

REGULAMENTUL (UE) 2019/1781 AL COMISIEI

din 1 octombrie 2019

de stabilire a cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile motoarelor electrice și variatoarelor de viteză în temeiul Directivei 2009/125/CE a Parlamentului European și a Consiliului, de modificare a Regulamentului (CE) nr. 641/2009 cu privire la cerințele de proiectare ecologică aplicabile pompelor de circulație fără etanșare independente și pompelor de circulație fără etanșare integrate în produse și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 640/2009 al Comisiei

(Text cu relevanță pentru SEE)

COMISIA EUROPEANĂ,

având în vedere articolul 114 din Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene,

având în vedere Directiva 2009/125/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 octombrie 2009 de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic ⁽¹⁾, în special articolul 15 alineatul (1),

întrucât:

- (1) În temeiul Directivei 2009/125/CE, Comisia ar trebui să stabilească cerințe în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic care înregistrează volume semnificative de vânzări și de schimburi comerciale în Uniune și care au un impact semnificativ asupra mediului și prezintă un potențial semnificativ de ameliorare a impactului asupra mediului prin proiectare, fără a antrena costuri excesive.
- (2) Comunicarea Comisiei COM(2016) 773 ⁽²⁾ [planul de lucru pentru proiectarea ecologică stabilit de Comisie în temeiul articolului 16 alineatul (1) din Directiva 2009/125/CE] stabilește prioritățile de lucru în cadrul proiectării ecologice și al etichetării energetice pentru perioada 2016-2019. Planul de lucru pentru proiectarea ecologică identifică grupurile de produse cu impact energetic care trebuie considerate drept priorități pentru efectuarea de studii pregătitoare și adoptarea în final a unor măsuri de punere în aplicare, precum și pentru reexaminarea Regulamentului (CE) nr. 640/2009 al Comisiei ⁽³⁾.
- (3) Măsurile din planul de lucru au un potențial estimat de a genera, în 2030, un total de 260 TWh de economii anuale de energie finală, ceea ce este echivalent cu reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu aproximativ 100 de milioane de tone pe an în 2030. Motoarele electrice reprezintă unul dintre grupurile de produse enumerate în planul de lucru, cu o valoare estimată a economiilor anuale de energie finală de 10 TWh în 2030.
- (4) Comisia a stabilit cerințe în materie de proiectare ecologică aplicabile motoarelor electrice în Regulamentul (CE) nr. 640/2009 și, în temeiul regulamentului în cauză, Comisia reexaminează regulamentul respectiv în lumina progreselor tehnologice înregistrate atât în cazul motoarelor, cât și al variatoarelor.
- (5) În temeiul articolului 7 din Regulamentul (CE) nr. 640/2009, Comisia a reexaminat Regulamentul (CE) nr. 640/2009 și a analizat aspectele tehnice, de mediu și economice referitoare la motoare electrice și la variatoare. Reexaminarea a fost efectuată în strânsă cooperare cu părțile interesate din Uniune și din țări terțe. Rezultatele sale au fost făcute publice și au fost prezentate Forumului consultativ instituit în temeiul articolului 18 din Directiva 2009/125/CE.
- (6) Studiul privind reexaminarea arată că sistemele acționate de motoare electrice utilizează aproximativ jumătate din energia electrică produsă în Uniune. Se estimează că motoarele electrice au convertit, în 2015, 1 425 TWh de energie electrică în energie mecanică și energie termică, ceea ce corespunde unei cantități de emisii echivalente de 560 Mt de CO₂. Se estimează că această valoare va crește la aproximativ 1 470 TWh până în 2020 și la aproximativ 1 500 TWh până în 2030.

⁽¹⁾ JO L 285, 31.10.2009, p. 10.

⁽²⁾ Comunicarea Comisiei. Planul de lucru pentru proiectarea ecologică pentru perioada 2016-2019, COM(2016) 773 final, 30.11.2016.

⁽³⁾ Regulamentul (CE) nr. 640/2009 al Comisiei din 22 iulie 2009 de implementare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică pentru motoarele electrice (JO L 191, 23.7.2009, p. 26).

- (7) Reexaminarea arată, de asemenea, că variatoarele viteză sunt introduse pe piața Uniunii în cantități mari, ajutând la controlul turajului motoarelor și la creșterea eficienței energetice a sistemelor de motoare, consumul lor de energie în faza de utilizare fiind cel mai important aspect de mediu din toate fazele ciclului de viață. În 2015, variatoarele de viteză au convertit aproximativ 265 TWh de energie electrică din rețea în energie electrică cu o frecvență corespunzătoare aplicației antrenate, ceea ce este echivalent cu 105 Mt de emisii de CO₂. Se estimează că această valoare va crește la aproximativ 380 TWh până în 2020 și la aproximativ 570 TWh până în 2030.
- (8) Reexaminarea indică faptul că Regulamentul (CE) nr. 640/2009 ar conduce la economii anuale de 57 TWh până în 2020 și la economii anuale de 102 TWh până în 2030. Deoarece dispozițiile respectivului regulament sunt menținute, aceste economii vor continua să se și materializeze.
- (9) Există posibilități suplimentare semnificative de îmbunătățire a eficienței energetice a acestor sisteme antrenate de motoare. O modalitate eficientă din punctul de vedere al costurilor de a atinge acest obiectiv este crearea de motoare mai eficiente din punct de vedere energetic, inclusiv de motoare care nu sunt reglementate de Regulamentul (CE) nr. 640/2009, și utilizarea unor variatoare de viteză eficiente din punct de vedere energetic. Aceasta implică faptul că cerințele în materie de proiectare ecologică aplicabile motoarelor electrice ar trebui să fie adaptate și că ar trebui stabilite cerințe în materie de proiectare ecologică aplicabile variatoarelor de viteză în vederea atingerii întregului potențial rentabil de eficiență energetică al acestora.
- (10) Cerințele în materie de proiectare ecologică ar trebui să includă, de asemenea, cerințe privind informațiile referitoare la produse, care vor ajuta potențialii cumpărători să ia cea mai adecvată decizie și vor permite statelor membre să efectueze mai ușor supravegherea pieței.
- (11) Multe motoare sunt integrate în alte produse. Pentru a maximiza economiile de energie rentabile, prezentul regulament ar trebui să se aplice unor astfel de motoare, cu condiția ca eficiența acestora să poată fi încercată separat.
- (12) Caracteristica de mediu a produselor incluse în sfera de aplicare a prezentului regulament care a fost identificată ca fiind semnificativă în sensul prezentului regulament este consumul de energie în faza de utilizare.
- (13) Motoarele electrice sunt utilizate în diferite tipuri de produse, cum sunt pompele, ventilatoarele sau mașinile-unelte, și în diferite condiții de exploatare. Consumul de energie al sistemelor acționate de motoare poate fi redus dacă motoarele din aplicațiile cu viteză și sarcină variabile sunt echipate cu variatoare de viteză și, de asemenea, dacă aceste sisteme de acționare au propriile cerințe minime de eficiență energetică. În aplicațiile cu viteză fixă (sarcină constantă), un variator de viteză determină costuri suplimentare și pierderi de energie. Utilizarea unui variator de viteză nu ar trebui, prin urmare, să fie obligatorie în temeiul prezentului regulament.
- (14) Îmbunătățirea consumului de energie electrică al motoarelor electrice și al variatoarelor de viteză ar trebui realizată prin aplicarea tehnologiilor existente, neprotejate printr-un brevet și rentabile, care pot reduce costurile totale combinate ale achiziționării și exploatării acestora.
- (15) Cerințele în materie de proiectare ecologică ar trebui să armonizeze cerințele de eficiență energetică aplicabile motoarelor electrice și variatoarelor de viteză pe întreg teritoriul Uniunii, contribuind astfel la buna funcționare a pieței interne și îmbunătățind performanța de mediu a acestor produse.
- (16) Producătorii ar trebui să dispună de suficient timp pentru re-proiectarea sau adaptarea produselor atunci când acest lucru este necesar. Calendarul ar trebui stabilit astfel încât să se reducă la minimum impactul negativ asupra funcționalităților motoarelor electrice sau ale variatoarelor de viteză. Acesta ar trebui, de asemenea, să ia în considerare implicațiile în materie de costuri pentru producători, inclusiv pentru întreprinderile mici și mijlocii, asigurând, în același timp, realizarea în timp util a obiectivelor urmărite prin prezentul regulament.
- (17) Includerea motoarelor care nu sunt reglementate prin Regulamentul (CE) nr. 640/2009, în special a motoarelor mai mici și mai mari, coroborat cu cerințe minime actualizate privind eficiența energetică, care sunt în conformitate cu standardele internaționale și progresele tehnologice, precum și includerea variatoarelor de viteză, ar trebui să sporească gradul de pătrundere pe piață a motoarelor electrice și a variatoarelor de viteză cu un impact ameliorat asupra mediului pe durata ciclului de viață. Acest fapt ar trebui să conducă la economii suplimentare nete de energie electrică estimate la 10 TWh pe an și ar trebui să reducă emisiile nete de gaze cu efect de seră cu 3 Mt de echivalent CO₂ pe an până în 2030, comparativ cu situația care ar exista în cazul în care nu s-ar întreprinde măsuri suplimentare.

- (18) Deși impactul asupra mediului al motoarelor de tensiune medie este relevant, pentru moment, nu există nicio clasificare pentru eficiența energetică a motoarelor electrice cu o tensiune nominală de peste 1 000 V. După elaborarea unei astfel de clasificări, ar trebui reevaluată posibilitatea de a stabili cerințe minime pentru motoarele de tensiune medie.
- (19) Deși impacturile asupra mediului ale motoarelor submersibile sunt relevante, nu există, în momentul de față, niciun standard de încercare care să definească clasele de eficiență energetică pentru aceste motoare. După elaborarea unui astfel de standard de încercare și clasificare, ar trebui reevaluată posibilitatea de a stabili cerințe minime pentru motoarele submersibile.
- (20) Comunicarea Comisiei privind economia circulară ⁽⁴⁾ și Comunicarea privind planul de lucru pentru proiectarea ecologică ⁽⁵⁾ subliniază importanța utilizării cadrului de proiectare ecologică pentru a sprijini tranziția către o economie circulară mai eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor. Prin urmare, în vederea reducerii costurilor reparării produselor care conțin motoare introduse pe piață înainte de intrarea în vigoare a regulamentului sau pentru a evita casarea timpurie a acestora dacă nu pot fi reparate, prezentul regulament, ar trebui să prevadă că motoarele furnizate ca piese de schimb sunt exceptate pentru o anumită perioadă. Această măsură urmărește să evite problema care ar apărea în cazul în care este imposibil să se înlocuiască un motor neconform cu un motor conform, fără costuri disproporționate pentru utilizatorul final. Dacă astfel de motoare sunt destinate reparării unor produse pentru care în alte norme de proiectare ecologică au fost prevăzute dispoziții specifice referitoare la disponibilitatea pieselor de schimb pentru motoare, aceste dispoziții specifice au prioritate față de dispozițiile în materie de piese de schimb din prezentul regulament.
- (21) În anumite situații, de exemplu, în cazul în care siguranța, funcționalitatea sau costurile disproporționate sunt în joc, anumite motoare sau variatoare de viteză (VSD) ar trebui exceptate de la cerințele de eficiență. Cu toate acestea, prezentul regulament ar trebui să reglementeze totuși astfel de produse în ceea ce privește cerințele privind informațiile referitoare la produs, cum ar fi informațiile privind dezasamblarea, reciclarea sau eliminarea la sfârșitul ciclului de viață, sau alte informații utile în scopul supravegherii pieței.
- (22) Parametrii relevanți ai produselor ar trebui determinați cu ajutorul unor proceduri fiabile, exacte și reproductibile. Aceste proceduri ar trebui să ia în considerare metodele de ultimă generație general recunoscute, inclusiv, unde este cazul, standardele armonizate adoptate de organizațiile europene de standardizare, astfel cum sunt enumerate în anexa I la Regulamentul (UE) nr. 1025/2012 al Parlamentului European și al Consiliului ⁽⁶⁾.
- (23) Un standard adecvat pentru a defini modurile de funcționare specifice S1, S3 sau S6 este IEC 60034-1:2017. Standarde adecvate pentru a defini motoarele cu siguranță sporită „Ex eb” și alte tipuri de motoare protejate contra exploziilor sunt IEC/EN 60079-7:2015, IEC/EN 60079-31:2014 sau IEC/EN 60079-1:2014.
- (24) În conformitate cu articolul 8 alineatul (2) din Directiva 2009/125/CE, prezentul regulament ar trebui să specifice care sunt procedurile de evaluare a conformității aplicabile.
- (25) Conformitatea produselor ar trebui demonstrată fie atunci când produsele sunt introduse pe piață, fie atunci când sunt puse în funcțiune, însă nu în ambele cazuri.
- (26) Pentru a facilita verificările de conformitate, producătorii, importatorii sau reprezentanții autorizați ai acestora ar trebui să furnizeze în documentația tehnică menționată în anexele IV și V la Directiva 2009/125/CE informații legate de cerințele prevăzute în prezentul regulament.
- (27) Pentru a îmbunătăți eficacitatea prezentului regulament și pentru a proteja consumatorii, produsele care își modifică în mod automat performanțele în condiții de încercare în vederea îmbunătățirii parametrilor declarați ar trebui interzise.
- (28) Pentru a facilita încercările de verificare, autoritățile de supraveghere a pieței ar trebui să fie autorizate să încerce motoarele de putere mare în spații de lucru precum cele ale producătorului sau să asiste la încercarea acestora.
- (29) În plus față de cerințele obligatorii din punct de vedere juridic prevăzute în prezentul regulament, ar trebui să se identifice criteriile de referință pentru cele mai bune tehnologii disponibile, astfel încât informațiile cu privire la performanța de mediu pe durata întregului ciclu de viață a produselor care fac obiectul prezentului regulament să fie ușor accesibile și disponibile la scară largă, în conformitate cu punctul 2 din partea 3 a anexei I la Directiva 2009/125/CE.

⁽⁴⁾ COM(2015) 614 final, 2.12.2015.

⁽⁵⁾ COM(2016) 773 final, 30.11.2016.

⁽⁶⁾ Regulamentul (UE) nr. 1025/2012 al Parlamentului European și al Consiliului din 25 octombrie 2012 privind standardizarea europeană, de modificare a Directivelor 89/686/CEE și 93/15/CEE ale Consiliului și a Directivelor 94/9/CE, 94/25/CE, 95/16/CE, 97/23/CE, 98/34/CE, 2004/22/CE, 2007/23/CE, 2009/23/CE și 2009/105/CE ale Parlamentului European și ale Consiliului și de abrogare a Deciziei 87/95/CEE ale Consiliului și a Deciziei nr. 1673/2006/CE a Parlamentului European și a Consiliului (JO L 316, 14.11.2012, p. 12).

- (30) O reexaminare a prezentului regulament ar trebui să evalueze relevanța și eficacitatea dispozițiilor acestuia în ceea ce privește atingerea obiectivelor sale. Calendarul reexaminării ar trebui să fie suficient de generos pentru ca toate dispozițiile să poată fi puse în aplicare și să aibă un efect asupra pieței.
- (31) Prin urmare, Regulamentul (CE) nr. 640/2009 ar trebui abrogat.
- (32) Cerințele în materie de proiectare ecologică privind pompele de circulație integrate în boilere sunt prevăzute în Regulamentul (CE) nr. 641/2009 al Comisiei ⁽⁷⁾. Pentru a garanta faptul că boilerele instalate cu o pompă de circulație defectă pot fi reparate în cursul duratei lor tehnice de viață, exceptarea prevăzută în regulamentul respectiv pentru pompele de circulație furnizate ca piese de schimb pentru boilerele existente ar trebui prelungită.
- (33) Măsurile prevăzute în prezentul regulament sunt conforme cu avizul Comitetului instituit în temeiul articolului 19 alineatul (1) din Directiva 2009/125/CE,

ADOPTĂ PREZENTUL REGULAMENT:

Articolul 1

Obiect

Prezentul regulament stabilește cerințe de proiectare ecologică pentru introducerea pe piață sau punerea în funcțiune a motoarelor electrice și a variatoarelor de viteză, inclusiv atunci când acestea sunt integrate în alte produse.

Articolul 2

Domeniu de aplicare

- (1) Prezentul regulament se aplică următoarelor produse:
- (a) motoare electrice de inducție fără perii, comutatoare, inele colectoare sau conexiuni electrice la rotor, prevăzute să funcționeze la o tensiune sinusoidală de 50 Hz, 60 Hz sau 50/60 Hz, care:
- (i) au doi, patru, șase sau opt poli;
 - (ii) au o tensiune nominală U_N de peste 50 V și mai mică sau egală cu 1 000 V;
 - (iii) au o putere utilă nominală P_N mai mare sau egală cu 0,12 kW și mai mică sau egală cu 1 000 kW;
 - (iv) au caracteristici stabilite pe bază de funcționare continuă; precum și
 - (v) sunt concepute să funcționeze prin conectare directă la rețea;
- (b) variatoare de viteză cu intrare trifazată care:
- (i) sunt concepute să funcționeze cu motorul menționat la litera (a), în intervalul de puteri utile nominale ale motorului 0,12 kW-1 000 kW;
 - (ii) au o tensiune nominală de peste 100 V și mai mică sau egală cu 1 000 V CA;
 - (iii) au o tensiune de ieșire unică CA.
- (2) Cerințele prevăzute în secțiunea 1 a anexei I și la punctele 1, 2, 5-11 și 13 din secțiunea 2 a anexei I nu se aplică motoarelor următoare:
- (a) motoare complet integrate într-un produs (de exemplu, într-un angrenaj cu roți dințate, într-o pompă, într-un ventilator sau într-un compresor) și a căror performanță energetică nu poate fi încercată independent de produs, nici chiar în cazul utilizării temporare a unui dispozitiv de protecție și a unui rulment în zona de antrenare; motorul trebuie să utilizeze componente comune (cu excepția unor conectori precum buloanele) cu unitatea acționată (de exemplu, un ax sau o carcasă) și nu trebuie să fie proiectat în așa fel încât motorul să poată fi separat în întregime de unitatea acționată și să funcționeze independent. Procesul de separare are drept urmare faptul că motorul devine nefuncțional;
- (b) motoare cu variator de viteză integrat (unități compacte) a căror performanță energetică nu poate fi încercată independent de variatorul de viteză;

⁽⁷⁾ Regulamentul (CE) nr. 641/2009 din 22 iulie 2009 de punere în aplicare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului cu privire la cerințele de proiectare ecologică aplicabile pompelor de circulație fără etanșare independente și pompelor de circulație fără etanșare integrate în produse (JO L 191, 23.7.2009, p. 35).

- (c) motoare cu frână integrată care face parte integrantă din construcția interioară a motorului și care nu poate fi nici îndepărtată, nici alimentată printr-o sursă de energie electrică separată în cursul încercării eficienței motorului;
 - (d) motoare special proiectate și prevăzute să funcționeze exclusiv:
 - (i) la altitudini care depășesc 4 000 de metri deasupra nivelului mării;
 - (ii) la temperaturi ale aerului ambiant care depășesc 60 °C;
 - (iii) la temperaturi maxime de funcționare care depășesc 400 °C;
 - (iv) în cazul în care temperatura aerului înconjurător este mai mică de -30 °C; sau
 - (v) la temperaturi ale apei de răcire la intrarea într-un produs mai mici de 0 °C sau mai mari de 32 °C;
 - (e) motoare special proiectate și prevăzute să funcționeze complet imersate într-un lichid;
 - (f) motoare concepute special pentru siguranța instalațiilor nucleare, astfel cum sunt definite la articolul 3 din Directiva 2009/71/Euratom a Consiliului (*);
 - (g) motoare protejate contra exploziilor, proiectate și certificate special pentru minerit, astfel cum sunt definite la punctul 1 din anexa I la Directiva 2014/34/UE a Parlamentului European și a Consiliului (**);
 - (h) motoare din echipamente fără fir sau care funcționează cu baterii;
 - (i) motoare din echipamente portabile a căror greutate este susținută manual în timpul funcționării;
 - (j) motoare din echipamente mobile ghidate manual și deplasate în timpul funcționării;
 - (k) motoare cu comutatoare mecanice;
 - (l) motoare complet închise neventilate (TENV);
 - (m) motoare introduse pe piață înainte de 1 iulie 2029 ca înlocuitori pentru motoare identice, integrate în produse și introduse pe piață înainte de 1 iulie 2022 și comercializate în mod special ca atare;
 - (n) motoare cu mai multe viteze, și anume motoare cu înfășurări multiple sau cu înfășurare comutabilă, oferind un număr variabil de poli și de viteze;
 - (o) motoare proiectate special pentru tracțiunea vehiculelor electrice.
- (3) Cerințele prevăzute în secțiunea 3 a anexei I și la punctele 1, 2 și 5-10 din secțiunea 4 a anexei I nu se aplică VSD-urilor următoare:
- (a) VSD-urile integrate într-un produs și a căror performanță energetică nu poate fi încercată independent de produs, deoarece o încercare de a proceda astfel ar face VSD-ul sau produsul nefuncțional;
 - (b) VSD-urile concepute special pentru siguranța instalațiilor nucleare, astfel cum sunt definite la articolul 3 din Directiva 2009/71/Euratom;
 - (c) acționări cu regenerare;
 - (d) acționări cu curent de intrare sinusoidal.

Articolul 3

Definiții

În sensul prezentului regulament, se aplică următoarele definiții:

1. „motor electric” sau „motor” înseamnă un dispozitiv care convertește puterea electrică consumată în putere mecanică utilă sub formă de mișcare de rotație cu o turație și un cuplu care depind de factori precum frecvența tensiunii de alimentare și numărul de poli ai motorului;

(*) Directiva 2009/71/Euratom a Consiliului din 25 iunie 2009 de instituire a unui cadru comunitar pentru securitatea nucleară a instalațiilor nucleare (JO L 172, 2.7.2009, p. 18).

(**) Directiva 2014/34/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislațiilor statelor membre referitoare la echipamentele și sistemele de protecție destinate utilizării în atmosfere potențial explozive (JO L 96, 29.3.2014, p. 309).

2. „variator de viteză” (VSD) înseamnă un convertizor electronic de putere care reglează permanent puterea electrică furnizată unui singur motor electric pentru a controla puterea mecanică utilă a acestuia în funcție de caracteristica cuplu-turație a sarcinii antrenate de motor, prin reglarea frecvenței și a tensiunii sursei de alimentare electrică a motorului. Include toată electronica conectată între rețeaua de alimentare cu energie electrică și motor, inclusiv extensii precum dispozitive de protecție, transformatoare și dispozitive auxiliare;
3. „eficiență energetică” a unui motor înseamnă raportul dintre puterea sa mecanică utilă și puterea electrică consumată;
4. „pol” înseamnă un pol nord sau sud produs de câmpul magnetic rotativ al motorului, al cărui număr total de poli determină turația de bază a acestuia;
5. „regim de funcționare continuă” înseamnă capacitatea unui motor de a funcționa continuu la puterea nominală cu o creștere de temperatură în cadrul clasei specificate a temperaturii de izolare, specificate ca modurile nominale de funcționare specifice S1, S3 \geq 80 % sau S6 \geq 80 %, conform definiției din standarde;
6. „fază” înseamnă tipul de configurație a rețelei electrice de alimentare;
7. „rețea de alimentare” sau „rețea electrică de alimentare” înseamnă furnizarea de energie electrică din rețeaua publică de distribuție;
8. „motor cu comutatoare mecanice” înseamnă un motor în care un dispozitiv mecanic inversează direcția curentului;
9. „echipament fără cablu sau care funcționează cu baterii” înseamnă un aparat care este alimentat cu energie prin baterii care îi permit să-și îndeplinească funcția preconizată fără a fi racordat la o conexiune de alimentare cu energie electrică;
10. „echipament portabil de mână” înseamnă un aparat portabil care, în timpul utilizării normale, este ținut în mână;
11. „echipament cu ghidare manuală” înseamnă un aparat mobil fără destinație rutieră care, în timpul utilizării normale, este deplasat și direcționat de către utilizator;
12. „motor complet închis neventilat (TENV – *totally enclosed non-ventilated*)” înseamnă un motor proiectat și prevăzut să funcționeze fără ventilator și care disipează căldura în mod predominant prin ventilație naturală sau prin radiație pe suprafața motorului complet închisă;
13. „acționare cu regenerare” înseamnă un VSD care poate să transmită energia de la sarcină înapoi în rețeaua de alimentare, adică să creeze o diferență de fază între curentul de intrare și tensiunea de intrare de $180^\circ \pm 20^\circ$, atunci când motorul funcționează în regim de frânare a sarcinii;
14. „acționare cu curent de intrare sinusoidal” înseamnă un VSD cu o formă sinusoidală a curentului de intrare, caracterizat de un conținut total de armonici de sub 10 %;
15. „motor cu frână” înseamnă un motor echipat cu o unitate electromecanică de frânare care acționează direct asupra axului motor fără cuplaje;
16. „motor cu siguranță sporită «Ex eb»” înseamnă un motor destinat utilizării în atmosfere explozive și certificat „Ex eb”, astfel cum este definit în standarde;
17. „alt tip de motor protejat contra exploziilor” înseamnă un motor destinat utilizării în atmosfere explozive și certificat „Ex ec”, „Ex tb”, „Ex tc”, „Ex db” sau „Ex dc” astfel cum este definit în standarde;
18. „sarcină de încercare” a unui VSD înseamnă dispozitivul electric folosit în scopuri de încercare și care determină valoarea curentului de ieșire și a factorului de deplasare la ieșire $\cos \phi$;
19. „model echivalent” înseamnă un model care, în raport cu informațiile tehnice care trebuie să fie furnizate, prezintă aceleași caracteristici tehnice relevante, dar care este introdus pe piață sau pus în funcțiune de același producător, importator sau reprezentant autorizat ca un alt model cu identificator de model diferit;
20. „identificator de model” înseamnă un cod, de obicei alfanumeric, care distinge un model de produs specific de alte modele având aceeași marcă comercială sau același producător, importator sau reprezentant autorizat;
21. „încercare în prezența martorilor” înseamnă observarea activă a încercării fizice a produsului în curs de investigație de către o altă parte, pentru a trage concluzii privind validitatea încercării și rezultatele acesteia. Aceasta poate include concluzii privind conformitatea încercării și a metodelor de calcul utilizate cu standardele și legislația aplicabile;

22. „încercare de acceptanță în fabrică” înseamnă o încercare pe un produs comandat unde cumpărătorul utilizează încercarea în prezența martorilor pentru a verifica deplina conformitate a produsului cu cerințele contractuale, înainte de recepția sau punerea în funcțiune a produsului.

Articolul 4

Cerințe în materie de proiectare ecologică

Cerințele în materie de proiectare ecologică prevăzute în anexa I se aplică începând cu datele indicate în acesta.

Articolul 5

Evaluarea conformității

- (1) Procedura de evaluare a conformității menționată la articolul 8 din Directiva 2009/125/CE este sistemul de control intern al proiectării prevăzut în anexa IV la directiva în cauză sau sistemul de management prevăzut în anexa V la aceeași directivă.
- (2) În scopul evaluării conformității în temeiul articolului 8 din Directiva 2009/125/CE, documentația tehnică a motoarelor trebuie să conțină o copie a informațiilor referitoare la produs furnizate în conformitate cu punctul 2 din anexa I la prezentul regulament, precum și detaliile și rezultatele calculelor prevăzute în anexa II la prezentul regulament.
- (3) În scopul evaluării conformității în temeiul articolului 8 din Directiva 2009/125/CE, documentația tehnică a VSD-urilor trebuie să conțină o copie a informațiilor referitoare la produs furnizate în conformitate cu punctul 4 din anexa I la prezentul regulament, precum și detaliile și rezultatele calculelor prevăzute în anexa II la prezentul regulament.
- (4) În cazul în care informațiile incluse în documentația tehnică pentru un anumit model au fost obținute:
- (a) de la un model care are aceleași caracteristici tehnice relevante pentru informațiile tehnice care trebuie să fie furnizate, dar care este produs de un producător diferit; sau
 - (b) prin calcul pe bază de proiectare sau prin extrapolare de la un alt model aparținând aceluiași producător sau unui producător diferit, sau ambele,

documentația tehnică trebuie să includă detaliile acestor calcule, evaluarea întreprinsă de producător pentru a verifica precizia calculului și, acolo unde este cazul, declarația privind identitatea modelelor provenind de la producători diferiți.

Documentația tehnică include o listă a tuturor modelelor echivalente, inclusiv a identificatoarelor de model.

Articolul 6

Procedura de verificare în scopul supravegherii pieței

Statele membre aplică procedura de verificare prevăzută în anexa III atunci când efectuează controalele de supraveghere a pieței menționate la articolul 3 punctul 2 din Directiva 2009/125/CE.

Articolul 7

Circumvenție și actualizări de software

Producătorul, importatorul sau reprezentantul autorizat nu introduce pe piață produse proiectate în așa fel încât acestea să poată detecta că sunt încercate (de exemplu, prin recunoașterea condițiilor sau a ciclului de încercare) și să reacționeze în mod specific prin modificarea automată a performanțele lor în cursul încercării, cu scopul de a atinge un nivel mai favorabil pentru oricare dintre parametrii specificați în prezentul regulament sau declarați de producător, importator sau reprezentatul autorizat al acestora în documentația tehnică sau incluși în oricare dintre documentele furnizate.

Consumul de energie al produsului și oricare dintre ceilalți parametri declarați nu trebuie să se deterioreze după o actualizare de software sau de firmware atunci când este măsurat cu același standard de încercare utilizat inițial pentru declarația de conformitate, cu excepția cazului în care a fost obținut un consimțământ explicit din partea utilizatorului final înainte de actualizare. Nu trebuie să aibă loc nicio deteriorare a performanței ca urmare a respingerii unei actualizări.

Actualizarea de software nu trebuie să aibă niciodată ca efect modificarea performanței produsului într-un mod care să-l facă neconform cu cerințele în materie de proiectare ecologică aplicabile pentru declarația de conformitate.

Articolul 8

Valori de referință

Valorile de referință pentru motoarele și pentru variatoarele de viteză cu cele mai bune performanțe disponibile la momentul adoptării prezentului regulament sunt prevăzute în anexa IV.

Articolul 9

Reexaminare

Comisia reexaminează prezentul regulament în lumina progreselor tehnologice și prezintă forumului consultativ rezultatele acestei evaluări, inclusiv, dacă este cazul, un proiect de propunere de revizuire, cel târziu la din 14 noiembrie 2023

Această reexaminare abordează în special relevanța:

1. stabilirii de cerințe suplimentare în raport cu eficiența resurselor pentru produse în conformitate cu obiectivele economiei circulare, inclusiv prin identificarea și reutilizarea pământurilor rare în magneții permanenți ai motoarelor;
2. nivelului toleranțelor de verificare;
3. stabilirii de cerințe mai stricte pentru motoare și variatoare de viteză;
4. stabilirii de cerințe minime de eficiență energetică pentru motoarele cu tensiunea nominală de peste 1 000 V;
5. stabilirii de cerințe pentru combinațiile de motoare și VSD-uri introduse pe piață împreună, precum și pentru variatoarele de viteză integrate (acționări compacte);
6. derogărilor prevăzute la articolul 2 alineatele (2) și (3);
7. adăugării altor tipuri de motoare în domeniul de aplicare, inclusiv a motoarelor cu magneți permanenți.

Articolul 10

Abrogare

Regulamentul (CE) nr. 640/2009 se abrogă începând cu 1 iulie 2021.

Articolul 11

Modificare adusă Regulamentului (CE) nr. 641/2009

1. Articolul 1 alineatul (2) litera (b) se înlocuiește cu următorul text:

„(b) pompele de circulație integrate în produse și introduse pe piață nu mai târziu de 1 ianuarie 2022 ca înlocuitoare pentru pompe de circulație identice integrate în produse și introduse pe piață nu mai târziu de 1 august 2015 și comercializate în mod special ca atare, cu excepția cerințelor privind informațiile despre produs de la punctul 2 subpunctul 1 litera (e) din anexa I.”

2. În anexa I, punctul 2 subpunctul 1 litera (e) se înlocuiește cu următorul text:

„(e) pentru pompele de circulație integrate în produse și introduse pe piață nu mai târziu de 1 ianuarie 2022 ca înlocuitoare pentru pompe de circulație identice integrate în produse și introduse pe piață nu mai târziu de 1 august 2015, pe pompa de circulație de înlocuire sau pe ambalajul acesteia se indică în mod clar produsul (produsele) cărora le este destinată.”

Articolul 12

Intrare în vigoare și punere în aplicare

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

Se aplică de la din 14 noiembrie 2019. Cu toate acestea, articolul 7 primul paragraf și articolul 11 se aplică de la [OP este rugat să introducă data intrării în vigoare a prezentului regulament].

Prezentul regulament este obligatoriu în toate elementele sale și se aplică direct în toate statele membre.

Adoptat la Bruxelles, 1 octombrie 2019.

Pentru Comisie
Președintele
Jean-Claude JUNCKER

ANEXA I

CERINȚE ÎN MATERIE DE PROIECTARE ECOLOGICĂ APLICABILE MOTOARELOR ELECTRICE ȘI VARIATOARELOR DE VITEZĂ

1. CERINȚE DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ PENTRU MOTOARE

Cerințele în materie de eficiență energetică pentru motoare se aplică în conformitate cu următorul calendar:

(a) de la 1 iulie 2021:

- (i) eficiența energetică a motoarelor trifazate cu o putere utilă nominală mai mare sau egală cu 0,75 kW și mai mică sau egală cu 1 000 kW, cu 2, 4, 6 sau 8 poli, cu excepția motoarelor cu siguranță sporită „Ex eb”, trebuie să corespundă cel puțin nivelului de eficiență IE3 prevăzut în tabelul 2;
- (ii) eficiența energetică a motoarelor trifazate cu o putere utilă nominală mai mare sau egală cu 0,12 kW și mai mică de 0,75 kW, cu 2, 4, 6 sau 8 poli, cu excepția motoarelor cu siguranță sporită „Ex eb”, trebuie să corespundă cel puțin nivelului de eficiență IE2 prevăzut în tabelul 1;

(b) de la 1 iulie 2023:

- (i) eficiența energetică a motoarelor cu siguranță sporită „Ex eb” cu o putere utilă nominală mai mare sau egală cu 0,12 kW și mai mică sau egală cu 1 000 kW, cu 2, 4, 6 sau 8 poli, și a motoarelor monofazate cu o putere utilă nominală mai mare sau egală cu 0,12 kW trebuie să corespundă cel puțin nivelului de eficiență IE2 prevăzut în tabelul 1;
- (ii) eficiența energetică a motoarelor trifazate cu o putere utilă nominală mai mare sau egală cu 75 kW și mai mică sau egală cu 200 kW, cu 2, 4 sau 6 poli, cu excepția motoarelor cu frână, a motoarelor cu siguranță sporită „Ex eb” sau a altor motoare protejate contra exploziilor trebuie să corespundă cel puțin nivelului de eficiență IE4 prevăzut în tabelul 3.

Eficiența energetică a motoarelor, exprimată în clase de eficiență energetică internațională (IE), este definită în tabelele 1, 2 și 3 pentru diferite valori ale puterii utile nominale P_N . Clasele IE sunt determinate la puterea utilă nominală (P_N), tensiunea nominală (U_N), pe baza funcționării la 50 Hz și la o temperatură ambiantă de referință de 25 °C.

Tabelul 1:

Randamente minime η_n pentru nivelul de eficiență IE2 la 50 Hz (%)

Puterea utilă nominală P_N [kW]	Număr de poli			
	2	4	6	8
0,12	53,6	59,1	50,6	39,8
0,18	60,4	64,7	56,6	45,9
0,20	61,9	65,9	58,2	47,4
0,25	64,8	68,5	61,6	50,6
0,37	69,5	72,7	67,6	56,1
0,40	70,4	73,5	68,8	57,2
0,55	74,1	77,1	73,1	61,7
0,75	77,4	79,6	75,9	66,2
1,1	79,6	81,4	78,1	70,8
1,5	81,3	82,8	79,8	74,1
2,2	83,2	84,3	81,8	77,6
3	84,6	85,5	83,3	80,0
4	85,8	86,6	84,6	81,9
5,5	87,0	87,7	86,0	83,8
7,5	88,1	88,7	87,2	85,3

Puterea utilă nominală P_N [kW]	Număr de poli			
	2	4	6	8
11	89,4	89,8	88,7	86,9
15	90,3	90,6	89,7	88,0
18,5	90,9	91,2	90,4	88,6
22	91,3	91,6	90,9	89,1
30	92,0	92,3	91,7	89,8
37	92,5	92,7	92,2	90,3
45	92,9	93,1	92,7	90,7
55	93,2	93,5	93,1	91,0
75	93,8	94,0	93,7	91,6
90	94,1	94,2	94,0	91,9
110	94,3	94,5	94,3	92,3
132	94,6	94,7	94,6	92,6
160	94,8	94,9	94,8	93,0
200 până la 1 000	95,0	95,1	95,0	93,5

Tabelul 2:

Randamente minime η_n pentru nivelul de eficiență IE3 la 50 Hz (%)

Puterea utilă nominală P_N [kW]	Număr de poli			
	2	4	6	8
0,12	60,8	64,8	57,7	50,7
0,18	65,9	69,9	63,9	58,7
0,20	67,2	71,1	65,4	60,6
0,25	69,7	73,5	68,6	64,1
0,37	73,8	77,3	73,5	69,3
0,40	74,6	78,0	74,4	70,1
0,55	77,8	80,8	77,2	73,0
0,75	80,7	82,5	78,9	75,0
1,1	82,7	84,1	81,0	77,7
1,5	84,2	85,3	82,5	79,7
2,2	85,9	86,7	84,3	81,9
3	87,1	87,7	85,6	83,5
4	88,1	88,6	86,8	84,8
5,5	89,2	89,6	88,0	86,2
7,5	90,1	90,4	89,1	87,3
11	91,2	91,4	90,3	88,6

Puterea utilă nominală P_N [kW]	Număr de poli			
	2	4	6	8
15	91,9	92,1	91,2	89,6
18,5	92,4	92,6	91,7	90,1
22	92,7	93,0	92,2	90,6
30	93,3	93,6	92,9	91,3
37	93,7	93,9	93,3	91,8
45	94,0	94,2	93,7	92,2
55	94,3	94,6	94,1	92,5
75	94,7	95,0	94,6	93,1
90	95,0	95,2	94,9	93,4
110	95,2	95,4	95,1	93,7
132	95,4	95,6	95,4	94,0
160	95,6	95,8	95,6	94,3
200 până la 1 000	95,8	96,0	95,8	94,6

Tabelul 3:

Randamente minime η_n pentru nivelul de eficiență IE4 la 50 Hz (%)

Puterea utilă nominală P_N [kW]	Număr de poli			
	2	4	6	8
0,12	66,5	69,8	64,9	62,3
0,18	70,8	74,7	70,1	67,2
0,20	71,9	75,8	71,4	68,4
0,25	74,3	77,9	74,1	70,8
0,37	78,1	81,1	78,0	74,3
0,40	78,9	81,7	78,7	74,9
0,55	81,5	83,9	80,9	77,0
0,75	83,5	85,7	82,7	78,4
1,1	85,2	87,2	84,5	80,8
1,5	86,5	88,2	85,9	82,6
2,2	88,0	89,5	87,4	84,5
3	89,1	90,4	88,6	85,9
4	90,0	91,1	89,5	87,1
5,5	90,9	91,9	90,5	88,3
7,5	91,7	92,6	91,3	89,3
11	92,6	93,3	92,3	90,4
15	93,3	93,9	92,9	91,2
18,5	93,7	94,2	93,4	91,7
22	94,0	94,5	93,7	92,1

Puterea utilă nominală P_N [kW]	Număr de poli			
	2	4	6	8
30	94,5	94,9	94,2	92,7
37	94,8	95,2	94,5	93,1
45	95,0	95,4	94,8	93,4
55	95,3	95,7	95,1	93,7
75	95,6	96,0	95,4	94,2
90	95,8	96,1	95,6	94,4
110	96,0	96,3	95,8	94,7
132	96,2	96,4	96,0	94,9
160	96,3	96,6	96,2	95,1
200 până la 249	96,5	96,7	96,3	95,4
250 până la 314	96,5	96,7	96,5	95,4
315 până la 1 000	96,5	96,7	96,6	95,4

Pentru a determina randamentul minim al motoarelor de 50 Hz cu puteri utile nominale P_N cuprinse între 0,12 și 200 kW care nu sunt prevăzute în tabelele 1, 2 și 3, se utilizează următoarea formulă:

$$\eta_n = A \times [\log_{10}(P_N/1kW)]^3 + B \times [\log_{10}(P_N/1kW)]^2 + C \times \log_{10}(P_N/1kW) + D$$

A, B, C și D sunt coeficienți de interpolare determinați în conformitate cu tabelele 4 și 5.

Tabelul 4:

Coeficienți de interpolare pentru motoare cu puterea utilă nominală P cuprinsă între 0,12 kW și 0,55 kW

Codul IE	Coeficienți	2 poli	4 poli	6 poli	8 poli
IE2	A	22,4864	17,2751	-15,9218	6,4855
	B	27,7603	23,978	-30,258	9,4748
	C	37,8091	35,5822	16,6861	36,852
	D	82,458	84,9935	79,1838	70,762
IE3	A	6,8532	7,6356	-17,361	-0,5896
	B	6,2006	4,8236	-44,538	-25,526
	C	25,1317	21,0903	-3,0554	4,2884
	D	84,0392	86,0998	79,1318	75,831
IE4	A	-8,8538	8,432	-13,0355	-4,9735
	B	-20,3352	2,6888	-36,9497	-21,453
	C	8,9002	14,6236	-4,3621	2,6653
	D	85,0641	87,6153	82,0009	79,055

Între 0,55 kW și 0,75 kW, se efectuează o interpolare liniară între valorile eficienței minime obținute pentru 0,55 kW și 0,75 kW.

Tabelul 5:

Coeficienți de interpolare pentru motoare cu puterea utilă nominală P cuprinsă între 0,75 kW și 200 kW

Codul IE	Coeficienți	2 poli	4 poli	6 poli	8 poli
IE2	A	0,2972	0,0278	0,0148	2,1311
	B	-3,3454	-1,9247	-2,4978	-12,029
	C	13,0651	10,4395	13,247	26,719
	D	79,077	80,9761	77,5603	69,735
IE3	A	0,3569	0,0773	0,1252	0,7189
	B	-3,3076	-1,8951	-2,613	-5,1678
	C	11,6108	9,2984	11,9963	15,705
	D	82,2503	83,7025	80,4769	77,074
IE4	A	0,34	0,2412	0,3598	0,6556
	B	-3,0479	-2,3608	-3,2107	-4,7229
	C	10,293	8,446	10,7933	13,977
	D	84,8208	86,8321	84,107	80,247

Pierderile se determină în conformitate cu anexa II.

2. CERINȚE PRIVIND INFORMAȚIILE REFERITOARE LA MOTOARE

Cerințele privind informațiile referitoare la produs prevăzute la punctele 1-13 de mai jos trebuie să figureze în mod vizibil:

- în fișa tehnică sau în manualul de utilizare furnizat împreună cu motorul;
- în documentația tehnică furnizată în scopul evaluării conformității în temeiul articolului 5;
- pe site-urile web cu acces liber ale producătorului motorului, ale reprezentantului autorizat al acestuia sau ale importatorului; și
- în fișa tehnică furnizată împreună cu produsele în care motorul este încorporat.

În ceea ce privește documentația tehnică, informațiile trebuie furnizate în ordinea corespunzătoare punctelor 1-13. Formulările din listă nu trebuie reproduse întocmai. Aceste informații pot fi prezentate sub formă de grafice, de cifre sau de simboluri clar inteligibile, în loc de text.

De la 1 iulie 2021:

- randamentul nominal (η_N) la sarcină maximă, precum și la 75 % și 50 % din sarcina nominală maximă și tensiunea (U_N), determinat pe baza funcționării la o frecvență de 50 Hz și la temperatura ambiantă de referință de 25 °C, rotunjit la prima zecimală;
- nivelul de eficiență: „IE2”, „IE3” sau „IE4”, astfel cum este stabilit în prima secțiune din prezenta anexă;
- denumirea producătorului sau marca comercială, numărul de înregistrare la Registrul Comerțului și adresa;
- identificatorul modelului produsului;
- numărul de poli ai motorului;
- puterea utilă nominală (puterile utile nominale) P_N sau intervalul puterilor utile nominale (kW);
- frecvența/frecvențele de intrare nominală/nominale $a(l_e)$ motorului (Hz);
- tensiunea nominală/tensiunile nominale sau intervalul tensiunilor nominale (V);
- viteza nominală/vitezele nominale sau intervalul vitezelor nominale (rpm);
- dacă motorul este monofazat sau trifazat;
- informații cu privire la domeniul condițiilor de funcționare pentru care este conceput motorul:
 - altitudini peste nivelul mării;
 - temperatura minimă și maximă a aerului ambiant, inclusiv pentru motoarele dotate cu sistem de răcire cu aer;

- (c) temperatura apei de răcire la intrarea în produs, dacă este cazul;
- (d) temperatura maximă de funcționare;
- (e) atmosfere potențial explozive;

12. în cazul în care motorul este considerat ca fiind exceptat de la cerința de eficiență în conformitate cu articolul 2 alineatul (2) din prezentul regulament, motivul specific pentru care se consideră că este exceptat.

De la 1 iulie 2022:

13. Pierderile de putere exprimate în procente (%) din puterea utilă nominală la următoarele puncte diferite de funcționare din graficul turației în funcție de cuplu: (25;25) (25;100) (50;25) (50;50) (50;100) (90;50) (90;100) determinate pentru o temperatură ambiantă de referință de 25 °C, rotunjite la prima zecimală; în cazul în care motorul nu este adaptat pentru a funcționa la niciunul dintre punctele de funcționare din graficul turației în funcție de cuplu de mai sus, se indică pentru aceste puncte mențiunea „N/A” sau „Nu se aplică”.

Informațiile menționate la punctele 1 și 2, precum și anul de fabricație se marchează indelebil pe sau lângă plăcuța de identificare a motorului. În cazul în care dimensiunea plăcuței de identificare face imposibilă marcarea tuturor informațiilor menționate la punctul 1, se marchează numai randamentul nominal la sarcina și tensiunea nominală maxime.

Pentru motoarele personalizate cu o construcție mecanică și electrică specială fabricate pe baza cererii specifice a unui client, informațiile vizate la punctele 1-13 nu trebuie să fie publicate pe site-uri internet cu acces liber, dacă aceste informații sunt incluse în ofertele comerciale furnizate clienților.

Producătorii trebuie să furnizeze în fișa tehnică sau în manualul de utilizare livrat împreună cu motorul, informații cu privire la orice precauții specifice care trebuie luate în cazul în care motoarele sunt asamblate, instalate, întreținute sau utilizate împreună cu variatoare de viteză.

Pentru motoarele exceptate de la cerințele de eficiență în conformitate cu articolul 2 punctul 2 litera (m) din prezentul regulament, motorul sau ambalajul acestuia și documentația trebuie să conțină în mod clar indicația „Motor care trebuie utilizat exclusiv ca piesă de schimb pentru”, precum și produsul (produsele) pentru care este destinat.

Pentru motoarele de 50/60 Hz și de 60 Hz, pot fi furnizate informațiile prevăzute la punctele 1 și 2 de mai sus pentru funcționarea la 60 Hz, în plus față de valorile pentru funcționarea la 50 Hz, cu indicarea clară a frecvențelor aplicabile.

Pierderile se determină în conformitate cu anexa II.

3. CERINȚE ÎN MATERIE DE PROIECTARE ECOLOGICĂ PENTRU VARIATOARELE DE VITEZĂ

Cerințele privind randamentul variatoarelor de viteză se aplică după cum urmează:

De la 1 iulie 2021, pierderile de putere ale variatoarelor de viteză pentru motoarele cu o putere utilă nominală mai mare sau egală cu 0,12 kW și mai mică sau egală cu 1 000 kW nu trebuie să depășească pierderile maxime de putere corespunzătoare nivelului de eficiență IE2.

Eficiența energetică a VSD-urilor, exprimată în clase de eficiență energetică internațională (IE), se determină pe baza pierderilor de putere, după cum urmează:

Pierderile maxime de putere ale clasei IE2 sunt cu 25 % mai mici decât valoarea de referință menționată în tabelul 6.

Tabelul 6:

Valori de referință pentru pierderile de putere ale VSD-urilor și factorul de deplasare a sarcinii de încercare pentru determinarea clasei IE a variatoarelor de viteză

Puterea aparentă de ieșire a VSD (kVA)	Puterea utilă nominală a motorului (kW) (indicativă)	Pierderi de putere de referință (kW) la 90 % din frecvența nominală a statorului și la 100 % din cuplul nominal care produce curent	Factor de deplasare a sarcinii de încercare $\cos \phi$ (+/- 0,08)
0,278	0,12	0,100	0,73
0,381	0,18	0,104	0,73
0,500	0,25	0,109	0,73
0,697	0,37	0,117	0,73
0,977	0,55	0,129	0,73
1,29	0,75	0,142	0,79

Puterea aparentă de ieșire a VSD (kVA)	Puterea utilă nominală a motorului (kW) (indicativă)	Pierderi de putere de referință (kW) la 90 % din frecvența nominală a statorului și la 100 % din cuplul nominal care produce curent	Factor de deplasare a sarcinii de încercare cos phi (+/- 0,08)
1,71	1,1	0,163	0,79
2,29	1,5	0,188	0,79
3,3	2,2	0,237	0,79
4,44	3	0,299	0,79
5,85	4	0,374	0,79
7,94	5,5	0,477	0,85
9,95	7,5	0,581	0,85
14,4	11	0,781	0,85
19,5	15	1,01	0,85
23,9	18,5	1,21	0,85
28,3	22	1,41	0,85
38,2	30	1,86	0,85
47	37	2,25	0,85
56,9	45	2,70	0,86
68,4	55	3,24	0,86
92,8	75	4,35	0,86
111	90	5,17	0,86
135	110	5,55	0,86
162	132	6,65	0,86
196	160	8,02	0,86
245	200	10,0	0,87
302	250	12,4	0,87
381	315	15,6	0,87
429	355	17,5	0,87
483	400	19,8	0,87
604	500	24,7	0,87
677	560	27,6	0,87
761	630	31,1	0,87
858	710	35,0	0,87
967	800	39,4	0,87
1 088	900	44,3	0,87
1 209	1 000	49,3	0,87

Dacă puterea de ieșire aparentă a unui variator de viteză este între două valori din tabelul 6, pentru determinarea clasei IE, se utilizează valoarea mai mare a pierderii de putere și valoarea mai mică a factorului de deplasare.

Pierderile se determină în conformitate cu anexa II.

4. CERINȚE PRIVIND INFORMAȚIILE REFERITOARE LA PRODUS ÎN CAZUL VARIATOARELOR DE VITEZĂ

De la 1 iulie 2021, cerințele în materie de informații referitoare la produs privind variatoarele de viteză prevăzute la punctele 1-11 trebuie să figureze în mod vizibil:

- (a) în fișa tehnică sau în manualul de utilizare furnizat împreună cu VSD;
- (b) în documentația tehnică furnizată în scopul evaluării conformității în temeiul articolului 5;
- (c) pe site-urile web cu acces liber ale producătorului, ale reprezentantului autorizat al acestuia sau ale importatorului; și
- (d) în fișa tehnică furnizată împreună cu produsele în care VSD este încorporat.

În ceea ce privește documentația tehnică, informațiile trebuie furnizate în ordinea corespunzătoare punctelor 1-11. Formulările din listă nu trebuie reproduse întocmai. Informațiile pot fi prezentate sub formă de grafice, de cifre sau de simboluri clar inteligibile, în loc de text:

1. pierderi de putere exprimate în procente (%) din puterea utilă nominală aparentă la următoarele puncte diferite de funcționare din graficul turației în funcție de cuplul aferent (0;25) (0;50) (0;100) (50;25) (50;50) (50;100) (90;50) (90;100), precum și pierderile în modul standby generate atunci când VSD este conectat la o sursă de alimentare, dar nu furnizează curent electric sarcinii, rotunjite la prima zecimală;
2. nivelul de eficiență: „IE2”, astfel cum este stabilit în secțiunea 3 din prezenta anexă;
3. denumirea producătorului sau marca comercială, numărul de înregistrare la Registrul Comerțului și adresa;
4. identificatorul modelului produsului;
5. puterea utilă nominală aparentă sau intervalul puterii utile nominale aparente (kVA);
6. puterea utilă nominală indicativă/puterile utile nominale indicative P_N sau intervalul puterilor utile nominale indicative (kW) ale motorului;
7. curentul nominal de ieșire (A);
8. temperatura de funcționare maximă (°C);
9. frecvența/frecvențele nominală/nominale de alimentare (Hz);
10. tensiunea nominală/tensiunile nominale de alimentare sau intervalul tensiunilor nominale de alimentare (V);
11. în cazul în care VSD-ul este considerat ca fiind exceptat de la cerințele de eficiență în conformitate cu articolul 2 alineatul (3) din prezentul regulament, motivul specific pentru care se consideră că este exceptat.

Pentru VSD-urile personalizate cu o construcție electrică specială fabricate pe baza cererii specifice a unui client, nu este necesar ca informațiile enumerate la punctele 1-11 de mai sus să fie publicate pe site-uri internet cu acces liber, dacă aceste informații sunt incluse în ofertele comerciale furnizate clienților.

Informațiilor menționate la punctele 1 și 2, precum și anul fabricației se marchează indelebil pe sau lângă plăcuța de identificare a VSD-ului. În cazul în care dimensiunea plăcuței de identificare face imposibilă marcarea tuturor informațiilor menționate la punctul 1, se marchează numai randamentul nominal în punctul (90;100).

Pierderile se determină în conformitate cu anexa II.

ANEXA II

METODE DE MĂSURARE ȘI CALCULE AFERENTE

În scopul stabilirii și verificării conformității cu cerințele prezentului regulament, măsurătorile și calculele se efectuează utilizând norme armonizate ale căror trimiteri au fost publicate în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene* sau alte metode credibile, exacte și reproductibile care țin cont de metodele de ultimă generație general recunoscute și care sunt conforme cu următoarele dispoziții:

1. Pentru motoare

Diferența între puterea mecanică utilă și puterea electrică consumată este cauzată de pierderile din motor. Pierderile totale se determină, la o temperatură ambiantă de referință de 25 °C, folosind următoarele metode:

- motoare monofazate: măsurare directă: intrare-ieșire;
- motoare trifazate: suma pierderilor: pierderi reziduale.

Pentru motoare de 60 Hz, valorile echivalente ale puterii utile nominale (P_N) și ale tensiunii nominale (U_N) pentru funcționarea la 50 Hz se calculează pe baza valorilor aplicabile la 60 Hz.

2. Pentru variatoare de viteză

Pentru determinarea clasei IE, pierderile de putere ale VSD se determină la 100 % din cuplul nominal care produce curent electric și la 90 % din frecvența nominală a statorului motorului.

Pierderile se determină în conformitate cu una din următoarele metode:

- metoda intrare-ieșire; sau
- metoda calorimetrică.

Frecvența de comutare a încercării este de 4 kHz până la 111 kVA (90 kW) și de 2 kHz la puteri mai mari, sau la configurația implicită din fabrică, astfel cum este definită de producător.

Se acceptă măsurarea pierderilor VSD la frecvențe de până la 12 Hz în loc de zero.

Producătorii sau reprezentanții lor autorizați pot utiliza, de asemenea, metoda pierderii unice. Calculele trebuie efectuate în ceea ce privește datele furnizate de producătorii componentelor cu valorile tipice pentru semiconductorii de putere la temperatura de funcționare reală a VSD-ului sau la temperatura de funcționare maximă specificată în fișa tehnică. În cazul în care nu sunt disponibile date provenind de la producătorii componentelor, pierderile se determină prin măsurare. Sunt permise combinațiile de date calculate și măsurate. Pierderile individuale se calculează sau se măsoară separat, pierderile totale fiind determinate prin însumarea pierderilor individuale.

ANEXA III

PROCEDURA DE VERIFICARE ÎN SCOPUL SUPRAVEGHERII PIETEI

Toleranțele de verificare definite în prezenta anexă se referă numai la verificarea parametrilor mășurați de autoritățile statelor membre și nu trebuie utilizate de producător, de importator sau de reprezentantul autorizat ca toleranțe permise pentru stabilirea valorilor din documentația tehnică sau pentru interpretarea acestor valori în vederea obținerii conformității ori pentru a comunica performanțe superioare în orice mod.

În cazul în care un model a fost proiectat în așa fel încât să poată detecta că este încercat (de exemplu, prin recunoașterea condițiilor sau a ciclului de încercare) și să reacționeze în mod specific prin modificarea automată a performanțelor sale în cursul încercării, cu scopul de a atinge un nivel mai favorabil pentru oricare dintre parametrii specificați în documentația tehnică sau incluși în orice documentație furnizată, modelul respectiv și toate modelele echivalente se consideră neconforme.

La verificarea conformității unui model de produs cu cerințele prevăzute în prezentul regulament în temeiul articolului 3 alineatul (2) din Directiva 2009/125/CE, autoritățile statelor membre aplică următoarea procedură pentru cerințele menționate în anexa I.

1. Autoritățile statelor membre verifică o singură unitate a modelului.
2. Modelul este considerat conform cu cerințele aplicabile dacă:
 - (a) valorile furnizate în documentația tehnică în temeiul punctului 2 din anexa IV la Directiva 2009/125/CE (valorile declarate) și, după caz, valorile folosite pentru calculul acestor valori nu sunt mai favorabile pentru producător, pentru importator sau pentru reprezentantul autorizat decât rezultatele măsurătorilor corespunzătoare efectuate în temeiul literei (g) de la punctul menționat; și
 - (b) valorile declarate îndeplinesc toate cerințele stabilite în prezentul regulament, iar orice informații solicitate privind produsul publicate de producător, de importator sau de reprezentantul autorizat nu conțin valori mai favorabile pentru producător, pentru importator sau pentru reprezentantul autorizat decât valorile declarate; și
 - (c) atunci când autoritățile statelor membre încearcă unitatea de model, valorile obținute (valorile parametrilor relevanți, astfel cum au fost mășurați în cadrul încercării, și valorile calculate pe baza acestor mășurători) sunt conforme cu toleranțele de verificare respective, astfel cum sunt prezentate în tabelul 7.
3. În cazul în care nu se obțin rezultatele menționate la punctul 2 litera (a) sau litera (b), se consideră că modelul și toate modelele echivalente nu sunt conforme cu prezentul regulament.
4. Dacă rezultatul menționat la punctul 2 litera (c) nu este obținut:
 - (a) pentru modele fabricate în cantități mai mici de cinci unități pe an, inclusiv modelele echivalente, se consideră că modelul și toate modelele echivalente nu sunt conforme cu prezentul regulament;
 - (b) pentru modele fabricate în cantități de minimum cinci unități pe an, inclusiv modelele echivalente, autoritățile statelor membre aleg pentru încercare trei unități suplimentare din același model. O alternativă la cele trei unități suplimentare selectate poate fi unul sau mai multe modele echivalente.
5. Modelul este considerat conform cu cerințele aplicabile dacă, pentru aceste trei unități, media aritmetică a valorilor obținute este conformă cu toleranțele de verificare respective, astfel cum sunt prezentate în tabelul 7.
6. Dacă nu se obține rezultatul menționat la punctul 5, modelul și toate modelele echivalente sunt considerate neconforme cu prezentul regulament.
7. Imediat după adoptarea unei decizii privind neconformitatea modelului conform punctului 3 sau 6, autoritățile statului membru în cauză furnizează autorităților celorlalte state membre și Comisiei toate informațiile relevante.

Autoritățile statelor membre utilizează metodele de măsurare și de calcul stabilite în anexa II.

Având în vedere limitele în materie de greutate și de dimensiune pentru transportul motoarelor cu o putere utilă nominală cuprinsă între 375 și 1 000 kW, autoritățile statelor membre pot decide să efectueze procedura de verificare la sediul producătorilor, al reprezentanților autorizați sau al importatorilor înainte ca produsele să fie puse în funcțiune. Autoritatea statului membru poate efectua această verificare utilizând propriile echipamente de încercare.

Dacă pentru aceste motoare sunt planificate încercări de acceptanță în fabrică, în care se vor încerca parametrii prevăzuți în anexa I la prezentul regulament, autoritățile statului membru pot decide să utilizeze încercarea în prezența martorilor în cazul acestor încercări de acceptanță în fabrică, în vederea colectării rezultatelor încercărilor care pot fi utilizate pentru a verifica conformitatea motorului care face obiectul investigației. Autoritățile pot solicita producătorului, reprezentantului autorizat sau importatorului să prezinte informații privind orice încercări de acceptanță în fabrică relevante pentru încercarea în prezența martorilor.

În cazurile menționate la cele două paragrafe de mai sus, autoritățile statului membru trebuie să verifice doar o singură unitate a modelului. Dacă nu se obține rezultatul menționat la punctul 2 litera (c), modelul și toate modelele echivalente sunt considerate neconforme cu prezentul regulament.

Autoritățile statelor membre aplică numai toleranțele prevăzute în tabelul 7 și utilizează doar procedura descrisă la punctele 1-7 pentru cerințele specificate în prezenta anexă. Pentru parametrii din tabelul 7, nu se aplică alte toleranțe, precum cele stabilite în normele armonizate sau în orice altă metodă de măsurare.

Tabelul 7:

Toleranțe de verificare

<i>Parametri</i>	<i>Toleranțe de verificare</i>
Pierderi totale (1- η) pentru motoare cu o putere utilă nominală mai mare sau egală cu 0,12 kW și mai mică sau egală cu 150 kW.	Valoarea obținută (*) nu trebuie să depășească valoarea (1- η) calculată pe baza valorilor declarate pentru η cu mai mult de 15 %.
Pierderi totale (1- η) pentru motoare cu o putere utilă nominală mai mare sau egală cu 150 kW și mai mică sau egală cu 1 000 kW.	Valoarea obținută (*) nu trebuie să depășească valoarea (1- η) calculată pe baza valorilor declarate pentru η cu mai mult de 10 %.
Pierderi totale pentru variatoare de viteză.	Valoarea obținută (*) nu trebuie să depășească valoarea declarată cu mai mult de 10 %.

(*) În cazul a trei unități suplimentare încercate conform prevederilor de la punctul 4 litera (b), valoarea determinată înseamnă media aritmetică a valorilor obținute pentru aceste trei unități suplimentare.

ANEXA IV

CRITERII DE REFERINȚĂ

La momentul adoptării prezentului regulament, cea mai bună tehnologie disponibilă pe piață pentru aspectele de mediu care au fost considerate semnificative și cuantificabile este indicată mai jos.

Pentru motoare, nivelul IE4 a fost identificat drept cea mai bună tehnologie disponibilă. Motoare cu pierderi mai mici sau egale cu 20 % există, însă disponibilitatea lor este limitată, acestea neacoperind toate domeniile de putere reglementate prin prezentul regulament, și nu sub formă de motoare cu inducție.

Pentru variatoarele de viteză, cea mai bună tehnologie disponibilă corespunde pierderilor de putere de referință de 20 % menționate în tabelul 6. Prin utilizarea tehnologiilor pe bază de carburi de siliciu (SiC MOFSET), pierderile în semiconductori ar putea fi reduse în continuare cu aproximativ 50 % în raport cu soluția convențională.
