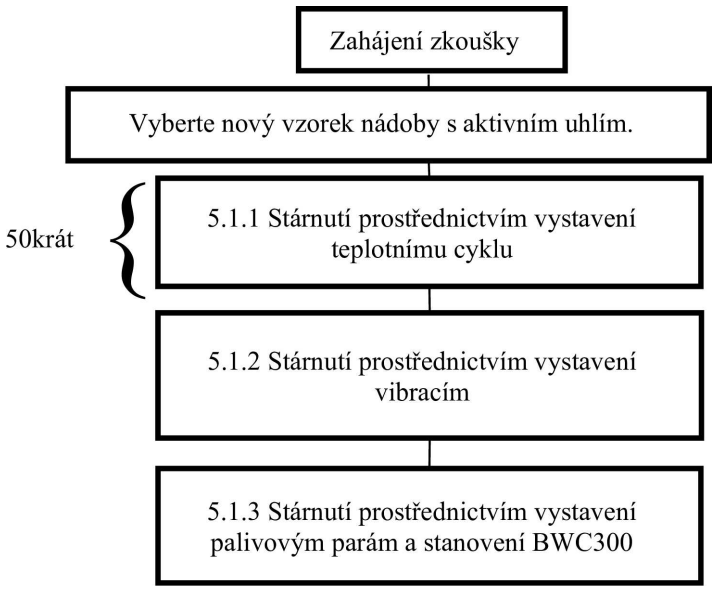
5. Postup stárnutí nádobky s aktivním uhlím na zkušebním stavu a stanovení koeficientu propustnosti

5.1 Stárnutí nádobky s aktivním uhlím na zkušebním stavu

Před provedením zkoušky ztrát po odstavení vozidla za tepla a 24hodinových ztrát musí nádobka s aktivním uhlím projít stárnutím podle následujícího postupu popsaného na obrázku C3/1.

Obrázek C3/1

Postup stárnutí nádobky s aktivním uhlím na zkušebním stavu



5.1.1 Stárnutí prostřednictvím vystavení teplotnímu cyklu

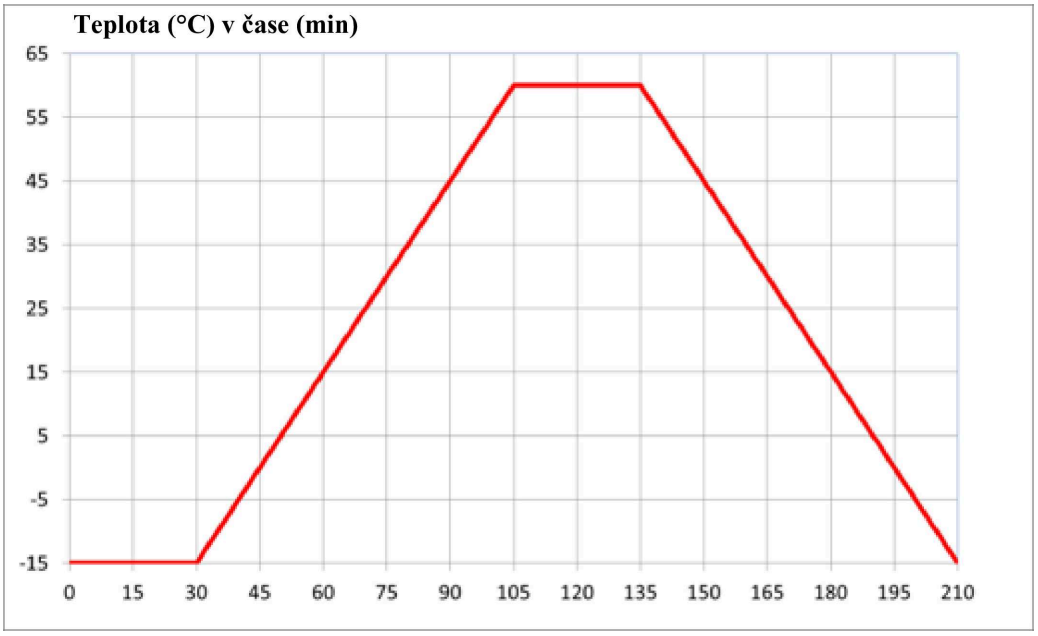
Nádobka s aktivním uhlím prochází cyklem střídání teplot od –15 °C do 60 °C ve zvláštní teplotní komoře s třicetiminutovou stabilizací při teplotě –15 °C a 60 °C. Každý cyklus trvá 210 minut (viz obrázek C3/2).

Teplotní gradient se musí co nejvíce blížit 1 °C/min. Nádobkou s aktivním uhlím by neměl procházet žádný nucený proud vzduchu.

Tento cyklus se opakuje 50krát po sobě. Celkově tento postup trvá 175 hodin.

Obrázek C3/2

Cyklus regulace teploty



5.1.2 Stárnutí prostřednictvím vystavení vibracím

Po dokončení postupu stárnutí se s nádobkou s aktivním uhlím svisle kmitá s celkovou Grms (efektivní hodnotou zrychlení) > 1,5 m/sec² a s frekvencí 30 ± 10 Hz, přičemž je nádobka s aktivním uhlím uchycena v takové pozici jako ve vozidle. Zkouška musí trvat 12 hodin.

5.1.3 Stárnutí prostřednictvím vystavení palivovým parám a stanovení BWC300

5.1.3.1 Stárnutí spočívá v opakovaném naplnění palivovými parami a čištění laboratorním vzduchem.

5.1.3.1.1 Po procesu stárnutí vystavením teplotnímu cyklu a vibracím musí být nádobka s aktivním uhlím podrobena dalšímu procesu stárnutí se směsí běžně prodávaného paliva, jak je specifikováno v bodě 5.1.3.1.1.1 této přílohy, a dusíku nebo vzduchu s 50 ± 15procentním objemem palivových par. Rychlost plnění palivovými parami musí být 60 ± 20 g/h.

Nádobka s aktivním uhlím se naplní do 2gramového průniku. Alternativně se plnění považuje za ukončené, když úroveň koncentrace uhlovodíků u výstupu větracího otvoru dosáhne 3 000 ppm.

5.1.3.1.1.1 Běžně prodávané palivo použité pro tuto zkoušku musí splňovat stejné požadavky jako referenční palivo z hlediska:

a) hustoty při 15 °C;

b) tlaku páry;

c) destilace (70 °C, 100 °C, 150 °C);

d) rozboru uhlovodíků (pouze olefiny, aromáty, benzen);

e) obsahu kyslíku;

f) obsahu ethanolu.

5.1.3.1.2 Nádobka s aktivním uhlím se musí propláchnout v době od 5 do 60 minut po naplnění 25 ± 5 litry za minutu vzduchem z emisní laboratoře, dokud není objem nádobky 300krát vyměněn.

5.1.3.1.3 Postupy uvedené v bodech 5.1.3.1.1 a 5.1.3.1.2 této přílohy se zopakují 300krát a poté se nádobka s aktivním uhlím považuje na stabilizovanou.

5.1.3.1.4 Postup měření pracovní kapacity pro butan (BWC) s ohledem na rodinu vozidel z hlediska emisí způsobených vypařováním v bodě 6.6.3 tohoto předpisu sestává z následujících kroků:

a) Stabilizovaná nádobka s aktivním uhlím se naplní do 2gramového průniku a následně se minimálně pětkrát propláchne. Naplní se rychlostí 40 gramů butanu za hodinu směsí 50 % objemových butanu a 50 % objemových dusíku.

b) Propláchnutí se provede v souladu s bodem 5.1.3.1.2 této přílohy.

c) BWC se zaznamená po každém naplnění.

d) BWC300 se vypočítá jako průměr posledních pěti BWC.

5.1.3.2 Pokud nádobku s aktivním uhlím, která byla podrobena stárnutí, dodává dodavatel, musí výrobce vozidla předem informovat příslušný orgán o procesu stárnutí, aby byla umožněna osobní účast u kterékoli fáze tohoto postupu.

5.1.3.3 Výrobce poskytne příslušnému orgánu zkušební protokol obsahující alespoň tyto prvky:

a) typ aktivního uhlí;

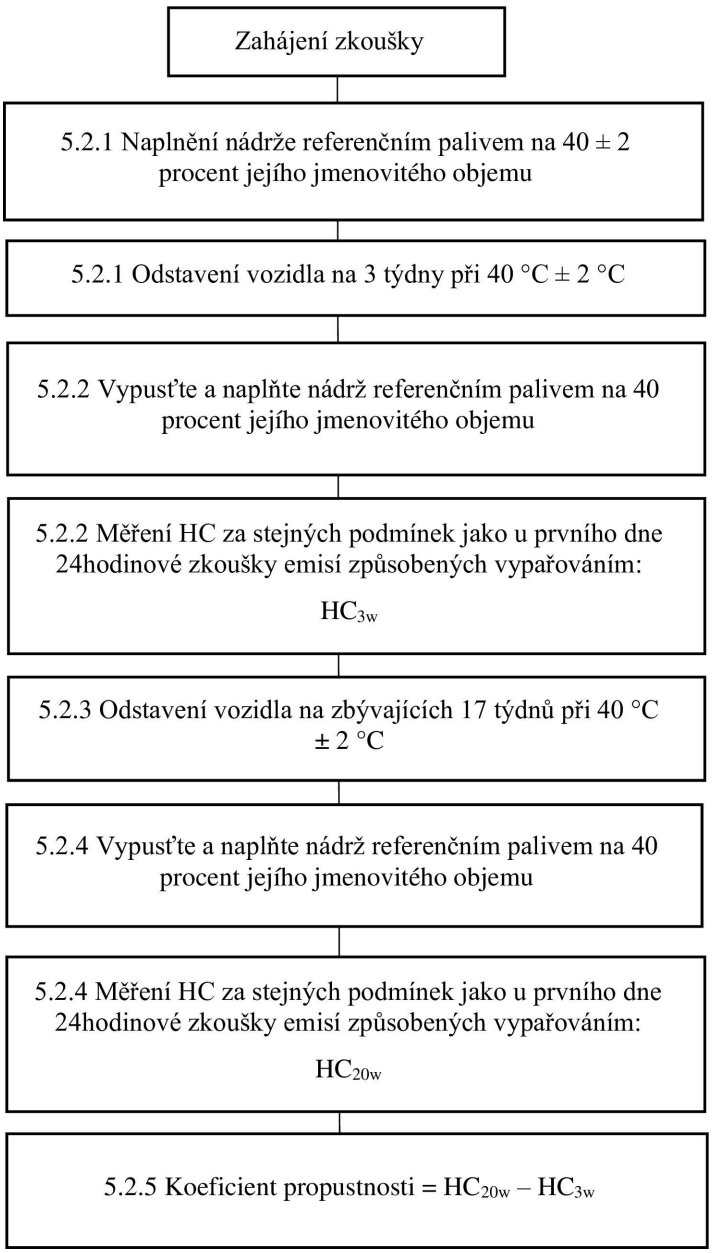
b) rychlost plnění;

c) specifikace paliva.

5.2 Stanovení koeficientu propustnosti systému palivové nádrže (viz obrázek C3/3)

Obrázek C3/3

Stanovení koeficientu propustnosti



5.2.1 Vybere se systém palivové nádrže reprezentativní pro rodinu vozidel a připevní se na zkušební stojan v podobné poloze jako ve vozidle. Nádrž se naplní na 40 ± 2 procent svého jmenovitého objemu referenčním palivem o teplotě 18 °C ± 2 °C. Zkušební stojan se systémem palivové nádrže se na 3 týdny umístí do místnosti s regulovanou teplotou 40 ± 2 °C.

5.2.2 Na konci třetího týdne se nádrž vypustí a znovu naplní referenčním palivem o teplotě 18 °C ± 2 °C na 40 ± 2 % svého jmenovitého objemu.

V průběhu 6 až 36 hodin se zkušební stojan se systémem palivové nádrže umístí do komory. Během posledních šesti hodin tohoto časového úseku musí teplota okolí dosahovat 20 °C ± 2 °C. V komoře se během prvních 24 hodin postupu popsaného v bodě 6.5.9 této přílohy provede 24hodinová zkouška. Palivové páry v nádrži jsou větráním vyvedeny mimo komoru; zamezí se tak případnému započítávání emisí z větrání nádrže jako ztrát způsobených propustností. Změří se emise uhlovodíků a naměřená hodnota se zaznamená jako HC_{3w}.

5.2.3 Zkušební stojan se systémem palivové nádrže se na zbývajících 17 týdnů znovu umístí do místnosti s regulovanou teplotou 40 °C ± 2 °C.

5.2.4 Na konci sedmnáctého týdne se nádrž vypustí a znovu naplní referenčním palivem o teplotě 18 °C ± 2 °C na 40 ± 2 % svého jmenovitého objemu.

V průběhu 6 až 36 hodin se zkušební stojan se systémem palivové nádrže umístí do komory. Během posledních šesti hodin tohoto časového úseku musí teplota okolí dosahovat 20 °C ± 2 °C. V komoře se během prvních 24 hodin postupu popsaného v bodě 6.5.9 této přílohy provede 24hodinová zkouška. Větrání systému palivové nádrže je vyvedeno mimo komoru; zamezí se tak případnému započítávání emisí z větrání nádrže jako ztrát způsobených propustností. Změří se emise uhlovodíků a naměřená hodnota se v tomto případě zaznamená jako HC_{20W}.

5.2.5 Koeficient propustnosti je rozdíl mezi hodnotami HC_{20W} a HC_{3W} v g/24h vypočítaný na tři významné číslice za použití této rovnice:

$$PF = HC_{\mathbf{20w}} - HC_{\mathbf{3W}}$$

5.2.6 Pokud koeficient propustnosti stanoví dodavatel, informuje výrobce vozidla příslušný orgán před tímto stanovením, aby mohla být provedena osobní kontrola v zařízení dodavatele.

5.2.7 Výrobce poskytne příslušnému orgánu zkušební protokol obsahující alespoň tyto prvky:

a) úplný popis zkoušeného systému palivové nádrže včetně informace o typu zkoušené nádrže, zda jde o nádrž kovovou, jednovrstevnou nekovovou, nebo vícevrstevnou, a o materiálech použitých pro výrobu nádrže a dalších částí systému palivové nádrže;

b) týdenní střední teploty, při kterých proběhl proces stárnutí;

c) naměřená hodnota HC ve třetím týdnu (HC_{3W});

d) naměřená hodnota HC ve dvacátém týdnu (HC_{20W});

e) výsledný koeficient propustnosti (PF).

5.2.8 Alternativně k bodům 5.2.1 až 5.2.7 této přílohy se může výrobce, který používá vícevrstevné nádrže nebo kovové nádrže, rozhodnout pro použití přiděleného koeficientu propustnosti namísto provedení úplného postupu měření uvedeného výše:

přidělený koeficient propustnosti (APF) vícevrstevné/kovové nádrže = 120 mg / 24 hod.

Pokud se výrobce rozhodne použít přidělený koeficient propustnosti, předloží příslušnému orgánu prohlášení, ve kterém je jasně specifikován typ nádrže, jakož i prohlášení o typu použitých materiálů.

6. Zkušební postup pro měření ztrát po odstavení vozidla za tepla a 24hodinových ztrát

6.1 Příprava vozidla

Vozidlo se připraví podle bodů 6.1.1 a 6.1.2 této přílohy. Na žádost výrobce a se souhlasem příslušného orgánu mohou být nepalivové zdroje emisí pozadí (např. laky, lepidla, plasty, palivové/odpařovací potrubí, pneumatiky a další kaučukové nebo polymerové části) před zkouškou omezeny na hladiny běžného pozadí vozidla (např. přehřátí pneumatik při teplotě 50 °C nebo vyšší pro příslušné časové úseky, přehřátí vozidla, vypuštění kapaliny do ostřikovače).

U systému utěsněné palivové nádrže se nádobky s aktivním uhlím do vozidla nainstalují tak, aby byly snadno přístupné a bylo snadné jejich připojení/odpojení.

6.1.1 Před zkouškou se vozidlo mechanicky připraví takto:

a) výfukový systém vozidla nesmí vykazovat žádné netěsnosti; otvory ve výfukovém systému, které byly navrženy pro odstranění kondenzátu, jak je popsáno v bodě 2.4.3 přílohy B6, se před zkouškou utěsní;

b) vozidlo může být před zkouškou očištěno parou;

c) použije-li se varianta naplnění nádobky s aktivním uhlím benzinem (bod 6.5.5.3 této přílohy), musí být palivová nádrž vozidla vybavena teplotním čidlem, aby bylo možné měřit teplotu uprostřed paliva v palivové nádrži, když je naplněna na 40 % objemu;

d) do palivového systému se mohou namontovat doplňkové armatury, přípojky a zařízení tak, aby bylo možné úplné vypuštění palivové nádrže. K tomuto účelu není třeba měnit tvar nádrže;

e) výrobce může navrhnout zkušební metodu tak, aby se zohlednily ztráty uhlovodíků vznikající vypařováním pouze z palivového systému vozidla.

6.1.2 Vozidlo se umístí do zkušebny, kde je teplota okolí v rozmezí 20 až 30 °C.

6.2 Volby režimu a pravidla pro řazení rychlostních stupňů

6.2.1 U vozidel s manuální převodovkou se použijí pravidla řazení rychlostních stupňů uvedená v příloze B2.

6.2.2 V případě vozidel s výhradně spalovacím motorem se režim zvolí v souladu s přílohou B6.

6.2.3 V případě vozidel NOVC-HEV a OVC-HEV se režim zvolí v souladu s dodatkem 6 k příloze B8.

6.2.4 Na žádost příslušného orgánu může být zvolený režim odlišný od režimu uvedeného v bodech 6.2.2 a 6.2.3 této přílohy.

6.3 Zkušební podmínky

Zkoušky obsažené v této příloze se provedou za použití zkušebních podmínek specifických pro vozidlo H interpolační rodiny s nejvyšší energetickou náročností cyklu ze všech zvažovaných interpolačních rodin vozidel zahrnutých do rodiny z hlediska emisí způsobených vypařováním.

Jinak může být na žádost příslušného orgánu na zkoušku použit kterýkoli zástupce energetického cyklu rodiny vozidel.

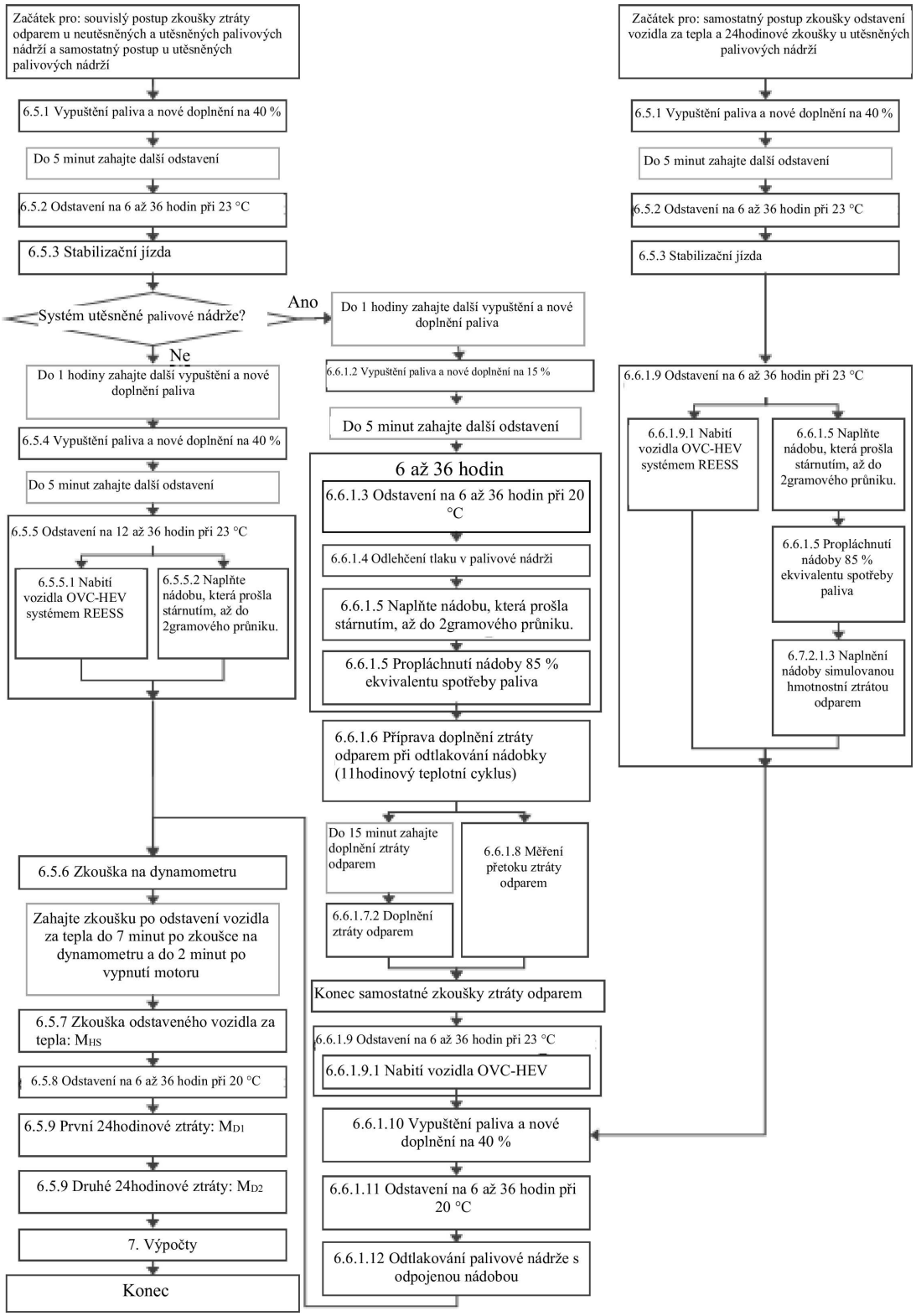
6.4 Průběh zkušebního postupu

Postupuje se podle zkušebního postupu pro systémy neutěsněných a systémy utěsněných palivových nádrží v souladu s vývojovým diagramem uvedeným na obrázku C3/4.

Systémy utěsněných palivových nádrží se zkoušejí pomocí jedné ze dvou možností. První možností je zkouška vozidla s použitím jednoho souvislého postupu. Druhou možností označovanou jako „samostatný zkušební postup“ je zkouška vozidla s použitím dvou samostatných postupů, což umožní opakování zkoušky na vozidlovém dynamometru a 24hodinových zkoušek bez opakování zkoušky přetoku ztráty odparem při odtlakování a měření ztráty odparem při odtlakování.

Obrázek C3/4

Vývojové diagramy zkušebních postupů



6.5 Souvislý zkušební postup u systémů neutěsněných palivových nádrží

6.5.1 Vypuštění a doplnění paliva

Palivová nádrž vozidla se vyprázdní. Vyprázdnění se musí provádět tak, aby se nadměrně neproplachovala ani nezatěžovala zařízení pro regulaci emisí způsobených vypařováním namontovaná ve vozidle. Běžně k tomu postačí odstranit víčko palivové nádrže. Palivová nádrž se znovu naplní referenčním palivem o teplotě 18 °C ± 2 °C na 40 ± 2 % svého jmenovitého objemu.

6.5.2 Odstavení vozidla

Do pěti minut od vypuštění a doplnění paliva se vozidlo odstaví nejméně na 6 hodin a nejvíce na 36 hodin při teplotě 23 °C ± 3 °C.

6.5.3 Stabilizační jízda

Vozidlo se umístí na vozidlový dynamometr a projede se těmito fázemi cyklu popsaného v příloze B1:

a) pro vozidla třídy 1: nízká, střední, nízká, nízká, střední, nízká;

b) pro vozidla třídy 2 a 3: nízká, střední, vysoká, střední.

U vozidel OVC-HEV se stabilizační jízda provede za provozu v režimu nabíjení-udržování definovaném v bodě 3.3.6 tohoto předpisu. Na žádost příslušného orgánu lze použít jakýkoli jiný režim.

6.5.4 Vypuštění a doplnění paliva

Do jedné hodiny po stabilizační jízdě se vyprázdní palivová nádrž vozidla. Vyprázdnění se musí provádět tak, aby se nadměrně neproplachovala ani nezatěžovala zařízení pro regulaci emisí způsobených vypařováním namontovaná ve vozidle. Běžně k tomu postačí odstranit víčko palivové nádrže. Palivová nádrž se znovu naplní zkušebním palivem o teplotě 18 °C ± 2 °C na 40 ± 2 % svého jmenovitého objemu.

6.5.5 Odstavení vozidla

Do pěti minut od vypuštění a doplnění paliva se vozidlo zaparkuje na odstavném místě nejméně na 12 hodin a nejdéle na 36 hodin při teplotě 23 °C ± 3 °C.

Při odstavení vozidla mohou být provedeny postupy popsané v bodech 6.5.5.1 a 6.5.5.2 této přílohy v pořadí buď nejprve podle bodu 6.5.5.1 a poté podle bodu 6.5.5.2, nebo nejprve podle bodu 6.5.5.2 a poté podle bodu 6.5.5.1. Postupy popsané v bodech 6.5.5.1 a 6.5.5.2 lze také provést současně.

6.5.5.1 Nabíjení REESS

U vozidel OVC-HEV je systém REESS plně nabitý v souladu s požadavky na nabíjení popsanými v bodě 2.2.3 dodatku 4 k příloze B8.

6.5.5.2 Naplnění nádobky s aktivním uhlím

Nádobka s aktivním uhlím, která prošla stárnutím podle postupu popsaného v bodech 5.1 až 5.1.3.1.3 této přílohy, se naplní do 2gramového průniku podle postupu popsaného v bodě 6.5.5.2.1 této přílohy.

K přípravné stabilizaci nádobky s aktivním uhlím zachycující emise způsobené vypařováním se použije jedna z metod uvedených v bodech 6.5.5.3 a 6.5.5.4 této přílohy. U vozidel s více nádobkami se tento postup musí použít pro každou nádobku zvlášť.

6.5.5.2.1 Pro stanovení průniku se měří emise z nádobky s aktivním uhlím.

Průnik je zde definován jako bod, při kterém je dosaženo kumulovaného množství emitovaných uhlovodíků rovného 2 gramům.

6.5.5.2.2 Průnik může být ověřen pomocí komory pro měření emisí způsobených vypařováním podle bodů 6.5.5.3 a 6.5.5.4 této přílohy. Alternativně může být průnik stanoven také pomocí přídavné nádobky s aktivním uhlím zachycující emise způsobené vypařováním, umístěné za nádobkou vozidla ve směru proudění. Přídavná nádobka musí být před naplněním dobře propláchnuta čistým vzduchem.

6.5.5.2.3 Měřicí komora se po dobu několika minut bezprostředně před zkouškou proplachuje, dokud se nedosáhne stabilního pozadí. Směšovací ventilátor(y) vzduchu v komoře musí být v této době zapnut(y).

Bezprostředně před zkouškou se analyzátor uhlovodíků nastaví na nulu a kalibruje na plný rozsah.

6.5.5.3 Plnění nádobky s aktivním uhlím při opakovaném ohřívání až do průniku

6.5.5.3.1 Palivová nádrž (nádrže) vozidla (vozidel) se vyprázdní k tomu určeným výpustným zařízením (zařízeními). Vyprázdnění se musí provádět tak, aby se nadměrně neproplachovala ani nezatěžovala zařízení pro regulaci emisí způsobených vypařováním namontovaná ve vozidle. Běžně k tomu postačí odstranit víčko palivové nádrže.

6.5.5.3.2 Palivová nádrž (nádrže) se znovu naplní na 40 ± 2 % běžného objemu zkušebním palivem o teplotě v rozmezí 10 °C až 14 °C. Víčko (víčka) palivové nádrže vozidla se v tomto okamžiku nasadí na své místo.

6.5.5.3.3 Během jedné hodiny po doplnění nádrže se vozidlo s vypnutým motorem umístí do komory pro měření emisí způsobených vypařováním. Čidlo teploty v palivové nádrži se připojí k záznamovému zařízení. Zdroj tepla se vhodně umístí vzhledem k palivové nádrži (nádržím) a propojí se s regulátorem teploty. Zdroj tepla je popsán v bodě 4.9 této přílohy. U vozidla vybaveného více než jednou palivovou nádrží musí být všechny nádrže zahřívány stejným způsobem, jak je popsáno níže. Teploty nádrží musí být shodné v rozmezí ±1,5 °C.

6.5.5.3.4 Palivo může být uměle zahřáto na počáteční teplotu zkoušky 20 °C ± 1 °C.

6.5.5.3.5 Jakmile teplota paliva dosáhne hodnoty nejméně 19 °C, musí následovat okamžitě další kroky: ventilátor k proplachování komory se vypne, dveře komory se zavřou a utěsní a zahájí se měření koncentrace uhlovodíků v komoře.

6.5.5.3.6 Jakmile teplota paliva v palivové nádrži dosáhne hodnoty 20 °C, začne lineární ohřívání o 15 °C. Palivo musí být ohříváno tak, aby jeho teplota během ohřívání odpovídala níže uvedené funkci s přesností ±1,5 °C. Zaznamená se doba, která uplynula během ohřívání a zvýšení teploty.

$$T_r = T_o + 0{,}2333 \times t$$

kde:

T_r = požadovaná teplota (K),

T_o = počáteční teplota (K),

t = čas uplynulý od začátku ohřívání nádrže v minutách.

6.5.5.3.7 Okamžitě po dosažení průniku, nebo když teplota paliva dosáhne hodnoty 35 °C, podle toho, čeho je dosaženo dříve, se vypne zdroj tepla, odtěsní se a otevřou dveře komory a sejme se víčko (víčka) palivové nádrže vozidla. Pokud se nedosáhne průniku dříve, než teplota paliva dosáhne hodnoty 35 °C, zdroj tepla se vyjme z vozidla, vozidlo se vyjme z komory pro měření emisí způsobených vypařováním a celý postup podle bodu 6.6.1.2 této přílohy se opakuje do té doby, než dojde k průniku.

6.5.5.4 Plnění butanem až do průniku

6.5.5.4.1 Pokud je k určení průniku použita komora (viz bod 6.5.5.2.2 této přílohy), umístí se vozidlo s vypnutým motorem do komory pro měření emisí způsobených vypařováním.

6.5.5.4.2 Nádobka s aktivním uhlím zachycující emise způsobené vypařováním se připraví k naplnění. Nádobka se sejme z vozidla pouze v případě, je-li na vozidle těžko přístupná a správné naplnění je možné jen u sejmuté nádobky. Tomuto kroku se musí věnovat zvláštní péče, aby se vyloučilo poškození jednotlivých částí a celistvosti palivového systému.

6.5.5.4.3 Nádoba se rychlostí 40 gramů butanu za hodinu naplní směsí 50 % objemových butanu a 50 % objemových dusíku.

6.5.5.4.4 Jakmile nádobka dosáhne stavu průniku, zastaví se přívod páry.

6.5.5.4.5 Nádobka s aktivním uhlím zachycující emise způsobené vypařováním se znovu zapojí a vozidlo se uvede do normálního provozního stavu.

6.5.6 Zkouška na dynamometru

Zkušební vozidlo se zatlačí na dynamometr a projede se cykly popsanými v bodě 6.5.3 písm. a) nebo bodě 6.5.3 písm. b) této přílohy. Vozidla OVC-HEV se udržují v chodu za provozu v režimu nabíjení-vybíjení. Potom se motor vypne. Během této fáze se mohou odebírat vzorky výfukových emisí a výsledky se mohou použít pro schválení typu z hlediska výfukových emisí a spotřeby paliva, pokud tato fáze splňuje požadavky popsané v příloze B6 nebo příloze B8.

6.5.7 Zkouška emisí způsobených vypařováním po odstavení vozidla za tepla

Zkouška emisí způsobených vypařováním po odstavení vozidla za tepla se provede do 7 minut po zkoušce na dynamometru a do 2 minut po vypnutí motoru v souladu s body 6.5.7.1 až 6.5.7.8 této přílohy. Ztráty u odstaveného vozidla za tepla se vypočtou podle bodu 7.1 této přílohy a zaznamenají se jako M_{HS}.

6.5.7.1 Před ukončením zkušební jízdy se měřicí komora po dobu několika minut proplachuje, dokud se nedosáhne stabilního pozadí uhlovodíků. Směšovací ventilátor(y) v komoře musí být v této době zapnut(y).

6.5.7.2 Bezprostředně před zkouškou se analyzátor uhlovodíků nastaví na nulu a kalibruje na plný rozsah.

6.5.7.3 Na konci jízdního cyklu se kapota motoru zcela uzavře a všechny spoje mezi vozidlem a zkušebním zařízením se rozpojí. Vozidlo pak vjede do měřicí komory, přičemž se plynový pedál používá co nejméně. Motor musí být vypnut před tím, než jakákoliv část vozidla vstoupí do měřicí komory. Čas, kdy je motor vypnut, se zaznamená systémem pro záznam údajů z měření emisí způsobených vypařováním a začne se zaznamenávat teplota. Okna vozidla a zavazadlový prostor se v této fázi otevřou, pokud již nejsou otevřeny.

6.5.7.4 Vozidlo musí být s vypnutým motorem zatlačeno nebo jinak přemístěno do měřicí komory.

6.5.7.5 Dveře komory se uzavřou a plynotěsně utěsní do dvou minut od vypnutí motoru a do sedmi minut od konce stabilizační jízdy.

6.5.7.6 Začátkem doby odstavení za tepla, která trvá 60 ± 0,5 minuty, je okamžik, kdy je komora utěsněna. Měří se koncentrace uhlovodíků, teplota a barometrický tlak, které slouží jako počáteční hodnoty C_{HCi}, P_i a T_i pro zkoušku po odstavení vozidla za tepla. Tyto hodnoty se použijí pro výpočet emisí způsobených vypařováním podle bodu 6. Teplota T okolního vzduchu v komoře během 60 minut doby trvání zkoušky po odstavení vozidla za tepla nesmí být nižší než 23 °C ani vyšší než 31 °C.

6.5.7.7 Bezprostředně před koncem zkoušky trvající 60 ± 0,5 minuty se analyzátor uhlovodíků nastaví na nulu a kalibruje na plný rozsah.

6.5.7.8 Na konci zkoušky trvající 60 ± 0,5 minuty se v komoře změří koncentrace uhlovodíků. Změří se i teplota a barometrický tlak. Tak se získají konečné hodnoty C_{HCf}, P_f a T_f pro zkoušku po odstavení vozidla za tepla, které se použijí pro výpočet v bodě 6 této přílohy.

6.5.8 Odstavení vozidla

Po zkoušce emisí způsobených vypařováním po odstavení vozidla za tepla se vozidlo odstaví minimálně na 6 hodin a maximálně na 36 hodin mezi ukončením zkoušky po odstavení vozidla za tepla a zahájením 24hodinové zkoušky. Nejméně posledních 6 hodin z tohoto časového úseku musí být vozidlo odstaveno při teplotě 20 °C ± 2 °C.

6.5.9 24hodinová zkouška

6.5.9.1 Zkušební vozidlo se vystaví dvěma cyklům při teplotě okolí podle teplotního průběhu specifikovaného v tabulce C3/1 s maximální odchylkou ±2 °C v každém okamžiku. Průměrná teplotní odchylka od stanoveného teplotního průběhu vypočítaná za použití absolutní hodnoty každé naměřené odchylky nesmí překročit ±1 °C. Teplota okolí se měří a zaznamenává minimálně každou minutu. Teplotní cyklus začne v čase T_{start} = 0, jak je specifikován v bodě 6.5.9.6 této přílohy.

Tabulka C3/1

24hodinové průběhy teploty okolí

Průběh teploty okolí během 24 hodin pro účely kalibrace komory a pro 24hodinovou zkoušku ztrát způsobených vypařováním			Alternativní průběh teploty okolí během 24 hodin pro účely kalibrace komory	
Čas (hodiny)		Teplota (°C_i)	Čas (hodiny)	Teplota (°C_i)
Kalibrace	Zkouška			
13	0/24	20,0	0	35,6
14	1	20,2	1	35,3
15	2	20,5	2	34,5
16	3	21,2	3	33,2
17	4	23,1	4	31,4
18	5	25,1	5	29,7
19	6	27,2	6	28,2
20	7	29,8	7	27,2
21	8	31,8	8	26,1
22	9	33,3	9	25,1
23	10	34,4	10	24,3
24/0	11	35,0	11	23,7
1	12	34,7	12	23,3

Průběh teploty okolí během 24 hodin pro účely kalibrace komory a pro 24hodinovou zkoušku ztrát způsobených vypařováním			Alternativní průběh teploty okolí během 24 hodin pro účely kalibrace komory	
Čas (hodiny)		Teplota (°C_i)	Čas (hodiny)	Teplota (°C_i)
Kalibrace	Zkouška			
2	13	33,8	13	22,9
3	14	32,0	14	22,6
4	15	30,0	15	22,2
5	16	28,4	16	22,5
6	17	26,9	17	24,2
7	18	25,2	18	26,8
8	19	24,0	19	29,6
9	20	23,0	20	31,9
10	21	22,0	21	33,9
11	22	20,8	22	35,1
12	23	20,2	23	3,4
			24	35,6

6.5.9.2 Komora se po dobu několika minut bezprostředně před zkouškou proplachuje, dokud se nedosáhne stabilního pozadí. Směšovací ventilátor(y) v komoře musí být v této době zapnut(y).

6.5.9.3 Zkoušené vozidlo s vypnutým hnacím ústrojím, s otevřenými okny a s otevřeným zavazadlovým prostorem (prostory) se dopraví do měřicí komory. Směšovací ventilátor(y) musí být nastaven(y) tak, aby proud vzduchu pod palivovou nádrží zkušebního vozidla měl rychlost nejméně 8 km/h.

6.5.9.4 Bezprostředně před zkouškou se analyzátor uhlovodíků nastaví na nulu a kalibruje na plný rozsah.

6.5.9.5 Dveře komory musí být zavřeny a plynotěsně utěsněny.

6.5.9.6 Do 10 minut od zavření a utěsnění dveří se změří koncentrace uhlovodíků, teplota a barometrický tlak, čímž se získají počáteční hodnoty koncentrace uhlovodíků v komoře (C_{HCi}), barometrický tlak (P_i) a teploty okolí v komoře (T_i) pro 24hodinovou zkoušku. V tomto okamžiku je čas $T_{start} = 0$.

6.5.9.7 Bezprostředně před koncem každého časového úseku odběru vzorků emisí se analyzátor uhlovodíků nastaví na nulu a kalibruje na plný rozsah.

6.5.9.8 Konec prvního a druhého časového úseku odběru vzorků nastane v čase 24 hodin ± 6 minut a 48 hodin ± 6 minut od zahájení počátečního odběru vzorků specifikovaného v bodě 6.5.9.6 této přílohy. Uplynulý čas se zaznamená.

Na konci každého časového úseku odběru vzorků se změří koncentrace uhlovodíků, teplota a barometrický tlak a použijí se k výpočtu výsledků 24hodinových zkoušek za použití rovnice v bodě 7.1 této přílohy. Výsledek získaný za prvních 24 hodin se zaznamená jako M_{D1}. Výsledek získaný za druhých 24 hodin se zaznamená jako M_{D2}.

6.6 Souvislý zkušební postup u systémů utěsněných palivových nádrží

6.6.1 V případě, že je přetlak palivové nádrže roven 30 kPa nebo vyšší

6.6.1.1 Zkouška se provede podle bodů 6.5.1 až 6.5.3 této přílohy.

6.6.1.2 Vypuštění a doplnění paliva

Do jedné hodiny po stabilizační jízdě se vyprázdní palivová nádrž vozidla. Vyprázdnění se musí provádět tak, aby se nadměrně neproplachovala ani nezatěžovala zařízení pro regulaci emisí způsobených vypařováním namontovaná ve vozidle. Běžně k tomu postačí odstranit víčko palivové nádrže, jinak se odpojí nádobka s aktivním uhlím. Palivová nádrž se znovu naplní referenčním palivem o teplotě 18 °C ± 2 °C na 15 ± 2 % jmenovitého objemu nádrže. Úkony popsané v bodech 6.6.1.3, 6.6.1.4 a 6.6.1.5 této přílohy musí být provedeny celkem během 36 hodin a při úkonech popsaných v bodech 6.6.1.4 a 6.6.1.5 nesmí být vozidlo vystaveno teplotám vyšším než 25 °C.

6.6.1.3 Odstavení vozidla

Do pěti minut od vypuštění a doplnění paliva se vozidlo odstaví za účelem stabilizace nejméně na 6 hodin při teplotě okolí 20 °C ± 2 °C.

6.6.1.4 Odtlakování palivové nádrže

Tlak v nádrži se poté uvolní, aby vnitřní tlak v palivové nádrži neúměrně nenarostl. Lze to provést otevřením víčka palivové nádrže vozidla. Bez ohledu na metodu odtlakování se vozidlo musí do jedné minuty vrátit do původního stavu.

6.6.1.5 Plnění a proplachování nádobky s aktivním uhlím

Nádobka s aktivním uhlím, která prošla procesem stárnutí popsaným v bodech 5.1 až 5.1.3.1.3 této přílohy, se naplní až do 2gramového průniku podle postupu popsaného v bodech 6.5.5.4 až 6.5.5.4.5 této přílohy a následně se propláchne 25 ± 5 litry za minutu emisním laboratorním vzduchem. Objem vzduchu k proplachování nesmí překročit objem stanovený v souladu s požadavky bodu 6.6.1.5.1. Toto plnění a proplachování lze provést buď a) za použití vestavěné nádobky s aktivním uhlím při teplotě 20 °C nebo případně 23 °C, nebo b) odpojením nádobky s aktivním uhlím. V obou případech není dovoleno další uvolnění tlaku v nádrži.

6.6.1.5.1 Stanovení maximálního objemu pro propláchnutí

Maximální množství pro proplachování Vol_{max} se vypočte pomocí níže uvedené rovnice. V případě vozidel OVC-HEV se vozidlo provozuje v režimu nabíjení-vybíjení. Tento výpočet se provede také při samostatné zkoušce nebo během stabilizační jízdy.

$$Vol_{max} = Vol_{Pcycle} \times \frac{Vol_{tank} \times 0{,}85 \times \frac{100}{FC_{Pcycle}}}{Dist_{Pcycle}}$$

kde:

Vol_{Pcycle} je kumulativní objem pro propláchnutí zaokrouhlený na nejbližší desetinu litru naměřený za použití vhodného zařízení (např. průtokoměr připojený k otvoru nádobky s aktivním uhlím nebo rovnocenné zařízení) během stabilizační jízdy se studeným startem popsané v bodě 6.5.3 této přílohy, l;

Vol_{tank} je jmenovitý objem palivové nádrže podle výrobce, l;

FC_{Pcycle} je spotřeba paliva během jednoho cyklu proplachování popsaného v bodě 6.5.3 této přílohy, kterou lze změřit s teplým i se studeným startem, l/100 km. U vozidel OVC-HEV a NOVC-HEV se spotřeba paliva vypočítá v souladu s bodem 4.2.1 přílohy B8 tohoto předpisu;

$Dist_{Pcycle}$ je teoretická vzdálenost k nejbližší desetině km jednoho cyklu proplachování popsaného v bodě 6.5.3 této přílohy, km.

6.6.1.6 Příprava doplnění ztráty odparem při odtlakování nádobky s aktivním uhlím

Po naplnění a propláchnutí nádobky s aktivním uhlím se zkušební vozidlo přesune do komory, tj. buď do uzavřeného objektu pro zkoušky emisí způsobených vypařováním (SHED), nebo do vhodné klimatické komory. Musí se prokázat, že je systém utěsněný a natlakování se provádí běžným způsobem během zkoušky nebo samostatnou zkouškou (např. prostřednictvím snímače tlaku na vozidle). Zkušební vozidlo se následně vystaví prvním 11 hodinám průběhu teploty okolí specifikovaného pro 24hodinovou zkoušku emisí způsobených vypařováním v tabulce C3/1 s maximální odchylkou ±2 °C, která nesmí být v žádném okamžiku překročena. Průměrná teplotní odchylka od stanoveného teplotního průběhu vypočítaná za použití absolutní hodnoty každé naměřené odchylky nesmí překročit ±1 °C. Teplota okolí se měří a zaznamenává minimálně každých deset minut.

6.6.1.7 Doplnění ztráty odparem do nádobky s uhlím

6.6.1.7.1 Odtlakování palivové nádrže před doplněním paliva

Výrobce zajistí, aby nemohlo být zahájeno doplňování paliva před tím, než je systém utěsněné palivové nádrže zcela odtlakován na tlak nižší než 2,5 kPa nad okolním tlakem při běžném provozu a používání vozidla. Na žádost příslušného orgánu výrobce poskytne podrobné informace nebo poskytne důkaz o provozu (např. prostřednictvím snímače tlaku na vozidle). Může být povoleno jakékoli jiné technické řešení za předpokladu, že je zajištěno bezpečné doplnění paliva a že do atmosféry nejsou vypuštěny nadměrné emise předtím, než je k vozidlu připojeno zařízení pro doplnění paliva.

6.6.1.7.2 Do 15 minut poté, kdy je dosaženo okolní teploty 35 °C, se otevře přetlakový ventil nádrže, aby se naplnila nádobka s aktivním uhlím. Tento proces plnění lze provést uvnitř komory i mimo ni. Nádobka s aktivním uhlím naplněná podle tohoto bodu se odpojí a musí zůstat v odstavném místě.

6.6.1.8 Měření přetoku ztráty odparem při odtlakování

Přetok ztráty odparem při odtlakování se měří postupem buď podle bodu 6.6.1.8.1, nebo podle bodu 6.6.1.8.2 této přílohy.

6.6.1.8.1 Přetok ztráty odparem při odtlakování z nádobky s aktivním uhlím vozidla lze měřit pomocí přídavné nádobky s aktivním uhlím, která musí být shodná s nádobkou s aktivním uhlím vozidla, ale nemusí nutně projít procesem stárnutí. Přídavná nádobka s aktivním uhlím se před naplněním plně propláchne suchým vzduchem a připojí se přímo na výstupu nádobky vozidla s použitím co nejkratší trubice. Přídavná nádobka s aktivním uhlím se zváží před provedením postupu popsaného v bodě 6.6.1.7 této přílohy a po něm.

6.6.1.8.2 Přetok ztráty odparem při odtlakování z nádobky s aktivním uhlím vozidla lze během jejího odtlakování změřit pomocí SHED.

Do 15 minut poté, kdy je dosaženo okolní teploty 35 °C, jak je popsáno v bodě 6.6.1.6 této přílohy, se komora utěsní a zahájí se postup měření.

Analyzátor uhlovodíků se nastaví na nulu a kalibruje na plný rozsah a poté se změří koncentrace uhlovodíků (C_{HCi}), teplota (T_i) a barometrický tlak (P_i), čímž se získají počáteční hodnoty C_{HCi}, P_i a T_i pro stanovení přetoku ztráty odparem při odtlakování utěsněné nádrže.

Teplota T okolního vzduchu v komoře nesmí být v průběhu procesu měření nižší než 25 °C.

Na konci postupu popsaného v bodě 6.6.1.7.2 této přílohy se po 300 ± 5 sekundách změří koncentrace uhlovodíků (C_{HCf}) v komoře. Změří se i teplota (T_f) a barometrický tlak (P_f). Tak se získají konečné hodnoty C_{HCf}, P_f a T_f pro přetok ztráty odparem při odtlakování utěsněné nádrže.

Výsledek přetoku ztráty odparem z utěsněné nádrže se vypočítá podle bodu 7.1 této přílohy a zaznamená se.

6.6.1.8.3 Nesmí dojít ke změně váhy přídavné nádobky s aktivním uhlím při zkoušení podle bodu 6.6.1.8.1 nebo ke změně výsledku měření pomocí SHED při zkoušení podle bodu 6.6.1.8.2, a to v rámci přípustné odchylky ± 0,5 gramu.

6.6.1.9 Odstavení vozidla

Po dokončení postupu doplnění ztráty odparem se nádobka s aktivním uhlím vozidla vymění za maketu nádobky s aktivním uhlím (odpovídající téže specifikaci jako původní nádobka, avšak nikoli nutně podrobená procesu stárnutí), vozidlo se pak za účelem stabilizace teploty vozidla odstaví při teplotě 23 ± 3 °C na dobu 6 až 36 hodin.

6.6.1.9.1 Nabíjení REESS

U vozidel OVC-HEV se systém REESS plně nabije v souladu s požadavky na nabíjení popsanými v bodě 2.2.3 dodatku 4 k příloze B8 během odstavení vozidla popsaného v bodě 6.6.1.9 této přílohy.

6.6.1.10 Vypuštění a doplnění paliva

Palivová nádrž vozidla se vypustí a naplní na 40 ± 2 procent jmenovitého objemu nádrže referenčním palivem o teplotě 18 °C ± 2 °C.

6.6.1.11 Odstavení vozidla

Následně se vozidlo zaparkuje na odstavném místě nejméně na 6 hodin a nejdéle na 36 hodin při teplotě 20 °C ± 2 °C, aby se stabilizovala teplota vozidla.

6.6.1.12 Odtlakování palivové nádrže

Tlak v nádrži se poté uvolní, aby vnitřní tlak v palivové nádrži neúměrně nenarostl. Lze to provést otevřením víčka palivové nádrže vozidla. Bez ohledu na metodu odtlakování se vozidlo musí do jedné minuty vrátit do původního stavu. Po tomto úkonu se znovu připojí nádobka s aktivním uhlím vozidla.

6.6.1.13 Je třeba se řídit postupy popsanými v bodech 6.5.6 až 6.5.9.8 této přílohy.

6.6.2 V případě, že je přetlak palivové nádrže nižší než 30 kPa

Zkouška se provede podle bodů 6.6.1.1 až 6.6.1.13 této přílohy. Nicméně v tomto případě se teplota okolí popsaná v bodě 6.5.9.1 této přílohy změní na průběh teploty specifikovaný v tabulce C3/2 této přílohy pro 24hodinovou zkoušku emisí způsobených vypařováním.

Tabulka C3/2

Průběh teploty okolí u alternativního postupu pro systém utěsněné palivové nádrže

Čas (hodiny)	Teplota (°C)
0/24	20,0
1	20,4
2	20,8
3	21,7
4	23,9
5	26,1

Čas (hodiny)	Teplota (°C)
6	28,5
7	31,4
8	33,8
9	35,6
10	37,1
11	38,0
12	37,7
13	36,4
14	34,2
15	31,9
16	29,9
17	28,2
18	26,2
19	24,7
20	23,5
21	22,3
22	21,0
23	20,2

6.7 Samostatný zkušební postup pro systémy utěsněných palivových nádrží

6.7.1 Měření hmotnosti doplnění ztráty odparem při odtlakování

6.7.1.1 Provedou se postupy uvedené v bodech 6.6.1.1 až 6.6.1.7.2 této přílohy. Hmotností doplnění ztráty odparem při odtlakování se rozumí rozdíl hmotnosti nádobky s aktivním uhlím vozidla předtím, než je použit bod 6.6.1.6 této přílohy, a poté, co je použit bod 6.6.1.7.2 této přílohy.

6.7.1.2 Přetok ztráty odparem při odtlakování z nádobky s aktivním uhlím vozidla se změří v souladu s body 6.6.1.8.1 a 6.6.1.8.2 této přílohy a musí být splněny požadavky bodu 6.6.1.8.3 této přílohy.

6.7.2 Zkouška emisí způsobených vypařováním po odstavení vozidla za tepla a 24hodinová zkouška emisí způsobených vypařováním

6.7.2.1 V případě, že je přetlak palivové nádrže roven 30 kPa nebo vyšší

6.7.2.1.1 Zkouška se provede podle bodů 6.5.1 až 6.5.3 a bodů 6.6.1.9 až 6.6.1.9.1 této přílohy.

6.7.2.1.2 Nádobka s aktivním uhlím musí projít postupem stárnutí v souladu s body 5.1 až 5.1.3.1.3 této přílohy a naplní se a propláchne v souladu s bodem 6.6.1.5 této přílohy.

6.7.2.1.3 Nádobka s aktivním uhlím, která prošla postupem stárnutí, se následně naplní postupem popsaným v bodě 6.5.5.4. Namísto plnění až do průniku, jak je popsáno v bodě 6.5.5.4.4, se však celková hmotnost plnění určí podle bodu 6.7.1.1. této přílohy. Na žádost výrobce může být místo butanu použito referenční palivo. Nádobka s aktivním uhlím se odpojí.

6.7.2.1.4 Provedou se postupy uvedené v bodech 6.6.1.10 až 6.6.1.13 této přílohy.

6.7.2.2 V případě, že je přetlak palivové nádrže nižší než 30 kPa

Zkouška se provede podle bodů 6.7.2.1.1 až 6.7.2.1.4 této přílohy. Nicméně v tomto případě se teplota okolí popsaná v bodě 6.5.9.1 této přílohy upraví podle průběhu teploty specifikovaného v tabulce A1/1 této přílohy pro 24hodinovou zkoušku emisí způsobených vypařováním.

7. Výpočet výsledků zkoušky emisí způsobených vypařováním

7.1 Zkoušky emisí způsobených vypařováním popsané v bodech 6 až 6.7.2.2 této přílohy umožňují výpočet emisí uhlovodíků z přetoku ztráty odparem, 24hodinové zkoušky a zkoušky po odstavení vozidla za tepla. Ztráty vypařováním v každé z těchto zkoušek se vypočtou z počáteční a konečné hodnoty koncentrace uhlovodíků, teplot a tlaků v kabině, spolu s čistým objemem komory.

Použije se tato rovnice:

$$M_{HC} = k \times V \times \left(\frac{C_{HCf} \times P_f}{T_f} - \frac{C_{HCi} \times P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,in}$$

kde:

M_{HC} je hmotnost uhlovodíků, v gramech;

$M_{HC,out}$ je hmotnost uhlovodíků vystupujících z komory u 24hodinové zkoušky emisí způsobených vypařováním v případě komory se stálým objemem, v gramech;

$M_{HC,in}$ je hmotnost uhlovodíků vstupujících do komory u 24hodinové zkoušky emisí způsobených vypařováním v případě komory se stálým objemem v gramech;

C_{HC} je změřená koncentrace uhlovodíků v komoře, ppm objemových, jako ekvivalent C_1;

V je čistý objem komory přepočtený pro objem vozidla s otevřenými okny a zavazadlovým prostorem, m^3. Není-li objem vozidla znám, odečte se objem 1,42 m^3;

T je teplota okolí v komoře, K;

P je barometrický tlak, kPa;

H/C je poměr vodíku a uhlíku,

kde:

H/C se uvažuje 2,33 pro měření přetoku ztráty odparem u SHED a 24hodinovou zkoušku ztrát způsobených vypařováním;

H/C se uvažuje 2,20 pro ztráty u odstaveného vozidla za tepla;

H/C se uvažuje 2,67 pro kalibraci;

k je $1{,}2 \times 10^{-4} \times (12 + H/C)$, $(g \times K/(m^3 \times kPa))$;

i je počáteční hodnota;

f je konečná hodnota.

7.1.1 Alternativně k rovnici v bodě 7.1 této přílohy lze pro komory s proměnným objemem podle volby výrobce použít tuto rovnici:

$$M_{HC} = k \times V \times \frac{P_i}{T_i} (C_{HCf} - C_{HCi})$$

kde:

M_{HC} je hmotnost uhlovodíků, v gramech;

C_{HC} je změřená koncentrace uhlovodíků v komoře, ppm objemových, jako ekvivalent C_1;

V je čistý objem komory přepočtený pro objem vozidla s otevřenými okny a zavazadlovým prostorem, m^3. Není-li objem vozidla znám, odečte se objem 1,42 m^3;

T_i je počáteční teplota okolí v komoře, K;

P_i je počáteční barometrický tlak, kPa;

H/C je poměr vodíku a uhlíku;

H/C se uvažuje 2,33 pro měření přetoku ztráty odparem u SHED a 24hodinovou zkoušku ztrát způsobených vypařováním;

H/C se uvažuje 2,20 pro ztráty u odstaveného vozidla za tepla;

H/C se uvažuje 2,67 pro kalibraci;

k je $1{,}2 \times 10^{-4} \times (12 + H/C)$, $(g \times K/(m^3 \times kPa))$;

i je počáteční hodnota;

f je konečná hodnota.

7.2 Výsledek ($M_{HS} + M_{D1} + M_{D2} + (2 \times PF)$) musí být menší než mezní hodnota uvedená v bodě 6.6.2 tohoto předpisu.

8. Zkušební protokol

Zkušební protokol musí obsahovat alespoň tyto informace:

a) popis dob odstavení vozidla, včetně času a středních teplot;

b) popis použité nádoby s aktivním uhlím, která prošla postupem stárnutí, a odkaz na konkrétní protokol o postupu stárnutí;

c) střední teplotu během zkoušky po odstavení vozidla za tepla;

d) měření během zkoušky po odstavení vozidla za tepla, HSL;

e) měření prvních 24hodinových ztrát, $DL_{1st\ day}$;

f) měření druhých 24hodinových ztrát, $Dl_{2nd\ day}$;

g) konečný výsledek zkoušky emisí způsobených vypařováním vypočítaný v souladu s bodem 7 této přílohy;

h) deklarovaný přetlak palivové nádrže systému (u systémů utěsněných palivových nádrží);

i) hodnota doplnění ztráty odparem (v případě použití samostatného zkušebního postupu popsaného v bodě 6.7 této přílohy).

PŘÍLOHA C4

Zkouška typu 5

Životnost

(Popis zkoušky stárnutí pro ověření životnosti zařízení k regulaci znečišťujících látek)

1. Úvod

1.1 Tato příloha popisuje zkoušku pro ověření životnosti zařízení k regulaci znečišťujících látek, kterými jsou vybavena vozidla se zážehovými nebo vznětovými motory.

Pouze pro úroveň 1A a čtyřfázový WLTP v úrovni 2:

Pro účely schválení typu předloží výrobce orgánu udělujícímu schválení podepsané prohlášení o shodě s požadavky na životnost emisních vlastností systémů regulace emisí. Toto prohlášení o shodě nahrazuje požadavky na zkoušky při schvalování typu podle této přílohy.

Prohlášení o shodě musí rovněž obsahovat příslušné faktory zhoršení stanovené v souladu s postupy uvedenými v této příloze nebo jinými vhodnými prostředky podle volby výrobce.

Vzor prohlášení výrobce o shodě s požadavky na životnost emisních vlastností systémů regulace emisí je stanoven v dodatku 4 k příloze A2.

Pro úroveň 1B a třífázový WLTP v úrovni 2:

Požadavky na životnost se prokážou pomocí jedné ze dvou možností stanovených v bodech 1.2 a 1.4 níže.

1.2 Zkouška životnosti celého vozidla se pokud možno provede na vozidle s energetickou náročností cyklu VH (podle definice v bodě 4.2.1.1.2 přílohy B4) s nejvyšší energetickou náročností cyklu ze všech interpolačních rodin, které mají být zahrnuty do rodiny podle životnosti, a musí být provedena na zkušební dráze, na silnici nebo na vozidlovém dynamometru. Energetická náročnost cyklu zkušebního vozidla může být dále zvýšena tak, aby byla zohledněna budoucí rozšíření.

1.3 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A:

Výrobce se může rozhodnout použít zkoušku stárnutí na zkušebním stavu. Technické požadavky na tuto zkoušku jsou stanoveny v bodě 2.2 této přílohy.

1.4 Alternativně ke zkouškám životnosti se může výrobce případně rozhodnout použít přidělené faktory zhoršení z tabulek 3A a 3B (dle daného případu) v bodě 6.7.2 tohoto předpisu.

1.5 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A:

Na žádost výrobce může technická zkušebna vykonat zkoušku typu 1 před dokončením zkoušek životnosti celého vozidla nebo zkoušky životnosti metodou stárnutí na zkušebním stavu s použitím přidělených faktorů zhoršení z tabulky 3A v bodě 6.7.2 tohoto předpisu. Po dokončení zkoušky životnosti celého vozidla nebo zkoušky životnosti metodou stárnutí na zkušebním stavu může technická zkušebna změnit výsledky schválení typu zaznamenané v příloze A2 tohoto předpisu tak, že nahradí přidělené faktory zhoršení ve výše uvedené tabulce faktory naměřenými při zkoušce životnosti celého vozidla nebo při zkoušce životnosti metodou stárnutí na zkušebním stavu.

1.6 Faktory zhoršení se stanoví buď prostřednictvím postupů stanovených v bodě 1.2 a případně 1.3 této přílohy, nebo pomocí přidělených hodnot z tabulky, na niž se odkazuje v bodě 1.4 této přílohy. Pomocí faktorů zhoršení se stanoví, zda jsou během cílové doby životnosti vozidla splněny požadavky příslušných mezních hodnot emisí stanovených v bodě 6.3.10 tohoto předpisu.

1.7 Tento bod platí pouze pro úroveň 1B.

Aniž je dotčen požadavek této přílohy, považuje se požadavek na životnost za splněný v případě, že je schvalovacímu orgánu předloženo vozidlo, které dosáhlo počtu najetých kilometrů cílové doby životnosti při struktuře jízd A nebo při struktuře jízd B, jež jsou popsány v dodatku 3b k této příloze, a výsledek zkoušky typu 1 s daným vozidlem splňuje kritéria uvedená v tabulce 1B popsaná v bodě 6.3.10 tohoto předpisu.

2. Technické požadavky

2.1 Jako pracovní cyklus pro zkoušku životnosti celého vozidla použije výrobce vozidla standardní jízdní cyklus na silnici (SRC) popsaný v dodatku 3 k této příloze. Tento zkušební cyklus se provádí tak dlouho, dokud vozidlo nedosáhne své cílové doby životnosti.

Pouze pro úroveň 1B:

Jako pracovní cyklus pro zkoušku životnosti celého vozidla vybere výrobce vozidla jeden z jízdních cyklů popsaných v dodatku 3b k této příloze.

2.2 Zkouška životnosti metodou stárnutí na zkušebním stavu

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A:

2.2.1 Za účelem provedení zkoušek životnosti metodou stárnutí na zkušebním stavu musí být pro měření teploty katalyzátoru a/nebo filtru částic použito vozidlo VH.

Při zkoušce se použije palivo specifikované v bodě 4 této přílohy.

2.3 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A:

Použitá zkouška životnosti metodou stárnutí na zkušebním stavu musí odpovídat typu motoru, jak je popsán v bodech 2.3.1 a 2.3.2 této přílohy.

2.3.1 Vozidla se zážehovými motory

2.3.1.1 Postup stanovený pro zkoušku životnosti metodou stárnutí na zkušebním stavu vyžaduje montáž celého systému následného zpracování výfukových plynů na zkušební stav pro stárnutí.

Stárnutí na zkušebním stavu se provede za použití standardního cyklu na zkušebním stavu (SBC) za časový úsek vypočtený z rovnice doby stárnutí na zkušebním stavu (BAT). Vstupem potřebným pro rovnici BAT jsou údaje o teplotě katalyzátoru v závislosti na čase měřené na SRC, jak je popsáno v bodě 2.3.1.3.

2.3.1.2 Standardní cyklus na zkušebním stavu (SBC)

Standardní stárnutí katalyzátoru na zkušebním stavu se provede za použití SBC. SBC probíhá po dobu vypočtenou z rovnice BAT. SBC je popsán v dodatku 1 k této příloze.

2.3.1.3 Údaje o teplotě katalyzátoru v závislosti na čase.

Teplota katalyzátoru se změří v průběhu alespoň dvou úplných cyklů SRC podle dodatku 3 k této příloze.

Teplota katalyzátoru se měří v místě s nejvyšší teplotou na tom katalyzátoru zkoušeného vozidla, který vykazuje nejvyšší teplotu. Alternativně lze teplotu změřit na jiném místě, a to za předpokladu, že je s použitím osvědčeného technického úsudku upraveno tak, aby reprezentovalo teplotu naměřenou na místě s nejvyšší teplotou.

Teplota katalyzátoru se měří s frekvencí nejméně 1 Hz (jedno měření na sekundu).

Naměřené hodnoty teploty katalyzátoru se zapíší do histogramu se skupinami teplot nepřesahujících 25 °C.

2.3.1.4 Doba stárnutí na zkušebním stavu (BAT) se vypočte pomocí rovnice BAT takto:

te pro teplotní koš = th e((R/Tr)−(R/Tv))

celkový te = součet te všech teplotních skupin,

doba stárnutí na zkušebním stavu = A × (celkový te),

kde:

A	= 1,1	tato hodnota upravuje dobu stárnutí katalyzátoru tak, aby se zohlednilo zhoršení z jiných příčin, než je tepelné stárnutí katalyzátoru,
R	=	tepelná reaktivita katalyzátoru = 17 500
th	=	čas (v hodinách) změřený uvnitř předepsaného teplotního koše teplotního histogramu katalyzátoru vozidla upravený na celou životnost, např. jestliže histogram představuje 400 km a životnost je 160 000 km; všechny časové údaje histogramu se vynásobí faktorem 400 (160 000/400),
celkový te	=	ekvivalentní čas (v hodinách) pro stárnutí katalyzátoru při teplotě Tr na zkušebním stavu pro stárnutí katalyzátoru s použitím cyklu stárnutí katalyzátoru k dosažení stejně velkého zhoršení, k němuž došlo v katalyzátoru v důsledku tepelné deaktivace během 160 000 km,
te pro koš	=	ekvivalentní čas (v hodinách) pro stárnutí katalyzátoru při teplotě Tr na zkušebním stavu pro stárnutí katalyzátoru s použitím cyklu stárnutí katalyzátoru k dosažení stejně velkého zhoršení, k němuž došlo v katalyzátoru v důsledku tepelné deaktivace při teplotě koše Tv během 160 000 km,
Tr	=	efektivní referenční teplota katalyzátoru (v K) na zkušebním stavu pro stárnutí katalyzátoru během cyklu stárnutí na zkušebním stavu. Efektivní teplota je stálá teplota, která by měla za následek stejnou úroveň stárnutí jako různé teploty zaznamenané během cyklu stárnutí na zkušebním stavu,
Tv	=	středový bod teploty (v K) teplotního koše teplotního histogramu katalyzátoru vozidla při jízdě na silnici.

2.3.1.5 Efektivní referenční teplota SBC. Efektivní referenční teplota SBC se stanoví pro konkrétní konstrukci katalyzátorového systému a konkrétní zkušební stav pro stárnutí, které se použijí v následujících postupech:

a) Údaje o teplotě v katalyzátorovém systému v závislosti na čase se změří na zkušebním stavu pro stárnutí katalyzátoru za použití SBC. Teplota katalyzátoru se změří v místě s nejvyšší teplotou na tom katalyzátoru zkoušeného vozidla, který vykazuje nejvyšší teplotu. Alternativně lze teplotu změřit na jiném místě, a to za předpokladu, že je upraveno tak, aby reprezentovalo teplotu naměřenou na místě s nejvyšší teplotou.

Teplota katalyzátoru se měří s frekvencí nejméně 1 Hz (jedno měření za sekundu) během alespoň 20 minut stárnutí na zkušebním stavu. Naměřené hodnoty teploty katalyzátoru se zapíší do histogramu se skupinami teplot nepřesahujících 10 °C.

b) Rovnice BAT se použije pro výpočet efektivní referenční teploty iterativními změnami vůči referenční teplotě (Tr), dokud se vypočtená doba stárnutí nebude rovnat skutečnému času zobrazenému v teplotním histogramu katalyzátoru nebo tento čas nepřekročí. Výsledná teplota je efektivní referenční teplotou na SBC pro tento katalyzátorový systém a zkušební stav pro stárnutí.

2.3.1.6 Zkušební stav pro stárnutí katalyzátoru. Zkušební stav pro stárnutí katalyzátoru musí dodržovat SBC a zajistit příslušný průtok výfukových plynů, složky výfukových plynů a teplotu výfukových plynů na přední straně katalyzátoru.

Všechna zařízení pro stárnutí na zkušebním stavu zaznamenávají příslušné informace (jako jsou naměřené poměry vzduchu a paliva a údaje o teplotě katalyzátoru v závislosti na čase), aby bylo zajištěno, že zkouška stárnutí na zkušebním stavu je zdokumentována, a lze tedy prokázat, že skutečně došlo k dostatečnému stárnutí.

2.3.1.7 Požadované zkoušky. Pro výpočet faktorů zhoršení se musí na zkušebním vozidle provést alespoň dvě zkoušky typu 1 před provedením postupu stárnutí zařízení pro regulaci emisí na zkušebním stavu a alespoň dvě zkoušky typu 1 po opětovné montáži zařízení pro regulaci emisí po provedeném postupu stárnutí na zkušebním stavu.

Výrobce může provést další zkoušky. Výpočet faktorů zhoršení se musí provést podle výpočetní metody uvedené v bodě 7 této přílohy.

2.3.2 Vozidla se vznětovými motory

2.3.2.1 Na vozidla se vznětovými motory, včetně hybridních vozidel, se uplatňuje následující postup stárnutí na zkušebním stavu.

Postup stanovený pro zkoušku životnosti metodou stárnutí na zkušebním stavu vyžaduje montáž systému následného zpracování na zkušební stav pro stárnutí systému následného zpracování.

V případě systému následného zpracování výfukových plynů s použitím činidla musí být pro postup stárnutí namontován celý vstřikovací systém a tento systém musí být pro postup stárnutí funkční.

Stárnutí na zkušebním stavu se provede za použití standardního cyklu na zkušebním stavu pro vznětové motory (SDBC) pro dosažení počtu regenerací/odsíření vypočtených z rovnice doby stárnutí na zkušebním stavu (BAD).

2.3.2.2 SDBC. Standardní stárnutí na zkušebním stavu se provede za použití SDBC. SDBC probíhá po dobu vypočtenou z rovnice BAD. SDBC je popsán v dodatku 2 k této příloze.

2.3.2.3 Údaje o regeneraci. Intervaly regenerace se změří v průběhu alespoň deseti úplných cyklů SRC podle dodatku 3 k této příloze. Jako alternativu lze použít intervaly z výpočtu K_i.

V příslušných případech lze zohlednit i intervaly odsíření na základě údajů od výrobce.

2.3.2.4 Doba stárnutí na zkušebním stavu u vznětových motorů. Doba stárnutí na zkušebním stavu se vypočte s použitím rovnice BAD takto:

Doba stárnutí na zkušebním stavu = počet cyklů regenerace a/nebo odsíření (podle toho, který je delší) odpovídající 160 000 km jízdy.

2.3.2.5 Zkušební stav pro stárnutí. Zkušební stav pro stárnutí musí dodržovat SDBC a zajistit příslušný průtok výfukových plynů, složky výfukových plynů a teplotu výfukových plynů na vstupu do systému následného zpracování.

Výrobce zaznamená počet regenerací/odsíření (v příslušných případech), aby se zajistilo, že skutečně proběhlo dostatečné stárnutí.

2.3.2.6 Požadované zkoušky. Pro výpočet faktorů zhoršení se musí na vozidle VH provést alespoň dvě zkoušky typu 1 před provedením postupu stárnutí zařízení pro regulaci emisí na zkušebním stavu a alespoň dvě zkoušky typu 1 po opětovné montáži zařízení pro regulaci emisí po provedeném postupu stárnutí na zkušebním stavu. Výrobce může provést další zkoušky. Výpočet faktorů zhoršení se provede podle výpočetní metody uvedené v bodě 7 této přílohy a v souladu s dodatečnými požadavky obsaženými v tomto předpisu.

3. Zkušební vozidlo

3.1 Použije se vozidlo VH. Musí být v dobrém technickém stavu; motor a zařízení k regulaci znečišťujících látek musí být nové. Vozidlo může být stejné jako vozidlo předané ke zkoušce typu 1; v tomto případě musí být zkouška typu 1 provedena poté, co vozidlo najelo alespoň 3 000 km cyklu stárnutí podle dodatku 3 nebo dodatku 3b (podle daného případu) k této příloze.

3.1.1 Zvláštní požadavky pro hybridní vozidla jsou uvedeny v dodatku 4 k této příloze.

4. Palivo

Zkouška životnosti se provede s vhodným běžně dostupným palivem.

5. Údržba vozidla a seřízení

Údržba, seřízení, jakož i užívání ovladačů zkušebního vozidla se řídí doporučeními výrobce. Pokud během zkoušky životnosti celého vozidla dojde k nějaké závadě na vozidle, která nesouvisí s emisemi a/nebo spotřebou paliva a/nebo spotřebou energie, může výrobce vozidlo opravit a pokračovat ve zkoušce životnosti. V opačném případě musí výrobce najít řešení po dohodě se schvalovacím orgánem.

6. Provoz vozidla na zkušební dráze, silnici nebo na vozidlovém dynamometru

6.1 Pracovní cyklus

Při provozu na zkušební dráze, silnici nebo na vozidlovém dynamometru musí být ujeta vzdálenost podle jízdního programu popsaného v dodatku 3 nebo v dodatku 3b (podle daného případu) k této příloze.

6.2 Zkouška životnosti nebo, podle rozhodnutí výrobce, upravená zkouška životnosti se provádí tak dlouho, dokud vozidlo nedosáhne své cílové doby životnosti.

6.3 Zkušební zařízení

6.3.1 Vozidlový dynamometr

6.3.1.1 Pokud se zkouška životnosti provádí na vozidlovém dynamometru, musí dynamometr umožňovat průběh cyklu popsaný v dodatku 3 nebo v dodatku 3b (podle daného případu) k této příloze. Vozidlový dynamometr musí být vybaven zejména systémem simulujícím setrvačnou hmotnost a jízdní odpor.

6.3.1.2 Jako koeficient jízdního zatížení se použijí hodnoty vysoké úrovně (VH – *Vehicle high*).

6.3.1.3 Chladicí systém vozidla musí umožňovat vozidlu pracovat při teplotách podobných teplotám při jízdě na silnici (olej, voda, výfukový systém atd.).

6.3.1.4 Určitá jiná seřízení a vybavení zkušebního stavu se podle potřeby považují za shodná s parametry popsanými v příloze B5 tohoto předpisu (např. setrvačná hmotnost, která může být simulována mechanicky nebo elektronicky).

6.3.1.5 Vozidlo lze v případě potřeby přesunout za účelem měření emisí na jiný zkušební stav.

6.3.2 Provoz na zkušební dráze nebo na silnici

Po dokončení zkoušky životnosti na zkušební dráze nebo na silnici musí být zkušební hmotnost vozidla rovna hmotnosti platící pro zkoušky na vozidlovém dynamometru.

7. Měření emisí znečišťujících látek

První zkouška se provádí, když má vozidlo najeto 3 000 až 5 000 km. Další zkoušky se provádějí při 20 000 najetých kilometrů (± 400 km) a poté každých 20 000 km (± 400 km) nebo častěji, při pravidelných intervalech, dokud vozidlo nedosáhne své cílové doby životnosti. Výfukové emise se měří v souladu se zkouškou typu 1 podle definice v bodě 6.3 tohoto předpisu. Podle volby výrobce se může kterákoli z výše uvedených zkoušek opakovat. V takovém případě se průměrná hodnota všech opakovaných zkoušek považuje za jedinou hodnotu pro daný počet najetých kilometrů. Po dosažení cílové doby životnosti požadované pro úroveň 1B již není nutné samostatně zaznamenávat výsledky emisí z prvních tří fází WLTP.

Mezní hodnoty, které musí být dodrženy, jsou uvedeny v bodě 6.3.10 tohoto předpisu.

U vozidel vybavených periodicky se regenerujícími systémy definovanými v bodě 3.8.1 tohoto předpisu se musí ověřit, zda se vozidlo neblíží k periodě regenerace. Pokud tomu tak je, musí být vozidlo v provozu až do konce regenerace. Pokud dojde k regeneraci v průběhu měření emisí, musí se vykonat nová zkouška (včetně stabilizace) a výsledky první zkoušky se nevezmou v úvahu.

Všechny výsledky měření výfukových emisí se zanesou do grafu jako funkce ujeté vzdálenosti zaokrouhlené na nejbližší kilometr a těmito body naměřených hodnot se proloží vyrovnávací přímka určená metodou nejmenších čtverců.

Pro úroveň 1A a normované emise ze čtyř fází zkoušky WLTP na úrovni 2

Údaje bude možno pro výpočet faktoru zhoršení použít pouze tehdy, pokud interpolované body pro 5 000 km a pro cílovou dobu životnosti na této přímce vyhovují výše uvedeným mezním hodnotám.

Údaje jsou ještě přijatelné, pokud vyrovnávací přímka protíná příslušnou mezní hodnotu s negativním sklonem (interpolovaný bod pro 5 000 km je výše než bod cílové doby životnosti) a pokud skutečně naměřená hodnota pro cílovou dobu životnosti leží pod mezní hodnotou.

Pro úroveň 1B a normované emise z prvních tří fází zkoušky WLTP na úrovni 2

Údaje bude možno pro výpočet faktoru zhoršení použít pouze tehdy, pokud extrapolované body pro 3 000 km a pro cílovou dobu životnosti na této přímce vyhovují výše uvedeným mezním hodnotám.

7.1 Násobící faktor zhoršení výfukových emisí se vypočte pro každou znečišťující látku takto:

$$D.E.F. = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

kde:

Mi_1 = pro úroveň 1A a normované emise ze čtyř fází zkoušky WLTP na úrovni 2 – hmotnostní emise znečišťující látky i v g/km (#/km v případě počtu částic) interpolované pro 5 000 km,

pro úroveň 1B a normované emise z prvních tří fází zkoušky WLTP na úrovni 2 – hmotnostní emise znečišťující látky i v g/km (#/km v případě počtu částic) extrapolované pro 3 000 km;

Mi_2 = hmotnostní emise znečišťující látky (i) v g/km (#/km v případě počtu částic) interpolované pro cílovou dobu životnosti.

Tyto interpolované hodnoty se vypočtou na minimálně čtyři desetinná místa a poté se vydělí jedna druhou pro výpočet faktoru zhoršení. Výsledek se zaokrouhlí na tři desetinná místa.

Pokud je faktor zhoršení menší než jedna, považuje se za roven jedné.

Na žádost výrobce se pro každou znečišťující látku vypočte aditivní faktor zhoršení výfukových emisí, a to tímto způsobem:

$$D . E . F . = Mi_2 - Mi_1$$

Je-li aditivní faktor zhoršení vypočtený podle výše uvedeného vzorce záporný, považuje se za roven nule.

Tyto aditivní faktory zhoršení se řídí stejnými pravidly, která platí pro multiplikační faktory zhoršení ve vztahu k úrovni 1A a normované emise ze čtyř fází zkoušky WLTP na úrovni 2 a úrovni 1B a normované emise z prvních tří fází zkoušky WLTP na úrovni 2.

Příloha C4 – dodatek 1

Standardní cyklus na zkušebním stavu (SBC)

Tento dodatek platí pouze pro úroveň 1A.

1. Úvod

Standardní postup zkoušky životnosti stárnutím sestává ze stárnutí systému katalyzátoru / kyslíkové sondy a/nebo čidla poměru vzduchu a paliva na zkušebním stavu pro stárnutí, kdy musí být dodržen standardní cyklus na zkušebním stavu (SBC) popsaný v tomto dodatku. SBC vyžaduje použití zkušebního stavu pro stárnutí s motorem jakožto zdrojem plynu přiváděného do katalyzátoru. SBC je cyklus o délce 60 sekund, který se podle potřeby opakuje na zkušebním stavu pro stárnutí, aby se vyvolalo stárnutí po požadovanou dobu. SBC je definován na základě teploty katalyzátoru, poměru vzduchu a paliva v motoru a množství vstřikovaného sekundárního vzduchu, který se přidává před prvním katalyzátorem.

2. Regulace teploty katalyzátoru

2.1 Teplota katalyzátoru se měří v lůžku katalyzátoru v místě výskytu nejvyšší teploty na katalyzátoru s nejvyšší teplotou. Alternativě lze teplotu přiváděného plynu měřit a převádět na teplotu v lůžku katalyzátoru za použití lineární hodnoty transformace vypočítané ze získaných korelačních údajů o konstrukci katalyzátoru a zkušebním stavu pro stárnutí, které se mají v procesu stárnutí použít.

2.2 Regulujte teplotu katalyzátoru při stechiometrické operaci (01 až 40 sekund na cyklus) do minimálně 800 °C (± 10 °C) výběrem vhodných otáček motoru, zatížení a časování jiskry pro motor. Vhodným nastavením poměru vzduchu a paliva v motoru během fáze „bohatého poměru“ popsané v tabulce C4 App1/2 je třeba regulovat maximální teplotu katalyzátoru během cyklu na hodnotu 890 °C (±10 °C).

2.3 Pokud se použije nízká regulovaná teplota jiná než 800 °C, musí být vysoká regulovaná teplota o 90 °C vyšší než nízká regulovaná teplota.

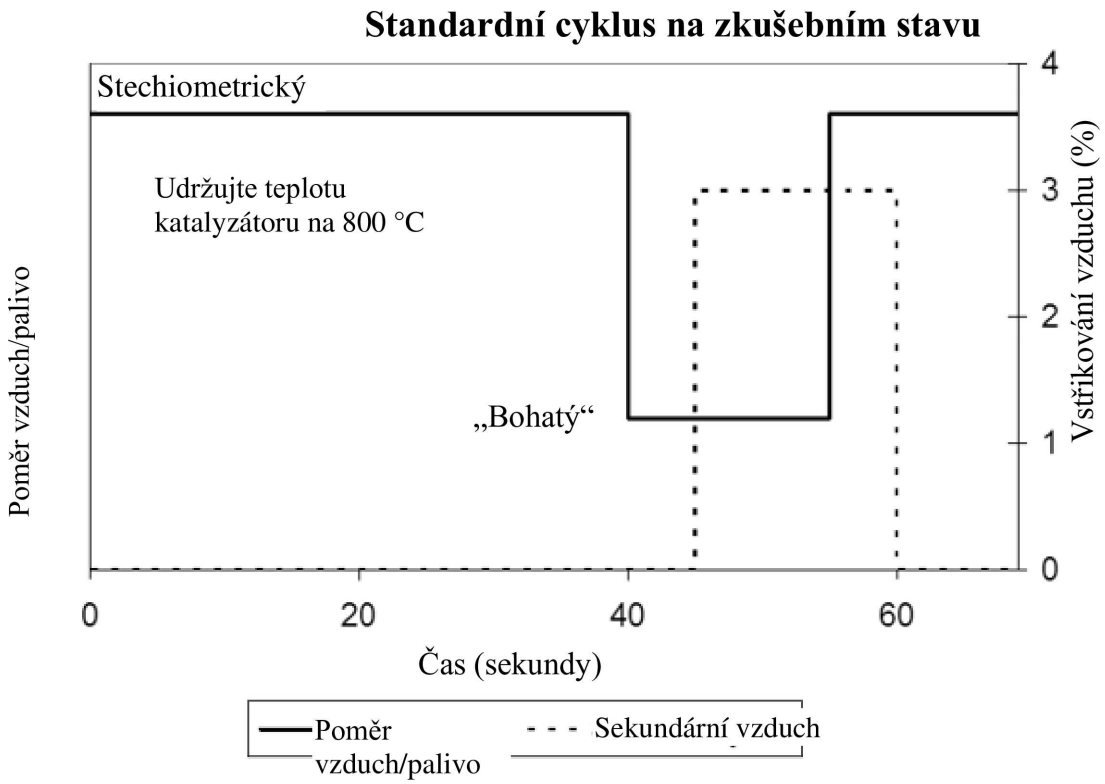
Tabulka C4 App1/2

Standardní cyklus na zkušebním stavu (SBC)

Čas (sekundy)	Poměr vzduchu a paliva v motoru	Vstřikování sekundárního vzduchu
1–40	Stechiometrický s regulací zatížení, časování zážehu a otáček motoru tak, aby minimální teplota katalyzátoru činila 800 °C	Žádné
41–45	„Bohatý“ (poměr vzduchu a paliva je zvolen tak, aby maximální teplota katalyzátoru v průběhu celého cyklu činila 890 °C nebo aby byla o 90 °C vyšší než nízká regulovaná teplota)	Žádné
46–55	„Bohatý“ (poměr vzduchu a paliva je zvolen tak, aby maximální teplota katalyzátoru v průběhu celého cyklu činila 890 °C nebo aby byla o 90 °C vyšší než nízká regulovaná teplota)	3 % (±1 %)
56–60	Stechiometrický s regulací zatížení, časování zážehu a otáček motoru tak, aby minimální teplota katalyzátoru činila 800 °C	3 % (±1 %)

Obrázek C4 App1/2

Standardní cyklus na zkušebním stavu



3. Vybavení zkušebního stavu pro stárnutí a postupy

3.1 Konfigurace zkušebního stavu pro stárnutí. Zkušební stav pro stárnutí musí zajišťovat příslušný průtok výfukových plynů, teplotu, poměr vzduchu a paliva, složky paliva a vstřikování sekundárního vzduchu na přední straně katalyzátoru.

Standardní zkušební stav pro stárnutí sestává z motoru, ovladače motoru a dynamometru pro zkoušky motorů. Přijatelné mohou být další konfigurace (např. celé vozidlo na dynamometru nebo hořák, který zajišťuje správné výfukové podmínky), jsou-li splněny podmínky na vstupu katalyzátoru a aspekty regulace specifikované v tomto dodatku.

U jediného zkušebního stavu pro stárnutí může být tok výfukových plynů rozdělen do několika proudů za předpokladu, že každý proud výfukových plynů splňuje požadavky tohoto dodatku. Má-li zkušební stav více než jeden proud výfukových plynů, může být postupu stárnutí podrobeno více katalyzátorových systémů současně.

3.2 Montáž výfukového systému. Na zkušební stav se namontuje celý systém katalyzátoru (katalyzátorů) a kyslíkové sondy (sond) a/nebo čidla (čidel) poměru vzduchu a paliva společně s celým výfukovým potrubím, kterým jsou tyto konstrukční části propojeny. V případě motorů s několika proudy výfukových plynů (jako jsou některé motory V6 a V8) se každá část výfukového systému namontuje na zkušební stav samostatně vedle sebe.

V případě výfukového systému, který obsahuje více katalyzátorů v řadě, se celý systém katalyzátorů, včetně všech katalyzátorů, všech kyslíkových sond a/nebo čidel poměru vzduchu a paliva a připojeného výfukového potrubí, namontuje za účelem stárnutí jako jeden celek. Alternativně může být každý jednotlivý katalyzátor podroben stárnutí samostatně a po odpovídající dobu.

3.3 Měření teploty. Teplota katalyzátoru se měří pomocí termočlánku umístěného v lůžku katalyzátoru v místě výskytu nejvyšší teploty na katalyzátoru s nejvyšší teplotou. Alternativě lze teplotu přiváděného plynu těsně před vstupem katalyzátoru měřit a převádět na teplotu v lůžku katalyzátoru za použití lineární hodnoty transformace vypočítané ze získaných korelačních údajů o konstrukci katalyzátoru a zkušebním stavu pro stárnutí, které se mají v procesu stárnutí použít. Teplota katalyzátoru se ukládá digitálně s frekvencí 1 Hz.

3.4 Měření poměru vzduchu a paliva. Je třeba zajistit, aby se měření poměru vzduchu a paliva (např. kyslíková sonda se širokým rozsahem) provádělo co nejblíže vstupu katalyzátoru a výstupním přírubám. Údaje z těchto sond se ukládají digitálně s frekvencí 1 Hz.

3.5 Vyváženost průtoku výfukových plynů. Je třeba zajistit, aby každým katalyzátorovým systémem, který je podrobován stárnutí na zkušebním stavu, proudilo správné množství výfukových plynů (měřeno v gramech za sekundu při stechiometrii s přípustnou odchylkou ± 5 g/s).

Správný průtok se určuje na základě průtoku výfukových plynů, který by nastal v motoru původního vozidla při ustálených otáčkách a zatížení motoru zvolených pro stárnutí na zkušebním stavu v bodě 3.6 tohoto dodatku.

3.6 Nastavení. Otáčky motoru, zatížení a časování zážehu se zvolí tak, aby se dosáhlo teploty v lůžku katalyzátoru 800 °C (±10 °C) při ustáleném stechiometrickém provozu.

Systém vstřikování vzduchu je nastaven tak, aby se zajistil potřebný proud vzduchu vytvářející 3,0 % kyslíku (±0,1 %) v ustáleném stechiometrickém proudu výfukových plynů těsně před prvním katalyzátorem. Typickou hodnotou v předním bodě měření poměru vzduchu a paliva ve směru proudění (dle požadavku v bodě 3.4 tohoto dodatku) je lambda 1,16 (což je přibližně 3 % kyslíku).

Při zapnutém vstřikování vzduchu se nastaví „bohatý“ poměr vzduchu a paliva tak, aby se v lůžku katalyzátoru vytvořila teplota 890 °C (±10 °C). Typickou hodnotou poměru vzduchu a paliva pro tento krok je lambda 0,94 (přibližně 2 % CO).

3.7 Cyklus stárnutí. Standardní postupy stárnutí na zkušebním stavu využívají SBC. SBC se opakuje tak dlouho, dokud se nedosáhne stárnutí vypočteného z rovnice BAT.

3.8 Zajištění kvality. Hodnoty teploty a poměru vzduchu a paliva v bodech 3.3 a 3.4 tohoto dodatku se v průběhu stárnutí průběžně přezkoumávají (alespoň jednou za 50 hodin). Provedou se potřebné úpravy, aby bylo zajištěno, že SBC bude řádně dodržován v průběhu celého procesu stárnutí.

Po dokončení stárnutí se údaje o teplotě katalyzátoru v závislosti na čase shromážděné během procesu stárnutí sestaví do histogramu s teplotními skupinami, které nepřesahují 10 °C. Rovnice BAT a vypočítaná efektivní referenční teplota pro cyklus stárnutí podle bodu 2.3.1.4 této přílohy se použijí k určení, zda skutečně došlo k příslušné míře tepelného stárnutí katalyzátoru. Stárnutí na zkušebním stavu se prodlouží v případě, že tepelný účinek vypočtené doby stárnutí nedosáhne alespoň 95 % cílového tepelného stárnutí.

3.9 Spuštění a vypnutí. Je třeba zajistit, aby se maximální teplota katalyzátoru pro rychlé zhoršení (např. 1,050 °C) nevyskytla během spouštění nebo vypínání. Ke zmírnění tohoto problému lze použít zvláštní postupy spouštění a vypínání při nízkých teplotách.

4. Experimentální stanovení faktoru R pro postupy zkoušky životnosti stárnutím na zkušebním stavu

4.1 Faktor R je koeficient tepelné reaktivity katalyzátoru používaný v rovnici BAT. Výrobci mohou stanovit hodnotu R experimentálně prostřednictvím následujících postupů.

4.1.1 Pomocí příslušného cyklu na zkušebním stavu a zařízení pro stárnutí na zkušebním stavu nechte stárnout několik katalyzátorů (alespoň 3 katalyzátory stejné konstrukce) při různých regulovaných teplotách mezi běžnou provozní teplotou a mezní teplotou poškození. Změřte emise (nebo neúčinnost katalyzátorů (účinnost 1 katalyzátoru)) u každé výfukové složky. Je třeba, aby výsledkem konečné zkoušky byly údaje mezi jedno- až dvojnásobkem emisní normy.

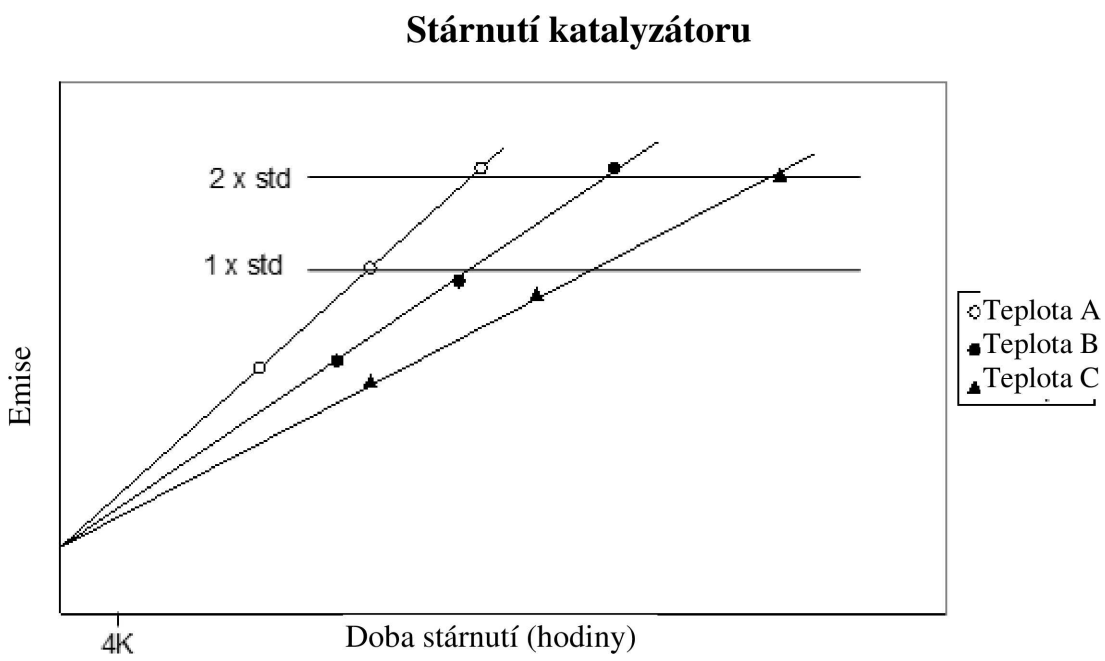
4.1.2 Odhadněte hodnotu R a vypočítejte efektivní referenční teplotu (Tr) pro cyklus stárnutí na zkušebním stavu pro každou regulovanou teplotu podle bodu 2.3.1.4 této přílohy.

4.1.3 Zaneste do grafu hodnoty emisí (nebo neúčinnosti katalyzátorů) v závislosti na době stárnutí každého katalyzátoru. Metodou nejmenších čtverců vypočítejte lineární regresní přímku proloženou všemi údaji. Aby byl datový soubor k tomuto účelu vhodný, měly by mít údaje mezi 0 a 6 400 km přibližně společný průsečík. Viz příklad na obrázku C4 App1/3.

4.1.4 Vypočítejte sklon lineární regresní přímky pro každou teplotu stárnutí.

Obrázek C4 App1/3

Příklad stárnutí katalyzátoru



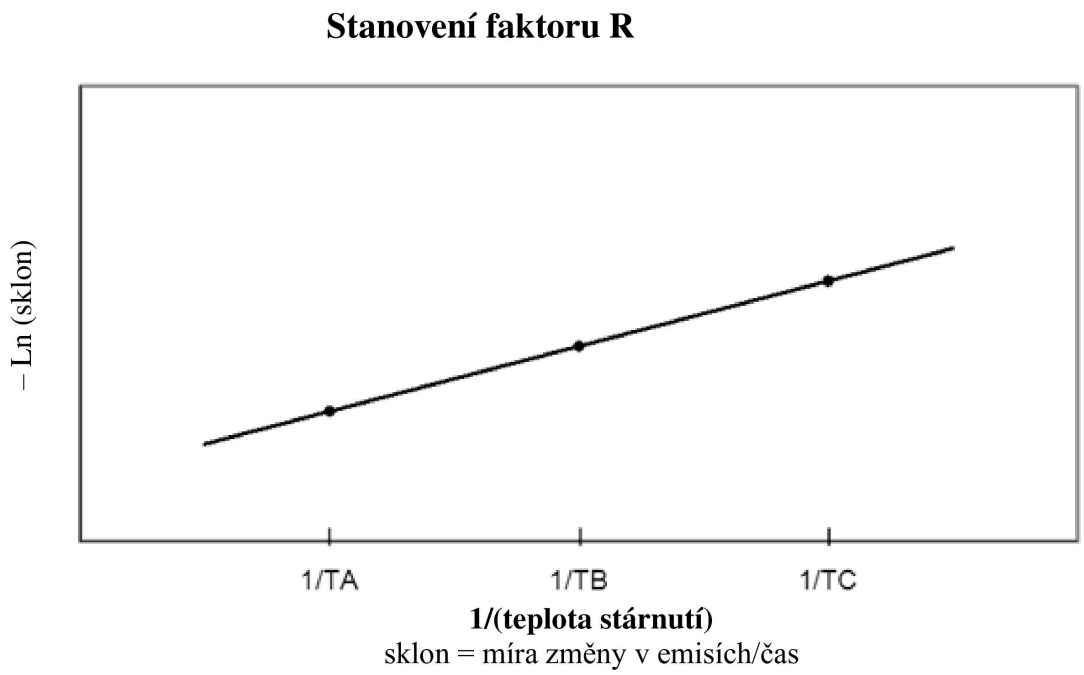
4.1.5 Zaneste do grafu přirozený logaritmus (ln) sklonu každé lineární regresní přímky (stanovený v bodě 4.1.4 tohoto dodatku) na svislé ose v závislosti na obrácené hodnotě teploty stárnutí (1/(teplota stárnutí, ve stupních K)) vynesené na vodorovné ose. Metodou nejmenších čtverců vypočítejte lineární regresní přímky proložené všemi údaji. Sklon této přímky je faktor R. Viz příklad na obrázku C4 App1/4.

4.1.6 Porovnejte faktor R s počáteční hodnotou, která byla použita v bodě 4.1.2 tohoto dodatku. Liší-li se vypočtený faktor R od počáteční hodnoty o víc než 5 %, zvolte si nový faktor R mezi počáteční a vypočtenou hodnotou a následně zopakujte kroky v bodech 4.1.2 až 4.1.6 tohoto dodatku, abyste získali nový faktor R. Opakujte tento proces tak dlouho, dokud vypočtený faktor R nebude v rozmezí 5 % hodnoty faktoru R předpokládaného na začátku.

4.1.7 Porovnejte faktor R stanovený samostatně pro každou výfukovou složku. Pro rovnici BAT použijte nejnižší hodnotu faktoru R (nejhorší případ).

Obrázek C4 App1/4

Stanovení faktoru R



Příloha C4 – dodatek 2

Standardní cyklus na zkušebním stavu pro vznětové motory (SDBC)

Tento dodatek platí pouze pro úroveň 1A.

1. Úvod

U filtru částic je počet regenerací pro proces stárnutí kritický. Tento proces je rovněž důležitý u systémů, které vyžadují cykly odsíření (např. zachycovač NO_x chudých směsí).

Standardní postup zkoušky životnosti stárnutím na zkušebním stavu pro vznětové motory sestává ze stárnutí systému následného zpracování na zkušebním stavu, kdy musí být dodržen SDBC popsaný v tomto dodatku. SDBC vyžaduje použití zkušebního stavu pro stárnutí s motorem jakožto zdrojem plynu přiváděného pro systém.

Během SDBC zůstanou strategie regenerace/odsíření systému v běžném provozním stavu.

2. SDBC reprodukuje podmínky týkající se otáček a zatížení motoru, které se v cyklu SRC ukážou jako vhodné pro dobu, pro niž má být stanovena životnost. S cílem urychlit proces stárnutí lze nastavení motoru na zkušebním stavu upravit tak, aby se zkrátily doby zatížení systému. Například lze upravit časování vstřiku paliva nebo strategii EGR.

3. Vybavení zkušebního stavu pro stárnutí a postupy

3.1 Standardní zkušební stav pro stárnutí sestává z motoru, ovladače motoru a dynamometru pro zkoušky motorů. Přijatelné mohou být další konfigurace (např. celé vozidlo na dynamometru nebo hořák, který zajišťuje správné výfukové podmínky), jsou-li splněny podmínky na vstupu systému následného zpracování a aspekty regulace specifikované v tomto dodatku.

U jediného zkušebního stavu pro stárnutí může být tok výfukových plynů rozdělen do několika proudů za předpokladu, že každý proud výfukových plynů splňuje požadavky tohoto dodatku. Má-li zkušební stav více než jeden proud výfukových plynů, může být postupu stárnutí podrobeno více systémů následného zpracování současně.

3.2 Montáž výfukového systému. Na zkušební stav se namontuje celý systém následného zpracování společně s celým výfukovým potrubím, kterým jsou tyto konstrukční části propojeny. V případě motorů s několika proudy výfukových plynů (jako jsou některé motory V6 a V8) se každá část výfukového systému namontuje na zkušební stav samostatně.

Celý systém následného zpracování se pro postup stárnutí namontuje jako jeden celek. Alternativně může být každá jednotlivá konstrukční část podrobena stárnutí samostatně a po odpovídající dobu.

V případě systému následného zpracování výfukových plynů s použitím činidla musí být pro postup stárnutí namontován celý vstřikovací systém a tento systém musí být pro postup stárnutí funkční.

Příloha C4 – dodatek 3

Standardní jízdní cyklus na silnici (SRC)

1. Úvod

Standardní jízdní cyklus na silnici (SRC) je cyklus najíždění kilometrů na VH. Jízdu lze provádět na zkušební dráze nebo na válcovém dynamometru.

Cyklus sestává ze 7 okruhů na trati o délce 6 km. Délku jednoho okruhu lze změnit v závislosti na délce zkušební dráhy.

Standardní jízdní cyklus

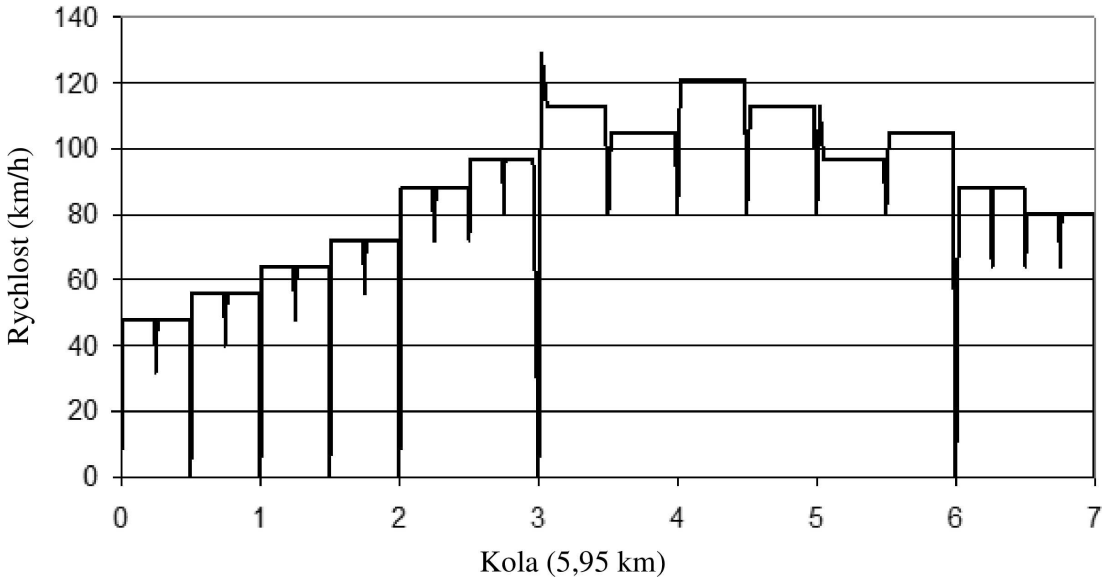
Okruh	Popis	Typické zrychlení v m/s^2
1	(Nastartování motoru) volnoběh 10 sekund	0
1	Mírné zrychlení na 48 km/h	1,79
1	Jízda při 48 km/h na ¼ okruhu	0
1	Mírné zpomalení na 32 km/h	– 2,23
1	Mírné zrychlení na 48 km/h	1,79
1	Jízda při 48 km/h na ¼ okruhu	0
1	Mírné zpomalení do zastavení	– 2,23
1	Volnoběh 5 sekund	0
1	Mírné zrychlení na 56 km/h	1,79
1	Jízda při 56 km/h na ¼ okruhu	0
1	Mírné zpomalení na 40 km/h	– 2,23
1	Mírné zrychlení na 56 km/h	1,79
1	Jízda při 56 km/h na ¼ okruhu	0
1	Mírné zpomalení do zastavení	– 2,23
2	Volnoběh 10 sekund	0
2	Mírné zrychlení na 64 km/h	1,34
2	Jízda při 64 km/h na ¼ okruhu	0
2	Mírné zpomalení na 48 km/h	- 2,23
2	Mírné zrychlení na 64 km/h	1,34
2	Jízda při 64 km/h na ¼ okruhu	0
2	Mírné zpomalení do zastavení	– 2,23
2	Volnoběh 5 sekund	0
2	Mírné zrychlení na 72 km/h	1,34
2	Jízda při 72 km/h na ¼ okruhu	0
2	Mírné zpomalení na 56 km/h	– 2,23
2	Mírné zrychlení na 72 km/h	1,34
2	Jízda při 72 km/h na ¼ okruhu	0
2	Mírné zpomalení do zastavení	- 2,23
3	Volnoběh 10 sekund	0
3	Prudké zrychlení na 88 km/h	1,79

Okruh	Popis	Typické zrychlení v m/s²
3	Jízda při 88 km/h na ¼ okruhu	0
3	Mírné zpomalení na 72 km/h	– 2,23
3	Mírné zrychlení na 88 km/h	0,89
3	Jízda při 88 km/h na ¼ okruhu	0
3	Mírné zpomalení na 72 km/h	– 2,23
3	Mírné zrychlení na 97 km/h	0,89
3	Jízda při 97 km/h na ¼ okruhu	0
3	Mírné zpomalení na 80 km/h	– 2,23
3	Mírné zrychlení na 97 km/h	0,89
3	Jízda při 97 km/h na ¼ okruhu	0
3	Mírné zpomalení do zastavení	– 1,79
4	Volnoběh 10 sekund	0
4	Prudké zrychlení na 129 km/h	1,34
4	Jízda setrvačností do 113 km/h	– 0,45
4	Jízda při 113 km/h na ½ okruhu	0
4	Mírné zpomalení na 80 km/h	– 1,34
4	Mírné zrychlení na 105 km/h	0,89
4	Jízda při 105 km/h na ½ okruhu	0
4	Mírné zpomalení na 80 km/h	– 1,34
5	Mírné zrychlení na 121 km/h	0,45
5	Jízda při 121 km/h na ½ okruhu	0
5	Mírné zpomalení na 80 km/h	– 1,34
5	Lehké zrychlení na 113 km/h	0,45
5	Jízda při 113 km/h na ½ okruhu	0
5	Mírné zpomalení na 80 km/h	– 1,34
6	Mírné zrychlení na 113 km/h	0,89
6	Jízda setrvačností do 97 km/h	– 0,45
6	Jízda při 97 km/h na ½ okruhu	0
6	Mírné zpomalení na 80 km/h	– 1,79
6	Mírné zrychlení na 104 km/h	0,45
6	Jízda při 104 km/h na ½ okruhu	0
6	Mírné zpomalení do zastavení	– 1,79
7	Volnoběh 45 sekund	0
7	Prudké zrychlení na 88 km/h	1,79
7	Jízda při 88 km/h na ¼ okruhu	0
7	Mírné zpomalení na 64 km/h	– 2,23
7	Mírné zrychlení na 88 km/h	0,89
7	Jízda při 88 km/h na ¼ okruhu	0
7	Mírné zpomalení na 64 km/h	– 2,23

Okruh	Popis	Typické zrychlení v m/s^2
7	Mírné zrychlení na 80 km/h	0,89
7	Jízda při 80 km/h na ¼ okruhu	0
7	Mírné zpomalení na 64 km/h	– 2,23
7	Mírné zrychlení na 80 km/h	0,89
7	Jízda při 80 km/h na ¼ okruhu	0
7	Mírné zpomalení do zastavení	– 2,23

Standardní jízdní cyklus na silnici je zobrazen graficky na tomto obrázku:

Standardní jízdní cyklus na silnici



Příloha C4 – dodatek 3b

Cykly najíždění kilometrů

Tento dodatek platí pouze pro úroveň 1B.

Výrobce vybere jeden z následujících tří cyklů pro zkoušku životnosti celého vozidla:

1. Struktura jízd A

	Způsob jízdy	Podíl na vzdálenosti
Běžná jízda	Všechny jízdní prvky (volnoběh, zrychlení, zpomalení, ustálená rychlost) se provádějí při rychlosti nižší než 60 km/h	Více než 60 %
Jízda při vysoké rychlosti	Ustálená rychlost – podle toho, která hodnota je nižší 100 km/h, nebo V_max	Více než 20 %
Jiné	V souladu s osvědčenou technickou praxí	Žádný zvláštní požadavek kromě dodržení výše uvedených kritérií

2. Struktura jízd B

	Způsob jízdy	Podíl na vzdálenosti
Počet startů z místa	Více než 20krát za hodinu	
Jízda při vysoké rychlosti	Ustálená rychlost – podle toho, která hodnota je nižší 100 km/h, nebo V_max	Více než 8 %
Průměrná rychlost	Vyšší než 45 km/h	
Jiné	Provedou se všechny jízdní prvky (volnoběh, zrychlení, zpomalení, ustálená rychlost). Předpokládaný náročnější způsob jízdy než v tabulce C4/App3b.1 z hlediska zhoršení	

Tabulka C4/App3b.1

Krok	Jízdní podmínky	Doba provozu (s)	Kumulativní doba (s)
1	Volnoběh	10	10
2	Zrychlení: 0 → 60km/h	30	40
3	Ustálená rychlost: 60 km/h	15	55
4	Zpomalení: 60 → 30 km/h	15	70
5	Zrychlení: 30 → 60km/h	15	85
6	Ustálená rychlost: 60 km/h	15	100
7	Zpomalení: 60 → 0 km/h	30	130
8	zopakovat kroky 1 až 7 devětkrát	1 170	1 300
9	Volnoběh	10	1 310

Krok	Jízdní podmínky	Doba provozu (s)	Kumulativní doba (s)
10	Zrychlení: 0 → 100 (*) km/h	40 (50 (**))	1 350 (1 360 (**))
11	Ustálená rychlost: 100 km/h	200 (190 (**))	1 550
12	Zpomalení: 100 → 0 km/h	50	1 600
13	Opakovat kroky 1 až 12 až do dosažení doby životnosti		

(*) podle toho, která hodnota je nižší: 100 km/h, nebo V_max
(**) U vozidel se zdvihovým objemem nejvýše 0,660 litru, délkou vozidla nejvýše 3,40 m, šířkou vozidla nejvýše 1,48 m a výškou vozidla nejvýše 2,00 m, s nejvýše třemi sedadly kromě řidiče a s užitečným zatížením nejvýše 350 kg.

3. Standardní jízdní cyklus na silnici (SRC) popsaný v dodatku 3 k příloze C4

Příloha C4 – dodatek 4

Zvláštní požadavky pro hybridní vozidla

1. Úvod

1.1 Tento dodatek stanoví zvláštní požadavky na zkoušku typu 5 u vozidel OVC-HEV a NOVC-HEV, jak je stanoveno v bodech 2 a 3 tohoto dodatku.

2. Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Pro vozidla OVC-HEV:

Je povoleno nabít zásobník elektrické energie dvakrát denně během najíždění kilometrů.

Kilometrový nájezd za použití systému REESS musí být kratší než cílová doba životnosti vynásobená součtem všech vypočtených faktorů použití UF_j (UF) pro toto vozidlo od začátku zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení až do fáze j.

Fáze j odpovídá poslední fázi přechodového cyklu, která je ukončením zkoušky typu 1 v režimu nabíjení-vybíjení.

Najíždění kilometrů musí být po dohodě s technickou zkušebnou provedeno v řidičem volitelném režimu, který je vždy zvolen při zapnutí vozidla (primární režim), nebo v režimu doporučeném výrobcem (není-li k dispozici primární režim).

Během najíždění kilometrů je po dohodě s technickou zkušebnou povolen přechod na jiný hybridní režim, pokud je to nutné k tomu, aby se mohlo pokračovat v najíždění kilometrů.

Emise znečišťujících látek se měří za podmínek specifikovaných v bodě 3.2.5 přílohy B8.

3. Pro vozidla NOVC-HEV:

Najíždění kilometrů musí být po dohodě s technickou zkušebnou provedeno v řidičem volitelném režimu, který je vždy zvolen při zapnutí vozidla (primární režim), nebo v režimu doporučeném výrobcem (není-li k dispozici primární režim).

Emise znečišťujících látek se měří za stejných podmínek jako při zkoušce typu 1.

PŘÍLOHA C5

Palubní diagnostický systém (OBD) pro motorová vozidla

1. Úvod

Tato příloha se týká funkčních hledisek palubního diagnostického systému (OBD) pro regulaci emisí motorových vozidel.

2. Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a čtyřfázovou zkoušku WLTP na úrovni 2:

Pro účely schválení typu předloží výrobce orgánu udělujícímu schválení podepsané prohlášení o shodě s požadavky na OBD. Toto prohlášení o shodě nahrazuje požadavky na zkoušky při schvalování typu podle této přílohy.

Vzor prohlášení výrobce o shodě s požadavky na OBD je stanoven v dodatku 5 k příloze A2.

3. Požadavky a zkoušky

3.1 Všechna vozidla musí být vybavena systémem OBD navrženým, konstruovaným a instalovaným ve vozidle tak, aby umožňoval identifikovat druhy zhoršení nebo chybných funkcí během celé životnosti vozidla. K tomuto účelu musí schvalovací orgán připustit, že vozidla, která najela vzdálenost větší, než která odpovídá cílové době životnosti (podle bodu 6.7 tohoto předpisu) uvedené v bodě 3.3.1 této přílohy, mohou vykazovat určité zhoršení funkce systému OBD, takže prahové hodnoty OBD stanovené v tabulce 4A a tabulce 4B (dle příslušného případu) v bodě 6.8.2 tohoto předpisu mohou být překročeny dříve, než systém OBD signalizuje chybu řidiči vozidla.

3.1.1 Přístup k systému OBD požadovaný pro kontrolu, diagnostiku, servis a opravy vozidla musí být neomezený a normalizovaný. Všechny chybové kódy týkající se emisí musí odpovídat bodu 6.5.3.5 dodatku 1 k této příloze.

3.2 Systém OBD musí být navržen, konstruován a instalován na vozidle tak, aby vozidlo mohlo při běžných podmínkách používání splňovat požadavky této přílohy.

3.2.1 Dočasné vyřazení systému OBD z činnosti

3.2.1.1 Výrobce může vyřadit systém OBD z činnosti, pokud je jeho monitorovací schopnost ovlivněna nízkým stavem paliva. K tomuto vyřazení nesmí dojít, dokud je množství paliva vyšší než 20 % jmenovitého obsahu palivové nádrže.

3.2.1.2 Výrobce může vyřadit z činnosti jakoukoli jednotlivou monitorovací funkci OBD při daném jízdním cyklu, pokud je teplota okolí nebo chladicího média motoru nižší než 266 K (−7 °C) nebo nadmořská výška větší než 2 440 m za předpokladu, že poskytne údaje a/nebo technický posudek, které náležitě dokazují, že by monitorování za takových podmínek bylo nespolehlivé. Výrobce může rovněž požadovat, aby byla vyřazena z činnosti jakákoli jednotlivá monitorovací funkce OBD při jiných teplotách okolí nebo chladicího média nebo jiných nadmořských výškách, pokud na základě údajů a/nebo technického posudku příslušnému orgánu prokáže, že by za těchto podmínek diagnostika nefungovala správně. Není nutné, aby se rozsvítil indikátor chybné funkce (MI), pokud byly v průběhu regenerace překročeny prahové hodnoty OBD, za předpokladu, že v systému není porucha.

Teplota chladicího média motoru podléhá schválení pouze tehdy, je-li používána jako náhrada za teplotu okolí.

3.2.1.3 U vozidel, jež mají být vybavena pomocným pohonem (PTO), je deaktivace dotčených monitorovacích systémů povolena za předpokladu, že proběhne pouze tehdy, kdy je pomocný pohon aktivní.

Kromě ustanovení tohoto bodu může výrobce dočasně vyřadit systém OBD z činnosti za těchto situací:

a) u vozidel flex fuel nebo jednopalivových/dvoupalivových (bi-fuel) vozidel na plyn po dobu 1 minuty po doplnění paliva, aby mohla elektronická řídicí jednotka rozpoznat kvalitu a složení paliva;

b) u dvoupalivových (bi-fuel) vozidel po dobu 5 sekund po přepnutí paliva, aby mohlo dojít k přizpůsobení parametrů motoru;

c) výrobce se může od těchto časových limitů odchýlit, jestliže prokáže, že stabilizace palivového systému po doplnění nebo přepnutí paliva trvá z oprávněných technických důvodů déle. Systém OBD musí být každopádně uveden v činnost, jakmile dojde k rozpoznání kvality a složení paliva či k přizpůsobení parametrů motoru.

3.2.2 Selhání zapalování u vozidel se zážehovým motorem

3.2.2.1 Výrobce může jako kritérium chybné funkce pro určité hodnoty otáček a zatížení motoru přijmout vyšší procento selhání zapalování, než jaké uvedl příslušnému orgánu, pokud tomuto orgánu prokáže, že detekce nižšího procenta selhání zapalování by byla nespolehlivá.

3.2.2.2 Může-li výrobce danému orgánu prokázat, že proveditelná není ani detekce vyššího procenta selhání zapalování nebo že není možné rozlišit selhání zapalování od jiných vlivů (například nerovná vozovka, řazení rychlostí, časový úsek po nastartování motoru atd.), lze systém monitorující selhání zapalování při výskytu takových podmínek vyřadit z činnosti.

3.2.3 Identifikace zhoršení nebo chybné funkce může být provedena i mimo jízdní cyklus (například po vypnutí motoru).

3.3 Popis zkoušek

3.3.1 Zkoušky se provedou podle postupu uvedeného v dodatku 1 k této příloze na vozidle, které bylo použito pro zkoušku životnosti typu 5 popsanou v příloze C4 tohoto předpisu. Zkoušky se provedou na závěr zkoušky životnosti typu 5.

Pokud zkouška životnosti typu 5 nebyla provedena, nebo požádá-li o to výrobce, může být pro tyto prokazovací zkoušky OBD použito reprezentativní vozidlo, které prošlo vhodným postupem stárnutí.

3.3.2 Systém OBD musí signalizovat poruchu konstrukční části nebo systému souvisejících s emisemi, pokud tato porucha vede k tomu, že emise překročí některou z prahových hodnot OBD stanovených v bodě 6.8.2 tohoto předpisu.

3.3.2.1 Prahové hodnoty OBD pro vozidla, jejichž typ byl schválen podle mezních hodnot emisí stanovených v bodě 6.3.10 tohoto předpisu, jsou stanoveny v tabulce 4A a v tabulce 4B (podle daného případu) v bodě 6.8.2 tohoto předpisu.

3.3.3 Požadavky na monitorování u vozidel se zážehovými motory

Aby byly splněny požadavky bodu 3.3.2 této přílohy, musí systém OBD monitorovat alespoň následující:

3.3.3.1 Snížení účinnosti katalyzátoru z hlediska emisí NMHC a NO_x. Výrobci mohou monitorovat přední katalyzátor buď jen samostatně, nebo v kombinaci s dalším katalyzátorem umístěným (katalyzátory umístěnými) dále ve směru proudění. Každý monitorovaný katalyzátor nebo kombinace katalyzátorů se pokládá za chybně fungující, jestliže emise překročí prahovou hodnotu OBD pro NMHC nebo NO_x stanovenou v bodě 6.8.2 tohoto předpisu.

3.3.3.2 Selhání zapalování v provozní oblasti motoru vymezené těmito křivkami:

a) maximální otáčky 4 500 min^{-1}, nebo otáčky o 1 000 min^{-1} vyšší, než jsou nejvyšší otáčky vyskytující se během zkušebního cyklu typu 1. Zvolí se ta hodnota, která je nižší;

b) křivka pozitivního točivého momentu (tj. zatížení motoru s převodovkou se zařazeným neutrálem);

c) křivka spojující následující provozní body motoru: bod na křivce pozitivního točivého momentu při otáčkách 3 000 min^{-1} a bod na křivce maximálních otáček vymezené v písmenu a) výše, při podtlaku v sacím potrubí motoru o 13,33 kPa nižším, než je podtlak na křivce pozitivního točivého momentu.

3.3.3.2.1 Specifická četnost monitorování selhání zapalování:

Pouze pro úroveň 1B a úroveň 2

a) Ochrana katalyzátoru. Selhání zapalování, které způsobuje poškození katalyzátoru v důsledku nadměrného tepla, se monitoruje jednou za 200 otáček v oblasti specifikované v bodě 3.3.3.2.

Je-li vyhodnocená míra selhání zapalování nižší než 5 %, může být mezní hodnota stanovena na 5 %.

b) Překročení prahové hodnoty emisí. Selhání zapalování, které způsobuje překročení prahové hodnoty emisí, se monitoruje jednou za 1 000 otáček v oblasti specifikované v bodě 3.3.3.2.

Je-li vyhodnocená míra selhání zapalování nižší než 1 %, může být mezní hodnota stanovena na 1 %.

3.3.3.3 Zhoršení funkce kyslíkové sondy

Tento bod se týká povinnosti monitorovat zhoršení všech kyslíkových sond namontovaných a používaných k monitorování chybné funkce katalyzátoru podle požadavků této přílohy.

3.3.3.4 Jiné konstrukční části nebo podsystémy systému regulace emisí nebo konstrukční části nebo podsystémy hnacího ústrojí související s emisemi, které jsou připojeny k počítači, jestliže jsou aktivní při zvoleném palivu, a jejichž porucha či selhání může vést ke zvýšení výfukových emisí nad prahové hodnoty OBD stanovené v tabulce 4A nebo v tabulce 4B (dle daného případu) v bodě 6.8.2 tohoto předpisu.

Níže je uveden demonstrativní seznam uvádějící příklady reprezentativních konstrukčních částí a systémů.

a) Systém recirkulace výfukových plynů

b) Palivový systém

c) Systém sekundárního vzduchu

d) Systém časování ventilů

e) Snímač atmosférického tlaku

f) Snímač tlaku nasávaného vzduchu

g) Snímač teploty nasávaného vzduchu

h) Snímač množství nasávaného vzduchu

i) Snímač teploty chladicí kapaliny

j) Snímač polohy škrticí klapky

k) Snímač identifikace válce

l) Snímač postavení klikového hřídele

3.3.3.5 Pokud nejsou monitorovány jiným způsobem, musí být všechny příslušné snímače, jimiž se provádějí monitorovací funkce, monitorovány z hlediska neporušenosti obvodu.

3.3.3.6 U elektronického zařízení pro regulaci odvádění emisí způsobených vypařováním se musí monitorovat alespoň neporušenost obvodu.

3.3.3.7 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

U zážehových motorů s přímým vstřikováním se monitorují všechny chybné funkce, které mohou vést k tomu, že emise překročí prahové hodnoty OBD pro částice stanovené v bodě 6.8.2 tohoto předpisu, a které se musí monitorovat podle požadavků této přílohy pro vznětové motory.

3.3.4 Požadavky na monitorování u vozidel se vznětovými motory

Aby byly splněny požadavky bodu 3.3.2 této přílohy, musí systém OBD monitorovat:

Pro úroveň 1A a úroveň 2:

a) u vozidel vybavených katalyzátorem snížení jeho účinnosti;

b) u vozidel vybavených filtrem částic jeho funkčnost a neporušenost;

c) neporušenost obvodu a celkové selhání funkce elektronických regulátorů dávkování a časování vstřikovacího systému;

d) jiné konstrukční části nebo podsystémy systému regulace emisí nebo konstrukční části nebo podsystémy hnacího ústrojí související s emisemi, které jsou připojeny k počítači, jestliže jejich porucha či selhání může vést ke zvýšení výfukových emisí nad jakékoli prahové hodnoty OBD stanovené v bodě 6.8.2 tohoto předpisu. Jako příklad lze uvést konstrukční části nebo podsystémy sloužící k monitorování a řízení hmotnostního a objemového množství proudícího vzduchu (a teploty), přeplňovacího tlaku a tlaku v sacím potrubí (a odpovídající čidla, která umožňují tyto funkce provádět).

e) Pokud nejsou monitorovány jiným způsobem, musí být všechny příslušné snímače, jimiž se provádějí monitorovací funkce, monitorovány z hlediska neporušenosti obvodu.

f) Monitorují se chybné funkce a snížení účinnosti systému EGR.

g) Monitorují se chybné funkce a snížení účinnosti systému následného zpracování NO_x pomocí činidla a podsystému dávkování činidla.

h) Monitorují se chybné funkce a snížení účinnosti systému následného zpracování NO_x bez použití činidla.

Pro úroveň 1B:

Veškeré konstrukční části hnacího ústrojí související s emisemi, které jsou připojeny k počítači, musí být monitorovány z hlediska neporušenosti obvodu.

Seznam pro monitorování obvodů

i) Snímač atmosférického tlaku

ii) Snímač tlaku nasávaného vzduchu

iii) Snímač teploty nasávaného vzduchu

iv) Snímač množství nasávaného vzduchu

v) Snímač teploty chladicí kapaliny

vi) Snímač polohy škrticí klapky

vii) Snímač identifikace válce

viii) Snímač postavení klikového hřídele

ix) Snímač časování vstřikování

x) Snímač seřízení vstřikovaného množství

xi) Snímač teploty vstřikování

xii) Snímač tlaku vstřikování

xiii) Snímač teploty oleje

xiv) Snímač tlaku oleje

xv) Snímač teploty výfukových plynů

xvi) Snímač tlaku výfukových plynů

3.3.5 Výrobci mohou schvalovacímu orgánu prokázat, že určité konstrukční části nebo podsystémy nemusí být monitorovány, pokud v případě jejich úplného selhání nebo odstranění nepřekročí emise prahové hodnoty OBD uvedené v bodě 6.8.2 tohoto předpisu.

3.3.5.1 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Z hlediska úplného selhání nebo odstranění (pokud by odstranění vedlo k překročení příslušných mezních hodnot emisí v bodě 6.3.10 tohoto předpisu) by však měla být monitorována následující zařízení:

a) filtr částic namontovaný jako samostatná část do vznětových motorů nebo integrovaný do kombinovaného zařízení pro regulaci emisí;

b) systém následného zpracování NO_x namontovaný jako samostatná část do vznětových motorů nebo integrovaný do kombinovaného zařízení pro regulaci emisí;

c) oxidační katalyzátor namontovaný jako samostatná část do vznětových motorů nebo integrovaný do kombinovaného zařízení pro regulaci emisí.

3.3.5.2 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Zařízení uvedená v bodě 3.3.5.1 této přílohy musí být monitorována rovněž z hlediska jakéhokoli selhání, které by vedlo k překročení příslušných prahových hodnot OBD stanovených v bodě 6.8.2 tohoto předpisu.

3.4 Sled diagnostických kontrol musí začít každým spuštěním motoru a musí být proveden alespoň jednou za předpokladu, že jsou dodrženy správné zkušební podmínky. Zkušební podmínky se zvolí tak, aby odpovídaly podmínkám při běžné jízdě jako u zkoušky typu 1.

3.5 Aktivace indikátoru chybné funkce (MI)

3.5.1 Systém OBD musí obsahovat indikátor chybné funkce snadno rozpoznatelný řidičem. Indikátor chybné funkce (MI) nesmí být použit k žádnému jinému účelu než k tomu, aby řidiči signalizoval nouzové startování, režimy přepnutí při poruše ovlivňující emise nebo nouzový režim. Indikátor chybné funkce musí být viditelný za všech přiměřených světelných podmínek. Pokud je aktivován, musí zobrazovat symbol podle normy ISO 2575. Vozidlo nesmí být vybaveno více než jedním indikátorem chybné funkce všeobecného určení pro problémy týkající se emisí. Jsou povoleny zvláštní kontrolky pro konkrétní účel (např. pro brzdový systém, zapnutí bezpečnostních pásů, tlak oleje atd.). Použití červené barvy pro indikátor chybné funkce je zakázáno.

3.5.2 U strategií vyžadujících pro aktivaci indikátoru chybné funkce více než dva přípravné stabilizační cykly poskytne výrobce údaje a/nebo technický posudek, které odpovídajícím způsobem prokazují, že monitorovací systém je schopen správně a včas rozpoznat zhoršení funkce některé konstrukční části. Strategie, které k aktivaci indikátoru chybné funkce vyžadují průměrně více než deset jízdních cyklů, nejsou přijatelné. Indikátor chybné funkce se musí aktivovat také vždy, když se motor dostane do režimu trvalého přepnutí při poruše ovlivňující emise, když je překročena některá z prahových hodnot OBD stanovených v bodě 6.8.2 tohoto předpis nebo jestliže systém OBD není schopen plnit základní požadavky monitorování uvedené v bodě 3.3.3 nebo 3.3.4 této přílohy. Indikátor chybné funkce se musí aktivovat v určité zřetelné podobě, např. formou blikajícího světla, po dobu selhání zapalování, jež má takovou závažnost, že by podle údajů výrobce mohlo dojít k poškození katalyzátoru. Indikátor chybné funkce se rovněž musí aktivovat zapnutím zapalování před nastartováním nebo spuštěním motoru („klíček v zámku zapalování“) a po nastartování motoru se musí deaktivovat, pokud předtím nebyla rozpoznána žádná chybná funkce.

3.6 Ukládání chybových kódů do paměti

3.6.1 Systém OBD musí zaznamenávat dočasný a potvrzený chybový kód (kódy) označující stav systému regulace emisí. K identifikaci správné funkce systémů regulace emisí a těch systémů regulace emisí, jejichž úplné vyhodnocení je možné až po dalším provozu vozidla, se použijí samostatné kódy udávající stav (kódy

indikující pohotovost). Je-li indikátor chybné funkce aktivován z důvodu zhoršení nebo chybné funkce nebo režimu trvalého přepnutí při poruše ovlivňující emise, uloží se do paměti chybový kód, který identifikuje druh chybné funkce. Chybový kód se ukládá také v případech uvedených v bodech 3.3.3.5 a 3.3.4 písm. e) této přílohy.

3.6.2 Vzdálenost ujetá vozidlem při aktivovaném indikátoru chybné funkce musí být kdykoli k dispozici přes sériové rozhraní standardního konektoru pro přenos dat.

3.6.3 U vozidla se zážehovým motorem nemusí být zvlášť identifikovány válce, ve kterých nedošlo k zapálení směsi, pokud jsou v paměti uloženy zvláštní chybové kódy selhání zapalování pro jednotlivý válec nebo více válců.

3.7 Zhasnutí indikátoru chybné funkce

3.7.1 Jestliže již nedochází k selhání zapalování v takové míře, že by mohlo poškodit katalyzátor (jak je uvedeno výrobcem), nebo jestliže provozní podmínky motoru, pokud jde o otáčky a zatížení, se změnily natolik, že míra selhání zapalování již nepoškodí katalyzátor, může být indikátor chybné funkce přepnut zpět do předchozího stavu aktivace v průběhu prvního jízdního cyklu, při němž byla daná míra selhání zapalování zjištěna, a může být přepnut do běžného režimu aktivace v následujících jízdních cyklech. Pokud je indikátor chybné funkce přepnut zpět do předchozího stavu aktivace, mohou být vymazány odpovídající chybové kódy a uložené údaje o provozním stavu motoru při prvním výskytu chybné funkce (dále jen „údaje ‚freeze frame'").

3.7.2 U všech ostatních chybných funkcí může být indikátor chybné funkce deaktivován poté, co monitorovací systém, kterým se indikátor chybné funkce aktivuje, nezjistí danou chybnou funkci během tří po sobě následujících jízdních cyklů a pokud nebyla zjištěna žádná jiná chybná funkce, která by indikátor chybné funkce aktivovala nezávisle.

3.8 Vymazání chybového kódu

3.8.1 Systém OBD smí vymazat potvrzený chybový kód a ujetou vzdálenost a údaje „freeze frame", pokud stejná chybná funkce není opětovně zaznamenána během nejméně 40 cyklů zahřívání motoru nebo 40 jízdních cyklů za provozu vozidla, kdy jsou splněna následující kritéria uvedená v písmenech a) až c):

a) kumulativní doba od nastartování motoru je 600 sekund a více;

b) kumulativní doba provozu vozidla při rychlosti 40 km/h a vyšší probíhá po dobu 300 sekund a více;

c) nepřetržitý provoz vozidla při volnoběhu (tj. plynový pedál je uvolněn a rychlost vozidla je 1,6 km/h nebo nižší) po dobu 30 sekund a více.

3.8.2 Systém OBD smí vymazat dočasný chybový kód, pokud není stejný kód zjištěn před koncem dalšího jízdního cyklu, ve kterém dochází k monitorování (tj. nikdy v průběhu jízdního cyklu není indikována chybná funkce).

3.9 Dvoupalivová (bi-fuel) vozidla na plyn

U dvoupalivových (bi-fuel) vozidel na plyn obecně platí pro každý druh paliva (benzin a (NG/biomethan)/LPG) všechny požadavky týkající se OBD jako v případě jednopalivového vozidla. Za tímto účelem se použije jedna z následujících dvou možností uvedených v bodě 3.9.1 nebo 3.9.2 této přílohy nebo jejich případná kombinace.

3.9.1 Jeden systém OBD pro oba druhy paliva.

3.9.1.1 Následující postupy se provedou pro každou diagnostickou operaci v rámci jednoho systému OBD pro provoz na benzin a na (NG/biomethan)/LPG, a to buď bez ohledu na palivo, které je v dané chvíli používáno, nebo podle příslušného druhu paliva:

a) aktivace indikátoru chybné funkce (MI) (viz bod 3.5 této přílohy);

b) ukládání chybových kódů do paměti (viz bod 3.6 této přílohy);

c) zhasnutí indikátoru chybné funkce (MI) (viz bod 3.7 této přílohy);

d) vymazání chybového kódu (viz bod 3.8 této přílohy).

Pro účely monitorování konstrukčních částí nebo systémů je možné použít buď samostatnou diagnostiku pro každý druh paliva, nebo diagnostiku společnou.

3.9.1.2 Systém OBD se může nacházet na jednom či více počítačích.

3.9.2 Dva samostatné systémy OBD, jeden pro každý druh paliva.

3.9.2.1 Následující postupy se provedou nezávisle na sobě, je-li vozidlo poháněno benzinem nebo (NG/biomethanem)/LPG:

a) aktivace indikátoru chybné funkce (MI) (viz bod 3.5 této přílohy);

b) ukládání chybových kódů do paměti (viz bod 3.6 této přílohy);

c) zhasnutí indikátoru chybné funkce (MI) (viz bod 3.7 této přílohy);

d) vymazání chybového kódu (viz bod 3.8 této přílohy).

3.9.2.2 Samostatné systémy OBD se mohou nacházet na jednom či více počítačích.

3.9.3 Zvláštní požadavky na přenos diagnostických signálů z dvoupalivových (bi-fuel) vozidel na plyn.

3.9.3.1 Na základě požadavku diagnostického čtecího zařízení se diagnostické signály předávají na jednu nebo více zdrojových adres. Používání zdrojových adres je popsáno v normě uvedené v bodě 6.5.3.2 písm. a) dodatku 1 k této příloze.

3.9.3.2 Informace specifické pro konkrétní druh paliva lze identifikovat:

a) pomocí zdrojových adres a/nebo

b) použitím selekčního přepínače paliva a/nebo

c) použitím chybových kódů specifických pro příslušné druhy paliva.

3.9.4 Pokud jde o kód udávající stav (podle bodu 3.6 této přílohy), je nutné použít jednu z následujících dvou možností, jestliže jeden nebo více diagnostických systémů indikujících pohotovost je specifický pro konkrétní druh paliva:

a) kód udávající stav je specifický pro konkrétní druh paliva, tzn. používají se dva kódy udávající stav, jeden pro každý druh paliva;

b) kód udávající stav označuje plně vyhodnocené systémy regulace emisí pro oba druhy paliva (benzin a (NG/biomethan)/LPG), když jsou systémy regulace emisí plně vyhodnoceny pouze pro jeden z daných druhů paliva.

Jestliže žádný z diagnostických systémů indikujících pohotovost není specifický pro konkrétní druh paliva, použije se jen jeden kód udávající stav.

3.10 Dodatečná ustanovení pro vozidla používající strategie vypínání motoru

3.10.1 Jízdní cyklus

3.10.1.1 Autonomní opětovný start motoru na základě povelu řídicího systému motoru vydaného po zastavení motoru lze považovat za nový jízdní cyklus, nebo za pokračování stávajícího jízdního cyklu.

4. Požadavky na schvalování typu palubních diagnostických systémů

4.1 Výrobce může požádat schvalovací orgán, aby byl ke schvalování typu připuštěn i systém OBD, který má jeden nebo více nedostatků, v jejichž důsledku nejsou zcela splněny specifické požadavky této přílohy. Schvalovací orgán může připustit až dvě samostatné konstrukční části nebo systémy s jedním nebo několika nedostatky.

Pokud výrobce přijme zvláštní podmínky pro selhání zapalování vymezené v bodě 3.3.3.2.1 této přílohy, nepovažují se tyto podmínky za nedostatek.

4.2 Při posouzení žádosti rozhodne schvalovací orgán, zda splnění požadavků této přílohy není technicky neproveditelné nebo zda povinnost splnění požadavků není nepřiměřená.

Schvalovací orgán vezme v úvahu údaje výrobce týkající se mimo jiné technické proveditelnosti, přípravné lhůty a výrobních cyklů včetně zavádění nebo ukončování výroby motorů nebo konstrukcí vozidel a plánované modernizace počítačů a zváží, do jaké míry bude výsledný systém OBD splňovat požadavky tohoto předpisu a zda výrobce vynaložil dostatečnou snahu o splnění požadavků tohoto předpisu.

4.2.1 Schvalovací orgán nepřijme žádost o schválení systému vykazujícího nedostatky, jestliže zcela chybí požadovaná diagnostická monitorovací funkce nebo povinné zaznamenávání a vykazování údajů spojených s monitorováním.

4.2.2 Pro úroveň 1A a úroveň 2

Schvalovací orgán nepřijme žádost o schválení systému vykazujícího nedostatky, který nesplňuje prahové hodnoty OBD stanovené v bodě 6.8.2 tohoto předpisu.

Pro úroveň 1B

Příslušný orgán zamítne jakoukoli žádost o schválení systému vykazujícího nedostatky, který nesplňuje regionálními právními předpisy stanovené prahové hodnoty OBD vynásobené faktorem, který je regionálními právními předpisy požadován, až do maximální výše faktoru o hodnotě dvě.

4.3 Při určování pořadí nedostatků se jako první identifikují nedostatky, které se vztahují k bodům 3.3.3.1, 3.3.3.2 a 3.3.3.3 této přílohy u zážehových motorů a k bodům 3.3.4 písm. a), b) a c) této přílohy u vznětových motorů.

4.4 Před schválením typu nebo v jeho průběhu nejsou přípustné žádné nedostatky týkající se požadavků bodu 6.5, s výjimkou bodu 6.5.3.5 dodatku 1 k této příloze.

4.5 Doba, po kterou jsou nedostatky přípustné

4.5.1 Nedostatek může přetrvávat po dobu dvou let od data schválení typu, pokud nelze dostatečně prokázat, že k nápravě nedostatku by bylo třeba provést významné změny v konstrukci vozidla a prodloužit dvouletou přípravnou lhůtu. V takovém případě může nedostatek přetrvávat po dobu maximálně tří let.

4.5.2 Výrobce může požádat, aby schvalovací orgán připustil nedostatek retroaktivně, pokud byl takový nedostatek zjištěn po původním schválení typu. V tomto případě může nedostatek přetrvávat po dobu dvou let od data oznámení schvalovacímu orgánu, pokud nelze dostatečně prokázat, že k nápravě nedostatku by bylo třeba provést významné změny v konstrukci vozidla a prodloužit dvouletou přípravnou lhůtu. V takovém případě může nedostatek přetrvávat po dobu maximálně tří let.

4.6 V případě, že systém OBD vykazuje jeden nebo více nedostatků, v jejichž důsledku nejsou zcela splněny specifické požadavky této přílohy, může být vozidlo s takovým systémem OBD přijato na žádost výrobce ke schválení typu z hlediska emisí za předpokladu, že jsou splněny zvláštní správní předpisy stanovené v bodech 4.1 až 4.5.2 této přílohy.

Schvalovací orgán oznámí své rozhodnutí o připuštění žádosti o schválení systému s nedostatkem všem ostatním smluvním stranám dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis.

Příloha C5 – dodatek 1

Funkční aspekty palubních diagnostických systémů (OBD)

1. Tento dodatek popisuje postup zkoušky podle bodu 3 této přílohy. Postup popisuje metodu pro kontrolu funkce palubního diagnostického systému (OBD), který je instalován ve vozidle, simulací chybné funkce příslušných systémů v řídicí jednotce motoru nebo systému regulace emisí. Stanoví rovněž postupy k určení životnosti systémů OBD.

Výrobce poskytne vadné konstrukční části a/nebo elektrická zařízení, jež se použijí k simulování chybných funkcí. Při měření během cyklu zkoušky typu 1 nesmí tyto vadné konstrukční části nebo zařízení způsobit, že emise vozidla překročí o více než 20 % prahové hodnoty OBD stanovené v tabulce 4A a v tabulce 4B (dle daného případu) v bodě 6.8.2 tohoto předpisu. V případě elektrické poruchy (zkrat / přerušený obvod) smí emise překročit prahové hodnoty OBD o více než dvacet procent.

Pokud je vozidlo zkoušeno s vadnou konstrukční částí nebo zařízením, schválí se systém OBD v případě, že se aktivuje indikátor chybné funkce (MI). Systém OBD se schválí i v případě, že se indikátor chybné funkce aktivuje pod úrovní prahových hodnot OBD.

2. Popis zkoušky

2.1 Zkouška systémů OBD sestává z těchto fází:

2.1.1 simulace chybné funkce součásti řídicí jednotky motoru nebo systému regulace emisí;

2.1.2 stabilizace vozidla se simulací chybné funkce během stabilizace uvedené v bodě 6.2.1 nebo 6.2.2 tohoto dodatku;

2.1.3 jízda vozidla se simulací chybné funkce během cyklu zkoušky typu 1 a měření emisí vozidla. Při jízdě vozidla se simulací chybné funkce se nepoužijí indexy jízdní křivky a přípustné odchylky stanovené v bodě 2.6.8.3.2 přílohy B6;

2.1.4 zjištění, zda systém OBD na simulovanou chybnou funkci reaguje a odpovídajícím způsobem řidiči vozidla chybnou funkci oznamuje.

2.2 Alternativně může být na žádost výrobce chybná funkce jedné nebo více konstrukčních částí simulována elektronicky podle požadavků bodu 6 tohoto dodatku.

2.3 Výrobce může požadovat, aby bylo monitorování provedeno mimo cyklus zkoušky typu 1, pokud může být schvalovacímu orgánu prokázáno, že monitorování za podmínek vyskytujících se během cyklu zkoušky typu 1 by vedlo k restriktivním podmínkám monitorování vozidla v provozu.

2.4 V případě vozidel OVC-HEV se zkoušení provádí v režimu nabíjení-udržování.

3. Zkušební vozidlo a palivo

3.1 Vozidlo

Zkušební vozidlo musí splňovat požadavky bodu 2.3 přílohy B6 tohoto předpisu.

3.2 Palivo

Pro zkoušky se použije příslušné referenční palivo popsané v příloze B3 tohoto předpisu. Typ paliva pro každý režim poruchy, který má být zkoušen (popsaný v bodě 6.3 tohoto dodatku), může být vybrán schvalovacím orgánem z referenčních paliv popsaných v příloze B3 tohoto předpisu v případě zkoušek jednopalivového vozidla na plyn nebo dvoupalivového (bi-fuel) vozidla na plyn. Zvolený druh paliva se nesmí měnit v žádné z fází zkoušky (popsaných v bodech 2.1 až 2.3 tohoto dodatku). Pokud se jako palivo použije LPG nebo NG/biomethan, je přípustné, aby se motor nastartoval na benzin a přepnul na LPG nebo NG/biomethan po předem určené době, která je stanovena automaticky a kterou nemůže řidič ovlivnit.

4. Teplota a tlak při zkoušce

4.1 Teplota a tlak při zkoušce musí splňovat požadavky stanovené pro zkoušku typu 1 v příloze B6 tohoto předpisu.

5. Zkušební zařízení

5.1 Vozidlový dynamometr

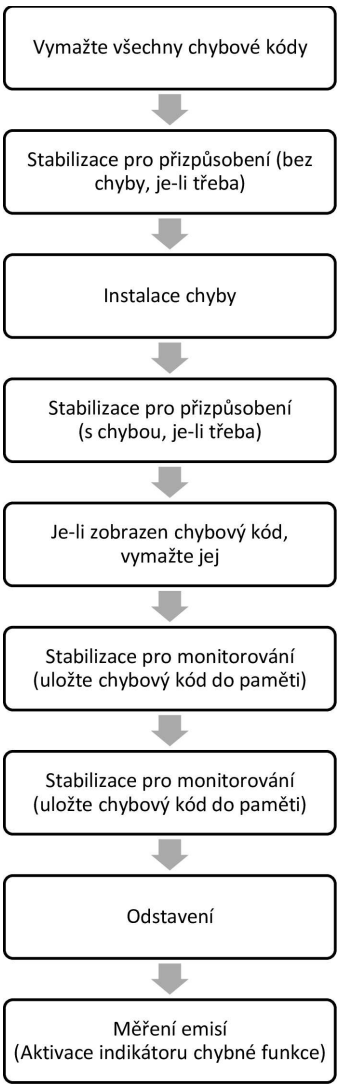
Vozidlový dynamometr musí splňovat požadavky přílohy B5 tohoto předpisu.

6. Postup zkoušky OBD

Přehled postupu zkoušky OBD je uveden na obrázku C5.App1/1. Je pouze informativní.

Obrázek C5.App1/1

Přehled prokazovací zkoušky



6.1 Pracovním cyklem na vozidlovém dynamometru je příslušný cyklus WLTC projetý při zkoušce typu 1, podle specifikací v přílohách části B.

6.1.1 Zkoušku typu 1 není nutné provádět za účelem prokázání elektrické poruchy (zkrat / přerušený obvod). Tyto režimy poruch může výrobce prokázat použitím takových jízdních podmínek, kdy je daná konstrukční část použita a jsou splněny podmínky monitorování. Tyto podmínky musí být uvedeny v dokumentaci schválení typu.

6.1.2 Na začátku každého režimu poruch, který má být prokázán, se vymaže paměť s chybovými kódy.

6.2 Stabilizace vozidla

6.2.1 Stabilizace pro přizpůsobení

Stabilizace pro přizpůsobení sestává ze dvou částí:

a) stabilizace pro přizpůsobení bez chyby;

b) stabilizace pro přizpůsobení s chybou,

dle volby výrobce.

Úroveň 1A a úroveň 2

Stabilizace pro přizpůsobení sestává z jednoho nebo několika po sobě následujících čtyřfázových zkušebních cyklů WLTC. Na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu lze místo čtyřfázových zkoušek použít alternativní metodu pro přizpůsobení.

Je-li chybový kód uložen do paměti po stabilizaci pro přizpůsobení, výrobce jej vymaže.

Úroveň 1 B

Stabilizace pro přizpůsobení sestává z jednoho nebo několika po sobě následujících třífázových zkušebních cyklů WLTC. Na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu lze místo třífázových zkoušek použít alternativní metodu pro přizpůsobení.

Je-li chybový kód uložen do paměti po stabilizaci pro přizpůsobení, výrobce jej vymaže.

6.2.2 Stabilizace pro monitorování

6.2.2.1 Úroveň 1A a úroveň 2

V závislosti na typu motoru a po zavedení jednoho z režimů poruch uvedených v bodě 6.3 tohoto dodatku musí být vozidlo stabilizováno provedením nejméně dvou po sobě následujících čtyřfázových zkušebních cyklů WLTC.

Úroveň 1 B

V závislosti na typu motoru a po zavedení jednoho z režimů poruch uvedených v bodě 6.3 tohoto dodatku musí být vozidlo stabilizováno provedením nejméně dvou po sobě následujících třífázových zkušebních cyklů WLTC.

6.2.3 Na žádost výrobce se se souhlasem schvalovacího orgánu lze použít alternativní metody stabilizace.

Důvod použití doplňkových stabilizačních cyklů nebo alternativních metod stabilizace a podrobnosti o těchto cyklech/metodách se uvedou v dokumentaci schválení typu.

6.3 Režimy poruch, které se mají zkoušet

6.3.1 Vozidla se zážehovým motorem:

6.3.1.1 Nahrazení katalyzátoru katalyzátorem se zhoršenou funkcí či vadným katalyzátorem nebo elektronická simulace takové poruchy.

6.3.1.2 Selhání zapalování podle podmínek pro monitorování selhání zapalování uvedených v bodě 3.3.3.2 této přílohy.

6.3.1.3 Nahrazení kyslíkové sondy kyslíkovou sondou se zhoršenou funkcí či vadnou kyslíkovou sondou nebo elektronická simulace takové poruchy.

6.3.1.4 Elektrické odpojení jakékoli další konstrukční části související s emisemi a spojené s počítačem řídícím hnací ústrojí vozidla (jestliže je aktivní u zvoleného druhu paliva).

6.3.1.5 Elektrické odpojení elektronického zařízení pro regulaci odvádění emisí způsobených vypařováním (pokud je jím vozidlo vybaveno a jestliže je aktivní u zvoleného druhu paliva).

6.3.2 Vozidla se vznětovým motorem:

6.3.2.1 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Nahrazení katalyzátoru, pokud je namontován, katalyzátorem se zhoršenou funkcí či vadným katalyzátorem nebo elektronická simulace takové poruchy.

6.3.2.2 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Úplné odstranění filtru částic, pokud je namontován, nebo v případě, že nedílnou součástí filtru jsou čidla, odstranění vadného montážního celku.

6.3.2.3 Elektrické odpojení libovolného elektronického regulátoru dávkování a časování systému dodávky paliva.

6.3.2.4 Elektrické odpojení jakékoli další konstrukční části související s emisemi a spojené s počítačem řídícím hnací ústrojí vozidla.

6.3.2.5 Aby výrobce splnil požadavky bodů 6.3.2.3 a 6.3.2.4 tohoto dodatku, musí se souhlasem schvalovacího orgánu učinit odpovídající kroky, aby prokázal, že systém OBD bude oznamovat chybnou funkci v případě, že dojde k takovému odpojení.

6.3.2.6 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Výrobce prokáže, že systém OBD v průběhu schvalovací zkoušky zjistí chybné funkce průtoku v systému EGR a chladiče.

6.4 Zkouška systému OBD

6.4.1 Vozidla se zážehovým motorem:

6.4.1.1 Po stabilizaci podle bodu 6.2 tohoto dodatku se se zkušebním vozidlem provede zkouška typu 1.

Indikátor chybné funkce (MI) se musí aktivovat nejpozději před ukončením této zkoušky při kterékoli z podmínek uvedených v bodech 6.4.1.2 až 6.4.1.6 tohoto dodatku. Indikátor chybné funkce se může aktivovat i během stabilizace. Technická zkušebna může tyto režimy poruch nahradit jinými režimy poruch podle bodu 3.3.3.4 této přílohy. Avšak celkový počet simulovaných poruch pro účely schválení typu nesmí být větší než čtyři.

V případě zkoušek dvoupalivového (bi-fuel) vozidla na plyn se použijí oba druhy paliva, přičemž může dojít nejvýše ke čtyřem simulovaným poruchám, podle uvážení schvalovacího orgánu.

6.4.1.2 Nahrazení katalyzátoru katalyzátorem se zhoršenou funkcí či vadným katalyzátorem nebo elektronická simulace katalyzátoru se zhoršenou funkcí či vadného katalyzátoru, které způsobí zvýšení emisí nad prahovou hodnotu OBD pro NMHC nebo prahovou hodnotu OBD pro NOx stanovené v bodě 6.8.2 tohoto předpisu.

6.4.1.3 Simulace selhání zapalování podle podmínek pro monitorování selhání zapalování uvedených v bodě 3.3.3.2 této přílohy, které způsobí zvýšení emisí nad kteroukoli z prahových hodnot OBD stanovených v bodě 6.8.2 tohoto předpisu.

6.4.1.4 Nahrazení kyslíkové sondy kyslíkovou sondou se zhoršenou funkcí či vadnou kyslíkovou sondou nebo elektronická simulace kyslíkové sondy se zhoršenou funkcí či vadné kyslíkové sondy, které způsobí zvýšení emisí nad kteroukoli z prahových hodnot OBD stanovených v bodě 6.8.2 tohoto předpisu.

6.4.1.5 Elektrické odpojení elektronického zařízení pro regulaci odvádění emisí způsobených vypařováním (pokud je jím vozidlo vybaveno a jestliže je aktivní u zvoleného druhu paliva).

6.4.1.6 Elektrické odpojení jakékoli jiné konstrukční části hnacího ústrojí související s emisemi, která je připojena k počítači, jež způsobí zvýšení emisí nad kteroukoli z prahových hodnot OBD stanovených v bodě 6.8.2 tohoto předpisu (jestliže je aktivní u zvoleného druhu paliva).

6.4.2 Vozidla se vznětovým motorem:

6.4.2.1 Po stabilizaci podle bodu 6.2 tohoto dodatku se se zkušebním vozidlem provede zkouška typu 1.

Indikátor chybné funkce (MI) se musí aktivovat nejpozději před ukončením této zkoušky při libovolné podmínce uvedené v bodech 6.4.2.2 až 6.4.2.5 tohoto dodatku. Indikátor chybné funkce se může aktivovat i během stabilizace. Technická zkušebna může tyto režimy poruch nahradit jinými režimy poruch podle bodu 3.3.4 písm. d) této přílohy. Avšak celkový počet simulovaných poruch pro účely schválení typu nesmí být větší než čtyři.

6.4.2.2 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Nahrazení katalyzátoru, pokud je namontován, katalyzátorem se zhoršenou funkcí či vadným katalyzátorem nebo elektronická simulace katalyzátoru se zhoršenou funkcí či vadného katalyzátoru, které způsobí zvýšení emisí nad kteroukoli z prahových hodnot OBD stanovených v bodě 6.8.2 tohoto předpisu.

6.4.2.3 Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

Úplné odstranění filtru částic, pokud je namontován, nebo nahrazení filtru částic vadným filtrem částic splňujícím podmínky bodu 6.3.2.2 tohoto dodatku, které způsobí zvýšení emisí nad kteroukoli z prahových hodnot OBD stanovených v bodě 6.8.2 tohoto předpisu.

6.4.2.4 S odkazem na bod 6.3.2.5 tohoto dodatku odpojení libovolného elektronického regulátoru dávkování a časování systému dodávky paliva, které způsobí zvýšení emisí nad kteroukoli z prahových hodnot OBD stanovených v bodě 6.8.2 tohoto předpisu.

6.4.2.5 S odkazem na bod 6.3.2.5 tohoto dodatku odpojení jakékoli jiné konstrukční části hnacího ústrojí související s emisemi, která je připojena k počítači, jež způsobí zvýšení emisí nad kteroukoli z prahových hodnot OBD stanovených v bodě 6.8.2 tohoto předpisu.

6.5 Diagnostické signály

6.5.1 Použití výrazu „je-li / jsou-li k dispozici“ v následujících odstavcích musí být chápáno tak, že příslušný signál je použit jako vstup do systému OBD nebo systému regulace emisí.

6.5.1.1 Jakmile je rozpoznána první chybná funkce některé konstrukční části nebo systému, uloží se do paměti počítače údaje „freeze-frame“ o stavu motoru v daném okamžiku. Pokud následně dojde k chybné funkci palivového systému nebo selhání zapalování, nahradí se všechny předchozí uložené údaje „freeze-frame“ údaji o stavu palivového systému, nebo údaji o selhání zapalování (podle toho, co nastane dříve). Údaje o stavu motoru ukládané do paměti musí zahrnovat mimo jiné vypočtené hodnoty zatížení, otáčky motoru, hodnotu (hodnoty) adaptace seřízení motoru (je-li k dispozici), tlak paliva (je-li k dispozici), rychlost vozidla (je-li k dispozici), teplotu chladicího média motoru, tlak v sacím potrubí (je-li k dispozici), stav palivového systému (např. regulovaný, neregulovaný) (je-li k dispozici) a chybový kód, který vyvolal uložení údajů do paměti. Pro ukládání údajů „freeze-frame“ musí výrobce vybrat takovou sestavu údajů, která je nejvhodnější z hlediska následujících oprav. Požaduje se pouze jeden soubor údajů. Dle volby výrobce mohou být do paměti ukládány i další soubory údajů za předpokladu, že pomocí univerzálního čtecího zařízení, které odpovídá požadavkům bodů 6.5.3.2 a 6.5.3.3 tohoto dodatku, lze přečíst alespoň předepsaný soubor údajů. Je-li v souladu s bodem 3.8 této přílohy vymazán chybový kód, který vyvolal uložení údajů do paměti, mohou být vymazány i uložené údaje o stavu motoru.

6.5.1.2 Kromě požadovaných údajů „freeze-frame“ musí být na vyžádání poskytnuty k dispozici následující signály (jsou-li k dispozici) přes sériové rozhraní normalizovaného konektoru pro přenos dat, pokud jsou tyto informace k dispozici pro palubní počítač nebo pokud mohou být zjištěny pomocí informací dostupných v palubním počítači: množství diagnostických chybových kódů, teplota chladicího média motoru, stav palivového systému (např. regulovaný, neregulovaný), hodnota (hodnoty) adaptace seřízení motoru, předstih zapalování, teplota nasávaného vzduchu, tlak vzduchu v sacím potrubí, průtok vzduchu, otáčky motoru, výstupní hodnota snímače polohy škrticí klapky, stav sekundárního vzduchu (před vstupem, za vstupem, atmosférický), vypočtená hodnota zatížení, rychlost vozidla, tlak paliva, kyslíková sonda a lambda-sonda.

Signály jsou udávány v normalizovaných jednotkách podle požadavků v bodě 6.5.3 tohoto dodatku. Vlastní signály musí být jasně odlišitelné od výchozí hodnoty nebo od signálů nouzového („limp-home“) režimu.

6.5.1.3 Pro všechny systémy regulace emisí, pro které se provádějí zvláštní palubní vyhodnocovací zkoušky podle této přílohy (katalyzátor, kyslíkové čidlo atd.), s výjimkou detekce selhání zapalování, monitorování palivového systému a komplexního monitorování konstrukčních částí, musí být výsledky poslední zkoušky, kterou vozidlo podstoupilo, a mezní hodnoty, s nimiž je systém porovnáván, dostupné přes sériové rozhraní normalizovaného konektoru pro přenos dat podle specifikací v bodě 6.5.3 tohoto dodatku. Pro výše uvedené vyjmuté monitorované konstrukční části a systémy musí být z poslední zkoušky dostupný údaj vyhověl/nevyhověl, a to přes sériové rozhraní normalizovaného konektoru pro přenos dat.

Veškerá data, která mají být uložena, pokud jde o výkon systému OBD v provozu, podle ustanovení bodu 7.6 tohoto dodatku, musí být dostupná přes sériové rozhraní normalizovaného konektoru pro přenos dat podle specifikací v bodě 6.5.3 tohoto dodatku.

6.5.1.4 Požadavky na systém OBD, na jejichž základě je vozidlo schváleno, a hlavní systémy regulace emisí monitorované systémem OBD odpovídající požadavkům bodu 6.5.3.3 tohoto dodatku musí být dostupné přes sériové rozhraní normalizovaného konektoru pro přenos dat podle specifikací v bodě 6.5.3 tohoto dodatku.

6.5.1.5 U všech typů vozidel uváděných do provozu musí být identifikační číslo kalibrace softwaru dostupné přes sériové rozhraní normalizovaného konektoru pro přenos dat. Identifikační číslo kalibrace softwaru musí být v normalizovaném formátu.

6.5.2 Diagnostický systém regulace emisí nemusí vyhodnotit konstrukční části během chybné funkce, pokud by toto vyhodnocení vedlo k ohrožení bezpečnosti nebo k poruše konstrukční části.

6.5.3 Diagnostický systém regulace emisí musí zajistit normalizovaný a neomezený přístup a musí odpovídat níže uvedeným normám ISO a/nebo předpisům SAE. Podle uvážení výrobce mohou být použity pozdější verze.

6.5.3.1 Pokud jde o spojení mezi palubní diagnostikou ve vozidle a diagnostikou mimo vozidlo, použije se tato norma:

a) ISO 15765-4:2011 „Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems“, ze dne 1. února 2011.

b) ISO 13400-2 „Road vehicles – Diagnostic communication over Internet Protocol (DoIP) – Part 2: Transport protocol and network layer services“, z prosince 2019 a

ISO 13400-4 „Road vehicles - Diagnostic communication over Internet Protocol (DoIP) – Part 4: Ethernet-based high-speed data link connector“ ze dne 15. března 2016

Normy uvedené v písmenu b) lze použít jako alternativu namísto normy uvedené v písmenu a) pro výhradně elektrická vozidla.

6.5.3.2 Normy týkající se přenosu informací souvisejících s OBD:

a) ISO 15031-5 „Road vehicles – communication between vehicles and external test equipment for emissions-related diagnostics – Part 5: Emissions-related diagnostic services“, ze dne 1. dubna 2011, nebo předpis SAE J1979 ze dne 23. února 2012;

b) ISO 15031-4 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics – Part 4: External test equipment“, ze dne 1. června 2005, nebo předpis SAE J1978 ze dne 30. dubna 2002;

c) ISO 15031-3 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics – Part 3: Diagnostic connector and related electrical circuits: specification and use“, ze dne 1. července 2004, nebo předpis SAE J1962 ze dne 26. července 2012;

d) ISO 15031-6 „Road vehicles – Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics – Part 6: Diagnostic trouble code definitions“, ze dne 13. srpna 2010, nebo předpis SAE J2012 ze dne 7. března 2013;

e) ISO 27145 „Road vehicles – Implementation of World-Wide Harmonized On-Board Diagnostics (WWH-OBD)“ ze dne 15. srpna 2012, s omezením, že pro účely datového spojení smí být použito pouze normy uvedené v bodě 6.5.3.1 písm. a);

f) předpis SAE J 1979-2 „E/E Diagnostic Test Modes: OBDonUDS“, duben 2021;

g) předpis SAE J 1979-3 „E/E Diagnostic Test Modes: Zero Emission Vehicle Propulsion Systems on UDS (ZEVonUDS)“, říjen 2023.

Normy uvedené v písmenech e), f) nebo g) smí být použity jako alternativa namísto normy uvedené v písmenu a).

6.5.3.3 Zkušební zařízení a diagnostické nástroje potřebné ke komunikaci se systémy OBD splňují nebo překračují požadavky na funkci stanovené v normě uvedené v bodě 6.5.3.2 písm. b) tohoto dodatku.

6.5.3.4 Základní diagnostické údaje (specifikované v bodě 6.5.1) a dvousměrné kontrolní informace musí mít formát a být v jednotkách podle normy uvedené v bodě 6.5.3.2 písm. a) tohoto dodatku a musí být dostupné s použitím diagnostických nástrojů splňujících požadavky normy uvedené v bodě 6.5.3.2 písm. b) tohoto dodatku.

Výrobce vozidla musí předat odpovědnému normalizačnímu orgánu podrobnosti o všech diagnostických údajích souvisejících s emisemi, které nejsou specifikovány v normě uvedené v bodě 6.5.3.2 písm. a) tohoto dodatku, avšak souvisejí s tímto předpisem, např. PID, ID monitorovací funkce systému OBD, ID zkoušek.

6.5.3.5 Pokud byla zjištěna chyba, označí ji výrobce příslušným chybovým kódem podle ISO/SAE, který je stanoven v některé z norem uvedených v bodě 6.5.3.2 písm. d) tohoto dodatku, které se týkají „diagnostických chybových kódů souvisejících s emisemi“. Jestliže taková identifikace není možná, může výrobce použít vlastní diagnostické chybové kódy v souladu s touž normou. Chybové kódy musí být plně přístupné pro normalizovaná diagnostická zařízení, která splňují ustanovení bodu 6.5.3.3 tohoto dodatku.

6.5.3.6 Rozhraní pro spojení mezi vozidlem a diagnostickým zkušebním zařízením musí být normalizováno a musí splňovat všechny požadavky normy uvedené v bodě 6.5.3.2 písm. c) tohoto dodatku. Místo pro instalaci zařízení musí schválit správní orgán a musí být zvoleno tak, aby zařízení bylo snadno dostupné obsluze, ale chráněné před neoprávněnými zásahy nekvalifikovaných osob.

7. Výkon v provozu

Tento bod se vztahuje pouze na úroveň 1A a úroveň 2.

7.1 Obecné požadavky

7.1.1 Každá monitorovací funkce systému OBD se provede nejméně jednou za jízdní cyklus, při němž jsou splněny podmínky monitorování, jak jsou specifikovány v bodě 7.2 tohoto dodatku. Výrobci nesmějí použít vypočtený poměr (ani žádný prvek uvedeného poměru) ani žádný další ukazatel frekvence monitorovací funkce jako podmínku monitorování pro jakoukoli monitorovací funkci.

7.1.2 Poměr výkonu v provozu (IUPR) konkrétní monitorovací funkce M systému OBD a výkonu v provozu zařízení k regulaci znečišťujících látek je:

$IUPR_M$ = $čitatel_M$ / $jmenovatel_M$

7.1.3 Srovnání čitatele a jmenovatele ukazuje, jak často je konkrétní monitorovací funkce v činnosti vzhledem k provozu vozidla. V zájmu zajištění toho, aby všichni výrobci zaznamenávali $IUPR_M$ stejně, jsou stanoveny podrobné požadavky pro definici a zvyšování těchto počitadel.

7.1.4 Jestliže je v souladu s požadavky této přílohy vozidlo vybaveno konkrétní monitorovací funkcí M, musí $IUPR_M$ dosahovat alespoň těchto minimálních hodnot:

a) 0,260 u monitorovacích funkcí systému sekundárního vzduchu a dalších monitorovacích funkcí souvisejících se studeným startem;

b) 0,520 u monitorovacích funkcí zařízení pro regulaci odvádění emisí způsobených vypařováním;

c) 0,336 u všech ostatních monitorovacích funkcí.

7.1.5 Vozidla musí splňovat požadavky bodu 7.1.4 tohoto dodatku pro počet kilometrů alespoň cílové doby životnosti, jak je vymezena v bodě 6.7 tohoto předpisu.

7.1.6 Požadavky uvedené v tomto bodě se v případě určité monitorovací funkce M pokládají za splněné, jestliže u všech vozidel určité rodiny OBD vyráběných v určitém kalendářním roce platí následující statistické podmínky:

a) průměrná hodnota $IUPR_M$ je stejná jako minimální hodnota platná pro monitorovací funkci nebo je větší než tato hodnota;

b) více než 50 % všech vozidel má hodnotu $IUPR_M$, která je stejná jako minimální hodnota platná pro monitorovací funkci nebo je větší než tato hodnota.

7.2 $Čitatel_M$

7.2.1 Čitatel konkrétní monitorovací funkce je počitadlo, jež měří, kolikrát bylo vozidlo v provozu tak, že byly splněny všechny podmínky monitorování zavedené výrobcem, jež jsou nezbytné pro to, aby konkrétní monitorovací funkce zjistila chybnou funkci a byl varován řidič. Čitatel nesmí být zvýšen více než jednou za jízdní cyklus, neexistuje-li pro to technické odůvodnění.

7.3 $Jmenovatel_M$

7.3.1 Jmenovatel slouží jako počitadlo udávající počet jízdních událostí vozidla a zohledňující zvláštní podmínky pro konkrétní monitorovací funkci. Jmenovatel se zvýší nejméně jednou za jízdní cyklus, jsou-li takové podmínky během tohoto jízdního cyklu splněny, a obecný jmenovatel se zvýší, jak je uvedeno v bodě 7.5 tohoto dodatku, není-li jmenovatel v souladu s bodem 7.7 tohoto dodatku deaktivován.

7.3.2 Kromě požadavků bodu 7.3.1 tohoto dodatku platí:

a) Jmenovatel(é) monitorovací funkce systému sekundárního vzduchu se zvýší, trvá-li povelem „zapnout“ spuštěný chod systému sekundárního vzduchu 10 nebo více sekund. Při zjišťování doby, po kterou trvá stav „zapnuto“, nesmí systém OBD zohlednit dobu, kdy je systém sekundárního vzduchu v provozu výhradně pro účely monitorování, aniž by to vyžadoval provoz vozidla.

b) Jmenovatelé monitorovacích funkcí systému, které jsou v činnosti pouze při studeném startu, se zvýší, je-li daná konstrukční část nebo strategie spuštěna povelem „zapnout“ na dobu 10 sekund či delší.

c) Jmenovatel(é) pro monitorovací funkce proměnného časování ventilů a/nebo řídicích systémů se zvýší, jestliže je daná konstrukční část uvedena do činnosti (např. je spuštěna povelem „zapnout“, „otevřít“, „zavřít“, „zablokovat“ atd.) dvakrát nebo víckrát během jízdního cyklu, nebo na dobu 10 sekund a delší, podle toho, co nastane dříve.

d) U následujících monitorovacích funkcí se jmenovatel(é) zvýší o jedničku, jestliže kromě splnění požadavků tohoto bodu při alespoň jednom jízdním cyklu vozidlo absolvovalo přinejmenším 800 kumulativních kilometrů provozu od posledního zvýšení jmenovatele:

   i) oxidační katalyzátor pro vznětové motory;

   ii) filtr pevných částic pro vznětové motory.

e) Jmenovatelé monitorovacích funkcí následujících konstrukčních částí se zvyšují pouze tehdy, pokud byl jízdní cyklus zahájen studeným startem:

   i) čidla teploty kapalin (oleje, chladicího média motoru, paliva, činidla selektivní katalytické redukce);

   ii) čidla teploty čistého vzduchu (okolního vzduchu, nasávaného vzduchu, plnicího vzduchu, sacího potrubí);

   iii) čidla teploty výfuku (recirkulace/chlazení výfukových plynů, přeplňování výfukových plynů, katalyzátoru).

   Požadavky na zvýšení jmenovatelů dalších monitorovacích funkcí zůstávají v souladu s popisem v této příloze.

f) Jmenovatelé monitorovacích funkcí systému regulace přeplňovacího tlaku se zvýší, jestliže jsou splněny všechny tyto podmínky:

   i) podmínky obecného jmenovatele jsou splněny;

   ii) systém regulace přeplňovacího tlaku je v činnosti po dobu 15 sekund nebo delší.

g) Výrobci mohou požádat o použití zvláštních podmínek jmenovatele pro určité konstrukční části nebo systémy a tato žádost může být schválena pouze tehdy, lze-li schvalovacímu orgánu prokázat předložením údajů a/nebo technického posudku, že pro spolehlivé zjištění chybných funkcí jsou tyto jiné podmínky nezbytné.

7.3.3 U hybridních vozidel, u vozidel, která používají alternativní technické vybavení nebo strategie startování motoru (např. integrovaný startér a generátory), nebo u vozidel poháněných alternativním palivem (např. jednoúčelové, dvoupalivové (bi-fuel) nebo dvoupalivové (dual fuel) aplikace) si může výrobce u schvalovacího orgánu vyžádat povolení k použití alternativních kritérií, tj. kritérií jiných, než která jsou pro zvyšování jmenovatele stanovena v tomto bodě. Schvalovací orgán obecně neschválí alternativní kritéria u vozidel, která používají vypínání motoru za podmínek volnoběžných otáček / zastavení vozidla nebo podmínek blízkých těmto podmínkám. Schválení alternativních kritérií schvalovacím orgánem se musí zakládat na rovnocennosti těchto alternativních kritérií, která umožní stanovit délku provozu vozidla v poměru k míře provozu běžného vozidla v souladu s kritérii stanovenými v tomto bodě.

7.4 Počitadlo cyklů zapalování

7.4.1 Počitadlo cyklů zapalování udává počet cyklů zapalování, které vozidlo absolvovalo. Počitadlo cyklů zapalování se nesmí zvýšit více než jednou za jízdní cyklus.

7.5 Obecný jmenovatel

7.5.1 Obecný jmenovatel je počitadlo, které měří, kolikrát bylo vozidlo v provozu. Zvýší se během 10 sekund, a to pouze v tom případě, že jsou během jediného jízdního cyklu splněna následující kritéria:

a) kumulativní doba od startu motoru je 600 sekund a více při nadmořské výšce menší než 2 440 m a teplotě okolí rovnající se −7 °C nebo vyšší;

b) kumulativní doba provozu vozidla při rychlosti 40 km/h a vyšší probíhá po dobu 300 sekund a více při nadmořské výšce menší než 2 440 m a teplotě okolí rovnající se −7 °C nebo vyšší;

c) nepřetržitý provoz vozidla při volnoběhu (tj. plynový pedál je uvolněn a rychlost vozidla je 1,6 km/h nebo nižší) po dobu 30 sekund a více při nadmořské výšce nižší než 2 440 m a teplotě okolí rovnající se −7 °C nebo vyšší.

7.6 Hlášení a zvyšování stavu udávaného počítadly

7.6.1 Systém OBD hlásí v souladu se specifikacemi normy ISO 15031-5 a normy uvedené v bodě 6.5.3.2 písm. a) tohoto dodatku počítadlo cyklu zapalování a obecný jmenovatel, jakož i samostatné čitatele a jmenovatele u těchto monitorovacích funkcí, jestliže tato příloha požaduje jejich přítomnost na vozidle:

a) katalyzátory (každá část se hlásí samostatně);

b) kyslíková sonda / čidlo výfukových plynů včetně sekundárních kyslíkových sond (každé čidlo se hlásí samostatně);

c) systém související s emisemi způsobenými vypařováním;

d) systém EGR;

e) systém proměnného časování ventilů;

f) systém sekundárního vzduchu;

g) filtr částic;

h) systém následného zpracování NO_x (např. adsorbér NO_x, systém činidla/katalyzátoru NO_x);

i) systém regulace přeplňovacího tlaku.

7.6.2 U konkrétních konstrukčních částí nebo systémů s několika monitorovacími funkcemi, jejichž hlášení je podle tohoto bodu požadováno (např. část 1 kyslíkové sondy může mít více monitorovacích funkcí pro odezvu sondy nebo jiné vlastnosti sondy), musí systém OBD zaznamenávat čitatele a jmenovatele pro každou z konkrétních monitorovacích funkcí zvlášť a hlásit pouze odpovídajícího čitatele a jmenovatele pro konkrétní monitorovací funkci, která má nejmenší číselný poměr. Mají-li stejný poměr dvě nebo více konkrétních monitorovacích funkcí, hlásí se u dané konstrukční části odpovídající čitatel a jmenovatel pro konkrétní monitorovací funkci, u níž má jmenovatel nejvyšší hodnotu.

7.6.2.1 Z povinnosti hlášení jsou vyjmuty čitatele a jmenovatele pro konkrétní monitorovací funkce konstrukčních částí nebo systémů, jež jsou nepřetržitě monitorovány s ohledem na případný zkrat nebo přerušený obvod.

Výrazem „nepřetržitě“ se v této souvislosti rozumí, že monitorování je trvale aktivováno a k záznamu signálu použitého pro účely monitorování dochází nejméně dvakrát za sekundu, přičemž vyhodnocení přítomnosti či nepřítomnosti poruchy ve vztahu k dané monitorovací funkci proběhne do 15 sekund.

Je-li frekvence záznamu signálu ze vstupní konstrukční části do počítače pro potřeby řízení motoru nižší než dva záznamy za sekundu, může být signál dané konstrukční části vyhodnocován pokaždé, když k záznamu dochází.

Aktivace výstupní konstrukční části / systému pouze za účelem jejího/jeho monitorování není vyžadována.

7.6.3 Všechna počitadla se v případě zvýšení zvýší o jedničku.

7.6.4 Minimální hodnota každého počitadla je 0, maximální hodnota nesmí být nižší než 65 535, aniž jsou dotčeny ostatní požadavky na standardy systému OBD týkající se ukládání do paměti a hlášení.

7.6.5 Jestliže buď čitatel, nebo jmenovatel pro konkrétní monitorovací funkci dosáhne maximální hodnoty, vydělí se obě počitadla pro danou monitorovací funkci dvěma, než se opět zvýší podle ustanovení v bodech 7.2 a 7.3 tohoto dodatku. Jestliže počitadlo cyklů zapalování nebo obecný jmenovatel dosáhne maximální hodnoty, příslušné počitadlo se při svém příštím zvyšování nastaví na nulu podle ustanovení v bodech 7.4 a 7.5 tohoto dodatku.

7.6.6 Každé počitadlo se znovu nastaví na nulu pouze tehdy, dojde-li k vyresetování nevolatilní paměti (např. v případě přeprogramování atd.) nebo jsou-li čísla uložena v udržovací (keep-alive) paměti (KAM) v případě, že dojde ztrátě KAM v důsledku přerušení přívodu elektrické energie do řídicího modulu (např. při odpojení baterie atd.).

7.6.7 Výrobce přijme opatření k tomu, aby hodnoty čitatele nebo jmenovatele nemohly být resetovány nebo změněny, s výjimkou případů, které jsou výslovně uvedeny v tomto bodě.

7.7 Deaktivace čitatelů a jmenovatelů a obecného jmenovatele

7.7.1 Do 10 sekund poté, co byla zjištěna chybná funkce, která deaktivuje monitorovací funkci, jež je vyžadována pro splnění podmínek monitorování podle této přílohy (tj. je uložen dočasný nebo potvrzený kód), deaktivuje systém OBD další zvyšování odpovídajícího čitatele a jmenovatele u každé deaktivované monitorovací funkce. Pokud se chybná funkce už nezjistí (tj. dočasný kód je smazán prostřednictvím samovymazání nebo povelem čtecího zařízení), obnoví se do 10 sekund zvyšování všech odpovídajících čitatelů a jmenovatelů.

7.7.2 Do 10 sekund od okamžiku, kdy je aktivován pomocný pohon (PTO), který deaktivuje monitorovací funkci, jež je vyžadována pro splnění podmínek monitorování podle této přílohy, deaktivuje systém OBD další zvyšování odpovídajícího čitatele a jmenovatele u každé deaktivované monitorovací funkce. Když je pomocný pohon (PTO) deaktivován, zahájí se do 10 sekund zvyšování všech odpovídajících čitatelů a jmenovatelů.

7.7.3 Systém OBD do 10 sekund aktivuje další zvyšování čitatele a jmenovatele konkrétní monitorovací funkce, jestliže byla zjištěna chybná funkce jakékoli konstrukční části použité ke stanovení kritérií v rámci definice jmenovatele konkrétní monitorovací funkce (tj. rychlost vozidla, teplota okolí, nadmořská výška, činnost při volnoběhu, studený start motoru nebo doba provozu) a došlo k uložení odpovídajícího dočasného chybového kódu do paměti. Zvyšování čitatele a jmenovatele se znovu zahájí do 10 sekund po odstranění chybné funkce (např. dočasný kód je smazán prostřednictvím samovymazání nebo povelem čtecího zařízení).

7.7.4 Systém OBD do 10 sekund deaktivuje další zvyšování obecného jmenovatele, jestliže byla zjištěna chybná funkce jakékoli konstrukční části, jež má stanovit, zda jsou splněna kritéria bodu 7.5 tohoto dodatku (tj. rychlost vozidla, teplota okolí, nadmořská výška, činnost při volnoběhu, studený start motoru nebo doba provozu) a došlo k uložení odpovídajícího dočasného chybového kódu do paměti. Zvyšování obecného jmenovatele nesmí být deaktivováno za žádné jiné podmínky. Zvyšování obecného jmenovatele se znovu zahájí do 10 sekund po odstranění chybné funkce (např. dočasný kód je smazán prostřednictvím samovymazání nebo povelem čtecího zařízení).