РЕШЕНИЕ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ (ЕС) 2020/1806 НА КОМИСИЯТА

от 25 ноември 2020 година

за одобряване на използването на функцията „движение по инерция“ при работещ двигател в леки пътнически автомобили с двигатели с вътрешно горене и в хибридни електрически леки пътнически автомобили без външно зареждане като иновативна технология съгласно Регламент (ЕС) 2019/631 на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на решения за изпълнение 2013/128/ЕС, 2013/341/ЕС, 2013/451/ЕС, 2013/529/ЕС, 2014/128/ЕС, 2014/465/ЕС, 2014/806/ЕС, (ЕС) 2015/158, (ЕС) 2015/206, (ЕС) 2015/279, (ЕС) 2015/295, (ЕС) 2015/1132, (ЕС) 2015/2280, (ЕС) 2016/160, (ЕС) 2016/265, (ЕС) 2016/588, (ЕС) 2016/362, (ЕС) 2016/587, (ЕС) 2016/1721, (ЕС) 2016/1926, (ЕС) 2017/785, (ЕС) 2017/1402, (ЕС) 2018/1876, (ЕС) 2018/2079, (ЕС) 2019/313, (ЕС) 2019/314, (ЕС) 2020/728, (ЕС) 2020/1102, (ЕС) 2020/1222 на Комисията

(текст от значение за ЕИП)

ЕВРОПЕЙСКАТА КОМИСИЯ,

като взе предвид Договора за функционирането на Европейския съюз,

като взе предвид Регламент (ЕС) 2019/631 на Европейския парламент и на Съвета от 17 април 2019 г. за определяне на стандарти за емисиите на CO_2 от нови леки пътнически автомобили и от нови леки търговски превозни средства и за отмяна на регламенти (ЕО) № 443/2009 и (ЕС) № 510/2011 ([1]), и по-специално член 11, параграф 4 от него,

като има предвид, че:

(1) На 6 декември 2018 г. производителите 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 и доставчикът Robert Bosch GmbH съвместно подадоха заявление („заявлението“) за одобряването като иновативна технология на функциите „движение по инерция“ при работещ двигател и „движение по инерция“ при изключен двигател за използване в леки пътнически автомобили, задвижвани с двигател с вътрешно горене, и в хибридни електрически леки пътнически автомобили без външно зареждане (NOVC-HEV).

(2) Заявлението беше оценено в съответствие с член 11 от Регламент (ЕС) 2019/631, Регламент за изпълнение (ЕС) № 725/2011 ([2]) на Комисията и Техническите насоки за изготвяне на заявления за одобрение на иновативни технологии съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 и Регламент (ЕС) № 510/2011 (версия V_2 от юли 2018 г.) ([3]).

(3) Заявлението се отнася до намаленията на емисиите на CO_2, които не могат да бъдат доказани чрез измервания, извършени в съответствие с новия европейски цикъл на движение (NEDC), определен в Регламент (ЕО) № 692/2008 на Комисията ([4]).

(4) Функцията „движение по инерция“ изключва съединителя на двигателя с вътрешно горене от силовия тракт и предотвратява отрицателното ускорение, причинено от двигателно спиране. Тя позволява увеличаване на разстоянието на движение по инерция на превозното средство в ситуации, когато не е необходимо задвижване или когато се изисква бавно намаляване на скоростта. Функцията „движение по инерция“ трябва автоматично да се задейства при преобладаващия режим на движение, който е режимът, избран автоматично при пускане на двигателя.

([1]) ОВ L 111, 25.4.2019 г., стр. 13.

([2]) Регламент за изпълнение (ЕС) № 725/2011 на Комисията от 25 юли 2011 г. за установяване на процедура за одобрение и сертифициране на иновативни технологии за намаляване на емисиите на CO_2 от пътнически автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 194, 26.7.2011 г., стр. 19).

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

([4]) Регламент (ЕО) № 692/2008 на Комисията от 18 юли 2008 г. за прилагане и изменение на Регламент (ЕО) № 715/2007 на Европейския парламент и на Съвета за типово одобрение на моторни превозни средства по отношение на емисиите от леки превозни средства за превоз на пътници и товари (Евро 5 и Евро 6) и за достъпа до информация за ремонт и техническо обслужване на превозни средства (ОВ L 199, 28.7.2008 г., стр. 1).

(5) Заявлението се отнася до две отделни функции „движение по инерция“: движение по инерция при работещ двигател и движение по инерция при изключен двигател. В случая на движение по инерция при работещ двигател с вътрешно горене, двигателят остава включен по време на движението и има определен разход на гориво, необходим за поддържане на работата му на празен ход. В случая на движение по инерция при изключен двигател с вътрешно горене, двигателят е изключен по време на движението по инерция.

(6) При определянето на потенциалните намаления на емисиите на CO_2 в резултат на технологиите е необходимо да се вземе предвид ефектът върху разхода на гориво от повторното пускане на двигателя след движението по инерция, както и необходимостта от привеждане на честотата на въртене на двигателя до желаната честота на синхронизиране и при двете технологии.

(7) През 2019 г. Комисията получи нова информация относно потенциала на функцията „движение по инерция“ при изключен двигател за намалението на емисиите на CO_2, т.е. много след подаването на заявлението. От заявителите бяха поискани допълнителни данни, които бяха предоставени през февруари 2020 г.

(8) По отношение на функцията „движение по инерция“ при изключен двигател, въз основа на предоставените придружаващи данни не беше възможно да се определи окончателно нивото на намалението на CO_2, което може да бъде постигнато.

(9) По-специално, не е доказано в достатъчна степен, че намалението на емисиите на CO_2, постигнато чрез изключване на двигателя, не се компенсира от емисиите на CO_2 в резултат на енергията, необходима за повторно пускане на двигателя, и за привеждане на честотата на въртене на двигателя до желаната честота на синхронизиране.

(10) Функцията „движение по инерция“ при работещ двигател за използване в пътнически автомобили, задвижвани с двигател с вътрешно горене, вече е одобрена като екологична иновация във връзка с изпитването за емисии по NEDC с решения за изпълнение (ЕС) 2015/1132 ([5]), (ЕС) 2017/1402 ([6]) и (ЕС) 2018/2079 ([7]) на Комисията.

(11) Въз основа на опита, придобит от тези решения, заедно с информацията, предоставена с настоящото заявление, беше доказано по задоволителен и убедителен начин, че функцията „движение по инерция“ при работещ двигател за използване в леки пътнически автомобили, задвижвани с двигател с вътрешно горене, отговаря на критериите, посочени в член 11, параграф 2 от Регламент (ЕС) 2019/631, и на критериите за допустимост, посочени в член 9, параграф 1, буква а) от Регламент за изпълнение (ЕС) № 725/2011.

(12) За някои хибридни електрически превозни средства без външно зареждане, за които могат да се използват некоригирани измерени стойности на разхода на гориво и на емисиите на CO_2 в съответствие с приложение 8 към Правило № 101 на Икономическата комисия за Европа на Организацията на обединените нации ([8]), беше доказано, че се прилагат същите условия като за леките пътнически автомобили с двигател с вътрешно горене. Що се отнася до други хибридни електрически превозни средства без външно зареждане, тези условия не могат да се считат за приложими, тъй като в заявлението не е доказано достатъчно как трябва да се определят намаленията на емисиите на CO_2 в резултат на използването на функцията „движение по инерция“ при работещ двигател в такива хибридни електрически превозни средства без външно зареждане.

(13) Методиката за изпитване, предложена от заявителите за определяне на намалението на емисиите на CO_2 в резултат на използването на функцията „движение по инерция“ при работещ двигател, се различава от одобрената в Решение за изпълнение (ЕС) 2018/2079 по начина на изпитване на превозното средство с емисии по базовата линия. Тъй като методиката опростява процеса на изпитване, като същевременно осигурява по-консервативни резултати, е целесъобразно тя да бъде одобрена за целите на определянето на намалението на емисиите на CO_2, дължащо се на въпросната технология.

(14) Производителите следва да имат възможност да кандидатстват пред орган по одобряването на типа за сертифициране на намалението на емисиите на CO_2 в резултат от използването на иновативната технология, когато са изпълнени условията, определени в настоящото решение. За тази цел производителите следва да гарантират, че заявлението за сертифициране се придружава от доклад от проверка от независим и сертифициран орган, в който се потвърждава, че иновативната технология отговаря на условията, определени в настоящото решение, и че намалението на емисиите е определено в съответствие с методиката за изпитване, посочена в настоящото решение.

([5]) Решение за изпълнение (ЕС) 2015/1132 на Комисията от 10 юли 2015 г. за одобряване на функцията „движение по инерция“ на Porsche AG като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от пътнически леки автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 184, 11.7.2015 г., стр. 22).

([6]) Решение за изпълнение (ЕС) 2017/1402 на Комисията от 28 юли 2017 г. за одобряване на функцията „движение по инерция при празен ход на двигателя“ на BMW AG като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от леки пътнически автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 199, 29.7.2017 г., стр. 14).

([7]) Решение за изпълнение (ЕС) 2018/2079 на Комисията от 19 декември 2018 г. за одобряване на функцията „движение по инерция при празен ход на двигателя“ като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от леки пътнически автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 331, 28.12.2018 г., стр. 225).

([8]) Правило № 101 на Икономическата комисия за Европа на Организацията на обединените нации (ИКЕ на ООН) — Единни предписания относно одобрението на леки автомобили, задвижвани само с двигател с вътрешно горене или с хибридно електрическо силово предаване, по отношение на измерването на емисиите от въглероден двуокис и разхода на гориво и/или измерването на консумацията на електроенергия и пробега в електрически режим на задвижване, както и на превозни средства от категории M_1 и N_1, задвижвани само с електрическо силово предаване, по отношение на измерването на консумацията на електроенергия и пробега в електрически режим на задвижване (ОВ L 138, 26.5.2012 г., стр. 1).

(15) Органът по одобряване на типа отговаря за извършването на задълбочена проверка относно спазването на условията за сертифициране на намалението на емисиите на CO_2, дължащо се на използването на иновативна технология, както е посочено в настоящото решение. При издаването на сертификата отговорният орган по одобряване на типа следва да гарантира, че всички елементи, взети предвид при сертифицирането, се записват в протокол от изпитването, който се съхранява заедно с доклада от проверката, и че тази информация се предоставя на Комисията при поискване.

(16) За целите на определянето на общия код за екологични иновации, който следва да се използва в съответните документи за одобряване на типа в съответствие с приложения I, III, VI и VIII към Регламент за изпълнение (ЕС) 2020/683 на Комисията ([9]), е необходимо да се определи индивидуален код за иновативната технология.

(17) Считано от 2021 г., спазването от страна на производителите на техните цели за специфични емисии съгласно Регламент (ЕС) 2019/631 следва да се установява въз основа на емисиите на CO_2, определени в съответствие с хармонизираната в глобален мащаб процедура за изпитване на леки превозни средства (WLTP), определена в Регламент (ЕС) 2017/1151 на Комисията ([10]). Следователно намалението на емисиите на CO_2, дължащо се на иновативната технология, сертифицирана при спазване на настоящото решение, може да бъде взето предвид при изчисляването на средните специфични емисии на CO_2 на производителя само за календарната 2020 г.

(18) С оглед на изменението на WLTP е целесъобразно настоящото решение да бъде отменено, считано от 1 януари 2021 г., заедно със следните решения за изпълнение, които се отнасят до условията, приложими по NEDC, т.е. решения за изпълнение 2013/128/ЕС ([11]), 2013/341/ЕС ([12]), 2013/451/ЕС ([13]), 2013/529/ЕС ([14]), 2014/128/ЕС ([15]), 2014/465/ЕС ([16]), 2014/806/ЕС ([17]), (ЕС) 2015/158 ([18]), (ЕС) 2015/206 ([19]), (ЕС) 2015/279 ([20]), (ЕС) 2015/295 ([21]),

([9]) Регламент за изпълнение (ЕС) 2020/683 на Комисията от 15 април 2020 г. относно изпълнението на Регламент (ЕС) 2018/858 на Европейския парламент и на Съвета по отношение на административните изисквания за одобряването и надзора на пазара на моторни превозни средства и техните ремаркета, както и на системи, компоненти и отделни технически възли, предназначени за такива превозни средства (ОВ L 163, 26.5.2020 г., стр. 1).

([10]) Регламент (ЕС) 2017/1151 на Комисията от 1 юни 2017 година за допълване на Регламент (ЕО) № 715/2007 на Европейския парламент и на Съвета за типово одобрение на моторни превозни средства по отношение на емисиите от леки превозни средства за превоз на пътници и товари (Евро 5 и Евро 6) и за достъпа до информация за ремонт и техническо обслужване на превозни средства, за изменение на Директива (ЕО) 2007/46/ЕО на Европейския парламент и на Съвета, Регламент (ЕО) № 692/2008, Регламент (ЕС) № 1230/2012 и за отмяна на Регламент (ЕО) № 692/2008 на Комисията (ОВ L 175, 7.7.2017 г., стр. 1).

([11]) Решение за изпълнение 2013/128/ЕС на Комисията от 13 март 2013 г. относно одобряването на използването на светодиоди за някои функции за осветяване при превозни средства M1 като новаторска технология за намаляване на емисиите на CO_2 от леки пътнически автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 70, 14.3.2013 г., стр. 7).

([12]) Решение за изпълнение 2013/341/ЕС на Комисията от 27 юни 2013 г. за одобряване на алтернатора Valeo с ефективно генериране (Valeo Efficient Generation Alternator) като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от пътнически леки автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 179, 29.6.2013 г., стр. 98).

([13]) Решение за изпълнение 2013/451/ЕС на Комисията от 10 септември 2013 г. за одобряване на система за изолиране на отделението на двигателя като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от нови леки пътнически автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 242, 11.9.2013 г., стр. 12).

([14]) Решение за изпълнение 2013/529/ЕС на Комисията от 25 октомври 2013 г. за одобряване на системата на Bosch за основаваща се на навигация подготовка на степента на зареждане на акумулаторната батерия на хибридни автомобили като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от леки пътнически автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 284, 26.10.2013 г., стр. 36).

([15]) Решение за изпълнение 2014/128/ЕС на Комисията от 10 март 2014 г. за одобряване на светодиодния модул E-Light за къси светлини като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от леки пътнически автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 70, 11.3.2014 г., стр. 30).

([16]) Решение за изпълнение 2014/465/ЕС на Комисията от 16 юли 2014 г. за одобряване на ефективния алтернатор DENSO (DENSO efficient alternator) като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от пътнически леки автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета и за изменение на Решение за изпълнение 2013/341/ЕС на Комисията (ОВ L 210, 17.7.2014 г., стр. 17).

([17]) Решение за изпълнение 2014/806/ЕС на Комисията от 18 ноември 2014 г. за одобряване на зареждащия акумулатори слънчев покрив Webasto (Webasto Solar Roof) като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от пътнически леки автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 332, 19.11.2014 г., стр. 34).

([18]) Решение за изпълнение (ЕС) 2015/158 на Комисията от 30 януари 2015 г. за одобряване на два високоефективни алтернатора на Robert Bosch GmbH като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от леки пътнически автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 26, 31.1.2015 г., стр. 31).

([19]) Решение за изпълнение (ЕС) 2015/206 на Комисията от 9 февруари 2015 г. за одобряване на ефективните външни светлини с използване на светодиоди на Daimler AG като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от леки пътнически автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 33, 10.2.2015 г., стр. 52).

([20]) Решение за изпълнение (ЕС) 2015/279 на Комисията от 19 февруари 2015 г. за одобряване на зареждащия акумулатори слънчев покрив Asola (Asola solar roof) като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от пътнически леки автомобили, в съответствие с Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 47, 20.2.2015 г., стр. 26).

([21]) Решение за изпълнение (ЕС) 2015/295 на Комисията от 24 февруари 2015 г. за одобряване на ефективния алтернатор MELCO GXi (MELCO GXi efficient alternator) като иновативна технология за намаляване на емисиите на $_2$ от пътнически леки автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 53, 25.2.2015 г., стр. 11).

(ЕС) 2015/1132, (ЕС) 2015/2280 ([22]), (ЕС) 2016/160 ([23]), (ЕС) 2016/265 ([24]), (ЕС) 2016/588 ([25]), (ЕС) 2016/362 ([26]), (ЕС) 2016/587 ([27]), (ЕС) 2016/1721 ([28]), (ЕС) 2016/1926 ([29]), (ЕС) 2017/785 ([30]), (ЕС) 2017/1402, (ЕС) 2018/1876 ([31]), (ЕС) 2018/2079, (ЕС) 2019/313 ([32]), (ЕС) 2019/314 ([33]), (ЕС) 2020/728 ([34]), (ЕС) 2020/1102 ([35]), (ЕС) 2020/1222 ([36]).

(19) Като се има предвид, че срокът на прилагане на настоящото решение е ограничен, е целесъобразно да се гарантира, че то ще влезе в сила възможно най-скоро и не по-късно от седем дни след публикуването му в *Официален вестник на Европейския съюз*,

([22]) Решение за изпълнение (ЕС) 2015/2280 на Комисията от 7 декември 2015 г. за одобряване на ефективния алтернатор DENSO като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от пътнически леки автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 322, 8.12.2015 г., стр. 64).

([23]) Решение за изпълнение (ЕС) 2016/160 на Комисията от 5 февруари 2016 г. за одобряване на ефективните външни светлини с използване на светодиоди на Toyota Motor Europe като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от пътнически автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 31, 6.2.2016 г., стр. 70).

([24]) Решение за изпълнение (ЕС) 2016/265 на Комисията от 25 февруари 2016 г. за одобряване на двигател-генератора MELCO като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от леки пътнически автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 50, 26.2.2016 г., стр. 30).

([25]) Решение за изпълнение (ЕС) 2016/588 на Комисията от 14 април 2016 г. за одобряване на технологията, използвана в ефективни алтернатори за напрежение 12 V, като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от пътнически леки автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 101, 16.4.2016 г., стр. 25).

([26]) Решение за изпълнение (ЕС) 2016/362 на Комисията от 11 март 2016 г. за одобряване на енталпийния резервоар на MAHLE Behr GmbH & Co. KG като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от леки пътнически автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 67, 12.3.2016 г., стр. 59).

([27]) Решение за изпълнение (ЕС) 2016/587 на Комисията от 14 април 2016 г. за одобряване на технологията, използвана при ефективни външни светлини със светодиоди, като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от пътнически автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 101, 16.4.2016 г., стр. 17).

([28]) Решение за изпълнение (ЕС) 2016/1721 на Комисията от 26 септември 2016 г. за одобряване на ефективните външни светлини с използване на светодиоди на Toyota, предназначени за използване в хибридни електрически автомобили без външно захранване, като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от пътнически автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 259, 27.9.2016 г., стр. 71).

([29]) Решение за изпълнение (ЕС) 2016/1926 на Комисията от 3 ноември 2016 г. за одобряване на фотоволтаичния покрив за зареждане на акумулатор като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от леки пътнически автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 297, 4.11.2016 г., стр. 18).

([30]) Решение за изпълнение (ЕС) 2017/785 на Комисията от 5 май 2017 г. за одобряване на ефективни 12-волтови двигател-генератори за използване в двигатели с вътрешно горене за конвенционални пътнически леки автомобили, като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от пътническите леки автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 118, 6.5.2017 г., стр. 20).

([31]) Решение за изпълнение (ЕС) 2018/1876 на Комисията от 29 ноември 2018 г. за одобряване на технологията, използвана за ефективни 12-волтови алтернатори за използване в двигатели с вътрешно горене за конвенционални леки търговски превозни средства, като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от леките търговски превозни средства съгласно Регламент (ЕС) № 510/2011 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 306, 30.11.2018 г., стр. 53).

([32]) Решение за изпълнение (ЕС) 2019/313 на Комисията от 21 февруари 2019 г. за одобряване на технологията, използвана във високоефективния 48-волтов двигател-генератор (BRM) плюс преобразувател на постоянен в постоянен ток (48 V/12 V) на SEG Automotive Germany GmbH за леки търговски превозни средства с конвенционален двигател с вътрешно горене и определени леки търговски превозни средства с хибридно задвижване, като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от леки търговски превозни средства съгласно Регламент (ЕС) № 510/2011 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 51, 22.2.2019 г., стр. 31).

([33]) Решение за изпълнение (ЕС) 2019/314 на Комисията от 21 февруари 2019 г. за одобряване на технологията, използвана във високоефективния 48-волтов двигател-генератор (BRM) плюс преобразувател на постоянен в постоянен ток (48 V/12 V) на SEG Automotive Germany GmbH за леки пътнически автомобили с конвенционален двигател с вътрешно горене и определени леки пътнически автомобили с хибридно задвижване, като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от леки пътнически автомобили съгласно Регламент (ЕО) № 443/2009 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 51, 22.2.2019 г., стр. 42).

([34]) Решение за изпълнение (ЕС) 2020/728 на Комисията от 29 май 2020 г. за одобряване на ефективната генераторна функция, използвана в 12-волтови двигател-генератори за използване в някои леки пътнически автомобили и леки търговски превозни средства, като иновативна технология съгласно Регламент (ЕС) 2019/631 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 170, 2.6.2020 г., стр. 21).

([35]) Решение за изпълнение (ЕС) 2020/1102 на Комисията от 24 юли 2020 г. за одобряване на технологията, използвана в 48-волтов ефективен двигател-генератор, комбиниран с преобразувател на постоянен в постоянен ток (48 V/12 V), за използване в конвенционален двигател с вътрешно горене и някои хибридни електрически леки пътнически автомобили и леки търговски превозни средства като иновативна технология съгласно Регламент (ЕС) 2019/631 на Европейския парламент и на Съвета и чрез позоваване на новия европейски цикъл на движение (NEDC) (ОВ L 241, 27.7.2020 г., стр. 38).

([36]) Решение за изпълнение (ЕС) 2020/1222 на Комисията от 24 август 2020 г. за одобряване на ефективни външни светлини със светодиоди като иновативна технология за намаляване на емисиите на CO_2 от леки търговски превозни средства, задвижвани с двигател с вътрешно горене, по отношение на условията по NEDC в съответствие с Регламент (ЕС) 2019/631 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 279, 27.8.2020 г., стр. 5).

ПРИЕ НАСТОЯЩОТО РЕШЕНИЕ:

Член 1

Иновативна технология

Функцията „движение по инерция“ се одобрява като иновативна технология по смисъла на член 11 от Регламент (ЕС) 2019/631, ако са изпълнени следните условия:

а) функцията „движение по инерция“ при работещ двигател е монтирана за използване в пътнически автомобили от категория M_1, задвижвани с двигател с вътрешно горене, или в хибридни електрически превозни средства без външно зареждане от категория M_1, за които некоригираният измерен разход на гориво и стойностите на емисиите на CO_2 могат да се използват в съответствие с приложение 8 към Правило № 101 на Икономическата комисия за Европа на Организацията на обединените нации, и при условие че конфигурацията на силовото предаване е P0 или P1, където P0 означава, че електрическата машина е свързана със зъбния ремък на двигателя, а P1 означава, че електрическата машина е свързана с коляновия вал на двигателя;

б) превозните средства, оборудвани с функцията „движение по инерция“ при работещ двигател, са оборудвани с автоматично превключване на предавките или с ръчно превключване на предавките с автоматичен съединител;

в) функцията „движение по инерция“ при работещ двигател се задейства автоматично в преобладаващия режим на движение на превозното средство, т.е. режимът на движение, избран автоматично при пускане на двигателя, независимо от работния режим, избран при предходното му изключване;

г) функцията „движение по инерция“ не е възможно да се дезактивира при работещ двигател нито от водача, нито чрез външна намеса, когато двигателят е включен в преобладаващия режим на движение на превозното средство;

д) функцията „движение по инерция“ при работещ двигател не е активна, когато скоростта на превозното средство е по-малка от 15 km/h.

Член 2

Заявление за сертифициране на намалението на емисиите на CO_2

1. Даден производител може да подаде заявление до орган по одобряване на типа с цел сертифициране на намалението на емисиите на CO_2, дължащо се на използването на технологията, одобрена в съответствие с член 1 („иновативната технология“), чрез позоваване на настоящото решение.

2. Производителят гарантира, че заявлението за сертифициране се придружава от доклад от проверка от независим и сертифициран орган, потвърждаващ, че технологията съответства на член 1.

3. Когато намалението на емисиите на CO_2 е сертифицирано в съответствие с член 3, производителят гарантира, че сертифицираното намаление на емисиите на CO_2 и кодът за екологични иновации, посочен в член 4, параграф 1, се вписват в сертификата за съответствие на превозните средства, за които се отнасят данните.

Член 3

Сертифициране на намалението на емисиите на CO_2

1. Органът по одобряване на типа гарантира, че намалението на емисиите на CO_2, дължащо се на използването на иновативната технология, е определено по методиката в приложението.

2. Органът по одобряване на типа вписва сертифицираното намаление на емисиите на CO_2, определено в съответствие с параграф 1, и кода за екологични иновации, посочен в член 4, параграф 1 в съответната документация за одобряване на типа.

4. Органът по одобряване на типа вписва всички елементи, взети предвид при сертифицирането, в протокол от изпитването, който съхранява заедно с доклада от проверката по член 2, параграф 2, и при поискване предоставя тази информация на Комисията.

5. Органът по одобряване на типа сертифицира намалението на емисиите на CO_2, дължащо се на използването на иновативната технология, само ако установи, че технологията съответства на член 1, и ако постигнатите намаления на емисиите на CO_2 са 1 g CO_2/km или повече, както е посочено в член 9, параграф 1, буква а) от Регламент за изпълнение (ЕС) № 725/2011.

Член 4

Код за екологични иновации

1. Иновативната технология, одобрена с настоящото решение, получава код за екологични иновации 36.

2. Сертифицираното намаление на емисиите на CO_2, записано с позоваване на въпросния код за екологични иновации, може да бъде взето предвид само при изчисляването на средните специфични стойности на емисиите на CO_2 на производителите за календарната 2020 година.

Член 5

Отмяна

Настоящото решение за изпълнение и следните решения за изпълнение се отменят, считано от 1 януари 2021 г.: Решения за изпълнение 2013/128/ЕС, 2013/341/ЕС, 2013/451/ЕС, 2013/529/ЕС, 2014/128/ЕС, 2014/465/ЕС, 2014/806/ЕС, (ЕС) 2015/158, (ЕС) 2015/206, (ЕС) 2015/279, (ЕС) 2015/295, (ЕС) 2015/1132, (ЕС) 2015/2280, (ЕС) 2016/160, (ЕС) 2016/265, (ЕС) 2016/588, (ЕС) 2016/362, (ЕС) 2016/587, (ЕС) 2016/1721, (ЕС) 2016/1926, (ЕС) 2017/785, (ЕС) 2017/1402, (ЕС) 2018/1876, (ЕС) 2018/2079, (ЕС) 2019/313, (ЕС) 2019/314, (ЕС) 2020/728, (ЕС) 2020/1102, (ЕС) 2020/1222.

След тази дата намаленията на емисии на CO_2, сертифицирани чрез позоваване на посочените решения, не се вземат предвид при изчисляването на средните специфични емисии на производителите.

Член 6

Влизане в сила

Настоящото решение влиза в сила на седмия ден след деня на публикуването му в *Официален вестник на Европейския съюз*.

Съставено в Брюксел на 25 ноември 2020 година.

За Комисията
Председател
Ursula VON DER LEYEN

ПРИЛОЖЕНИЕ

МЕТОДИКА ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА НАМАЛЕНИЕТО НА ЕМИСИИТЕ НА CO_2 В РЕЗУЛТАТ НА ФУНКЦИЯТА „ДВИЖЕНИЕ ПО ИНЕРЦИЯ“ ПРИ РАБОТЕЩ ДВИГАТЕЛ В ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА С ДВИГАТЕЛИ С ВЪТРЕШНО ГОРЕНЕ И В ОПРЕДЕЛЕНИ ХИБРИДНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА БЕЗ ВЪНШНО ЗАРЕЖДАНЕ

1. СИМВОЛИ, МЕРНИ ЕДИНИЦИ И ПАРАМЕТРИ

Латински символи

CO_2 — Въглероден диоксид

C_{CO_2} — Намаление на емисиите на CO_2 [g CO_2/km]

idle_corr — Корекционен коефициент за разхода на гориво на празен ход

B_{MC} — Емисии на CO_2 от превозно средство с емисии по базовата линия по време на маневри, съответстващи надвижение по инерция, при изменени условия на изпитване [g CO_2/km]

B^i_{MC} — Емисии на CO_2 от превозно средство с емисии по базовата линия по време на i-тата маневра, съответстваща надвижение по инерция, при изменени условия на изпитване [g CO_2/km]

B^i_{const} — Емисии на CO_2 от превозно средство с емисии по базовата линия при постоянна скорост k (т.е. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) по време на i-тата маневра с постоянна скорост [g CO_2/km]

$B^i_{overrun}$ — Емисии на CO_2 от превозно средство с емисии по базовата линия по време на i-тата фаза на инерционно превишаване на оборотите,при изменени условия на изпитване [g CO_2/km]

B^i_{Recu} — Емисии на CO_2 от превозно средство с емисии по базовата линия по време на i-тата фаза на инерционно превишаване на оборотите,при изменени условия на изпитване поради баланса на акумулатора [g CO_2/km]

$dist^i_{overrun}$ — Изминато разстояние по време на i-тата маневра на инерционно превишаване на оборотите [km]

$dist^i_{coast}$ — Изминато разстояние по време на i-тата маневра на движение по инерция [km]

ECE — Елементарен градски цикъл на движение (част от NEDC)

E_{MC} — Емисии на CO_2 от превозно средство с екологична иновация при изменени условия на изпитване[g CO_2/km]

E^i_{idle} — Емисии на CO_2 по време на i-тата фаза на празен ход [g CO_2/km]

$E^i_{synchro}$ — Емисии на CO_2 при синхронизация на двигателя по време на i-тата маневра на движение по инерция [g CO_2/km]

f_{const_k} — Измерен разход на гориво при фаза с постоянна скорост k (т.е. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) [g/s]

EUDC — Извънградски цикъл на движение (част от NEDC)

$f_{standstill}$ — Разход на гориво при празен ход, измерен в състояние на спрял автомобил [g/s]

fuel_dens — Плътност на горивото [kg/m³]

f_{acc} — Разход на гориво за ускоряване на двигателя от празен ход до изравняване на честотата на въртене с тази на предавателната кутия [l]

$F_{WLTP_{res,N}}$ — Съпротивление при движение в „неутрално положение“, измерено при условията на WLTP за автоматично и ръчно превключване на предавките [N] (раздел 3.2)

$F_{WLTP_{res,D}}$ — Съпротивление при движение по време на „инерционно превишаване на оборотите“, измерено при условията на WLTP заавтоматично превключване на предавките [N] (раздел 4.1)

$F_{NEDC_{res,D}}$ — Съпротивление при движение по време на „инерционно превишаване на оборотите“, измерено при условия на изпитване за одобряване на типа NEDC [N] (Раздел 4.1)

$F_{NEDC_{res,N}}$ — Съпротивление при движение по NEDC, преобразувано от условията на WLTP в „неутрално положение“ на предавката [N]

$F_{WLTP_{res,x}}$ — Съпротивление при движение при условията на WLTP с x-та предавка, включена за ръчно превключване на предавките [N]

I_{eng} — Инерционен момент на двигателя (специфичен за всеки двигател) [kgm²]

P^{i}_{Batt1} — Измерена мощност на основния акумулатор по време на i-тата маневра на инерционно превишаване на оборотите [W]

P^{i}_{Batt2} — Измерена мощност на вторичния акумулатор по време на i-тата маневра на инерционно превишаване на оборотите [W]

RDC_{RW} — Относително разстояние при движение по инерция в реални условия, определено като разстоянието, изминатос активирана функция „движение по инерция“, разделено на общото разстояние, изминато при едно пътуване [%]

RCD_{mNEDC} — Относително разстояние на движение по инерция при изменени условия на изпитване, определено като разстоянието, изминато с активирана функция „движение по инерция“, разделено на общото изминато разстояние mNEDC [%]

UF — Коефициент на използване на технологията „движение по инерция“, определен като $UF = \frac{RCD_{RW}}{RCD_{mNEDC}}$

$S_{C_{CO_2}}$ — Неопределеност на намалението на емисиите на CO_2 [g CO_2/km]

$S_{E_{MC}}$ — стандартно отклонение на средноаритметичната стойност на емисиите на CO_2 от превозно средство с екологична иновация при изменени условия на изпитване [g CO_2/km]

S_{UF} — стандартно отклонение на средноаритметичната стойност на коефициента на използване

t^{i}_{drag} — Време за преодоляване на съпротивлението от двигателя при i-тата маневра на инерционно превишаване на оборотите [h]

t^{i}_{coast} — Времетраене на i-тата маневра на движение по инерция [s]

t^{const}_{min} — Минимално време до фазите на постоянна скорост след ускоряване или след отрицателно ускорение при движението по инерция [s]

t^{stop}_{min} — Минимално време след всяко отрицателно ускорение при движението по инерция до състояние на спрял автомобил или до фаза на постоянна скорост [s]

$T_{q_{acc,fric}}$ — Момент на триене на двигателя (специфичен за всеки двигател) [Nm]

v_{min} — Минимална скорост при движение по инерция [km/h]

v_{max} — Максимална скорост при движение по инерция [km/h]

$v^{i}_{const_k}$ — Постоянна скорост на движение k (т.е. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) по време на i-тата маневра с постоянна скорост [km/h]

Гръцки символи

η_{DCDC} — КПД на преобразувателя на постоянен в постоянен ток, който е зададен точно на 0,92

$\eta_{bat_discharge}$ — КПД на разреждане на акумулатора, който е зададен точно на 0,94

$\eta_{alternator}$ — КПД на алтернатора, който е зададен точно на 0,67

ΔRES_{drag} — Разлика между съпротивлението при движение в „неутрално положение“ на предавката, по време на„инерционно превишаване на оборотите“ и измерена при условията на WLTP [N]

ΔP_k^i — Разлика в мощността, дължаща се на динамометричните настройки на съпротивлението при движение при условията на WLTP, възникваща при i-тата маневра с постоянна скорост [W]

$\Delta F\left(v_{const_k}^i\right)_{WLTP-NEDC}$ — Разлика в съпротивлението при движение на превозното средство по WLTP и NEDC, възникваща при i-тата маневра с постоянна скорост [N]

Δt_{acc} — Време, необходимо за ускоряване на двигателя от празен ход до скорост на синхронизация [s]

$\Delta\gamma_{acc}$ — Разлика в ъгъла на въртене [rad]

$\Delta\omega_{acc}$ — Разлика в честотата на въртене на двигателя (от празен ход ω_{idle} до честотата на въртене на синхронизация ω_{sync}) [rad/s]

2. ИЗПИТВАНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА

Изпитваните превозни средства трябва да отговарят на следните изисквания:

а) превозно средство с екологична иновация: превозно средство, оборудвано с иновативна технология, която е активна в режима по подразбиране или в преобладаващия режим. Преобладаващият режим на движение е режимът на движение, който се избира винаги при пускане на двигателя на превозното средство, независимо от работния режим, избран при предходното му изключване. Функцията за движение по инерция при работещ двигател не се дезактивира от водача в преобладаващия режим на движение;

б) Превозно средство с емисии по базовата линия: превозно средство, което във всички аспекти е идентично с превозното средство с екологична иновация, с изключение на иновативната технология, която или не е монтирана, или е дезактивирана в режима на движение по подразбиране или в преобладаващия режим. Изпитваното превозно средство с емисии по базовата линия може да бъде превозно средство с екологична иновация при условие че се прилага кратко спирачно действие преди отрицателното ускорение, за да се избегне движението по инерция, което обикновено се появява поради функцията „движение по инерция“, монтирана в превозното средство с екологична иновация, тъй като по принцип тази функция може да се блокира чрез натискане на педала на спирачката преди прилагането на отрицателно ускорение. Спирачното действие временно възпрепятства функцията „движение по инерция“ до следващия режим на движение.

3. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ИЗМЕНЕНИТЕ УСЛОВИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ

Етапите за определяне на изменените условия за изпитване са, както следва:

1. Определяне на съпротивленията при движение.

2. Определяне на кривата на спадане на скоростта при движение по инерция.

3. Изготвяне на изменения скоростен профил по NEDC (mNEDC).

4. Маневри, съответстващи на движение по инерция, при превозно средство с емисии по базовата линия.

3.1. **Определяне на съпротивленията при движение**

Съпротивленията при движение на превозно средство с емисии по базовата линия и на превозно средство с екологична иновация се определят в съответствие с процедурата, посочена в подприложение 4 към приложение XXI към Регламент (ЕС) 2017/1151, и могат да се преобразуват в съпротивления при движение по NEDC за превозни средства във фаза с висока и ниска скорост, в съответствие с точка 2.3.8 от приложение I към Регламент за изпълнение (ЕС) 2017/1153 на Комисията ([1]).

3.2. **Определяне на кривата на спадане на скоростта при движение по инерция при работещ двигател**

Кривата на спадане на скоростта при движение по инерция при работещ двигател се определя при „неутрално положение“ на предавката, както е определена по време на процедурата за одобряване на типа съгласно подприложение 4 към приложение XXI към Регламент (ЕС) 2017/1151 и както е коригирана към съответната крива на спадане на скоростта при движение по инерция по NEDC в съответствие с точка 2.3.8 от приложение I към Регламент за изпълнение (ЕС) 2017/1153.

3.3. **Изготвяне на изменения скоростен профил по NEDC (mNEDC)**

Скоростният профил по mNEDC се изготвя при спазване на следните правила:

а) последователността на изпитване се състои от един градски цикъл на движение, съставен от четири елементарни градски цикъла на движение и един извънградски цикъл на движение;

б) всички интервали, през които скоростта нараства линейно, са идентични със скоростния профил по NEDC;

в) всички нива на движение с постоянна скорост са идентични със скоростния профил по NEDC;

г) допустимите отклонения за скоростта и времето са в съответствие с точка 1.4 от приложение 7 към Правило № 101 на ИКЕ на ООН;

д) отклонението от профила по NEDC трябва да бъде сведено до минимум и за общото разстояние трябва да се спазват определените допустими отклонения съгласно NEDC;

е) разстоянието в края на всяка фаза на отрицателно ускорение от профила по mNEDC трябва да е равно на разстоянието в края на всяка фаза на отрицателно ускорение от профила по NEDC;

ж) по време на фазите на движение по инерция съединителят към двигателя с вътрешно горене е изключен и не е позволено активно коригиране на кривата на скоростта на превозното средство;

з) долна граница за скоростта за движението по инерция v_{min}: режимът на движение по инерция се изключва при долната граница за скоростта (15 km/h) за движение по инерция чрез задействане на педала на спирачката;

и) в технически обосновани случаи и със съгласието на органа по одобряване на типа производителят може да избере скоростта v_{min} да бъде по-висока от 15 km/h;

й) минимално време на спиране: минималното време след всяко отрицателно ускорение на движението по инерция до състояние на спрял автомобил или до фаза на постоянна скорост е 2 секунди;

к) минимално време на фазите на постоянна скорост: минималното време за фазите на постоянна скорост след ускоряване или след отрицателно ускорение на движението по инерция е най-малко 2 секунди. Тази стойност може да бъде увеличена по технически причини и тя се записва в протокола от изпитването;

л) режимът на движение по инерция може да бъде активиран, ако скоростта е подмаксималната скорост на изпитвателния цикъл, т.е. 120 km/h.

3.3.1. *Изготвяне на профил за смяна на предавката за превозни средства с предавателна кутия с ръчно управление*

За превозните средства, оборудвани с предавателни кутии с ръчно управление, таблица 1 и таблица 2 от приложение 4а към Правило № 83 на ИКЕ на ООН се адаптират въз основа на следното:

1. По време на ускоряването на превозното средство превключването на предавките остава същото като определеното за NEDC.

2. Моментът на превключване на по-ниска предавка при изменения NEDC се различава от този при NEDC, за да се избегне превключването на по-ниска предавка по време на фазите на движение по инерция (например предварително превключване преди фазите на отрицателно ускорение).

([1]) Регламент за изпълнение (ЕС) 2017/1153 на Комисията от 2 юни 2017 г. за установяване на методика за определяне на корелационните параметри, необходими за отразяване на изменението на регламентираната изпитвателна процедура, и за изменение на Регламент (ЕС) № 2014/2010 (ОВ L 175, 7.7.2017 г., стр. 679).

Предварително определените точки за превключване на предавките за частта ИКЕ и частта EUDC от цикъла NEDC, както е описано в таблица 1 и таблица 2 от приложение 4а към Правило № 83 на ИКЕ на ООН, се изменят в съответствие с таблица 1 и таблица 2, показани по-долу.

Таблица 1

Действие	Етап	Ускорение (m/s²)	Скорост (km/h)	Времетраене на всяко/всяка		Общо време (s)	Предавка, която трябва да се използва
				Действие (s)	Фаза (s)		
Работа на празен ход	1	0	0	11	11	11	6s PM+5sK_1 (1)
Ускорение	2	1,04	0-15	4	4	15	1
Движение с постоянна скорост	3	0	15	9	8	23	1
Отрицателно ускорение	4	– 0,69	15-10	2	5	25	1
Отрицателно ускорение, съединителят е отцепен		– 0,92	10-0	3		28	K_1 (1)
Работа на празен ход	5	0	0	21	21	49	16s PM+5sK^1 (1)
Ускорение	6	0,83	0-15	5	12	54	1
Превключване на предавките			15	2		56	
Ускорение		0,94	15-32	5		61	2
Движение с постоянна скорост	7	0	32	t_{const1}	t_{const1}	61+t_{const1}	2
Отрицателно ускорение	8	движение по инерция	[32-dv_1]	Δt_{cd1}	Δt_{cd1} + 8 -Δt_1 + 3	61+t_{const1}+Δt_{cd1}	2
Отрицателно ускорение		– 0,75	[32-dv_1]-10	8-Δt_1		69+t_{const1}+Δt_{cd1}-Δt_1	2
Отрицателно ускорение, съединителят е отцепен		– 0,92	10-0	3		72+t_{const1}+Δt_{cd1}-Δt_1	K_2 (1)
Работа на празен ход	9	0	0	21-Δt_1		117	16s-Δt_1PM+5sK_1 (1)
Ускорение	10	0,83	0-15	5	26	122	1
Превключване на предавките			15	2		124	
Ускорение		0,62	15-35	9		133	2
Превключване на предавките			35	2		135	
Ускорение		0,52	35-50	8		143	3
Движение с постоянна скорост	11	0	50	t_{const2}	t_{const2}	t_{const2}	3
Отрицателно ускорение		движение по инерция	[50- dv_2]	Δt_{cd2}	Δt_{cd2}	t_{const2}+Δt_{cd2}	3
Отрицателно ускорение	12	– 0,52	[50- dv_2]-35	8-Δt_2	8-Δt_2	t_{const2}+Δt_{cd2} + 8-Δt_2	3
Движение с постоянна скорост	13	0	35	t_{const3}	t_{const3}	t_{const2}+Δt_{cd2} + 8-Δt_2+t_{const3}	3
Превключване на предавките	14		35	2	12+Δt_{cd3}-Δt_3	t_{const2}+Δt_{cd2} + 10-Δt_2+t_{const3}	
Отрицателно ускорение		движение по инерция	[35- dv_3]	Δt_{cd3}		t_{const2}+Δt_{cd2} + 10-Δt_2+t_{const3}+Δt_{cd3}	2
Отрицателно ускорение		– 0,99	[35- dv_3]-10	7-Δt_3		t_{const2}+Δt_{cd2} + 17-Δt_2+t_{const3}+Δt_{cd3}-Δt_3	2
Отрицателно ускорение, като съединителят е отцепен		– 0,92	10-0	3		t_{const2}+Δt_{cd2} + 20-Δt_2+t_{const3}+Δt_{cd3}-Δt_3	K_2 (1)
Работа на празен ход	15	0	0	7-Δt_3	7-Δt_3	t_{const2}+Δt_{cd2} + 27-Δt_2+t_{const3}+Δt_{cd3}-2*Δt_3	7s-Δt_3PM (1)

Таблица 2

№ на действие	Действие	Етап	Ускорение (m/s2)	Скорост (km/h)	Времетраене на всяко/всяка		Общо време (s)	Предавка, която следва да се използва
					Действие (s)	Фаза (s)		
1	Работа на празен ход	1	0	0	20	20		K_1 (1)
2	Ускорение	2	0,83	0-15	5	41		1
3	Превключване на предавките			15	2			—
4	Ускорение		0,62	15-35	9			2
5	Превключване на предавките			35	2			—
6	Ускорение		0,52	35-50	8			3
7	Превключване на предавките			50	2			—
8	Ускорение		0,43	50-70	13			4
9	Движение с постоянна скорост	3	0	70	t_{const4}	t_{const4}		5
9'	Отрицателно ускорение	3'	движение по инерция	70-dv_4 (**)	Δt_{cd4}	Δt_{cd4}		5
10	Отрицателно ускорение	4	движение по инерция, (*)-0,69	dv_4 (**)-50	8-Δt_{cd4}	8-Δt_{cd4}		4
11	Движение с постоянна скорост	5	0	50	69	69		4
12	Ускорение	6	0,43	50-70	13	13		4
13	Движение с постоянна скорост	7	0	70	50	50		5
14	Ускорение	8	0,24	70-100	35	35		5
15	Постоянна скорост (2)	9	0	100	30	30		5 (2)
16	Ускорение (2)	10	0,28	100-120	20	20		5 (2)
17	Движение с постоянна скорост (2)	11	0	120	t_{const5}	t_{const5}		5 (2)
17'	Отрицателно ускорение (2)		движение по инерция	[120- dv_5]	Δt_{cd5}	Δt_{cd5}		5 (2)
18-край	Ако $dv_5 \geq 80$							
	Отрицателно ускорение (2)	12	– 0,69	[120-dv_5]-80	16-Δt_5	34-Δt_5		5 (2)
	Отрицателно ускорение (2)		– 1,04	80-50	8			5 (2)
	Отрицателно ускорение, съединителят е отцепен		1,39	50-0	10			K_5 (1)
	Работа на празен ход	13	0	0	20-Δt_5	20-Δt_5		PM (1)
	Ако $50 < dv_5 < 80$							
	Отрицателно ускорение (2)		– 1,04	[120-dv_5] - 50	8-Δt_5	18-Δt_5		5 (2)
	Отрицателно ускорение, съединителят е отцепен		1,39	50-0	10			K_5 (1)
	Работа на празен ход	13	0	0	20-Δt_5	20-Δt_5		PM (1)
	Ако $dv_5 \leq 50$							
	Отрицателно ускорение, съединителят е отцепен		1,39	[120- dv_5]	10-Δt_5	10-Δt_5		K_5 (1)
	Работа на празен ход	13	0	0	20-Δt_5	20-Δt_5		PM (1)

(1) PM = предавателната кутия е в неутрално положение, съединителят е зацепен. K_1, K_5 = включена е първа или втора предавка, съединителят е отцепен.
(2) Могат да се използват допълнителни предавки съгласно препоръките на производителя, ако превозното средство е оборудвано със силово предаване с повече от пет предавки.
(*) Достигнатата скорост след 4 секунди с ускорение – 0,69 m/s² е 60,064 km/h. Тази скорост се използва и като индикатор за смяна на предавката за модифициран цикъл NEDC.
(**) $dv_4 \geq 60{,}064$ km/h

За определенията на понятията в таблица 1 и таблица 2 вижте Правило № 83 на ИКЕ на ООН.

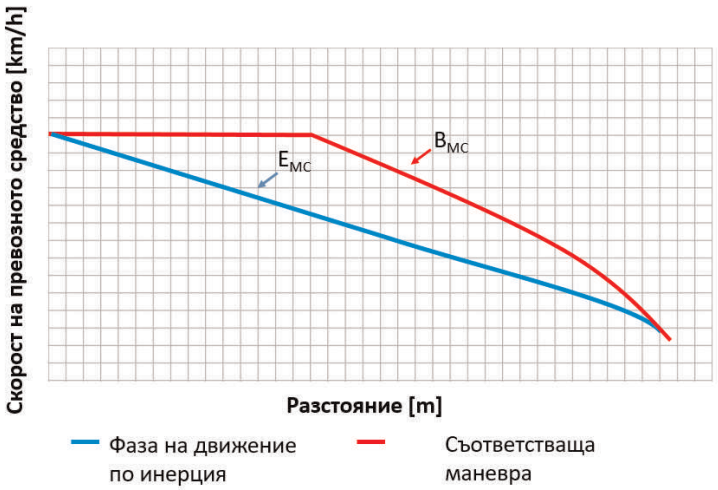
За превозни средства с ръчно превключване на предавките, движението по инерция се прекъсва по време на отрицателно ускорение от 70 km/h до 50 km/h, като се прави превключване от 5-та на 4-та предавка. Превключването на предавките прекъсва движението и превозното средство следва същото предварително определено ускорение, както при NEDC, докато достигне до 50 km/h. В този случай при изчисляването на намалението на емисиите на CO_2 в резултат на изпълнението на функцията „движение по инерция“ при работещ двигател се взема предвид само фазата на движение по инерция преди прекъсването на движението.

3.4. **Маневри, съответстващи на движение по инерция, при превозно средство с емисии по базовата линия**

За всяка маневра на движение по инерция, определена в mNEDC за превозно средство с екологична иновация, се определя съответната маневра за превозно средство с емисии по базовата линия. Тези маневри се състоят от фаза с постоянна скорост, последвана от фаза на отрицателно ускорение на двигателя в условия на инерционно превишаване на оборотите (т.е. въртенето на двигателя се дължи на движението на превозното средство, педалът за газта е освободен и не се впръсква гориво) без спиране и те изпълняват допустимите отклонения в скоростта и разстоянията при маневри на движение по инерция, както са определени в Правило № 83 на ИКЕ на ООН. По време на тези маневри предавателната кутия при автоматично превключване на предавките трябва да е включена, а при ръчно превключване на предавките трябва да се включи на конкретна предавка, както е посочено в раздел 3.3.1.

Фигура 1

Движение по инерция (синя линия) на превозно средство с екологична иновация и маневра, съответстваща на движение по инерция (червена линия) на превозно средство с емисии по базовата линия



За да се спазят точки а) — л) от раздел 3.3, същото разстояние трябва да бъде изминато съгласно NEDC и mNEDC. Тъй като разстоянието, изминато от превозното средство с емисии по базовата линия, е по-малко от разстоянието, изминато по време на движение по инерция от превозното средство с екологична иновация поради по-високата степен на забавяне на първото превозно средство, разликата в разстоянието, което трябва да бъде изминато от второто превозно средство, трябва да бъде допълнена от фази на движение с постоянна скорост, при които постоянната скорост е скоростта на второто превозно средство в началото на маневрата за движение по инерция преди фазите на инерционно превишаване на оборотите на двигателя. В случай, че крайната скорост на маневра на движение по инерция не е нула, допълнителните разстояния (Δs) се постигат в два участъка съответно при начална скорост и крайна скорост.

За да се определи времетраенето на движението с постоянна скорост преди началото на маневрата на движение по инерция $t_{v_{start}}$ и след нейния край $t_{v_{end}}$, се използва следната система от линейни уравнения (Формула 1):

Формула 1

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

където:

Δs е допълнителното разстояние, изминато с постоянна скорост от превозното средство с емисии по базовата линия в сравнение с превозното средство с екологична иновация [m]

Δt е времетраенето на допълнителното разстояние, изминато с постоянна скорост от превозното средство с емисии по базовата линия в сравнение с превозното средство с екологична иновация [s]

s_{coast} е разстоянието, изминато по време на движението по инерция от превозното средство с екологична иновация [m]

s_{drag} е изминатото разстояние по време на инерционно превишаване на оборотите от превозното средство с емисии по базовата линия [m]

v_{start} е скоростта в началото на маневрата (движение по инерция или инерционно превишаване на оборотите) [m/s]

v_{end} е скоростта в края на маневрата (движение по инерция или инерционно превишаване на оборотите) [m/s]

$t_{v_{start}}$ е моментът от време, в който започва маневрата инерционно превишаване на оборотите [s]

$t_{v_{end}}$ е моментът от време, в който завършва маневрата инерционно превишаване на оборотите [s]

t_{coast} е времетраенето на маневрата на движение по инерция [s]

t_{drag} е времетраенето на маневрата инерционно превишаване на оборотите [s]

4. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ДОПЪЛНИТЕЛНИТЕ ПАРАМЕТРИ

Следните изпитвания се извършват веднага след изпитването по WLTP от тип I, за да се определят допълнителните параметри, необходими за методиката за изпитване:

— движение по инерция в режим на инерционно превишаване на оборотите (важи за превозно средство с емисии по базовата линия) за измерване на съпротивлението при движение по време на фазите на инерционно превишаване на оборотите (раздел 4 1);

— изпитване с постоянна скорост (важи за превозно средство с емисии по базовата линия) за измерване на разхода на гориво при постоянна скорост. Изпитването се прави въз основа на специфичен цикъл на изпитване, съставен от сегменти с постоянна скорост 120, 70, 50, 35 и 32 km/h (раздел 4.2);

— изпитване на празен ход (важи за превозното средство с екологична иновация) за измерване на разхода на гориво на празен ход (раздел 4.3);

— определяне на енергията за синхронизация на двигателя (раздел 4.4).

4.1. **Спадане на скоростта при движение по инерция в режим на инерционно превишаване на оборотите (превозно средство с емисии по базовата линия)**

С цел измерване на съпротивлението при движение в режим на инерционно превишаване на оборотите, трябва да се извърши движение по инерция със спадане на скоростта при включена предавка (виж фигура 2). Изпитването се повтаря най-малко три пъти и се извършва след изпитването по WLTP тип I при одобрение на типа с максимално закъснение 15 минути. Кривата на спадане на скоростта при движение по инерция се записва най-малко три пъти подред.

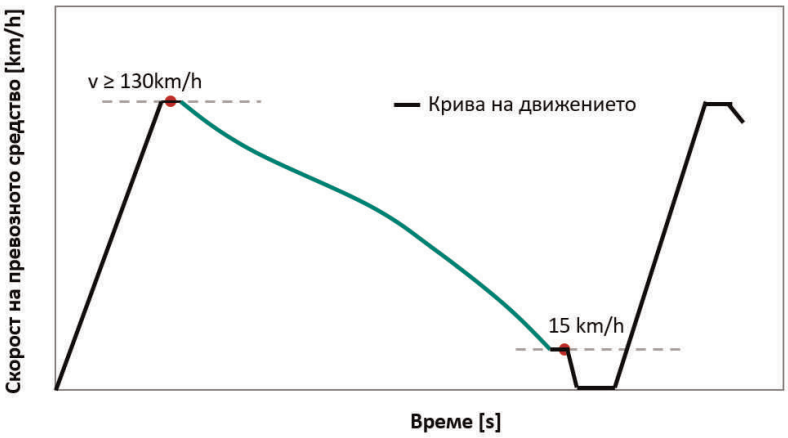
4.1.1. *Автоматично превключване на предавките*

Автомобилът може да се ускори сам или от динамометъра до минимална скорост от 130 km/h.

При всяко движение по инерция силите на съпротивление при движение, големината на тока на генератора и на всички акумулатори се измерват на интервали от максимум 10 km/h.

Фигура 2

Движение по инерция с предавателна кутия в позиция D на динамометъра на превозното средство с емисии по базовата линия (минимум 3x)



Съпротивлението на движение в режим на инерционно превишаване на оборотите трябва да се преобразува от настройките по WLTP в настройки по NEDC в съответствие с формула 2:

Формула 2

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

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

където:

ΔRES_{drag} е разликата между съпротивлението при движение при инерционно превишаване на оборотите и в неутрално положение, измерено при условията на WLTP [N]

$F_{WLTP_{res,N}}$ е съпротивлението при движение, измерено съгласно описанието в раздел 3.2 [N]

$F_{WLTP_{res,D}}$ е разликата между съпротивлението при движение при инерционно превишаване на оборотите, измерено при условията на WLTP [N]

$F_{NEDC_{res,N}}$ е съпротивлението при движение съгласно NEDC, преобразувано в съответствие с точка 2.3.8 от приложение I към Регламент за изпълнение (ЕС) 2017/1153, както е описано в раздел 3.2 [N].

4.1.2. *Ръчно превключване на предавките*

За превозни средства с ръчно превключване на предавките движението по инерция се повтаря при различни скорости и предавки на превозното средство, поне три пъти за всяка предавка:

— ускорете чрез двигателя до минимум 130 km/h и стабилизирайте за 5 секунди, след това започнете движението по инерция на най-високата предавка и измерете между 120—60 km/h;

— ускорете чрез двигателя до 90 km/h и стабилизирайте за 5 секунди, след това започнете движението по инерция на 5-та предавка и измерете между 70—60 km/h;

— ускорете чрез двигателя до 70 km/h и стабилизирайте за 5 секунди, след това започнете движението по инерция на 3-та предавка и измерете между 55—35 km/h;

— ускорете чрез двигателя до 60 km/h и стабилизирайте за 5 секунди, след това започнете движението по инерция на 2-ра предавка и измерете между 40—15 km/h;

При всяко движение по инерция силите на съпротивление при движение и големината на тока на генератора и на всички акумулатори [A] се измерват на стъпки от максимум 10 km/h.

Съпротивлението на движение в режим на инерционно превишаване на оборотите трябва да се преобразува от настройките по WLTP в настройки по NEDC в съответствие с формула 3, за всяка предавка x:

Формула 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. *Баланс на товара на акумулатора в режил на инерционно превишаване на оборотите*

Балансът на товара на акумулатора/акумулаторите по време на фазите на инерционно превишаване на оборотите се изчислява в съответствие с формула 4 или 5.

В случай, че превозното средство е оборудвано с основен и вторичен акумулатор, се прилага формула 4:

Формула 4

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

където:

$\overline{Recu^i}$: енергията, рекуперирана по време на i-тата маневра на инерционно превишаване на оборотите, като средна аритметична стойност на стойностите, получени от всяко изпитване при движение по инерция в режим на инерционно превишаване на оборотите [Wh];

t^i_{drag} : времетраене на i-тата маневра на инерционно превишаване на оборотите [h];

$\overline{P^i_{Batt1}}$: Средната (при повторни изпитвания на инерционно превишаване на оборотите) измерена мощност на основния акумулатор по време на i-тата маневра на инерционно превишаване на оборотите [W];

$\overline{P^i_{Batt2}}$: Средната (при повторни изпитвания на инерционно превишаване на оборотите) измерена мощност на вторичния акумулатор по време на i-тата маневра на инерционно превишаване на оборотите [W];

η_{DCDC}: КПД на преобразувателя на постоянен в постоянен ток, който е зададен точно на 0,92; ако няма преобразувател на постоянен в постоянен ток, тази стойност се задава като 1.

В случай, че има само една акумулатор (т.е. акумулатор 12V), вместо тази формула се прилага формула 5:

Формула 5

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

Рекуперираната енергия се преобразува в емисии на CO_2 чрез използването на формула 6:

Формула 6

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

където:

$\eta_{bat_discharge}$: КПД на разреждане на акумулатора, който е 0,94;

$\eta_{alternator}$: КПД на алтернатора, който е 0,67;

$dist^i_{overrun}$: изминато разстояние по време на i-тата маневра на инерционно превишаване на оборотите [km].

V_{pe}: консумирана полезна мощност, съгласно посоченото в таблица 3

CF: коефициент на преобразуване, както е определен в таблица 4.

Таблица 3

Консумирана полезна мощност

Тип двигател	Консумирана полезна мощност (V_{pe}) l/kWh
Бензин	0,264
Бензинов с турбокомпресор	0,280
Дизелово гориво	0,220

Таблица 4

Коефициент на преобразуване за горива

Вид гориво	Коефициент на преобразуване (CF) gCO_2/l
Бензин	2 330
Дизелово гориво	2 640

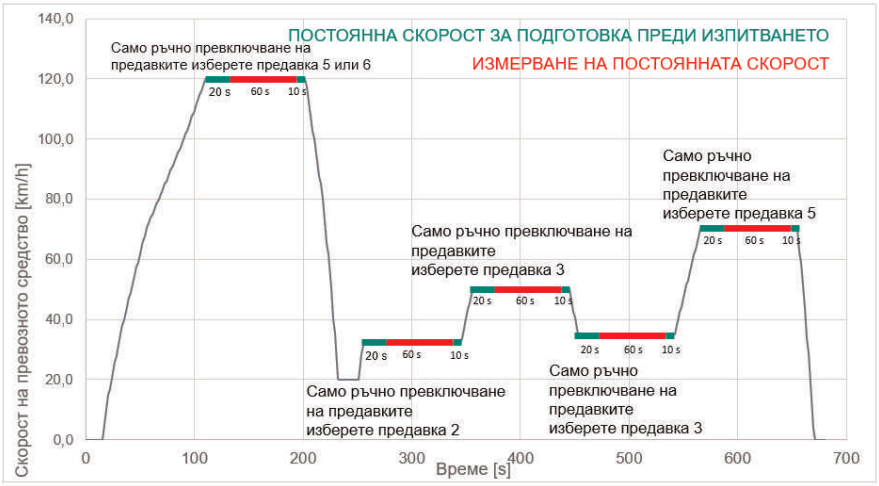
4.2. **Изпитване при постоянна скорост**

Разходът на гориво във фаза на постоянна скорост на движение се измерва на динамометричен стенд, като се използва бордовият уред за следене на разхода на гориво и/или консумацията на енергия (бордови уред за СРГКЕ), отговарящ на изискванията, посочени в приложение XXII към Регламент (ЕС) 2017/1151.

Измерването на разхода на гориво се основава на модел на движение, който включва всички фази от NEDC с постоянна скорост на движение при 32, 35, 50, 70 и 120 km/h. За да се осигурят едни и същи моменти на превключване по NEDC и избрани предавки за превозни средства с ръчно превключване на предавките, последователността на фазите с постоянна скорост на движение трябва да бъде, както е посочена на фигура 3.

Фигура 3

Режим на движение, който обхваща съответните фази на постоянна скорост на движение въз основа на NEDC



Всяка фаза с постоянна скорост има продължителност 90 секунди, която се подразделя на 20 секунди за стабилизация на скоростта и емисиите, 60 секунди, през които се извършва измерването чрез бордовия уред за СРГКЕ и 10 секунди време за подготовка за водача за предстоящата маневра на движение.

Профилите на скоростта и ускорението са описани в допълнението към настоящото приложение.

Изпитването с постоянна скорост се извършва, след като се извърши изпитването на движение по инерция в режим на инерционно превишаване на оборотите, както е посочено в раздел 4.1.

За да се получи разходът на гориво с постоянна скорост по NEDC, резултатите от измерванията, извършени с настройките на динамометъра за одобрение на типа по WLTP (съпротивление при движение и тегло на превозното средство), трябва да бъдат коригирани към условията по NEDC, както следва:

Формула 7

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

Формула 8

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

където:

B^{i}_{const} : емисии на CO_2 при постоянна скорост k (т.е. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) по време на i-тата маневра с постоянна скорост [g CO_2/km]

$\overline{f_{const_k}}$: измерен (WLTP) разход на гориво при постоянна скорост k (т.е. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) като средна аритметична стойност на измерванията [g/s];

t^i_{const} : времетраене на i-тата маневра с постоянна скорост [s];

$dist^i_{const}$: изминато разстояние по време на i-тата маневра с постоянна скорост [km];

fuel_dens: плътност на горивото [kg/m³];

ΔP^i_k : Разлика в мощността, дължаща се на динамометричните настройки на съпротивлението при движение по WLTP, възникваща при при i-тата маневра с постоянна скорост [kW];

$\Delta F\left(v^i_{const_k}\right)_{WLTP-NEDC}$: разлика в съпротивлението при движение на превозното средство, изчислена по настройките на динамометъра за съпротивление при движение по WLTP и NEDC, възникваща при i-тата маневра с постоянна скорост, както е определено в раздел 4.1 [N];

$v^i_{const_k}$: постоянна скорост k (т.е. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) по време на i-тата маневра с постоянна скорост [km/h].

Измерва се токът на генератора и на всички акумулатори, а степента на зареждане на акумулатора при всеки 60-секунден интервал на измерване се коригира в съответствие с допълнение 2 към подприложение 8 към приложение XXI към Регламент (ЕС) 2017/1151.

Разходът на гориво по време на всяка фаза с постоянна скорост k се определя, както следва:

Формула 9

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

Формула 10

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

където:

J: брой точки на измерване (J = 60) за всяка фаза с постоянна скорост k (32, 35, 50, 70 и 120 km/h);

$f_{const_{k,j}}$: j-тия измерен разход на гориво при фаза с постоянна скорост k (т.е. 32, 35, 50, 70 и 120 km/h) [g/s];

$s_{f_{const_k}}$: Стандартно отклонение на разхода на гориво при фаза с постоянна скорост (32, 35, 50, 70 и 120 km/h).

4.3. **Разход на гориво на празен ход или изпитване за скорост на празен ход**

Разходът на гориво на празен ход при движение по инерция може да бъде пряко измерен с бордовия уред за СРГКЕ, отговарящ на изискванията, посочени в приложение XXII към Регламент (ЕС) 2017/1151, и тази измерена стойност може да се използва за изчисляване на E^i_{idle}.

Като алтернатива формула 12 може да се използва за изчисляване на E^i_{idle} в съответствие със следната методика:

Разходът на гориво на празен ход на двигателя (g/s) се измерва с помощта на бордовия уред за СРГКЕ, отговарящ на изискванията, посочени в приложение XXII към Регламент (ЕС) 2017/1151. Измерването се извършва непосредствено след изпитването от тип 1, когато двигателят е все още горещ, и при спазване на следните условия:

а) скоростта на превозното средство е нула;

б) системата старт-стоп е изключена;

в) състоянието на зареждане на акумулатора е в баланс.

Превозното средство се оставя на празен ход за 3 минути, така че да се стабилизира. Разходът на гориво се измерва в продължение на 2 минути. Първата минута се пренебрегва. Разходът на гориво на празен ход се изчислява като среден разход на гориво на превозното средство през втората минута.

Производителят може да поиска измерванията на разхода на гориво на празен ход на двигателя да се използват и за други превозни средства, принадлежащи към същата „интерполационна фамилия“, при условие че двигателите работят със същата честота на въртене на празен ход. Производителят трябва да докаже пред органа по одобряване на типа или пред техническата служба, че тези условия са изпълнени.

Когато разходът на гориво на празен ход на двигателя е различен при движение по инерция и при празен ход в състояние на спрял автомобил, се прилага корекционен коефициент, определен в съответствие с формула 11:

Формула 11

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

където:

$\overline{\text{Idle_speed}}$ средна честота на въртене на празен ход на двигателя при движение по инерция, определена в съответствие с формула 14 [min^{-1}];

$\overline{\text{stand_speed}}$ средна честота на въртене на празен ход на двигателя при състояние на спрял автомобил, определена в съответствие с формула 15 [min^{-1}].

Средната честота на въртене на празен ход на двигателя при движение по инерция е средната аритметична стойност от честотите на въртене на празен ход на двигателя, измерени през порта на бордовата диагностика (OBD) при отрицателно ускорение от 130 km/h до 10 km/h, на стъпки от 10 km/h.

Като алтернатива може да се използва отношението на максимално възможната честота на въртене на двигателя при движение по инерция при работещ двигател към честотата на въртене на двигателя на празен ход в състояние на спрял автомобил.

В случай че производителят може да докаже, че увеличаването на честотата на въртене на двигателя, което се случва по време на фази на движение по инерция при работещ двигател, е по-малко от 5 % от честотата на въртене на празен ход по време на спрял автомобил, за idle_corr може да бъде зададена стойност 1.

Коригираните емисии на CO_2 по време на всяка фаза (E^i_{idle}) [g CO_2/km], получени от разхода на гориво на празен ход, се изчисляват в съответствие с формула 12:

Формула 12

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

където:

E^i_{idle}: емисии на CO_2 по време на i-тата фаза на празен ход [g CO_2/km];

t^i_{coast}: времетраене на i-тата маневра на движение по инерция [s];

$dist^i_{coast}$: изминато разстояние по време на i-тата маневра на движение по инерция [km];

$\overline{f_{standstill}}$: среден разход на гориво на празен ход в състояние на спрял автомобил [g/s], който представлява средната аритметична стойност от 60 измервания.

Средната скорост на празен ход при движение по инерция се измерва на стъпки от 10 km/h, като се вземат предвид U-измерванията за всяка стъпка (с разделителна способност 1s) и се изчисляват в съответствие с формула 13:

Формула 13

$$\overline{idle_speed_h} = \frac{\sum_{u=1}^{U} idle_speed_{h,u}}{U}$$

Следователно средната скорост на празен ход при движение по инерция, отчитайки всички H-стъпки от 10 km/h, се изчислява в съответствие с формула 14:

Формула 14

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

Средната скорост на празен ход в състояние на спрял автомобил се изчислява в съответствие с формула 15:

Формула 15

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

където:

stand_speed_l честота на въртене на празен ход на двигателя в състояние на спрял автомобил по време на l-то измерване;

L брой точки на измерване.

4.4. **Определяне на енергията за синхронизация на двигателя**

Емисиите на CO_2 при синхронизация на двигателя по време на i-тата маневра на движение по инерция $(E^i_{synchro})$ [g CO_2/km], се определят по формула 16:

Формула 16

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

където:

f_{acc}: разход на гориво за ускоряване на двигателя от празен ход до честотата на въртене на синхронизация [l];

CF: коефициент на преобразуване, както е определен в таблица 4 [g CO_2/l]

$dist^i_{coast}$: изминато разстояние по време на i-тата маневра на движение по инерция [km].

Производителите предоставят стойността на разхода на гориво за синхронизация на двигателя [l] на органа/техническата служба по одобряване на типа, определена в съответствие със следната методика:

4.4.1. *Изчисляване на разхода на гориво за ускоряване на двигателя от честотата на въртене на празен ход до честотата на въртене на синхронизация [l];*

Когато движението по инерция приключи, за ускоряване на двигателя до честотата на въртене на синхронизация се изисква допълнително количество енергия (E_{acc}).

Енергията E_{acc},, необходима за ускоряване на двигателя на превозното средство до честотата на въртене на синхронизация, е сумата от енергиите, свързани с работата за ускоряването и работата за преодоляване на триенето, извършвани в превозното средство, и се изчислява в съответствие с формула 17:

Формула 17

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

където:

$E_{acc,kin}$: енергия, свързана с работата за ускоряването, извършвана в превозното средство [kJ];

$E_{acc,fric}$: енергия, свързана с работата за преодоляване на триенето, извършвана в превозното средство [kJ].

Тези енергии се изчисляват съгласно формули 18 и 19.

Формула 18

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

където:

I_{eng}: Инерционен момент на двигателя (специфичен за всеки двигател) [kgm^2]

$\Delta\omega_{acc}^2 = \omega_{sync} - \omega_{idle}$: Разлика в честотата на въртене на двигателя (от честота на въртене на празен ход ω_{idle}до целевата честота на въртене/честотата на въртене на синхронизация ω_{sync}) [rad/s]

Формула 19

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

където:

$T_{q_{acc,fric}}$: Момент на триене на двигателя (специфичен за всеки двигател) [Nm]

$\Delta\gamma_{acc}$: Разлика в ъгъла на въртене [rad], определен в съответствие с формула 20:

Формула 20

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

с Δt_{acc}, както е определен във формула 21:

Формула 21

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

И накрая, количеството гориво [l], необходимо за достигане на честотата на въртене на синхронизация, се изчислява по следния начин:

Формула 22

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

където:

V_{pe}: консумирана полезна мощност, както е посочена в таблица 3 [l/kWh].

5. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЕМИСИИТЕ НА CO_2 ОТ ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО С ЕКОЛОГИЧНА ИНОВАЦИЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИ УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕ (E_{MC})

За всяка i-та маневра на движение по инерция съответните емисии на CO_2 (E_{MC}^i)[g CO_2/km] на превозното средство с екологична иновация се определят по формула 23:

Формула 23

$$E_{MC}^i = E_{idle}^i + E_{synchro}^i$$

където:

E_{idle}^i: емисии на CO_2 по време на i-тата фаза на празен ход, както е посочена в раздел 4.3;

$E_{synchro}^i$: емисии на CO_2 при синхронизация на двигателя по време на i-тата маневра на движение по инерция, както е посочена в раздел 4.4.

Общите емисии на CO_2 от превозното средство с екологична иновация при маневри на движение по инерция при изменени условия на изпитване (E_{MC}) [g CO_2/km] се определят по формула 24:

Формула 24

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

където:

I: общ брой маневри на движение по инерция (за превозно средство с екологична иновация) и съответните маневри на движение (за превозно средство с емисии по базовата линия);

i: i-тата маневра на движение по инерция (за превозно средство с екологична иновация) и съответните маневри на движение (за превозно средство с емисии по базовата линия).

6. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЕМИСИИТЕ НА CO_2 ОТ ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО С ЕМИСИИ ПО БАЗОВАТА ЛИНИЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИ УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕ (B_{MC})

За всяка маневра i, съответстваща на движение по инерция, както е описано в раздел 3.4, емисиите на CO_2 от превозното средство с емисии по базовата линия при изменени условия на изпитване (B^i_{MC}) [g CO_2/km] се определят по формула 25:

Формула 25

$$B^i_{MC} = B^i_{const} + \overline{B^1_{Recu}}$$

Общите емисии на CO_2 от превозно средство с емисии по базовата линия при изменени условия на изпитване B_{MC} [g CO_2/km] се определят по формула 26:

Формула 26

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

където:

$\overline{B^1_{Recu}}$: емисиите на CO_2 (средна аритметична стойност) от превозно средство с емисии по базовата линия по време на i-та фаза на инерционно превишаване на оборотите, при изменени условия на изпитване поради баланса на акумулатора [g CO_2/km], както са определени чрез формула 6;

B^i_{const}: емисии на CO_2 при постоянна скорост k (т.е. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) по време на i-тата маневра с постоянна скорост [g CO_2/km], както са определени чрез формула 7.

7. ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА НАМАЛЕНИЕТО НА ЕМИСИИТЕ НА CO_2

Намалението на емисиите на CO_2 от функцията за движение по инерция при работещ двигател се определят по формула 27:

Формула 27

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

където:

C_{CO_2}: намаление на емисиите на CO_2 [g CO_2/km];

B_{MC}: намаление на емисиите на CO_2 от превозното средство с емисии по базовата линия при маневри, съответстващи на движение по инерция, при изменени условия на изпитване [g CO_2/km];

E_{MC}: емисии на CO_2 от превозно средство с екологична иновация при маневри на движение по инерция при изменени условия на изпитване [g CO_2/km];

UF_{MC}: Коефициент на използване на технологията „движение по инерция“ при изменени условия, който е 0,52 за превозни средства, оборудвани с автоматично превключване на предавките, и 0,48 за превозни средства, оборудвани с ръчно превключване на предавките с автоматичен съединител.

8. ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА НЕОПРЕДЕЛЕНОСТТА

Неопределеността на намалението на емисиите на CO_2 $(s_{C_{CO_2}})$ не трябва да превишава 0,5 g CO^2/km.

Неопределеността на намалението на емисиите на CO_2 се изчислява, както следва:

Формула 28

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

където:

$s_{B_{MC}}$: стандартно отклонение на средноаритметичната стойност на емисиите на CO_2 от превозно средство с емисии по базовата линия при маневри, съответстващи на движение по инерция, при изменени условия на изпитване [g CO_2/km], определено в съответствие с формула 29;

$s_{E_{MC}}$: стандартно отклонение на средноаритметичната стойност на емисиите на CO_2 от превозно средство с екологична иновация при маневри, съответстващи на движение по инерция, при изменени условия на изпитване [g CO_2/km], определено в съответствие с формули 30 до 34;

s_{UF}: стандартно отклонение на средноаритметичната стойност на коефициента на използване, което е 0,027.

$s_{B_{MC}}$се определя, както следва:

Формула 29

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

където:

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

и

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

$s_{E_{MC}}$се определя, както следва, в зависимост от стойността на f_{idle}:

Ако $f_{idle} = f_{idle_meas}$:

Формула 30

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

Ако $f_{idle} = f_{standstill}$:

Формула 31

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

Ако $f_{idle} = idle_corr \bullet f_{standstill}$:

Формула 32

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

където:

Формула 33

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

и:

Формула 34

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

9. СЕРТИФИЦИРАНЕ НА НАМАЛЕНИЕТО НА ЕМИСИИТЕ НА CO_2 ОТ ОРГАНА ПО ОДОБРЯВАНЕ НА ТИПА

Органът по одобряване на типа удостоверява за всяка версия на превозното средство, оборудвана с функция „движение по инерция“ при работещ двигател, намалението на емисиите на CO_2 в съответствие с член 11 от Регламент за изпълнение (ЕС) № 725/2011, като използва най-ниската стойност на намалението на емисиите на CO_2, определени съответно за ниска стойност и висока стойност от „интерполационната фамилия“, към което принадлежи версията на превозното средство.

При определяне на намалението на емисиите на CO_2 и оценяването им спрямо минималния праг на намаление от 1 g CO_2/km се взема предвид неопределеността на намалението на емисиите на CO_2, определена в съответствие с раздел 8, съгласно посоченото в раздел 10.

Неопределеността на намалението на емисиите на CO_2 се изчислява както за превозно средство, ниска стойност, така и за превозно средство, висока стойност, от „интерполационната фамилия“. В случай че за едно от тези превозни средства критериите, посочени в раздели 8 или 10, не са изпълнени, органът по одобряване на типа не сертифицира намалението на емисиите на нито едно от превозните средства, принадлежащи към съответната „интерполационна фамилия“.

10. ОЦЕНКА СПРЯМО МИНИМАЛНАТА ПРАГОВА СТОЙНОСТ

Като се вземе предвид неопределеността, определена в съответствие с раздел 8, намалението на емисиите на CO_2 надвишават минималната прагова стойност от 1 g CO_2/km, посочена в член 9, параграф 1 от Регламента за изпълнение (ЕС) № 725/2011, както следва:

Формула 35

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

където:

MT: минимална прагова стойност (1 g CO_2/km);

C_{CO_2}: намаление на емисиите на CO_2 [g CO_2/km];

$s_{C_{CO_2}}$: Неопределеност на намалението на емисиите на CO_2 [g CO_2/km].

Когато бъде достигната минималната прагова стойност в съответствие с формула 35, се прилага втората алинея на член 11, параграф 2 от Регламент за изпълнение (ЕС) № 725/2011.

Допълнение

Цикъл за измерване на разхода на гориво при постоянна скорост

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
[s]	[km/h]	[m/s²]	[-]
0	0,0	0,00	Неутрално положение
1	0,0	0,00	Неутрално положение
2	0,0	0,00	Неутрално положение
3	0,0	0,00	Неутрално положение
4	0,0	0,00	Неутрално положение
5	0,0	0,00	Неутрално положение
6	0,0	0,00	Неутрално положение
7	0,0	0,00	Неутрално положение
8	0,0	0,00	Неутрално положение
9	0,0	0,00	Неутрално положение
10	0,0	0,00	Неутрално положение
11	0,0	0,00	Неутрално положение
12	0,0	0,00	Неутрално положение
13	0,0	0,00	Неутрално положение
14	0,0	0,00	Съединител
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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	Съединител
227	45,3	– 1,39	Съединител
228	40,3	– 1,39	Съединител
229	35,3	– 1,39	Съединител
230	30,3	– 1,39	Съединител
231	25,3	– 1,39	Съединител
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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

Време	Скорост	Ускорение *	Предавка при ръчно превключване на предавките
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	Съединител
662	43,8	– 1,39	Съединител
663	38,8	– 1,39	Съединител
664	33,8	– 1,39	Съединител
665	28,8	– 1,39	Съединител
666	23,8	– 1,39	Съединител
667	18,8	– 1,39	Съединител
668	13,8	– 1,39	Съединител
669	8,8	– 1,39	Съединител
670	3,8	– 1,05	Съединител
671	0,0	0,00	Съединител
672	0,0	0,00	Неутрално положение
673	0,0	0,00	Неутрално положение
674	0,0	0,00	Неутрално положение
675	0,0	0,00	Неутрално положение
676	0,0	0,00	Неутрално положение
677	0,0	0,00	Неутрално положение
678	0,0	0,00	Неутрално положение
679	0,0	0,00	Неутрално положение
680	0,0	0,00	Неутрално положение