

DIRECTIVE

DIRECTIVA 2012/46/UE A COMISIEI

din 6 decembrie 2012

de modificare a Directivei 97/68/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la măsurile împotriva emisiei de poluanți gazoși și de pulberi provenind de la motoarele cu ardere internă care urmează să fie instalate pe echipamentele mobile fără destinație rutieră

(Text cu relevanță pentru SEE)

COMISIA EUROPEANĂ,

având în vedere Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene,

având în vedere Directiva 97/68/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 decembrie 1997 privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la măsurile împotriva emisiei de poluanți gazoși și de pulberi provenind de la motoarele cu ardere internă care urmează să fie instalate pe echipamentele mobile fără destinație rutieră⁽¹⁾, în special articolul 14,

întrucât:

- (1) Directiva 2004/26/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 aprilie 2004 de modificare a Directivei 97/68/CE privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la măsurile împotriva emisiei de poluanți gazoși și de pulberi provenind de la motoarele cu ardere internă care urmează să fie instalate pe echipamentele mobile fără destinație rutieră⁽²⁾ a introdus noi etape de emisii IIIA, IIIB și IV la Directiva 97/68/CE pentru a extinde protecția mediului și pentru a proteja sănătatea umană. Metodele de încercare au fost modificate în consecință, mai întâi prin Directiva 2004/26/CE și apoi prin Directiva 2010/26/UE a Comisiei din 31 martie 2010 de modificare a Directivei 97/68/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la măsurile împotriva emisiei de poluanți gazoși și de particule poluante provenind de la motoarele cu ardere internă care urmează să fie instalate pe echipamentele mobile nerutiere⁽³⁾.
- (2) Valorile limită din etapa IV vor deveni obligatorii pentru omologări de tip emise de la 1 ianuarie 2013 pentru motoare din categoria Q și de la 1 octombrie 2013 pentru motoare din categoria R. Pe baza experienței dobândite pe seama motoarelor de mare putere Euro V și VI în temeiul Regulamentului (CE) nr. 595/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 18 iunie 2009 privind omologarea de tip a autovehiculelor și a motoarelor cu privire la emisiile provenite de la vehicule

grele (Euro VI) și accesul la informații privind repararea și întreținerea vehiculelor și de modificare a Regulamentului (CE) nr. 715/2007 și a Directivei 2007/46/CE și de abrogare a Directivelor 80/1269/CEE, 2005/55/CE și 2005/78/CE⁽⁴⁾, au fost identificate anumite lacune în cerințele de încercare pentru motoarele din etapa IV. Pentru a permite omologarea de tip a motoarelor de categoria Q, R în etapa IV ținând cont de progresele tehnice și pentru a consolida armonizarea pe plan mondial, este necesar să se revizuiască și să se completeze anumite dispoziții ale Directivei 97/68/CE. Această necesitate apare și pentru a reduce marja de interpretare a rezultatelor încercărilor și pentru a limita erorile de apreciere a emisiilor motorului.

- (3) Directiva 2010/26/UE a introdus dispoziții privind controlul NO_x necesare pentru a se asigura funcționarea adecvată a sistemelor complexe posttratate necesare pentru respectarea noilor limite de emisii pentru motoarele din etapele IIIB și IV. În mod special, pentru a se evita eludarea de către operatori a respectării limitelor de emisie, este adecvat să se completeze dispozițiile privind controlul NO_x prin introducerea unui sistem de avertizare a operatorului pe baza dispozițiilor corespunzătoare din Regulamentul (CE) nr. 595/2009 pentru vehiculele grele (Euro VI), în combinație cu un sistem de implicare în două etape care reduce în mod semnificativ performanța echipamentului, asigurând astfel conformitatea.
- (4) Odată cu introducerea motoarelor comandate electronic, este necesar să se adapteze procedura de încercare pentru a se asigura că încercările motoarelor reflectă mai bine condițiile reale de utilizare, prevenind și mai bine eludarea cerințelor de emisie [*cycle beating* (utilizarea unui ciclu de încercare nerealist)]. Prin urmare, în timpul omologării de tip, conformitatea ar trebui să fie demonstrată într-o zonă de lucru a motorului încercat, selectată pe baza standardului ISO 8178. De asemenea, este necesar să se precizeze condițiile de funcționare a motorului în care se desfășoară încercările respective și să se modifice metodele de calcul pentru emisii specifice pentru a le alinia la cele prevăzute pentru vehiculele grele (Euro VI) și la dispozițiile principalilor parteneri comerciali ai Uniunii.

⁽¹⁾ JO L 59, 27.2.1998, p. 1.⁽²⁾ JO L 146, 30.4.2004, p. 1.⁽³⁾ JO L 86, 1.4.2010, p. 29.⁽⁴⁾ JO L 188, 18.7.2009, p. 1.

- (5) Directiva 97/68/CE cere producătorului să precizeze performanța motorului în materie de emisii în condiții ambientale specifice legate de altitudine sau presiune și temperatură. Pentru a reflecta mai bine utilizarea reală a motoarelor, este adecvat să se extindă criteriile de temperatură/presiune și altitudine prin alinierea mai strânsă a dispozițiilor cu cerințele pentru motoare de mare putere Euro VI.
- (6) Cerințele privind durabilitatea ar trebui să fie și ele revizuite pentru a se garanta eficiența reducerii emisiilor atunci când motorul este în funcțiune. Datorită schimbărilor tehnologice asociate cu motoarele din etapa IV și cu sistemele lor posttratate respective, dispozițiile referitoare la durabilitate stabilite în Directiva 97/68/CE nu sunt adecvate pentru motoarele respective și, prin urmare, ar trebui să se integreze în Directiva 97/68/CE dispoziții bazate pe cele privind motoarele Euro VI de mare putere din Regulamentul (CE) nr. 595/2009.
- (7) La nivelul Comisiei Economice a Națiunilor Unite pentru Europa s-a adoptat o procedură de încercare armonizată la nivel mondial pentru motoarele din etapa IV (Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente). Este adecvat să se prevadă ca procedura respectivă să se aplice și la încercarea acestor motoare în Uniune.
- (8) Directiva 97/68/CE prevede că omologările emise în conformitate cu alte acte legislative specifice ale Uniunii sau CEE-ONU sunt echivalente cu omologările de tip emise în conformitate cu directiva respectivă. Trimiterile la actele juridice considerate echivalente ar trebui să fie adaptate la versiunile în vigoare. În ceea ce privește motoarele de vehicule grele Euro VI, este necesar să se precizeze că echivalența poate fi îndeplinită numai dacă se respectă anumite cerințe suplimentare de implicare.
- (9) Raportarea emisiilor de dioxid de carbon (CO₂) oferă indicații suplimentare cu privire la performanțele unui motor. Raportarea emisiilor de CO₂ pe cicluri de încercare a motorului face parte din dispozițiile Regulamentului (CE) nr. 595/2009 pentru vehiculele grele [Euro VI și Standardele de emisii de gaze cu efect de seră ale Agenției pentru Protecția Mediului (EPA) la 40 CFR]. Prin urmare, este adecvat să se introducă aceste dispoziții și în Directiva 97/68/CE.
- (10) Directiva 97/68/CE nu conține cerințe specifice pentru emisii de gaze de carter, care sunt emisii secundare ale motoarelor. Pentru a se evita problemele de interpretare, este necesar să se clarifice modul în care emisiile carterului sunt luate în considerare pentru a decide dacă s-a trecut sau nu la încercarea de emisii. Aceste dispoziții ar trebui să fie aliniate cu Euro VI vehicule grele și Dispozițiile SUA de nivel 4 (EPA 40CFR partea 1039).
- (11) Directiva 97/68/CE specifică faptul că motoarele sunt clasificate în diferite game de putere a motorului ca urmare a puterii nete a motorului și, în consecință, a cerințelor privind limitele de emisie. Odată cu noile motoare cu control electronic, puterea maximă a motorului ar putea fi diferită de puterea nominală a motorului. Pentru a se asigura îndeplinirea cerințelor de emisie, puterea motorului care se ia în considerare ar trebui să fie puterea maximă a motorului.
- (12) Documentele informative prevăzute în Directiva 97/68/CE ar trebui să fie actualizate pentru a ține seama de progresul tehnic și de schimbările introduse. Noile documente ar trebui să permită o raportare completă.
- (13) Prin urmare, Directiva 97/68/CE ar trebui modificată în consecință.
- (14) Conform declarației politice comune a statelor membre și a Comisiei privind documentele justificative din 28 septembrie 2011, statele membre s-au angajat să însoțească notificarea măsurilor lor de transpunere, în cazuri justificate, cu o serie de documente care să explice relația dintre componentele unei directive și părțile omoloage ale instrumentelor naționale de transpunere.
- (15) Măsurile prevăzute în prezenta directivă sunt conforme cu avizul Comitetului tehnic pentru autovehiculele competent în temeiul articolului 15 din Directiva 97/68/CE,

ADOPTĂ PREZENTA DIRECTIVĂ:

Articolul 1

Modificări aduse Directivei 97/68/CE

Directiva 97/68/CE se modifică după cum urmează:

1. anexa I se modifică în conformitate cu anexa I la prezenta directivă;
2. anexa II se modifică în conformitate cu anexa II la prezenta directivă;
3. anexa III se modifică în conformitate cu anexa III la prezenta directivă;
4. anexa VI se modifică în conformitate cu anexa IV la prezenta directivă;
5. anexa VII se modifică în conformitate cu anexa V la prezenta directivă;
6. anexa XI se înlocuiește cu textul din anexa VI la prezenta directivă;
7. anexa XII se înlocuiește cu textul din anexa VII la prezenta directivă.

Articolul 2

Transpunere

- (1) Statele membre pun în aplicare actele cu putere de lege și actele administrative necesare pentru a se conforma directivei până cel târziu la 21 decembrie 2013. Statele membre comunică de îndată Comisiei textele acestor acte.

Atunci când statele membre adoptă aceste acte, ele conțin o trimitere la prezenta directivă sau sunt însoțite de o astfel de trimitere la data publicării lor oficiale. Statele membre stabilesc modalitatea de efectuare a acestei trimiteri.

- (2) Comisiei îi sunt comunicate de către statele membre textele principalelor dispoziții de drept intern pe care le adoptă în domeniul reglementat de prezenta directivă.

*Articolul 3***Intrarea în vigoare**

Prezenta directivă intră în vigoare în a douăzecea zi de la data publicării în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*.

*Articolul 4***Destinatarii**

Prezenta directivă se adresează statelor membre.

Adoptată la Bruxelles, 6 decembrie 2012.

Pentru Comisie
Președintele
José Manuel BARROSO

ANEXA I

Anexa I la Directiva 97/68/CE se modifică după cum urmează:

1. Se adaugă următoarele puncte 3.2.3 și 3.2.4:

„3.2.3. numărul etapei de emisie între paranteze, în cifre romane, care trebuie să fie clar vizibil și situat aproape de numărul de omologare de tip;

3.2.4. literele SV în paranteză, care se referă la un producător de motoare de serie mică și care trebuie să fie clar vizibile și situate aproape de numărul de omologare de tip pentru fiecare motor introdus pe piață în temeiul derogării pentru serie mică prevăzute la articolul 10 alineatul (4).”

2. Punctul 8.3.2.2 se înlocuiește cu următorul text:

„8.3.2.2. Condițiile de control aplicabile pentru etapa IIIB și etapa IV sunt următoarele:

(a) condiții de control pentru motoare din etapa IIIB:

(i) o altitudine sub 1 000 de metri (sau o presiune atmosferică echivalentă de 90 kPa);

(ii) o temperatură ambiantă situată în intervalul 275-303 K (2-30 °C);

(iii) temperatura lichidului de răcire a motorului de peste 343 K (70 °C).

Dacă se activează strategia auxiliară de limitare a emisiilor atunci când motorul funcționează în condițiile de control vizate la punctele (i), (ii) și (iii), strategia se activează numai în mod excepțional;

(b) condiții de control pentru motoare din etapa IV:

(i) presiunea atmosferică mai mare sau egală cu 82,5 kPa;

(ii) temperatura ambiantă în următorul interval:

— egală sau mai mare de 266 K (− 7 °C);

— mai mică sau egală cu temperatura determinată prin următoarea ecuație la presiunea atmosferică specificată: $T_c = -0,4514 \cdot (101,3 - p_b) + 311$, unde: T_c este temperatura calculată a aerului ambiant exprimată în K și p_b este presiunea atmosferică exprimată în kPa;

(iii) temperatura lichidului de răcire a motorului de peste 343 K (70 °C).

Dacă se activează strategia auxiliară de limitare a emisiilor atunci când motorul funcționează în condițiile de control vizate la punctele (i), (ii) și (iii), strategia se activează numai când se demonstrează că este necesar în scopurile identificate la punctul 8.3.2.3 și cu aprobarea autorității de omologare de tip;

(c) funcționarea la rece.

Prin derogare de la cerințele de la litera (b), se poate utiliza o strategie auxiliară de limitare a emisiilor la un motor din etapa IV echipat cu sistem de reciclare a gazelor de eșapament (EGR) atunci când temperatura mediului este mai mică de 275 K (2 °C) și dacă se satisface unul dintre următoarele două criterii:

(i) căderea de temperatură la evacuare este mai mică sau egală cu temperatura determinată prin următoarea ecuație: $IMT_c = P_{IM}/15,75 + 304,4$, unde: IMT_c este căderea de temperatură calculată la evacuare exprimată în K și P_{IM} este căderea absolută de presiune la evacuare exprimată în kPa;

(ii) temperatura lichidului de răcire este mai mică sau egală cu temperatura determinată prin următoarea ecuație: $ECT_c = P_{IM}/14,004 + 325,8$, unde: ECT_c este temperatura calculată a lichidului de răcire exprimată în K și P_{IM} este căderea absolută de presiune la evacuare exprimată în kPa.”

3. La punctul 8.3.2.3, litera (b) se înlocuiește cu următorul text:

„(b) din motive de siguranță funcțională.”

4. Titlul punctului 8.4 se înlocuiește cu următorul text:

„Cerințe privind măsurile de control al NO_x pentru motoare din etapa IIIB”.

5. Se adaugă următoarele puncte 8.5, 8.6 și 8.7:

„8.5. *Cerințe privind măsurile de control al NO_x pentru motoare din etapa IV*

8.5.1. Producătorul furnizează informații care descriu integral caracteristicile de funcționare ale măsurilor de control al NO_x cu ajutorul documentelor prezentate în secțiunea 2 a apendicelui 1 la anexa II și în secțiunea 2 a apendicelui 3 la anexa II.

- 8.5.2. Strategia de limitare a emisiilor motorului trebuie să fie operațională în toate condițiile de mediu întâlnite în mod normal pe teritoriul Uniunii, în special la temperaturi ambiante joase. Această cerință nu este limitată la condițiile în care trebuie utilizată o strategie de bază de control al emisiilor după cum se precizează la punctul 8.3.2.2.
- 8.5.3. Dacă se utilizează un reactiv, producătorul trebuie să demonstreze că emisiile de amoniac pe parcursul NRTC sau NRSC la cald la procedura de omologare de tip nu depășesc o valoare medie de 10 ppm.
- 8.5.4. Dacă se instalează sau se conectează rezervoare de reactiv la un echipament mobil fără destinație rutieră, trebuie să se includă un mijloc de eșantionare a reactivului din rezervoare. Punctul de prelevare trebuie să fie ușor accesibil fără să solicite utilizarea unor instrumente sau dispozitive speciale.
- 8.5.5. Omologarea de tip depinde, în conformitate cu articolul 4 alineatul (3), de următoarele:
- punerea la dispoziția fiecărui operator de echipament mobil fără destinație rutieră de instrucțiuni scrise de întreținere;
 - punerea la dispoziția OEM de documentație de instalare a motorului care să includă sistemul de control al emisiilor care face parte din tipul de motor omologat;
 - punerea la dispoziția OEM de instrucțiuni pentru un sistem de avertizare a operatorului, de un sistem de implicare și (după caz) de protecție a reactivului împotriva înghețului;
 - aplicarea dispozițiilor privind instruirea operatorului, documentația de instalare, sistemul de avertizare a operatorului, sistemul de implicare și protecția reactivului împotriva înghețului stabilite în apendicele 1 din prezenta anexă.
- 8.6. *Zona de control pentru etapa IV*
- În conformitate cu punctul 4.1.2.7 din prezenta anexă, pentru motoarele din etapa IV, emisiile prelevate în cadrul zonei de control definite în anexa I apendicele 2 nu trebuie să depășească cu mai mult de 100 % valorile limită ale emisiilor din tabelul 4.1.2.6 din prezenta anexă.
- 8.6.1. Cerințe privind demonstrația
- Serviciul tehnic selectează în cadrul zonei de control pentru încercare până la trei puncte de încărcare și de viteză aleatorii. Serviciul tehnic determină, de asemenea, o ordine aleatorie a punctelor de încercare. Încercarea se derulează în conformitate cu principalele cerințe ale NRSC, dar fiecare punct de încercare se evaluează separat. Fiecare punct de încercare trebuie să respecte valorile limită stabilite la punctul 8.6.
- 8.6.2. Cerințe privind încercarea
- Încercarea se realizează imediat după ciclurile de încercare pentru fiecare mod, conform descrierii din anexa III.
- Cu toate acestea, în cazul în care producătorul, în conformitate cu punctul 1.2.1 din anexa III, optează să utilizeze procedura din anexa 4B din Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente, încercarea se realizează după cum urmează:
- încercarea se realizează imediat după ciclurile de încercare pentru fiecare mod, astfel cum sunt descrise la literele (a)-(e) de la punctul 7.8.1.2 din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente, dar înaintea procedurilor postîncercare (f) sau după încercarea RMC (*Ramped Modal Cycle*) de la literele (a)-(d) de la punctul 7.8.2.2 din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente, dar înaintea procedurilor postîncercare (e), după caz;
 - încercările se realizează conform cerințelor de la literele (b)-(e) de la punctul 7.8.1.2 din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente, utilizând metoda filtrelor multiple (un singur filtru pentru fiecare punct de încercare) pentru fiecare dintre cele trei puncte de încercare alese;
 - se calculează o valoare specifică de emisie (în g/kWh) pentru fiecare punct de încercare;
 - valorile emisiilor pot fi calculate pe o bază molară utilizând apendicele A.7 sau pe o bază de masă utilizând apendicele A.8, dar ar trebui să fie în concordanță cu metoda utilizată pentru încercarea specifică modului sau pentru încercarea RMC;
 - pentru calculul sumei componentelor gazoase, se stabilește N_{mode} egal cu 1 și se utilizează un factor de ponderare de 1;
 - pentru calculul particulelor, se utilizează metoda filtrelor multiple și pentru calculul sumei se stabilește N_{mode} egal cu 1 și se utilizează un factor de ponderare de 1.
- 8.7. *Verificarea emisiilor de gaze de carter pentru motoarele din etapa IV*
- 8.7.1. Nu se descarcă nicio emisie de gaze de carter direct în mediul ambiant, cu excepția menționată la punctul 8.7.3.

8.7.2. Motoarele pot descărca emisii de gaze de carter în amonte de evacuarea oricărui dispozitiv de posttratare pe parcursul tuturor etapelor de funcționare.

8.7.3. Motoarele echipate cu turbocompresoare, pompe, suflante sau compresoare de supraalimentare pentru inducția aerului pot descărca emisii de gaze de carter în mediul ambiant. În acest caz, emisiile de gaze de carter se adaugă la emisiile de gaze de eșapament (fie fizic, fie matematic) pe parcursul tuturor încercărilor de emisii în conformitate cu punctul 8.7.3.1 din prezenta secțiune.

8.7.3.1. Emisii de gaze de carter

Nu se descarcă nicio emisie de gaze de carter direct în atmosfera ambiantă, cu excepția următoare: motoare echipate cu turbocompresoare, pompe, suflante sau compresoare de supraalimentare pentru inducția aerului pot descărca emisii de gaze de carter în mediul ambiant dacă emisiile se adaugă la emisiile de gaze de eșapament (fie fizic, fie matematic) pe parcursul tuturor încercărilor de emisii. Producătorii care beneficiază de această excepție trebuie să instaleze motoarele astfel încât toate emisiile de gaze de carter să fie direcționate către sistemul de eșantionare a emisiilor. În sensul prezentului punct, emisiile de gaze de carter care sunt redirecționate către partea din amonte a sistemului de posttratate a gazelor de eșapament pe durata funcționării nu sunt considerate ca fiind descărcate direct în mediul ambiant.

Emisiile de gaze de carter se direcționează în sistemul de evacuare, în vederea măsurării, după cum urmează:

- (a) materialele din care sunt confecționate conductele au pereți netezi, sunt conductoare de electricitate și nu intră în reacție cu emisiile de gaze de carter. Lungimea conductelor trebuie să fie cât mai redusă posibil;
- (b) numărul coturilor din conductele carterului de laborator trebuie să fie redus la minimum, iar raza de curbura a coturilor obligatorii trebuie să fie cât mai mare;
- (c) conductele de evacuare ale carterului din laborator trebuie să îndeplinească specificațiile producătorului motorului referitoare la contrapresiunea din interiorul carterului;
- (d) conductele de evacuare ale carterului trebuie să fie conectate în porțiunea cu emisii brute din aval, în aval de orice sistem de posttratate și orice restricție de evacuare instalată, dar la o distanță suficientă în amonte de orice sonde de eșantionare pentru a asigura amestecul complet cu gazele de eșapament ale motorului înainte de eșantionare. Tubul de evacuare al carterului trebuie să fie amplasat pe direcția fluxului de gaze de eșapament, astfel încât să fie evitate efectele stratului limită și să se faciliteze amestecarea. Gura de ieșire a tubului de evacuare a emisiilor poate fi orientată în orice direcție în raport cu fluxul de gaze de eșapament brute."

6. Se adaugă următoarea secțiune 9:

„9. SELECTAREA CATEGORIEI DE PUTERE A MOTORULUI

9.1. Pentru stabilirea conformității motoarelor cu viteză variabilă definite în secțiunile 1.A punctul (i) și 1.A punctul (iv) din prezenta anexă în limitele de emisii indicate în secțiunea 4 din prezenta anexă, acestea se alocă pe benzi de putere pe baza valorii maxime a puterii nete, măsurată în conformitate cu punctul 2.4 din anexa I.

9.2. Pentru alte tipuri de motoare se utilizează puterea netă nominală."

7. Se adaugă următoarele apendice 1 și 2:

„Apendicele 1

Cerințe pentru asigurarea funcționării corecte a măsurilor de control al NO_x

1. Introducere

Prezenta anexă stabilește cerințele în vederea asigurării funcționării corecte a măsurilor de control al NO_x. Aceasta cuprinde cerințe pentru motoarele care se bazează pe utilizarea unui reactiv în vederea reducerii emisiilor.

1.1. Definiții și abrevieri

«Sistem de diagnosticare pentru controlul emisiilor de NO_x (NCD)» înseamnă un sistem în cadrul motorului care are capacitatea de a:

- (a) detecta funcționarea defectuoasă a controlului NO_x;
- (b) identifica cauza posibilă a funcționării defectuoase a controlului NO_x prin stocarea informațiilor în memoria calculatorului și/sau comunicarea acestor informații altor sisteme.

«Funcționare defectuoasă a controlului NO_x (NCM)» înseamnă o încercare de a manipula fraudulos sistemul de control al NO_x al unui motor sau o funcționare defectuoasă care afectează sistemul și care s-ar putea datora manipulării frauduloase, cu privire la care prezenta directivă consideră că necesită activarea unei avertizări sau un sistem de implicare dacă sunt detectate.

«Cod de erori de diagnosticare (DTC)» înseamnă un identificator numeric sau alfanumeric care identifică sau reprezintă o funcționare defectuoasă a controlului NO_x.

«DTC confirmat și activ» înseamnă un DTC stocat în timpul în care sistemul NCD determină existența unei defecțiuni.

«Instrument de scanare» înseamnă un echipament extern de încercare folosit pentru comunicarea cu sistemul NCD din exterior.

«Familie NCD de motoare» înseamnă un mod de grupare de către producător a sistemelor de motoare care au metode comune de monitorizare/diagnosticare a NCM-urilor.

2. Cerințe generale

Sistemul motorului trebuie să fie echipat cu un sistem de diagnosticare pentru controlul NO_x (NCD) capabil să identifice defecțiunile controlului emisiilor de NO_x (NCM-uri) luate în considerare de prezenta anexă. Toate sistemele de motoare reglementate de prezenta secțiune se proiectează, se construiesc și se instalează în așa fel încât să fie capabile să îndeplinească aceste cerințe pe întreaga viață normală a motorului în condiții normale de utilizare. Pentru realizarea acestui obiectiv, se acceptă că motoarele care au fost utilizate în exces față de perioada de viață utilă specificată la punctul 3.1 din apendicele 5 la anexa III din prezenta directivă să prezinte anumite deteriorări ale performanțelor și sensibilității sistemului de diagnosticare pentru controlul NO_x (NCD), astfel încât pragurile specificate în prezenta anexă pot fi depășite înainte de activarea sistemelor de avertizare și/sau de implicare.

2.1. Informații solicitate

2.1.1. Dacă sistemul de limitare a emisiilor necesită utilizarea unui reactiv, caracteristicile acestui reactiv, în special tipul reactivului, informațiile referitoare la concentrația acestuia atunci când este în soluție, temperaturile sale de funcționare și trimiterea la standardele internaționale pentru compoziția și calitatea acestuia trebuie să fie precizate de producător la punctul 2.2.1.13 din apendicele 1 și la punctul 2.2.1.13 din apendicele 3 la anexa II.

2.1.2. Informațiile scrise care descriu în detaliu caracteristicile funcționale ale sistemului de avertizare a operatorului de la punctul 4 și ale sistemului de implicare a operatorului de la punctul 5 se furnizează autorității de omologare la momentul omologării de tip.

2.1.3. Producătorul furnizează documentație de instalare care, atunci când este utilizată de OEM, asigură că motorul, inclusiv sistemul de control al emisiilor care face parte din tipul de motor omologat, funcționează, atunci când este instalat în utilaj, în coroborare cu părțile necesare ale utilajului, într-un mod care să fie conform cu cerințele prezentei anexe. Această documentație include cerințele tehnice detaliate și dispozițiile sistemului motor (software, hardware și comunicații) necesare pentru instalarea corectă a sistemului motor în utilaj.

2.2. Condiții de funcționare

2.2.1. Sistemul de diagnosticare pentru controlul NO_x este funcțional în următoarele condiții:

(a) temperaturi ambiante cuprinse între 266 K și 308 K (– 7 °C și 35 °C);

(b) altitudini sub 1 600 m;

(c) temperatura agentului de răcire a motorului peste 343 K (70 °C).

Prezenta secțiune nu se aplică în cazul monitorizării nivelului de reactiv din rezervorul de stocare, în cazul în care monitorizarea se efectuează în toate condițiile în care măsurarea este realizabilă din punct de vedere tehnic (de exemplu, în toate condițiile în care reactivul lichid nu este înghețat).

2.3. Protecția reactivului împotriva înghețului

2.3.1. Este permisă utilizarea unui rezervor de reactiv și a unui sistem de dozare încălzite sau neîncălzite. Un sistem încălzit trebuie să respecte cerințele de la punctul 2.3.2. Un sistem neîncălzit trebuie să respecte cerințele de la punctul 2.3.3.

2.3.1.1. Utilizarea unui rezervor de reactiv și a unui sistem de dozare neîncălzite se indică în instrucțiunile scrise destinate proprietarului utilajului.

2.3.2. Rezervorul de reactiv și sistemul de dozare

2.3.2.1. În cazul în care reactivul a înghețat, acesta trebuie să fie disponibil pentru utilizare în maximum 70 de minute de la pornirea motorului la o temperatură ambiantă de 266 K (– 7 °C).

- 2.3.2.2. Criterii de proiectare pentru un sistem încălzit
Un sistem încălzit trebuie să fie proiectat astfel încât să îndeplinească cerințele de performanță prevăzute în prezenta secțiune atunci când este încercat utilizând procedura definită.
- 2.3.2.2.1. Rezervorul de reactiv și sistemul de dozare se climatizează la 255 K (– 18 °C), timp de 72 de ore sau până când reactivul devine solid, oricare dintre acestea survine mai întâi.
- 2.3.2.2.2. După perioada de climatizare de la punctul 2.3.2.2.1, utilajul/motorul se pornește și funcționează la o temperatură ambiantă de 266 K (– 7 °C) după cum urmează:
- (a) 10-20 de minute la ralanti;
- (b) apoi până la 50 de minute la cel mult 40 % din sarcina nominală.
- 2.3.2.2.3. La încheierea procedurii de încercare de la punctul 2.3.2.2.2, sistemul de dozare a reactivului trebuie să fie pe deplin funcțional.
- 2.3.2.3. Evaluarea criteriilor de proiectare se poate realiza într-o celulă de încercare dintr-o cameră frigorifică utilizând un utilaj întreg sau părți reprezentative pentru cele care urmează să fie instalate pe un utilaj sau pe baza unor teste pe teren.
- 2.3.3. Activarea sistemului de avertizare și implicare a operatorului pentru un sistem neîncălzit
- 2.3.3.1. Sistemul de avertizare a operatorului descris în secțiunea 4 se activează în cazul în care nu există o dozare a reactivului la o temperatură ambiantă ≤ 266 K (– 7 °C).
- 2.3.3.2. Sistemul de implicare a operatorului în situație critică descris la punctul 5.4 se activează în cazul în care nu există o dozare a reactivului într-un interval de maximum 70 de minute de la pornirea motorului la o temperatură ambiantă ≤ 266 K (– 7 °C).
- 2.4. *Cerințe de diagnostic*
- 2.4.1. Sistemul de diagnosticare pentru controlul NO_x (NCD) trebuie să fie capabil să identifice defecțiunile controlului NO_x (NCM-urile) luate în considerare de prezenta anexă prin intermediul unor coduri de diagnosticare a defectelor (DTC-uri) stocate în memoria computerului și să comunice, la cerere, informația respectivă în exterior.
- 2.4.2. Cerințe pentru înregistrarea codurilor de diagnosticare a defectelor (DTC-uri)
- 2.4.2.1. Sistemul NCD trebuie să înregistreze un DTC pentru fiecare defecțiune a controlului NO_x (NCM) în parte.
- 2.4.2.2. Sistemul NCD trebuie să stabilească prezența unei defecțiuni detectabile în termen de 60 de minute de funcționare a motorului. La momentul respectiv, se înregistrează un DTC «confirmat și activ» și se activează sistemul de avertizare în conformitate cu secțiunea 4.
- 2.4.2.3. În cazurile în care este nevoie de mai mult de 60 de minute de funcționare pentru ca echipamentele de monitorizare să detecteze cu precizie și să confirme un DTC (de exemplu, echipamente de monitorizare care folosesc modele statistice sau care funcționează pe baza consumului de fluide al utilajului), autoritatea de omologare poate permite o perioadă mai lungă de monitorizare, cu condiția ca producătorul să justifice necesitatea unei perioade mai lungi (de exemplu, prin argumente tehnice, rezultate experimentale, experiența din producție etc.).
- 2.4.3. Cerințe pentru ștergerea codurilor de diagnosticare a defectelor (DTC-uri)
- (a) DTC-urile nu se șterg chiar de către sistemul NCD din memoria computerului până când defectul căruia i s-a atribuit DTC-ul respectiv nu a fost remediat.
- (b) Sistemul NCD poate șterge toate DTC-urile la cererea unui instrument de scanare sau de întreținere identificabil prin proprietar pus la dispoziție de producătorul motorului la cerere sau folosind un cod de trecere furnizat de producătorul motorului.
- 2.4.4. Un sistem NCD nu se programează sau se proiectează în alt fel pentru a se dezactiva parțial sau total în funcție de vârsta și/sau kilometrajul utilajului pe perioada vieții motorului și nici nu va conține vreun algoritm sau strategie proiectate pentru a-i reduce eficiența pe parcursul timpului.
- 2.4.5. Toate codurile sau parametrii de exploatare reprogramabili ai sistemului NCD trebuie să reziste la manipulare frauduloasă.
- 2.4.6. Familia de motoare NCD
Producătorul este responsabil pentru determinarea compoziției unei familii de motoare NCD. Gruparea sistemelor de motoare în cadrul unei familii de motoare NCD trebuie să aibă la bază un bun raționament tehnic, fiind supusă aprobării autorității de omologare.

Motoare care nu fac parte din aceeași familie de motoare pot aparține aceleiași familii de motoare NCD.

2.4.6.1. Parametri care definesc o familie de motoare NCD

O familie de motoare NCD se caracterizează pe baza parametrilor de proiectare de bază care trebuie să fie comuni tuturor sistemelor de motoare din cadrul familiei.

Pentru ca sistemele de motoare să fie considerate ca aparținând aceleiași familii de motoare NCD, ele trebuie să aibă în comun următoarea listă de parametri de bază:

- (a) sisteme de control al emisiilor;
- (b) metode de monitorizare a NCD;
- (c) criterii de monitorizare a NCD;
- (d) parametri de monitorizare (de exemplu, frecvență).

Producătorul trebuie să demonstreze aceste asemănări printr-o demonstrație tehnică pertinentă sau prin alte proceduri adecvate supuse aprobării autorității de omologare.

Producătorul poate solicita autorității de omologare să aprobe diferențe minore în metodele de monitorizare/diagnosticare a sistemului NCD datorate variațiilor de configurare a sistemului motorului, atunci când aceste metode sunt considerate de producător a fi similare și diferă numai pentru a corespunde unor caracteristici specifice ale componentelor vizate (de exemplu, mărimea, debitul gazelor de eșapament etc.); sau asemănările sunt bazate pe un bun raționament tehnic.

3. **Cerințe de întreținere**

3.1. Producătorul furnizează sau asigură furnizarea de instrucțiuni scrise legate de sistemul de control al emisiilor și de funcționarea corectă a acestuia tuturor proprietarilor de motoare sau utilaje noi.

Aceste instrucțiuni precizează că, în cazul în care sistemul de control al emisiilor nu funcționează corect, operatorul este avertizat în acest sens prin sistemul de avertizare a operatorului și că, drept consecință a ignorării acestui avertisment, activarea sistemului de implicare a operatorului determină incapacitatea utilajului de a-și efectua misiunea.

3.2. Instrucțiunile indică cerințele pentru întreținerea și exploatarea corespunzătoare a motoarelor în scopul menținerii performanței acestora în ceea ce privește emisiile, inclusiv, după caz, utilizarea corespunzătoare de reactivi consumabili.

3.3. Instrucțiunile sunt redactate într-o formă clară și accesibilă nespecialiștilor și utilizează aceiași termeni ca cei utilizați în manualul de utilizare al echipamentului mobil fără destinație rutieră sau al motorului.

3.4. Instrucțiunile specifică dacă reactivii consumabili trebuie realimentați de către operator la intervale normale de întreținere. Instrucțiunile specifică, de asemenea, calitatea necesară a reactivului. Acestea indică modalitatea de realimentare a rezervorului de reactiv de către operator. De asemenea, informațiile indică rata probabilă de consum al reactivului pentru tipul de motor respectiv și frecvența de realimentare.

3.5. Instrucțiunile specifică faptul că utilizarea și completarea reactivului necesar cu specificațiile corecte sunt esențiale pentru ca motorul să îndeplinească cerințele pentru eliberarea certificatului de omologare de tip pentru tipul de motor respectiv.

3.6. Instrucțiunile explică modul de funcționare a sistemelor de avertizare și implicare a operatorului. În plus, sunt explicate consecințele (din punct de vedere al performanței vehiculului și înregistrării defecțiunilor) ale ignorării sistemului de avertizare și ale nealimentării cu reactiv sau ale nerezolvării problemei.

4. **Sistemul de avertizare a operatorului**

4.1. Utilajul trebuie să includă un sistem de avertizare a operatorului care utilizează alarme vizuale pentru a informa operatorul cu privire la detectarea unui nivel scăzut al reactivului, a unei calități necorespunzătoare a acestuia, a unei întreruperi a dozării sau a unei defecțiuni de tipul menționat în secțiunea 9 care vor determina activarea sistemului de implicare a operatorului dacă nu sunt rectificate în timp util. Sistemul de avertizare rămâne activ când sistemul de implicare a operatorului descris în secțiunea 5 a fost activat.

4.2. Avertismentul nu este identic cu cel folosit în scopul semnalizării unei defecțiuni sau a altui tip de întreținere a motorului, deși poate utiliza același sistem de avertizare.

4.3. Sistemul de avertizare a operatorului poate consta în una sau mai multe lămpi sau poate afișa mesaje scurte printre care, de exemplu, mesaje care indică clar:

- timpul sau distanța rămase până la activarea implicărilor de nivel scăzut și/sau de situație critică;
- valoarea implicării de nivel scăzut și/sau de situație critică, de exemplu valoarea reducerii cuplului;
- condițiile în care blocarea utilajului poate fi anulată.

Atunci când se afișează mesajele, sistemul utilizat pentru afișarea mesajelor poate fi același cu cel utilizat pentru alte operațiuni de întreținere.

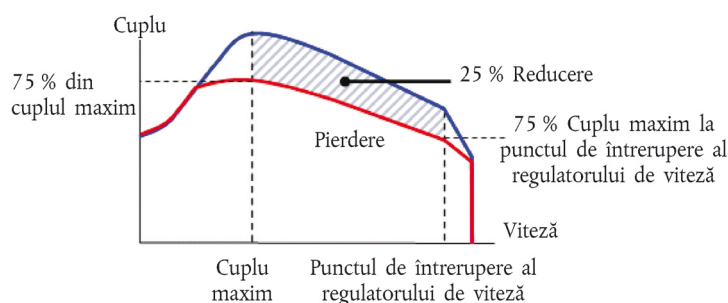
- 4.4. La alegerea producătorului, sistemul de avertizare poate include o componentă audio pentru alertarea operatorului. Acesta poate anula avertizările audio.
- 4.5. Sistemul de avertizare a operatorului se activează în conformitate cu punctele 2.3.3.1, 6.2, 7.2, 8.4 și, respectiv, 9.3.
- 4.6. Sistemul de avertizare a operatorului se dezactivează când nu mai există condițiile necesare pentru activarea sa. Sistemul de avertizare a operatorului nu se dezactivează automat fără remedierea motivului care a dus la activarea sa.
- 4.7. Sistemul de avertizare poate fi întrerupt temporar de alte semnale de avertizare care transmit mesaje de siguranță importante.
- 4.8. Detaliile privind procedurile activării și dezactivării sistemului de avertizare a operatorului sunt descrise în secțiunea 11.
- 4.9. Ca parte a cererii pentru omologarea de tip prevăzută în prezenta directivă, producătorul demonstrează funcționarea sistemului de avertizare a operatorului, în conformitate cu secțiunea 11.

5. Sistemul de implicare a operatorului

- 5.1. Utilajul include un sistem de implicare a operatorului bazat pe unul dintre principiile următoare:
- 5.1.1. un sistem de implicare în două etape cu o implicare de nivel scăzut (o restricție a performanțelor) urmată de o implicare de situație critică (incapacitatea efectivă a utilajului de a funcționa);
- 5.1.2. un sistem de implicare de situație critică într-o singură etapă (incapacitatea efectivă a utilajului de a funcționa) activată în condițiile unui sistem de implicare de nivel scăzut în conformitate cu punctele 6.3.1, 7.3.1, 8.4.1 și 9.4.1.
- 5.2. Cu condiția aprobării prealabile din partea autorității de omologare de tip, motorul poate fi echipat cu un mijloc de dezactivare a implicării operatorului în timpul unei urgențe declarate de un guvern național sau regional, serviciile de urgență sau serviciile armate ale acestuia.
- 5.3. *Sistemul de implicare de nivel scăzut*
- 5.3.1. Sistemul de implicare de nivel scăzut se activează la apariția oricăror dintre condițiile specificate la punctele 6.3.1, 7.3.1, 8.4.1 și 9.4.1.
- 5.3.2. Sistemul de implicare de nivel scăzut reduce treptat cu cel puțin 25 % cuplul maxim disponibil al motorului în gama de turații cuprinsă între cuplul maxim și punctul de întrerupere a regulatorului de viteză, în conformitate cu figura 1. Rata de reducere a cuplului trebuie să fie de minimum 1 % pe minut.
- 5.3.3. Se pot utiliza alte măsuri de implicare despre care se demonstrează autorității de omologare că au același nivel de severitate sau mai mare.

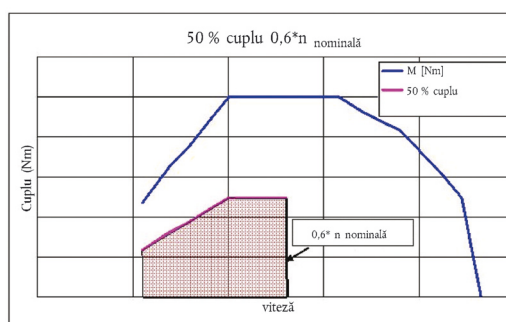
Figura 1

Reducerea cuplului la implicarea de nivel scăzut



- 5.4. Sistemul de implicare în situație critică
- 5.4.1. Sistemul de implicare în situație critică se activează la apariția oricăror dintre condițiile specificate la punctele 2.3.3.2, 6.3.2, 7.3.2, 8.4.2 și 9.4.2.
- 5.4.2. Sistemul de implicare în situație critică reduce utilitatea utilajului la un nivel suficient de scăzut încât să oblige operatorul să remedieze orice probleme legate de secțiunile 6-9. Următoarele strategii sunt acceptabile:
- 5.4.2.1. Cuplului motorului între turația maximă și punctul de întrerupere al regulatorului de viteză trebuie să se reducă treptat de la cuplul de implicare de nivel scăzut din figura 1 cu minimum 1 % pe minut până la 50 % sau mai puțin din cuplul maxim, iar viteza motorului trebuie să se reducă treptat la 60 % sau mai puțin din viteza nominală în aceeași perioadă de timp cu reducerea cuplului, după cum se arată în figura 2.

Figura 2

Reducerea cuplului la implicarea în situație critică

- 5.4.2.2. Se pot utiliza alte măsuri de implicare despre care se demonstrează autorității de omologare că au același nivel de severitate sau mai mare.
- 5.5. Pentru a ține seama de problemele de siguranță și pentru a permite diagnosticarea pentru rezolvarea problemei prin mijloace proprii, se permite utilizarea unei funcții de corecție pentru eliberarea puterii totale a motorului, cu condiția ca acesta:
- să nu fie activ pentru mai mult de 30 de minute; și
 - să se limiteze la 3 activări pentru fiecare perioadă în care sistemul de implicare a operatorului este activ.
- 5.6. Sistemul de implicare a operatorului se dezactivează când nu mai există condițiile necesare pentru activarea sa. Sistemul de implicare a operatorului nu se dezactivează automat fără remedierea motivului care a dus la activarea sa.
- 5.7. Detaliile privind procedurile activării și dezactivării sistemului de implicare a operatorului sunt descrise în secțiunea 11.
- 5.8. Ca parte a cererii pentru omologarea de tip prevăzută în prezenta directivă, producătorul demonstrează funcționarea sistemului de implicare a operatorului, în conformitate cu secțiunea 11.
6. **Disponibilitatea reactivului**
- 6.1. *Indicatorul nivelului de reactiv*
- Utilajul trebuie să includă un indicator specific care informează cu claritate operatorul asupra nivelului de reactiv din rezervorul de reactiv. Nivelul minim acceptabil de performanță al indicatorului de reactiv presupune indicarea în mod continuu a nivelului de reactiv, în timp ce sistemul de avertizare a operatorului menționat în secțiunea 4 este activat. Indicatorul de reactiv poate fi prezent sub forma unui afișaj analog sau digital și poate afișa nivelul sub forma unei proporții din capacitatea totală a rezervorului de carburant, cantitatea de reactiv rămasă sau numărul estimat de ore de funcționare rămas.
- 6.2. *Activarea sistemului de avertizare a operatorului*
- 6.2.1. Sistemul de avertizare a operatorului menționat în secțiunea 4 se activează în momentul în care nivelul de reactiv ajunge sub 10 % din capacitatea rezervorului de reactiv sau la un procent mai ridicat, în funcție de decizia producătorului.

- 6.2.2. Avertizarea emisă trebuie să fie suficient de clară, în legătură cu indicatorul de reactiv, astfel încât operatorul să înțeleagă că nivelul reactivului este scăzut. În cazul în care sistemul de avertizare include un sistem de afișare a mesajului, avertizarea vizuală afișează un mesaj care indică un nivel scăzut al reactivului (de exemplu, «nivel scăzut uree», «nivel scăzut AdBlue» sau «nivel scăzut reactiv»).
- 6.2.3. Inițial, sistemul de avertizare nu trebuie activat în mod continuu (de exemplu, nu este nevoie să se afișeze un mesaj în mod continuu), dar activarea trebuie să crească în intensitate până când devine continuă atunci când nivelul de reactiv se apropie de golire și se apropie punctul de activare a sistemului de implicare a operatorului (de exemplu, frecvența de aprindere/stingere a unei lămpi). Acesta culminează cu o notificare a operatorului la un nivel stabilit de producător, dar suficient de evidentă la punctul în care se activează sistemul de implicare a operatorului de la punctul 6.3 față de momentul primei activări.
- 6.2.4. Avertizarea continuă nu trebuie să poată fi anulată cu ușurință sau ignorată. În cazul în care sistemul de avertizare include un sistem de afișare a mesajelor, se afișează un mesaj explicit (de exemplu: «alimentează uree», «alimentează AdBlue» sau «alimentează reactiv»). Avertizarea continuă poate fi întreruptă temporar de alte semnale de avertizare care transmit mesaje de siguranță importante.
- 6.2.5. Întreruperea sistemului de avertizare operativ nu trebuie să fie posibilă până la realimentarea cu reactiv la un nivel care nu presupune activarea acestuia.
- 6.3. *Activarea sistemului de implicare a operatorului*
- 6.3.1. Sistemul de implicare de nivel scăzut descris la punctul 5.3 se activează în cazul în care nivelul reactivului din rezervor scade sub 2,5 % din întreaga capacitate nominală sau sub o valoare procentuală mai ridicată, stabilită de producător.
- 6.3.2. Sistemul de implicare în situație critică descris la punctul 5.4 se activează în cazul în care rezervorul de reactiv este gol (adică atunci când sistemul de dozare nu mai poate extrage reactiv din rezervor) sau nivelul reactivului este sub 2,5 % din întreaga capacitate nominală stabilită de producător.
- 6.3.3. Cu excepția descrisă la punctul 5.5, întreruperea sistemului de implicare de nivel scăzut sau în situație critică nu trebuie să fie posibilă până la realimentarea cu reactiv la un nivel care nu presupune activarea acestuia.
7. **Monitorizarea calității reactivului**
- 7.1. Motorul sau utilajul trebuie să includă un mijloc de determinare a prezenței unui reactiv necorespunzător la bordul utilajului.
- 7.1.1. Producătorul specifică o concentrație minimă de reactiv acceptabilă CD_{min} , care duce la emisii de evacuare de NO_x sub pragul de 0,9 g/kWh.
- 7.1.1.1. Valoarea corectă a CD_{min} este demonstrată pe parcursul omologării de tip prin procedura definită în secțiunea 12 și înregistrată în pachetul extins de documente menționat în secțiunea 8 din anexa I.
- 7.1.2. Orice concentrație de reactiv mai scăzută decât CD_{min} se detectează și se consideră, în sensul punctului 7.1, ca fiind un reactiv necorespunzător.
- 7.1.3. Un contor specific («contor de calitate a reactivului») se atribuie pentru calitatea reactivului. Contorul de calitate a reactivului numără orele de funcționare a motorului cu un reactiv necorespunzător.
- 7.1.3.1. Opțional, producătorul poate grupa defecțiunea de calitate a reactivului cu una sau mai multe dintre defecțiunile enumerate în secțiunile 8 și 9 într-un contor unic.
- 7.1.4. Detaliile privind criteriile și mecanismele activării și dezactivării contorului calității reactivului sunt descrise în secțiunea 11.
- 7.2. *Activarea sistemului de avertizare a operatorului*
- Atunci când sistemul de monitorizare confirmă o calitate necorespunzătoare a reactivului, se activează sistemul de avertizare a operatorului descris în secțiunea 4. În cazul în care sistemul de avertizare include un sistem de afișare a mesajelor, se afișează un mesaj indicând motivul avertizării (de exemplu, «detectare uree incorectă», «detectare AdBlue incorect» sau «detectare reactiv incorect»).

- 7.3. *Activarea sistemului de implicare a operatorului*
- 7.3.1. Sistemul de implicare de nivel scăzut descris la punctul 5.3 se activează în cazul în care calitatea reactivului nu este rectificată în decurs de maximum 10 ore de funcționare a motorului după activarea sistemului de avertizare a operatorului descris la punctul 7.2.
- 7.3.2. Sistemul de implicare în situație critică descris la punctul 5.4 se activează în cazul în care calitatea reactivului nu este rectificată în decurs de maximum 20 ore de funcționare a motorului după activarea sistemului de avertizare a operatorului descris la punctul 7.2.
- 7.3.3. Numărul de ore care precedă activarea sistemelor de implicare se reduce în cazul apariției repetate a defecțiunii, în conformitate cu mecanismul descris în secțiunea 11.
8. **Activitatea de dozare a reactivului**
- 8.1. Motorul trebuie să includă un mijloc de a determina întreruperea dozării.
- 8.2. *Contorul activității de dozare a reactivului*
- 8.2.1. Se atribuie un contor specific activității de dozare («contor al activității de dozare»). Contorul numără orele de funcționare a motorului cu întreruperea activității de dozare a reactivului. Aceasta nu este necesar atunci când întreruperea este comandată de unitatea de control electronic (UCE) a motorului, deoarece emisiile utilajului, date fiind condițiile de funcționare a acestuia, nu necesită o dozare a reactivului.
- 8.2.1.1. Opțional, producătorul poate grupa defecțiunea de dozare a reactivului cu una sau mai multe dintre defecțiunile enumerate în secțiunile 7 și 9 într-un contor unic.
- 8.2.2. Detaliile privind criteriile și mecanismele activării și dezactivării contorului activității de dozare a reactivului sunt descrise în secțiunea 11.
- 8.3. *Activarea sistemului de avertizare a operatorului*
- Sistemul de avertizare a operatorului descris în secțiunea 4 se activează în cazul întreruperii dozării care pornește contorul activității de dozare în conformitate cu punctul 8.2.1. În cazul în care sistemul de avertizare include un sistem de afișare a mesajelor, se afișează un mesaj indicând motivul avertizării (de exemplu, «defecțiune de dozare a ureei», «defecțiune de dozare a AdBlue» sau «defecțiune de dozare a reactivului»).
- 8.4. *Activarea sistemului de implicare a operatorului*
- 8.4.1. Sistemul de implicare de nivel scăzut descris la punctul 5.3 se activează dacă o întrerupere a dozării de reactiv nu este rectificată în decurs de maximum 10 ore de funcționare a motorului după activarea sistemului de avertizare a operatorului de la punctul 8.3.
- 8.4.2. Sistemul de implicare în situație critică descris la punctul 5.4 se activează dacă o întrerupere a dozării de reactiv nu este rectificată în decurs de maximum 20 de ore de funcționare a motorului după activarea sistemului de avertizare a operatorului de la punctul 8.3.
- 8.4.3. Numărul de ore care precedă activarea sistemelor de implicare se reduce în cazul apariției repetate a defecțiunii, în conformitate cu mecanismul descris în secțiunea 11.
9. **Monitorizarea erorilor care pot fi atribuite manipulării frauduloase**
- 9.1. În plus față de nivelul de reactiv din rezervorul de reactiv, calitatea reactivului și întreruperea dozării, următoarele defecțiuni sunt monitorizate deoarece pot fi atribuite manipulării frauduloase:
- (i) supapă EGR obturată;
- (ii) defecțiuni ale sistemului de diagnosticare pentru controlul emisiilor de NO_x (NCD), astfel cum este descris la punctul 9.2.1.
- 9.2. *Cerințe de monitorizare*
- 9.2.1. Sistemul de diagnosticare pentru controlul emisiilor de NO_x este monitorizat pentru detectarea defecțiunilor electrice și pentru înlăturarea sau dezactivarea oricărui senzor prin care se împiedică diagnosticarea altor defecțiuni menționate la punctele 6-8 (monitorizarea componentelor).
- O listă neexhaustivă de senzori care afectează capacitatea de diagnosticare cuprinde senzorii folosiți direct pentru măsurarea concentrației de NO_x, senzorii pentru calitatea ureei și senzorii folosiți pentru monitorizarea activității de dozare a reactivului, a nivelului reactivului sau a consumului de reactiv.
- 9.2.2. Contorul supapei EGR
- 9.2.2.1. Unei supape EGR obturate i se atribuie un contor specific. Contorul supapei EGR numără orele de funcționare a motorului în care DTC asociat unei supape EGR obturate este confirmat ca fiind activ.

- 9.2.2.1.1. Opțional, producătorul poate grupa defecțiunea supapei EGR obturate cu una sau mai multe defecțiuni enumerate în secțiunile 7, 8 și punctul 9.2.3 într-un contor unic.
- 9.2.2.2. Detaliile privind criteriile și mecanismele activării și dezactivării contorului supapei EGR sunt descrise în secțiunea 11.
- 9.2.3. Contorul (contoarele) sistemului NCD
- 9.2.3.1. Fiecărei erori de monitorizare prevăzute la punctul 9.1 subpunctul (ii) i se atribuie un contor specific. Contoarele sistemului NCD numără orele de funcționare a motorului în care DTC asociat unei defecțiuni a sistemului NCD este confirmat ca fiind activ. Gruparea mai multor erori într-un contor unic este permisă.
- 9.2.3.1.1. Opțional, producătorul poate grupa defecțiunea sistemului NCD cu una sau mai multe defecțiuni enumerate în secțiunile 7, 8 și punctul 9.2.2 într-un contor unic.
- 9.2.3.2. Detaliile privind criteriile și mecanismele activării și dezactivării contorului (contoarelor) sistemului NCD sunt descrise în secțiunea 11.
- 9.3. *Activarea sistemului de avertizare a operatorului*
- Sistemul de avertizare a operatorului descris la punctul 4 se activează în caz de apariție a oricăreia dintre defecțiunile menționate la punctul 9.1 și indică necesitatea unei reparații urgente. În cazul în care sistemul de avertizare include un sistem de afișare a mesajelor, se afișează un mesaj indicând motivul avertizării (de exemplu: «supapa de dozare a reactivului este deconectată» sau «defecțiune gravă legată de emisii»).
- 9.4. *Activarea sistemului de implicare a operatorului*
- 9.4.1. Sistemul de implicare de nivel scăzut descris la punctul 5.3 se activează dacă o defecțiune specificată la punctul 9.1 nu este rectificată în decurs de maximum 36 de ore de funcționare a motorului după activarea sistemului de avertizare a operatorului de la punctul 9.3.
- 9.4.2. Sistemul de implicare în situație critică descris la punctul 5.4 se activează dacă o defecțiune specificată la punctul 9.1 nu este rectificată în decurs de maximum 100 de ore de funcționare a motorului după activarea sistemului de avertizare a operatorului de la punctul 9.3.
- 9.4.3. Numărul de ore care precedă activarea sistemelor de implicare se reduce în cazul apariției repetate a defecțiunii, în conformitate cu mecanismul descris în secțiunea 11.
- 9.5. Ca alternativă la cerințele prevăzute la punctul 9.2, producătorul poate utiliza un detector de NO_x situat în contact cu gazele de eșapament. În acest caz,
- valoarea NO_x nu trebuie să depășească un prag de 0,9 g/kWh;
 - se poate utiliza o singură defecțiune «nivel ridicat de NO_x – cauză nedeterminată»;
 - punctul 9.4.1 se citește «în decurs de 10 ore de funcționare a motorului»;
 - punctul 9.4.2 se citește «în decurs de 20 de ore de funcționare a motorului».

10. Cerințe cu privire la demonstrație

10.1. Cerințe generale

Conformitatea cu cerințele prezentei anexe va fi demonstrată în timpul procedurii de omologare de tip prin efectuarea, astfel cum este ilustrat în tabelul 1 și specificat în prezenta secțiune:

- (a) unei demonstrații a activării sistemului de avertizare;
- (b) unei demonstrații a activării sistemului de implicare de nivel scăzut, după caz;
- (c) unei demonstrații a activării sistemului de implicare în situație critică.

Tabelul 1

Ilustrarea conținutului procesului de demonstrație în conformitate cu dispozițiile cuprinse în secțiunile 10.3 și 10.4 din prezentul apendice

Mecanism	Elemente demonstrative
Activarea sistemului de avertizare specificată la punctul 10.3 din prezentul apendice	— 2 teste de activare (inclusiv lipsa reactivului) — Elemente demonstrative suplimentare, după caz
Activarea implicării de nivel scăzut specificată la punctul 10.4 din prezentul apendice	— 2 teste de activare (inclusiv lipsa reactivului) — Elemente demonstrative suplimentare, după caz — 1 încercare de reducere a cuplului

Mecanism	Elemente demonstrative
Activarea implicării în situație critică specificată la punctul 10.4.6 din prezentul apendice	— 2 teste de activare (inclusiv lipsa reactivului) — Elemente demonstrative suplimentare, după caz

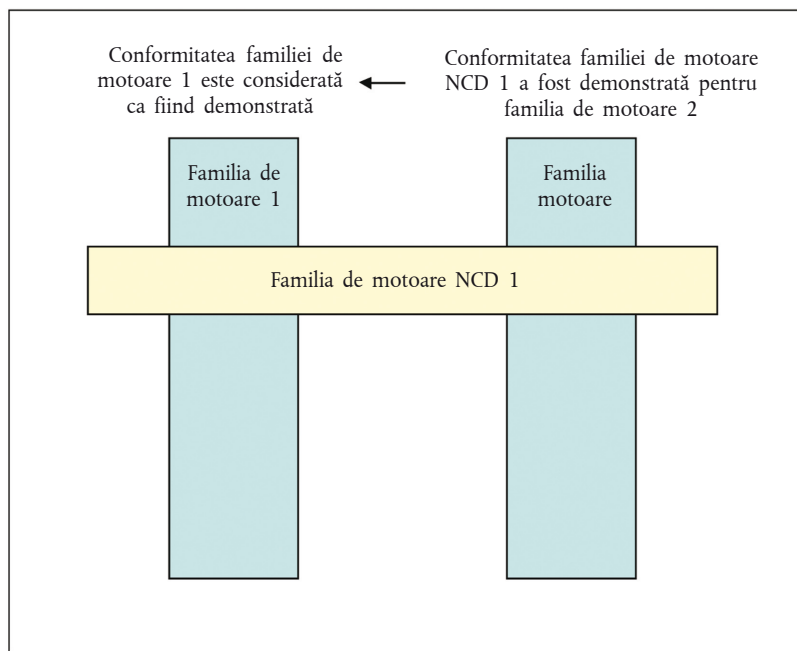
10.2. *Familii de motoare și familii de motoare NCD*

Conformitatea unei familii de motoare sau a unei familii de motoare NCD cu cerințele prezentei secțiuni 10 poate fi demonstrată prin supunerea unui membru din familia în cauză la încercări, dacă producătorul demonstrează în fața autorității de omologare faptul că sistemele de monitorizare necesare în vederea respectării cerințelor din prezenta anexă sunt similare în familia respectivă.

- 10.2.1. Demonstrarea faptului că sistemele de monitorizare pentru alți membri ai familiei NCD sunt similare poate fi efectuată prin prezentarea către autoritățile de omologare a unor elemente cum ar fi algoritmi, analize funcționale etc.
- 10.2.2. Motorul de încercare este ales de către producător de comun acord cu autoritatea de omologare. Acesta poate fi sau nu motorul prototip al familiei vizate.
- 10.2.3. În cazul în care motoarele dintr-o familie de motoare aparțin unei familii de motoare NCD care a fost deja omologată de tip în conformitate cu punctul 10.2.1 (figura 3), conformitatea respectivei familii de motoare se consideră a fi demonstrată fără încercări suplimentare, dacă producătorul demonstrează în fața autorității faptul că sistemele de monitorizare necesare în vederea respectării cerințelor din prezenta anexă sunt similare în familiile de motoare sau de motoare NCD vizate.

Figura 3

Conformitatea unei familii de motoare NCD demonstrată anterior



10.3. *Demonstrația activării sistemului de avertizare*

- 10.3.1. Conformitatea activării sistemului de avertizare trebuie demonstrată prin efectuarea a două încercări: lipsa reactivului și o categorie de defecțiuni descrisă în secțiunile 7-9 din prezenta anexă.
- 10.3.2. Selectarea defecțiunilor care urmează a fi supuse încercărilor
- 10.3.2.1. Pentru a demonstra activarea sistemului de avertizare în caz de calitate necorespunzătoare a reactivului, trebuie selectat un reactiv cu o diluție a substanței active cel puțin la fel de scăzută ca cea comunicată de către producător în conformitate cu cerințele de la punctul 7 din prezenta anexă.

- 10.3.2.2. În scopul demonstrării activării sistemului de avertizare în caz de defecțiuni care pot fi atribuite manipulării frauduloase, definite în secțiunea 9 din prezenta anexă, selectarea se efectuează în conformitate cu următoarele cerințe:
- 10.3.2.2.1. Producătorul pune la dispoziția autorității de omologare o listă a defecțiunilor posibile de acest tip.
- 10.3.2.2.2. Defecțiunea care urmează a fi luată în considerare în cadrul încercării se selectează de către autoritatea de omologare din lista menționată la punctul 10.3.2.2.1.
- 10.3.3. Demonstrație
- 10.3.3.1. Pentru prezenta demonstrație se efectuează o încercare separată pentru fiecare dintre defecțiunile prezentate la punctul 10.3.1.
- 10.3.3.2. În decursul unei încercări nu sunt prezente alte defecțiuni decât cea vizată de încercare.
- 10.3.3.3. Înainte de demararea încercării se șterg toate DTC-urile.
- 10.3.3.4. La cererea producătorului și cu aprobarea autorității de omologare, defecțiunile supuse încercărilor se pot simula.
- 10.3.3.5. Detectarea altor defecțiuni decât lipsa reactivului
- Pentru alte defecțiuni decât lipsa reactivului, de îndată ce defecțiunea este instalată sau simulată, detectarea acelei defecțiuni se efectuează după cum urmează:
- 10.3.3.5.1. Sistemul NCD trebuie să reacționeze la introducerea unei defecțiuni selectate ca fiind adecvată de către autoritatea de omologare de tip, în conformitate cu dispozițiile prezentului apendice. Acest lucru este considerat ca fiind demonstrat dacă activarea survine în două cicluri consecutive de încercare a sistemului NCD în conformitate cu punctul 10.3.3.7 din prezentul apendice.
- Dacă se specifică în descrierea procedurilor de monitorizare și autoritatea de omologare aprobă faptul că un monitor specific necesită mai mult de două cicluri de încercare a sistemului NCD pentru a realiza monitorizarea, numărul de cicluri de încercare a sistemului NCD poate fi mărit la 3 cicluri de încercare.
- Fiecare ciclu individual de încercare a sistemului NCD din încercarea demonstrativă poate fi separat de o oprire a motorului. Intervalul de timp până la următoarea pornire trebuie să ia în considerare orice monitorizare care ar putea avea loc după oprirea motorului și orice condiții necesare care trebuie să existe pentru monitorizarea de la următoarea pornire.
- 10.3.3.5.2. Demonstrația activării sistemului de avertizare se consideră încheiată în cazul în care, la finalul fiecărei încercări demonstrative efectuate în conformitate cu punctul 10.3.2.1, sistemul de avertizare a fost activat în mod corespunzător și DTC asociat defecțiunii selectate se află în starea «confirmat și activ».
- 10.3.3.6. Detectarea lipsei reactivului
- În scopul demonstrării activării sistemului de avertizare în cazul lipsei reactivului, sistemul motor se exploatează în decursul unuia sau mai multor cicluri de încercare a sistemului NCD, la alegerea producătorului.
- 10.3.3.6.1. Demonstrația începe cu un nivel al reactivului din rezervor care urmează a fi stabilit de comun acord de producător și autoritatea de omologare, dar care nu reprezintă mai puțin de 10 % din capacitatea nominală a rezervorului.
- 10.3.3.6.2. Se consideră că sistemul de avertizare a funcționat corect în cazul în care condițiile următoare sunt îndeplinite simultan:
- (a) sistemul de avertizare a fost activat cu o disponibilitate de reactiv mai mare sau egală cu 10 % din capacitatea rezervorului de reactiv; și
- (b) sistemul de avertizare «continuu» a fost activat cu o disponibilitate de reactiv mai mare sau egală cu valoarea declarată de producător în conformitate cu dispozițiile secțiunii 6 din prezenta anexă.
- 10.3.3.7. Ciclul de încercare a sistemului NCD
- 10.3.3.7.1. Ciclul de încercare a sistemului NCD considerat în prezenta secțiune 10 pentru demonstrarea funcționării corecte a sistemului NCD este ciclul NRTC la cald.
- 10.3.3.7.2. La cererea constructorului și cu aprobarea autorității de omologare, poate fi utilizat un ciclu de încercare NCD alternativ (de exemplu, NRSC) pentru un anumit monitor. Cererea trebuie să conțină elemente (specificații tehnice, simulare, rezultatele testului etc.) care să demonstreze:

- (a) rezultatele cerute ale ciclului de încercare pentru un monitor care va opera în condiții reale de funcționare; și
 - (b) că ciclul de încercare NCD aplicabil specificat la punctul 10.3.3.7.1 este mai puțin adecvat pentru monitorizarea în cauză.
- 10.3.4. Activarea sistemului de avertizare se consideră a fi demonstrată în cazul în care, la sfârșitul fiecărei încercări demonstrative efectuate în conformitate cu punctul 10.3.3, sistemul de avertizare a fost activat în mod corespunzător.
- 10.4. *Demonstrația activării sistemului de implicare*
- 10.4.1. Demonstrația activării sistemului de implicare se efectuează prin intermediul unor încercări efectuate pe un banc de încercare pentru motoare.
- 10.4.1.1. Orice componente sau subsisteme care nu sunt montate fizic pe sistemul motor, cum ar fi, dar fără a se limita la acestea, senzorii de temperatură ambiantă, senzorii de nivel și sistemele de avertizare și de informare a operatorului, care sunt necesare pentru efectuarea demonstrațiilor, se conectează la sistemul motor în acest scop sau se simulează într-un mod acceptat de autoritatea de omologare.
- 10.4.1.2. La alegerea producătorului și cu aprobarea autorității de omologare, încercările demonstrative se pot efectua asupra unui utilaj sau echipament complet, fie prin montarea utilajului pe un stand de încercare adecvat, fie prin rularea acestuia pe o pistă de încercare în condiții controlate.
- 10.4.2. Secvența de încercare trebuie să demonstreze activarea sistemului de implicare în cazul lipsei reactivului și în cazul uneia dintre defecțiunile menționate în secțiunile 7, 8 sau 9 din prezenta anexă.
- 10.4.3. În sensul prezentei demonstrații:
- (a) autoritatea de omologare alege, pe lângă lipsa reactivului, una dintre defecțiunile definite în secțiunile 7, 8 sau 9 din prezenta anexă care a fost utilizată anterior în demonstrația activării sistemului de avertizare;
 - (b) producătorul poate, de comun acord cu autoritatea de omologare, să accelereze încercarea prin simularea realizării unui anumit număr de ore de funcționare;
 - (c) realizarea reducerii cuplului, necesară pentru implicarea de nivel scăzut, poate fi demonstrată simultan cu procesul de omologare vizând performanța generală a motorului, efectuat în conformitate cu prezenta directivă. În acest caz, nu este necesară o măsurare separată a cuplului în timpul demonstrației sistemului de implicare;
 - (d) implicarea în situație critică se demonstrează în conformitate cu cerințele din punctul 10.4.6 din prezentul apendice.
- 10.4.4. În plus, producătorul trebuie să demonstreze funcționarea sistemului de implicare în cazul defecțiunilor definite în secțiunile 7, 8 sau 9 din prezenta anexă care nu au fost alese pentru a fi utilizate în încercările demonstrative descrise la punctele 10.4.1-10.4.3.
- Aceste demonstrații suplimentare se pot efectua punând la dispoziția autorității de omologare un dosar tehnic care cuprinde dovezi precum algoritmi, analize funcționale și rezultate ale încercărilor anterioare.
- 10.4.4.1. Aceste demonstrații suplimentare dovedesc autorității de omologare în special includerea mecanismului adecvat de reducere a cuplului în ECU a motorului.
- 10.4.5. *Încercare demonstrativă a sistemului de implicare de nivel scăzut*
- 10.4.5.1. Demonstrația începe în momentul în care sistemul de avertizare sau, după caz, sistemul adecvat de avertizare «continuă» s-a activat ca urmare a detectării unei defecțiuni selectate de autoritatea de omologare.
- 10.4.5.2. Atunci când se verifică reacția sistemului în cazul lipsei de reactiv în rezervor, se pune în funcțiune sistemul motor până când nivelul de reactiv atinge o valoare de 2,5 % din capacitatea totală nominală a rezervorului sau valoarea declarată de producător în conformitate cu punctul 6.3.1 din prezenta anexă la care este conceput să funcționeze sistemul de implicare de nivel scăzut.
- 10.4.5.2.1. Producătorul poate, cu acordul autorității de omologare, să simuleze rularea continuă prin extragerea reactivului din rezervor, fie în timp ce motorul este în funcțiune, fie când acesta este oprit.
- 10.4.5.3. Atunci când se verifică reacția sistemului în cazul unei alte defecțiuni decât lipsa reactivului din rezervor, sistemul motorului se rulează un timp corespunzător cu numărul de ore indicat în tabelul 3 din prezentul apendice sau, la alegerea producătorului, până în momentul în care contorul relevant a atins valoarea la care se activează sistemul de implicare de nivel scăzut.

- 10.4.5.4. Demonstrația sistemului de implicare de nivel scăzut se consideră realizată în cazul în care, la finalul fiecărei încercări demonstrative efectuate în conformitate cu punctele 10.4.5.2 și 10.4.5.3, producătorul a demonstrat autorității de omologare că ECU a motorului a activat mecanismul de reducere a cuplului.
- 10.4.6. Încercarea demonstrativă a sistemului de implicare în situație critică
- 10.4.6.1. Această demonstrație începe dintr-o stare în care sistemul de implicare de nivel scăzut s-a activat anterior și poate fi efectuată ca o continuare a încercărilor efectuate pentru demonstrația sistemului de implicare de nivel scăzut.
- 10.4.6.2. Atunci când sistemul se verifică pentru reacția sa în cazul lipsei de reactiv din rezervor, sistemul motor funcționează până când rezervorul de reactiv este gol sau a atins nivelul de sub 2,5 % din capacitatea totală nominală a rezervorului la care producătorul a declarat activarea sistemului de implicare în situație critică.
- 10.4.6.2.1. Producătorul poate, cu acordul autorității de omologare, să simuleze rularea continuă prin extragerea reactivului din rezervor, fie în timp ce motorul este în funcțiune, fie când acesta este oprit.
- 10.4.6.3. Atunci când se verifică reacția sistemului în cazul unei alte defecțiuni decât lipsa reactivului din rezervor, sistemul motorului se rulează un timp corespunzător cu numărul de ore indicat în tabelul 3 din prezentul apendice sau, la alegerea producătorului, până în momentul în care contorul relevant a atins valoarea la care se activează sistemul de implicare în situație critică.
- 10.4.6.4. Demonstrația sistemului de implicare în situație critică se consideră realizată în cazul în care, la finalul fiecărei încercări demonstrative efectuate în conformitate cu punctele 10.4.6.2 și 10.4.6.3, producătorul a demonstrat autorității de omologare că mecanismul de implicare în situație critică prevăzut în prezenta anexă a fost activat.
- 10.4.7. În mod alternativ, la alegerea producătorului și cu aprobarea autorității de omologare, demonstrația sistemelor de implicare se poate efectua asupra unui utilaj complet în conformitate cu punctul 5.4, fie prin montarea utilajului pe un stand de încercare adecvat, fie prin rularea acestuia pe o pistă de încercare în condiții controlate.
- 10.4.7.1. Utilajul funcționează până în momentul în care contorul asociat cu defecțiunea selectată a atins numărul relevant de ore de funcționare indicat în tabelul 3 din prezentul apendice sau, după caz, până în momentul în care rezervorul de reactiv este gol sau reactivul a atins un nivel sub 2,5 % din capacitatea nominală maximă a rezervorului la care producătorul a decis activarea sistemului de implicare a conducătorului auto în situație critică.
11. **Descrierea mecanismelor de activare și dezactivare a sistemelor de avertizare și de implicare a operatorului**
- 11.1. În vederea completării cerințelor specificate în prezenta anexă referitoare la mecanismele de activare și dezactivare a sistemelor de avertizare și de implicare, prezenta secțiune 11 precizează cerințele tehnice pentru implementarea acestor mecanisme de activare și dezactivare.
- 11.2. *Activarea și dezactivarea mecanismelor sistemului de avertizare*
- 11.2.1. Sistemul de avertizare a operatorului se activează atunci când codul de erori la diagnosticare (DTC) asociat cu o NCM care justifică activarea sa are starea definită în tabelul 2 din prezentul apendice.

Tabelul 2

Activarea sistemului de avertizare a operatorului

Tip de defecțiune	Starea DTC pentru activarea sistemului de avertizare
Calitatea necorespunzătoare a reactivului	confirmat și activ
Întreruperea dozării	confirmat și activ
Supapă EGR obturată	confirmat și activ
Defecțiuni ale sistemului de monitorizare	confirmat și activ
Pragul de NO _x , după caz	confirmat și activ

11.2.2. Sistemul de avertizare a operatorului se dezactivează în momentul în care sistemul de diagnosticare stabilește că defecțiunea corespunzătoare avertizării nu mai este prezentă sau în momentul în care informațiile, inclusiv DTC-urile legate de defecțiunile care justifică activarea sa, sunt șterse de un instrument de scanare.

11.2.2.1. Cerințe pentru ștergerea «informațiilor privind controlul NO_x»

11.2.2.1.1. Ștergerea/resetarea «informațiilor privind controlul NO_x» cu un instrument de scanare

La cererea unui instrument de scanare, următoarele date vor fi șterse sau resetate la valoarea specificată în prezentul apendice din memoria calculatorului (a se vedea tabelul 3).

Tabelul 3

Ștergerea/resetarea «informațiilor privind controlul NO_x» cu un instrument de scanare

Informații privind controlul NO _x	Care pot fi șterse	Care pot fi resetate
Toate DTC-urile	X	
Valoarea contorului cu numărul cel mai mare de ore de funcționare a motorului		X
Numărul de ore de funcționare a motorului din contorul (contoarele) NCD		X

11.2.2.1.2. Informațiile privind controlul NO_x nu se șterg prin deconectarea bateriei (bateriilor) utilajului.

11.2.2.1.3. Ștergerea «informațiilor privind controlul NO_x» este posibilă numai în condiții de «motor oprit».

11.2.2.1.4. Atunci când «informațiile privind controlul NO_x», inclusiv DTC-urile, sunt șterse, orice citire de contor asociată acestor defecțiuni și specificată în prezenta anexă nu se șterg, ci se resetează la valoarea specificată în secțiunea corespunzătoare din prezenta anexă.

11.3. *Mecanismul de activare și dezactivare a sistemului de implicare a operatorului*

11.3.1. Sistemul de implicare a operatorului se activează în momentul în care sistemul de avertizare este activ, iar contorul corespunzător pentru tipul de NCM care justifică activarea sa a atins valoarea specificată în tabelul 4 din prezentul apendice.

11.3.2. Sistemul de implicare a operatorului se dezactivează în momentul în care sistemul nu mai detectează o defecțiune care să justifice activarea sa sau în cazul în care informațiile, inclusiv DTC-urile privind NCM-urile care au justificat activarea sa, au fost șterse cu un instrument de scanare sau un instrument de întreținere.

11.3.3. Sistemele de avertizare și implicare a operatorului se activează sau se dezactivează imediat, după caz, în conformitate cu dispozițiile de la punctul 6 din prezenta anexă, după evaluarea cantității de reactiv din rezervorul de reactiv. În acest caz, mecanismele de activare sau dezactivare nu depind de starea niciunui DTC asociat.

11.4. *Mecanismul contorului*

11.4.1. Cerințe generale

11.4.1.1. Pentru a respecta cerințele din prezenta anexă, sistemul trebuie să conțină cel puțin 4 contoare pentru a înregistra numărul de ore în care motorul a funcționat în timp ce sistemul a detectat oricare dintre următoarele defecțiuni:

(a) o calitate necorespunzătoare a reactivului;

(b) o întrerupere a activității de dozare a reactivului;

(c) o supapă EGR obturată;

(d) o defecțiune a sistemului NCD în conformitate cu punctul 9.1 subpunctul (ii) din prezenta anexă.

11.4.1.1.1. Opțional, fabricantul poate utiliza unul sau mai multe contoare pentru gruparea defecțiunilor indicate la punctul 11.4.1.1.

- 11.4.1.2. Fiecare contor va număra până la valoarea maximă specificată într-un contor pe 2 octeți cu o rezoluție de o oră și va reține acea valoare până când sunt îndeplinite condițiile necesare pentru resetarea contorului la zero.
- 11.4.1.3. Producătorul poate utiliza contoare pentru sistemul NCD unice sau multiple. Un singur contor poate acumula numărul de ore a 2 sau mai multe defecțiuni diferite relevante pentru acel tip de contor, dintre care niciuna nu a atins timpul indicat de contorul unic.
- 11.4.1.3.1. Dacă producătorul decide să utilizeze contoare multiple pentru sistemul NCD, sistemul trebuie să fie capabil să atribuie un anumit contor al sistemului de monitorizare fiecărei defecțiuni aferente tipului respectiv de contor în conformitate cu prezenta anexă.
- 11.4.2. Principiul mecanismului contoarelor
- 11.4.2.1. Fiecare contor funcționează în modul următor:
- 11.4.2.1.1. Dacă pornește de la zero, contorul începe să înregistreze în momentul detectării defecțiunii aferente acestuia, iar starea codului de erori la diagnosticare (DTC) corespunzător este cea definită în tabelul 2.
- 11.4.2.1.2. În cazul unor defecțiuni repetate, se aplică una dintre următoarele dispoziții, la alegerea producătorului.
- (i) Dacă apare un singur eveniment de monitorizare, iar defecțiunea care a activat inițial contorul nu mai este detectată, sau dacă defecțiunea a fost ștersă cu un instrument de scanare sau un instrument de întreținere, contorul se oprește și reține valoarea sa din acel moment. În cazul în care contorul oprește numărătoarea atunci când sistemul de implicare în situație critică este activ, contorul rămâne blocat la valoarea definită în tabelul 4 din prezentul apendice sau la o valoare mai mare sau egală cu valoarea contorului pentru implicarea în situație critică minus 30 de minute.
- (ii) Contorul rămâne blocat la valoarea definită în tabelul 4 din prezentul apendice sau la o valoare mai mare sau egală cu valoarea contorului pentru implicarea în situație critică minus 30 de minute.
- 11.4.2.1.3. În cazul unui sistem de monitorizare cu contor unic, contorul continuă să înregistreze în cazul în care NCM aferentă respectivului contor a fost detectată, iar starea codului corespunzător de erori la diagnosticare (DTC) este «confirmată și activă». Acesta se oprește și reține una dintre valorile menționate la punctul 11.4.2.1.2, dacă nu este detectată nicio NCM care ar justifica activarea contorului sau dacă toate defecțiunile aferente contorului au fost șterse cu un instrument de scanare sau un instrument de întreținere.

Tabelul 4

Contoare și implicare

	Starea DTC pentru prima activare a contorului	Valoarea contorului pentru implicarea de nivel scăzut	Valoarea contorului pentru implicarea în situație critică	Valoarea blocată reținută de contor
Contorul pentru calitatea reactivului	confirmat și activ	≤ 10 ore	≤ 20 ore	≥ 90 % din valoarea contorului pentru implicarea în situație critică
Contor pentru dozare	confirmat și activ	≤ 10 ore	≤ 20 ore	≥ 90 % din valoarea contorului pentru implicarea în situație critică
Contorul supapei EGR	confirmat și activ	≤ 36 ore	≤ 100 ore	≥ 95 % din valoarea contorului pentru implicarea în situație critică
Contorul sistemului de monitorizare	confirmat și activ	≤ 36 ore	≤ 100 ore	≥ 95 % din valoarea contorului pentru implicarea în situație critică
Pragul de NO _x , după caz	confirmat și activ	≤ 10 ore	≤ 20 ore	≥ 90 % din valoarea contorului pentru implicarea în situație critică

11.4.2.1.4. Odată blocat, contorul se resetează la zero în momentul în care monitoarele aferente acestuia au funcționat cel puțin o dată până la finalizarea ciclului lor de monitorizare fără să fi detectat o defecțiune și nicio defecțiune aferentă contorului respectiv nu a fost detectată în decursul celor 40 de ore de funcționare a motorului scurse de la oprirea contorului (a se vedea figura 4).

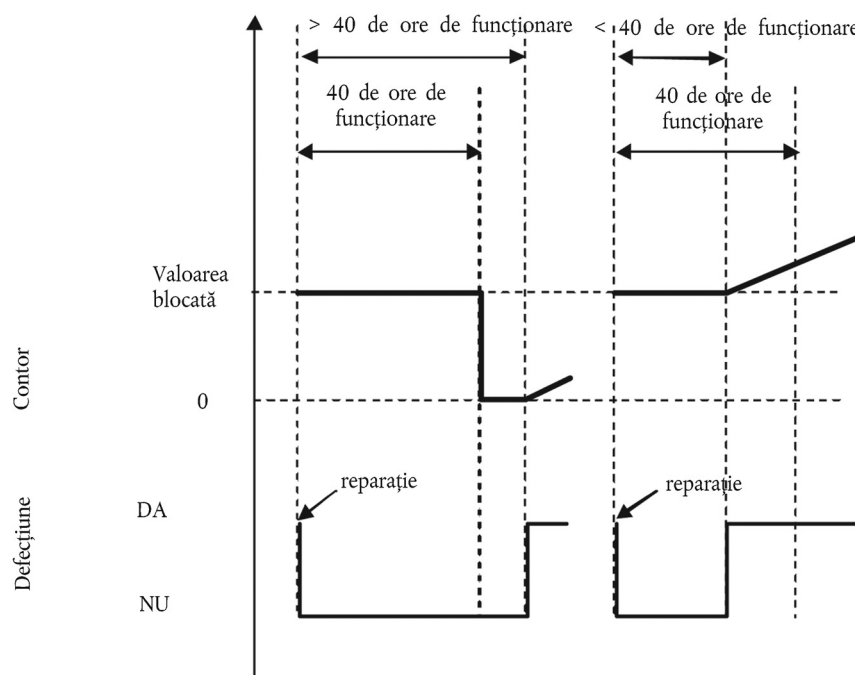
11.4.2.1.5. Contorul continuă să înregistreze din punctul în care a fost oprit în cazul în care o defecțiune aferentă contorului respectiv este detectată în perioada în care contorul este blocat (a se vedea figura 4).

11.5. *Ilustrarea mecanismelor de activare și dezactivare și a mecanismului contorului*

11.5.1. Prezentul punct ilustrează mecanismele de activare și dezactivare și mecanismul contorului pentru o serie de cazuri tipice. Figurile și descrierile de la punctele 11.5.2, 11.5.3 și 11.5.4 sunt oferite în prezenta anexă exclusiv cu scop ilustrativ și nu trebuie menționate nici ca exemple de cerințe din prezenta directivă, nici ca declarații definitive privind procesele implicate. Orele contorului din figurile 6 și 7 se referă la valorile maxime ale implicării în situație critică din tabelul 4. Pentru simplificare, de exemplu, faptul că sistemul de avertizare va fi de asemenea activ atunci când sistemul de implicare este activ nu a fost menționat în ilustrațiile oferite.

Figura 4

Reactivarea și resetarea la zero a contorului după o perioadă în care valoarea sa a fost blocată

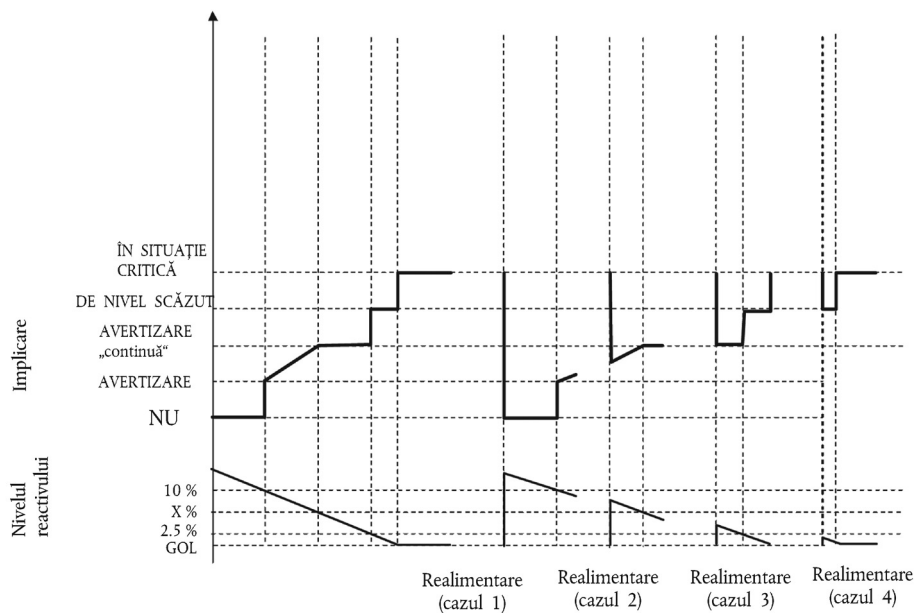


11.5.2. Figura 5 ilustrează funcționarea mecanismelor de activare și dezactivare în timpul monitorizării disponibilității reactivului în cinci cazuri:

- cazul de utilizare 1: operatorul continuă să exploateze utilajul în ciuda avertizării, până când funcționarea utilajului este dezactivată;
- cazul de realimentare 1 (realimentare «adecvată»): operatorul realimentează rezervorul de reactiv până la depășirea pragului de 10 %. Avertizarea și implicarea sunt dezactivate;
- cazurile de realimentare 2 și 3 (realimentare «inadecvată»): sistemul de avertizare este activat. Nivelul de avertizare depinde de cantitatea de reactiv disponibilă;
- cazul de realimentare 4 (realimentare «foarte inadecvată»): Implicarea de nivel scăzut se activează imediat.

Figura 5

Disponibilitatea reactivului

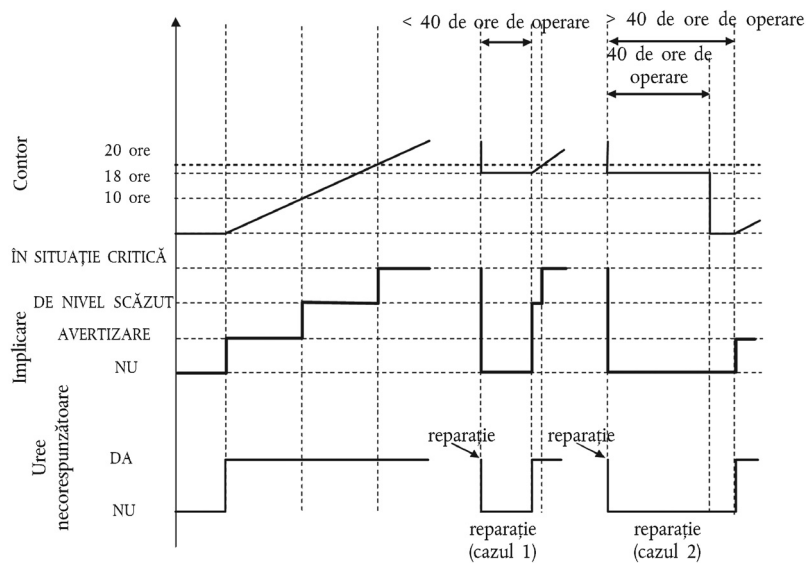


11.5.3. Figura 6 ilustrează trei cazuri de calitate necorespunzătoare a reactivului:

- cazul de utilizare 1: operatorul continuă să exploateze utilajul în ciuda avertizării, până când funcționarea utilajului este dezactivată;
- cazul de reparație 1 (reparație «greșită» sau «frauduloasă»): după dezactivarea utilajului, operatorul schimbă calitatea reactivului, însă, la scurt timp după, acesta schimbă din nou reactivul cu unul de calitate necorespunzătoare. Sistemul de implicare se reactivează imediat și funcționarea utilajului se dezactivează după 2 ore de funcționare a motorului;
- cazul de reparație 2 (reparație «corectă»): după dezactivarea utilajului, operatorul corectează calitatea reactivului. Cu toate acestea, după o anumită perioadă, acesta realimentează din nou cu un reactiv de o calitate necorespunzătoare. Procesele de avertizare, implicare și contorizare repornesc de la zero.

Figura 6

Alimentare cu reactiv de calitate necorespunzătoare

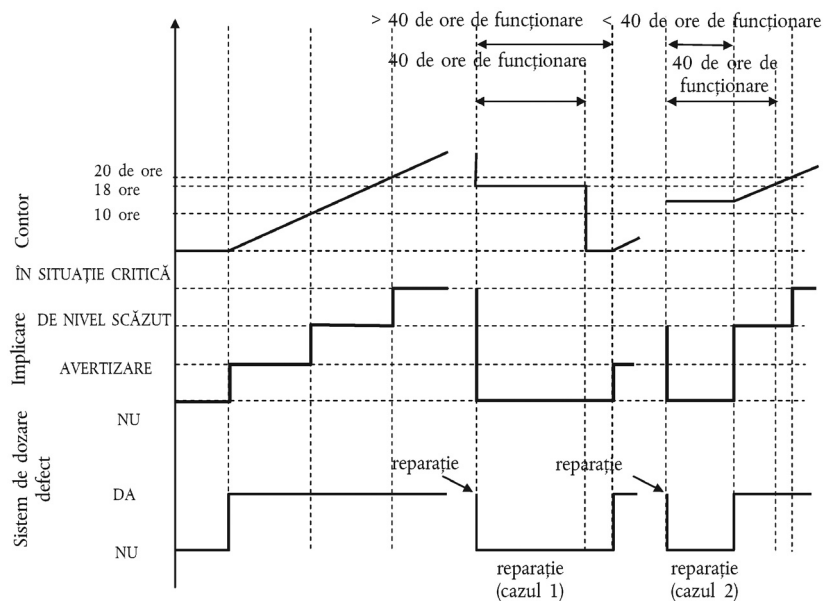


11.5.4. Figura 7 ilustrează trei cazuri de defecțiune a sistemului de dozare a ureei. Această figură ilustrează, de asemenea, procesul care se aplică în cazul monitorizării defecțiunilor descrise în secțiunea 9 din prezenta anexă:

- cazul de utilizare 1: operatorul continuă să exploateze utilajul în ciuda avertizării, până când funcționarea utilajului este dezactivată;
- cazul de reparație 1 (reparație «corectă»): după dezactivarea utilajului, operatorul repară sistemul de dozare. Cu toate acestea, după o anumită perioadă, sistemul de dozare se defectează din nou. Procesele de avertizare, implicare și contorizare repornesc de la zero;
- cazul de reparație 2 (reparație «greșită»): în cursul perioadei de implicare de nivel scăzut (reducerea cuplului), operatorul repară sistemul de dozare. Cu toate acestea, la scurt timp după, sistemul de dozare se defectează din nou. Sistemul de implicare de nivel scăzut se reactivează imediat, iar contorul repornește de la valoarea pe care o avea în momentul reparației.

Figura 7

Defectarea sistemului de dozare a reactivului



12. **Demonstrația concentrației minime acceptabile a reactivului CD_{min}**
- 12.1. Producătorul trebuie să demonstreze valoarea corectă a CD_{min} în timpul omologării de tip prin efectuarea părții la cald din ciclul NRTC utilizând un reactiv cu concentrația CD_{min} .
- 12.2. Încercarea trebuie să urmeze ciclul (ciclurile) NCD adecvat(e) sau ciclul de precondiționare definit de producător, permițând unui sistem de control al NO_x cu circuit închis să efectueze adaptarea la calitatea reactivului cu concentrația CD_{min} .
- 12.3. Emisiile de poluanți care rezultă din această încercare trebuie să fie inferioare pragului NO_x specificat la punctul 7.1.1 din prezenta anexă.

Apendicele 2

Cerințe privind zona de control pentru motoarele din etapa IV

1. Zona de control a motorului

Zona de control (a se vedea figura 1) se definește după cum urmează:

gama de turații: turația A până la turația superioară,

unde:

turația A = turația inferioară + 15 % (turația superioară – turația inferioară).

Turația superioară și inferioară sunt definite în anexa III sau, dacă producătorul, pe baza opțiunii indicate la punctul 1.2.1 din anexa III, alege să utilizeze procedura din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente, se utilizează definiția de la punctele 2.1.33 și 2.1.37 din Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente.

Dacă turația măsurată A a motorului este de $\pm 3\%$ din turația motorului declarată de producător, se utilizează turația declarată a motorului. Dacă se depășește limita de toleranță pentru oricare dintre turațiile de încercare, se folosesc turațiile măsurate ale motorului.

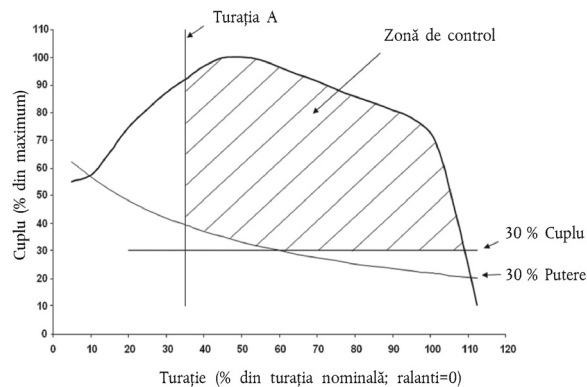
2. Următoarele condiții de funcționare a motorului trebuie să fie excluse de la încercări:

- (a) punctele aflate sub 30 % din cuplul maxim;
- (b) punctele aflate sub 30 % din puterea maximă.

Producătorul poate solicita ca serviciul tehnic să excludă puncte de funcționare din zona de control definită în secțiunile 1 și 2 din prezentul apendice în cursul certificării/omologării de tip. Sub rezerva avizului pozitiv al autorității de omologare, serviciul tehnic poate accepta această excludere dacă producătorul poate demonstra că motorul nu poate funcționa niciodată în astfel de puncte atunci când este utilizat în orice combinație de utilaje.

Figura 1

Zona de control



ANEXA II

Anexa II la Directiva 97/68/CE se modifică după cum urmează:

1. Apendicele 1 se modifică după cum urmează:

(a) titlul secțiunii 3 se înlocuiește cu următorul text:

„ALIMENTARE CU CARBURANT PENTRU MOTOARE DIESEL”;

(b) secțiunea 4 se înlocuiește cu următorul text:

„4. ALIMENTARE CU CARBURANT PENTRU MOTOARE CU BENZINĂ (*)

4.1. Carburator:

4.1.1. Marcă (mărci):

4.1.2. Tip (tipuri):

4.2. Injecție indirectă: monopunct sau multipunct:

4.2.1. Marcă (mărci):

4.2.2. Tip (tipuri):

4.3. Injecție directă:

4.3.1. Marcă (mărci):

4.3.2. Tip (tipuri):

4.4. Debit de carburant [g/h] și raport aer/carburant la turație nominală cu clapeta de accelerație în poziția deschis complet.”;

(c) se adaugă următoarele secțiuni 5, 6 și 7:

„5. DISTRIBUȚIE

5.1. Curse maxime ale supapelor și unghiuri de deschidere și de închidere raportate la punctul mort sau caracteristici echivalente:

5.2. Domeniul de referință și/sau de reglaj (*)

5.3. Sistem de distribuție variabilă (după caz și admisie și/sau evacuare)

5.3.1. Tipul: continuu sau deschis/închis (*)

5.3.2. Unghi de comutare al camei:

6. CONFIGURAȚIA ORIFICIILOR

6.1. Poziția, mărimea și numărul:

7. SISTEM DE APRINDERE

7.1. Bobina de inducție

7.1.1. Marcă (mărci):

7.1.2. Tip (tipuri):

7.1.3. Număr:

7.2. Bujie (bujii):

7.2.1. Marcă (mărci):

7.2.2. Tip (tipuri):

7.3. Magnetou:

7.3.1. Marcă (mărci):

7.3.2. Tip (tipuri):

7.4. Reglarea aprinderii:

7.4.1. Avans static față de punctul mort superior [grade de rotire a arborelui cotit]

7.4.2. Curbă de avans, după caz:

(*) A se tăia mențiunea necorespunzătoare.”

2. Apendicele 2 se modifică după cum urmează:

(a) punctul 1.8 se înlocuiește cu următorul text:

„1.8. Sistem de posttratare a gazelor de eșapament (*):

(*) În cazul în care nu se aplică, a se nota cu n.a.”;

(b) tabelul de la punctul 2.2 se înlocuiește cu următorul tabel:

	„Motor prototip (*)	Motoare din cadrul familiei (**)			
Tip de motor					
Nr. de cilindri					
Turația nominală (min ⁻¹)					
Debit de carburant per cursă (mm ³) pentru motoarele diesel, debit de carburant (g/h) pentru motoarele cu benzină, la puterea netă nominală					
Puterea netă nominală (kW)					
Turația la puterea maximă (min ⁻¹)					
Puterea netă maximă (kW)					
Turația la cuplul maxim (min ⁻¹)					
Debit de carburant per cursă (mm ³) pentru motoarele diesel, debit de carburant (g/h) pentru motoarele cu benzină, la cuplul maxim					
Cuplul maxim (Nm)					
Turația inferioară la ralanti (min ⁻¹)					
Cilindree (în procente din motorul prototip)	100				

(*) Pentru detalii complete, a se vedea apendicele 1.

(**) Pentru detalii complete, a se vedea apendicele 3.”

ANEXA III

Anexa III la Directiva 97/68/CE se modifică după cum urmează:

1. Punctul 1.2 se înlocuiește cu următorul text:

„1.2. *Selectarea procedurii de încercare*

Încercarea se desfășoară cu motorul montat pe un banc de încercare și conectat la un dinamometru.

1.2.1. Procedura de încercare pentru etapele I, II, IIIA, IIIB și IV

Încercarea trebuie efectuată în conformitate cu procedura descrisă în prezenta anexă sau, la alegerea producătorului, se aplică procedura de încercare specificată în anexa 4B din Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente.

În plus, se aplică următoarele cerințe:

- (i) cerințele privind durabilitatea prevăzute în apendicele 5 la prezenta anexă;
- (ii) dispozițiile privind zona de control a motorului prevăzute la punctul 8.6 din anexa I (numai pentru motoarele din etapa IV);
- (iii) cerințele de raportare a CO₂ prevăzute în apendicele 6 din prezenta anexă pentru motoarele supuse încercărilor în conformitate cu procedura descrisă în anexa 4B din Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente, se aplică apendicele 7 din prezenta anexă;
- (iv) carburantul de referință din anexa V la prezenta directivă se utilizează pentru motoarele supuse încercărilor în conformitate cu cerințele prevăzute în prezenta anexă. Carburantul de referință din anexa V la prezenta directivă se utilizează în cazul motoarelor supuse încercărilor în conformitate cu cerințele din anexa 4B din Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente.

1.2.1.1. În cazul în care constructorul alege, în conformitate cu anexa I punctul 8.6.2, să utilizeze procedura de încercare prevăzută în anexa 4B din Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente, pentru încercarea motoarelor din etapele I, II, IIIA sau IIIB, se utilizează ciclurile de încercare prevăzute la punctul 3.7.1.”

2. Apendicele 5 se înlocuiește cu următorul text:

„Apendicele 5

Cerințe privind durabilitatea

1. VERIFICAREA DURABILITĂȚII MOTOARELOR CU APRINDERE PRIN COMPRIMARE DIN ETAPA IIIA ȘI ETAPA IIIB

Prezentul apendice se aplică numai motoarelor cu aprindere prin comprimare din etapele IIIA și IIIB.

1.1. Producătorii stabilesc o valoare a factorului de deteriorare (FD) pentru fiecare poluant reglementat, pentru toate familiile de motoare din etapele IIIA și IIIB. Acești FD sunt utilizați pentru încercările de omologare de tip și încercările liniilor de producție.

1.1.1. Încercarea pentru stabilirea factorilor de deteriorare se efectuează după cum urmează:

1.1.1.1. Producătorul efectuează încercări de durabilitate pentru a acumula numărul de ore de funcționare a motorului în conformitate cu un program de încercare selectat pe baza bunelor practici inginerești ca fiind reprezentativ pentru funcționarea motorului în timpul exploatarei în ceea ce privește caracterizarea deteriorării performanței privind emisiile. Durata încercării de durabilitate trebuie să reprezinte de obicei echivalentul a cel puțin un sfert din perioada de durabilitate a caracteristicilor emisiilor.

Acumularea orelor de funcționare a motorului în timpul exploatarei poate fi obținută prin punerea în funcțiune a motorului pe un banc de încercare cu dinamometru sau în condiții reale de exploatare pe teren. Se pot aplica încercări accelerate de durabilitate prin care programul de acumulare a orelor de funcționare se efectuează cu un factor de solicitare mai mare decât se practică de obicei în exploatarea pe teren. Producătorul motorului determină, pe baza unei practici inginerești, factorul de accelerare aferent numărului de ore de încercare de durabilitate a motorului în raport cu numărul echivalent de ore ale perioadei de durabilitate a caracteristicilor emisiilor.

Pe parcursul încercării de durabilitate nu se poate remedia sau înlocui niciuna dintre componentele cu implicații pentru emisii, cu excepția programului de întreținere de rutină recomandat de producător.

Producătorul motorului selectează, pe baza buneii practici inginerești, motorul supus încercării, subsistemele sau componentele care urmează să fie utilizate pentru determinarea factorilor de deteriorare pentru emisii la o familie de motoare sau la familii de motoare cu tehnologii echivalente ale sistemului de control al emisiilor. Criteriul constă în faptul că motorul supus încercării trebuie să fie reprezentativ pentru caracteristicile de deteriorare a emisiilor ale familiilor de motoare pentru care se vor aplica valorile FD rezultate în vederea obținerii omologării. Motoarele cu alezaje diferite și în timpi diferiți, cu configurație diferită, cu sisteme diferite de gestionare a aerului, cu sisteme diferite de carburant pot fi considerate ca fiind echivalente în ceea ce privește caracteristicile de deteriorare a emisiilor, cu condiția să existe o justificare tehnică rezonabilă.

Se pot aplica valorile FD de la un alt producător, dacă există o justificare rezonabilă pentru echivalența tehnologică cu privire la deteriorarea emisiilor și o dovadă a efectuării încercărilor în conformitate cu cerințele specificate. Încercarea privind emisiile se va efectua în conformitate cu procedurile stabilite în prezenta directivă pentru încercarea motorului după punerea inițială în funcțiune, dar înainte de încercarea de acumulare de ore de funcționare, precum și la sfârșitul încercării de durabilitate. De asemenea, încercările privind emisiile se pot executa la anumite intervale repartizate pe durata încercării de acumulare a orelor de funcționare și se pot utiliza și pentru a determina evoluția deteriorării.

1.1.1.2. Autoritatea de omologare nu trebuie să asiste la încercările de acumulare de ore de funcționare sau la încercările privind emisiile efectuate în vederea determinării deteriorării.

1.1.1.3. Determinarea valorilor FD din încercările de durabilitate

Un FD aditiv se definește ca fiind valoarea obținută prin scăderea valorii emisiilor, determinată la începutul perioadei de durabilitate a caracteristicilor emisiilor, din valoarea emisiilor determinată pentru reprezentarea emisiilor la sfârșitul perioadei menționate.

Un FD multiplicativ se definește ca nivelul emisiilor determinat la sfârșitul perioadei de durabilitate a caracteristicilor emisiilor, împărțit la valoarea emisiilor înregistrată la începutul perioadei menționate.

Se stabilesc valori distincte ale FD pentru fiecare dintre poluanții reglementați prin legislație. Determinarea unei valori FD corespunzătoare standardului $\text{NO}_x + \text{HC}$, în cazul unui FD aditiv, se face pe baza sumei poluanților, cu toate că este posibil ca o deteriorare negativă pentru un poluant să nu compenseze deteriorarea pentru celălalt. În cazul unui FD multiplicativ pentru $\text{NO}_x + \text{HC}$, se determină factori de deteriorare distincți pentru HC și pentru NO_x și se aplică separat pentru a calcula nivelurile de emisii deteriorate pe baza rezultatelor unei încercări privind emisiile înainte de a combina valorile rezultate pentru NO_x și HC deteriorate în vederea stabilirii conformității cu normele respective.

În cazurile în care încercarea nu se efectuează pentru întreaga perioadă de durabilitate a caracteristicilor emisiilor, valorile emisiilor la sfârșitul perioadei de durabilitate a caracteristicilor emisiilor se determină prin extrapolarea evoluției deteriorării emisiilor, stabilită pentru durata de încercare, la întreaga perioadă de durabilitate a caracteristicilor emisiilor.

Dacă rezultatele încercării privind emisiile au fost înregistrate periodic în timpul încercării de durabilitate pentru acumularea orelor de funcționare, se aplică metode statistice standard de prelucrare a datelor în conformitate cu bunele practici în vederea determinării nivelului emisiilor la sfârșitul perioadei de durabilitate a caracteristicilor emisiilor; în cadrul determinării valorilor finale ale emisiilor poate fi aplicat un test de semnificație statistică.

Dacă din calcule rezultă o valoare mai mică de 1,00 pentru un FD multiplicativ sau mai mică de 0,00 pentru FD aditiv, atunci FD va fi 1,00 și, respectiv, 0,00.

1.1.1.4. Un producător poate să utilizeze, cu aprobarea autorității de omologare de tip, valorile FD stabilite pe baza rezultatelor încercărilor de durabilitate efectuate pentru a obține valorile FD în vederea certificării motoarelor cu aprindere prin comprimare pentru vehicule grele cu destinație rutieră. Acest lucru va fi permis dacă există o echivalență tehnologică între familiile de motoare cu destinație rutieră supuse încercării și familiile de motoare fără destinație rutieră care aplică valorile FD pentru certificare. Valorile FD obținute din rezultatele încercării de durabilitate privind emisiile la care au fost supuse motoarele cu destinație rutieră trebuie să se calculeze pe baza valorilor perioadei de durabilitate a caracteristicilor emisiilor definite în secțiunea 3.

1.1.1.5. În cazul în care o familie de motoare utilizează o tehnologie bine stabilită, în locul încercării se poate utiliza o analiză bazată pe bunele practici inginerești pentru a determina factorul de deteriorare pentru respectiva familie de motoare, sub rezerva autorizării de către autoritatea de omologare de tip.

1.2. Informații privind FD din cererile de omologare

1.2.1. Valorile FD aditivi pentru fiecare poluant se specifică în cererile de omologare pentru familiile de motoare cu aprindere prin comprimare care nu utilizează niciun dispozitiv de posttratate.

1.2.2. Valorile FD multiplicativi pentru fiecare poluant se specifică în cererile de certificare pentru familiile de motoare cu aprindere prin comprimare care utilizează un dispozitiv de posttratate.

1.2.3. La cerere, producătorul furnizează autorității de omologare de tip informațiile necesare pentru a justifica valorile FD. Acestea ar include de obicei rezultatele încercărilor privind emisiile, programul de acumulare a orelor de funcționare, procedurile de întreținere împreună cu informațiile care să susțină deciziile inginerești privind echivalența tehnologică, dacă este cazul.

2. VERIFICAREA DURABILITĂȚII MOTOARELOR CU APRINDERE PRIN COMPRIMARE DIN ETAPA IV
- 2.1. **Context general**
- 2.1.1. Prezentă secțiune se aplică motoarelor cu aprindere prin comprimare din etapa IV. La cererea producătorului se poate aplica, de asemenea, motoarelor cu aprindere prin comprimare din etapa IIIA și IIIB ca alternativă la cerințele prevăzute în secțiunea 1 din prezentul apendice.
- 2.1.2. Prezentă secțiune 2 prezintă în detaliu procedurile de selectare a motoarelor care urmează să fie încercate în cadrul unui program de acumulare de ore de funcționare în scopul determinării factorilor de deteriorare pentru omologarea de tip a motoarelor din etapa IV și evaluările conformității producției. Factorii de deteriorare se aplică, în conformitate cu punctul 2.4.7, emisiilor măsurate în conformitate cu anexa III la prezenta directivă.
- 2.1.3. Autoritatea de omologare nu trebuie să asiste la încercările de acumulare de ore de funcționare sau la încercările privind emisiile efectuate în vederea determinării deteriorării.
- 2.1.4. Prezentă secțiune 2 descrie în detaliu, de asemenea, operațiunile de întreținere, legate sau nu de emisii, care ar trebui să fie sau pot fi efectuate pentru motoarele care fac obiectul unui program de acumulare de ore de funcționare. Aceste operațiuni de întreținere trebuie să fie conforme cu întreținerea efectuată pentru motoarele aflate în circulație și se comunică proprietarilor noilor motoare.
- 2.1.5. La cererea producătorului, autoritatea de omologare poate permite folosirea factorilor de deteriorare care au fost stabiliți prin utilizarea de proceduri alternative celor menționate la punctele 2.4.1-2.4.5. În acest caz, producătorul trebuie să demonstreze în mod convingător autorității de omologare că procedurile alternative care au fost folosite nu sunt mai puțin stricte decât cele enunțate la punctele 2.4.1-2.4.5.
- 2.2. **Definiții**
- Aplicabile pentru secțiunea 2 din apendicele 5.
- 2.2.1. «Ciclu de duranță» înseamnă exploatarea unui utilaj sau a unui motor (viteză, sarcină, putere) efectuată pe parcursul perioadei de acumulare de ore de funcționare.
- 2.2.2. «Componente critice legate de emisii» înseamnă componentele care sunt proiectate în primul rând pentru controlul emisiilor, și anume orice sistem de posttratere a gazelor de eșapament, unitatea de control electronic a motorului și senzorii și elementele de acționare aferente și sistemul de recirculare a gazelor de eșapament, inclusiv toate filtrele, sistemele de răcire, supapele de control și conductele asociate.
- 2.2.3. «Operațiuni critice de întreținere legate de emisii» înseamnă operațiunile de întreținere care urmează a fi efectuate asupra componentelor critice legate de emisii.
- 2.2.4. «Operațiuni de întreținere legate de emisii» înseamnă operațiunile de întreținere care afectează în mod substanțial emisiile sau care este probabil să afecteze deteriorarea performanțelor în materie de emisii ale vehiculului sau motorului în timpul funcționării normale.
- 2.2.5. «Familia de sisteme de posttratere a gazelor de eșapament» înseamnă o grupare de motoare efectuată de producător care respectă definiția unei familii de motoare, dar care, în plus, sunt grupate într-o familie de familii de motoare care utilizează sisteme similare de posttratere a gazelor de eșapament.
- 2.2.6. «Operațiuni de întreținere care nu sunt legate de emisii» înseamnă operațiunile de întreținere care nu afectează în mod substanțial emisiile sau care nu au un efect de durată asupra deteriorării performanței în materie de emisii ale utilajului sau motorului în timpul funcționării normale după efectuarea operațiunilor de întreținere.
- 2.2.7. «Program de acumulare de ore de funcționare» înseamnă ciclul de duranță și perioada de acumulare de ore de funcționare în vederea determinării factorilor de deteriorare pentru familia de sisteme de posttratere a gazelor de eșapament.
- 2.3. **Selectarea motoarelor pentru stabilirea factorilor de deteriorare ai emisiilor în cursul perioadei de durabilitate.**
- 2.3.1. Motoarele se selectează din cadrul familiei de motoare definite în secțiunea 6 din anexa I la prezenta directivă pentru încercarea privind emisiile în vederea stabilirii factorilor de deteriorare ai emisiilor în cursul perioadei de durabilitate.
- 2.3.2. Motoarele aparținând unor familii de motoare diferite pot fi combinate în continuare în familii pe baza tipului de sistem de posttratere a gazelor de eșapament utilizat. Pentru a include motoare cu configurație diferită a cilindrilor, dar având specificații tehnice similare și o instalare similară a sistemelor de posttratere a gazelor de eșapament în aceeași familie de sisteme de posttratere a gazelor de eșapament, producătorul furnizează autorității de omologare date care demonstrează că performanța legată de reducerea emisiilor în cazul acestor sisteme motoare este similară.
- 2.3.3. Producătorul de motoare selectează un motor care reprezintă familia de sisteme de posttratere a gazelor de eșapament, în conformitate cu punctul 2.3.2, pentru încercare în cadrul unui program de acumulare de ore de funcționare prevăzut la punctul 2.4.2 și comunică acest lucru autorității de omologare înainte de începerea încercărilor.

- 2.3.3.1. În cazul în care autoritatea de omologare decide că cea mai ridicată rată de emisii din familia de sisteme de posttratare a gazelor de eșapament poate fi mai bine reprezentată de un alt motor decât cel selectat, atunci motorul supus încercării se selectează în comun de către autoritatea de omologare și de către producătorul de motoare.
- 2.4. **Stabilirea factorilor de deteriorare ai emisiilor în cursul perioadei de durabilitate**
- 2.4.1. *Generalități*
- Factorii de deteriorare aplicabili unei familii de sisteme de posttratare a gazelor de eșapament se stabilesc cu ajutorul motoarelor selectate pe baza unei proceduri de acumulare de ore de funcționare care include încercări periodice în vederea determinării emisiilor de gaze și particule prin încercările NRSC și NRTC.
- 2.4.2. *Programul de acumulare de ore de funcționare*
- Programele de acumulare de ore de funcționare se pot desfășura, la alegerea producătorului, prin rularea unui utilaj echipat cu motorul selectat în cadrul unui program de acumulare «în circulație» sau a unui motor selectat în cadrul unui program de acumulare «pe standul de încercare pentru măsurarea puterii».
- 2.4.2.1. Acumularea în circulație sau pe standul de încercare pentru măsurarea puterii
- 2.4.2.1.1. Producătorul stabilește modalitatea și durata programului de acumulare de distanțe parcurse și de ore de funcționare și ciclul de anduranță pentru motoare, pe baza bunelor practici profesionale.
- 2.4.2.1.2. Producătorul stabilește punctele de încercare în care emisiile de gaze și particule vor fi măsurate în timpul ciclurilor NRSC și NRTC la cald. Numărul minim de puncte de încercare este trei, unul la început, unul aproximativ la mijloc și unul la finalul programului de acumulare de ore de funcționare.
- 2.4.2.1.3. Valorile emisiilor în punctele de la începutul și de la sfârșitul perioadei de durabilitate a caracteristicilor emisiilor, calculate în conformitate cu punctul 2.4.5.2, trebuie să se încadreze în valorile limită aplicabile familiei de motoare, însă rezultatele corespunzătoare emisiilor individuale de la punctele de încercare pot depăși valorile limită respective.
- 2.4.2.1.4. La cererea producătorului și cu acordul autorității de omologare, trebuie efectuat un singur ciclu de încercare (cicluri NRTC sau NRSC la cald) în fiecare punct de încercare, celălalt ciclu de încercare efectuându-se numai la începutul și la sfârșitul programului de acumulare de ore de funcționare.
- 2.4.2.1.5. În cazul motoarelor cu turație constantă, al motoarelor cu putere mai mică de 19 kW, al motoarelor cu putere mai mare de 560 kW, destinate a fi utilizate la propulsia vaselor de navigație interioară și la propulsia drezinelor și locomotivelor, trebuie efectuat doar ciclul de încercare NRSC în fiecare punct de încercare.
- 2.4.2.1.6. Programele de acumulare de ore de funcționare pot fi diferite pentru familii diferite de sisteme de post-tratare a gazelor de eșapament.
- 2.4.2.1.7. Programele de acumulare de ore de funcționare pot fi mai scurte decât perioada de durabilitate a caracteristicilor emisiilor, însă nu trebuie să fie mai scurte decât echivalentul a cel puțin un sfert din perioada de durabilitate a caracteristicilor emisiilor relevantă menționată în secțiunea 3 din prezentul apendice.
- 2.4.2.1.8. Îmbătrânirea accelerată este permisă prin intermediul ajustării programului de acumulare de ore de funcționare pe baza consumului de carburant. Ajustarea se bazează pe raportul dintre consumul tipic de carburant din timpul funcționării și consumul de carburant din ciclul de anduranță, însă cel din urmă nu trebuie să-l depășească pe primul cu mai mult de 30 %.
- 2.4.2.1.9. La cererea producătorului și cu acordul autorității de omologare, pot fi permise metode alternative de îmbătrânire accelerată.
- 2.4.2.1.10. Programul de acumulare de ore de funcționare se descrie în detaliu în cererea de omologare de tip și se comunică autorității de omologare înainte de începerea încercării.
- 2.4.2.2. În cazul în care autoritatea de omologare decide că este necesară efectuarea unor măsurători suplimentare între punctele selectate de producător, aceasta informează producătorul în acest sens. Programul de acumulare de ore de funcționare revizuit este pregătit de producător și aprobat de autoritatea de omologare.
- 2.4.3. *Încercarea motorului*
- 2.4.3.1. Stabilizarea sistemului motor

- 2.4.3.1.1. Pentru fiecare familie de sisteme de posttratate a gazelor de eșapament, producătorul stabilește numărul de ore de rulare a utilajului sau a motorului după care sistemul de posttratate s-a stabilizat. La cererea autorității de omologare, producătorul pune la dispoziție datele și analizele utilizate pentru stabilirea celor menționate. Ca alternativă, producătorul poate alege să țină în funcțiune motorul sau utilajul între 60 și 125 de ore, sau în timpul unei perioade de timp echivalentă din ciclul de anduranță, pentru a stabili sistemul de posttratate.
- 2.4.3.1.2. Finalul perioadei de stabilizare stabilite la punctul 2.4.3.1.1 se consideră începutul programului de acumulare de ore de funcționare.
- 2.4.3.2. Încercarea acumulării de ore de funcționare
- 2.4.3.2.1. După stabilizare, motorul funcționează în conformitate cu programul de acumulare de ore de funcționare ales de către producător, după cum se menționează la punctul 2.3.2. La intervale periodice în timpul acestui program stabilit de producător și, după caz, stipulat și de autoritatea de omologare în conformitate cu punctul 2.4.2.2, motorul este supus ciclurilor NRTC și NRSC la cald de măsurare a emisiilor de gaze și de particule.
- Producătorul poate alege să măsoare emisiile de poluanți înaintea oricărui sistem de posttratate a gazelor de eșapament separat de emisiile de poluanți după orice sistem de posttratate a gazelor de eșapament.
- În conformitate cu punctul 2.4.2.1.4, în cazul în care s-a decis efectuarea unui singur ciclu de încercare (NRTC sau NRSC la cald) în fiecare punct de încercare, celălalt ciclu de încercare (NRTC sau NRSC la cald) trebuie efectuat la începutul și la sfârșitul programului de acumulare de ore de funcționare.
- În conformitate cu punctul 2.4.2.1.5, în cazul motoarelor cu turație constantă, al motoarelor cu putere mai mică de 19 kW, al motoarelor cu putere mai mare de 560 kW, destinate a fi utilizate la propulsia vaselor de navigație interioară și la propulsia drezinelor și locomotivelor, trebuie efectuat doar ciclul de încercare NRSC în fiecare punct de încercare.
- 2.4.3.2.2. În timpul programului de acumulare de ore de funcționare, se efectuează întreținerea motorului în conformitate cu punctul 2.5.
- 2.4.3.2.3. În timpul programului de acumulare de ore de funcționare, se pot efectua și operațiuni neprogramate de întreținere a motorului sau a utilajului, de exemplu, în cazul în care sistemul normal de diagnostic al producătorului a detectat o problemă care indică operatorului utilajului apariția unei defecțiuni.
- 2.4.4. *Raportare*
- 2.4.4.1. Rezultatele tuturor încercărilor privind emisiile (NRTC și NRSC la cald) efectuate în timpul programului de acumulare de ore de funcționare se pun la dispoziția autorității de omologare. În cazul în care o încercare privind emisiile este anulată, producătorul trebuie să furnizeze o explicație cu privire la motivele anulării. Într-un astfel de caz, trebuie efectuată o altă serie de încercări în cursul următoarelor 100 de ore de funcționare acumulate.
- 2.4.4.2. Producătorul păstrează toate informațiile legate de încercările privind emisiile și operațiunile de întreținere a motorului efectuate în timpul programului de acumulare de ore de funcționare. Aceste informații se pun la dispoziția autorității de omologare împreună cu rezultatele încercărilor privind emisiile efectuate în cadrul programului de acumulare de ore de funcționare.
- 2.4.5. *Determinarea factorilor de deteriorare*
- 2.4.5.1. Pentru fiecare poluant măsurat în timpul ciclurilor NRTC și NRSC la cald în fiecare punct de încercare din timpul programului de acumulare de ore de funcționare, se efectuează o analiză liniară de regresie pentru «cea mai bună ajustare» pe baza tuturor rezultatelor încercărilor. Rezultatul fiecărei încercări pentru fiecare poluant este exprimat cu același număr de zecimale ca valorile limită pentru poluantul respectiv, astfel cum se aplică în cadrul familiei de motoare, plus o zecimală suplimentară.
- În conformitate cu punctul 2.4.2.1.4 sau punctul 2.4.2.1.5, în cazul în care a fost efectuat un singur ciclu de încercare (cicluri NRTC sau NRSC la cald) în fiecare punct de încercare, analiza de regresie trebuie efectuată numai pe baza rezultatelor ciclului de încercări efectuat în fiecare punct de încercare.
- La cererea producătorului și cu aprobarea prealabilă a autorității de omologare, se acceptă o regresie liniară.
- 2.4.5.2. Valorile emisiilor pentru fiecare poluant, la începutul programului de acumulare de ore de funcționare și la sfârșitul perioadei de durabilitate a caracteristicilor emisiilor care este aplicabilă în cazul motorului supus încercării, se calculează pe baza ecuației de regresie. În cazul în care programul de acumulare de ore de funcționare este mai scurt decât perioada de durabilitate a caracteristicilor emisiilor, valorile emisiilor la sfârșitul perioadei de durabilitate a caracteristicilor emisiilor se determină prin extrapolarea ecuației de regresie prevăzute la punctul 2.4.5.1.

În cazul în care pentru familii de motoare din cadrul aceleiași familii de posttratare se utilizează valori ale emisiilor cu perioade de durabilitate a caracteristicilor emisiilor diferite, valorile de emisie la sfârșitul perioadei de durabilitate a caracteristicilor emisiilor sunt recalulate pentru fiecare perioadă de durabilitate a caracteristicilor emisiilor prin extrapolarea sau interpolarea ecuației de regresie prevăzute la punctul 2.4.5.1.

- 2.4.5.3. Factorul de deteriorare (FD) pentru fiecare poluant se definește ca raportul dintre valorile emisiilor aplicate la sfârșitul perioadei de durabilitate a caracteristicilor emisiilor și la începutul programului de acumulare de ore de funcționare (factor de deteriorare multiplicativ).

La cererea producătorului și cu aprobarea prealabilă a autorității de omologare, se poate aplica un factor de deteriorare aditiv pentru fiecare poluant. Factorul de deteriorare aditiv este definit ca fiind diferența dintre valorile calculate ale emisiilor la sfârșitul perioadei de durabilitate a caracteristicilor emisiilor și cele calculate la începutul programului de acumulare de ore de funcționare.

În figura 1 este prezentat un exemplu privind determinarea factorilor de deteriorare prin utilizarea regresiei liniare pentru emisiile de NO_x.

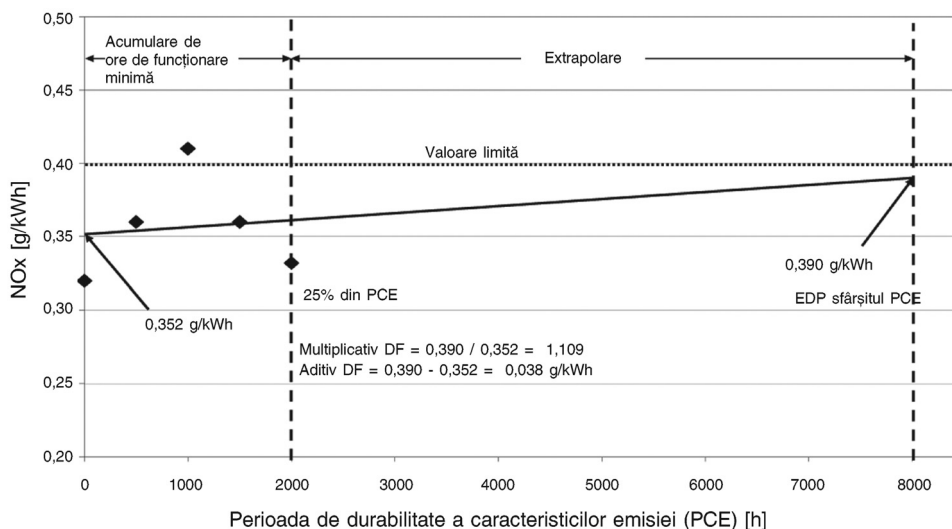
Nu se acceptă amestecarea factorilor de deteriorare multiplicativi cu cei aditivi în cadrul aceluiași set de poluanți.

Dacă valoarea calculată este sub 1,00 pentru un FD multiplicativ sau sub 0,00 pentru un FD aditiv, atunci factorul de deteriorare este 1,0 sau, respectiv, 0,00.

În conformitate cu punctul 2.4.2.1.4, în cazul în care s-a decis efectuarea unui singur ciclu de încercare (fie NRTC, fie NRSC la cald) în fiecare punct de încercare, iar celălalt ciclu de încercare (fie NRTC, fie NRSC la cald) s-a efectuat numai la începutul și la sfârșitul programului de acumulare de ore de funcționare, factorul de deteriorare calculat pentru ciclul de încercare care s-a efectuat în fiecare punct de încercare se aplică, de asemenea, pentru celălalt ciclu de încercare.

Figura 1

Exemplu de determinare a FD



- 2.4.6. Factori de deteriorare atribuiți

- 2.4.6.1. Ca alternativă la utilizarea unui program de acumulare de ore de funcționare pentru determinarea FD, producătorii de motoare pot alege să utilizeze următorii FD multiplicativi atribuiți:

Ciclul de încercare	CO	HC	NO _x	MP
NRTC	1,3	1,3	1,15	1,05
NRSC	1,3	1,3	1,15	1,05

FD aditivi atribuiți nu sunt furnizați. Nu este permisă transformarea FD multiplicativi atribuiți în FD aditivi.

În cazul în care sunt utilizați FD atribuiți, producătorul prezintă autorității de omologare dovezi solide privind faptul că este de așteptat ca, în mod rezonabil, componentele aparatelor de control al emisiilor să aibă o durabilitate a caracteristicilor emisiilor asociată cu acești factori atribuiți. Aceste dovezi se pot baza pe analize de proiect, pe încercări sau pe o combinație a celor două.

2.4.7. *Aplicarea factorilor de deteriorare*

2.4.7.1. Motoarele respectă limitele de emisie corespunzătoare fiecărui poluant, astfel cum se aplică familiei de motoare, după aplicarea factorilor de deteriorare la rezultatul încercării, măsurate în conformitate cu anexa III (emisiile specifice ale particulelor și ale fiecărui gaz individual, ponderate pe ciclu). În funcție de tipul de FD, se aplică următoarele dispoziții:

— Multiplicativ: (emisie specifică ponderată pe ciclu) * FD ≤ limita de emisie

— Aditiv: (emisie specifică ponderată pe ciclu) + FD ≤ limita de emisie.

Dacă producătorul, pe baza opțiunii indicate la punctul 1.2.1 din prezenta anexă, optează să utilizeze procedura din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente, emisiile specifice ponderate pe ciclu pot include ajustarea pentru regenerarea cu frecvență redusă, după caz.

2.4.7.2. În cazul unui FD multiplicativ pentru NO_x + HC, se determină factori de deteriorare distincți pentru HC și NO_x și se aplică separat pentru a calcula nivelurile de emisii deteriorate pe baza rezultatelor unei încercări pentru determinarea emisiilor înainte de a combina valorile rezultate pentru NO_x și HC deteriorate în vederea stabilirii conformității cu limita de emisie.

2.4.7.3. Producătorul poate alege să aplice factorii de deteriorare calculați pentru o familie de sisteme de post-tratare a gazelor de eșapament la un sistem motor care nu face parte din aceeași familie de sisteme de post-tratare a gazelor de eșapament. În astfel de cazuri, producătorul trebuie să demonstreze autorității de omologare că sistemul motor pentru care familia de sisteme de post-tratare a gazelor de eșapament a fost supusă încercării inițial și sistemul motor asupra căruia s-au aplicat factorii de deteriorare au specificații tehnice și cerințe privind instalarea pe utilaj similare și că emisiile provenite de la acest tip de motor sau sistem motor sunt similare.

În cazul în care FD sunt aplicați unui sistem motor cu o altă perioadă de durabilitate a caracteristicilor emisiilor, aceștia trebuie recalculați pentru perioada de durabilitate a caracteristicilor emisiilor aplicabilă prin extrapolarea sau interpolarea ecuației de regresie prevăzute la punctul 2.4.5.1.

2.4.7.4. FD pentru fiecare poluant pentru fiecare ciclu de încercare aplicabil este înregistrat în documentul privind rezultatul încercării prevăzut în apendicele 1 la anexa VII.

2.4.8. *Verificarea conformității producției*

2.4.8.1. Conformitatea producției în ceea ce privește emisiile se verifică pe baza dispozițiilor prevăzute la punctul 5 din anexa I.

2.4.8.2. Producătorul poate alege să măsoare emisiile de poluanți înaintea trecerii prin sistemul de post-tratare a gazelor de eșapament, concomitent cu efectuarea încercării de omologare. Astfel, producătorul poate stabili un FD neoficial separat pentru motor și pentru sistemul de post-tratare, care îl poate ajuta pe acesta la verificarea sfârșitului liniei sale de producție.

2.4.8.3. În sensul omologării de tip, numai FD stabiliți în conformitate cu punctul 2.4.5 sau 2.4.6 sunt înregistrați în documentul privind rezultatul încercării prevăzut în apendicele 1 la anexa VII.

2.5. **Întreținere**

În scopul programului de acumulare de ore de funcționare, operațiunile de întreținere se efectuează în conformitate cu manualul de utilizare și întreținere al producătorului.

2.5.1. *Întreținerea programată legată de emisii*

2.5.1.1. Operațiunile de întreținere programate legate de emisii realizate în timpul funcționării motorului, în scopul realizării unui program de acumulare de ore de funcționare, trebuie să aibă loc la intervale echivalente cu cele care vor fi specificate în instrucțiunile de întreținere ale producătorului pentru proprietarii de utilaje sau motoare. Acest program de întreținere poate fi actualizat, în funcție de necesități, pe durata programului de acumulare de ore de funcționare, cu condiția ca nicio operațiune de întreținere să nu fie ștersă din programul de întreținere după ce a fost deja efectuată pe motorul de încercare.

2.5.1.2. Pentru programul de acumulare de ore de funcționare, producătorul motorului indică orice reglaj, curățare și întreținere (după caz) și înlocuirea programată în cazul următoarelor elemente:

— Filtrele și elementele de răcire din sistemul de recirculare a gazelor de eșapament

— Supapa de ventilare forțată a carterului, după caz

- Vârfurile injectoarelor (numai curățarea este permisă)
 - Injectoarele de carburant
 - Turbocompresorul
 - Unitatea de control electronic al motorului și senzorii și elementele de acționare aferente
 - Sistemul de posttratare a particulelor (inclusiv componentele conexe)
 - Sistemul de posttratare a NO_x (inclusiv componentele conexe)
 - Sistemul de recirculare a gazelor de eșapament, inclusiv toate supapele și tuburile de control conexe
 - Orice alt sistem de posttratare a gazelor de eșapament.
- 2.5.1.3. Operațiunile critice de întreținere programate legate de emisii se efectuează doar dacă se realizează în condiții de funcționare și cerința de a efectua aceste lucrări de întreținere trebuie comunicată proprietarului utilajului.
- 2.5.2. *Modificarea operațiunilor de întreținere programate*
- 2.5.2.1. Producătorul trebuie să depună o cerere la autoritatea de omologare pentru aprobarea oricărei noi operațiuni programate de întreținere pe care dorește să o efectueze în timpul programului de acumulare de ore de funcționare și să o recomande, în consecință, proprietarilor de utilaje sau de motoare. Cererea trebuie să fie însoțită de date în sprijinul necesității efectuării de noi operațiuni de întreținere programate și al intervalului de întreținere recomandat.
- 2.5.3. *Operațiunile de întreținere programate care nu sunt legate de emisii*
- 2.5.3.1. Operațiunile de întreținere programate care nu sunt legate de emisii, dar care sunt rezonabile și justificate din punct de vedere tehnic (de exemplu, schimbarea uleiului, schimbarea filtrului de ulei, schimbarea filtrului de carburant, schimbarea filtrului de aer, întreținerea sistemului de răcire, reglarea turajiei la ralanti, a regulatorului de viteză, a cuplului de strângere a prezoanelor motorului, a jocului supapelor, a jocului injectoarelor, sincronizarea, reglarea curelelor de transmisie etc.) pot fi efectuate pe motoare sau utilaje selectate pentru programul de acumulare de ore de funcționare la intervalele maxime recomandate de producător proprietarilor (de exemplu, nu la intervalele recomandate pentru operațiuni de întreținere majore).
- 2.5.4. *Reparație*
- 2.5.4.1. Reparațiile componentelor unui sistem motor selectat pentru încercare pe durata unui program de acumulare de ore de funcționare se efectuează numai în caz de funcționare necorespunzătoare a unei componente sau de defecțiune a sistemului motor. Reparațiile motorului propriu-zis, ale sistemului de control al emisiilor sau ale sistemului de alimentare nu sunt permise, cu excepția celor definite la punctul 2.5.4.2.
- 2.5.4.2. În cazul în care motorul propriu-zis, sistemul de control al emisiilor sau sistemul de alimentare cu carburant funcționează necorespunzător în timpul programului de acumulare de ore de funcționare, orele de funcționare se anulează și se începe o nouă perioadă de acumulare de ore de funcționare, cu un nou sistem motor, cu excepția cazului în care componentele care nu funcționează corespunzător sunt înlocuite cu altele echivalente care au fost supuse unui număr similar de ore de funcționare acumulate.
3. PERIOADELE DE DURABILITATE A CARACTERISTICILOR EMISIEI PENTRU MOTOARELE DIN ETAPELE IIIA, IIIB ȘI IV
- 3.1. Producătorii trebuie să utilizeze perioadele de durabilitate a caracteristicilor emisiilor din tabelul 1 din prezenta secțiune.

Tabelul 1

Perioada de durabilitate a caracteristicilor emisiilor pentru motoarele cu aprindere prin comprimare din etapele IIIA, IIIB și IV (ore)

Categoria (gama de putere)	Perioada de durabilitate a caracteristicilor emisiilor (ore)
≤ 37 kW (motoare cu turație constantă)	3 000
≤ 37 kW (motoare cu turație variabilă)	5 000
> 37 kW	8 000
Motoare pentru propulsia navelor pentru navigația interioară	10 000
Motoare pentru propulsia drezinelor și a locomotivelor	10 000*

3. Se adaugă următoarele appendice 6 și 7:

„Apendicele 6

Determinarea emisiilor de CO₂ pentru motoare din etapa I, II, IIIa, IIIb și IV

1. Introducere

- 1.1. Prezentul apendice stabilește dispozițiile și procedurile de încercare pentru raportarea emisiilor de CO₂ pentru toate etapele de la I la IV. În cazul în care producătorul, pe baza opțiunii indicate la punctul 1.2.1 din prezenta anexă, alege să utilizeze procedura din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente, se va aplica apendicele 7 din prezenta anexă.

2. Cerințe generale

- 2.1. Emisiile de CO₂ se determină pe durata ciclului de încercare a emisiilor aplicabil specificat la punctul 1.1 din anexa III, în conformitate cu secțiunea 3 (NRSC) sau secțiunea 4 (NRTC pornire la cald), respectiv, din anexa III. Pentru etapa IIIb, emisiile de CO₂ se determină pe durata ciclului de pornire la cald a încercării NRTC.
- 2.2. Rezultatele încercărilor se raportează sub formă de valori medii specifice frânării la un ciclu și se exprimă în g/kWh.
- 2.3. Dacă producătorul alege să efectueze ciclul NRSC ca un ciclu modal în rampă, se aplică referințele la ciclul NRTC stabilit în prezentul apendice sau se aplică cerințele prevăzute în apendicele 7 la anexa III.

3. Determinarea emisiilor de CO₂

3.1. Măsurarea brută

Prezenta secțiune se aplică în cazul în care CO₂ se măsoară în gazul de eșapament brut.

3.1.1. Măsurare

CO₂ din gazul de eșapament brut emis de motor și supus încercării se măsoară cu un analizor în infraroșu nedispersiv (NDIR), în conformitate cu punctul 1.4.3.2 (NRSC) sau punctul 2.3.3.2 respectiv (NRTC) din apendicele 1 la anexa III.

Sistemul de măsurare trebuie să îndeplinească cerințele de liniaritate stabilite la punctul 1.5 din apendicele 2 la anexa III.

Sistemul de măsurare trebuie să îndeplinească cerințele de la punctul 1.4.1 (NRSC) sau punctul 2.3.1 respectiv (NRTC) din apendicele 1 la anexa III.

3.1.2. Evaluarea datelor

Datele relevante se înregistrează și se stochează în conformitate cu punctul 3.7.4 (NRSC) sau punctul 4.5.7.2 respectiv (NRTC) din anexa III.

3.1.3. Calculul mediei emisiilor dintr-un ciclu

În cazul în care se măsoară pe o bază uscată, se aplică corecția în stare uscată/umedă în conformitate cu punctul 1.3.2 (NRSC) sau punctul 2.1.2.2 respectiv (NRTC) din apendicele 3 la anexa III.

În cazul NRSC, masa de CO₂ (g/h) este calculată pentru fiecare mod individual în conformitate cu punctul 1.3.4 din apendicele 3 la anexa III. Debitul gazelor de eșapament se determină în conformitate cu punctele 1.2.1-1.2.5 din apendicele 1 la anexa III.

În cazul NRTC, masa de CO₂ (g/încercare) este calculată în conformitate cu punctul 2.1.2.1 din apendicele 3 la anexa III. Debitul gazelor de eșapament se determină în conformitate cu punctul 2.2.3 din apendicele 1 la anexa III.

3.2. Măsurarea diluării

Prezenta secțiune se aplică în cazul în care CO₂ se măsoară în gazul de eșapament diluat.

3.2.1. Măsurare

CO₂ din gazul de eșapament diluat emis de motor și supus încercării se măsoară cu un analizor în infraroșu nedispersiv (NDIR), în conformitate cu punctul 1.4.3.2 (NRSC) sau punctul 2.3.3.2 respectiv (NRTC) din apendicele 1 la anexa III. Diluarea gazelor de eșapament se efectuează cu aer ambiant filtrat, aer sintetic sau azot. Capacitatea de debit a sistemului de diluare cu debit total trebuie să fie suficient de mare pentru a elimina complet condensarea apei din sistemele de diluare și de eșantionare.

Sistemul de măsurare trebuie să îndeplinească cerințele de liniaritate stabilite la punctul 1.5 din apendicele 2 la anexa III.

Sistemul de măsurare trebuie să îndeplinească cerințele de la punctul 1.4.1 (NRSC) sau punctul 2.3.1 respectiv (NRTC) din apendicele 1 la anexa III.

3.2.2. Evaluarea datelor

Datele relevante se înregistrează și se stochează în conformitate cu punctul 3.7.4 (NRSC) sau punctul 4.5.7.2 respectiv (NRTC) din anexa III.

3.2.3. Calculul mediei emisiilor dintr-un ciclu

În cazul în care se măsoară pe o bază uscată, se aplică corecția în stare uscată/umedă în conformitate cu punctul 1.3.2 (NRSC) sau punctul 2.1.2.2 respectiv (NRTC) din apendicele 3 la anexa III.

În cazul NRSC, masa de CO₂ (g/h) este calculată pentru fiecare mod individual în conformitate cu punctul 1.3.4 din apendicele 3 la anexa III. Debitul gazelor de eșapament diluate se determină în conformitate cu punctul 1.2.6 din apendicele 1 la anexa III.

În cazul NRTC, masa de CO₂ (g/încercare) este calculată în conformitate cu punctul 2.2.3 din apendicele 3 la anexa III. Debitul gazelor de eșapament diluate se determină în conformitate cu punctul 2.2.1 din apendicele 3 la anexa III.

Corecția de fond se aplică în conformitate cu punctul 2.2.3.1.1 din apendicele 3 la anexa III.

3.3. Calculul emisiilor specifice frânării

3.3.1. NRSC

Emisiile e_{CO_2} (g/kWh) specifice frânării se calculează astfel:

$$e_{CO_2} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} (CO_{2, mass, i} \times W_{F, i})}{\sum_{i=1}^{i=n} (P_i \times W_{F, i})}$$

unde:

$$P_i = P_{m, i} + P_{AE, i}$$

și

$CO_{2, mass, i}$ este masa de CO₂ a modului individual (g/h)

$P_{m, i}$ este puterea măsurată a modului individual (kW)

$P_{AE, i}$ este puterea dispozitivelor auxiliare ale regimului individual (kW)

$W_{F, i}$ este factorul de ponderare al modului individual.

3.3.2. NRTC

Lucrul mecanic al ciclului necesar în vederea calculării emisiilor de CO₂ specifice frânării se determină în conformitate cu punctul 4.6.2 din anexa III.

Emisiile e_{CO_2} (g/kWh) specifice frânării se calculează astfel:

$$e_{CO_2} = \frac{m_{CO_2, hot}}{W_{act, hot}}$$

unde:

$m_{CO_2, hot}$ reprezintă emisiile masice de CO₂ la încercarea NRTC (g) cu pornire la cald

$W_{act, hot}$ este lucrul mecanic real al ciclului la încercarea NRTC (kWh) cu pornire la cald.

Apendicele 7

Determinare alternativă a emisiilor de CO₂**1. Introducere**

Dacă producătorul, pe baza opțiunii indicate la punctul 1.2.1 din prezenta anexă, optează să utilizeze procedura din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente, se aplică dispozițiile și procedurile de încercare pentru raportarea emisiilor de CO₂ stabilite în acest apendice.

2. Cerințe generale

2.1. Emisiile de CO₂ se determină pe durata ciclului de încercare NRTC cu pornire la cald în conformitate cu punctul 7.8.3 din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente.

2.2. Rezultatele încercărilor se raportează sub formă de valori medii specifice frânării pe un ciclu și se exprimă în g/kWh.

3. Determinarea emisiilor de CO₂**3.1. Măsurarea brută**

Prezenta secțiune se aplică în cazul în care CO₂ se măsoară în gazul de eșapament brut.

3.1.1. Măsurare

CO₂ din gazul de eșapament brut emis de motor și supus încercării se măsoară cu un analizor în infraroșu nedispersiv (NDIR), în conformitate cu punctul 9.4.6 din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente.

Sistemul de măsurare trebuie să îndeplinească cerințele de liniaritate stabilite la punctul 8.1.4 din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente.

Sistemul de măsurare trebuie să îndeplinească cerințele stabilite la punctul 8.1.9 din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente.

3.1.2. Evaluarea datelor

Datele relevante se înregistrează și se stochează în conformitate cu punctul 7.8.3.2 din anexa 4B la Regulamentul nr. 96 al CEE-ONU, seria 03 de amendamente.

3.1.3. Calculul mediei emisiilor dintr-un ciclu

În cazul în care se măsoară pe o bază uscată, valorilor concentrației instantanee trebuie să li se aplice corecția în stare uscată/umedă înainte de a efectua alte calcule, în conformitate cu punctul A.8.2.2 din apendicele 8 sau punctul A.7.3.2 din apendicele 7 la anexa 4B din Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente.

Masa de CO₂ (g/încercare) se calculează prin înmulțirea concentrațiilor instantanee de CO₂ cu debitele gazelor de eșapament și integrarea pe durata ciclului de încercare în conformitate cu oricare dintre următoarele:

(a) punctul A.8.2.1.2 și punctul A.8.2.5 din apendicele 8 din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente, utilizând valorile u ale CO₂ din tabelul A.8.1 sau calculând valorile u în conformitate cu punctul A.8.2.4.2 din apendicele 8 la anexa 4B din Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente;

(b) punctul A.7.3.1 și punctul A.7.3.3 din apendicele 7 la anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente.

3.2. Măsurarea în stare diluată

Prezenta secțiune se aplică în cazul în care CO₂ se măsoară în gazul de eșapament diluat.

3.2.1. Măsurare

CO₂ din gazul de eșapament diluat emis de motor și supus încercării se măsoară cu un analizor în infraroșu nedispersiv (NDIR), în conformitate cu punctul 9.4.6 din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente. Diluarea gazelor de eșapament se efectuează cu aer ambiant filtrat, aer sintetic sau azot. Capacitatea de debit a sistemului de diluare cu debit total trebuie să fie suficient de mare pentru a elimina complet condensarea apei din sistemele de diluare și de eșantionare.

Sistemul de măsurare trebuie să îndeplinească cerințele de liniaritate stabilite la punctul 8.1.4 din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente.

Sistemul de măsurare trebuie să îndeplinească cerințele stabilite la punctul 8.1.9 din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente.

3.2.2. Evaluarea datelor

Datele relevante se înregistrează și se stochează în conformitate cu punctul 7.8.3.2 din anexa 4B la Regulamentul nr. 96 al CEE-ONU, seria 03 de amendamente.

3.2.3. Calculul mediei emisiilor dintr-un ciclu

În cazul în care se măsoară pe o bază uscată, valorilor concentrației instantanee trebuie să li se aplice corecția în stare uscată/umedă înainte de a efectua alte calcule, în conformitate cu punctul A.8.3.2 din apendicele 8 sau punctul A.7.4.2 din apendicele 7 la anexa 4B din Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente.

Masa de CO₂ (g/încercare) se calculează prin înmulțirea concentrațiilor de CO₂ cu debitele gazelor de eșapament diluate în conformitate cu oricare dintre următoarele:

- (a) punctul A.8.3.1 și punctul A.8.3.4 din apendicele 8 la anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente, utilizând valorile u ale CO₂ din tabelul A.8.2 sau calculând valorile u în conformitate cu punctul A.8.3.3 din apendicele 8 la anexa 4B din Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente;
- (b) punctul A.7.4.1 și punctul A.7.4.3 din apendicele 7 la anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente.

Corecția de fond se aplică în conformitate cu punctul A.8.3.2.4 din apendicele 8 sau punctul A.7.4.1 din apendicele 8 la anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente.

3.3. Calculul emisiilor specifice frânării

Lucrul mecanic al ciclului necesar în vederea calculării emisiilor de CO₂ specifice frânării se determină în conformitate cu punctul 7.8.3.4 din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente.

Emisiile e_{CO_2} (g/kWh) specifice frânării se calculează astfel:

$$e_{\text{CO}_2} = \frac{m_{\text{CO}_2, \text{hot}}}{W_{\text{act}, \text{hot}}}$$

unde:

$m_{\text{CO}_2, \text{hot}}$ reprezintă emisiile masice de CO₂ la încercarea NRTC (g) cu pornire la cald

$W_{\text{act}, \text{hot}}$ este lucrul mecanic real al ciclului la încercarea NRTC (kWh) cu pornire la cald.”

ANEXA IV

În anexa VI la Directiva 97/68/CE se adaugă următoarea secțiune 1.a:

„1.a. Prezenta anexă se aplică după cum urmează:

- (a) pentru etapele I, II, IIIA, IIIB și IV, se aplică condițiile din secțiunea 1 din prezenta anexă VI;
 - (b) în cazul în care producătorul, pe baza opțiunii indicate la punctul 1.2.1 din prezenta anexă, optează să utilizeze procedura din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente, se aplică secțiunea 9 din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente.”
-

ANEXA V

În anexa VII la Directiva 97/68/CE, apendicele 1 se înlocuiește cu următorul text:

„Apendicele 1

Raport de încercare pentru motoarele cu aprindere prin comprimare – Rezultatele încercărilor ⁽¹⁾**Informații privind motorul pentru încercare**

- Tipul de motor:
- Numărul de identificare al motorului:
1. Informații privind desfășurarea încercării:
- 1.1. Carburantul de referință folosit pentru încercare
- 1.1.1. Cifra cetanică:
- 1.1.2. Conținutul de sulf:
- 1.1.3. Densitatea:
- 1.2. Lubrifiantul
- 1.2.1. Marca (mărcile):
- 1.2.2. Tip (tipuri):
- (dacă lubrifiantul și carburantul sunt în amestec, se precizează procentul de ulei din amestec)
- 1.3. Echipamente propulsate de motor (după caz)
- 1.3.1. Enumerare și detalii de identificare:
- 1.3.2. Putere absorbită la turațiile indicate ale motorului (în conformitate cu indicațiile producătorului):

Echipamente	Putere P_{AE} (kW) absorbită la diferite turații ale motorului ⁽¹⁾ ⁽²⁾ , ținând cont de apendicele 3 din prezenta anexă		
	Turație intermediară (după caz)	Turație la putere maximă (dacă este diferită de cea nominală)	Turație nominală ⁽³⁾
Total:			

⁽¹⁾ Se elimină, după caz.

⁽²⁾ Nu trebuie să fie mai mare de 10 % de puterea măsurată în timpul încercării.

⁽³⁾ Se indică valorile corespunzătoare la 100 % din turația normalizată, dacă încercarea NRSC utilizează această turație.

1.4. Performanța motorului

1.4.1. Turațiile motorului

Ralanti: min^{-1}

Intermediară: min^{-1}

Putere maximă: min^{-1}

Nominală ⁽²⁾: min^{-1}

⁽¹⁾ În cazul unor motoare prototip, următoarele informații se furnizează pentru fiecare în parte.

⁽²⁾ Se indică valorile corespunzătoare la 100 % din turația normalizată, dacă încercarea NRSC utilizează această turație.

1.4.2. Puterea motorului ⁽¹⁾

Condiție	Reglarea puterii (kW) la diferite turații ale motorului		
	Turație intermediară (după caz)	Turație la putere maximă (dacă este diferită de cea nominală)	Turație nominală ⁽¹⁾
Puterea maximă măsurată la viteza specificată de încercare (MP) (kW) (a)			
Puterea totală absorbită de echipamentul propulsat de motor, în conformitate cu punctul 1.3.2 din prezentul apendice, luând în considerare apendicele 3 (kW) (b)			
Puterea utilă a motorului specificată la punctul 2.4 din anexa I (kW) (c)			
$c = a + b$			

⁽¹⁾ A se înlocui cu valorile corespunzătoare la 100 % din turația normalizată, dacă încercarea NRSC utilizează această turație.

2. Informații privind desfășurarea încercării NRSC:

2.1. Reglarea standardului de măsurare a puterii (kW)

Factor de sarcină în procente	Reglarea standardului de măsurare a puterii (kW) la diferite turații ale motorului				
	Turație intermediară (după caz)	63 % (după caz)	80 % (după caz)	91 % (după caz)	Turație nominală ⁽¹⁾
10 (după caz)					
25 (după caz)					
50					
75 (după caz)					
100					

⁽¹⁾ A se înlocui cu valorile corespunzătoare la 100 % din turația normalizată, dacă încercarea NRSC utilizează această turație.

2.2. Niveluri de emisii ale motorului/motorului prototip ⁽²⁾

Factor de deteriorare (FD): calculat/stabilit ⁽²⁾

A se specifica valorile FD și nivelurile de emisii în tabelul următor ⁽²⁾:

Încercarea NRSC						
FD mult/add ³	CO	HC	NO _x	HC + NO _x	MP	
Emisii	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	HC + NO _x (g/kWh)	MP (g/kWh)	CO ₂ (g/kWh)
Rezultatele încercării						
Rezultat final al încercării cu FD						

⁽¹⁾ Puterea necorectată măsurată în conformitate cu anexa I punctul 2.4.

⁽²⁾ Se elimină, după caz.

Puncte de încercare suplimentare ale zonei de control (după caz)						
Emisii la punctul de încercare	Turația motorului	Sarcină (%)	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	MP (g/kWh)
Rezultatul încercării 1						
Rezultatul încercării 2						
Rezultatul încercării 3						

2.3. Sistemul de prelevare a eșantioanelor utilizat la încercarea NRSC:

2.3.1. Emisiile de gaze ⁽¹⁾:

2.3.2. MP ⁽¹⁾:

2.3.2.1. Metodă ⁽²⁾: cu filtru unic/multiplu

3. Informații privind desfășurarea încercării NRTC (după caz):

3.1. Niveluri de emisii ale motorului/motorului prototip ⁽²⁾

Factor de deteriorare (FD): calculat/stabilit ⁽³⁾

A se specifica valorile FD și nivelurile de emisii în tabelul următor ⁽³⁾:

Datele legate de regenerare pot fi raportate pentru motoarele din etapa IV.

Încercarea NRTC						
FD mult/add ⁽³⁾	CO	HC	NO _x	HC + NO _x	MP	
Emisii	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	HC + NO _x (g/kWh)	MP (g/kWh)	
Pornire la rece						
Emisii	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	HC + NO _x (g/kWh)	MP (g/kWh)	CO ₂ (g/kWh)
Pornire la cald fără regenerare						
Pornire la cald cu regenerare ⁽³⁾						
kr,u (mult/add) ⁽³⁾						
kr,d (mult/add) ⁽³⁾						
Rezultatul ponderat al încercării						
Rezultat final al încercării cu FD						

Lucrul mecanic pentru pornirea la cald fără regenerare kWh

3.2. Sistemul de prelevare a probelor utilizat la încercarea NRTC:

Emisiile de gaze ⁽⁴⁾:

MP ⁽⁴⁾:

Metodă ⁽⁵⁾: cu filtru unic/multiplu

⁽¹⁾ Se indică numerele figurilor, astfel cum se definește în anexa VI secțiunea 1 sau secțiunea 9 din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente, după caz.

⁽²⁾ Se elimină, după caz.

⁽³⁾ Se elimină, după caz.

⁽⁴⁾ Se indică numerele figurilor, astfel cum se definește în anexa VI secțiunea 1 sau secțiunea 9 din anexa 4B la Regulamentul CEE-ONU nr. 96, seria 03 de amendamente, după caz.

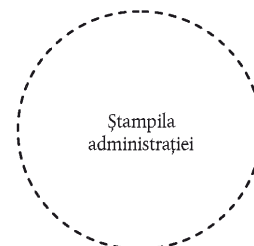
⁽⁵⁾ Se elimină, după caz.”

ANEXA VI

„ANEXA XI

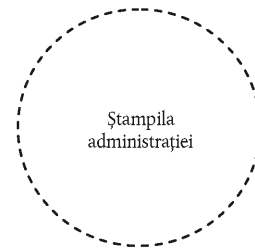
FIȘA TEHNICĂ A MOTOARELOR OMOLOGATE

1. Motoare AS



Omologarea tipului de motor notificat		1	2	3	4
Numărul de omologare					
Data omologării					
Denumirea producătorului					
Tip de motor/familie					
Descrierea motorului	Informații generale ⁽¹⁾				
	Agent de răcire ⁽¹⁾				
	Număr de cilindri				
	Cilindree (cm ³)				
	Tip de posttratare ⁽²⁾				
	Turația nominală (min ⁻¹)				
	Puterea utilă nominală (kW)				
Emisii (g/kWh)	CO				
	HC				
	NO _x				
	MP				

⁽¹⁾ Lichid sau aer.⁽²⁾ Abrevieri: Cat = catalizator, PT = filtru de particule, SCR = reducerea catalitică selectivă.

2. Motoare cu aprindere prin comprimare ⁽¹⁾ ⁽²⁾

2.1. Informații generale privind motorul

Omologarea tipului de motor notificat		1	2	3	4
Numărul de omologare					
Data omologării					
Denumirea producătorului					
Tip de motor/familie					
Descrierea motorului	Informații generale ⁽¹⁾				
	Agent de răcire ⁽²⁾				
	Număr de cilindri				
	Cilindree (cm ³)				
	Tip de posttratare ⁽³⁾				
	Turația nominală (min ⁻¹)				
	Turația la puterea maximă (min ⁻¹)				
	Puterea utilă nominală (kW)				
	Puterea netă maximă (kW)				

⁽¹⁾ Abrevieri: DI = injecție directă, PC = anticameră/cameră de turbulență, NA = aspirație naturală, TC = turbocompresor cu postrăcire, EGR = recircularea gazelor de eșapament. Exemple: PC NA, DI TCA EGR.

⁽²⁾ Lichid sau aer.

⁽³⁾ Abrevieri: DOC = catalizator de oxidare diesel, PT = filtru de particule, SCR = reducerea catalitică selectivă.

2.2. Rezultatul final privind emisiile

Omologarea tipului de motor notificat		1	2	3	4
Rezultatul final al încercării incluzând (g/kWh)	CO				
	HC				
	NO _x				
	HC + NO _x				
	MP				

⁽¹⁾ A se completa toate elementele care se aplică acestui tip de motor/familie.

⁽²⁾ În cazul unei familii de motoare, se introduc coordonatele motorului prototip.

Omologarea tipului de motor notificat		1	2	3	4
NRSC CO ₂ (g/kWh)					
Rezultatul final al încercării NRSC, incluzând FD (g/kWh)	CO				
	HC				
	NO _x				
	HC + NO _x				
	MP				
CO ₂ ciclul NRSC la cald (g/kWh)					
Lucrul mecanic al ciclului NRSC la cald (kWh)					

2.3. Factori de deteriorare și rezultatele încercărilor privind emisiile ale ciclului NRSC

Omologarea tipului de motor notificat		1	2	3	4
FD mult/add ⁽¹⁾	CO				
	HC				
	NO _x				
	HC + NO _x				
	MP				
Rezultatul final al încercării NRSC, cu excepția FD (g/kWh)	CO				
	HC				
	NO _x				
	HC + NO _x				
	MP				

⁽¹⁾ Se elimină, după caz.

2.4. Factori de deteriorare și rezultatele încercărilor privind emisiile ale ciclului NRSC

Omologarea tipului de motor notificat		1	2	3	4
FD mult/add ⁽¹⁾	CO				
	HC				
	NO _x				
	HC + NO _x				
	MP				
Rezultatul încercării NRSC cu pornire la rece, cu excepția FD (g/kWh)	CO				
	HC				
	NO _x				
	HC + NO _x				
	MP				

Omologarea tipului de motor notificat		1	2	3	4
Rezultatul încercării NRTC cu pornire la cald, cu excepția FD (g/kWh)	CO				
	HC				
	NO _x				
	HC + NO _x				
	MP				

(¹) Se elimină, după caz.

2.5. Rezultatele încercărilor privind emisiile ciclului NRTC cu pornire la cald

Datele legate de regenerare pot fi raportate pentru motoarele din etapa IV.

Omologarea tipului de motor notificat		1	2	3	4
NRTC cu pornire la cald fără regenerare (g/kWh)	CO				
	HC				
	NO _x				
	HC + NO _x				
	MP				
NRTC cu pornire la cald cu regenerare (g/kWh)	CO				
	HC				
	NO _x				
	HC + NO _x				
	MP ^{''}				

ANEXA VII

„ANEXA XII

RECUNOAȘTEREA ALTOR TIPURI DE OMOLOGARE

1. Următoarele tipuri de omologări și, dacă este cazul, mărcile de omologare corespunzătoare se recunosc ca fiind echivalente cu o omologare acordată în temeiul prezentei directive pentru motoarele din categoriile A, B și C definite la articolul 9 alineatul (2):
 - 1.1. Omologări în sensul Directivei 2000/25/CE.
 - 1.2. Omologările de tip acordate în conformitate cu Directiva 88/77/CEE, care respectă cerințele etapei A sau B prevăzute la articolul 2 și în anexa I punctul 6.2.1 din Directiva 88/77/CEE sau în Regulamentul CEE-ONU nr. 49, seria 02 de amendamente, corrigenda I/2.
 - 1.3. Omologări de tip eliberate în conformitate cu Regulamentul CEE-ONU nr. 96.
2. Pentru motoarele din categoriile D, E, F și G (etapa II) definite la articolul 9 alineatul (3), următoarele tipuri de omologări de tip și, dacă este cazul, mărcile de omologare de tip corespunzătoare se recunosc ca fiind echivalente cu o omologare de tip acordată în temeiul prezentei directive:
 - 2.1. Omologările de tip (etapa II) acordate în conformitate cu Directiva 2000/25/CE.
 - 2.2. Omologările de tip acordate în conformitate cu Directiva 88/77/CEE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 99/96/CE, care sunt conforme cu etapele A, B1, B2 sau C prevăzute la articolul 2 și la punctul 6.2.1 din anexa I la directiva respectivă.
 - 2.3. Omologările de tip acordate în conformitate cu Regulamentul CEE-ONU nr. 49, seria 03 de amendamente.
 - 2.4. Omologări pentru etapele D, E, F și G din Regulamentul CEE-ONU nr. 96 acordate în conformitate cu punctul 5.2.1 din seria 01 de amendamente la Regulamentul nr. 96.
3. Pentru motoarele din categoriile H, I, J și K (etapa IIIA) definite la articolul 9 alineatul (3a) și la articolul 9 alineatul (3b), următoarele tipuri de omologări de tip și, dacă este cazul, mărcile de omologare de tip corespunzătoare se recunosc ca fiind echivalente cu o omologare de tip acordată în temeiul prezentei directive:
 - 3.1. Omologările de tip acordate în conformitate cu Directiva 2005/55/CE, astfel cum a fost modificată prin Directivele 2005/78/CE și 2006/51/CE, care sunt conforme cu etapele B1, B2 sau C prevăzute la articolul 2 și la punctul 6.2.1 din anexa I la directiva respectivă.
 - 3.2. Omologările de tip acordate în conformitate cu Regulamentul CEE-ONU nr. 49, seria 05 de amendamente, care sunt conforme cu etapele B1, B2 și C prevăzute la punctul 5.2 din regulamentul respectiv.
 - 3.3. Omologări pentru etapele H, I, J și K din Regulamentul CEE-ONU nr. 96 acordate în conformitate cu punctul 5.2.1 din seria 02 de amendamente la Regulamentul nr. 96.
4. Pentru motoarele din categoriile L, M, N și P (etapa IIIB) definite la articolul 9 alineatul (3c), următoarele tipuri de omologări de tip și, dacă este cazul, mărcile de omologare de tip corespunzătoare se recunosc ca fiind echivalente cu o omologare de tip acordată în temeiul prezentei directive:
 - 4.1. Omologările de tip acordate în conformitate cu Directiva 2005/55/CE, astfel cum a fost modificată prin Directivele 2005/78/CE și 2006/51/CE, care sunt conforme cu etapa B2 sau C prevăzute la articolul 2 și la punctul 6.2.1 din anexa I la directiva respectivă.
 - 4.2. Omologările de tip acordate în conformitate cu Regulamentul CEE-ONU nr. 49, seria 05 de amendamente, care sunt conforme cu etapele B2 sau C prevăzute la punctul 5.2 din regulamentul respectiv.
 - 4.3. Omologări pentru etapele L, M, N și P din Regulamentul CEE-ONU nr. 96 acordate în conformitate cu punctul 5.2.1 din seria 03 de amendamente la Regulamentul nr. 96.
5. Pentru motoarele din categoriile Q și R (etapa IV) definite la articolul 9 alineatul (3d), următoarele tipuri de omologări de tip și, dacă este cazul, mărcile de omologare de tip corespunzătoare se recunosc ca fiind echivalente cu o omologare de tip acordată în temeiul prezentei directive:
 - 5.1. Omologările de tip acordate în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 595/2009 și măsurile sale de punere în aplicare, în cazul în care un serviciu tehnic le confirmă și atestă că motorul îndeplinește cerințele din anexa I punctul 8.5 din prezenta directivă.
 - 5.2. Omologările de tip acordate în conformitate cu Regulamentul CEE-ONU nr. 49, seria 06 de amendamente, în cazul în care un serviciu tehnic le confirmă și atestă că motorul îndeplinește cerințele din anexa I punctul 8.5 la prezenta directivă.”