

Numai textele originale CEE-ONU au efect juridic în temeiul dreptului public internațional. Situația și data intrării în vigoare ale prezentului regulament ar trebui verificate în cea mai recentă versiune a documentului de situație al CEE-ONU TRANS/WP.29/343, disponibil la următoarea adresă:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

**Regulamentul nr. 140 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) – Dispoziții uniforme privind omologarea autoturismelor în ceea ce privește sistemul de control electronic al stabilității (ESC) [2018/1592]**

Include toate textele valabile până la:

Suplimentul 2 la versiunea originală a regulamentului – Data intrării în vigoare: 29 decembrie 2018

CUPRINS

REGULAMENT

1. Domeniul de aplicare
2. Definiții
3. Cererea de omologare
4. Omologare
5. Cerințe generale
6. Cerințe funcționale
7. Cerințe de performanță
8. Condiții de încercare
9. Procedura de încercare
10. Modificarea tipului de vehicul sau a sistemului ESC și extinderea omologării
11. Conformitatea producției
12. Sancțiuni în caz de neconformitate a producției
13. Încetarea definitivă a producției
14. Denumirile și adresele serviciilor tehnice responsabile pentru efectuarea încercărilor de omologare și ale autorităților de omologare de tip

ANEXE

1. Fișă de informații
2. Exemple de mărci de omologare
3. Utilizarea simulării stabilității dinamice
4. Instrumentul de simulare a stabilității dinamice și validarea acestuia
5. Raport de încercare a instrumentului de simulare a funcției de stabilitate a vehiculului

1. DOMENIUL DE APLICARE

- 1.1. Prezentul regulament se aplică vehiculelor din categoriile M<sub>1</sub> și N<sub>1</sub> <sup>(1)</sup> în ceea ce privește sistemul lor de control electronic al stabilității.
- 1.2. Prezentul regulament nu se aplică:
  - 1.2.1. Vehiculelor cu o viteză maximă prin construcție de 25 km/h;
  - 1.2.2. Vehiculelor echipate pentru conducătorii auto cu dizabilități.

<sup>(1)</sup> Categoriile M<sub>1</sub> și N<sub>1</sub> de vehicule sunt definite în Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 4 punctul 2 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

## 2. DEFINIȚII

În sensul prezentului regulament:

- 2.1. „Omologarea unui vehicul” înseamnă omologarea unui tip de vehicul în ceea ce privește sistemul electronic de control al stabilității.
- 2.2. „Tip de vehicul” înseamnă o categorie de vehicule care nu prezintă diferențe esențiale în ceea ce privește:
  - 2.2.1. Denumirea comercială sau marca producătorului;
  - 2.2.2. Caracteristicile vehiculului care influențează semnificativ performanțele sistemului electronic de control al stabilității (de exemplu, masa maximă, poziția centrului de greutate, ecartamentul, distanța dintre axe, dimensiunile pneurilor și construcția sistemului de frânare);
  - 2.2.3. Construcția sistemului de control electronic al stabilității.
- 2.3. „Masă maximă” înseamnă masa declarată de către producătorul vehiculului ca fiind admisibilă din punct de vedere tehnic (această masă poate fi mai mare decât „masa maximă admisibilă” stabilită de către administrația națională).
- 2.4. „Distribuția masei pe axe” înseamnă distribuția efectului gravitației asupra masei vehiculului și/sau a încărcăturii acestuia pe axe.
- 2.5. „Sarcina pe roată/axă” înseamnă reacțiunea (forța) statică verticală a suprafeței căii de rulare în zona de contact cu roata/roțile unei axe.
- 2.6. „Unghiul Ackermann de bracare” înseamnă unghiul a cărui tangentă este ampatamentul împărțit la raza de girație la viteză foarte mică.
- 2.7. „Sistem de control electronic al stabilității (ESC – *Electronic Stability Control System*)” înseamnă un sistem care prezintă toate caracteristicile următoare:
  - 2.7.1. Îmbunătățește stabilitatea direcțională a vehiculului având cel puțin capacitatea de a controla automat în mod individual cuplurile de frânare ale roților din partea stângă și ale celor din partea dreaptă pe fiecare axă <sup>(1)</sup>, pentru a induce un moment de girație de corecție, pe baza evaluării comportamentului efectiv al vehiculului în comparație cu comportamentul vehiculului dorit de conducător;
  - 2.7.2. Este controlat de calculator, acesta din urmă utilizând un algoritm cu buclă închisă pentru a limita supravirarea și subvirarea vehiculului pe baza evaluării comportamentului efectiv al vehiculului în comparație cu comportamentul vehiculului dorit de conducător;
  - 2.7.3. Include o modalitate de determinare în mod direct a valorii vitezei de girație a vehiculului și de estimare a derapajului sau a derivatei derapajului în funcție de timp;
  - 2.7.4. Include o modalitate de monitorizare a manevrării direcției de către conducător, precum și
  - 2.7.5. Un algoritm pentru a stabili necesitatea modificării cuplului de propulsie și un mijloc de modificare a acestuia, dacă este cazul, pentru a ajuta conducătorul să păstreze controlul vehiculului.
- 2.8. „Accelerație laterală” înseamnă componenta vectorului accelerație într-un punct din vehicul perpendiculară pe axa x a vehiculului (longitudinală) și paralelă cu planul căii de rulare.
- 2.9. „Supravirare” înseamnă o situație în care viteza de girație a vehiculului este mai mare decât viteza de girație care ar avea loc la viteza vehiculului corespunzătoare unghiului Ackermann de bracare.
- 2.10. „Derapajul sau unghiul de derapaj” reprezintă arctangenta raportului dintre viteza laterală și viteza longitudinală a centrului de greutate al vehiculului.
- 2.11. „Subvirare” reprezintă o stare în care viteza de girație a vehiculului este mai mică decât viteza de girație care ar avea loc la viteza vehiculului corespunzătoare unghiului Ackermann de bracare.
- 2.12. „Viteză de girație” reprezintă viteza de modificare a unghiului traiectoriei vehiculului măsurată în grade/secundă de rotație în jurul unei axe verticale care trece prin centrul de greutate al vehiculului.

(<sup>1</sup>) Un grup de axe este tratat ca o singură axă, iar roțile duble sunt tratate ca o singură roată.

- 2.13. „Coeficientul maxim de frânare (PBC – *Peak braking coefficient*)”: reprezintă măsura frecării dintre pneu și suprafața căii de rulare calculată pe baza decelerației maxime a unui pneu în rulare.
- 2.14. „Spațiu comun” reprezintă o zonă în care pot fi afișate mai multe lămpi de control, indicatoare, simboluri de identificare sau alte mesaje, însă nu simultan.
- 2.15. „Factor de stabilitate statică (SSF – *Static stability factor*)” înseamnă  $1/2$  din ecartamentul vehiculului împărțit la înălțimea centrului său de greutate, exprimată și sub forma  $SSF = T/2H$ , unde: T = ecartamentul (pentru vehicule cu mai multe ecartamente se utilizează media acestora; pentru axe cu roți duble, la calculul „T”, se utilizează roțile exterioare), iar H = înălțimea centrului de greutate al vehiculului.

### 3. CEREREA DE OMOLOGARE

- 3.1. Cererea de omologare a unui vehicul cu privire la sistemul ESC se înaintează de către producătorul vehiculului sau de către reprezentantul autorizat al acestuia.
- 3.2. Cererea trebuie însoțită de documentele menționate mai jos, în triplu exemplar, precum și de următoarele informații:
- 3.2.1. O descriere a tipului de vehicul cu privire la aspectele menționate la punctul 2.2 de mai sus. Se specifică numerele și/sau simbolurile care identifică tipul de motor și tipul de vehicul;
- 3.2.2. O listă a componentelor, identificate corespunzător, care formează sistemul ESC;
- 3.2.3. O schemă a sistemului ESC asamblat și o indicație a poziției componentelor acestuia pe vehicul;
- 3.2.4. Desene detaliate ale fiecărei componente, pentru a permite localizarea și identificarea cu ușurință a acesteia.
- 3.3. Este prezentat serviciului tehnic care efectuează încercările de omologare un vehicul reprezentativ pentru tipul de vehicul care urmează să fie omologat.

### 4. OMOLOGARE

- 4.1. Dacă tipul de vehicul trimis spre omologare în temeiul prezentului regulament îndeplinește cerințele menționate la punctele 5, 6 și 7 de mai jos, omologarea tipului respectiv de vehicul este acordată.
- 4.2. Fiecărui tip de vehicul omologat i se alocă un număr de omologare, primele două cifre ale acestuia indicând seria modificărilor care încorporează cele mai recente modificări tehnice majore aduse regulamentului la momentul emiterii omologării. Aceeași parte contractantă nu poate alocă același număr unui alt tip de vehicul cu privire la sistemul de control electronic al stabilității.
- 4.3. Avizul de omologare sau de refuz al omologării unui tip de vehicul în conformitate cu prezentul regulament se comunică părților contractante la acord care aplică prezentul regulament, prin intermediul unei fișe de informații conforme cu modelul din anexa 1 la prezentul regulament și al unui rezumat al informațiilor conținute în documentele menționate la punctele 3.2.1-3.2.4 de mai sus, iar desenele furnizate de către solicitant pentru omologare sunt într-un format maxim A4 (210 × 297 mm) sau împăturite în acest format și sunt furnizate la o scară corespunzătoare.
- 4.4. Pe fiecare vehicul conform cu un tip de vehicul omologat în conformitate cu prezentul regulament se aplică, în mod vizibil și într-un loc ușor accesibil specificat în formularul de omologare, o marcă de omologare internațională care constă în:
- 4.4.1. Un cerc, în interiorul căruia se află litera „E”, urmată de numărul distinctiv al țării care a acordat omologarea <sup>(1)</sup>, și în
- 4.4.2. Numărul prezentului regulament, urmat de litera „R”, o liniuță și numărul de omologare, în dreapta cercului menționat la punctul 4.4.1 de mai sus.
- 4.5. În cazul în care vehiculul corespunde unui tip de vehicul omologat în temeiul unuia sau mai multor regulamente anexate la acord, în țara care a acordat omologarea în temeiul prezentului regulament, simbolul prevăzut la punctul 4.4.1 de mai sus nu trebuie repetat; în acest caz, regulamentul, numerele de omologare și simbolurile suplimentare ale tuturor regulamentelor în temeiul cărora se acordă omologarea în țara care a acordat omologarea în temeiul prezentului regulament trebuie dispuse în coloane verticale, situate la dreapta simbolului prevăzut la punctul 4.4.1 de mai sus.

<sup>(1)</sup> Numerele distinctive ale părților contractante la Acordul din 1958 care sunt reproduse în anexa 3 la Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3), documentul ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 4, anexa 3 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

- 4.6. Marca de omologare trebuie să fie clar lizibilă și de neșters.
- 4.7. Marca de omologare se amplasează pe plăcuța cu datele vehiculului sau în apropierea acesteia.
- 4.8. Anexa 1 la prezentul regulament oferă exemple de dispunere a mărcilor de omologare.
5. CERINȚE GENERALE
- 5.1. Vehiculele trebuie echipate cu un sistem ESC care trebuie să satisfacă cerințele funcționale specificate la punctul 6 și cerințele privind performanța de la punctul 7 în cadrul procedurilor de încercare specificate la punctul 9 și în condițiile de încercare specificate la punctul 8 din prezentul regulament.
- 5.1.1. Ca o alternativă la cerințele de la punctul 5.1, vehiculele din categoriile  $M_1$  și  $N_1$  cu o masă în stare de funcționare mai mare de 1 735 kg pot fi dotate cu o funcție de stabilitate a vehiculului care include controlul împotriva răsturnării și controlul direcției și care satisface cerințele tehnice din anexa 21 la Regulamentul nr. 13. Aceste vehicule nu trebuie să satisfacă cerințele funcționale specificate la punctul 6 și cerințele privind performanța de la punctul 7 în cadrul procedurilor de încercare specificate la punctul 9 și în condițiile de încercare specificate la punctul 8 din prezentul regulament.
- 5.2. Sistemul ESC este proiectat, construit și montat în așa fel încât să permită, în condiții normale de utilizare și în pofida vibrațiilor la care poate fi supus, conformitatea vehiculului cu cerințele din prezentul regulament.
- 5.3. În special, sistemul ESC este proiectat, construit și montat în așa fel încât să reziste la fenomenele de coroziune și de uzură la care este expus.
- 5.4. Eficiența ESC nu trebuie să fie afectată de interferențele produse de câmpuri magnetice sau electrice. Acest lucru se demonstrează prin îndeplinirea cerințelor tehnice și prin respectarea dispozițiilor tranzitorii ale Regulamentului nr. 10, aplicând:
- (a) seria 03 de amendamente pentru vehiculele fără un sistem de cuplare pentru încărcarea sistemului reincărcabil de stocare a energiei (bateriile de tracțiune);
  - (b) seria 04 de amendamente pentru vehiculele cu un sistem de cuplare pentru încărcarea sistemului reincărcabil de stocare a energiei (bateriile de tracțiune).
- 5.5. Evaluarea aspectelor legate de siguranță ale sistemului ESC, în raport cu efectul direct al acestuia asupra sistemului de frânare, trebuie inclusă în evaluarea globală a siguranței sistemului de frânare conform cerințelor din Regulamentul nr. 13-H legate de sistemele complexe de control electronic. Această cerință se consideră îndeplinită la prezentarea, în conformitate cu Regulamentul nr. 13-H, a unui certificat care include sistemul ESC supus omologării.
- 5.6. Dispoziții privind inspecția periodică a sistemelor ESC
- 5.6.1. Trebuie să fie posibilă, în cadrul unei inspecții tehnice periodice, confirmarea stării corecte de funcționare prin observarea vizuală a unor semnale de avertizare după comutarea cheii de contact în poziția „pornit”.
- 5.6.2. În cadrul omologării de tip, mijloacele puse în aplicare pentru protecția împotriva unei modificări simple neautorizate a funcționării semnalelor de avertizare sunt prezentate cu respectarea cerințelor de confidențialitate. În mod alternativ, această cerință în materie de protecție este îndeplinită atunci când este disponibilă o metodă secundară de verificare a stării operaționale.
6. CERINȚE FUNCȚIONALE
- Fiecare vehicul prezentat în vederea omologării în temeiul prezentului regulament trebuie să fie echipat cu un sistem de control electronic al stabilității (ESC) care:
- 6.1. Este capabil să aplice cupluri de frânare în mod individual asupra tuturor celor patru roți <sup>(1)</sup> și este prevăzut cu un algoritm de control care îi permite să utilizeze această funcție;
- 6.2. Este funcțional pe întregul domeniu de viteze al vehiculului, în timpul tuturor fazelor deplasării, inclusiv în accelerare, în rulare inerțială și în decelerare (inclusiv în frânare), exceptând:
- 6.2.1. perioadele în care conducătorul auto a dezactivat ESC;
  - 6.2.2. perioadele când viteza vehiculului este mai mică de 20 km/h;

(1) Un grup de axe este tratat ca o singură axă, iar roțile duble sunt tratate ca o singură roată.

- 6.2.3. perioada dintre pornirea inițială și finalizarea procedurilor de autodiagnosticare și de verificare a plauzibilității, această perioadă nedepășind două minute când vehiculul este condus în condițiile de la punctul 9.10.2;
- 6.2.4. perioadele când vehiculul este condus în marșarier.
- 6.3. Poate fi în continuare activat chiar dacă sistemul de frânare cu antiblocare sau sistemul de control al tracțiunii este, de asemenea, activat.

## 7. CERINȚE DE PERFORMANȚĂ

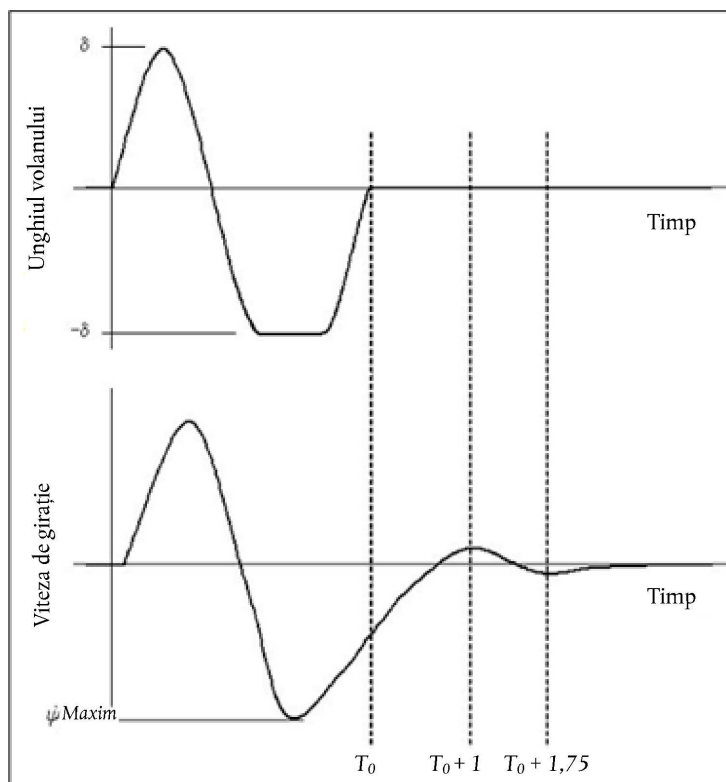
În cursul fiecărei încercări efectuate în condițiile de încercare de la punctul 8 și ale procedurii de încercare de la punctul 9.9, vehiculul cu sistemul ESC cuplat trebuie să satisfacă criteriile de stabilitate direcțională prevăzute la punctele 7.1 și 7.2, precum și criteriul privind capacitatea de reacție prevăzut la punctul 7.3, toate aceste încercări fiind efectuate cu un unghi comandat al volanului <sup>(1)</sup> de 5A sau mai mare, însă limitat conform punctului 9.9.4, unde A este unghiul volanului calculat conform punctului 9.6.1.

În cazul în care un vehicul a fost încercat fizic în conformitate cu punctul 8, conformitatea versiunilor sau variantelor aceluiași tip de vehicul poate fi demonstrată cu ajutorul unei simulări computerizate, care respectă condițiile de încercare de la punctul 8 și procedura de încercare de la punctul 9.9. Utilizarea simulatorului este definită în anexa 4 la prezentul regulament.

- 7.1. Viteza de rotație măsurată la 1 secundă după finalizarea semnalului de intrare de comandă a direcției de tip sinus cu palier de temporizare (timpul  $T_0 + 1$  în figura 1) nu trebuie să depășească 35 % din prima valoare maximă a vitezei de rotație înregistrate după schimbarea de semn a unghiului volanului (între primul și cel de al doilea maxim) ( $\dot{\psi}_{Peak}$  în figura 1) pe parcursul efectuării aceleiași încercări.

Figura 1

### Poziția volanului și informații privind viteza de rotație utilizate pentru a evalua stabilitatea laterală



- 7.2. Viteza de rotație măsurată la 1,75 secunde după finalizarea semnalului de intrare de comandă a direcției de tip sinus cu palier de temporizare nu trebuie să depășească 20 % din prima valoare maximă a vitezei de rotație înregistrate după schimbarea de semn a unghiului volanului (între primul și al doilea maxim) pe durata efectuării aceleiași încercări.

<sup>(1)</sup> Textul din prezentul regulament pornește de la premisa că direcția vehiculului este controlată prin intermediul unui volan. Vehiculele care utilizează alte tipuri de comenzi ale direcției pot fi omologate, de asemenea, conform prezentei anexe, cu condiția ca producătorul să poată demonstra serviciului tehnic că cerințele privind performanța din prezentul regulament pot fi satisfăcute utilizând acționări ale direcției echivalente cu cele prevăzute la punctul 7 din prezentul regulament.

7.3. Deplasarea laterală a centrului de greutate al vehiculului în raport cu traiectoria rectilinie inițială a acestuia trebuie să fie de cel puțin 1,83 m pentru vehiculele cu o masă brută (GVM) de maximum 3 500 kg, și de 1,52 m pentru vehiculele cu masa maximă mai mare de 3 500 kg când este calculată la 1,07 secunde după începutul virării (BOS – *Beginning of Steer*). BOS este definit la punctul 9.11.6.

7.3.1. Calculul deplasării laterale se efectuează utilizând integrarea dublă în raport cu timpul de măsurare al accelerației laterale în centrul de greutate al vehiculului, cu formula:

$$\text{Deplasarea laterală} = \int \int a_{y_{C.G.}} dt$$

O metodă alternativă de măsurare poate fi permisă pentru încercarea de omologare de tip a vehiculului, cu condiția ca aceasta să prezinte un nivel de precizie cel puțin echivalent cu cel al metodei integrării duble.

7.3.2. Timpul  $t = 0$  pentru operația de integrare este momentul inițierii virării, cunoscut sub denumirea de începutul virării (BOS). BOS este definit la punctul 9.11.6.

7.4. Detectarea defectării sistemului ESC

Vehiculul este echipat cu un martor de bord care avertizează conducătorul auto la apariția oricărei defecțiuni care afectează generarea sau transmisia semnalelor de comandă sau de răspuns în cadrul sistemului electronic de control al stabilității vehiculului.

7.4.1. Lampa martor de semnalizare a defectării ESC:

7.4.1.1. îndeplinește cerințele tehnice aplicabile specificate în Regulamentul nr. 121;

7.4.1.2. cu excepția cazului menționat la punctul 7.4.1.3, lampa martor de semnalizare a defectării ESC se aprinde atunci când există o defecțiune și rămâne aprinsă în mod continuu în condițiile specificate la punctul 7.4 atât timp cât există defecțiunea, ori de câte ori cheia de contact este în poziția „pornit”;

7.4.1.3. cu excepția cazului menționat la punctul 7.4.2, fiecare lampă martor privind defectarea ESC este activată pentru a verifica funcționarea lămpii fie atunci când cheia de contact este în poziția „pornit” fără ca motorul să fi demarat, fie atunci când cheia de contact este într-o poziție între „pornit” și „contact demaror” care este desemnată de către producător ca poziție de verificare;

7.4.1.4. se stinge la următorul ciclu de aprindere după ce se rectifică defecțiunea, în conformitate cu punctul 9.10.4;

7.4.1.5. poate fi utilizată, de asemenea, pentru a indica defectarea sistemelor/funțiilor asociate, inclusiv controlul tracțiunii, asistarea stabilității remorcii, controlul frânării în viraje și alte funcții asemănătoare care utilizează accelerația și/sau controlul individual al accelerației pentru a opera și distribui componente comune cu ESC.

7.4.2. Lampa martor de semnalizare a defectării ESC nu trebuie neapărat să fie activată atunci când un sistem de blocare a demarorului este în funcțiune.

7.4.3. Cerința de la punctul 7.4.1.3 nu se aplică lămpilor martor montate într-un spațiu comun.

7.4.4. Producătorul poate utiliza lampa martor de semnalizare a defectării ESC în modul de iluminare intermitentă pentru a indica intervențiile ESC și/sau intervențiile sistemelor legate de ESC (astfel cum sunt enumerate la punctul 7.4.1.5), precum și intervenția ESC asupra unghiului de bracăj al unei roți sau al mai multor roți în scopul stabilizării vehiculului.

7.5. Dezactivarea ESC și alte comenzi ale sistemului

Producătorul poate include o comandă „Dezactivare ESC” (*ESC Off*), care va fi iluminată atunci când sunt activate farurile vehiculului și care are scopul de a cupla sistemul ESC într-un mod în care nu mai satisface cerințele de performanță de la punctele 7, 7.1, 7.2 și 7.3. Producătorii pot asigura, de asemenea, comenzi pentru alte sisteme care au un efect auxiliar asupra funcționării ESC. Sunt permise comenzile de orice tip care plasează sistemul ESC într-un mod în care acesta nu mai poate satisface cerințele de performanță de la punctele 7, 7.1, 7.2 și 7.3, cu condiția ca sistemul să satisfacă cerințele de la punctele 7.5.1, 7.5.2 și 7.5.3.

- 7.5.1. Sistemul ESC al vehiculului revine întotdeauna la modul prevăzut inițial de producător, mod care satisface cerințele de la punctele 6 și 7 la începutul fiecărui nou ciclu de demarare, indiferent de modul selectat anterior de conducătorul auto. Cu toate acestea, sistemul ESC al vehiculului nu trebuie să revină la un mod care satisface cerințele de la punctele 7-7.3 la începutul fiecărui nou ciclu de demarare, dacă:
- 7.5.1.1. vehiculul este configurat pentru tracțiunea integrală care are efectul de blocare a roților dințate ale mecanismului de acționare a axelor față și spate împreună și de a asigura o reducere suplimentară a raportului între turația motorului și viteza de deplasare de minimum 1,6, selectată de conducătorul auto pentru deplasarea cu viteză redusă pe teren accidentat; sau
- 7.5.1.2. vehiculul este configurat pentru tracțiunea integrală, selectată de conducătorul auto pentru funcționarea la viteze ridicate pe șosele cu zăpadă, nisip sau noroi și care are efectul de a bloca roțile dințate ale mecanismului de acționare a axelor față și spate împreună, cu condiția ca în acest mod vehiculul să satisfacă cerințele privind performanța de stabilitate de la punctele 7.1 și 7.2 în condițiile de încercare specificate la punctul 8. Cu toate acestea, dacă sistemul are mai multe moduri ESC care satisfac cerințele de la punctele 7.1 și 7.2 din cadrul configurației transmisiei selectate pentru ciclul de demarare anterior, ESC revine la modul ESC prevăzut inițial de producător, pentru acea configurație a transmisiei de la începutul fiecărui nou ciclu de demarare.
- 7.5.2. O comandă al cărei singur scop este plasarea sistemului ESC într-un mod în care nu mai satisface cerințele de performanță de la punctele 7, 7.1, 7.2 și 7.3 trebuie să îndeplinească cerințele tehnice relevante din Regulamentul nr. 121.
- 7.5.3. O comandă pentru un sistem ESC, al cărei singur scop este de a plasa sistemul ESC în moduri diferite, dintre care cel puțin unul nu mai satisface cerințele de performanță de la punctele 7, 7.1, 7.2 și 7.3, trebuie să îndeplinească cerințele tehnice relevante din Regulamentul nr. 121.
- În mod alternativ, în cazul în care modul sistemului ESC este controlat de o comandă multifuncțională, afișajul conducătorului auto îi indică în mod clar acestuia poziția comenzii pentru acest mod, utilizând simbolul „dezactivat” (off) pentru sistemul ESC, astfel cum este definit în Regulamentul nr. 121.
- 7.5.4. O comandă pentru un alt sistem care are efectul auxiliar de a plasa sistemul ESC într-un mod în care acesta nu mai satisface cerințele de performanță de la punctele 7, 7.1, 7.2 și 7.3 nu trebuie să fie identificată prin simbolul „ESC dezactivat” (ESC Off) de la punctul 7.5.2.
- 7.6. Lampa martor „ESC dezactivat”
- În cazul în care producătorul alege să instaleze o comandă pentru a dezactiva sau reduce performanța sistemului ESC conform punctului 7.5, cerințele privind lampa martor de la punctele 7.6.1-7.6.4 trebuie să fie satisfăcute pentru a alerta conducătorul auto privind starea dezactivată sau redusă a funcționalității sistemului ESC. Această cerință nu se aplică modului selectat de conducătorul auto la care se face referire la punctul 7.5.1.2.
- 7.6.1. Producătorul vehiculului furnizează o lampă martor care indică faptul că vehiculul a fost plasat într-un mod care face imposibilă satisfacerea cerințelor de la punctele 7, 7.1, 7.2 și 7.3, dacă un asemenea mod este disponibil.
- 7.6.2. Lampa martor „ESC dezactivat”:
- 7.6.2.1. trebuie să îndeplinească cerințele tehnice aplicabile specificate în Regulamentul nr. 121.
- 7.6.2.2. rămâne aprinsă în mod continuu atâta timp cât ESC este plasat într-un mod care face imposibilă satisfacerea cerințelor de la punctele 7, 7.1, 7.2 și 7.3;
- 7.6.2.3. cu excepția cazurilor menționate la punctele 7.6.3 și 7.6.4, fiecare lampă martor „ESC dezactivat” este activată pentru a verifica funcționarea lămpii, fie atunci când cheia de contact este în poziția „pornit” fără ca motorul să fie demarat, fie atunci când sistemul de blocare a contactului se află într-o poziție între „pornit” și „contact demarat”, care este creată de producător drept poziție de verificare;
- 7.6.2.4. se stinge după ce sistemul ESC revine la modul inițial, implicit, al producătorului.
- 7.6.3. Lampa martor „ESC dezactivat” nu trebuie să fie activată atunci când un sistem de blocare a demarorului este în funcțiune.
- 7.6.4. Cerința de la punctul 7.6.2.3 din prezenta secțiune nu se aplică lămpilor de control montate într-un spațiu comun.
- 7.6.5. Producătorul poate utiliza lampa martor „ESC dezactivat” pentru a indica un nivel de funcționare a ESC altul decât modul prevăzut inițial de producător, chiar dacă vehiculul ar satisface cerințele de la punctele 7., 7.1, 7.2 și 7.3 din prezenta secțiune la acel nivel al funcției ESC.

## 7.7. Documentația tehnică a sistemului ESC

Ca o confirmare a faptului că vehiculul este echipat cu un sistem ESC care corespunde definiției unui „sistem ESC” conform punctului 2.7. din prezentul regulament, dosarul cu documentația include documentația producătorului vehiculului, astfel cum se specifică la punctele 7.7.1-7.7.4 de mai jos.

7.7.1. Diagrama sistemului care identifică toate componentele hardware ale sistemului ESC. Diagrama identifică acele componente care sunt utilizate pentru a genera cupluri de frânare la fiecare roată, pentru a determina viteza de rotație a vehiculului, derapajul estimat sau o derivată a derapajului și acționările direcției de către conducătorul auto.

7.7.2. O scurtă explicație scrisă, suficientă pentru a descrie caracteristicile operaționale de bază ale sistemului ESC. Această explicație trebuie să cuprindă o descriere succintă a capacității sistemului de a aplica cupluri de frânare la fiecare roată și modul în care sistemul schimbă cuplul de propulsie în timpul activării sistemului ESC și va specifica faptul că viteza de rotație a vehiculului este determinată direct chiar și în condițiile în care nu sunt disponibile informații privind viteza roții. Explicația trebuie să indice, de asemenea, domeniul de viteză al vehiculului și fazele de deplasare (accelerare, decelerare, rulare inerțială, în timpul activării ABS sau a controlului tracțiunii) în care poate fi activat sistemul ESC.

7.7.3. Diagrama logică. Această diagramă însoțește explicația prevăzută la punctul 7.7.2.

7.7.4. Informații privind subvirarea. O descriere succintă a datelor de intrare pertinente în calculatorul care controlează echipamentele hardware ale sistemului ESC și modul în care acestea sunt utilizate pentru a limita subvirarea vehiculului.

## 8. CONDIȚII DE ÎNCERCARE

### 8.1. Condiții ambiante

8.1.1. Temperatura ambiantă este cuprinsă între 0 °C și 45 °C.

8.1.2. Viteza maximă a vântului nu trebuie să depășească 10 m/s pentru vehiculele cu factor static de stabilitate (SSF) > 1,25, respectiv 5 m/s pentru vehiculele cu SSF ≤ 1,25.

### 8.2. Suprafața pistei de încercare

8.2.1. Încercările sunt efectuate pe o suprafață uscată, uniformă, solid pavată. Suprafețele cu neregularități și ondulații, precum înclinațiile și crăpăturile de mari dimensiuni sunt necorespunzătoare.

8.2.2. Suprafața căii de rulare pentru încercare are, dacă nu se specifică altfel, un coeficient de frânare maxim (CFM) nominal <sup>(1)</sup> de 0,9, determinat folosind unul din procedeele de mai jos:

8.2.2.1. pneul standard E1136 de referință pentru încercare al Societății Americane pentru Încercări și Materiale (*American Society for Testing and Materials – ASTM*), în conformitate cu Metoda E1337-90 a ASTM, la o viteză de 40 mile/oră; sau

8.2.2.2. metoda încercării k specificată în apendicele 2 din anexa 6 la Regulamentul nr. 13-H.

8.2.3. Suprafața de încercare are o pantă constantă cuprinsă între 0 și 1 %.

### 8.3. Condiții privind vehiculul

8.3.1. Sistemul ESC este activat pentru toate încercările.

8.3.2. Masa vehiculului. Vehiculul este încărcat cu rezervorul de combustibil umplut până la minimum 90 % din capacitatea acestuia și o sarcină interioară totală de 168 kg formată din conducătorul auto care participă la încercare, aproximativ 59 kg de echipamente de încercare (mașina automată de comandă a direcției, sistemul de achiziție a datelor și sursa de alimentare cu curent electric pentru mașina automată de comandă a direcției) și balast, dacă este cazul, pentru a compensa greutatea insuficientă a conducătorului auto care efectuează încercarea și a echipamentelor de încercare. În cazurile în care este necesar, balastul este amplasat pe podea, în spatele scaunului din față pentru pasageri sau, dacă este necesar, în zona pentru picioare a pasagerului din față. Întreaga cantitate de balast se fixează astfel încât să fie împiedicată deplasarea acestuia în timpul încercării.

8.3.3. Pneuri. Pneurile sunt umflate la presiunea (presiunile) de umflare la rece recomandată (recomandate) de producătorul vehiculului, de exemplu, în modul specificat pe placheta vehiculului sau pe eticheta presiunii de umflare a pneului. Se pot monta tuburi pentru a împiedica deteriorarea talonului pneului.

<sup>(1)</sup> Valoarea „nominală” se înțelege ca fiind valoarea teoretică țintă.



- 8.3.4. Console de reazem. Consolele de reazem pot fi utilizate pentru încercare, dacă se consideră că este necesar pentru siguranța conducătorilor auto de încercare. În acest caz, se aplică dispozițiile de mai jos pentru vehiculele cu un factor de stabilitate statică (SSF – *Static Stability Factor*)  $\leq 1,25$ :
- 8.3.4.1. vehiculele cu o masă în stare de funcționare mai mică de 1 588 kg sunt echipate cu console de reazem „ușoare”. consolele de reazem ușoare sunt proiectate astfel încât să aibă o masă maximă de 27 kg și un moment de inerție de rotație maxim de 27 kg · m<sup>2</sup>;
- 8.3.4.2. vehiculele cu o masă în stare de funcționare cuprinsă între 1 588 kg și 2 722 kg sunt echipate cu console de reazem „standard”; consolele de reazem standard sunt proiectate astfel încât să aibă o masă maximă de 32 kg și un moment de inerție de rotație maxim de 35,9 kg · m<sup>2</sup>;
- 8.3.4.3. vehiculele cu o masă în stare de funcționare mai mare sau egală cu 2 722 kg sunt echipate cu console de reazem „grele”. consolele de reazem grele sunt proiectate astfel încât să aibă o masă maximă de 39 kg și un moment de inerție de rotație maxim de 40,7 kg · m<sup>2</sup>;
- 8.3.5. Dispozitivul automat de comandă a direcției. Pentru punctele 9.5.2, 9.5.3, 9.6 și 9.9, se utilizează un robot pentru comanda direcției programat pentru a executa modelul de direcție solicitat. Dispozitivul de comandă a direcției trebuie să poată furniza cupluri de direcție cuprinse între 40 și 60 Nm. Dispozitivul de comandă a direcției trebuie să poată aplica aceste cupluri la viteze de rotație ale volanului de până la 1 200 grade pe secundă.
9. PROCEDURI DE ÎNCERCARE
- 9.1. Se umflă pneurile vehiculului conform presiunii (presiunilor) de umflare la rece recomandate de producătorul vehiculului, de exemplu în modul specificat pe placheta vehiculului sau pe eticheta privind presiunea de umflare a pneului.
- 9.2. Verificarea becului electric al lămpii martor. În timp ce vehiculul este staționat și cheia de contact este în poziția „blocat” sau „staționare”, se cuplează comutatorul de contact în poziția „pornit” sau, după caz, în poziția corespunzătoare pentru verificarea lămpii. Aprinderea lămpii martor de semnalizare a defectării ESC are rolul de a verifica funcționarea lămpii, astfel cum se specifică la punctul 7.4.1.3 și, dacă există, aprinderea lămpii martor „ESC dezactivat” are, de asemenea, rolul de verificare a funcționării lămpii, astfel cum se specifică la punctul 7.6.2.3. Verificarea becului lămpii martor nu este necesară pentru lampa martor montată într-un spațiu comun, astfel cum se specifică la punctele 7.4.3 și 7.6.4.
- 9.3. Verificarea comenzii „ESC dezactivat”. Pentru vehiculele echipate cu o comandă „ESC dezactivat”, în timp ce vehiculul este staționat iar cheia de contact este în poziția „blocat” sau „staționare”, se comută contactul în poziția „pornit”. Se activează comanda „ESC dezactivat” și se verifică dacă este aprinsă lampa martor „ESC dezactivat”, în modul specificat la punctul 7.6.2. Se pune cheia de contact în poziția „blocat” sau „staționare”. Din nou, se întoarce cheia în contact în poziția „pornit” și se verifică dacă lampa martor „ESC dezactivat” s-a stins, indicând faptul că sistemul ESC a fost restaurat, astfel cum se specifică la punctul 7.5.1.
- 9.4. Condiționarea frânelor
- Se condiționează frânele vehiculului în modul descris la punctele 9.4.1-9.4.4.
- 9.4.1. Se efectuează zece opriri de la o viteză de 56 km/h, cu o decelerație medie de aproximativ 0,5 g.
- 9.4.2. Imediat după seria de zece opriri de la viteza de 56 km/h, se efectuează trei opriri suplimentare de la viteza de 72 km/h, cu o decelerație mai ridicată.
- 9.4.3. În momentul executării opririlor de la punctul 9.4.2, se aplică o forță suficientă asupra pedalei de frână pentru a activa funcționarea sistemului de antiblocare a roților vehiculului (ABS) în cea mai mare parte a duratei fiecărei manevre de frânare.
- 9.4.4. După efectuarea ultimei frânări de la punctul 9.4.2, vehiculul este condus la o viteză de 72 km/h timp de cinci minute, pentru răcirea frânelor.
- 9.5. Condiționarea pneurilor
- Pneurile se condiționează utilizând procedura de la punctele 9.5.1-9.5.3 pentru eliminarea luciului matriței și pentru obținerea temperaturii de operare imediat înainte de începerea curselor de încercare de la punctele 9.6 și 9.9.
- 9.5.1. Vehiculul de încercare este condus în cerc, cercul având diametrul de 30 de metri, cu o viteză care produce o accelerație centrifugă de aproximativ 0,5-0,6 g, trei ture în sensul acelor de ceasornic, urmate de trei ture în sens invers acelor de ceasornic.

9.5.2. Aplicând la comanda direcției un semnal sinusoidal cu frecvența de 1 Hz, cu un unghi de bracăj maxim al volanului corespunzător unei accelerații centrifuge maxime de 0,5-0,6 g și unei viteze a vehiculului de 56 km/h, vehiculul este condus patru ture, la fiecare tură efectuându-se 10 cicluri sinusoidale de bracăj.

9.5.3. Amplitudinea unghiului de bracăj al volanului la ciclul final al ultimei ture trebuie să fie de două ori mai mare decât amplitudinea respectivă în celelalte cicluri. Intervalul de timp maxim admis între două ture sau două cicluri este de cinci minute.

9.6. Procedura virării progresive lente

Vehiculul este supus la două serii de curse pentru încercarea virării progresive lente utilizând o viteză constantă a vehiculului de  $80 \pm 2$  km/h și un model de viraj cu un increment de 13,5 grade pe secundă până la obținerea unei accelerații centrifuge de aproximativ 0,5 g. Fiecare serie de încercări se repetă de trei ori. O serie utilizează virarea în sens invers acelor de ceasornic, iar cealaltă serie utilizează virarea în sensul acelor de ceasornic. Durata maximă de timp permisă între cursele de încercare este de cinci minute.

9.6.1. În urma încercărilor virării progresive lente, este determinată mărimea „A”. „A” este unghiul volanului, în grade, care produce o accelerație centrifugă constantă (rectificată utilizând metodele specificate la punctul 9.11.3) de 0,3 g pentru vehiculul de încercare. Utilizând regresia liniară, A se calculează, rotunjit la o zecime de grad, pentru fiecare dintre cele șase încercări de virare progresivă lentă. Se determină media celor șase valori absolute ale mărimii A, după care media este rotunjită la 0,1 grade pentru a rezulta mărimea finală A utilizată mai jos.

9.7. După ce a fost stabilită cantitatea A, fără a înlocui pneurile, procedura de pregătire a pneurilor descrisă la punctul 9.5 se efectuează din nou, imediat înainte de a efectua încercarea sinus cu palier de temporizare stabilită la punctul 9.9. Inițierea primei serii de încercări sinus cu palier de temporizare se efectuează la două ore după încheierea încercărilor virării progresive lente de la punctul 9.6.

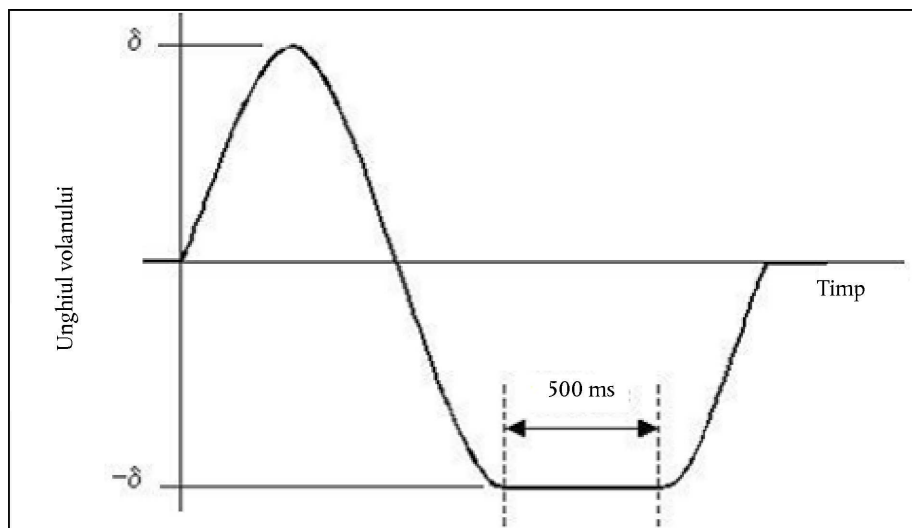
9.8. Se controlează activarea sistemului ESC, verificând dacă lămpile martor de semnalizare a defectării ESC, respectiv pentru „ESC dezactivat” (dacă există) rămân stinse.

9.9. Încercarea cu impuls sinus cu palier de temporizare a intervenției cu supravirare și a capacității de reacție.

Vehiculul este supus la două serii de curse de încercare utilizând un model de viraj cu impuls sinusoidal, având frecvența 0,7 Hz și o temporizare de 500 ms începând de la al doilea maxim al sinusoidei, în modul ilustrat în figura 2 (încercările sinus cu palier de temporizare). O serie utilizează virajul în sensul invers acelor de ceasornic pentru prima jumătate de ciclu, iar a doua serie utilizează virajul în sensul acelor de ceasornic pentru prima jumătate de ciclu. Este permisă răcirea vehiculului între fiecare cursă de încercare pentru o perioadă cuprinsă între 1,5 și 5 minute, vehiculul fiind staționat.

Figura 2

### Sinus cu palier de temporizare



9.9.1. Mișcarea de virare este inițiată în timp ce vehiculul rulează inerțial, cu cutia de viteze cuplată într-o treaptă superioară, la viteza de  $80 \pm 2$  km/h.

- 9.9.2. Amplitudinea comenzii direcției pentru cursa inițială a fiecărei serii este de 1,5 A, unde A este unghiul volanului, determinat la punctul 9.6.1.
- 9.9.3. În cadrul fiecărei serii de curse de încercare, amplitudinea comenzii de direcție crește de la o cursă la alta, cu incremente de 0,5 A, cu condiția ca nicio cursă să nu aibă o amplitudine a comenzii de direcție mai mare decât cea a cursei finale specificată la punctul 9.9.4.
- 9.9.4. Amplitudinea comenzii de direcție a cursei finale din cadrul fiecărei serii este mai mare de 6,5 A sau de 270 de grade, cu condiția ca amplitudinea calculată de 6,5 A să fie mai mică sau egală cu 300 de grade. Dacă orice creștere de 0,5 A, până la 6,5 A, este mai mare de 300 de grade, amplitudinea comenzii de direcție a cursei finale va fi de 300 de grade.
- 9.9.5. După finalizarea celor două serii de curse de încercare, se efectuează postprocesarea datelor privind viteza de girație și accelerația centrifugă, după cum se specifică la punctul 9.11.
- 9.10. Detectarea defectării sistemului ESC
- 9.10.1. Se simulează una sau mai multe defecțiuni ale sistemului ESC, deconectând sursa de alimentare a oricărei componente ESC sau decuplând conexiunile electrice dintre componentele ESC (în timp ce alimentarea vehiculului este întreruptă). În momentul simulării unei defecțiuni ESC, conexiunile electrice pentru lampa (lămpile) martor și/sau comanda (comenzile) opționale a(le) sistemului ESC nu este (sunt) decuplată (decuplate).
- 9.10.2. În timp ce vehiculul este inițial staționat, iar cheia de contact este în poziția „blocat” sau „staționare”, se pune contactul în poziția „pornit” și se pornește motorul. Se conduce vehiculul în direcția de mers înainte pentru a obține o viteză de deplasare de  $48 \pm 8$  km/h. La cel târziu 30 de secunde după ce a fost pornit motorul și în următoarele două minute de deplasare cu această viteză, se efectuează cel puțin o manevră de virare lină spre stânga și una spre dreapta, fără a pierde stabilitatea direcțională și se efectuează o aplicare a frânei. Se verifică dacă indicatorul de defecțiune al ESC se aprinde în conformitate cu punctul 7.4 până la finalul acestor manevre.
- 9.10.3. Se oprește vehiculul și se pune cheia de contact în poziția „blocat” sau „staționare”. După o perioadă de cinci minute, se pune cheia de contact în poziția „pornit” și se pornește motorul. Se verifică dacă indicatorul de defecțiune al ESC se aprinde din nou pentru a semnala o defecțiune și rămâne aprins atât timp cât motorul funcționează sau până când este rectificată eroarea.
- 9.10.4. Se pune cheia de contact în poziția „blocat” sau „staționare”. Se restabilește funcționarea normală a sistemului ESC, se pune cheia de contact în poziția „pornit” și se pornește motorul. Se efectuează încă o dată manevra descrisă la punctul 9.10.2 și se verifică dacă lampa martor s-a stins în acest timp sau imediat după.
- 9.11. Prelucrarea ulterioară a datelor – calculul indicatorilor de performanță
- Viteza de girație, precum și calculele și măsurătorile pentru deplasarea laterală se prelucrează utilizând metodele specificate la punctele 9.11.1-9.11.8.
- 9.11.1. Datele brute ale unghiului volanului se filtrează utilizând un filtru fără fază Butterworth cu 12 poli și o frecvență de deconectare de 10 Hz. Datele filtrate sunt ulterior readuse la zero pentru a îndepărta eroarea senzorului provocată de date statice anterioare încercării.
- 9.11.2. Datele brute privind viteza de girație se filtrează utilizând un filtru fără fază Butterworth cu 12 poli și o frecvență de deconectare de 6 Hz. Datele filtrate sunt ulterior readuse la zero pentru a îndepărta eroarea senzorului provocată de date statice anterioare încercării.
- 9.11.3. Datele brute privind accelerația centrifugă se filtrează utilizând un filtru fără fază Butterworth cu 12 poli și o frecvență de deconectare de 6 Hz. Datele filtrate sunt ulterior readuse la zero pentru a îndepărta eroarea senzorului provocată de date statice anterioare încercării. Datele privind accelerația centrifugă în centrul de greutate al vehiculului se determină eliminând efectele cauzate de balansul caroseriei vehiculului și prin corectarea poziției senzorului cu ajutorul unei transformări de coordonate. Pentru colectarea datelor, accelero-metrul lateral este amplasat cât mai aproape posibil de poziția centrelor de greutate longitudinale și laterale ale vehiculului.
- 9.11.4. Viteza volanului este determinată prin derivarea în raport cu timpul a datelor filtrate ale unghiului volanului. Ulterior, datele privind viteza volanului sunt filtrate cu ajutorul unui filtru cu medie mobilă de 0,1 secunde.

- 9.11.5. Canalele de date privind accelerația centrifugă, viteza de rotație și unghiul volanului sunt readuse la zero utilizând un „interval de readucere la zero” prestabilit. Metodele utilizate pentru a stabili intervalul de readucere la zero sunt definite la punctele 9.11.5.1 și 9.11.5.2.
- 9.11.5.1. Utilizând datele privind viteza unghiulară a volanului calculate prin metodele descrise la punctul 9.11.4, se identifică primul moment în care viteza volanului depășește 75 grade/sec. Din acest moment, viteza unghiulară a volanului trebuie să rămână mai mare de 75 grade/sec. timp de cel puțin 200 ms. Dacă a doua condiție nu este îndeplinită, este identificat următorul moment în care viteza unghiulară a volanului depășește 75 grade/sec și se verifică din nou condiția intervalului de 200 ms. Acest proces iterativ continuă până când ambele condiții sunt în cele din urmă satisfăcute.
- 9.11.5.2. „Intervalul de readucere la zero” este definit ca fiind perioada de timp de 1,0 secundă dinainte de momentul în care viteza volanului depășește 75 grade/sec. (adică, momentul în care viteza volanului depășește 75 grade/sec. definește finalul „intervalului de readucere la zero”).
- 9.11.6. Începutul virării (BOS) este definit ca fiind primul moment în care datele privind unghiul volanului filtrate și readuse la zero ating  $-5$  grade (atunci când acțiunea inițială asupra direcției are loc în sens invers acelor de ceasornic) sau  $+5$  grade (atunci când acțiunea inițială asupra direcției are loc în sensul acelor de ceasornic) după o perioadă care definește finalul „intervalului de readucere la zero”. Valoarea pentru timp la BOS se interpolează.
- 9.11.7. Finalizarea virării (COS – *Completion of Steer*) este definită ca fiind perioada de timp în care unghiul volanului revine la zero la finalizarea manevrei de virare cu impuls sinus cu palier de temporizare. Valoarea pentru timp la unghiul de zero grade al volanului se interpolează.
- 9.11.8. A doua viteză de rotație maximă este definită ca fiind prima viteză de rotație maximă locală produsă de inversarea cursei volanului. Vitezele de rotație la 1,0 și 1,75 secunde după COS se determină prin interpolare.
- 9.11.9. Se stabilește viteza laterală prin integrarea datelor privind accelerația centrifugă corectate, filtrate și readuse la zero. Viteza laterală la momentul BOS se fixează la zero. Se stabilește deplasarea laterală prin integrarea vitezei laterale readusă la zero. Deplasarea laterală la momentul BOS se fixează la zero. Măsurarea deplasării laterale se efectuează la 1,07 secunde după momentul BOS și se determină prin interpolare.

## 10. MODIFICAREA TIPULUI DE VEHICUL SAU A SISTEMULUI ESC ȘI EXTINDEREA OMOLOGĂRII

- 10.1. Orice modificare a unui tip de vehicul existent trebuie adusă la cunoștința autorității de omologare de tip care a acordat omologarea de tip pentru vehiculul respectiv.

În acest caz, autoritatea poate:

- (a) să decidă, cu consultarea producătorului, acordarea unei noi omologări de tip sau
- (b) să aplice procedura prevăzută la punctul 10.1.1. (revizuire) și, dacă este cazul, să aplice procedura prevăzută la punctul 10.1.2. (extindere).

### 10.1.1. Revizuire

Atunci când datele înregistrate în fișa de informare s-au schimbat, iar autoritatea de omologare consideră că este puțin probabil ca modificările efectuate să aibă efecte adverse semnificative și că, în orice caz, comanda prin pedală a sistemului de frânare respectă în continuare cerințele, modificarea este considerată „revizuire”.

Într-un astfel de caz, autoritatea de omologare emite paginile revizuite în consecință din fișa de informare, marcând fiecare pagină revizuită pentru a indica în mod clar natura modificării și data noii emiteri. Această cerință se consideră îndeplinită și de o versiune consolidată, actualizată a fișei de informare, însoțită de o descriere detaliată a modificării.

### 10.1.2. Extindere

Modificarea este considerată „extindere” în cazul în care, pe lângă modificarea datelor din fișa de informare,

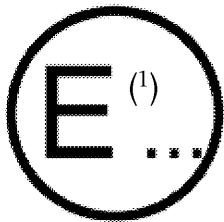
- (a) sunt necesare noi inspecții sau încercări sau
- (b) în cazul în care au fost schimbate una sau mai multe informații din fișa de informații (cu excepția informațiilor din documentele anexate la fișa în cauză) sau
- (c) dacă este necesară aprobarea unei serii ulterioare de amendamente după intrarea în vigoare a modificării actuale.

- 10.2. Confirmarea sau refuzul omologării, cu precizarea modificării, se comunică prin procedura specificată la punctul 4.3 de mai sus părților contractante la acordul care aplică prezentul regulament. În plus, cuprinsul fișei de informații și al rapoartelor de încercare, anexate la fișa de informații din anexa I, se modifică în consecință, pentru a indica data celei mai recente revizuirii sau extinderi.
- 10.3. Autoritatea competentă care acordă extinderea omologării trebuie să aloce un număr de serie fiecărei fișe de informații redactate în scopul unei astfel de extinderi.”
11. CONFORMITATEA PRODUCȚIEI
- Procedurile de conformitate a producției sunt conforme cu procedurile stabilite în apendicele 2 la acord (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), cu respectarea următoarelor cerințe:
- 11.1. Un vehicul omologat în temeiul prezentului regulament trebuie să fie fabricat astfel încât să fie conform cu tipul omologat prin îndeplinirea cerințelor de la punctele 5, 6 și 7 de mai sus.
- 11.2. Autoritatea de omologare de tip care a acordat omologarea de tip poate să verifice în orice moment metodele de control al conformității aplicate în fiecare unitate de producție. Frecvența normală a acestor verificări este de o dată la doi ani.
12. SANȚIUNI ÎN CAZ DE NECONFORMITATE A PRODUCȚIEI
- 12.1. Omologarea acordată cu privire la tipul de vehicul în temeiul prezentului regulament poate fi retrasă în cazul în care condițiile stabilite la punctul 8.1 de mai sus nu sunt respectate.
- 12.2. În cazul în care o parte contractantă la acord care aplică prezentul regulament retrage o omologare acordată anterior, aceasta informează în cel mai scurt timp celelalte părți contractante care aplică prezentul regulament prin intermediul unei copii a fișei de informații conforme cu modelul indicat în anexa 1 la prezentul regulament.
13. ÎNCETAREA DEFINITIVĂ A PRODUCȚIEI
- În cazul în care titularul omologării încetează definitiv să producă un tip de vehicul în conformitate cu prezentul regulament, trebuie să informeze autoritatea care a acordat omologarea. La primirea acestei comunicări, autoritatea informează celelalte părți contractante la acord care aplică prezentul regulament prin intermediul unor copii ale formularului conforme cu modelul indicat în anexa 5 la prezentul regulament.
14. DENUMIRILE ȘI ADRESELE SERVICIILOR TEHNICE RESPONSABILE CU EFECTUAREA ÎNCERCĂRILOR DE OMOLOGARE, PRECUM ȘI ALE AUTORITĂȚILOR DE OMOLOGARE DE TIP
- Părțile contractante la acord care aplică prezentul regulament comunică Secretariatului Organizației Națiunilor Unite denumirile și adresele serviciilor tehnice responsabile cu efectuarea încercărilor de omologare și ale autorităților de omologare de tip care acordă omologarea și la care trebuie trimise fișele care certifică omologarea sau extinderea, refuzul sau retragerea omologării, emise în alte țări.
-

## ANEXA 1

## FIȘĂ DE INFORMAȚII

[Format maxim: A4 (210 × 297 mm)]



emisă de către: Denumirea administrației

.....

.....

.....

privind <sup>(2)</sup>: acordarea omologării  
 extinderea omologării  
 refuzul omologării  
 retragerea omologării  
 Încetarea definitivă a producției

a unui tip de vehicul în ceea ce privește sistemul ESC, în conformitate cu Regulamentul nr. 140.

Nr. de omologare ..... Nr. extinderii .....

1. Denumirea comercială sau marca vehiculului .....
2. Tipul de vehicul .....
3. Numele și adresa producătorului .....
4. Dacă este cazul, numele și adresa reprezentatului producătorului .....
5. Masa vehiculului .....
- 5.1. Masa maximă a vehiculului .....
- 5.2. Masa minimă a vehiculului .....
6. Distribuția masei pe fiecare axă (valoarea maximă) .....
8. Tipul de motor .....
9. Numărul de trepte de viteză și rapoartele de demultiplicare ale acestora .....
10. Raportul (rapoartele) de transmisie final(e) al(e) axelor .....
11. Dacă este cazul, masa maximă a remorcii care poate fi cuplată .....
- 11.1. Remorcă nefrânată .....
12. Dimensiunile pneurilor .....
13. Viteza maximă prin construcție .....
14. Scurtă descriere a sistemului de frânare .....
15. Masa vehiculului în momentul încercării .....

	Masa sarcinii (kg)
Axa nr. 1	
Axa nr. 2	
Total	

<sup>(1)</sup> Numărul distinctiv al țării care a acordat/refuzat/retras omologarea (a se vedea prevederile regulamentului referitoare la omologare).

<sup>(2)</sup> A se ția mențiunea corespunzătoare.

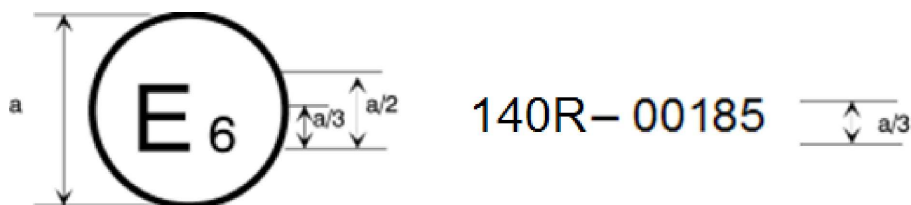
20. (Rezervat)
21. Sistemul ESC a fost supus încercării în conformitate cu cerințele prevăzute în prezentul regulament și le îndeplinește .....  
Da/Nu <sup>(2)</sup>  
sau: Funcția de stabilitate a vehiculului a fost supusă încercărilor specificate în anexa 21 la Regulamentul nr. 13 și  
îndeplinește cerințele din această anexă ..... Da/Nu <sup>(2)</sup>
23. Vehicul supus omologării la [data] .....
24. Serviciul tehnic responsabil cu efectuarea încercărilor de omologare .....
25. Data raportului întocmit de serviciul respectiv .....
26. Numărul raportului emis de serviciul respectiv .....
27. Omologare acordată/refuzată/extinsă/retrasă <sup>(2)</sup>
28. Amplasarea mărcii de omologare pe vehicul .....
29. Locul .....
30. Data .....
31. Semnătura .....
32. Rezumatul la care se face referire la punctul 4.3 din prezentul regulament este anexat la prezenta fișă de informații.
-

## ANEXA 2

## EXEMPLE DE MĂRCI DE OMOLOGARE

## MODELUL A

(A se vedea punctul 4.4 din prezentul regulament)

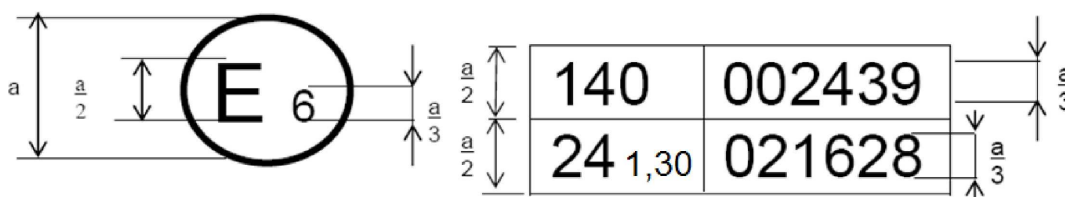


a = min. 8 mm

Marca de omologare de mai sus, fixată pe un vehicul, arată că tipul de vehicul în cauză a fost omologat în Belgia (E 6) pentru sistemul de control electronic al stabilității, în temeiul Regulamentului nr. 140. Primele două cifre ale acesteia indică faptul că omologarea a fost acordată în conformitate cu cerințele Regulamentului nr. 140, în forma sa originală.

## MODELUL B

(A se vedea punctul 4.5 din prezentul regulament)



a = 8 mm min.

Marca de omologare de mai sus aplicată pe un vehicul indică faptul că tipul de vehicul în cauză a fost omologat în Belgia (E 6), în temeiul Regulamentelor nr. 140 și 24 <sup>(1)</sup>. (În cazul celui de al doilea regulament, valoarea corectată a coeficientului de absorbție este egală cu 1,30 m-1.) Numerele de omologare indică faptul că, la datele la care au fost acordate respectivele omologări, Regulamentul nr. 140 era în forma sa inițială, iar Regulamentul nr. 24 includea seria 02 de modificări.

<sup>(1)</sup> Acest număr este folosit doar cu titlu de exemplu.



## ANEXA 3

**UTILIZAREA SIMULĂRII STABILITĂȚII DINAMICE**

Eficacitatea sistemului de control electronic al stabilității se poate determina prin simulare pe calculator.

**1. UTILIZAREA SIMULĂRII**

- 1.1. Funcția de stabilitate a vehiculului trebuie demonstrată de către producătorul vehiculului autorității de omologare de tip sau serviciului tehnic prin simularea manevrelor dinamice prevăzute la punctul 9.9 din prezentul regulament.
- 1.2. Simularea reprezintă un mijloc prin care se demonstrează eficacitatea stabilității vehiculului cu:
  - (a) viteza de rotație, la o secundă după finalizarea semnalului de intrare de comandă cu impuls sinus cu palier de temporizare (timpul  $T_0 + 1$ );
  - (b) viteza de rotație, la 1,75 secunde după finalizarea semnalului de intrare de comandă cu impuls sinus cu palier de temporizare;
  - (c) deplasarea laterală a centrului de greutate al vehiculului în raport cu traiectoria rectilinie inițială a acestuia.
- 1.3. Simularea se efectuează prin intermediul unui instrument validat de modelare și simulare și utilizând manevrele dinamice de la punctul 9.9 din prezentul regulament, în condițiile de încercare de la punctul 8 din prezentul regulament.

Metoda prin care se validează instrumentul de simulare este prevăzută în anexa 4 la prezentul regulament.

---

## ANEXA 4

## INSTRUMENTUL DE SIMULARE A STABILITĂȚII DINAMICE ȘI VALIDAREA ACESTUIA

## 1. SPECIFICAȚIA INSTRUMENTULUI DE SIMULARE

1.1. Metoda de simulare ia în considerare principalii factori care influențează traiectoria și balansul vehiculului. Un model tipic poate cuprinde, într-o formă explicită sau implicită, următorii parametri ai vehiculului:

- (a) axa/roata;
- (b) suspensia;
- (c) pneul;
- (d) șasiul/caroseria vehiculului;
- (e) grupul propulsor/transmisia, dacă este cazul;
- (f) sistemul de frânare;
- (g) sarcina utilă.

1.2. Funcția de stabilitate a vehiculului este adăugată modelului de simulare prin intermediul:

- (a) unui subsistem (model de software) al instrumentului de simulare; sau
- (b) cutiei electronice de comandă din cadrul unei configurații de tip *hardware-in-the-loop* (hardware în buclă).

## 2. VALIDAREA INSTRUMENTULUI DE SIMULARE

2.1. Validitatea instrumentului de modelare și simulare se verifică prin comparații cu încercări practice ale vehiculului. Încercările utilizate pentru validare sunt manevrele dinamice de la punctul 9.9 din prezentul regulament.

În timpul încercărilor, următoarele variabile de mișcare, după caz, se consemnează sau se calculează în conformitate cu ISO 15037 partea 1:2006: condiții generale pentru autoturisme sau Partea 2:2002: condiții generale pentru vehicule grele și autobuze (în funcție de categoria de vehicul):

- (a) unghiul volanului ( $\delta H$ );
- (b) viteza longitudinală ( $vX$ );
- (c) unghiul de alunecare laterală ( $\beta$ ) sau viteza laterală ( $vY$ ) – (opțional);
- (d) accelerația longitudinală ( $aX$ ) – (opțional);
- (e) accelerația laterală ( $aY$ );
- (f) viteza de rotație ( $d\psi/dt$ );
- (g) viteza de balans ( $d\phi/dt$ );
- (h) viteza de tangaj ( $d\vartheta/dt$ );
- (i) unghiul de balans ( $\phi$ );
- (j) unghiul de tangaj ( $\vartheta$ ).

2.2. Obiectivul este demonstrarea posibilității de a compara comportamentul simulat al vehiculului și operarea simulată a funcției de stabilitate a vehiculului cu cele observate în încercările practice efectuate asupra vehiculelor.

2.3. Se consideră că simulatorul este validat atunci când rezultatele sale sunt comparabile cu rezultatele încercărilor practice obținute pe un anumit tip de vehicul în timpul manevrelor dinamice de la punctul 9.9 din prezentul regulament. Comparația se realizează pe baza relației dintre activarea și secvența funcției de stabilitate a vehiculului obținute în urma simulării, respectiv în urma încercărilor practice ale vehiculului.

2.4. Parametrii fizici care diferă în configurațiile vehiculului de referință în raport cu cele ale vehiculului simulat trebuie modificate în consecință în cadrul simulării.

2.5. Se întocmește un raport de încercare al simulatorului, al cărui model este prevăzut în anexa 5 la prezentul regulament, iar o copie a acestuia se anexează la raportul de omologare a vehiculului.

## ANEXA 5

**RAPORT DE ÎNCERCARE A INSTRUMENTULUI DE SIMULARE A FUNCȚIEI DE STABILITATE  
A VEHICULULUI**

Numărul raportului de încercare: .....

1. IDENTIFICARE

1.1. Denumirea și adresa producătorului instrumentului de simulare .....

1.2. Identificarea instrumentului de simulare: denumire/model/număr (hardware și software) .....

2. DOMENIUL DE APLICARE

2.1. Tipul vehiculului: .....

2.2. Configurații ale vehiculului: .....

3. VERIFICAREA VEHICULULUI DE ÎNCERCARE

3.1. Descrierea vehiculului (vehiculelor): .....

3.1.1. Identificarea vehiculului (vehiculelor): marcă/model/VIN .....

3.1.2. Descrierea vehiculului, inclusiv a suspensiei/roților, a motorului și a transmisiei, a sistemului (sistemelor) de frânare, a sistemului de direcție, cu identificarea denumirii/modelului/numărului acestuia: .....

3.1.3. Datele privind vehiculul folosite în cadrul simulării (explicit): .....

3.2. Descrierea locației (locațiilor), a condițiilor de suprafață ale drumului/zona de încercare, indicarea temperaturii și a datei (datelor): .....

3.3. Rezultatele cu funcția de stabilitate a vehiculului activată și dezactivată, inclusiv variabilele de mișcare menționate la punctul 2.1 din anexa 4, după caz: .....

4. REZULTATELE SIMULĂRII

4.1. Parametrii vehiculului și valorile folosite în cadrul simulării care nu sunt preluate din încercarea reală a vehiculului (implicit): .....

4.2. Stabilitatea girației și deplasarea laterală în conformitate cu punctele 7.1-7.3 din prezentul regulament: .....

5. Această încercare a fost efectuată și rezultatele au fost consemnate în conformitate cu anexa 4 la Regulamentul nr. 140.

Serviciul tehnic care efectuează încercarea <sup>(1)</sup> .....

Semnătura: ..... Data: .....

Autoritatea de omologare <sup>(1)</sup> .....

Semnătura: ..... Data: .....

<sup>(1)</sup> Se semnează de către persoane diferite în cazul în care serviciul tehnic și autoritatea de omologare de tip coincid.