PROVEDBENA ODLUKA KOMISIJE (EU) 2020/1806

od 25. studenoga 2020.

o odobrenju upotrebe funkcije inercijskog usporavanja s uključenim motorom kod osobnih automobila s motorima s unutarnjim izgaranjem i kod hibridnih električnih osobnih automobila bez punjenja iz vanjskog izvora kao inovativne tehnologije u skladu s Uredbom (EU) 2019/631 Europskog parlamenta i Vijeća te o stavljanju izvan snage provedbenih odluka Komisije 2013/128/EU, 2013/341/EU, 2013/451/EU, 2013/529/EU, 2014/128/EU, 2014/465/EU, 2014/806/EU, (EU) 2015/158, (EU) 2015/206, (EU) 2015/279, (EU) 2015/295, (EU) 2015/1132, (EU) 2015/2280, (EU) 2016/160, (EU) 2016/265, (EU) 2016/588, (EU) 2016/362, (EU) 2016/587, (EU) 2016/1721, (EU) 2016/1926, (EU) 2017/785, (EU) 2017/1402, (EU) 2018/1876, (EU) 2018/2079, (EU) 2019/313, (EU) 2019/314, (EU) 2020/728, (EU) 2020/1102, (EU) 2020/1222

(Tekst značajan za EGP)

EUROPSKA KOMISIJA,

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije,

uzimajući u obzir Uredbu (EU) 2019/631 Europskog parlamenta i Vijeća od 17. travnja 2019. o utvrđivanju standardnih vrijednosti emisija CO_2 za nove osobne automobile i za nova laka gospodarska vozila te o stavljanju izvan snage uredbi (EZ) br. 443/2009 i (EU) br. 510/2011 ([1]), a posebno njezin članak 11. stavak 4.,

budući da:

(1) Proizvođači Toyota Motor Europe NV/SA, Opel Automobile GmbH – PSA, FCA Italy S.p.A., Automobiles Citroën, Automobiles Peugeot, PSA Automobiles SA, Audi AG, Ford Werke GmbH, Jaguar Land Rover Ltd, Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, Bayerische Motoren Werke AG, Renault, Honda Motor Europe Ltd, Volkswagen AG i dobavljač Robert Bosch GmbH podnijeli su 6. prosinca 2018. zajednički zahtjev („zahtjev”) da se kao inovativna tehnologija odobre funkcije inercijskog usporavanja s uključenim i s isključenim motorom za upotrebu u osobnim automobilima s motorima s unutarnjim izgaranjem i u hibridnim električnim osobnim automobilima bez punjenja iz vanjskog izvora (NOVC-HEV).

(2) Zahtjev je ocijenjen u skladu s člankom 11. Uredbe (EU) 2019/631, Provedbenom uredbom Komisije (EU) br. 725/2011 ([2]) te Tehničkim smjernicama za pripremu zahtjeva za odobrenje inovativnih tehnologija u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 i Uredbom (EU) br. 510/2011 (revizija iz srpnja 2018. V_2) ([3]).

(3) Zahtjev se odnosi na uštede emisija CO_2 koje se ne mogu dokazati mjerenjima koja se obavljaju u skladu s novim europskim voznim ciklusom (NEDC) iz Uredbe Komisije (EZ) br. 692/2008 ([4]).

(4) Funkcijom inercijskog usporavanja motor s unutarnjim izgaranjem odvaja se od prijenosnog sustava te se sprečava usporavanje zbog kočenja motorom. Time se omogućuje produljivanje kretanja vozila u situacijama u kojima nije potreban pogon ili se želi sporo smanjivati brzinu. Funkcija inercijskog usporavanja trebala bi se automatski aktivirati u zadanom početnom načinu vožnje, to jest načinu koji je automatski odabran kad se motor uključi.

([1]) SL L 111, 25.4.2019., str. 13.

([2]) Provedbena uredba Komisije (EU) br. 725/2011 od 25. srpnja 2011. o uspostavljanju postupka za odobravanje i certifikaciju inovativnih tehnologija za smanjenje emisija CO_2 iz osobnih automobila sukladno Uredbi (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 194, 26.7.2011., str. 19.).

([3]) https://circabc.europa.eu/sd/a/a19b42c8-8e87-4b24-a78b-9b70760f82a9/July%202018%20Technical%20Guidelines.pdf

([4]) Uredba Komisije (EZ) br. 692/2008 od 18. srpnja 2008. o provedbi i izmjeni Uredbe (EZ) br. 715/2007 Europskog parlamenta i Vijeća o homologaciji motornih vozila s obzirom na emisije iz lakih osobnih i teretnih vozila (Euro 5 i Euro 6) i dostupnosti podataka za popravke i održavanje vozila (SL L 199, 28.7.2008., str. 1.).

(5) Ta se primjena odnosi na dvije različite funkcije vožnje: funkciju inercijskog usporavanja s uključenim motorom i s isključenim motorom. Pri inercijskom usporavanju s uključenim motorom motor s unutarnjim izgaranjem ostaje uključen tijekom inercijskog usporavanja uz određenu potrošnju goriva potrebnu za zadržavanje brzine vrtnje u praznom hodu. Pri vožnji s isključenim motorom motor s unutarnjim izgaranjem isključen je tijekom inercijskog usporavanja.

(6) Pri utvrđivanju potencijalnih ušteda CO_2 ostvarenih upotrebom tehnologija potrebno je razmotriti učinak ponovnog pokretanja motora nakon inercijskog usporavanja na potrošnju goriva u slučaju vožnje s isključenim motorom i potrebe da se brzina motora dovede do željene brzine sinkronizacije za obje tehnologije.

(7) Nove informacije o potencijalu funkcije vožnje s isključenim motorom radi uštede emisija CO_2 postale su dostupne Komisiji tijekom 2019., tj. znatno nakon podnošenja zahtjeva. Od podnositeljâ zahtjeva zatraženi su dodatni podaci koji su postali dostupni u veljači 2020.

(8) Kad je riječ o funkciji vožnje s isključenim motorom, na temelju pruženih popratnih podataka nije bilo moguće sa sigurnošću utvrditi razinu ušteda CO_2 koja se može postići.

(9) Konkretno, nije u dovoljnoj mjeri dokazano da uštede CO_2 postignute isključivanjem motora nisu neutralizirane emisijama CO_2 koje proizlaze iz energije potrebne za ponovno pokretanje motora i za dovođenje brzine motora do željene brzine sinkronizacije.

(10) Provedbenim odlukama Komisije (EU) 2015/1132 ([5]), (EU) 2017/1402 ([6]) i (EU) 2018/2079 ([7]) funkcija inercijskog usporavanja s uključenim motorom za upotrebu u osobnim automobilima s motorom s unutarnjim izgaranjem već je odobrena kao ekoinovacija u odnosu na ispitivanje emisija prema novom europskom voznom ciklusu (NEDC).

(11) Na temelju iskustva iz tih odluka, zajedno s informacijama dostavljenima uz predmetni zahtjev, na zadovoljavajući način i sa sigurnošću dokazano je da se funkcijom inercijskog usporavanja s uključenim motorom za upotrebu u osobnim automobilima s motorom s unutarnjim izgaranjem ispunjavaju kriteriji iz članka 11. stavka 2. Uredbe (EU) 2019/631 i kriteriji prihvatljivosti navedeni u članku 9. stavku 1. točki (a) Provedbene uredbe (EU) br. 725/2011.

(12) Za određene NOVC-HEV-ove za koje se mogu upotrijebiti neispravljene izmjerene vrijednosti potrošnje goriva i emisija CO_2 u skladu s Prilogom 8. Pravilniku br. 101 Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu ([8]) dokazano je da vrijede isti uvjeti kao i za osobne automobile s motorom s unutarnjim izgaranjem. Kad je riječ o ostalim NOVC-HEV-ovima, ti se uvjeti ne mogu smatrati primjenjivima jer u zahtjevu nije dovoljno potkrijepljeno kako se u takvim NOVC-HEV-ovima utvrđuju uštede CO_2 ostvarene upotrebom funkcije inercijskog usporavanja s uključenim motorom.

(13) Ispitna metodologija koju su predložili podnositelji zahtjeva za utvrđivanje ušteda CO_2 ostvarenih upotrebom funkcije inercijskog usporavanja s uključenim motorom razlikuje se od one koja je odobrena Provedbenom odlukom (EU) 2018/2079 u načinu ispitivanja osnovnog vozila. Kako se metodologijom pojednostavnjuje postupak ispitivanja, dok se istodobno osiguravaju konzervativniji rezultati, primjereno ju je odobriti za potrebe utvrđivanja ušteda CO_2 ostvarenih upotrebom predmetne tehnologije.

(14) Proizvođači bi trebali imati mogućnost da od homologacijskog tijela zatraže certifikaciju ušteda CO_2 ostvarenih upotrebom inovativne tehnologije ako su ispunjeni uvjeti utvrđeni u ovoj Odluci. U tu bi se svrhu trebali pobrinuti za to da zahtjevu za certifikaciju bude priloženo izvješće o provjeri koje je sastavilo neovisno i certificirano tijelo, a kojim se potvrđuje da je inovativna tehnologija u skladu s uvjetima utvrđenima u ovoj Odluci te da su uštede utvrđene u skladu s ispitnom metodologijom iz ove Odluke.

([5]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2015/1132 od 10. srpnja 2015. o odobrenju funkcije vožnje u praznom hodu društva Porsche AG kao inovativne tehnologije za smanjivanje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 184, 11.7.2015., str. 22.).

([6]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2017/1402 od 28. srpnja 2017. o odobrenju funkcije vožnje s motorom u praznom hodu društva BMW AG kao inovativne tehnologije za smanjivanje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 199, 29.7.2017., str. 14.).

([7]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2018/2079 od 19. prosinca 2018. o odobrenju funkcije vožnje s motorom u praznom hodu kao inovativne tehnologije za smanjivanje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 331, 28.12.2018., str. 225.).

([8]) Pravilnik br. 101 Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu (UNECE) – Jedinstvene odredbe o homologaciji osobnih automobila s pogonom isključivo na motor s unutarnjim izgaranjem ili s hibridnim elektropogonom s obzirom na mjerenje emisije ugljičnog dioksida i potrošnje goriva i/ili mjerenje potrošnje električne energije i autonomije kretanja te vozila kategorija M_1 i N_1 s elektropogonom s obzirom na mjerenje potrošnje električne energije i autonomije kretanja (SL L 138, 26.5.2012., str. 1.).

(15) Homologacijsko tijelo dužno je temeljito provjeriti jesu li za certifikaciju ušteda CO_2 ostvarenih upotrebom inovativne tehnologije ispunjeni uvjeti propisani ovom Odlukom. Ako se certifikat izda, odgovorno homologacijsko tijelo trebalo bi se pobrinuti se za to da svi elementi koji se uzimaju u obzir za certificiranje budu zabilježeni u ispitnom izvješću, da se čuvaju zajedno s izvješćem o provjeri i da se te informacije na zahtjev stave na raspolaganje Komisiji.

(16) Za potrebe određivanja opće oznake ekoinovacije koja će se upotrebljavati u odgovarajućim homologacijskim dokumentima u skladu s prilozima I., III., VI. i VIII. Provedbenoj uredbi Komisije (EU) 2020/683 ([9]) nužno je inovativnoj tehnologiji dodijeliti zasebnu oznaku.

(17) Sukladnost proizvođača s njihovim specifičnim ciljevima emisija u skladu s Uredbom (EU) 2019/631 od 2021. procjenjuje se na temelju emisija CO_2 utvrđenih u skladu s Globalno usklađenim ispitnim postupcima za laka vozila (WLTP) iz Uredbe Komisije (EU) 2017/1151 ([10]). Uštede CO_2 ostvarene upotrebom inovativne tehnologije i certificirane upućivanjem na ovu Odluku mogu se stoga uzeti u obzir za izračun prosječnih specifičnih emisija CO_2 proizvođača samo za kalendarsku godinu 2020.

(18) S obzirom na promjenu WLTP-a primjereno je s učinkom od 1. siječnja 2021. staviti izvan snage ovu Odluku, zajedno sa sljedećim provedbenim odlukama koje se odnose na uvjete primjenjive prema NEDC-u, tj. provedbene odluke Komisije 2013/128/EU ([11]), 2013/341/EU ([12]), 2013/451/EU ([13]), 2013/529/EU ([14]), 2014/128/EU ([15]), 2014/465/EU ([16]), 2014/806/EU ([17]), (EU) 2015/158 ([18]), (EU) 2015/206 ([19]), (EU) 2015/279 ([20]), (EU) 2015/295 ([21]), (EU) 2015/1132,

([9]) Provedbena uredba Komisije (EU) 2020/683 od 15. travnja 2020. o provedbi Uredbe (EU) 2018/858 Europskog parlamenta i Vijeća s obzirom na administrativne zahtjeve za homologaciju i nadzor tržišta motornih vozila i njihovih prikolica te sustava, sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica namijenjenih za takva vozila (SL L 163, 26.5.2020., str. 1.).

([10]) Uredba Komisije (EU) 2017/1151 od 1. lipnja 2017. o dopuni Uredbe (EZ) br. 715/2007 Europskog parlamenta i Vijeća o homologaciji tipa motornih vozila u odnosu na emisije iz lakih osobnih i gospodarskih vozila (Euro 5 i Euro 6) i pristupu podacima za popravke i održavanje vozila, o izmjeni Direktive 2007/46/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, Uredbe Komisije (EZ) br. 692/2008 i Uredbe Komisije (EU) br. 1230/2012 te stavljanju izvan snage Uredbe Komisije (EZ) br. 692/2008 (SL L 175, 7.7.2017., str. 1.).

([11]) Provedbena odluka Komisije 2013/128/EU od 13. ožujka 2013. o odobravanju uporabe svjetlećih dioda u određenim svjetlosnim funkcijama vozila kategorije M1 kao inovativne tehnologije za smanjenje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 70, 14.3.2013., str. 7.).

([12]) Provedbena odluka Komisije 2013/341/EU od 27. lipnja 2013. o odobrenju alternatora Valeo Efficient Generation Alternator kao inovativne tehnologije za smanjenje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 179, 29.6.2013., str. 98.).

([13]) Provedbena odluka Komisije 2013/451/EU od 10. rujna 2013. o odobrenju Daimlerova sustava oblaganja pretinca motora kao inovativne tehnologije za smanjivanje emisija CO_2 iz novih osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 242, 11.9.2013., str. 12.).

([14]) Provedbena odluka Komisije 2013/529/EU od 25. listopada 2013. o odobrenju Boschovog sustava, temeljenog na navigaciji, za pretkondicioniranje razine napunjenosti baterije namijenjenog hibridnim vozilima kao inovativne tehnologije za smanjenje emisija CO_2 iz putničkih vozila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 284, 26.10.2013., str. 36.).

([15]) Provedbena odluka Komisije 2014/128/EU od 10. ožujka 2014. o odobrenju modula „E-Light" svjetlosnih dioda kratkih svjetala kao inovativne tehnologije za smanjenje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 70, 11.3.2014., str. 30.).

([16]) Provedbena odluka Komisije 2014/465/EU od 16. srpnja 2014. o odobrenju učinkovitog alternatora DENSO kao inovativne tehnologije za smanjenje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća i o izmjeni Provedbene odluke Komisije 2013/341/EU (SL L 210, 17.7.2014., str. 17.).

([17]) Provedbena odluka Komisije 2014/806/EU od 18. studenoga 2014. o odobrenju solarnog krova Webasto za napajanje akumulatora kao inovativne tehnologije za smanjivanje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 332, 19.11.2014., str. 34.).

([18]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2015/158 od 30. siječnja 2015. o odobrenju dvaju visokoučinkovitih alternatora proizvođača Robert Bosch GmbH kao inovativne tehnologije za smanjivanje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 26, 31.1.2015., str. 31.).

([19]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2015/206 od 9. veljače 2015. o odobrenju učinkovite vanjske rasvjete uz uporabu svjetlosnih dioda društva Daimler AG kao inovativne tehnologije za smanjenje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 33, 10.2.2015., str. 52.).

([20]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2015/279 od 19. veljače 2015. o odobrenju solarnoga krova Asola za napajanje akumulatora kao inovativne tehnologije za smanjivanje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 47, 20.2.2015., str. 26.).

([21]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2015/295 od 24. veljače 2015. o odobrenju učinkovitog alternatora MELCO GXi kao inovativne tehnologije za smanjivanje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 53, 25.2.2015., str. 11.).

(EU) 2015/2280 ([22]), (EU) 2016/160 ([23]), (EU) 2016/265 ([24]), (EU) 2016/588 ([25]), (EU) 2016/362 ([26]), (EU) 2016/587 ([27]), (EU) 2016/1721 ([28]), (EU) 2016/1926 ([29]), (EU) 2017/785 ([30]), (EU) 2017/1402, (EU) 2018/1876 ([31]), (EU) 2018/2079, (EU) 2019/313 ([32]), (EU) 2019/314 ([33]), (EU) 2020/728 ([34]), (EU) 2020/1102 ([35]), (EU) 2020/1222 ([36]).

(19) Uzimajući u obzir da je vrijeme primjene ove Odluke ograničeno, primjereno je osigurati da stupi na snagu što prije, a najkasnije sedam dana nakon objave u *Službenom listu Europske unije*,

([22]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2015/2280 od 7. prosinca 2015. o odobrenju učinkovitog alternatora DENSO kao inovativne tehnologije za smanjivanje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 322, 8.12.2015., str. 64.).

([23]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2016/160 od 5. veljače 2016. o odobrenju učinkovitih vanjskih svjetala sa svjetlosnim diodama društva Toyota Motor Europe kao inovativne tehnologije za smanjenje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 31, 6.2.2016., str. 70.).

([24]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2016/265 od 25. veljače 2016. o odobrenju generatora motora MELCO kao inovativne tehnologije za smanjivanje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 50, 26.2.2016., str. 30.).

([25]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2016/588 od 14. travnja 2016. o odobrenju tehnologije upotrijebljene u 12-voltnim učinkovitim alternatorima kao inovativne tehnologije za smanjenje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 101, 16.4.2016., str. 25.).

([26]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2016/362 od 11. ožujka 2016. o odobrenju entalpijskog spremnika društva MAHLE Behr GmbH & Co. KG kao inovativne tehnologije za smanjenje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 67, 12.3.2016., str. 59.).

([27]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2016/587 od 14. travnja 2016. o odobrenju tehnologije koja se upotrebljava u učinkovitim vanjskim svjetlima vozila sa svjetlosnim diodama kao inovativne tehnologije za smanjenje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 101, 16.4.2016., str. 17.).

([28]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2016/1721 od 26. rujna 2016. o odobrenju učinkovitih vanjskih svjetala sa svjetlosnim diodama društva Toyota za upotrebu u hibridnim električnim vozilima bez vanjskog punjenja kao inovativne tehnologije za smanjenje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 259, 27.9.2016., str. 71.).

([29]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2016/1926 od 3. studenoga 2016. o odobrenju fotonaponskog krova za napajanje akumulatora kao inovativne tehnologije za smanjivanje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 297, 4.11.2016., str. 18.).

([30]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2017/785 od 5. svibnja 2017. o odobrenju 12-voltnih učinkovitih motor-generatora za upotrebu u osobnim automobilima s konvencionalnim motorima s unutarnjim izgaranjem kao inovativne tehnologije za smanjenje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 118, 6.5.2017., str. 20.).

([31]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2018/1876 od 29. studenoga 2018. o odobrenju tehnologije koja se upotrebljava u 12-voltnim učinkovitim alternatorima za upotrebu u lakim gospodarskim vozilima s konvencionalnim motorima s unutarnjim izgaranjem kao inovativne tehnologije za smanjenje emisija CO_2 iz lakih gospodarskih vozila u skladu s Uredbom (EU) br. 510/2011 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 306, 30.11.2018., str. 53.).

([32]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2019/313 od 21. veljače 2019. o odobrenju tehnologije upotrijebljene u visokoučinkovitom 48-voltnom motor-generatoru (BRM) s istosmjernim pretvaračem 48 V/12 V dobavljača SEG Automotive Germany GmbH za upotrebu u lakim gospodarskim vozilima s konvencionalnim motorima s unutarnjim izgaranjem i određenim lakim gospodarskim vozilima na hibridni pogon kao inovativne tehnologije za smanjenje emisija CO_2 iz lakih gospodarskih vozila u skladu s Uredbom (EU) br. 510/2011 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 51, 22.2.2019., str. 31.).

([33]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2019/314 od 21. veljače 2019. o odobrenju tehnologije upotrijebljene u visokoučinkovitom 48-voltnom motor-generatoru (BRM) s istosmjernim pretvaračem 48 V/12 V dobavljača SEG Automotive Germany GmbH za upotrebu u osobnim automobilima s konvencionalnim motorima s unutarnjim izgaranjem i određenim osobnim automobilima na hibridni pogon kao inovativne tehnologije za smanjenje emisija CO_2 iz osobnih automobila u skladu s Uredbom (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 51, 22.2.2019., str. 42.).

([34]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2020/728 od 29. svibnja 2020. o odobrenju učinkovite generatorske funkcije u 12-voltnim motor-generatorima za upotrebu u određenim osobnim automobilima i lakim gospodarskim vozilima kao inovativne tehnologije u skladu s Uredbom (EU) 2019/631 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 170, 2.6.2020., str. 21.).

([35]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2020/1102 od 24. srpnja 2020. o odobrenju tehnologije koja se koristi u 48-voltnim učinkovitim motor-generatorima u kombinaciji s istosmjernim pretvaračem 48 V/12 V za upotrebu u određenim hibridnim električnim osobnim automobilima i lakim gospodarskim vozilima s konvencionalnim motorima s unutarnjim izgaranjem kao inovativne tehnologije u skladu s Uredbom (EU) 2019/631 Europskog parlamenta i Vijeća te upućivanjem na Novi europski vozni ciklus (NEDC) (SL L 241, 27.7.2020., str. 38.).

([36]) Provedbena odluka Komisije (EU) 2020/1222 od 24. kolovoza 2020. o odobrenju učinkovitih vanjskih svjetala vozila sa svjetlećim diodama kao inovativne tehnologije za smanjenje emisija CO_2 iz lakih gospodarskih vozila pogonjenih motorom s unutarnjim izgaranjem u uvjetima NEDC-a u skladu s Uredbom (EU) 2019/631 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 279, 27.8.2020., str. 5.).

DONIJELA JE OVU ODLUKU:

Članak 1.

Inovativna tehnologija

Funkcija inercijskog usporavanja s uključenim motorom odobrava se kao inovativna tehnologija u smislu članka 11. Uredbe (EU) 2019/631 pod uvjetom da su ispunjeni sljedeći uvjeti:

(a) funkcija inercijskog usporavanja s uključenim motorom predviđena je za upotrebu u osobnim automobilima kategorije M_1 s motorom s unutarnjim izgaranjem ili u hibridnim električnim vozilima kategorije M_1 bez punjenja iz vanjskog izvora za koje se mogu upotrijebiti neispravljene izmjerene vrijednosti potrošnje goriva i emisija CO_2 u skladu s Prilogom 8. Pravilniku br. 101 Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu i pod uvjetom da je konfiguracija pogonskog sklopa P0 ili P1, pri čemu P0 znači da je električni uređaj povezan s pogonskim remenjem motora, a P1 znači da je električni uređaj povezan s koljenastim vratilom motora;

(b) vozila opremljena funkcijom inercijskog usporavanja s uključenim motorom opremljena su automatskim mjenjačem ili ručnim mjenjačem s automatiziranom spojkom;

(c) funkcija inercijskog usporavanja s uključenim motorom automatski se aktivira u zadanom početnom načinu vožnje vozila, tj. načinu vožnje koji je uvijek odabran kad se motor uključi, neovisno o načinu rada koji je odabran u trenutku prethodnog isključivanja motora;

(d) funkciju inercijskog usporavanja s uključenim motorom ne može deaktivirati vozač niti ju je moguće deaktivirati vanjskom intervencijom kada je motor uključen u zadanom početnom načinu vožnje vozila;

(e) funkcija inercijskog usporavanja s uključenim motorom nije aktivna kada je brzina vozila manja od 15 km/h.

Članak 2.

Zahtjev za certifikaciju ušteda CO_2

1. Proizvođač može upućivanjem na ovu Odluku podnijeti homologacijskom tijelu zahtjev za certifikaciju ušteda CO_2 ostvarenih upotrebom tehnologije odobrene u skladu s člankom 1. („inovativna tehnologija”).

2. Proizvođač osigurava da je uz zahtjev za certifikaciju priloženo izvješće o provjeri koje je sastavilo neovisno i certificirano tijelo i u kojem se potvrđuje da je tehnologija u skladu s člankom 1.

3. Ako su uštede CO_2 certificirane u skladu s člankom 3., proizvođač osigurava da se certificirane uštede CO_2 i oznaka ekoinovacije iz članka 4. stavka 1. zabilježe u certifikatima o sukladnosti predmetnih vozila.

Članak 3.

Certifikacija ušteda CO_2

1. Homologacijsko tijelo osigurava da su uštede CO_2 ostvarene upotrebom inovativne tehnologije utvrđene korištenjem metodologije navedene u Prilogu.

2. Homologacijsko tijelo u odgovarajućoj homologacijskoj dokumentaciji bilježi certificirane uštede CO_2 utvrđene u skladu sa stavkom 1. i oznaku ekoinovacije iz članka 4. stavka 1.

4. Homologacijsko tijelo u ispitnom izvješću bilježi sve elemente koji su pri certificiranju uzeti u obzir, čuva ih zajedno s izvješćem o provjeri iz članka 2. stavka 2. i navedene informacije na zahtjev stavlja na raspolaganje Komisiji.

5. Homologacijsko tijelo certificira uštede CO_2 ostvarene upotrebom inovativne tehnologije samo ako ustanovi da je tehnologija u skladu s člankom 1. i ako se ostvare uštede CO_2 od najmanje 1 g CO_2/km, kako je navedeno u članku 9. stavku 1. točki (a) Provedbene uredbe (EU) br. 725/2011.

Članak 4.

Oznaka ekoinovacije

1. Inovativnoj tehnologiji odobrenoj ovom Odlukom dodjeljuje se oznaka ekoinovacije br. 36.

2. Certificirane uštede CO_2 zabilježene upućivanjem na tu oznaku ekoinovacije mogu se uzeti u obzir samo pri izračunu prosječnih specifičnih emisija CO_2 proizvođačâ za kalendarsku godinu 2020.

Članak 5.

Stavljanje izvan snage

Ova Provedbena odluka i sljedeće provedbene odluke stavljaju se izvan snage s učinkom od 1. siječnja 2021.: provedbene odluke 2013/128/EU, 2013/341/EU, 2013/451/EU, 2013/529/EU, 2014/128/EU, 2014/465/EU, 2014/806/EU, (EU) 2015/158, (EU) 2015/206, (EU) 2015/279, (EU) 2015/295, (EU) 2015/1132, (EU) 2015/2280, (EU) 2016/160, (EU) 2016/265, (EU) 2016/588, (EU) 2016/362, (EU) 2016/587, (EU) 2016/1721, (EU) 2016/1926, (EU) 2017/785, (EU) 2017/1402, (EU) 2018/1876, (EU) 2018/2079, (EU) 2019/313, (EU) 2019/314, (EU) 2020/728, (EU) 2020/1102, (EU) 2020/1222.

Od tog datuma uštede CO_2 certificirane upućivanjem na te odluke ne uzimaju se u obzir za izračun prosječnih specifičnih emisija proizvođačâ.

Članak 6.

Stupanje na snagu

Ova Odluka stupa na snagu sedmog dana od dana objave u *Službenom listu Europske unije*.

Sastavljeno u Bruxellesu 25. studenoga 2020.

Za Komisiju
Predsjednica
Ursula VON DER LEYEN

PRILOG

METODOLOGIJA ZA UTVRĐIVANJE UŠTEDA CO_2 OSTVARENIH UPOTREBOM FUNKCIJE INERCIJSKOG USPORAVANJA S UKLJUČENIM MOTOROM ZA VOZILA S MOTOROM S UNUTARNJIM IZGARANJEM I ODREĐENA HIBRIDNA ELEKTRIČNA VOZILA BEZ PUNJENJA IZ VANJSKOG IZVORA

1. SIMBOLI, JEDINICE I PARAMETRI

Simboli na latinici

CO_2 — ugljikov dioksid

C_{CO_2} — uštede CO_2 [g CO_2/km]

idle_corr — korekcijski faktor za potrošnju goriva u praznom hodu

B_{MC} — emisije CO_2 osnovnog vozila tijekom odgovarajućih manevara inercijskog usporavanja u prilagođenim uvjetima ispitivanja [g CO_2/km]

B^i_{MC} — emisije CO_2 osnovnog vozila tijekom i-tih odgovarajućih manevara inercijskog usporavanja u prilagođenim uvjetima ispitivanja [g CO_2/km]

B^i_{const} — emisije CO_2 osnovnog vozila pri konstantnoj brzini k (tj. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) tijekom i-te vožnje pri konstantnoj brzini [g CO_2/km]

$B^i_{overrun}$ — emisije CO_2 osnovnog vozila tijekom i-te faze slobodnog povratnog hoda u prilagođenim uvjetima ispitivanja [g CO_2/km]

B^i_{Recu} — emisije CO_2 osnovnog vozila tijekom i-te faze slobodnog povratnog hoda u prilagođenim uvjetima ispitivanja zbog bilance akumulatora [g CO_2/km]

$dist^i_{overrun}$ — prijeđena udaljenost tijekom i-tog slobodnog povratnog hoda [km]

$dist^i_{coast}$ — prijeđena udaljenost tijekom i-tog inercijskog usporavanja [km]

ECE — osnovni ciklus gradske vožnje (dio NEDC-a)

E_{MC} — emisije CO_2 ekološki inovativnog vozila u prilagođenim uvjetima ispitivanja [g CO_2/km]

E^i_{idle} — emisije CO_2 tijekom i-te faze praznog hoda [g CO_2/km]

$E^i_{synchro}$ — emisije CO_2 iz sinkronizacije motora tijekom i-tog inercijskog usporavanja [g CO_2/km]

f_{const_k} — izmjerena potrošnja goriva pri fazi konstantne brzine k (tj. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) [g/s]

EUDC — ciklus izvangradske vožnje (dio NEDC-a)

$f_{standstill}$ — potrošnja goriva u praznom hodu izmjerena za vrijeme mirovanja vozila [g/s]

fuel_dens — gustoća goriva [kg/m^3]

f_{acc} — potrošnja goriva za ubrzavanje motora od brzine vrtnje u praznom hodu do brzine prijenosa [l]

$F_{WLTP_{res,N}}$ — otpor pri vožnji u „neutralnom” položaju izmjeren u uvjetima WLTP-a za automatski i ručni mjenjač [N] (odjeljak 3.2.)

$F_{WLTP_{res,D}}$ — otpor pri vožnji tijekom „slobodnog povratnog hoda” izmjeren u uvjetima WLTP-a za automatski mjenjač [N] (odjeljak 4.1.)

$F_{NEDC_{res,D}}$ — otpor pri vožnji tijekom „slobodnog povratnog hoda” procijenjen u uvjetima NEDC-a [N] (odjeljak 4.1.)

$F_{NEDC_{res,N}}$ — otpor pri vožnji u NEDC-u pretvoren iz uvjeta WLTP-a u neutralnom položaju [N]

$F_{WLTP_{res,x}}$ — otpor pri vožnji u uvjetima WLTP-a s x-tim stupnjem prijenosa uključenim za ručni mjenjač [N]

I_{eng} — moment inercije motora (specifično za motor) [kgm²]

P^{i}_{Batt1} — izmjerena snaga primarnog akumulatora tijekom i-tog slobodnog povratnog hoda [W]

P^{i}_{Batt2} — izmjerena snaga sekundarnog akumulatora tijekom i-tog slobodnog povratnog hoda [W]

RDC_{RW} — relativna udaljenost prijeđena tijekom inercijskog usporavanja u stvarnim uvjetima definirana kao prijeđena udaljenost s aktivnim inercijskim usporavanjem podijeljena s ukupnom prijeđenom udaljenosti po putovanju [%]

RCD_{mNEDC} — relativna udaljenost prijeđena tijekom inercijskog usporavanja u prilagođenim ispitnim uvjetima definirana kao prijeđena udaljenost s aktivnim inercijskim usporavanjem podijeljena s ukupnom prijeđenom udaljenosti mNEDC-a [%]

UF — koeficijent iskorištenja tehnologije inercijskog usporavanja definiran kao $UF = \frac{RCD_{RW}}{RCD_{mNEDC}}$

$S_{C_{CO_2}}$ — nesigurnost ušteda CO_2 [g CO_2/km]

$S_{E_{MC}}$ — standardna devijacija od aritmetičke sredine emisija CO_2 ekološki inovativnog vozila u prilagođenim uvjetima ispitivanja [g CO_2/km]

S_{UF} — standardna devijacija od aritmetičke sredine koeficijenta iskorištenja

t^{i}_{drag} — vrijeme otpora motora i-tog slobodnog povratnog hoda [h]

t^{i}_{coast} — trajanje i-tog inercijskog usporavanja [s]

t^{const}_{min} — minimalno vrijeme za faze konstantne brzine nakon ubrzavanja ili inercijskog usporavanja [s]

t^{stop}_{min} — minimalno vrijeme nakon svakog inercijskog usporavanja do stanja mirovanja ili do faze konstantne brzine [s]

$T_{q_{acc,fric}}$ — zakretni moment trenja motora (specifično za motor) [Nm]

v_{min} — minimalna brzina za inercijsko usporavanje [km/h]

v_{max} — maksimalna brzina za inercijsko usporavanje [km/h]

$v^{i}_{const_k}$ — konstantna brzina vožnje k (tj. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) tijekom i-te vožnje pri konstantnoj brzini [km/h]

Simboli na grčkom alfabetu

η_{DCDC}	— učinkovitost istosmjernog pretvarača koja je postavljena na 0,92
$\eta_{bat_discharge}$	— učinkovitost pražnjenja akumulatora koja je postavljena na 0,94
$\eta_{alternator}$	— učinkovitost alternatora koja je postavljena na 0,67
ΔRES_{drag}	— razlika između otpora pri vožnji u „neutralnom” položaju stupnja prijenosa, tijekom „slobodnog povratnog hoda” i izmjerenog u uvjetima WLTP-a [N]
ΔP_k^i	— razlika snage zbog postavki dinamometra za otpor pri vožnji prema WLTP-u koja se javlja u i-toj vožnje pri konstantnoj brzini [W]
$\Delta F(v_{const_k}^i)_{WLTP-NEDC}$	— razlika otpora vozila pri vožnji prema WLTP-u i NEDC-u koja se javlja u i-toj vožnji pri konstantnoj brzini [N]
Δt_{acc}	— vrijeme potrebno za ubrzavanje motora od brzine vrtnje u praznom hodu do brzine sinkronizacije [s]
$\Delta\gamma_{acc}$	— razlika kuta zakretanja [rad]
$\Delta\omega_{acc}$	— razlika brzine motora (od brzine vrtnje u praznom hodu ω_{idle} do brzine sinkronizacije ω_{sync}) [rad/s]

2. ISPITNA VOZILA

Ispitna vozila moraju ispunjavati sljedeće zahtjeve:

(a) ekološki inovativno vozilo: vozilo s ugrađenom inovativnom tehnologijom koja je aktivna u zadanom ili zadanom početnom načinu vožnje. Zadani početni način vožnje jest način vožnje koji je uvijek odabran kad se vozilo uključi, neovisno o načinu rada koji je odabran u trenutku prethodnog isključivanja vozila. Kod zadanog početnog načina vožnje vozač ne može deaktivirati funkciju inercijskog usporavanja s uključenim motorom;

(b) osnovno vozilo: vozilo koje je u svim aspektima identično ekološki inovativnom vozilu, uz izuzetak inovativne tehnologije, koja ili nije ugrađena ili je deaktivirana u zadanom ili zadanom početnom načinu vožnje. Osnovno ispitano vozilo može biti ekološki inovativno vozilo pod uvjetom da se prije usporavanja primijeni kratko kočenje kako bi se izbjegla inercijska usporavanja do kojih bi obično došlo zbog funkcije inercijskog usporavanja koja je ugrađena u ekološki inovativno vozilo jer se u načelu funkcija inercijskog usporavanja može onemogućiti pritiskom papučice kočnice prije usporavanja. Kočenjem se privremeno onemogućava funkcija inercijskog usporavanja do sljedeće vožnje.

3. DEFINIRANJE PRILAGOĐENIH UVJETA ISPITIVANJA

Koraci kojima se definiraju prilagođeni uvjeti ispitivanja:

1. definiranje cestovnih otpora;

2. definiranje krivulje inercijskog usporavanja s uključenim motorom;

3. izrada profila brzine u prilagođenom NEDC-u (mNEDC);

4. odgovarajući manevri inercijskog usporavanja za osnovno vozilo.

3.1. **Definiranje cestovnih otpora**

Cestovni otpori osnovnog i ekološki inovativnog vozila utvrđuju se u skladu s postupkom utvrđenim u Podprilogu 4. Prilogu XXI. Uredbi (EU) 2017/1151 i pretvaraju u cestovne otpore prema NEDC-u za vozila H i L u skladu s točkom 2.3.8. Priloga I. Provedbenoj uredbi Komisije (EU) 2017/1153 ([1]).

3.2. **Definiranje krivulje inercijskog usporavanja pri inercijskom usporavanju s uključenim motorom**

Krivulja inercijskog usporavanja pri inercijskom usporavanju s uključenim motorom definirana je kao krivulja inercijskog usporavanja sa stupnjem prijenosa u „neutralnom" položaju, kako je utvrđeno tijekom homologacijskog postupka u skladu s Podprilogom 4. Prilogu XXI. Uredbi (EU) 2017/1151 i ispravljeno u odgovarajuću krivulju inercijskog usporavanja prema NEDC-u u skladu s točkom 2.3.8. Priloga I. Provedbenoj uredbi (EU) 2017/1153.

3.3. **Izrada profila brzine u prilagođenom NEDC-u (mNEDC)**

Profil brzine prema mNEDC-u dobiva se u skladu sa sljedećim:

(a) slijed ispitivanja sastoji se od ciklusa gradske vožnje sastavljenog od četiri osnovna ciklusa gradske vožnje i ciklusa izvangradske vožnje;

(b) svi nagibi ubrzanja odgovaraju profilu brzine prema NEDC-u;

(c) sve razine konstantne brzine odgovaraju profilu brzine prema NEDC-u;

(d) dopuštenim odstupanjima za brzinu i vrijeme u skladu su sa stavkom 1.4. Priloga 7. Pravilniku UNECE-a br. 101.;

(e) odstupanje od profila prema NEDC-u potrebno je smanjiti na najmanju moguću mjeru i ukupna udaljenost mora biti u skladu s dopuštenim odstupanjima utvrđenima u NEDC-u;

(f) udaljenost na kraju svake faze usporavanja profila prema mNEDC-u mora biti jednaka udaljenostima na kraju svake faze usporavanja u profilu prema NEDC-u;

(g) tijekom faza inercijskog usporavanja motor s unutarnjim izgaranjem odvojen je od kotača i nije dopuštena nikakva aktivna korekcija krivulje brzine vozila;

(h) donja granična vrijednost brzine za inercijsko usporavanje v_{min}: inercijsko usporavanje mora se prekinuti pri donjoj graničnoj vrijednosti brzine za inercijsko usporavanje (15 km/h) upotrebom kočnice;

(i) u tehnički opravdanim slučajevima i u dogovoru s homologacijskim tijelom proizvođač može odabrati brzinu v_{min} pri brzini većoj od 15 km/h;

(j) minimalno vrijeme zaustavljanja: minimalno vrijeme nakon svakog inercijskog usporavanja do stanja mirovanja ili do faze konstantne brzine iznosi dvije sekunde;

(k) minimalno vrijeme za faze konstantne brzine: minimalno vrijeme za faze konstantne brzine nakon ubrzavanja ili inercijskog usporavanja iznosi dvije sekunde. Iz tehničkih razloga ta se vrijednost može povećati i zabilježiti u ispitnom izvješću;

(l) Inercijsko usporavanje može se omogućiti ako je brzina ispodmaksimalne brzine ispitnog ciklusa, tj. 120 km/h.

3.3.1. *Izrada profila mijenjanja stupnjeva prijenosa za vozila s ručnim mjenjačem*

Za vozila s ručnim mjenjačem tablice 1. i 2. za stupnjeve prijenosa u Prilogu 4.a Pravilniku UNECE-a br. 83 prilagođavaju se na temelju sljedećeg:

1. odabir stupnja prijenosa pri ubrzavanju vozila ostaje isti kao što je utvrđeno za NEDC;

2. vrijeme za prebacivanje u niži stupanj prijenosa za prilagođeni NEDC razlikuje se od vremena za NEDC kako bi se izbjeglo prebacivanje u niži stupanj prijenosa tijekom faza inercijskog usporavanja (primjerice kod očekivanja faze usporavanja).

([1]) Provedbena uredba Komisije (EU) 2017/1153 od 2. lipnja 2017. o utvrđivanju metodologije za određivanje korelacijskih parametara nužnih za uzimanje u obzir promjene regulatornog ispitnog postupka i o izmjeni Uredbe (EU) 2014/2010 (SL L 175, 7.7.2017., str. 679.).

Unaprijed utvrđene točke mijenjanja stupnja prijenosa za dio ECE i EUDC NEDC-a, kako je opisano u tablici 1. i tablici 2. Priloga 4.a Pravilniku UNECE-a br. 83, mijenjaju se u skladu s tablicom 1. i tablicom 2. prikazanima u nastavku.

Tablica 1.

Radnja	Faza	Ubrzanje (m/s^2)	Brzina (km/h)	Trajanje svake		Ukupno vrijeme (s)	Stupanj prijenosa koji se treba upotrijebiti
				radnje (s)	faze (s)		
Prazni hod	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5 sK_1 (1)
Ubrzavanje	2	1,04	0–15	4	4	15	1
Ustaljena brzina	3	0	15	9	8	23	1
Usporavanje	4	– 0,69	15–10	2	5	25	1
Usporavanje, spojka je otpuštena		– 0,92	10–0	3		28	K_1 (1)
Prazni hod	5	0	0	21	21	49	16 s PM +5 sK (1)
Ubrzavanje	6	0,83	0–15	5	12	54	1
Promjena stupnja prijenosa			15	2		56	
Ubrzavanje		0,94	15–32	5		61	2
Ustaljena brzina	7	0	32	t_{const1}	t_{const1}	61 + t_{const1}	2
Usporavanje	8	inercijsko usporavanje	[32–dv_1]	Δt_{cd1}	Δt_{cd1} + 8 – Δt_1 + 3	61 + t_{const1} + Δt_{cd1}	2
Usporavanje		– 0,75	[32–dv_1]–10	8 – Δt_1		69 + t_{const1} + Δt_{cd1} – Δt_1	2
Usporavanje, spojka je otpuštena		– 0,92	10–0	3		72 + t_{const1} + Δt_{cd1} – Δt_1	K_2 (1)
Prazni hod	9	0	0	21 – Δt_1		117	16 s – Δt_1PM + 5sK_1 (1)
Ubrzavanje	10	0,83	0–15	5	26	122	1
Promjena stupnja prijenosa			15	2		124	
Ubrzavanje		0,62	15–35	9		133	2
Promjena stupnja prijenosa			35	2		135	
Ubrzavanje		0,52	35–50	8		143	3
Ustaljena brzina	11	0	50	t_{const2}	t_{const2}	t_{const2}	3
Usporavanje		inercijsko usporavanje	[50–dv_2]	Δt_{cd2}	Δt_{cd2}	t_{const2} + Δt_{cd2}	3
Usporavanje	12	– 0,52	[50–dv_2]–35	8 – Δt_2	8 – Δt_2	t_{const2} + Δt_{cd2} + 8 – Δt_2	3
Ustaljena brzina	13	0	35	t_{const3}	t_{const3}	t_{const2} + Δt_{cd2} + 8 – Δt_2 + t_{const3}	3
Promjena stupnja prijenosa	14		35	2	12 + Δt_{cd3} – Δt_3	t_{const2} + Δt_{cd2} + 10 – Δt_2 + t_{const3}	
Usporavanje		inercijsko usporavanje	[35–dv_3]	Δt_{cd3}		t_{const2} + Δt_{cd2} + 10 – Δt_2 + t_{const3} + Δt_{cd3}	2
Usporavanje		– 0,99	[35–dv_3]–10	7 – Δt_3		t_{const2} + Δt_{cd2} + 17 – Δt_2 + t_{const3} + Δt_{cd3} –Δt_3	2
Usporavanje, spojka je otpuštena		– 0,92	10–0	3		t_{const2} + Δt_{cd2} + 20 – Δt_2 + t_{const3} + Δt_{cd3} – Δt_3	K_2 (1)
Prazni hod	15	0	0	7 – Δt_3	7 – Δt_3	t_{const2} + Δt_{cd2} + 27 – Δt_2 + t_{const3} + Δt_{cd3} – 2*Δt_3	7 s – Δt_3PM (1)

Tablica 2.

Broj radnje	Radnja	Faza	Ubrzanje (m/s2)	Brzina (km/h)	Trajanje svake		Ukupno vrijeme (s)	Stupanj prijenosa koji se treba upotrijebiti
					radnje (s)	faze (s)		
1	Prazni hod	1	0	0	20	20		K_1 (1)
2	Ubrzavanje	2	0,83	0–15	5	41		1
3	Promjena stupnja prijenosa			15	2			–
4	Ubrzavanje		0,62	15–35	9			2
5	Promjena stupnja prijenosa			35	2			–
6	Ubrzavanje		0,52	35–50	8			3
7	Promjena stupnja prijenosa			50	2			–
8	Ubrzavanje		0,43	50–70	13			4
9	Ustaljena brzina	3	0	70	t_{const4}	t_{const4}		5
9'	Usporavanje	3'	inercijsko usporavanje	70–dv_4 (**)	Δt_{cd4}	Δt_{cd4}		5
10	Usporavanje	4	inercijsko usporavanje, (*)– 0,69	dv_4 (**)–50	8 – Δt_{cd4}	8 – Δt_{cd4}		4
11	Ustaljena brzina	5	0	50	69	69		4
12	Ubrzavanje	6	0,43	50–70	13	13		4
13	Ustaljena brzina	7	0	70	50	50		5
14	Ubrzavanje	8	0,24	70–100	35	35		5
15	Ustaljena brzina (2)	9	0	100	30	30		5 (2)
16	Ubrzavanje (2)	10	0,28	100–120	20	20		5 (2)
17	Ustaljena brzina (2)	11	0	120	t_{const5}	t_{const5}		5 (2)
17'	Usporavanje (2)		inercijsko usporavanje	[120–dv_5]	Δt_{cd5}	Δt_{cd5}		5 (2)
18–kraj	**Ako je $dv_5 \geq 80$**							
	Usporavanje ((2)	12	– 0,69	[120–dv_5]–80	16 –Δt_5	34 –Δt_5		5 (2)
	Usporavanje (2)		– 1,04	80–50	8			5 (2)
	Usporavanje, spojka je otpuštena		1,39	50–0	10			K_5 (1)
	Prazni hod	13	0	0	20 –Δt_5	20 –Δt_5		PM (1)
	Ako je $50 < dv_5 < 80$							
	Usporavanje (2)		– 1,04	[120–dv_5] – 50	8 – Δt_5	18 –Δt_5		5 (2)
	Usporavanje, spojka je otpuštena		1,39	50–0	10			K_5 (1)
	Prazni hod	13	0	0	20 –Δt_5	20 –Δt_5		PM (1)
	Ako je $dv_5 \leq 50$							
	Usporavanje, spojka je otpuštena		1,39	[120–dv_5]	10 –Δt_5	10 –Δt_5		K_5 (1)
	Prazni hod	13	0	0	20 –Δt_5	20 –Δt_5		PM (1)

(1) PM = mjenjač u „neutralnom" položaju, spojka uključena. K_1, K_5 = uključen prvi ili drugi stupanj prijenosa, spojka otpuštena.
(2) Mogu se upotrijebiti dodatni stupnjevi prijenosa u skladu s proizvođačevim preporukama ako je vozilo opremljeno mjenjačem s više od pet stupnjeva.
(*) Postignuta brzina nakon četiri sekunde s ubrzanjem od – 0,69 m/s² iznosi 60,064 km/h. Ta se brzina upotrebljava i kao pokazatelj stupnja prijenosa za prilagođeni ciklus NEDC-a
(**) $dv_4 \geq 60{,}064$ km/h

Za definiciju pojmova u tablici 1. i tablici 2. pogledajte Pravilnik UNECE-a br. 83.

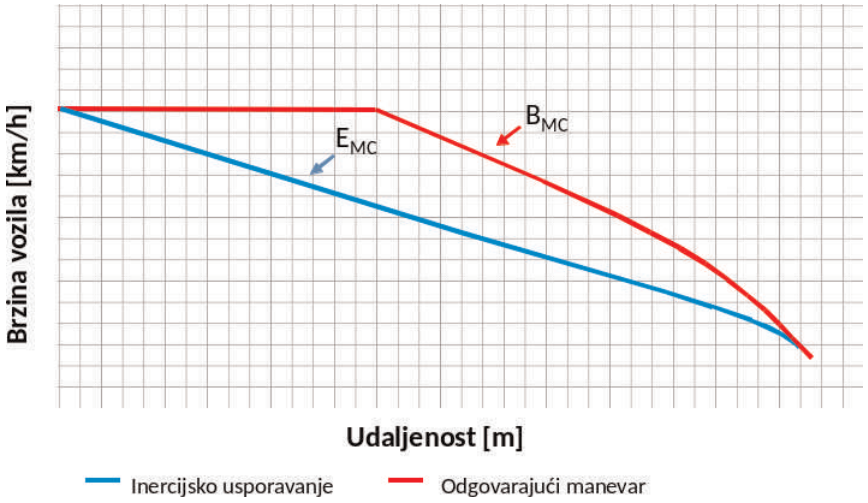
Za vozila s ručnim mjenjačima inercijsko usporavanje prekida se tijekom usporavanja sa 70 km/h na 50 km/h kako se stupanj prijenosa mijenja s 5. na 4. stupanj. Mijenjanjem stupnja prijenosa prekida se inercijsko usporavanje, a vozilo primjenjuje isto unaprijed definirano usporavanje kao u NEDC-u dok vozilo ne dosegne 50 km/h. U tom će se slučaju pri izračunu ušteda CO_2 koje su rezultat primjene funkcije inercijskog usporavanja uzeti u obzir samo faza inercijskog usporavanja prije prekida.

3.4. Odgovarajući manevri inercijskog usporavanja za osnovno vozilo

Za svako inercijsko usporavanja utvrđeno u mNEDC-u za ekološki inovativno vozilo utvrđuje se odgovarajući manevar za osnovno vozilo. Ti se manevri sastoje od faze konstantne brzine, nakon koje slijedi faza usporavanja s motorom u uvjetima slobodnog povratnog hoda (tj. rotacija motora uzrokovana je kretanjem vozila, otpušta se papučica gasa i ne ubrizgava se gorivo), bez kočenja, te moraju biti unutar dopuštenih odstupanja brzine i udaljenosti za manevre inercijskog usporavanja kako je definirano u Pravilniku UNECE-a br. 83. Tijekom tih manevara mjenjač mora biti aktiviran u slučaju automatskog mjenjača ili se mora primijeniti stupanj prijenosa koji odgovara brzini kako je utvrđeno u odjeljku 3.3.1. u slučaju ručnog mjenjača.

Slika 1.

Inercijsko usporavanje (plava crta) ekološki inovativnog vozila i odgovarajući manevar inercijskog usporavanja (crvena crta) osnovnog vozila



Radi ispunjavanja uvjeta iz točaka od (a) do (l) odjeljka 3.3., ista udaljenost mora biti obuhvaćena u okviru NEDC-a i mNEDC-a. Budući da je udaljenost koju prijeđe osnovno vozilo u slobodnom povratnom hodu kraća od udaljenosti koju ekološki inovativno vozilo prijeđe za vrijeme inercijskog usporavanja, zbog veće brzine usporavanja osnovnog vozila, razlika u udaljenosti koju mora prijeći osnovno vozilo mora biti nadoknađena fazama vožnje konstantnom brzinom, pri čemu je konstantna brzina brzina osnovnog vozila na početku inercijskog usporavanja prije faza slobodnog povratnog hoda motora. U slučaju da krajnja brzina manevra inercijskog usporavanja nije jednaka nuli, dodatne udaljenosti (Δs) moraju se postići u dva navrata, odnosno pri početnoj i krajnjoj brzini.

Za utvrđivanje trajanja vožnje konstantnom brzinom prije početka inercijskog usporavanja $t_{v_{start}}$ i nakon završetka inercijskog usporavanja $t_{v_{end}}$ primjenjuje se sljedeći sustav linearnih jednadžbi (formula 1.):

Formula 1.

$$\begin{cases} \Delta s = s_{coast} - s_{drag} = v_{start} \cdot t_{v_{start}} + v_{end} \cdot t_{v_{end}} \\ \Delta t = t_{coast} - t_{drag} = t_{v_{start}} + t_{v_{end}} \\ t_{v_{start}} = \dfrac{\Delta s - v_{end} \cdot \Delta t}{v_{start} - v_{end}} \\ t_{v_{end}} = \dfrac{\Delta s - v_{start} \cdot \Delta t}{v_{end} - v_{start}} \end{cases}$$

pri čemu:

Δs je dodatna udaljenost koju je osnovno vozilo prešlo konstantnom brzinom u odnosu na ekološki inovativno vozilo [m]

Δt je trajanje prelaska dodatne udaljenosti koju je osnovno vozilo prešlo konstantnom brzinom u odnosu na ekološki inovativno vozilo [s]

s_{coast} je udaljenost koju je prešlo ekološki inovativno vozilo za vrijeme inercijskog usporavanja [m]

s_{drag} je udaljenost koju je osnovno vozilo prešlo tijekom slobodnog povratnog hoda [m]

v_{start} je brzina na početku manevra (inercijsko usporavanje ili slobodni povratni hod) [m/s]

v_{end} je brzina na kraju manevra (inercijsko usporavanje ili slobodni povratni hod) [m/s]

$t_{v_{start}}$ je trenutak u kojem počinje slobodni povratni hod [s]

$t_{v_{end}}$ je trenutak u kojem završava slobodni povratni hod [s]

t_{coast} je trajanje inercijskog usporavanja [s]

t_{drag} je trajanje slobodnog povratnog hoda [s]

4. UTVRĐIVANJE DODATNIH PARAMETARA

Sljedeća ispitivanja provode se odmah nakon ispitivanja tipa I. prema WLTP-u kako bi se utvrdili dodatni parametri potrebni u ispitnoj metodologiji:

— inercijsko usporavanje u načinu slobodnog hoda (vrijedi za osnovno vozilo) za mjerenje otpora pri vožnji tijekom faza slobodnog povratnog hoda (odjeljak 4.1.),

— ispitivanje pri konstantnoj brzini (vrijedi za osnovno vozilo) za mjerenje potrošnje goriva pri konstantnoj brzini. Ispitivanje se temelji na posebnom ispitnom ciklusu koji čine segmenti s konstantnom brzinom pri 120, 70, 50, 35 i 32 km/h (odjeljak 4.2.),

— ispitivanje praznog hoda (vrijedi za ekološki inovativno vozilo) za mjerenje potrošnje goriva u praznom hodu (odjeljak 4.3.),

— utvrđivanje energije sinkronizacije motora (odjeljak 4.4.).

4.1. **Inercijsko usporavanje u načinu slobodnog povratnog hoda (osnovno vozilo)**

Kako bi se izmjerio otpor pri vožnji u načinu slobodnog povratnog hoda, mora se izvesti inercijsko usporavanje s aktiviranim mjenjačem (vidjeti sliku 2.). Ispitivanje se mora ponoviti najmanje tri puta i mora se provesti nakon ispitivanja tipa I. prema WLTP-u tijekom homologacije tipa s maksimalnim vremenskim odmakom od 15 minuta. Krivulja inercijskog usporavanja bilježi se najmanje tri puta zaredom.

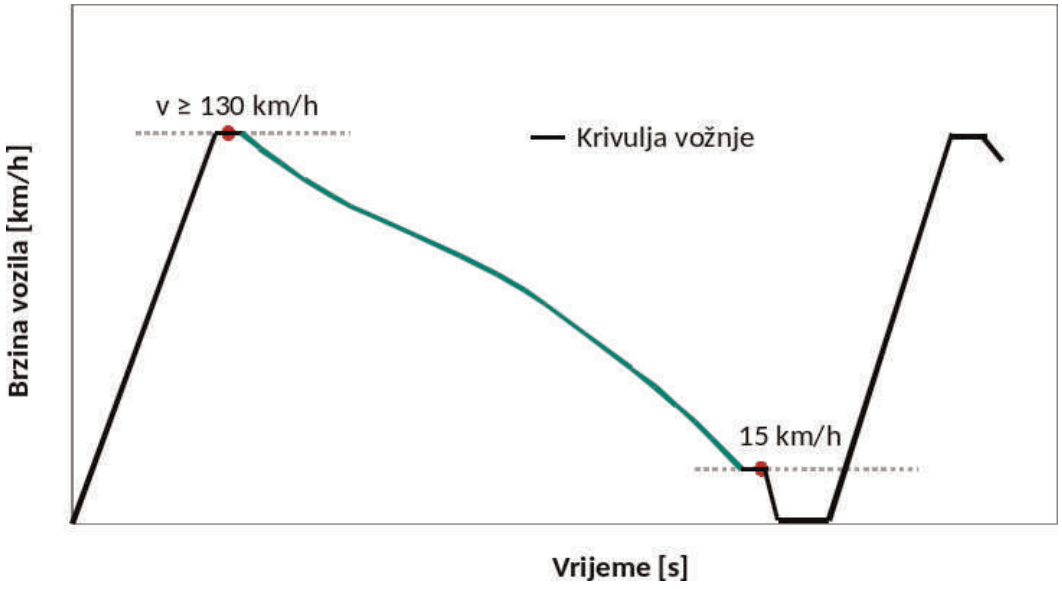
4.1.1. *Automatski mjenjač*

Vozilo se može ubrzati samo od sebe ili s pomoću dinamometra do minimalne brzine od 130 km/h.

Tijekom svakog inercijskog usporavanja sile otpora pri vožnji, generator i struja akumulatora mjere se u koracima od najviše 10 km/h.

Slika 2.

Inercijsko usporavanje s mjenjačem u položaju D na dinamometru vozila za osnovno vozilo (najmanje 3×)



Otpor pri vožnji u načinu slobodnog povratnog hoda pretvara se iz postavki prema WLTP-u u postavke prema NEDC-u u skladu s formulom 2.:

Formula 2.

$$\Delta RES_{drag} = F_{WLTP_{res,D}} - F_{WLTP_{res,N}}$$

$$F_{NEDC_{res,D}} = F_{NEDC_{res,N}} + \Delta RES_{drag}$$

pri čemu:

ΔRES_{drag} je razlika između otpora pri vožnji u slobodnom povratnom hodu i u neutralnom položaju, izmjereno u uvjetima WLTP-a [N]

$F_{WLTP_{res,N}}$ je otpor pri vožnji izmjeren kako je opisano u odjeljku 3.2. [N]

$F_{WLTP_{res,D}}$ je otpor pri vožnji u slobodnom povratnom hodu izmjeren u uvjetima WLTP-a [N]

$F_{NEDC_{res,N}}$ je otpor pri vožnji u NEDC-u pretvoren u skladu s točkom 2.3.8. Priloga I. Provedbenoj uredbi (EU) 2017/1153, kako je opisano u odjeljku 3.2. [N].

4.1.2. *Ručni mjenjač*

Za vozila s ručnim mjenjačem inercijsko usporavanje mora se ponoviti pri različitim brzinama i stupnjevima prijenosa vozila, najmanje tri puta za svaki stupanj prijenosa:

— ubrzajte s pomoću motora do najmanje 130 km/h i stabilizirajte na 5 s, a zatim počnite s inercijskim usporavanjem u najvećem stupnju prijenosa i mjerite između 120 i 60 km/h,

— ubrzajte s pomoću motora do 90 km/h i stabilizirajte na 5 s, a zatim počnite s inercijskim usporavanjem u 5. stupnju prijenosa i mjerite između 70 i 60 km/h,

— ubrzajte s pomoću motora do 70 km/h i stabilizirajte na 5 s, a zatim počnite s inercijskim usporavanjem u 3. stupnju prijenosa i mjerite između 55 i 35 km/h,

— ubrzajte s pomoću motora do 60 km/h i stabilizirajte na 5 s, a zatim počnite s inercijskim usporavanjem u 2. stupnju prijenosa i vozite između 40 i 15 km/h.

Tijekom svakog inercijskog usporavanja sile otpora pri vožnji, generator i struja akumulatora [A] mjere se u koracima od najviše 10 km/h.

Otpor pri vožnji u načinu slobodnog povratnog hoda pretvara se iz postavki prema WLTP-u u postavke prema NEDC-u u skladu s formulom 3. za svaki stupanj prijenosa x:

Formula 3.

$$\Delta RES_{drag} = (F_{WLTP_{res,1}}, F_{WLTP_{res,2}}, \ldots, F_{WLTP_{res,x}}) - F_{WLTP_{res,N}}$$

$$F_{NEDC_{res,D}} = F_{NEDC_{res,N}} + \Delta RES_{drag}$$

4.1.3. *Bilanca opterećenja akumulatora u načinu slobodnog povratnog hoda*

Bilanca opterećenja akumulatora tijekom faza slobodnog povratnog hoda izračunava se u skladu s formulom 4. ili 5.

U slučaju da je vozilo opremljeno primarnim i sekundarnim akumulatorom, primjenjuje se formula 4.:

Formula 4.

$$\overline{Recu^i}\ [Wh] = t^i_{drag} \cdot \left(\overline{P^i_{Batt1}} + \overline{P^i_{Batt2}} \cdot \frac{1}{\eta_{DCDC}}\right)$$

pri čemu je:

$\overline{Recu^i}$: energija obnovljena tijekom i-tog slobodnog povratnog hoda, kao aritmetička sredina vrijednosti dobivenih svakim ispitivanjem pri inercijskom usporavanju u načinu slobodnog povratnog hoda [Wh];

t^i_{drag} : trajanje i-tog slobodnog povratnog hoda [s];

$\overline{P^1_{Batt1}}$: prosječna (tijekom ponavljanja ispitivanja slobodnog povratnog hoda) izmjerena snaga primarnog akumulatora tijekom i-tog slobodnog povratnog hoda [W];

$\overline{P^1_{Batt2}}$: prosječna (tijekom ponavljanja ispitivanja slobodnog povratnog hoda) izmjerena snaga sekundarnog akumulatora tijekom i-tog slobodnog povratnog hoda [W];

η_{DCDC}: učinkovitost istosmjernog pretvarača koja je postavljena na 0,92; ako nema istosmjernog pretvarača, ta je vrijednost postavljena na 1.

U slučaju da je dostupan samo jedan akumulator (tj. akumulator od 12 V), primjenjuje se formula 5.:

Formula 5.

$$\overline{Recu^1}\,[Wh] = t^i_{drag} \cdot \overline{P^1_{Batt1}}$$

Obnovljena energija pretvara se u emisije $CO_{2\ s}$ pomoću formule 6.:

Formula 6.

$$\overline{B^1_{Recu}}\left[\frac{gCO_2}{km}\right] = -\frac{\overline{Recu^1}}{1000 \cdot \eta_{bat_discharge} \cdot \eta_{alternator}} \cdot V_{pe} \cdot 100 \cdot CF \cdot \frac{1}{dist^i_{overrun}}$$

pri čemu je:

$\eta_{bat_discharge}$: učinkovitost pražnjenja akumulatora, koja iznosi 0,94;

$\eta_{alternator}$: učinkovitost alternatora, koja iznosi 0,67;

$dist^i_{overrun}$: prijeđena udaljenost tijekom i-tog slobodnog povratnog hoda [km];

V_{pe}: potrošnja stvarne energije kako je utvrđeno u tablici 3.;

CF: faktor konverzije iz tablice 4.

Tablica 3.

Potrošnja stvarne energije

Vrsta motora	Potrošnja stvarne energije (V_{pe}) l/kWh
Benzin	0,264
Benzin, turbopuhalo	0,280
Dizel	0,220

Tablica 4.

Faktor konverzije goriva

Vrsta goriva	Faktor konverzije (CF) g CO_2/l
Benzin	2 330
Dizel	2 640

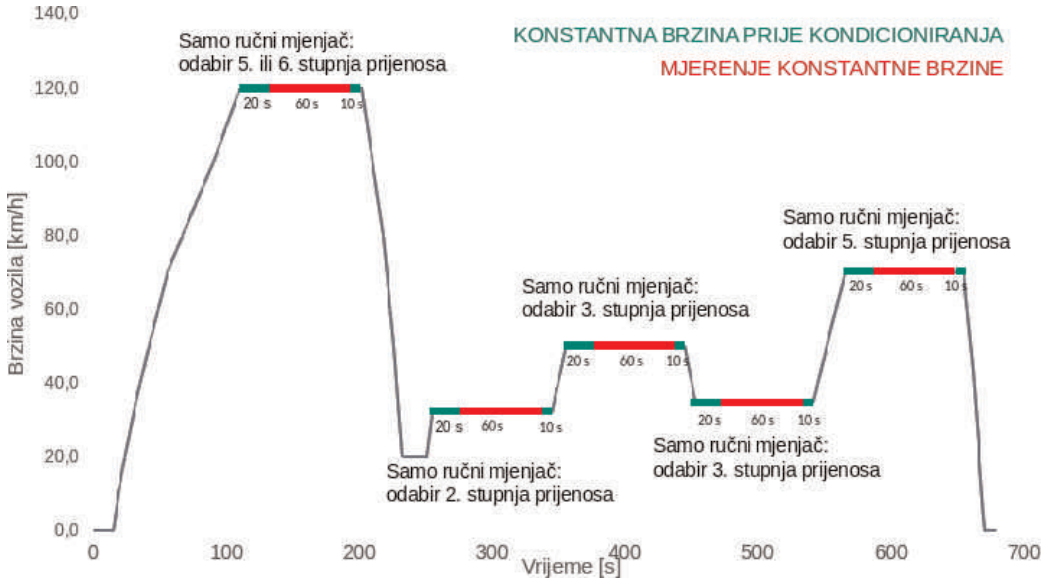
4.2. **Ispitivanje pri konstantnoj brzini**

Potrošnja goriva u fazi konstantne brzine vožnje mjeri se na dinamometru s valjcima primjenom uređaja u vozilu za praćenje potrošnje goriva i/ili električne energije (OBFCM) koji ispunjava zahtjeve utvrđene u Prilogu XXII. Uredbi (EU) 2017/1151.

Mjerenje potrošnje goriva temelji se na načinu vožnje koji uključuje sve faze vožnje konstantnom brzinom u NEDC-u pri 32, 35, 50, 70 i 120 km/h. Kako bi se osigurale jednake točke mijenjanja stupnja prijenosa i odabir stupnja prijenosa prema NEDC-u za vozila s ručnim mjenjačem, redoslijed faza vožnje konstantnom brzinom mora biti kako je naveden na slici 3.

Slika 3.

Način vožnje u kojem su obuhvaćene relevantne faze vožnje konstantnom brzinom na temelju NEDC-a



Svaka faza konstantne brzine traje 90 sekundi, podijeljeno na 20 sekundi za stabilizaciju brzine i emisija, 60 sekundi tijekom kojih se vrši mjerenje OBFCM-om i 10 sekundi vremena pripreme za vozača za predstojeći manevar pri vožnji.

Profili brzine i ubrzavanja opisani su u Dodatku ovom Prilogu.

Ispitivanje pri konstantnoj brzini provodi se nakon što se provede ispitivanje pri inercijskom usporavanju u načinu slobodnog povratnog hoda, kako je navedeno u odjeljku 4.1.

Da bi se dobila potrošnja goriva pri konstantnoj brzini u NEDC-u, rezultati mjerenja provedenih s postavkama dinamometra za homologaciju tipa prema WLTP-u (cestovni otpor i masa vozila) moraju se prilagoditi uvjetima NEDC-a na sljedeći način:

Formula 7.

$$B^{i}_{const}\left[\frac{gCO_2}{km}\right] = \overline{f_{const_k}} \cdot \left(\frac{CF}{fuel_dens} \cdot \frac{t^{i}_{const}}{dist^{i}_{const}}\right) + \Delta P^{i}_{k} \cdot \frac{V_{Pe} \cdot CF}{v^{i}_{const_k}}$$

Formula 8.

$$\Delta P^{i}_{k}[kW] = \Delta F\left(v^{i}_{const_k}\right)_{WLTP-NEDC} \cdot v^{i}_{const_k}$$

pri čemu je:

B^{i}_{const} : emisije CO_2 pri konstantnoj brzini k (tj. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) tijekom i-te vožnje pri konstantnoj brzini [g CO_2/km];

$\overline{f_{const_k}}$: izmjerena (WLTP) potrošnja goriva pri konstantnoj brzini k (tj. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) kao aritmetička sredina mjerenja [g/s];

t^i_{const}: trajanje i-te vožnje pri konstantnoj brzini [s];

$dist^i_{const}$: prijeđena udaljenost tijekom i-te vožnje pri konstantnoj brzini [km];

fuel_dens: gustoća goriva [kg/m³];

ΔP^i_k: razlika snage zbog postavki dinamometra za otpor pri vožnji prema WLTP-u koja se javlja u i-toj vožnji pri konstantnoj brzini [kW];

$\Delta F\left(v^i_{const_k}\right)_{WLTP-NEDC}$: razlika otpora vozila pri vožnji izračunana prema postavkama dinamometra za otpor pri vožnji prema WLTP-u i NEDC-u koji se javlja u i-toj vožnji pri konstantnoj brzini kako je utvrđeno u odjeljku 4.1. [N];

$v^i_{const_k}$: konstantna brzina vožnje k (tj. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) tijekom i-te vožnje pri konstantnoj brzini [km/h].

Mora se izmjeriti struja generatora i akumulatora svih akumulatora, a stanje napunjenosti (SOC) akumulatora mora se korigirati tijekom svakog mjernog intervala od 60 s u skladu s Dodatkom 2. Podpriloga 8. Prilogu XXI. Uredbi (EU) 2017/1151.

Potrošnja goriva tijekom svake faze konstantne brzine k utvrđuje se na sljedeći način:

Formula 9.

$$f_{const_k} = \overline{f_{const_k}} - \left|s_{f_{const_k}}\right|$$

Formula 10.

$$s_{f_{const_k}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{J}(f_{const_{k,j}} - \overline{f_{const_k}})^2}{J(J-1)}}$$

pri čemu je:

J: Broj mjernih točaka (J = 60) za svaku fazu konstantne brzine k (32, 35, 50, 70 i 120 km/h)

$f_{const_{k,j}}$: j-ta mjera potrošnje goriva u fazi konstantne brzine k (tj. 32, 35, 50, 70 i 120 km/h) [g/s]

$s_{f_{const_k}}$: standardna devijacija potrošnje goriva pri fazi konstantne brzine k (32, 35, 50, 70 i 120 km/h)

4.3. **Potrošnja goriva u praznom hodu ili ispitivanje brzine vrtnje u praznom hodu**

Potrošnja goriva u praznom hodu tijekom inercijskog usporavanja može se izravno izmjeriti OBFCM-om koji ispunjava zahtjeve utvrđene u Prilogu XXII. Uredbi (EU) 2017/1151, a ta izmjerena vrijednost može se upotrijebiti za izračun E^i_{idle}.

Umjesto toga formula 12. može se upotrijebiti za izračunavanje E^i_{idle} u skladu sa sljedećom metodologijom:

Potrošnja goriva u praznom hodu motora (g/s) mjeri se s pomoću OBFCM-a koji ispunjava zahtjeve utvrđene u Prilogu XXII. Uredbi (EU) 2017/1151. Mjerenje se provodi neposredno nakon ispitivanja tipa 1. dok je motor još topao i pod sljedećim uvjetima:

(a) brzina vozila iznosi nula;

(b) isključen je sustav pokretanja i zaustavljanja;

(c) stanje napunjenosti akumulatora u ravnoteži je.

Vozilo se ostavlja u praznom hodu tri minute kako bi se stabiliziralo. Potrošnja goriva mjeri se tijekom dvije minute. Prva se minuta zanemaruje. Potrošnja goriva u praznom hodu izračunava se kao prosječna potrošnja goriva tijekom druge minute.

Proizvođač može zahtijevati da se mjerenja potrošnje goriva u praznom hodu motora upotrijebe i za druga vozila koja pripadaju istoj interpolacijskoj porodici, pod uvjetom da motori rade istom brzinom vrtnje u praznom hodu. Proizvođač mora dokazati homologacijskom tijelu ili tehničkoj službi da su ti uvjeti ispunjeni.

Ako se potrošnja goriva u praznom hodu razlikuje između motora tijekom inercijskog usporavanja i motora tijekom praznog hoda u stanju mirovanja, primjenjuje se korekcijski faktor utvrđen u skladu s formulom 11.:

Formula 11.

$$\text{idle_corr} = \frac{\overline{\text{Idle_speed}}}{\overline{\text{stand_speed}}}$$

pri čemu je:

$\overline{\text{Idle_speed}}$ srednja brzina vrtnje motora u praznom hodu tijekom inercijskog usporavanja utvrđena u skladu s formulom 14. [o/min]

$\overline{\text{stand_speed}}$ srednja brzina praznog hoda motora tijekom mirovanja utvrđena u skladu s formulom 15. [o/min]

Srednja brzina vrtnje motora u praznom hodu tijekom inercijskog usporavanja aritmetička je sredina brzina vrtnje motora u praznom hodu motora izmjerenih putem priključka OBD tijekom usporavanja sa 130 km/h na 10 km/h, u koracima od 10 km/h.

Umjesto toga može se upotrijebiti omjer između najvećih mogućih brzina motora tijekom inercijskog usporavanja s uključenim motorom i brzine vrtnje u praznom hodu tijekom mirovanja.

U slučaju da proizvođač može dokazati da je porast brzine vrtnje motora u praznom hodu koji se javlja tijekom faza inercijskog usporavanja niži od 5 % brzine vrtnje u praznom hodu tijekom mirovanja, idle_corr se može postaviti na 1.

Ispravljene emisije CO_2 tijekom svake faze (E^i_{idle}) [g CO_2/km] dobivene iz potrošnje goriva u praznom hodu izračunavaju se u skladu s formulom 12.:

Formula 12.

$$E^i_{idle} = \left(\frac{\text{idle_corr} \cdot \overline{f_{standstill}} \cdot CF}{\text{fuel_dens}}\right) \cdot \left(\frac{t^i_{coast}}{dist^i_{coast}}\right)$$

pri čemu je:

E^i_{idle} : emisije CO_2 tijekom i-te faze praznog hoda [g CO_2/km];

t^i_{coast} : trajanje i-tog inercijskog usporavanja [s];

$dist^i_{coast}$: prijeđena udaljenost tijekom i-tog inercijskog usporavanja [km];

$\overline{f_{standstill}}$: srednja potrošnja goriva u praznom hodu u uvjetima mirovanja [g/s], što je aritmetička sredina 60 mjerenja.

Srednja brzina vrtnje u praznom hodu tijekom inercijskog usporavanja mjeri se u koracima od 10 km/h, uzimajući u obzir mjerenja U za svaki korak (s razlučivošću od 1 s), a izračunava se u skladu s formulom 13.:

Formula 13.

$$\overline{\text{idle_speed}_h} = \frac{\sum_{u=1}^{U} \text{idle_speed}_{h,u}}{U}$$

Stoga će se srednja brzina vrtnje u praznom hodu tijekom inercijskog usporavanja, uzimajući u obzir sve korake H od 10 km/h, izračunati u skladu s formulom 14.:

Formula 14.

$$\overline{\text{Idle_speed}} = \frac{\sum_{h=1}^{H} \overline{\text{idle_speed}_h}}{H}$$

Srednja brzina vrtnje u praznom hodu u uvjetima mirovanja izračunava se u skladu s formulom 15.:

Formula 15.

$$\overline{\text{stand_speed}} = \frac{\sum_{l=1}^{L} \text{stand_speed}_l}{L}$$

pri čemu je:

stand_speed_l brzina vrtnje u praznom hodu u uvjetima mirovanja tijekom l-tog mjerenja

L broj mjernih točaka

4.4. **Utvrđivanje energije za sinkronizaciju motora**

Emisije CO_2 iz sinkronizacije motora tijekom i-tog inercijskog usporavanja $(E^i_{synchro})$ [g CO_2/km] utvrđuju se u skladu s formulom 16.:

Formula 16.

$$E^i_{synchro} = f_{acc} \cdot \frac{CF}{dist^i_{coast}}$$

pri čemu je:

f_{acc}: potrošnja goriva za ubrzavanje motora od brzine vrtnje u praznom hodu do brzine sinkronizacije [l];

CF: faktor konverzije iz tablice 4. [g CO_2/l];

$dist^i_{coast}$: prijeđena udaljenost tijekom i-tog inercijskog usporavanja [km].

Proizvođači moraju homologacijskom tijelu/tehničkoj službi dostaviti vrijednost potrošnje goriva za sinkronizaciju motora [l] utvrđenu u skladu sa sljedećom metodologijom:

4.4.1. *Izračun potrošnje goriva za ubrzavanje motora od brzine vrtnje u praznom hodu do brzine sinkronizacije*

Po završetku inercijskog usporavanja potrebna je dodatna količina energije (E_{acc} za ubrzanje motora do brzine sinkronizacije.

Energija potrebna za ubrzanje motora do brzine sinkronizacije E_{acc} zbroj je energija povezanih s ubrzavanjem i djelovanjem trenja u vozilu te se izračunava u skladu s formulom 17.:

Formula 17.

$$E_{acc} = E_{acc,kin} + E_{acc,fric}$$

pri čemu je:

$E_{acc,kin}$: energija povezana s ubrzavanjem vozila [kJ]

$E_{acc,fric}$: energija povezana s djelovanjem trenja u vozilu [kJ]

Te se energije izračunavaju u skladu s formulama 18 i 19.

Formula 18.

$$E_{acc,kin} = \frac{1}{2} \cdot I_{eng} \cdot \Delta\omega^2_{acc}$$

pri čemu je:

I_{eng}: moment inercije motora (specifično za motor) [kgm²]

$\Delta\omega^2_{acc} = \omega_{sync} - \omega_{idle}$: razlika brzine motora (od brzine vrtnje u praznom hodu ω_{idle}do ciljane brzine/brzine sinkronizacije ω_{sync}) [rad/s]

Formula 19.

$$E_{acc,fric} = T_{q_{acc,fric}} \cdot \Delta\gamma_{acc}$$

pri čemu je:

$T_{q_{acc,fric}}$: zakretni moment trenja motora (specifično za motor) [Nm]

$\Delta\gamma_{acc}$: razlika kuta zakretanja [rad] kako je utvrđeno u skladu s formulom 20.:

Formula 20.

$$\Delta\gamma_{acceng} = (\omega_{idle} + 0{,}5 \bullet \Delta\omega_{acc}) \bullet \Delta t_{acc}$$

pri čemu je Δt_{acc} kako je utvrđeno u formuli 21.:

Formula 21.

$$\Delta t_{acc} = t_{sync} - t_{idle}$$

Konačno, količina goriva [l] potrebna za postizanje brzine sinkronizacije izračunava se na sljedeći način:

Formula 22.

$$f_{acc} = (E_{acc,kin} + E_{acc,fric}) \bullet V_{Pe} \bullet 3{,}6$$

pri čemu je:

V_{pe}: potrošnja stvarne energije iz tablice 3. [l/kWh]

5. UTVRĐIVANJE EMISIJA CO_2 EKOLOŠKI INOVATIVNOG VOZILA U PRILAGOĐENIM UVJETIMA ISPITIVANJA (E_{MC})

Za svako inercijsko usporavanje odgovarajuće emisije CO_2 (E^i_{MC}) [g CO_2/km] ekološki inovativnog vozila utvrđuju se u skladu s formulom 23.:

Formula 23.

$$E^i_{MC} = E^i_{idle} + E^i_{synchro}$$

pri čemu je:

E^i_{idle}: emisije CO_2 tijekom i-te faze praznog hoda kako je navedeno u točki 4.3.

$E^i_{synchro}$: emisije CO_2 iz sinkronizacije motora tijekom i-tog inercijskog usporavanja kako je utvrđeno u točki 4.4.

Ukupne emisije CO_2 ekološki inovativnog vozila tijekom inercijskih usporavanja u prilagođenim uvjetima ispitivanja (E_{MC}) [g CO_2/km] utvrđuju se u skladu s formulom 24.:

Formula 24.

$$E_{MC} = \sum_{i=1}^{I} \left(E^i_{idle} + E^i_{Synchro}\right)$$

pri čemu je:

I: ukupan broj inercijskih usporavanja (za ekološki inovativno vozilo) i odgovarajućih manevara pri vožnji (za osnovno vozilo)

i: i-to inercijsko usporavanje (za ekološki inovativno vozilo) i odgovarajući manevar pri vožnji (za osnovno vozilo)

6. UTVRĐIVANJE EMISIJA CO_2 OSNOVNOG VOZILA U PRILAGOĐENIM UVJETIMA (B_{MC})

Za svaki odgovarajući manevar inercijskog usporavanja i, kako je opisano u odjeljku 3.4., emisije CO_2 osnovnog vozila u prilagođenim uvjetima (B_{MC}^{i}) [g CO^2/km] utvrđuju se u skladu s formulom 25.:

Formula 25.

$$B_{MC}^{i} = B_{const}^{i} + \overline{B_{Recu}^{1}}$$

Ukupne emisije CO_2 osnovnog vozila u prilagođenim uvjetima B_{MC} [g CO_2/km] utvrđuju se u skladu s formulom 26.:

Formula 26.

$$B_{MC} = \sum_{i=1}^{I} \overline{B_{MC}^{1}}$$

pri čemu je:

$\overline{B_{Recu}^{1}}$ emisije CO_2 (aritmetička sredina) osnovnog vozila tijekom i-te faze slobodnog povratnog hoda u prilagođenim uvjetima ispitivanja zbog bilance akumulatora [g CO_2/km] kako je utvrđeno formulom 6.

B_{const}^{i} emisije CO_2 pri konstantnoj brzini k (tj. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) tijekom i-te vožnje pri konstantnoj brzini [g CO_2/km] kako je utvrđeno formulom 7.

7. IZRAČUN UŠTEDA CO_2

Uštede CO_2 pri upotrebi funkcije inercijskog usporavanja s uključenim motorom utvrđuju se u skladu s formulom 27.:

Formula 27.

$$C_{CO_2} = (B_{MC} - E_{MC}) \cdot UF_{MC}$$

pri čemu je:

C_{CO_2}: uštede CO_2 [g CO_2/km];

B_{MC}: emisije CO_2 osnovnog vozila tijekom manevara koji odgovaraju inercijskim usporavanjima u prilagođenim uvjetima ispitivanja [g CO_2/km];

E_{MC}: emisije CO_2 ekološki inovativnog vozila tijekom inercijskih usporavanja u prilagođenim uvjetima ispitivanja [g CO_2/km];

UF_{MC}: koeficijent iskorištenja tehnologije inercijskog usporavanja u prilagođenim uvjetima, koji iznosi 0,52 za vozila opremljena automatskim mjenjačem i 0,48 za vozila opremljena ručnim mjenjačem s automatiziranom spojkom.

8. IZRAČUN NEPOUZDANOSTI

Nepouzdanost ušteda CO_2 $(s_{C_{CO_2}})$ ne smije prelaziti 0,5 g CO_2/km.

Ta nepouzdanost ušteda CO_2 izračunava se na sljedeći način:

Formula 28.

$$s_{C_{CO_2}} = \sqrt{UF_{MC}^{2} \cdot \left(s_{B_{MC}} - s_{E_{MC}}\right)^{2} + (B_{MC} - E_{MC})^{2} \cdot s_{UF}^{2}}$$

pri čemu je:

$s_{B_{MC}}$: standardna devijacija od aritmetičke sredine emisija CO_2 osnovnog vozila tijekom manevara koji odgovaraju inercijskim usporavanjima u prilagođenim uvjetima ispitivanja [g CO_2/km], utvrđena u skladu s formulom 29.;

$s_{E_{MC}}$: standardna devijacija od aritmetičke sredine emisija CO_2 ekološki inovativnog vozila tijekom inercijskih usporavanja u prilagođenim uvjetima ispitivanja [g CO_2/km], utvrđena u skladu s formulama od 30. do 34.;

s_{UF}: standardna devijacija od aritmetičke sredine koeficijenta iskorištenja koji je 0,027.

$s_{B_{MC}}$se utvrđuje na sljedeći način:

Formula 29.

$$s_{B_{MC}} = \sqrt{\sum_{i=1}^{I}\left(t_{drag}^{i} \cdot s_{\overline{P_{Batt1}^{i}}}\right)^2 + \sum_{i=1}^{I}\left(\frac{t_{drag}^{i}}{\eta_{DCDC}} \cdot s_{\overline{P_{Batt2}^{i}}}\right)^2}$$

pri čemu je:

$$s_{\overline{P_{Batt1}^{i}}} = \frac{\sum_{n_ov=1}^{N_ov} P_{Batt1,n_ov}^{i} - \overline{P_{Batt1}^{i}}}{N_ov}$$

i

$$s_{\overline{P_{Batt2}^{i}}} = \frac{\sum_{n_ov=1}^{N_ov} P_{Batt2,n_ov}^{i} - \overline{P_{Batt2}^{i}}}{N_ov}$$

$s_{E_{MC}}$se utvrđuje na sljedeći način, ovisno o vrijednosti f_{idle}:

Ako je $f_{idle} = f_{idle_meas}$:

Formula 30.

$$s_{E_{MC}} = s_{f_{idle_meas}} \cdot \left(\frac{CF}{fuel_dens} \cdot \frac{t_{coast}^{i}}{dist_{coast}^{i}}\right)$$

Ako je $f_{idle} = f_{standstill}$:

Formula 31.

$$s_{E_{MC}} = \left(\frac{\sum_{l=1}^{L} f_{standstill_l} - \overline{f_{standstill}}}{L}\right) \cdot \left(\frac{CF}{fuel_dens} \cdot \frac{t_{coast}^{i}}{dist_{coast}^{i}}\right)$$

Ako je $f_{idle} = idle_corr \bullet f_{standstill}$:

Formula 32.

$$s_{E_{MC}} = \sum_{h=1}^{H} s_{idle_speed_h} \cdot \frac{\overline{f_{standstill}}}{stand_{speed}} \cdot \left(\frac{CF}{fuel_dens} \cdot \frac{t_{coast}^{i}}{dist_{coast}^{i}}\right) + \frac{1}{\left(stand_{speed}\right)^2} \cdot s_{stand_{speed}} \cdot \overline{f_{standstill}} \cdot \left(\frac{CF}{fuel_dens} \cdot \frac{t_{coast}^{i}}{dist_{coast}^{i}}\right) + s_{\overline{f_{standstill}}} \cdot \frac{\overline{idle_speed}}{\overline{stand_speed}} \cdot \left(\frac{CF}{fuel_dens} \cdot \frac{t_{coast}^{i}}{dist_{coast}^{i}}\right)$$

pri čemu je:

Formula 33.

$$s_{idle_speed_h} = \frac{\sum_{h=1}^{H} idle_speed_h - \overline{idle_speed_h}}{H}$$

i:

Formula 34.

$$s_{stand_speed} = \frac{\sum_{l=1}^{L} stand_speed_l - \overline{stand_speed}}{L}$$

9. CERTIFIKACIJA UŠTEDA CO_2 KOJU IZDAJE HOMOLOGACIJSKO TIJELO

Homologacijsko tijelo za svaku izvedbu vozila opremljenu funkcijom inercijskog usporavanja s uključenim motorom certificira uštede CO_2 u skladu s člankom 11. Provedbene uredbe (EU) br. 725/2011, uzimajući u obzir najmanju od ušteda CO_2 utvrđenih za vozilo L i vozilo H interpolacijske porodice kojoj pripada izvedba vozila.

Pri utvrđivanju ušteda CO_2 i njihovoj procjeni s obzirom na minimalni prag ušteda od 1 g CO_2/km uzima se u obzir nepouzdanost ušteda CO_2 utvrđena u skladu s odjeljkom 8. kako je utvrđeno u odjeljku 10.

Nepouzdanost ušteda CO_2 izračunava se i za vozila L i za vozila H u interpolacijskoj porodici. U slučaju da jedno od tih vozila ne ispunjava kriterije navedene u odjeljcima 8. ili 10., homologacijsko tijelo ne certificira uštede ni za jedno vozilo iz pripadajuće interpolacijske porodice.

10. PROCJENA S OBZIROM NA MINIMALNI PRAG

Uzimajući u obzir nepouzdanost utvrđenu u skladu s odjeljkom 8., uštede CO_2 premašuju minimalni prag od 1 g CO_2/km naveden u članku 9. stavku 1. Provedbene uredbe (EU) br. 725/2011 na sljedeći način:

Formula 35.

$$C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}} \geq MT$$

pri čemu je:

MT: minimalni prag (1 g CO_2/km)

C_{CO_2}: uštede CO_2 [g CO_2/km]

$s_{C_{CO_2}}$: nesigurnost ušteda CO_2 [g CO_2/km]

Ako je dosegnut minimalni prag u skladu s formulom 35., primjenjuje se drugi podstavak članka 11. stavka 2. Provedbene uredbe (EU) br. 725/2011.

Dodatak

Ciklus za mjerenje potrošnje goriva pri konstantnoj brzini

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
[s]	[km/h]	[m/s²]	[-]
0	0,0	0,00	Prazni hod
1	0,0	0,00	Prazni hod
2	0,0	0,00	Prazni hod
3	0,0	0,00	Prazni hod
4	0,0	0,00	Prazni hod
5	0,0	0,00	Prazni hod
6	0,0	0,00	Prazni hod
7	0,0	0,00	Prazni hod
8	0,0	0,00	Prazni hod
9	0,0	0,00	Prazni hod
10	0,0	0,00	Prazni hod
11	0,0	0,00	Prazni hod
12	0,0	0,00	Prazni hod
13	0,0	0,00	Prazni hod
14	0,0	0,00	Spojka
15	0,0	0,69	1
16	2,5	0,69	1
17	5,0	0,69	1
18	7,5	0,69	1
19	9,9	0,69	1
20	12,4	0,69	1
21	14,9	0,51	1
22	16,7	0,51	2
23	18,6	0,51	2
24	20,4	0,51	2
25	22,2	0,51	2
26	24,1	0,51	2

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
27	25,9	0,51	2
28	27,8	0,51	2
29	29,6	0,51	2
30	31,4	0,51	2
31	33,3	0,51	2
32	35,1	0,42	2
33	36,6	0,42	3
34	38,1	0,42	3
35	39,6	0,42	3
36	41,1	0,42	3
37	42,7	0,42	3
38	44,2	0,42	3
39	45,7	0,42	3
40	47,2	0,42	3
41	48,7	0,42	3
42	50,2	0,40	3
43	51,7	0,40	4
44	53,1	0,40	4
45	54,5	0,40	4
46	56,0	0,40	4
47	57,4	0,40	4
48	58,9	0,40	4
49	60,3	0,40	4
50	61,7	0,40	4
51	63,2	0,40	4
52	64,6	0,40	4
53	66,1	0,40	4
54	67,5	0,40	4
55	68,9	0,40	4
56	70,4	0,24	5

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
57	71,2	0,24	5
58	72,1	0,24	5
59	73,0	0,24	5
60	73,8	0,24	5
61	74,7	0,24	5
62	75,6	0,24	5
63	76,4	0,24	5
64	77,3	0,24	5
65	78,2	0,24	5
66	79,0	0,24	5
67	79,9	0,24	5
68	80,7	0,24	5
69	81,6	0,24	5
70	82,5	0,24	5
71	83,3	0,24	5
72	84,2	0,24	5
73	85,1	0,24	5
74	85,9	0,24	5
75	86,8	0,24	5
76	87,7	0,24	5
77	88,5	0,24	5
78	89,4	0,24	5
79	90,3	0,24	5
80	91,1	0,24	5
81	92,0	0,24	5
82	92,8	0,24	5
83	93,7	0,24	5
84	94,6	0,24	5
85	95,4	0,24	5
86	96,3	0,24	5

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
87	97,2	0,24	5
88	98,0	0,24	5
89	98,9	0,24	5
90	99,8	0,24	5
91	100,6	0,28	5/6
92	101,6	0,28	5/6
93	102,6	0,28	5/6
94	103,6	0,28	5/6
95	104,7	0,28	5/6
96	105,7	0,28	5/6
97	106,7	0,28	5/6
98	107,7	0,28	5/6
99	108,7	0,28	5/6
100	109,7	0,28	5/6
101	110,7	0,28	5/6
102	111,7	0,28	5/6
103	112,7	0,28	5/6
104	113,7	0,28	5/6
105	114,7	0,28	5/6
106	115,7	0,28	5/6
107	116,7	0,28	5/6
108	117,8	0,28	5/6
109	118,8	0,28	5/6
110	119,8	0,00	5/6
111	120,0	0,00	5/6
112	120,0	0,00	5/6
113	120,0	0,00	5/6
114	120,0	0,00	5/6
115	120,0	0,00	5/6
116	120,0	0,00	5/6

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
117	120,0	0,00	5/6
118	120,0	0,00	5/6
119	120,0	0,00	5/6
120	120,0	0,00	5/6
121	120,0	0,00	5/6
122	120,0	0,00	5/6
123	120,0	0,00	5/6
124	120,0	0,00	5/6
125	120,0	0,00	5/6
126	120,0	0,00	5/6
127	120,0	0,00	5/6
128	120,0	0,00	5/6
129	120,0	0,00	5/6
130	120,0	0,00	5/6
131	120,0	0,00	5/6
132	120,0	0,00	5/6
133	120,0	0,00	5/6
134	120,0	0,00	5/6
135	120,0	0,00	5/6
136	120,0	0,00	5/6
137	120,0	0,00	5/6
138	120,0	0,00	5/6
139	120,0	0,00	5/6
140	120,0	0,00	5/6
141	120,0	0,00	5/6
142	120,0	0,00	5/6
143	120,0	0,00	5/6
144	120,0	0,00	5/6
145	120,0	0,00	5/6
146	120,0	0,00	5/6

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
147	120,0	0,00	5/6
148	120,0	0,00	5/6
149	120,0	0,00	5/6
150	120,0	0,00	5/6
151	120,0	0,00	5/6
152	120,0	0,00	5/6
153	120,0	0,00	5/6
154	120,0	0,00	5/6
155	120,0	0,00	5/6
156	120,0	0,00	5/6
157	120,0	0,00	5/6
158	120,0	0,00	5/6
159	120,0	0,00	5/6
160	120,0	0,00	5/6
161	120,0	0,00	5/6
162	120,0	0,00	5/6
163	120,0	0,00	5/6
164	120,0	0,00	5/6
165	120,0	0,00	5/6
166	120,0	0,00	5/6
167	120,0	0,00	5/6
168	120,0	0,00	5/6
169	120,0	0,00	5/6
170	120,0	0,00	5/6
171	120,0	0,00	5/6
172	120,0	0,00	5/6
173	120,0	0,00	5/6
174	120,0	0,00	5/6
175	120,0	0,00	5/6
176	120,0	0,00	5/6

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
177	120,0	0,00	5/6
178	120,0	0,00	5/6
179	120,0	0,00	5/6
180	120,0	0,00	5/6
181	120,0	0,00	5/6
182	120,0	0,00	5/6
183	120,0	0,00	5/6
184	120,0	0,00	5/6
185	120,0	0,00	5/6
186	120,0	0,00	5/6
187	120,0	0,00	5/6
188	120,0	0,00	5/6
189	120,0	0,00	5/6
190	120,0	0,00	5/6
191	120,0	0,00	5/6
192	120,0	0,00	5/6
193	120,0	0,00	5/6
194	120,0	0,00	5/6
195	120,0	0,00	5/6
196	120,0	0,00	5/6
197	120,0	0,00	5/6
198	120,0	0,00	5/6
199	120,0	0,00	5/6
200	120,0	0,00	5/6
201	120,0	0,00	5/6
202	120,0	- 0,69	5/6
203	117,5	- 0,69	5/6
204	115,0	- 0,69	5/6
205	112,5	- 0,69	5/6
206	110,1	- 0,69	5/6

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
207	107,6	- 0,69	5/6
208	105,1	- 0,69	5/6
209	102,6	- 0,69	5/6
210	100,1	- 0,69	5/6
211	97,6	- 0,69	5/6
212	95,2	- 0,69	5/6
213	92,7	- 0,69	5/6
214	90,2	- 0,69	5/6
215	87,7	- 0,69	5/6
216	85,2	- 0,69	5/6
217	82,7	- 0,69	5/6
218	80,3	- 1,04	5/6
219	76,5	- 1,04	5/6
220	72,8	- 1,04	5/6
221	69,0	- 1,04	5/6
222	65,3	- 1,04	5/6
223	61,5	- 1,04	5/6
224	57,8	- 1,04	5/6
225	54,0	- 1,04	5/6
226	50,3	- 1,39	Spojka
227	45,3	- 1,39	Spojka
228	40,3	- 1,39	Spojka
229	35,3	- 1,39	Spojka
230	30,3	- 1,39	Spojka
231	25,3	- 1,39	Spojka
232	20,3	0,00	2
233	20,0	0,00	2
234	20,0	0,00	2
235	20,0	0,00	2
236	20,0	0,00	2

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
237	20,0	0,00	2
238	20,0	0,00	2
239	20,0	0,00	2
240	20,0	0,00	2
241	20,0	0,00	2
242	20,0	0,00	2
243	20,0	0,00	2
244	20,0	0,00	2
245	20,0	0,00	2
246	20,0	0,00	2
247	20,0	0,00	2
248	20,0	0,00	2
249	20,0	0,00	2
250	20,0	0,00	2
251	20,0	0,79	2
252	22,8	0,79	2
253	25,7	0,79	2
254	28,5	0,79	2
255	31,4	0,79	2
256	32,0	0,00	2
257	32,0	0,00	2
258	32,0	0,00	2
259	32,0	0,00	2
260	32,0	0,00	2
261	32,0	0,00	2
262	32,0	0,00	2
263	32,0	0,00	2
264	32,0	0,00	2
265	32,0	0,00	2
266	32,0	0,00	2

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
267	32,0	0,00	2
268	32,0	0,00	2
269	32,0	0,00	2
270	32,0	0,00	2
271	32,0	0,00	2
272	32,0	0,00	2
273	32,0	0,00	2
274	32,0	0,00	2
275	32,0	0,00	2
276	32,0	0,00	2
277	32,0	0,00	2
278	32,0	0,00	2
279	32,0	0,00	2
280	32,0	0,00	2
281	32,0	0,00	2
282	32,0	0,00	2
283	32,0	0,00	2
284	32,0	0,00	2
285	32,0	0,00	2
286	32,0	0,00	2
287	32,0	0,00	2
288	32,0	0,00	2
289	32,0	0,00	2
290	32,0	0,00	2
291	32,0	0,00	2
292	32,0	0,00	2
293	32,0	0,00	2
294	32,0	0,00	2
295	32,0	0,00	2
296	32,0	0,00	2

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
297	32,0	0,00	2
298	32,0	0,00	2
299	32,0	0,00	2
300	32,0	0,00	2
301	32,0	0,00	2
302	32,0	0,00	2
303	32,0	0,00	2
304	32,0	0,00	2
305	32,0	0,00	2
306	32,0	0,00	2
307	32,0	0,00	2
308	32,0	0,00	2
309	32,0	0,00	2
310	32,0	0,00	2
311	32,0	0,00	2
312	32,0	0,00	2
313	32,0	0,00	2
314	32,0	0,00	2
315	32,0	0,00	2
316	32,0	0,00	2
317	32,0	0,00	2
318	32,0	0,00	2
319	32,0	0,00	2
320	32,0	0,00	2
321	32,0	0,00	2
322	32,0	0,00	2
323	32,0	0,00	2
324	32,0	0,00	2
325	32,0	0,00	2
326	32,0	0,00	2

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
327	32,0	0,00	2
328	32,0	0,00	2
329	32,0	0,00	2
330	32,0	0,00	2
331	32,0	0,00	2
332	32,0	0,00	2
333	32,0	0,00	2
334	32,0	0,00	2
335	32,0	0,00	2
336	32,0	0,00	2
337	32,0	0,00	2
338	32,0	0,00	2
339	32,0	0,00	2
340	32,0	0,00	2
341	32,0	0,00	2
342	32,0	0,00	2
343	32,0	0,00	2
344	32,0	0,00	2
345	32,0	0,46	2
346	33,7	0,46	2
347	35,3	0,46	3
348	37,0	0,46	3
349	38,6	0,46	3
350	40,3	0,46	3
351	41,9	0,46	3
352	43,6	0,46	3
353	45,2	0,46	3
354	46,9	0,46	3
355	48,6	0,46	3
356	50,0	0,00	3

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
357	50,0	0,00	3
358	50,0	0,00	3
359	50,0	0,00	3
360	50,0	0,00	3
361	50,0	0,00	3
362	50,0	0,00	3
363	50,0	0,00	3
364	50,0	0,00	3
365	50,0	0,00	3
366	50,0	0,00	3
367	50,0	0,00	3
368	50,0	0,00	3
369	50,0	0,00	3
370	50,0	0,00	3
371	50,0	0,00	3
372	50,0	0,00	3
373	50,0	0,00	3
374	50,0	0,00	3
375	50,0	0,00	3
376	50,0	0,00	3
377	50,0	0,00	3
378	50,0	0,00	3
379	50,0	0,00	3
380	50,0	0,00	3
381	50,0	0,00	3
382	50,0	0,00	3
383	50,0	0,00	3
384	50,0	0,00	3
385	50,0	0,00	3
386	50,0	0,00	3

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
387	50,0	0,00	3
388	50,0	0,00	3
389	50,0	0,00	3
390	50,0	0,00	3
391	50,0	0,00	3
392	50,0	0,00	3
393	50,0	0,00	3
394	50,0	0,00	3
395	50,0	0,00	3
396	50,0	0,00	3
397	50,0	0,00	3
398	50,0	0,00	3
399	50,0	0,00	3
400	50,0	0,00	3
401	50,0	0,00	3
402	50,0	0,00	3
403	50,0	0,00	3
404	50,0	0,00	3
405	50,0	0,00	3
406	50,0	0,00	3
407	50,0	0,00	3
408	50,0	0,00	3
409	50,0	0,00	3
410	50,0	0,00	3
411	50,0	0,00	3
412	50,0	0,00	3
413	50,0	0,00	3
414	50,0	0,00	3
415	50,0	0,00	3
416	50,0	0,00	3

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
417	50,0	0,00	3
418	50,0	0,00	3
419	50,0	0,00	3
420	50,0	0,00	3
421	50,0	0,00	3
422	50,0	0,00	3
423	50,0	0,00	3
424	50,0	0,00	3
425	50,0	0,00	3
426	50,0	0,00	3
427	50,0	0,00	3
428	50,0	0,00	3
429	50,0	0,00	3
430	50,0	0,00	3
431	50,0	0,00	3
432	50,0	0,00	3
433	50,0	0,00	3
434	50,0	0,00	3
435	50,0	0,00	3
436	50,0	0,00	3
437	50,0	0,00	3
438	50,0	0,00	3
439	50,0	0,00	3
440	50,0	0,00	3
441	50,0	0,00	3
442	50,0	0,00	3
443	50,0	0,00	3
444	50,0	0,00	3
445	50,0	- 0,52	3
446	48,1	- 0,52	3

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
447	46,3	- 0,52	3
448	44,4	- 0,52	3
449	42,5	- 0,52	3
450	40,6	- 0,52	3
451	38,8	- 0,52	3
452	36,9	- 0,52	3
453	35,0	0,00	3
454	35,0	0,00	3
455	35,0	0,00	3
456	35,0	0,00	3
457	35,0	0,00	3
458	35,0	0,00	3
459	35,0	0,00	3
460	35,0	0,00	3
461	35,0	0,00	3
462	35,0	0,00	3
463	35,0	0,00	3
464	35,0	0,00	3
465	35,0	0,00	3
466	35,0	0,00	3
467	35,0	0,00	3
468	35,0	0,00	3
469	35,0	0,00	3
470	35,0	0,00	3
471	35,0	0,00	3
472	35,0	0,00	3
473	35,0	0,00	3
474	35,0	0,00	3
475	35,0	0,00	3
476	35,0	0,00	3

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
477	35,0	0,00	3
478	35,0	0,00	3
479	35,0	0,00	3
480	35,0	0,00	3
481	35,0	0,00	3
482	35,0	0,00	3
483	35,0	0,00	3
484	35,0	0,00	3
485	35,0	0,00	3
486	35,0	0,00	3
487	35,0	0,00	3
488	35,0	0,00	3
489	35,0	0,00	3
490	35,0	0,00	3
491	35,0	0,00	3
492	35,0	0,00	3
493	35,0	0,00	3
494	35,0	0,00	3
495	35,0	0,00	3
496	35,0	0,00	3
497	35,0	0,00	3
498	35,0	0,00	3
499	35,0	0,00	3
500	35,0	0,00	3
501	35,0	0,00	3
502	35,0	0,00	3
503	35,0	0,00	3
504	35,0	0,00	3
505	35,0	0,00	3
506	35,0	0,00	3

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
507	35,0	0,00	3
508	35,0	0,00	3
509	35,0	0,00	3
510	35,0	0,00	3
511	35,0	0,00	3
512	35,0	0,00	3
513	35,0	0,00	3
514	35,0	0,00	3
515	35,0	0,00	3
516	35,0	0,00	3
517	35,0	0,00	3
518	35,0	0,00	3
519	35,0	0,00	3
520	35,0	0,00	3
521	35,0	0,00	3
522	35,0	0,00	3
523	35,0	0,00	3
524	35,0	0,00	3
525	35,0	0,00	3
526	35,0	0,00	3
527	35,0	0,00	3
528	35,0	0,00	3
529	35,0	0,00	3
530	35,0	0,00	3
531	35,0	0,00	3
532	35,0	0,00	3
533	35,0	0,00	3
534	35,0	0,00	3
535	35,0	0,00	3
536	35,0	0,00	3

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
537	35,0	0,00	3
538	35,0	0,00	3
539	35,0	0,00	3
540	35,0	0,00	3
541	35,0	0,00	3
542	35,0	0,42	3
543	36,5	0,42	3
544	38,0	0,42	3
545	39,5	0,42	3
546	41,0	0,42	3
547	42,6	0,42	3
548	44,1	0,42	3
549	45,6	0,42	3
550	47,1	0,42	3
551	48,6	0,42	3
552	50,1	0,40	3
553	51,6	0,40	4
554	53,0	0,40	4
555	54,4	0,40	4
556	55,9	0,40	4
557	57,3	0,40	4
558	58,8	0,40	4
559	60,2	0,40	4
560	61,6	0,40	4
561	63,1	0,40	4
562	64,5	0,40	4
563	66,0	0,40	4
564	67,4	0,40	4
565	68,8	0,40	4
566	70,0	0,00	5

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
567	70,0	0,00	5
568	70,0	0,00	5
569	70,0	0,00	5
570	70,0	0,00	5
571	70,0	0,00	5
572	70,0	0,00	5
573	70,0	0,00	5
574	70,0	0,00	5
575	70,0	0,00	5
576	70,0	0,00	5
577	70,0	0,00	5
578	70,0	0,00	5
579	70,0	0,00	5
580	70,0	0,00	5
581	70,0	0,00	5
582	70,0	0,00	5
583	70,0	0,00	5
584	70,0	0,00	5
585	70,0	0,00	5
586	70,0	0,00	5
587	70,0	0,00	5
588	70,0	0,00	5
589	70,0	0,00	5
590	70,0	0,00	5
591	70,0	0,00	5
592	70,0	0,00	5
593	70,0	0,00	5
594	70,0	0,00	5
595	70,0	0,00	5
596	70,0	0,00	5

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
597	70,0	0,00	5
598	70,0	0,00	5
599	70,0	0,00	5
600	70,0	0,00	5
601	70,0	0,00	5
602	70,0	0,00	5
603	70,0	0,00	5
604	70,0	0,00	5
605	70,0	0,00	5
606	70,0	0,00	5
607	70,0	0,00	5
608	70,0	0,00	5
609	70,0	0,00	5
610	70,0	0,00	5
611	70,0	0,00	5
612	70,0	0,00	5
613	70,0	0,00	5
614	70,0	0,00	5
615	70,0	0,00	5
616	70,0	0,00	5
617	70,0	0,00	5
618	70,0	0,00	5
619	70,0	0,00	5
620	70,0	0,00	5
621	70,0	0,00	5
622	70,0	0,00	5
623	70,0	0,00	5
624	70,0	0,00	5
625	70,0	0,00	5
626	70,0	0,00	5

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
627	70,0	0,00	5
628	70,0	0,00	5
629	70,0	0,00	5
630	70,0	0,00	5
631	70,0	0,00	5
632	70,0	0,00	5
633	70,0	0,00	5
634	70,0	0,00	5
635	70,0	0,00	5
636	70,0	0,00	5
637	70,0	0,00	5
638	70,0	0,00	5
639	70,0	0,00	5
640	70,0	0,00	5
641	70,0	0,00	5
642	70,0	0,00	5
643	70,0	0,00	5
644	70,0	0,00	5
645	70,0	0,00	5
646	70,0	0,00	5
647	70,0	0,00	5
648	70,0	0,00	5
649	70,0	0,00	5
650	70,0	0,00	5
651	70,0	0,00	5
652	70,0	0,00	5
653	70,0	0,00	5
654	70,0	0,00	5
655	70,0	- 1,04	5
656	66,3	- 1,04	5

Vrijeme	Brzina	Ubrzanje*	Stupanj prijenosa za ručni mjenjač
657	62,5	- 1,04	5
658	58,8	- 1,04	5
659	55,0	- 1,04	5
660	51,3	- 1,04	5
661	47,5	- 1,04	Spojka
662	43,8	- 1,39	Spojka
663	38,8	- 1,39	Spojka
664	33,8	- 1,39	Spojka
665	28,8	- 1,39	Spojka
666	23,8	- 1,39	Spojka
667	18,8	- 1,39	Spojka
668	13,8	- 1,39	Spojka
669	8,8	- 1,39	Spojka
670	3,8	- 1,05	Spojka
671	0,0	0,00	Spojka
672	0,0	0,00	Prazni hod
673	0,0	0,00	Prazni hod
674	0,0	0,00	Prazni hod
675	0,0	0,00	Prazni hod
676	0,0	0,00	Prazni hod
677	0,0	0,00	Prazni hod
678	0,0	0,00	Prazni hod
679	0,0	0,00	Prazni hod
680	0,0	0,00	Prazni hod