KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEBESLUT (EU) 2020/1806

av den 25 november 2020

om godkännande av användningen av frihjulsfunktion med motorn igång i personbilar med förbränningsmotorer och i ej externt laddbara hybridelfordon som en innovativ teknik i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/631 och om upphävande av kommissionens genomförandebeslut 2013/128/EU, 2013/341/EU, 2013/451/EU, 2013/529/EU, 2014/128/EU, 2014/465/EU, 2014/806/EU, (EU) 2015/158, (EU) 2015/206, (EU) 2015/279, (EU) 2015/295, (EU) 2015/1132, (EU) 2015/2280, (EU) 2016/160, (EU) 2016/265, (EU) 2016/588, (EU) 2016/362, (EU) 2016/587, (EU) 2016/1721, (EU) 2016/1926, (EU) 2017/785, (EU) 2017/1402, (EU) 2018/1876, (EU) 2018/2079, (EU) 2019/313, (EU) 2019/314, (EU) 2020/728, (EU) 2020/1102, (EU) 2020/1222

(Text av betydelse för EES)

EUROPEISKA KOMMISSIONEN HAR ANTAGIT DETTA BESLUT

med beaktande av fördraget om Europeiska unionens funktionssätt,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/631 av den 17 april 2019 om fastställande av normer för koldioxidutsläpp för nya personbilar och för nya lätta nyttofordon och om upphävande av förordningarna (EG) nr 443/2009 och (EU) nr 510/2011 ([1]), särskilt artikel 11.4, och

av följande skäl:

(1) Den 6 december 2018 lämnade tillverkarna Toyota Motor Europe NV/SA, Opel Automobile GmbH – PSA, FCA Italy SpA, 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 och leverantören Robert Bosch GmbH in en gemensam ansökan (nedan kallad *ansökan*) om godkännande av frihjulsfunktionerna med motorn igång och med motorn avstängd som en innovativ teknik i personbilar med förbränningsmotorer och i ej externt laddbara hybridelfordon.

(2) Ansökan har bedömts i enlighet med artikel 11 i förordning (EU) 2019/631, kommissionens genomförandeförordning (EU) nr 725/2011 ([2]) och Technical Guidelines for the preparation of applications for the approval of innovative technologies pursuant to Regulation (EC) No 443/2009 and Regulation (EU) No 510/2011 (versionen från juli 2018, version 2) ([3]).

(3) Ansökan avser minskningar av koldioxidutsläpp som inte kan påvisas genom mätningar som utförts i enlighet med den nya europeiska körcykeln (NEDC) som anges i kommissionens förordning (EG) nr 692/2008 ([4]).

(4) Frihjulsfunktionen frikopplar förbränningsmotorn från kraftöverföringen och förhindrar retardation orsakad av motorbromsning. Det gör att fordonets rullsträcka kan öka i situationer där ingen framdrivning eller en långsam minskning av hastigheten behövs. Frihjulsfunktionen bör aktiveras automatiskt i det vanligast förekommande körläget, som är det läge som väljs automatiskt när motorn startas.

([1]) EUT L 111, 25.4.2019, s. 13.

([2]) Kommissionens genomförandeförordning (EU) nr 725/2011 av den 25 juli 2011 om inrättandet av ett förfarande för godkännande och certifiering av innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 194, 26.7.2011, s. 19).

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

([4]) Kommissionens förordning (EG) nr 692/2008 av den 18 juli 2008 om genomförande och ändring av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 715/2007 om typgodkännande av motorfordon med avseende på utsläpp från lätta personbilar och lätta nyttofordon (Euro 5 och Euro 6) och om tillgång till information om reparation och underhåll av fordon (EUT L 199, 28.7.2008, s. 1).

(5) Ansökan avser två skilda frihjulsfunktioner: frihjul med motorn igång och frihjul med motorn avstängd. Vid frihjulskörning med motorn igång stängs förbränningsmotorn inte av under frihjulsfaserna med en viss bränsleförbrukning som krävs för att bibehålla tomgångsvarvtalet. Vid frihjulskörning med motorn avstängd stängs förbränningsmotorn av under frihjulsfaserna.

(6) Vid fastställandet av de koldioxidminskningar som tekniken kan ge är det nödvändigt att beakta effekten på bränsleförbrukningen vid omstart av motorn efter frihjulsfasen när det rör sig om frihjulskörning med motorn avstängd och behovet av att öka motorns varvtal till önskat synkroniseringsvarvtal för båda teknikerna.

(7) Nya uppgifter om potentialen hos frihjulsfunktionen med motorn avstängd att minska koldioxidutsläppen blev tillgängliga för kommissionen under 2019, dvs. långt efter det att ansökan lämnats in. Ytterligare uppgifter begärdes från de sökande och dessa gjordes tillgängliga i februari 2020.

(8) När det gäller frihjulsfunktionen med avstängd motor har det inte varit möjligt att på grundval av de inlämnade stödjande uppgifterna med säkerhet fastställa nivån på de koldioxidminskningar som kan uppnås.

(9) I synnerhet har det inte i tillräcklig utsträckning visats att de koldioxidminskningar som uppnås genom att motorn stängs av inte uppvägs av de koldioxidutsläpp som uppstår till följd av den energi som krävs för att starta om motorn och öka motorns varvtal till önskat synkroniseringsvarvtal.

(10) Frihjulsfunktionen med motorn igång för användning i personbilar som drivs med en förbränningsmotor har redan godkänts som en miljöinnovation i samband med NEDC-utsläppsprovningen genom kommissionens genomförandebeslut (EU) 2015/1132 ([5]), (EU) 2017/1402 ([6]) och (EU) 2018/2079 ([7]).

(11) På grundval av erfarenheterna från dessa beslut, tillsammans med de uppgifter som lämnats i samband med denna ansökan, har det på ett tillfredsställande och övertygande sätt visats att frihjulsfunktionen med motorn igång för användning i personbilar som drivs med en förbränningsmotor uppfyller de kriterier som avses i artikel 11.2 i förordning (EU) 2019/631 och de kriterier för berättigande som anges i artikel 9.1 a i genomförandeförordning (EU) nr 725/2011.

(12) För vissa ej externt laddbara hybridelpersonbilar för vilka okorrigerade mätvärden för bränsleförbrukning och koldioxidutsläpp får användas i enlighet med bilaga 8 till föreskrifter nr 101 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa ([8]) har det visats att samma villkor gäller som för personbilar med förbränningsmotor. När det gäller andra ej externt laddbara hybridelfordon kan dessa villkor inte anses vara tillämpliga, eftersom det inte i tillräcklig utsträckning har visats i ansökan hur koldioxidminskningarna genom användningen av frihjulsfunktionen med motorn igång i sådana ej externt laddbara hybridelfordon ska fastställas.

(13) Den provningsmetod som föreslås av de sökande för att fastställa koldioxidminskningarna genom användningen av frihjulsfunktionen med motorn igång skiljer sig från den provningsmetod som godkänts i genomförandebeslut (EU) 2018/2079 när det gäller det sätt på vilket jämförelsefordonet ska provas. Eftersom metoden förenklar provningsförfarandet, samtidigt som den säkerställer mer försiktiga resultat, är det lämpligt att godkänna den för att fastställa de koldioxidminskningar som tekniken i fråga kan ge.

(14) Tillverkarna bör ha möjlighet att ansöka hos en typgodkännandemyndighet om certifiering av koldioxidminskningar från användning av innovativ teknik om villkoren i detta beslut är uppfyllda. Tillverkarna bör för detta ändamål säkerställa att ansökan om certifiering åtföljs av en kontrollrapport från ett oberoende kontrollorgan som bekräftar att den innovativa tekniken uppfyller villkoren i detta beslut och att minskningarna har fastställts i enlighet med den provningsmetod som anges i detta beslut.

([5]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2015/1132 av den 10 juli 2015 om godkännande av Porsche AG:s frihjulsfunktion som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 184, 11.7.2015, s. 22).

([6]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2017/1402 av den 28 juli 2017 om godkännande av BMW AG:s funktion för frihjul med motor på tomgång som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 199, 29.7.2017, s. 14).

([7]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2018/2079 av den 19 december 2018 om godkännande av Porsche AG:s frihjulsfunktion som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 331, 28.12.2018, s. 225).

([8]) Föreskrifter nr 101 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa (FN/ECE) – Enhetliga bestämmelser för typgodkännande av personbilar som endast drivs med förbränningsmotor eller är hybrideldrivna med avseende på mätning av utsläpp av koldioxid och av bränsleförbrukning och/eller mätning av elenergiförbrukning samt deras räckvidd med eldrift samt av fordon i kategorierna M_1 och N_1 som endast drivs med el med avseende på mätning av elenergiförbrukning samt deras räckvidd med eldrift (EUT L 138, 26.5.2012, s. 1).

(15) Det är typgodkännandemyndighetens ansvar att noggrant kontrollera att de villkor för certifiering av koldioxidminskningar från användning av en innovativ teknik som anges i detta beslut uppfylls. Om certifikat utfärdas bör den behöriga typgodkännandemyndigheten se till att alla uppgifter som beaktas för certifieringen registreras i en provningsrapport som förvaras tillsammans med kontrollrapporten och att denna information på begäran görs tillgänglig för kommissionen.

(16) För att fastställa den allmänna miljöinnovationskod som ska användas i relevanta typgodkännandedokument i enlighet med bilagorna I, III, VI och VIII till kommissionens genomförandeförordning (EU) 2020/683 ([9]) är det nödvändigt att tilldela den innovativa tekniken en individuell kod.

(17) Från och med 2021 ska tillverkarnas efterlevnad av sina specifika utsläppsmål för koldioxid enligt förordning (EU) 2019/631 bestämmas på grundval av de koldioxidutsläpp som fastställs i enlighet med det globalt harmoniserade provningsförfarandet för lätta fordon (WLTP, Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure) som beskrivs i kommissionens förordning (EU) 2017/1151 ([10]). Koldioxidminskningar till följd av den innovativa teknik som certifierats med hänvisning till detta beslut får därför tas i beaktande vid beräkningen av tillverkarnas genomsnittliga specifika koldioxidutsläpp endast för kalenderåret 2020.

(18) Med tanke på ändringen av WLTP är det lämpligt att med verkan från och med den 1 januari 2021 upphäva detta beslut tillsammans med följande genomförandebeslut som hänvisar till de villkor som gällde enligt NEDC, dvs kommissionens genomförandebeslut 2013/128/EU ([11]), 2013/341/EU ([12]), 2013/451/EU ([13]), 2013/529/EU ([14]), 2014/128/EU ([15]), 2014/465/EU ([16]), 2014/806/EU ([17]), (EU) 2015/158 ([18]), (EU) 2015/206 ([19]), (EU) 2015/279 ([20]), (EU) 2015/295 ([21]),

([9]) Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2020/683 av den 15 april 2020 om genomförande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/858 vad gäller de administrativa kraven för godkännande och marknadskontroll av motorfordon och släpfordon till dessa fordon samt av system, komponenter och separata tekniska enheter som är avsedda för sådana fordon (EUT L 163, 26.5.2020, s. 1).

([10]) Kommissionens förordning (EU) 2017/1151 av den 1 juni 2017 om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 715/2007 om typgodkännande av motorfordon med avseende på utsläpp från lätta personbilar och lätta nyttofordon (Euro 5 och Euro 6) och om tillgång till information om reparation och underhåll av fordon samt om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG, kommissionens förordningar (EG) nr 692/2008 och (EU) nr 1230/2012 och om upphävande av kommissionens förordning (EG) nr 692/2008 (EUT L 175, 7.7.2017, s. 1).

([11]) Kommissionens genomförandebeslut 2013/128/EU av den 13 mars 2013 om godkännande av användningen av lysdioder i vissa ljusfunktioner i ett M1-fordon som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 70, 14.3.2013, s. 7).

([12]) Kommissionens genomförandebeslut 2013/341/EU av den 27 juni 2013 om godkännande av Valeo Efficient Generation Alternator som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 179, 29.6.2013, s. 98).

([13]) Kommissionens genomförandebeslut 2013/451/EU av den 10 september 2013 om godkännande av Daimlers system för motorrumsinkapsling som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 242, 11.9.2013, s. 12).

([14]) Kommissionens genomförandebeslut 2013/529/EU av den 25 oktober 2013 om godkännande av Boschs system för navigationsbaserad förkonditionering av batteriladdningstillståndet i hybridfordon som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 284, 26.10.2013, s. 36).

([15]) Kommissionens genomförandebeslut 2014/128/EU av den 10 mars 2014 om godkännande av lysdiodmodulen för halvljus, E-Light, som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 70, 11.3.2014, s. 30).

([16]) Kommissionens genomförandebeslut 2014/465/EU av den 16 juli 2014 om godkännande av växelströmsgeneratorn ”DENSO efficient alternator” som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 och om ändring av kommissionens genomförandebeslut 2013/341/EU (EUT L 210, 17.7.2014, s. 17).

([17]) Kommissionens genomförandebeslut 2014/806/EU av den 18 november 2014 om godkännande av Webastos batteriladdande solcellstak som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 332, 19.11.2014, s. 34).

([18]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2015/158 av den 30 januari 2015 om godkännande av Robert Bosch GmbH högeffektiva generatorer som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009(EUT L 26, 31.1.2015, s. 31).

([19]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2015/206 av den 9 februari 2015 om godkännande av Daimler AG:s effektiva yttre belysning med användning av lysdioder som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 33, 10.2.2015, s. 52).

([20]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2015/279 av den 19 februari 2015 om godkännande av Asolas batteriladdande solcellstak som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 47, 20.2.2015, s. 26).

([21]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2015/295 av den 24 februari 2015 om godkännande av växelströmsgeneratorn MELCO GXi efficient alternator som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 53, 25.2.2015, s. 11).

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

(19) Med tanke på att tiden för detta besluts tillämplighet är begränsad är det lämpligt att se till att det träder i kraft så snart som möjligt och senast sju dagar efter det att det har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.

([22]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2015/2280 av den 7 december 2015 om godkännande av ”DENSO efficient alternator” som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 322, 8.12.2015, s. 64).

([23]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2016/160 av den 5 februari 2016 om godkännande av Toyota Motor Europes effektiva yttre belysning med användning av lysdioder som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 31, 6.2.2016, s. 70).

([24]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2016/265 av den 25 februari 2016 om godkännande av generatorn MELCO Motor Generator som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 50, 26.2.2016, s. 30).

([25]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2016/588 av den 14 april 2016 om godkännande av den teknik som används i effektiva 12 volts växelströmsgeneratorer som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 101, 16.4.2016, s. 25).

([26]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2016/362 av den 11 mars 2016 om godkännande av en termisk lagringstank (enthalpy storage tank) från Mahle Behr GmbH & Co. KG som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 67, 12.3.2016, s. 59).

([27]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2016/587 av den 14 april 2016 om godkännande av den teknik som används i effektiv yttre fordonsbelysning med användning av lysdioder som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 101, 16.4.2016, s. 17).

([28]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2016/1721 av den 26 september 2016 om godkännande av Toyotas effektiva yttre belysning med användning av lysdioder för användning i icke externt laddbara elektriska hybridfordon som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 259, 27.9.2016, s. 71).

([29]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2016/1926 av den 3 november 2016 om godkännande av batteriladdande solcellstak som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 297, 4.11.2016, s. 18).

([30]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2017/785 av den 5 maj 2017 om godkännande av effektiva 12 volts motorgeneratorer för användning i personbilar med konventionell förbränningsmotor som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 118, 6.5.2017, s. 20).

([31]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2018/1876 av den 29 november 2018 om godkännande av den teknik som används i effektiva 12 volts växelströmsgeneratorer för användning i lätta nyttofordon med konventionell förbränningsmotor som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från lätta nyttofordon i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 510/2011 (EUT L 306, 30.11.2018, s. 53).

([32]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2019/313 av den 21 februari 2019 om godkännande av den teknik som används i SEG Automotive Germany GmbH:s högeffektiva 48 volts motorgeneratorer (BRM) med 48V/12V likströmsomvandlare för användning i lätta nyttofordon med konventionell förbränningsmotor och vissa lätta nyttofordon med hybriddrift som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från lätta nyttofordon i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 510/2011 (EUT L 51, 22.2.2019, s. 31).

([33]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2019/314 av den 21 februari 2019 om godkännande av den teknik som används i SEG Automotive Germany GmbH:s högeffektiva 48-volts motorgeneratorer (BRM) med 48V/12V likströmsomvandlare för användning i personbilar med konventionell förbränningsmotor och vissa personbilar med hybriddrift som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 51, 22.2.2019, s. 42).

([34]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2020/728 av den 29 maj 2020 om godkännande av den effektiva generatorfunktion som utnyttjas i 12-volts motorgeneratorer för användning i vissa personbilar och lätta nyttofordon som en innovativ teknik i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/631 (EUT L 170, 2.6.2020, s. 21).

([35]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2020/1102 av den 24 juli 2020 om godkännande av den teknik som används i en effektiv 48 volts motorgenerator tillsammans med en 48V/12V likströmsomvandlare för användning i motorer med konventionell förbränning och vissa elektriska hybridpersonbilar och lätta nyttofordon som en innovativ teknik i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/631 och med hänvisning till den nya europeiska körcykeln (NEDC) (EUT L 241, 27.7.2020, s. 38).

([36]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2020/1222 av den 24 augusti 2020 om godkännande av effektiv yttre fordonsbelysning med användning av lysdioder som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från lätta nyttofordon med avseende på NEDC-förhållanden vid tillämpning av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/631 (EUT L 279, 27.8.2020, s. 5).

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

Innovativ teknik

Frihjulsfunktionen med motorn igång godkänns som en innovativ teknik i den mening som avses i artikel 11 i förordning (EG) 2019/631, förutsatt att följande villkor är uppfyllda:

a) Frihjulsfunktionen med motorn igång är monterad för användning i personbilar i kategori M_1 som drivs av en förbränningsmotor eller i icke-externt laddbara hybridelfordon i kategori M_1 för vilka okorrigerade mätvärden för bränsleförbrukning och koldioxidutsläpp får användas i enlighet med bilaga 8 till föreskrifter nr 101 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa, och förutsatt att framdrivningskonfigurationen är antingen P0 eller P1, där P0 innebär att elmotorn är ansluten till motorns drivrem, och P1 innebär att elmotorn är ansluten till vevaxeln.

b) De fordon som är utrustade med funktionen för frihjul med motorn igång är utrustade med automatisk transmission eller manuell transmission med automatisk koppling.

c) Funktionen för frihjul med motorn igång aktiveras automatiskt i fordonets vanligast förekommande körläge, dvs. det körläge som alltid väljs när motorn startas, oavsett vilket driftsläge som var valt när motorn tidigare stängdes av.

d) Det är inte möjligt för föraren, eller genom extern påverkan, att avaktivera funktionen för frihjul med motorn igång när motorn befinner sig i det vanligast förekommande körläget.

e) Funktionen för frihjul med motor igång är inte aktiv när fordonets hastighet är lägre än 15 km/tim.

Artikel 2

Ansökan om certifiering av koldioxidminskningar

1. En tillverkare får ansöka hos en typgodkännandemyndighet om certifiering av koldioxidminskningarna från användningen av den teknik som godkänts i enlighet med artikel 1 (nedan kallad *den innovativa tekniken*) med hänvisning till detta beslut.

2. Tillverkaren ska säkerställa att ansökan om certifiering åtföljs av en kontrollrapport från ett oberoende och certifierat organ som bekräftar att tekniken uppfyller villkoren i artikel 1.

3. Om koldioxidminskningar har certifierats i enlighet med artikel 3 ska tillverkaren säkerställa att de certifierade minskningarna och den miljöinnovationskod som avses i artikel 4.1 anges i intyget om överensstämmelse för de berörda fordonen.

Artikel 3

Certifiering av koldioxidminskningar

1. Typgodkännandemyndigheten ska säkerställa att de koldioxidminskningar som uppnås genom användning av den innovativa tekniken har fastställts med hjälp av metoden i bilagan.

2. Typgodkännandemyndigheten ska registrera de certifierade koldioxidminskningar som fastställs i enlighet med punkt 1 och den miljöinnovationskod som avses i artikel 4.1 i relevant typgodkännandedokumentation.

4. Typgodkännandemyndigheten ska registrera alla uppgifter som beaktas för certifieringen i en provningsrapport och förvara denna tillsammans med den kontrollrapport som avses i artikel 2.2 och ska på begäran göra denna information tillgänglig för kommissionen.

5. Typgodkännandemyndigheten ska enbart certifiera koldioxidminskningar från användning av den innovativa tekniken om den fastställer att tekniken uppfyller villkoren i artikel 1 och om de koldioxidminskningar som uppnås är minst 1 g koldioxid/km, i enlighet med artikel 9.1 a i genomförandeförordning (EU) nr 725/2011.

Artikel 4

Miljöinnovationskod

1. Den innovativa teknik som godkänns genom detta beslut tilldelas miljöinnovationskod 36.

2. De certifierade koldioxidminskningar som registrerats med denna miljöinnovationskod får enbart beaktas vid beräkningen av en tillverkares genomsnittliga specifika utsläpp under kalenderåret 2020.

Artikel 5

Upphävande

Detta genomförandebeslut och följande genomförandebeslut ska upphöra att gälla med verkan från och med den 1 januari 2021: Genomförandebesluten 2013/128/EU, 2013/341/EU, 2013/451/EU, 2013/529/EU, 2014/128/EU, 2014/465/EU, 2014/806/EU, (EU) 2015/158, (EU) 2015/206, (EU) 2015/279, (EU) 2015/295, (EU) 2015/1132, (EU) 2015/2280, (EU) 2016/160, (EU) 2016/265, (EU) 2016/588, (EU) 2016/362, (EU) 2016/587, (EU) 2016/1721, (EU) 2016/1926, (EU) 2017/785, (EU) 2017/1402, (EU) 2018/1876, (EU) 2018/2079, (EU) 2019/313, (EU) 2019/314, (EU) 2020/728, (EU) 2020/1102, (EU) 2020/1222.

Från och med detta datum ska koldioxidminskningar som certifierats med hänvisning till dessa beslut inte beaktas vid beräkningen av en tillverkares genomsnittliga specifika utsläpp.

Artikel 6

Ikraftträdande

Detta beslut träder i kraft den sjunde dagen efter det att det har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.

Utfärdat i Bryssel den 25 november 2020.

På kommissionens vägnar
Ursula VON DER LEYEN
Ordförande

BILAGA

METOD FÖR ATT FASTSTÄLLA KOLDIOXIDMINSKNINGARNA FÖR FRIHJULSFUNKTION MED MOTORN IGÅNG FÖR FORDON MED FÖRBRÄNNINGSMOTOR OCH VISSA EJ EXTERNT LADDBARA HYBRIDELFORDON

1. SYMBOLER, ENHETER OCH PARAMETRAR

Latinska symboler

CO_2 — Koldioxid.

C_{CO_2} — Koldioxidminskningar [g CO_2/km].

idle_corr — Korrektionsfaktor för bränsleförbrukning vid tomgång.

B_{MC} — Koldioxidutsläppen från jämförelsefordonet under de manövrer som motsvarar frihjulskörning under modifierade provningsförhållanden [g CO_2/km].

B^i_{MC} — Koldioxidutsläppen från jämförelsefordonet under de i:te manövrer som motsvarar frihjulskörning under modifierade provningsförhållanden [g CO_2/km].

B^i_{const} — Koldioxidutsläppen från jämförelsefordonet vid konstant hastighet k (dvs. 32, 35, 50, 70,120 km/tim) under den i:te konstanthastighetshändelsen [g CO_2/km].

$B^i_{overrun}$ — Koldioxidutsläppen från jämförelsefordonet under den i:te överhastighetsfasen under modifierade provningsförhållanden [g CO_2/km].

B^i_{Recu} — Koldioxidutsläppen från jämförelsefordonet under den i:te överhastighetsfasen under modifierade provningsförhållanden på grund av batteribalans [g CO_2/km].

$dist^i_{overrun}$ — Körd sträcka under den i:te överhastighetshändelsen [km].

$dist^i_{coast}$ — Körd sträcka under den i:te frihjulshändelsen [km].

ECE — Grundläggande tätortskörcykler (del av NEDC).

E_{MC} — Koldioxidutsläppen från miljöinnovationsfordonet under modifierade provningsförhållanden [g CO_2/km].

E^i_{idle} — Koldioxidutsläppen under den i:te tomgångsfasen [g CO_2/km].

$E^i_{synchro}$ — Koldioxidutsläppen vid motorsynkronisering under den i:te frihjulshändelsen [g CO_2/km].

f_{const_k} — Uppmätt bränsleförbrukning under konstanthastighetsfasen k (dvs. 32, 35, 50, 70,120 km/tim) [g/s].

EUDC — Landsvägskörningscykel (del av NEDC).

$f_{standstill}$ — Bränsleförbrukning vid tomgång uppmätt då fordonet är stillastående [g/s].

fuel_dens — Bränsledensitet [kg/m³].

f_{acc} — Bränsleförbrukning vid motorns acceleration från tomgång till transmissionsvarvtal [l].

$F_{WLTP_{res,N}}$ — Körmotstånd i friläge uppmätt under WLTP-förhållanden för automatisk och manuell transmission (Avsnitt 3.2).

$F_{WLTP_{res,D}}$ — Körmotstånd under överhastighet uppmätt under WLTP-förhållanden för automatisk transmission [N] (Avsnitt 4.1).

$F_{NEDC_{res,D}}$ — Körmotstånd under överhastighet utvärderat under NEDC-förhållanden [N] (Avsnitt 4.1).

$F_{NEDC_{res,N}}$ — Körmotstånd i NEDC omvandlat från WLTP-förhållanden i friläge [N].

$F_{WLTP_{res,x}}$ — Körmotstånd under WLTP-förhållanden med x:te växeln ilagd för manuell transmission [N].

I_{eng}- — Motorns tröghetsmoment (motorspecifikt) [kgm²].

P^{i}_{Batt1} — Uppmätt effekt hos primärbatteriet under den i:te överhastighetshändelsen [W].

P^{i}_{Batt2} — Uppmätt effekt hos sekundärbatteriet under den i:te överhastighetshändelsen [W].

RDC_{RW} — Relativ frihjulssträcka under verkliga förhållanden definierat som den sträcka som tillryggalagts med frihjulsfunktionen aktiverad dividerad med den totala körsträckan per tur [%].

RCD_{mNEDC} — Relativ frihjulssträcka under modifierade provningsförhållanden definierad som den sträcka som tillryggalagts med frihjulsfunktionen aktiverad dividerad med den totala körsträckan för mNEDC [%].

UF — Användningsfaktor för frihjulstekniken definierad som $UF = \frac{RCD_{RW}}{RCD_{mNEDC}}$

$S_{C_{CO_2}}$ — Osäkerhet vad gäller koldioxidminskningar [g CO_2/km].

$S_{E_{MC}}$ — Standardavvikelsen för det aritmetiska medelvärdet av koldioxidutsläppen från miljöinnovationsfordonet under modifierade provningsförhållanden [g CO_2/km].

S_{UF} — Standardavvikelsen för det aritmetiska medelvärdet av användningsfaktorn.

t^{i}_{drag} — Motor-motståndstid för den i:te överhastighetshändelsen [h].

t^{i}_{coast} — Varaktighet för den i:te frihjulshändelsen [s].

t^{const}_{min} — Minimitiden för konstanthastighetsfaser efter acceleration eller frihjulsretardation [s].

t^{stop}_{min} — Minimitiden efter varje frihjulsretardation till stillastående eller konstant hastighet. fas [s].

$T_{q_{acc,fric}}$ — Motorns friktionsvridmoment (motorspecifikt) [Nm].

v_{min} — Lägsta hastighet för frihjulskörning [km/tim].

v_{max} — Högsta hastighet för frihjulskörning [km/tim].

$v^{i}_{const_k}$ — Konstant hastighet k (dvs. 32, 35, 50, 70, 120 km/tim) under den i:te konstanthastighetshändelsen [km/tim].

Grekiska symboler

η_{DCDC} — Likströmsomvandlarens verkningsgrad, som är lika med 0,92.

$\eta_{bat_discharge}$ — Batteriurladdningseffektivitet, som är lika med 0,94.

$\eta_{alternator}$ — Växelströmsgeneratorns verkningsgrad, som är lika med 0,67.

ΔRES_{drag} — Skillnaden mellan körmotståndet med växellådan i neutralläge under överhastighet (overrun) och uppmätt under WLTP-förhållanden [N].

ΔP_k^i — Delta-effekt på grund av dynamometerinställning för körmotstånd enligt WLTP vid den i:te konstanthastighetshändelsen [W].

$\Delta F\left(v_{const_k}^i\right)_{WLTP-NEDC}$ — Skillnaden mellan fordonets körmotstånd mellan WLTP och NEDC vid den i:te konstanthastighetshändelsen [N].

Δt_{acc} — Bränsleförbrukning vid acceleration från tomgång till synkroniserings-hastighet [s].

$\Delta\gamma_{acc}$ — Delta-rotationsvinkel [rad].

$\Delta\omega_{acc}$ — Delta-motorvarvtal (från tomgång ω_{idle} till synkroniseringsvarvtal $_{sync}$) [rad/s].

2. PROVNINGSFORDON

Provfordonen ska uppfylla följande specifikationer:

a) Miljöinnovationsfordon: Ett fordon med den innovativa tekniken installerad och aktiverad i standardläge eller i det vanligast förekommande körläget. Med det vanligast förekommande körläget avses det körläge som alltid väljs när fordonet är igång, oavsett vilket körläge som var valt när fordonet tidigare stängdes av. Frihjulsfunktionen med motorn igång får inte avaktiveras av föraren i det vanligast förekommande körläget.

b) Jämförelsefordon: Ett fordon som i alla avseenden är identiskt med det miljöinnovativa fordonet, med undantag för den innovativa tekniken, som antingen inte är installerad eller är avaktiverad i standardläge eller i det vanligaste förekommande körläget. Det provade jämförelsefordonet får vara det miljöinnovativa fordonet på villkor att bromsarna aktiveras helt kort före retardationshändelserna för att undvika de frihjulshändelser som normalt skulle uppstå på grund av den frihjulsfunktion som installerats i det miljöinnovativa fordonet, eftersom frihjulsfunktionen i princip kan hämmas genom att bromspedalen trycks ned före retardationshändelserna. Bromsverkan förhindrar tillfälligt frihjulsfunktionen fram till den efterföljande körhändelsen.

3. BESTÄMNING AV DE MODIFIERADE PROVNINGSFÖRHÅLLANDENA

De modifierade provningsförhållandena bestäms i följande steg:

1. Bestämning av vägmotstånd.

2. Bestämning av frihjulskurvan i frihjulsläge med motorn igång.

3. Generering av den modifierade NEDC-hastighetsprofilen (mNEDC).

4. Motsvarande frihjulskörning för jämförelsefordonet.

3.1 **Bestämning av vägmotstånd**

Vägmotstånden för jämförelsefordonet och det miljöinnovativa fordonet ska fastställas i enlighet med det förfarande som anges i underbilaga 4 till bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151 och omvandlas till NEDC-vägmotstånd för fordon Hög och fordon Låg i enlighet med punkt 2.3.8 i bilaga I till kommissionens genomförandeförordning (EU) 2017/1153 ([1]).

3.2 **Bestämning av frihjulskurvan i frihjulsläge med motorn igång**

Frihjulskurvan i frihjulsläge med motorn igång bestäms som frihjulskurvan med växellådan i neutralläge såsom fastställts under typgodkännandeförfarandet i enlighet med underbilaga 4 till bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151 och korrigerats till motsvarande NEDC-retardationskurva i enlighet med punkt 2.3.8 i bilaga I till genomförandeförordning (EU) 2017/1153.

3.3 **Generering av den modifierade NEDC-hastighetsprofilen (mNEDC)**

Hastighetsprofilen för mNEDC ska genereras enligt följande:

a) Provningssekvensen består av en stadskörningscykel, som består av fyra grundläggande stadskörningscykler och en landsvägskörningscykel.

b) Alla accelerationsspår är identiska med NEDC-hastighetsprofilen.

c) Alla konstanta hastighetsnivåer är identiska med NEDC-hastighetsprofilen.

d) Hastighets- och tidstoleranserna ska vara i enlighet med punkt 1.4 i bilaga 7 till Uneces föreskrifter nr 101.

e) Avvikelsen från NEDC-profilen ska minimeras och den totala körsträckan måste följa de angivna toleranserna för NEDC.

f) Körsträckan i slutet av varje retardationsfas i mNEDC-profilen ska vara samma som körsträckan i slutet av varje retardationsfas i NEDC-profilen.

g) Under frihjulsfaser är förbränningsmotorn frikopplad och ingen aktiv korrigering av fordonens hastighetskurva är tillåten.

h) Nedre hastighetsgräns för frihjulskörning v_{min}: Frihjulsläget måste avaktiveras vid den lägre hastighetsbegränsningen för frihjulskörning (15 km/tim) genom att bromsen används.

i) I tekniskt motiverade fall och i samförstånd med typgodkännandemyndigheten får tillverkaren välja en högre hastighet v_{min} än 15 km/tim.

j) Minimistopptid: Minimitiden efter varje frihjulsretardation till stillastående eller en fas med konstant hastighet är 2 sekunder.

k) Minimitid för faser med konstant hastighet: Minimitiden för faser med konstant hastighet efter acceleration eller frihjulsretardation är 2 sekunder. Av tekniska skäl kan detta värde ökas, vilket ska registreras i provningsrapporten.

l) Frihjulsläget kan aktiveras om hastigheten är lägre än den högsta hastigheten under provningscykeln, dvs. 120 km/tim.

3.3.1 *Framtagande av växlingsprofil för fordon med manuell växellåda*

För fordon med manuell växellåda ska växlingstabellerna 1 och 2 i bilaga 4a till Uneces föreskrifter nr 83 anpassas på grundval av följande:

1. Växlingsvalet under fordonets acceleration är samma som för NEDC.

2. Tidpunkten för nedväxling i den modifierade NEDC skiljer sig från den i NEDC för att undvika nedväxling under frihjulsfaser (t.ex. sådana som förväntas före retardationsfaser).

([1]) Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2017/1153 av den 2 juni 2017 om fastställande av en metod för bestämning av de nödvändiga korrelationsparametrarna för att återspegla ändringen av det föreskrivna provningsförfarandet och om ändring av förordning (EU) nr 2014/2010 (EUT L 175, 7.7.2017, s. 679).

De fördefinierade växlingspunkterna för Unece- och EUDC-delen av NEDC, enligt beskrivningen i tabell 1 och tabell 2 i bilaga 4a till Uneces föreskrifter nr 83, ska modiferas i enlighet med tabellerna 1 och 2 nedan.

Tabell 1:

Moment	Fas	Acceleration (m/s^2)	Hastighet (km/tim)	Varaktighet för varje		Sammanlagd tid (s)	Växel som ska användas
				Moment (s)	Fas (s)		
Tomgång	1	0	0	11	11	11	6s PM+5sK_1 (1)
Acceleration	2	1,04	0–15	4	4	15	1
Konstant hastighet	3	0	15	9	8	23	1
Retardation	4	– 0,69	15–10	2	5	25	1
Retardation, kopplingen urtrampad		– 0,92	10–0	3		28	K_1 (1)
Tomgång	5	0	0	21	21	49	16s PM+5sK (1)
Acceleration	6	0,83	0–15	5	12	54	1
Växling			15	2		56	
Acceleration		0,94	15–32	5		61	2
Konstant hastighet	7	0	32	t_{const1}	t_{const1}	61+t_{const1}	2
Retardation	8	Frihjulsrullning	[32-dv_1]	Δt_{cd1}	Δt_{cd1} + 8 -Δt_1 + 3	61+t_{const1}+Δt_{cd1}	2
Retardation		– 0,75	[32-dv_1]-10	8-Δt_1		69+t_{const1}+Δt_{cd1}-Δt_1	2
Retardation, kopplingen urtrampad		– 0,92	10–0	3		72+t_{const1}+Δt_{cd1}-Δt_1	K 2 (1)
Tomgång	9	0	0	21-Δt_1		117	16s-Δt_1PM+5sK_1 (1)
Acceleration	10	0,83	0–15	5	26	122	1
Växling			15	2		124	
Acceleration		0,62	15–35	9		133	2
Växling			35	2		135	
Acceleration		0,52	35–50	8		143	3
Konstant hastighet	11	0	50	t_{const2}	t_{const2}	t_{const2}	3
Retardation		Frihjulsrullning	[50- dv_2]	Δt_{cd2}	Δt_{cd2}	t_{const2}+Δt_{cd2}	3
Retardation	12	– 0,52	[50- dv_2]-35	8-Δt_2	8-Δt_2	t_{const2}+Δt_{cd2} + 8-Δt_2	3
Konstant hastighet	13	0	35	t_{const3}	t_{const3}	t_{const2}+Δt_{cd2} + 8-Δt_2+t_{const3}	3
Växling	14		35	2	12+Δt_{cd3}-Δt_3	t_{const2}+Δt_{cd2} + 10-Δt_2+t_{const3}	
Retardation		Frihjulsrullning	[35- dv_3]	Δt_{cd3}		t_{const2}+Δt_{cd2} + 10-Δt_2+t_{const3}+Δt_{cd3}	2
Retardation		– 0,99	[35- dv_3]-10	7-Δt_3		t_{const2}+Δt_{cd2} + 17-Δt_2+t_{const3}+Δt_{cd3}-Δt_3	2
Retardation, kopplingen urtrampad		– 0,92	10–0	3		t_{const2}+Δt_{cd2} + 20-Δt_2+t_{const3}+Δt_{cd3}-Δt_3	K_2 (1)
Tomgång	15	0	0	7-Δt_3	7-Δt_3	t_{const2}+Δt_{cd2} + 27-Δt_2+t_{const3}+$\Delta t_{cd3\text{-}2}$*Δt_3	7s-Δt_3PM (1)

Tabell 2:

Nummer på moment	Moment	Fas	Acceleration (m/s²)	Hastighet (km/tim)	Varaktighet för varje		Kumulativ tid(s)	Växel som ska användas
					Moment (s)	Fas (s)		
1	Tomgång	1	0	0	20	20		K_1 (1)
2	Acceleration	2	0,83	0-15	5	41		1
3	Växling			15	2			—
4	Acceleration		0,62	15-35	9			2
5	Växling			35	2			—
6	Acceleration		0,52	35-50	8			3
7	Växling			50	2			—
8	Acceleration		0,43	50-70	13			4
9	Konstant hastighet	3	0	70	t_{const4}	t_{const4}		5
9'	Retardation	3'	frihjulsrullning	70-dv_4 (**)	Δt_{cd4}	Δt_{cd4}		5
10	Retardation	4	frihjulsrullning, (*) - 0,69	dv_4 (**)-50	8-Δt_{cd4}	8-Δt_{cd4}		4
11	Konstant hastighet	5	0	50	69	69		4
12	Acceleration	6	0,43	50-70	13	13		4
13	Konstant hastighet	7	0	70	50	50		5
14	Acceleration	8	0,24	70-100	35	35		5
15	Konstant hastighet (2)	9	0	100	30	30		5 (2)
16	Acceleration (2)	10	0,28	100-120	20	20		5 (2)
17	Konstant hastighet (2)	11	0	120	t_{const5}	t_{const5}		5 (2)
17'	Retardation (2)		frihjulsrullning	[120- dv_5]	Δt_{cd5}	Δt_{cd5}		5 (2)
18-slut	**Om $dv_5 \geq 80$**							
	Retardation (2)	12	- 0,69	[120-dv_5]- 80	16-Δt_5	34-Δt_5		5 (2)
	Retardation (2)		- 1,04	80-50	8			5 (2)
	Retardation, kopplingen urtrampad		1,39	50-0	10			K_5 (1)
	Tomgång	13	0	0	20-Δt_5	20-Δt_5		PM (1)
	Om $50 < dv_5 < 80$							
	Retardation (2)		- 1,04	[120-dv_5]-50	8-Δt_5	18-Δt_5		5 (2)
	Retardation, kopplingen urtrampad		1,39	50–0	10			K_5 (1)
	Tomgång	13	0	0	20-Δt_5	20-Δt_5		PM (1)
	Om $dv_5 \leq 50$							
	Retardation, kopplingen urtrampad		1,39	[120-dv_5]	10-Δt_5	10-Δt_5		K_5 (1)
	Tomgång	13	0	0	20-Δt_5	20-Δt_5		PM (1)

(1) PM = växeln i friläge, kopplingen uppsläppt. K_1, K_5 = första eller andra växeln ilagd, kopplingen urtrampad
(2) Ytterligare växlar kan användas enligt tillverkarens rekommendationer om fordonet har fler än fem växlar.
(*) Uppnådd hastighet efter 4 sekunder med en acceleration på - 0.69 m/s2 är 60,064 km/tim. Denna hastighet används också som växlingsindikator för en modifierad NEDC-cykel
(**) dv4 ≥ 60,064 km/tim.

För definitionen av termerna i tabell 1 och tabell 2, se Uneces föreskrifter nr 83.

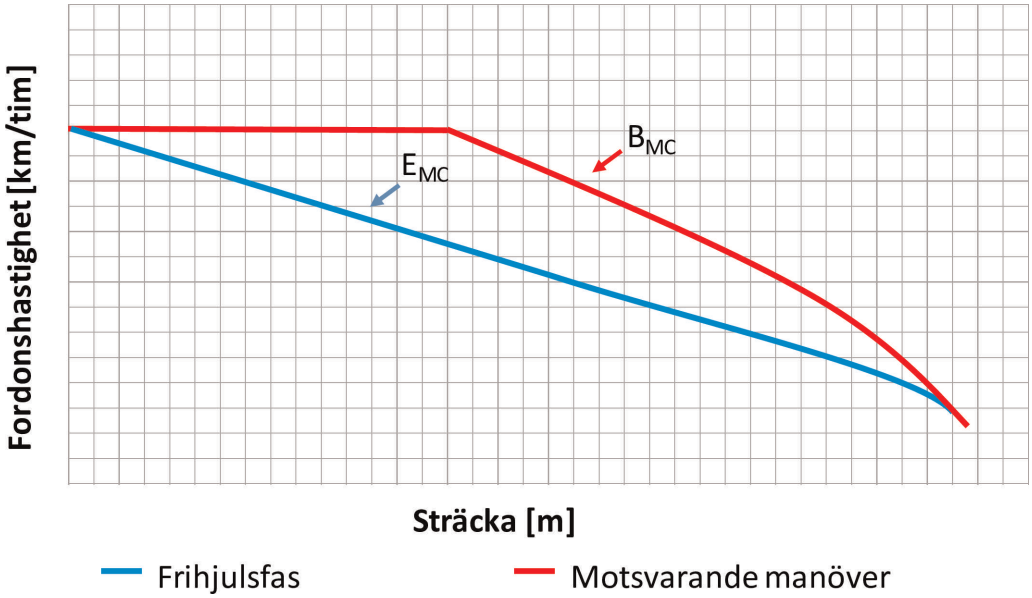
För fordon med manuell transmission ska frihjulskörningen avbrytas under retardationen från 70 km/tim ned till 50 km/tim i takt med nedväxlingen från femte till fjärde växeln. Växlingen ska avbryta frihjulskörningen och fordonet ska följa samma fördefinierade retardation som i NEDC till dess att fordonet når hastigheten 50 km/tim. I detta fall kommer endast frihjulsfasen före avbrottet att beaktas vid beräkningen av de koldioxidminskningar som frihjulsfunktionen med motorn igång ger upphov till.

3.4 Motsvarande manövrer vid frihjulskörning för jämförelsefordonet

För varje frihjulshändelse som identifieras i mNEDC för det miljöinnovativa fordonet ska en motsvarande manöver bestämmas för jämförelsefordonet. Dessa manövrer ska bestå av en konstanthastighetsfas följd av en retardationsfas med motorn i överhastighetsläge (dvs. motorns varvtal orsakas av fordonets rörelse, gaspedalen släpps och inget bränsle sprutas in), utan bromsning, och de ska uppfylla hastighetstoleranserna och sträckorna för frihjulsmanövrerna enligt definitionen i Uneces föreskrifter nr 83. Under dessa manövrer ska en växel vara ilagd vid automatisk transmission, eller den hastighetsspecifika växeln ska vara ilagd på det sätt som anges i avsnitt 3.3.1 vid manuell transmission.

Figur 1

Frihjulshändelse (blå linje) för miljöinnovativa fordon och motsvarande manöver vid frihjulskörning (röd linje) för jämförelsefordonet



För att uppfylla kraven i punkterna a–l i avsnitt 3.3 måste samma sträcka tillryggaläggas enligt NEDC och mNEDC. Eftersom den sträcka som referensfordonet tillryggalägger under överhastighet är kortare än den sträcka som det miljöinnovativa fordonet tillryggalägger under frihjulskörning, på grund av jämförelsefordonets högre retardationshastighet, ska skillnaden i den sträcka som ska tillryggaläggas av jämförelsefordonet kompletteras med körfaser med konstanthastighetsfaser, där den konstanta hastighet som körs ska vara jämförelsefordonets hastighet vid frihjulshändelsens början före motorns överhastighetsfaser. Om sluthastigheten för frihjulsmanövern inte är noll ska de ytterligare sträckorna (Δs) uppnås i två sektioner vid starthastighet respektive sluthastighet.

För att bestämma körtiden vid konstant hastighet före frihjulshändelsens början $t_{v_{start}}$ och efter slutet av frihjulshändelsen $t_{v_{end}}$ ska följande system av linjära ekvationer (formel 1) användas:

Formel 1

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

där

Δs är den ytterligare sträcka som jämförelsefordonet körs med konstant hastighet jämfört med det miljöinnovativa fordonet [m].

Δt är varaktigheten för den ytterligare sträcka som jämförelsefordonet körs med konstant hastighet jämfört med det miljöinnovativa fordonet [s].

s_{coast} är den sträcka som det miljöinnovativa fordonet tillryggalägger under frihjulskörning [m].

s_{drag} är den sträcka som jämförelsefordonet tillryggalägger under överhastighet [m].

v_{start} är hastigheten vid början av manövern (frihjulskörning eller överhastighet) [m/s].

v_{end} är hastigheten vid slutet av manövern (frihjulskörning eller överhastighet) [m/s].

$t_{v_{start}}$ är den tidpunkt då överhastighetshändelsen börjar [s].

$t_{v_{end}}$ är den tidpunkt då överhastighetshändelsen slutar[s].

t_{coast} är frihjulshändelsens varaktighet [s].

t_{drag} är överhastighetshändelsens varaktighet [s].

4. FASTSTÄLLANDE AV YTTERLIGARE PARAMETRAR

Följande provningar ska utföras direkt efter WLTP-provningen av typ I för att fastställa de ytterligare parametrar som krävs i provningsmetoden:

— Frihjulsrullning i överhastighetsläge (gäller för jämförelsefordonet) för att mäta körmotståndet under överhastighetsfaser (avsnitt 4.1).

— Konstanthastighetsprovning (giltig för jämförelsefordonet) för att mäta bränsleförbrukningen vid konstant hastighet. Provningen är baserad på en specifik provningscykel som består av segment med konstant hastighet vid 120, 70, 50, 35 och 32 km/tim (avsnitt 4.2).

— Tomgångsprovning (giltig för det miljöinnovativa fordonet) för att mäta bränsleförbrukningen vid tomgång (avsnitt 4.3).

— Fastställande av motorsynkroniseringsenergi (avsnitt 4.4).

4.1 **Frihjulsrullning i överhastighetsläge (jämförelsefordon)**

För att mäta körmotståndet i överhastighetsläge ska en frihjulskörning med ilagd växel utföras (se figur 2). Provningen ska upprepas minst tre gånger och ska utföras efter WLTP-provningen av typ I under typgodkännandet med en tidsfördröjning på högst 15 minuter. Frihjulskurvan ska registreras minst tre gånger i en rad.

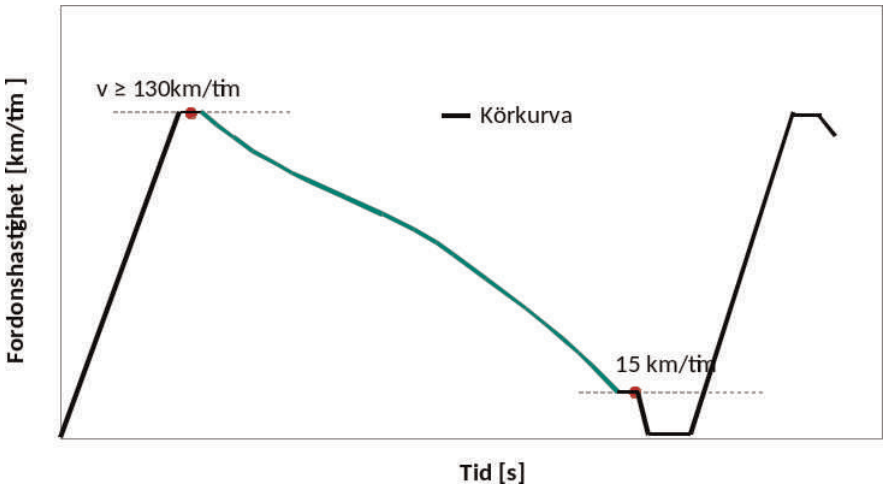
4.1.1 *Automatisk transmission*

Fordonet kan accelereras av sig självt eller av dynamometern till en lägsta hastighet av 130 km/tim.

Under varje frihjulskörning ska körmotståndet, generatorn och batteriströmmen för alla batterier mätas med steg om högst 10 km/tim.

Figur 2

Frihjulskörning med växellådan i läge D på fordonets dynamometer för jämförelsefordonet (minst 3×)



Körmotståndet i överhastighetsläge ska omvandlas från WLTP-inställningar till NEDC-inställningar i enlighet med formel 2:

Formel 2

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

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

där

ΔRES_{drag} är skillnaden mellan körmotståndet i överhastighetsläge och i neutralläge, uppmätt under WLTP-förhållanden [N],

$F_{WLTP_{res,N}}$ är körmotståndet enligt beskrivningen i avsnitt 3.2 [N],

$F_{WLTP_{res,D}}$ är körmotståndet i överhastighetsläge, uppmätt under WLTP-förhållanden [N],

$F_{NEDC_{res,N}}$ är körmotståndet i NEDC omvandlat i enlighet med punkt 2.3.8 i bilaga I till genomförandeförordning (EU) 2017/1153, enligt beskrivningen i avsnitt 3.2 [N].

4.1.2 *Manuell transmission*

För fordon med manuell transmission ska frihjulskörningen upprepas vid olika fordonshastigheter och växellägen, minst tre gånger för varje växel:

— Accelerera med motorn till minst 130 km/tim och stabilisera i 5 sekunder, starta sedan frihjulsrullningen med högsta växeln ilagd och mät mellan 120–60 km/tim.

— Accelerera med motorn till 90 km/tim och stabilisera i 5 sekunder, starta sedan frihjulsrullningen med femte växeln ilagd och mät mellan 70–60 km/tim.

— Accelerera med motorn till 70 km/tim och stabilisera i 3 sekunder, starta sedan frihjulsrullningen med växel 5 ilagd och mät mellan 55–35 km/tim.

— Accelerera med motorn till 60 km/tim och stabilisera i 2 sekunder, starta sedan frihjulsrullningen med växel 5 ilagd och mät mellan 40–15 km/tim.

Under varje frihjulskörning ska alla körmotstånd samt generator- och batteriströmmen [A] mätas i steg om högst 10 km/tim.

Körmotståndet i överhastighetsläge ska omvandlas från WLTP-inställningar till NEDC-inställningar i enlighet med formel 3 för varje växel x:

Formel 3

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

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

4.1.3 *Batteriets belastningsbalans i överhastighetsläge*

Batteriets/batteriernas belastningsbalans under överhastighetsfaserna ska beräknas i enlighet med formel 4 eller formel 5.

Om fordonet är utrustat med ett primärt och ett sekundärt batteri gäller formel 4:

Formel 4

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

där

$\overline{Recu^i}$: Energi som återvinns under den i:te överhastighetshändelsen, som aritmetiskt medelvärde av de värden som erhålls vid varje frihjulsprov i överhastighetsläge [Wh].

t^{i}_{drag} : Varaktighet för den i:te överhastighetshändelsen [h].

$\overline{P^{1}_{Batt1}}$: Genomsnittlig (genomsnitt av de upprepade överhastighetsprovningarna) uppmätt effekt hos primärbatteriet under den i:te överhastighetshändelsen [W].

$\overline{P^{1}_{Batt2}}$: Genomsnittlig (genomsnitt av de upprepade överhastighetsprovningarna) uppmätt effekt hos sekundärbatteriet under den i:te överhastighetshändelsen [W].

η_{DCDC}: Likströmsomvandlarens verkningsgrad, som ska vara lika med 0,92. Om ingen likströmsomvandlare finns ska värdet vara lika med 1.

Om endast ett batteri (dvs. 12V-batteriet) finns tillgängligt gäller i stället formel 5:

Formel 5

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

Den återvunna energin omvandlas till koldioxidutsläpp genom användning av formel 6:

Formel 6

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

där

$\eta_{bat_discharge}$: Batteriurladdningseffektivitet, som är 0,94.

$\eta_{alternator}$: Växelströmsgeneratorns verkningsgrad, som är 0,67.

$dist^{i}_{overrun}$: Körd sträcka under den i:te överhastighetshändelsen [km].

V_{pe}: Förbrukning av verksam effekt enligt tabell 3.

CF: Omräkningsfaktor enligt tabell 4

Tabell 3

Förbrukning av verksam effekt

Typ av motor	Förbrukning för verksam effekt (V_{pe}) l/kWh
Bensin	0,264
Bensinturbo	0,280
Diesel	0,220

Tabell 4

Bränsleomräkningsfaktor

Bränsletyp	Omräkningsfaktor (CF) gCO_2/l
Bensin	2 330
Diesel	2 640

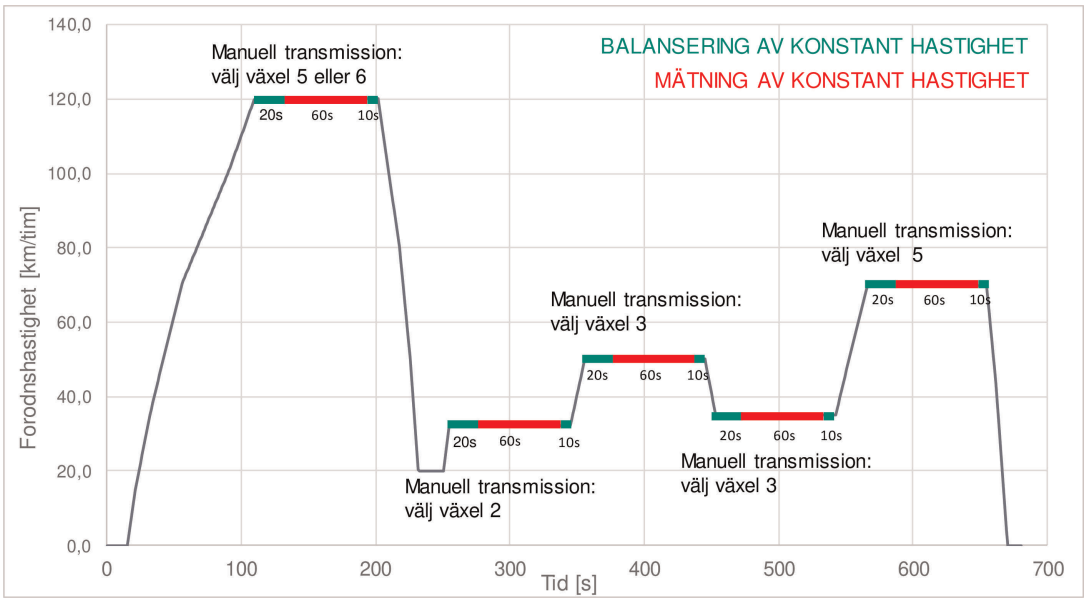
4.2 **Provning vid konstant hastighet**

Bränsleförbrukningen under konstanthastighetsfasen ska mätas på en chassidynamometer genom användning av en ombordenhet för övervakning av bränsle- och/eller energiförbrukningen (OBFCM) som uppfyller kraven i bilaga XXII till förordning (EU) 2017/1151.

Mätningen av bränsleförbrukningen är baserad på ett körmönster som omfattar alla NEDC-konstanthastighetsfaser vid 32, 35, 50, 70 och 120 km/tim. För att säkerställa likadana NEDC-växlingspunkter och valda växlar för fordon med manuell transmission ska sekvensen av konstanthastighetsfaserna vara den som anges i figur 3.

Figur 3

Körmönster som omfattar de relevanta NEDC-baserade konstanthastighetsfaserna



Varje konstanthastighetsfas har en varaktighet av 90 sekunder, underindelad i 20 sekunder för hastighets- och utsläppsstabilisering, 60 sekunder under vilka OBFCM-mätning äger rum och 10 sekunder för föraren att förbereda sig för den kommande körmanövern.

Hastighets- och accelerationsprofilerna beskrivs i tillägg 1 till denna bilaga.

Konstanthastighetsprovet ska utföras efter det att frihjulsprovet i överhastighetsläge utförs i enlighet med avsnitt 4.1.

För att erhålla bränsleförbrukningen vid NEDC-konstanthastighet måste resultaten från de mätningar som utförts med WLTP-dynamometerinställningarna för typgodkännande (fordonets vägmotstånd och fordonets vikt) korrigeras till NEDC-förhållanden enligt följande:

Formel 7

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

Formel 8

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

där

B^{i}_{const} : Koldioxidutsläppen vid konstant hastighet k (dvs. 32, 35, 50, 70, 120 km/tim) under den i:te konstanthastighetshändelsen [g CO_2/km].

$\overline{f_{const_k}}$: Uppmätt (WLTP) bränsleförbrukning vid konstant hastighet k (dvs. 32, 35, 50, 70, 120 km/tim) som aritmetiskt medelvärde av mätningarna [g/s].

t^i_{const} : Varaktighet för den i:te konstanthastighetshändelsen [s].

$dist^i_{const}$: Körd sträcka under den i:te konstanthastighetshändelsen [km].

fuel_dens: Bränsledensitet [kg/m³].

ΔP^i_k : Delta-effekt på grund av dynamometerinställning för körmotstånd enligt WLTP vid den i:te konstanthastighetshändelsen [kW].

$\Delta F(v^i_{const_k})_{WLTP-NEDC}$: Skillnaden mellan fordonets körmotstånd beräknat mellan dynamometerinställningarna för körmotstånd enligt WLTP och NEDC vid den i:te konstanthastighetshändelsen såsom fastställs i avsnitt 4.1 [N].

$v^i_{const_k}$: Konstant hastighet k (dvs. 32, 35, 50, 70,120 km/tim) under den i:te konstanthastighetshändelsen [km/tim].

Generatorn och batteriströmmen för alla batterier ska mätas och batteriets laddningsstatus under varje 60 sekunders mätfönster ska korrigeras i enlighet med tillägg 2 till underbilaga 8 till bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151.

Bränsleförbrukningen under varje konstanthastighetsfas k ska bestämmas enligt följande:

Formel 9

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

Formel 10

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

där

J: antal mätpunkter (J = 60) för varje konstanthastighetsfas k (32, 35, 50, 70 och 120 km/tim).

$f_{const_{k,j}}$: j:te mätningen av bränsleförbrukningen under konstanthastighetsfasen k (32, 35, 50, 70 och 120 km/tim) [g/s].

$s_{f_{const_k}}$: standardavvikelsen för bränsleförbrukning under konstanthastighetsfasen k (32, 35, 50, 70 och 120 km/tim).

4.3 **Provning av bränsleförbrukning vid tomgång eller av tomgångsvarvtalet**

Bränsleförbrukningen vid tomgång under frihjulskörning kan mätas direkt med en OBFCM som uppfyller kraven i bilaga XXII till förordning (EU) 2017/1151, och detta uppmätta värde kan användas för beräkningen av E^i_{idle}.

Alternativt kan formel 12 användas för att beräkna E^i_{idle} i enlighet med följande metod:

Bränsleförbrukningen vid tomgång (g/s) ska mätas med hjälp av en OBFCM som uppfyller kraven i bilaga XXII till förordning (EU) 2017/1151. Mätningen ska utföras strax efter typ 1-provningen när motorn fortfarande är varm och under följande förhållanden:

a) fordonets hastighet är noll,

b) start-stoppsystemet är urkopplat,

c) batteriets laddningstillstånd är balanserat.

Fordonet ska gå på tomgång i 3 minuter så att det stabiliseras. Bränsleförbrukningen ska mätas under 2 minuter. Den första minuten ska inte beaktas. Bränsleförbrukningen vid tomgång ska beräknas som fordonets genomsnittliga bränsleförbrukning under den andra minuten.

En tillverkare får begära att mätningarna av motorns bränsleförbrukning vid tomgång används även för andra fordon som tillhör samma interpoleringsfamilj, förutsatt att motorerna körs med samma tomgångsvarvtal. Tillverkaren ska visa för typgodkännandemyndigheten eller den tekniska tjänsten att dessa villkor är uppfyllda.

Om bränsleförbrukningen vid tomgång skiljer sig mellan frihjulskörning och tomgång vid stillastående ska en korrektionsfaktor tillämpas som bestämts i enlighet med formel 11:

Formel 11

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

där

$\overline{\text{Idle_speed}}$ medelvärde för tomgångsvarvtalet under frihjulskörning bestämt i enlighet med formel 14 [rpm]

$\overline{\text{stand_speed}}$ medelvärde för tomgångsvarvtalet under stillastående bestämt i enlighet med formel 15 [rpm]

Medelvärdet för motorns tomgångsvarvtal under frihjulskörning är det aritmetiska medelvärdet av de tomgångsvarvtal som uppmätts via OBD-porten under retardationen från 130 km/tim till 10 km/tim, med steg om 10 km/tim.

Alternativt kan förhållandet mellan högsta möjliga motorvarvtal under frihjulsfunktionen med motorn på tomgång och tomgångsvarvtalet vid stillastående användas.

Om tillverkaren kan bevisa att den ökning av tomgångsvarvtal som inträffar under frihjulsfaser är lägre än 5 % av tomgångsvarvtalet under stillastående, kan idle_corr vara lika med 1.

De korrigerade koldioxidutsläppen under varje fas (E^i_{idle}) [g CO_2 /km], härledda från bränsleförbrukningen vid tomgång, ska beräknas i enlighet med formel 12:

Formel 12

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

där

E^i_{idle} : koldioxidutsläppen under den i:te tomgångsfasen [gCO_2/km].

t^i_{coast} : varaktighet för den i:te frihjulshändelsen [s].

$dist^i_{coast}$: körd sträcka under den i:te frihjulshändelsen [km].

$\overline{f_{standstill}}$: genomsnittlig bränsleförbrukning vid tomgång vid stillastående [g/s], vilket är det aritmetiska medelvärdet av 60 mätningar.

Medelvärdet för tomgångsvarvtalet under frihjulskörning mäts i steg om 10 km/tim, med beaktande av U-mätningar för varje steg (med en upplösning på 1 s), och ska beräknas i enlighet med formel 13:

Formel 13

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

Därför ska medelvärdet för tomgångsvarvtalet under frihjulskörning med beaktande av alla H-steg på 10 km/tim beräknas i enlighet med formel 14:

Formel 14

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

Medelvärdet för tomgångsvarvtalet vid stillastående ska beräknas i enlighet med formel 15:

Formel 15

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

där

stand_speed_l tomgångsvarvtal vid stillastående under den l:te mätningen.

L antal mätpunkter.

4.4 **Fastställande av motorsynkroniseringsenergi**

Koldioxidutsläppen vid motorsynkronisering under den i:te frihjulshändelsen $(E^i_{synchro})$ [g CO_2/km] ska fastställas i enlighet med formel 16:

Formel 16

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

där

f_{acc}: bränsleförbrukning vid motorns acceleration från tomgång till synkroniseringsvarvtal [l].

CF: omräkningsfaktor enligt tabell 4 [g CO_2/l].

$dist^i_{coast}$: körd sträcka under den i:te frihjulshändelsen [km].

Tillverkarna ska tillhandahålla typgodkännandemyndigheten/den tekniska tjänsten ett värde för synkroniseringsbränsleförbrukning [l] för motorn, fastställt i enlighet med följande metod:

4.4.1 *Beräkning av bränsleförbrukning för att accelerera motorn från tomgångsvarvtal till synkroniseringsvarvtal*

När en frihjulshändelse är slutförd krävs ytterligare en energimängd (E_{acc}) för att accelerera motorn till synkroniseringsvarvtal.

Den energi som behövs för att accelerera fordonets motor till synkroniseringsvarvtal, $_{acc}$, är summan av de energier som förknippas med den acceleration och det friktionsarbete som genomförs och ska beräknas i enlighet med formel 17:

Formel 17

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

där:

$E_{acc,kin}$: energi som är förbunden med det accelerationsarbete som genomförs i fordonet [kJ].

$E_{acc,fric}$: energi som är förbunden med det friktionsarbete som genomförs i fordonet [kJ].

Dessa energier ska beräknas i enlighet med formel 18 respektive formel 19.

Formel 18

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

där

I_{eng}: motorns tröghetsmoment (motorspecifikt) [kgm²]

$\Delta\omega^2_{acc} = \omega_{sync} - \omega_{idle}$: Delta-motorvarvtal (från tomgång $_{idle}$ till målvarvtal/synkroniseringsvarvtal ω_{sync}) [rad/s].

Formel 19

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

där

$T_{q_{acc,fric}}$: motorns friktionsvridmoment (motorspecifikt) [Nm]

$\Delta\gamma_{acc}$: Delta-rotationsvinkel [rad] bestämd i enlighet med formel 20:

Formel 20

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

med Δt_{acc} enligt definitionen i formel 21:

Formel 21

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

Slutligen beräknas den bränslemängd [l] som krävs för att uppnå synkroniseringsvarvtalet enligt följande:

Formel 22

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

där

V_{pe}: Förbrukning för verksam effekt enligt vad som anges i tabell 3 [l/kWh]

5. BESTÄMNING AV KOLDIOXIDUTSLÄPPEN FRÅN MILJÖINNOVATIONSFORDONET UNDER MODIFIERADE PROVNINGSFÖRHÅLLANDEN (E_{MC})

För varje frihjulshändelse i ska de motsvarande koldioxidutsläppen (E^i_{MC}) [g CO_2/km] för det miljöinnovativa fordonet fastställas i enlighet med formel 23:

Formel 23

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

Där:

E^i_{idle}: Koldioxidutsläppen under den i:te tomgångsfasen enligt punkt 4.3.

$E^i_{synchro}$: Koldioxidutsläppen vid motorsynkronisering under den i:te tomgångsfasen enligt punkt 4.4

Det miljöinnovativa fordonets totala koldioxidutsläpp under frihjulshändelser under modifierade provningsförhållanden (E_{MC}) [g CO_2/km] ska fastställas i enlighet med formel 24:

Formel 24

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

där

I: Totalt antal frihjulshändelser (för det miljöinnovativa fordonet) och motsvarande körmanövrer (för jämförelsefordonet).

i: i:te frihjulshändelse (för det miljöinnovativa fordonet) och motsvarande körmanöver (för jämförelsefordonet).

6. BESTÄMNING AV KOLDIOXIDUTSLÄPPEN FRÅN JÄMFÖRELSEFORDONET UNDER MODIFIERADE FÖRHÅLLANDEN (B_{MC})

För varje motsvarande frihjulsmanöver i enlighet med beskrivningen i avsnitt 3.4 ska jämförelsefordonets koldioxidutsläpp under modifierade provningsförhållanden (B^i_{MC}) [g CO_2/km] bestämmas i enlighet med formel 25:

Formel 25

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

Jämförelsefordonets totala koldioxidutsläpp under modifierade förhållanden B_{MC} [g CO_2/km] ska bestämmas i enlighet med formel 26:

Formel 26

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

där

$\overline{B^1_{Recu}}$ Koldioxidutsläppen (aritmetiskt medelvärde) från jämförelsefordonet under den i:te överhastighetsfasen under modifierade provningsförhållanden på grund av batteribalansen [g CO_2/km] bestämd med formel 6.

B^i_{const} Koldioxidutsläppen vid konstant hastighet k (dvs. 32, 35, 50, 70,120 km/tim) under den i:te konstanthastighetshändelsen [g CO_2/km] bestämda i enlighet med formel 7.

7. BERÄKNING AV KOLDIOXIDMINSKNINGAR

Koldioxidminskningarna för frihjulsfunktionen med motorn igång ska bestämmas i enlighet med formel 27:

Formel 27

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

där

C_{CO_2}: Koldioxidminskningar [g CO_2/km].

B_{MC}: Koldioxidutsläppen från jämförelsefordonet under de manövrer som motsvarar frihjulshändelser under modifierade provningsförhållanden [g CO_2/km].

E_{MC}: Koldioxidutsläppen från miljöinnovationsfordonet under frihjulshändelser under modifierade provningsförhållanden [g CO_2/km].

UF_{MC}: Användningsfaktorn för frihjulstekniken under modifierade förhållanden, vilken är 0,52 för fordon utrustade med automatisk transmission och 0,48 för fordon utrustade med manuell växellåda med automatisk koppling.

8. BERÄKNING AV OSÄKERHET

Osäkerheten vad gäller koldioxidminskningarna $(s_{C_{CO_2}})$ får inte överskrida 0,5 g CO_2/km.

Denna osäkerhet vad gäller koldioxidminskningarna ska beräknas på följande sätt:

Formel 28

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

där

$s_{B_{MC}}$: Standardavvikelsen för det aritmetiska medelvärdet för koldioxidutsläppen från jämförelsefordonet under de manövrer som motsvarar frihjulshändelser under modifierade provningsförhållanden [g CO_2/km], fastställd i enlighet med formel 29.

$s_{E_{MC}}$: Standardavvikelsen för det aritmetiska medelvärdet för koldioxidutsläppen från miljöinnovationsfordonet under frihjulshändelser under modifierade provningsförhållanden [g CO_2/km], bestäms i enlighet med formlerna 30–34.

s_{UF}: Standardavvikelsen för det aritmetiska medelvärdet för användningsfaktorn, vilket är 0,027.

$s_{B_{MC}}$bestäms enligt följande:

Formel 29

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

där

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

och

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

$s_{E_{MC}}$bestäms enligt följande, beroende på värdet av f_{idle}:

Om $f_{idle} = f_{idle_meas}$:

Formel 30

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

Om $f_{idle} = f_{standstill}$:

Formel 31

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

Om f_{idle} = idle_corr • $f_{standstill}$:

Formel 32

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

där

Formel 33

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

och:

Formel 34

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

9. TYPGODKÄNNANDEMYNDIGHETENS CERTIFIERING AV KOLDIOXIDMINSKNINGAR

Typgodkännandemyndigheten ska, för varje fordonsversion som är utrustad med frihjulsfunktion med motorn igång, certifiera koldioxidminskningarna i enlighet med artikel 11 i genomförandeförordning (EU) nr 725/2011 genom att ta den lägsta av de koldioxidminskningar som fastställts för fordon Låg respektive fordon Hög i den interpoleringsfamilj som fordonsversionen tillhör.

Vid bestämningen av koldioxidminskningarna och bedömningen av dem i förhållande till det lägsta tröskelvärdet för minskningen på 1 g CO_2/km, ska osäkerheten vad gäller de koldioxidminskningar som fastställts i enlighet med avsnitt 8 beaktas i enlighet med avsnitt 10.

Osäkerheten vad gäller koldioxidminskningarna ska beräknas för både fordon Låg och fordon Hög i interpoleringsfamiljen. Om kriterierna i avsnitt 8 eller 10 inte är uppfyllda för ett av dessa fordon ska typgodkännandemyndigheten inte intyga minskningar för något av de fordon som tillhör respektive interpoleringsfamilj.

10. BEDÖMNING UTIFRÅN DET LÄGSTA TRÖSKELVÄRDET

Med beaktande av den osäkerhet som fastställts i enlighet med avsnitt 8, ska koldioxidminskningarna överstiga det lägsta tröskelvärde på 1 g CO 2 /km som anges i artikel 9.1 i genomförandeförordning (EU) nr 725/2011, enligt följande:

Formel 35

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

där

MT: Minimitröskel (1 g CO_2/km).

C_{CO_2}: Koldioxidminskningar [g CO_2/km].

$s_{C_{CO_2}}$: Osäkerhet vad gäller koldioxidminskningarna [g CO_2/km].

Om det lägsta tröskelvärdet uppnås i enlighet med formel 35, ska artikel 11.2 andra stycket i genomförandeförordning (EU) nr 725/2011 tillämpas.

Tillägg

Cykel för mätning av bränsleförbrukning vid konstant hastighet

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
[s]	(km/tim)	[m/s²]	[-]
0	0,0	0,00	Neutralläge
1	0,0	0,00	Neutralläge
2	0,0	0,00	Neutralläge
3	0,0	0,00	Neutralläge
4	0,0	0,00	Neutralläge
5	0,0	0,00	Neutralläge
6	0,0	0,00	Neutralläge
7	0,0	0,00	Neutralläge
8	0,0	0,00	Neutralläge
9	0,0	0,00	Neutralläge
10	0,0	0,00	Neutralläge
11	0,0	0,00	Neutralläge
12	0,0	0,00	Neutralläge
13	0,0	0,00	Neutralläge
14	0,0	0,00	Koppling
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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	Koppling
227	45,3	– 1,39	Koppling
228	40,3	– 1,39	Koppling
229	35,3	– 1,39	Koppling
230	30,3	– 1,39	Koppling
231	25,3	– 1,39	Koppling
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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

Tid	Varvtal	Acceleration *	Växel för manuell transmission
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	Koppling
662	43,8	– 1,39	Koppling
663	38,8	– 1,39	Koppling
664	33,8	– 1,39	Koppling
665	28,8	– 1,39	Koppling
666	23,8	– 1,39	Koppling
667	18,8	– 1,39	Koppling
668	13,8	– 1,39	Koppling
669	8,8	– 1,39	Koppling
670	3,8	– 1,05	Koppling
671	0,0	0,00	Koppling
672	0,0	0,00	Neutralläge
673	0,0	0,00	Neutralläge
674	0,0	0,00	Neutralläge
675	0,0	0,00	Neutralläge
676	0,0	0,00	Neutralläge
677	0,0	0,00	Neutralläge
678	0,0	0,00	Neutralläge
679	0,0	0,00	Neutralläge
680	0,0	0,00	Neutralläge