

Šis dokuments ir tikai informatīvs, un tam nav juridiska spēka. Eiropas Savienības iestādes neatbild par tā saturu. Attiecīgo tiesību aktu un to preambulu autentiskās versijas ir publicētas Eiropas Savienības “Oficiālajā Vēstnesī” un ir pieejamas datubāzē “Eur-Lex”. Šie oficiāli spēkā esošie dokumenti ir tieši pieejami, noklikšķinot uz šajā dokumentā iegultajām saitēm

► **B**

KOMISIJAS REGULA (ES) 2019/1781

(2019. gada 1. oktobris),

ar ko saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2009/125/EK nosaka ekodizaina prasības elektromotoriem un regulējuma ātruma piedziņām, groza Regulu (EK) Nr. 641/2009 attiecībā uz ekodizaina prasībām autonomiem hermētiskajiem cirkulācijas sūkņiem un produktos iebūvējamiem hermētiskajiem cirkulācijas sūkņiem un atceļ Komisijas Regulu (EK) Nr. 640/2009

(Dokuments attiecas uz EEZ)

(OV L 272, 25.10.2019., 74. lpp.)

Grozīta ar:

Oficiālais Vēstnesis

► **M1**

Komisijas Regula (ES) 2021/341 (2021. gada 23. februāris)

Nr.	Lappuse	Datums
L 68	108	26.2.2021.

**KOMISIJAS REGULA (ES) 2019/1781**

(2019. gada 1. oktobris),

ar ko saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2009/125/EK nosaka ekodizaina prasības elektromotoriem un regulējuma ātruma piedziņām, groza Regulu (EK) Nr. 641/2009 attiecībā uz ekodizaina prasībām autonomiem hermētiskajiem cirkulācijas sūkņiem un produktos iebūvējamiem hermētiskajiem cirkulācijas sūkņiem un atceļ Komisijas Regulu (EK) Nr. 640/2009

(Dokuments attiecas uz EEZ)

*1. pants***Priekšmets**

Šī regula nosaka ekodizaina prasības elektromotoru un regulējama ātruma piedziņu laišanai tirgū vai nodošanu ekspluatācijā, ieskaitot ja tie ir integrēti citos ražojumos.

*2. pants***Darbības joma**

1. Šī regula attiecas uz šādiem ražojumiem:

- a) indukcijas bezkontakta elektromotoriem, komutatoriem, slīdgrezdeniem vai elektriskiem savienojumiem ar rotoru, kuri paredzēti darbināšanai ar 50 Hz, 60 Hz vai 50/60 Hz sinusoidālu spriegumu un:
 - i) kuriem ir divi, četri, seši vai astoņi poli;
 - ii) kuru nominālais spriegums U_N ir lielāks nekā 50 V un nepārsniedz 1 000 V;
 - iii) kuru nominālā izejas jauda P_N ir no 0,12 kW un nepārsniedz 1 000 kW;
 - iv) kuru nominālie parametri noteikti pastāvīgas ekspluatācijas režīmā; un
 - v) kuri ir paredzēti tiešai darbināšanai no elektrotīkla;
- b) regulējama ātruma piedziņas, kurām ir 3-fāžu ieejas un:
 - i) kuras ir paredzētas darbībai ar vienu a) punktā minēto motoru, kura nominālā izejas jauda ir 0,12–1 000 kW diapazonā;
 - ii) kuru nominālais spriegums ir lielāks nekā 100 V un nepārsniedz 1 000 V maiņstrāvas;
 - iii) kurām ir tikai viena maiņstrāvas sprieguma izeja.

2. Prasības I pielikuma 1. iedaļā un 2. iedaļas 1), 2), 5) līdz 11) un 13) punktā nepiemēro šādiem motoriem:

▼B

- a) motori, kuri pilnībā integrēti ražojumā (piemēram, iekārtā, sūkņī, ventilatorā vai kompresorā) un kuru energoefektivitāti nevar testēt neatkarīgi no ražojuma pat tad, ja tiek izmantots pagaidu gultņa vairogs un piedziņas gala gultnis; motoram ir jābūt kopīgām sastāvdaļām (izņemot tādus savienotājus kā skrūves) ar darbināmo vienību (piem., vārpsta vai korpus) un tas nedrīkst būt konstruēts tā, lai motoru varētu pilnībā atdalīt no darbināmās vienības un tas darbotos neatkarīgi. Atdalīšanas procesa sekas ir tādas, ka motors kļūst nedarbināms;
- b) motori ar integrētu regulējama ātruma piedziņu (kompaktās piedziņas), kuru energoefektivitāti nav iespējams testēt neatkarīgi no regulējamā ātruma piedziņas;
- c) motori ar integrētām bremsēm, kuras ir neatņemama daļa no iekšējās motora konstrukcijas un kuras motora efektivitātes testēšanas laikā nevar ne atvienot, ne darbināt ar atsevišķu barošanas avotu;
- d) motori, kas īpaši konstruēti un kurus paredzēti darbībai tikai:
 - i) augstumā, kas pārsniedz 4 000 metrus virs jūras līmeņa,
 - ii) apkārtējā gaisa temperatūrā, kas pārsniedz 60 °C,
 - iii) maksimālajā ekspluatācijas temperatūrā, kas augstāka nekā 400 °C,
 - iv) apkārtējā gaisa temperatūrā, kas ir zemāka nekā –30 °C, vai
 - v) ja dzesēs šķidrums temperatūra ražojuma ieejā ir zemāka nekā 0 °C vai lielāka nekā 32 °C;
- e) motori, kas īpaši konstruēti un paredzēti darbībai, tos pilnībā iegremdējot šķīdumā;
- f) motori, kas īpaši sertificēti kodoliekārtu drošībai, kā noteikts Padomes Direktīvas 2009/71/Euratom ⁽¹⁾ 3. pantā;
- g) sprādziendroši motori, kas īpaši konstruēti un sertificēti kalnrūpniecībai, kā noteikts Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2014/34/ES ⁽²⁾ I pielikuma 1. punktā;
- h) motori bezvadu vai ar akumulatoru darbināmā iekārtā;

⁽¹⁾ Padomes 2009. gada 25. jūnija Direktīva 2009/71/Euratom, ar ko izveido Kopienas kodoliekārtu kodoldrošības pamatstruktūru (OV L 172, 2.7.2009., 18. lpp.).

⁽²⁾ Eiropas Parlamenta un Padomes 2014. gada 26. februāra Direktīva 2014/34/ES par dalībvalstu tiesību aktu saskaņošanu attiecībā uz iekārtām un aizsardzības sistēmām, kas paredzētas lietošanai sprādzienbīstamā vidē (OV L 96, 29.3.2014., 309. lpp.).

▼ B

- i) motori rokas iekārtās, kuru svaru darbības laikā notur ar roku;
- j) motori ar roku vadāmās pārvietojamās iekārtās, kuras darbības laikā pārvieto;
- k) motori ar mehāniskiem komutatoriem;
- l) pilnīgi noslēgti neventilējami (*TENV*) motori;

▼ M1

- m) motori, kas laisti tirgū pirms 2029. gada 1. jūlija kā aizstājēji identiskiem, ražojumos integrētiem motoriem, kuri laisti tirgū pirms 2021. gada 1. jūlija (attiecībā uz I pielikuma 1. iedaļas a) punktā minētajiem motoriem) un pirms 2023. gada 1. jūlija (attiecībā uz I pielikuma 1. iedaļas b) punktā minētajiem motoriem), un kas tiek īpaši laisti tirgū kā šādi aizstājēji;

▼ B

- n) vairāku ātrumu motori, t. i., motori ar vairākiem tinumiem vai pārslēdzamu tinumu, kas nodrošina dažādu polu skaitu un dažādus ātrumus.
 - o) motori, kas īpaši konstruēti vilces nodrošināšanai elektriskos transportlīdzekļos.
3. Prasības I pielikuma 3. iedaļā un 4. iedaļas 1), 2) un 5)–10) punktā nepiemēro šādām *VSD*:
- a) *VSD*, kas integrētas ražojumā un kuru energoefektivitātes rādītājus nav iespējams testēt neatkarīgi no ražojuma, t. i., mēģinājumi to darīt padarītu *VSD* vai ražojumu darboties nespējīgu;
 - b) *VSD*, kas īpaši sertificētas kodoliekārtu drošībai, kā noteikts Padomes Direktīvas 2009/71/Euratom 3. pantā;
 - c) reģeneratīvas piedziņas;
 - d) piedziņas ar sinusoidālu ieejas strāvu;
- ▼ M1**
- e) vienā korpusā esošas *VSD*, kuras visas atbilst šīs regulas prasībām.

▼ B*3. pants***Definīcijas**

Šajā regulā piemēro šādas definīcijas:

- 1) “elektromotors” jeb “motors” ir ierīce, kas elektrisko ieejas jaudu pārveido rotācijas kustības radītā mehāniskā izejas jaudā, un rotācijas ātrums un griezes moments ir atkarīgi no tādiem faktoriem kā barošanas sprieguma frekvence un motora polu skaits;

▼ M1

- 2) “regulējama ātruma piedziņa” (*VSD*) ir elektronisks jaudas konverters, kas pastāvīgi regulē vienam motoram pievadīto elektrisko jaudu, lai kontrolētu motora attīstīto mehānisko jaudu atbilstoši ar motoru piedzītās slodzes griezes momenta–ātruma raksturlielumiem, pieskaņojot motoram pievadītās strāvas frekvenci un spriegumu. Tā ietver visas *VSD* integrētās aizsardzības ierīces un palīgierīces.

▼B

- 3) motora “energoefektivitāte” ir attiecība starp tā mehānisko izejas jaudu un elektrisko aktīvo ieejas jaudu;
- 4) “pols” ir ziemeļu vai dienvidu pols, ko rada tāda motora rotējošais magnētiskais lauks, kura polu skaits nosaka tā pamatātrumu;
- 5) “pastāvīgas ekspluatācijas režīmā” nozīmē spēju pastāvīgi darboties ar nominālo jaudu un tādu temperatūras pieaugumu, kas atbilst noteiktajai izolācijas temperatūras klasei, kura noteikta kā konkrēts slodzes veids S1, S3 $\geq 80\%$ vai S6 $\geq 80\%$, kā noteikts standartos;
- 6) “fāze” ir maiņstrāvas tīkla konfigurācijas veids;
- 7) “maiņstrāvas tīkls” jeb “maiņstrāvas elektrotīkls” ir elektroapgāde no elektrotīkla;
- 8) “motors ar mehāniskajiem komutatoriem” ir motors ar mehānisku ierīci, kas maina strāvas plūsmas virzienu;
- 9) “bezvadu vai ar akumulatoru darbināma iekārta” ir ierīce, kura enerģiju saņem no akumulatoriem, kas tai ļauj veikt paredzēto funkciju bez barošanas pieslēguma;
- 10) “rokas iekārta” ir pārnēsājama ierīce, ko parastas izmantošanas laikā paredzēts turēt rokā;
- 11) “ar roku vadāma iekārta” ir autoceļiem neparedzēta pārvietojama ierīce, ko parastas lietošanas laikā pārvieto un vada lietotājs;
- 12) “pilnīgi noslēgts neventilējams (*TENV*) motors” ir motors, kurš konstruēts un paredzēts darbībai bez ventilatora un kurš siltumu no pilnīgi noslēgtā motora virsmas izdala galvenokārt dabiskās ventilācijas vai izstarpēšanas ceļā;
- 13) “reģeneratīva piedziņa” ir *VSD*, kas spēj reģenerēt enerģiju no slodzes uz maiņstrāvas tīklu, t. i., rada ieejas strāvas $180^\circ \pm 20^\circ$ fāzes nobīdi attiecībā pret ieejas spriegumu, kad slodzes motors veic bremsēšanu;
- 14) “piedziņa ar sinusoidālu ieejas strāvu” ir *VSD* ar sinusoidālas viļņu formas ieejas strāvu, kam raksturīgs kopējais harmonikas saturs, kas mazāks par 10 %;
- 15) “motors ar bremzi” ir motors, kas aprīkots ar elektromehānisku bremzes mezglu, kas tieši iedarbojas uz motora vārpstu bez sajūga;
- 16) “*Ex eb* paaugstinātas drošības motors” ir motors, kas paredzēts izmantošanai sprādzienbīstamās atmosfērās un ir sertificēts “*Ex eb*” aizsardzības līmenim, kā definēts standartos;
- 17) “cits sprādziendrošs motors” ir motors, kas paredzēts izmantošanai sprādzienbīstamās atmosfērās un ir sertificēts “*Ex ec*”, “*Ex tb*”, “*Ex tc*”, “*Ex db*” vai “*Ex dc*” aizsardzības līmenim, kā definēts standartos;

▼ B

- 18) *VSD* “testa slodze” ir elektriska ierīce, ko testēšanas vajadzībām izmanto, lai noteiktu izejas strāvas stiprumu un jaudas koeficients $\cos \phi$;
- 19) “ekvivalents modelis” ir modelis, kuram saistībā ar attiecīgo sniedzamo tehnisko informāciju ir tādi paši tehniskie parametri, bet kuru tas pats ražotājs, importētājs vai pilnvarotais pārstāvis laiž tirgū vai nodod ekspluatācijā kā citu modeli ar atšķirīgu modeļa identifikatoru;
- 20) “modeļa identifikators” ir kods, parasti burtciparu kods, ar kuru konkrētu ražojuma modeli atšķir no citiem modeļiem ar tādu pašu preču zīmi vai tāda paša ražotāja, importētāja vai pilnvarotā pārstāvja nosaukumu;
- 21) “testēšana novērotāja klātbūtnē” nozīmē aktīvu, citas puses veiktu pārbaudāmā ražojuma fiziskas testēšanas novērošanu nolūkā sagatavot secinājumus par testa un tā rezultātu derīgumu. Tas var ietvert secinājumus par izmantoto testēšanas un aprēķina metožu atbilstību piemērojamiem standartiem un tiesību aktiem;
- 22) “rūpnīcas pieņemšanas-nodošanas tests” ir pasūtīta ražojuma tests, kura ietvaros, lai verificētu, ka ražojums pilnā mērā atbilst līguma prasībām, klients vēl pirms ražojuma akceptēšanas vai nodošanas ekspluatācijā veic tā testēšanu novērotāja klātbūtnē;

▼ M1

- 23) “deklarētās vērtības” ir ražotāja, importētāja vai pilnvarotā pārstāvja norādītās vērtības saskaņā ar 5. pantu uzrādītajiem, aprēķinātajiem vai izmērītajiem tehniskajiem parametriem, kuru atbilstības verifikāciju veic dalībvalstu iestādes.

▼ B*4. pants***Ekodizaina prasības**

I pielikumā noteiktās ekodizaina prasības piemēro no tajā norādītajiem datumiem.

*5. pants***Atbilstības novērtēšana**

1. Atbilstības novērtēšanai, kas minēta Direktīvas 2009/125/EK 8. pantā, izmantojamā atbilstības novērtēšanas procedūra ir minētās direktīvas IV pielikumā noteiktā iekšējās dizaina kontroles [konstrukcijas iekšējā kontroles] sistēma vai minētās direktīvas V pielikumā noteiktā vadības sistēma.

▼ M1

2. Lai saskaņā ar Direktīvas 2009/125/EK 8. pantu veiktu atbilstības novērtēšanu, motoru tehniskajā dokumentācijā ietver kopiju no ražojuma informācijas, kas sniegta saskaņā ar šīs regulas I pielikuma 2. punktu, un to aprēķinu datus un rezultātus, kas norādīti šīs regulas II pielikumā un attiecīgā gadījumā I pielikuma 1. iedaļā.

▼ M1

3. Lai saskaņā ar Direktīvas 2009/125/EK 8. pantu veiktu atbilstības novērtēšanu, *VSD* tehniskajā dokumentācijā ietver kopiju no ražojuma informācijas, kas sniegta saskaņā ar šīs regulas I pielikuma 4. punktu, un to aprēķinu datus un rezultātus, kas norādīti šīs regulas II pielikumā un attiecīgā gadījumā I pielikuma 3. iedaļā.

▼ B

4. Ja konkrēta modeļa tehniskajā dokumentācijā iekļautā informācija ir iegūta:

- a) no cita ražotāja ražota modeļa, kam ir tādi paši tehniskie raksturlielumi, kuri ir relevanti sniedzamajai tehniskajai informācijai; vai
- b) ar aprēķinu palīdzību, pamatojoties uz konstrukciju vai ekstrapolāciju no tā paša un/vai cita ražotāja cita modeļa,

tehniskajā dokumentācijā iekļauj detalizētu informāciju par šādu aprēķinu, ražotāja veikto novērtējumu nolūkā pārliecināties par aprēķinu precizitāti un attiecīgā gadījumā deklarāciju par atbilstību starp dažādu ražotāju modeļiem.

Tehniskajā dokumentācijā ietver visu ekvivalento modeļu sarakstu, t. sk. modeļu identifikatorus.

*6. pants***Verifikācijas procedūra tirgus uzraudzības nolūkā**

Veicot Direktīvas 2009/125/EK 3. panta 2. punktā minētās tirgus uzraudzības pārbaudes, dalībvalstis piemēro III pielikumā aprakstīto verifikācijas procedūru.

*7. pants***Apiešana un programmatūras atjauninājumi**

Ražotājs, importētājs vai pilnvarotais pārstāvis nedrīkst laist tirgū ražojumus, kas konstruēti tā, ka spēj konstatēt, ka tie tiek testēti (piemēram, atpazīstot testa apstākļus vai testa ciklu), un īpaši reaģēt, testa laikā automātiski mainot savus raksturlielumus nolūkā sasniegt vēlāmāku jebkādu šajā regulā noteikto parametru līmeni vai jebkādu to parametru līmeni, ko ražotājs, importētājs vai pilnvarotais pārstāvis deklarējis tehniskajā dokumentācijā vai iekļāvis jebkuros pievienotajos dokumentos.

Ražojuma elektroenerģijas patēriņš un jebkādi citi deklarētie parametri nedrīkst pasliktināties arī pēc programmatūras vai aparātprogrammatūras atjauninājuma, ja tos mēra atbilstoši tam pašam testēšanas standartam, kas sākotnēji izmantots atbilstības deklarācijas vajadzībām, ja vien galalietotājs pirms attiecīgā atjauninājuma nav devis nepārprotamu piekrišanu. Veiktspēja nekādā ziņā nepasliktinās, ja atjauninājums tiek noraidīts.

Programmatūras atjauninājums nekad nemaina ražojuma veiktspēju veidā, kas padara to neatbilstīgu ekodizaina prasībām, kas piemērojamas saskaņā ar atbilstības deklarāciju.

▼B*8. pants***Etalonatzīmes**

Etalonatzīmes šīs regulas pieņemšanas laikā tirgū pieejamajiem motoriem un regulējama ātruma piedziņām ar labākajiem raksturlielumiem ir norādītas IV pielikumā.

*9. pants***Pārskatīšana**

Lai ņemtu vērā tehnoloģiju attīstību, Komisija šo regulu pārskata un ne vēlāk kā 2023. gada 14. novembra informē Apspriežu forumu par novērtējuma rezultātiem, tostarp vajadzības gadījumā iesniedz pārskatīšanas priekšlikuma projektu.

Pārskatīšanā īpaši novērtē, cik lietderīgi ir:

- 1) ražojumiem noteikt papildu resursefektivitātes prasības saskaņā ar aprites ekonomikas mērķiem, tostarp identificēt retzemju metālus pastāvīgo magnētu motoros un tos atkārtoti izmantot;
- 2) noteiktais verifikācijas pielaižu līmenis;
- 3) noteikt stingrākas prasības motoriem un regulējama ātruma piedziņām;
- 4) noteikt energoefektivitātes minimālās prasības motoriem, kuru nominālais spriegums pārsniedz 1 000 V;
- 5) noteikt prasības tirgū kopā laistu motoru un VSD kombinācijām, kā arī integrētām regulējama ātruma piedziņām (kompaktām piedziņām);
- 6) saglabāt 2. panta 2. un 3. punktā noteiktos izņēmumus;
- 7) iekļaut darbības jomā citu veidu motorus, tostarp pastāvīgo magnētu motorus.

*10. pants***Atceļšana**

Regulu (EK) Nr. 640/2009 atceļ no 2021. gada 1. jūlija.

*11. pants***Grozījums Regulā (EK) Nr. 641/2009**

1. Regulas 1. panta 2. punkta b) apakšpunktu aizstāj ar šādu:

“b) produktos iebūvējamiem cirkulācijas sūkņiem, kuri laisti tirgū ne vēlāk kā 2022. gada 1. janvārī, ar kuriem tiek aizstāti identiski produktos iebūvēti cirkulācijas sūkņi, kas laisti tirgū ne vēlāk kā 2015. gada 1. augustā, un kuri tiek īpaši laisti tirgū kā šādi aizstājēji, izņemot I pielikuma 2. punkta 1) apakšpunkta e) daļā noteiktās prasības par informāciju par ražojumu.”

2. Regulas I pielikuma 2. punkta 1. apakšpunkta e) punktu aizstāj ar šādu:

▼B

“e) produktos iebūvējamiem cirkulācijas sūkņiem, kas laisti tirgū ne vēlāk kā 2022. gada 1. janvārī un ar kuriem tiek aizstāti identiski produktos iebūvēti cirkulācijas sūkņi, kas laisti tirgū ne vēlāk kā 2015. gada 1. augustā, uz aizstājošā cirkulācijas sūkņa vai tā iepakojuma skaidri norāda produktu(-us), kuram(-iem) tas paredzēts.”

*12. pants***Stāšanās spēkā un piemērošana**

Šī regula stājas spēkā divdesmitajā dienā pēc tās publicēšanas *Eiropas Savienības Oficiālajā Vēstnesī*.

To piemēro no 2021. gada 1. jūlija. Tomēr 7. panta pirmo daļu un 11. pantu piemēro no 2019. gada 14. novembra.

Šī regula uzliek saistības kopumā un ir tieši piemērojama visās dalībvalstīs.

▼B*I PIELIKUMS***EKODIZAINA PRASĪBAS MOTORIEM UN REGULĒJUMA ĀTRUMA PIEDZINĀM****1. ENERGOEFEKTIVITĀTES PRASĪBAS MOTORIEM**

Energoefektivitātes prasības motoriem piemēro saskaņā ar šādu grafiku:

a) no 2021. gada 1. jūlija:

▼M1

- i) tādu trīsfāžu motoru energoefektivitāte, kuru nominālā jauda ir vienāda ar vai pārsniedz 0,75 kW un vienāda ar vai nepārsniedz 1 000 kW, kuriem ir 2, 4, 6 vai 8 poli un kuri nav *Ex eb* paaugstinātas drošības motori, atbilst vismaz *IE3* efektivitātes līmenim, kas noteikts attiecīgi 2. vai 3.b tabulā;
- ii) tādu trīsfāžu motoru energoefektivitāte, kuru nominālā jauda ir vienāda ar vai pārsniedz 0,12 kW un nepārsniedz 0,75 kW, kuriem ir 2, 4, 6 vai 8 poli un kuri nav *Ex eb* paaugstinātas drošības motori, atbilst vismaz *IE2* efektivitātes līmenim, kas noteikts attiecīgi 1. vai 3.a tabulā;

▼B

b) no 2023. gada 1. jūlija:

▼M1

- i) tādu 2, 4, 6 vai 8 polu *Ex eb* paaugstinātas drošības motoru energoefektivitāte, kuru nominālā jauda ir vienāda ar vai pārsniedz 0,12 kW un vienāda ar vai nepārsniedz 1 000 kW, un tādu vienfāzes motoru energoefektivitāte, kuru nominālā jauda ir vienāda ar vai pārsniedz 0,12 kW, atbilst vismaz *IE2* efektivitātes līmenim, kas noteikts attiecīgi 1. vai 3.a tabulā;
- ii) tādu trīsfāžu motoru ar 2, 4 vai 6 poliem energoefektivitāte, kuri nav motori ar bremzi, *Ex eb* paaugstinātas drošības motori vai citi sprādzien droši motori, kuru nominālā jauda ir vienāda ar vai pārsniedz 75 kW un vienāda ar vai nepārsniedz 200 kW, atbilst vismaz *IE4* efektivitātes līmenim, kas noteikts attiecīgi 3. vai 3.c tabulā.

Motoru energoefektivitāte, kas izteikta kā starptautiskās energoefektivitātes (*IE*) klases, ir noteikta 1.–3.c tabulā dažādām motoru nominālās izejas jaudas P_N vērtībām 50 Hz vai 60 Hz frekvencē. *IE* klases nosaka, izmantojot nominālo izejas jaudu (P_N), nominālo spriegumu (U_N) un pamatojoties uz 25 °C apkārtējo atskaites temperatūru.

50/60 Hz motoriem iepriekš minētās prasības izpilda gan 50 Hz, gan 60 Hz frekvencē pie nominālās izejas jaudas, kas noteikta attiecībā uz 50 Hz.

50 Hz vai 60 Hz motoriem iepriekš minētās prasības izpilda attiecīgi 50 Hz vai 60 Hz frekvencē pie nominālās izejas jaudas, kas attiecīgi norādīta attiecībā uz 50 Hz vai 60 Hz.

▼B

1. tabula.

IE2 efektivitātes līmeņa minimālā efektivitāte η_n pie 50 Hz (%)

Nominālā izejas jauda P_N (kW)	Polu skaits			
	2	4	6	8
0,12	53,6	59,1	50,6	39,8
0,18	60,4	64,7	56,6	45,9

▼B

Nominālā izejas jaua P_N (kW)	Polu skaits			
	2	4	6	8
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
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
no 200 līdz 1 000	95,0	95,1	95,0	93,5

2. tabula.

IE3 efektivitātes līmeņa minimālā efektivitāte η_n pie 50 Hz (%)

Nominālā izejas jaua P_N (kW)	Polu skaits			
	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

▼B

Nominālā izejas jauda P_N (kW)	Polu skaits			
	2	4	6	8
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
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
no 200 līdz 1 000	95,8	96,0	95,8	94,6

3. tabula.

IE4 efektivitātes līmeņa minimālā efektivitāte $\eta_{n,pic}$ 50 Hz (%)

Nominālā izejas jauda P_N (kW)	Polu skaits			
	2	4	6	8
0,12	66,5	69,8	64,9	62,3
0,18	70,8	74,7	70,1	67,2

▼B

Nominālā izejas jaua P _N (kW)	Polu skaits			
	2	4	6	8
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
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
no 200 līdz 249	96,5	96,7	96,3	95,4
no 250 līdz 314	96,5	96,7	96,5	95,4
no 315 līdz 1 000	96,5	96,7	96,6	95,4

▼B

Lai noteiktu minimālo efektivitāti 50 Hz motoriem, kuru nominālā jauda P_N ir no 0,12 līdz 200 kW, ja tā nav dota 1., 2. un 3. tabulā, izmanto šādu formulu:

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

A, B, C un D ir interpolācijas koeficienti, kurus nosaka saskaņā ar 4. un 5. tabulu.

▼M1

3.a tabula

IE2 efektivitātes līmeņa minimālā efektivitāte η_n pie 60 Hz (%)

Nominālā izejas jauda P_N (kW)	Polu skaits			
	2	4	6	8
0,12	59,5	64,0	50,5	40,0
0,18	64,0	68,0	55,0	46,0
0,25	68,0	70,0	59,5	52,0
0,37	72,0	72,0	64,0	58,0
0,55	74,0	75,5	68,0	62,0
0,75	75,5	78,0	73,0	66,0
1,1	82,5	84,0	85,5	75,5
1,5	84,0	84,0	86,5	82,5
2,2	85,5	87,5	87,5	84,0
3,7	87,5	87,5	87,5	85,5
5,5	88,5	89,5	89,5	85,5
7,5	89,5	89,5	89,5	88,5
11	90,2	91,0	90,2	88,5
15	90,2	91,0	90,2	89,5
18,5	91,0	92,4	91,7	89,5
22	91,0	92,4	91,7	91,0
30	91,7	93,0	93,0	91,0
37	92,4	93,0	93,0	91,7
45	93,0	93,6	93,6	91,7
55	93,0	94,1	93,6	93,0
75	93,6	94,5	94,1	93,0
90	94,5	94,5	94,1	93,6
110	94,5	95,0	95,0	93,6
150	95,0	95,0	95,0	93,6
185	95,4	95,0	95,0	93,6

▼ **M1**

Nominālā izejas jauda P_N (kW)	Polu skaits			
	2	4	6	8
220	95,4	95,4	95,0	93,6
250	95,4	95,4	95,0	93,6
300	95,4	95,4	95,0	93,6
335	95,4	95,4	95,0	93,6
375–1000	95,4	95,8	95,0	94,1

3.b tabula

IE3 efektivitātes līmeņa minimālā efektivitāte η_n pie 60 Hz (%)

Nominālā izejas jauda P_N (kW)	Polu skaits			
	2	4	6	8
0,12	62,0	66,0	64,0	59,5
0,18	65,6	69,5	67,5	64,0
0,25	69,5	73,4	71,4	68,0
0,37	73,4	78,2	75,3	72,0
0,55	76,8	81,1	81,7	74,0
0,75	77,0	83,5	82,5	75,5
1,1	84,0	86,5	87,5	78,5
1,5	85,5	86,5	88,5	84,0
2,2	86,5	89,5	89,5	85,5
3,7	88,5	89,5	89,5	86,5
5,5	89,5	91,7	91,0	86,5
7,5	90,2	91,7	91,0	89,5
11	91,0	92,4	91,7	89,5
15	91,0	93,0	91,7	90,2
18,5	91,7	93,6	93,0	90,2
22	91,7	93,6	93,0	91,7
30	92,4	94,1	94,1	91,7
37	93,0	94,5	94,1	92,4
45	93,6	95,0	94,5	92,4
55	93,6	95,4	94,5	93,6
75	94,1	95,4	95,0	93,6
90	95,0	95,4	95,0	94,1
110	95,0	95,8	95,8	94,1

▼ **M1**

Nominālā izejas jauda P_N (kW)	Polu skaits			
	2	4	6	8
150	95,4	96,2	95,8	94,5
185	95,8	96,2	95,8	95,0
220	95,8	96,2	95,8	95,0
250	95,8	96,2	95,8	95,0
300	95,8	96,2	95,8	95,0
335	95,8	96,2	95,8	95,0
375–1000	95,8	96,2	95,8	95,0

3.c tabula

IE4 efektivitātes līmeņa minimālā efektivitāte η_n pie 60 Hz (%)

Nominālā izejas jauda P_N (kW)	Polu skaits			
	2	4	6	8
0,12	66,0	70,0	68,0	64,0
0,18	70,0	74,0	72,0	68,0
0,25	74,0	77,0	75,5	72,0
0,37	77,0	81,5	78,5	75,5
0,55	80,0	84,0	82,5	77,0
0,75	82,5	85,5	84,0	78,5
1,1	85,5	87,5	88,5	81,5
1,5	86,5	88,5	89,5	85,5
2,2	88,5	91,0	90,2	87,5
3,7	89,5	91,0	90,2	88,5
5,5	90,2	92,4	91,7	88,5
7,5	91,7	92,4	92,4	91,0
11	92,4	93,6	93,0	91,0
15	92,4	94,1	93,0	91,7
18,5	93,0	94,5	94,1	91,7
22	93,0	94,5	94,1	93,0
30	93,6	95,0	95,0	93,0
37	94,1	95,4	95,0	93,6
45	94,5	95,4	95,4	93,6
55	94,5	95,8	95,4	94,5
75	95,0	96,2	95,8	94,5
90	95,4	96,2	95,8	95,0
110	95,4	96,2	96,2	95,0

▼ **M1**

Nominālā izejas jauda P_N (kW)	Polu skaits			
	2	4	6	8
150	95,8	96,5	96,2	95,4
185	96,2	96,5	96,2	95,4
220	96,2	96,8	96,5	95,4
250	96,2	96,8	96,5	95,8
300	96,2	96,8	96,5	95,8
335	96,2	96,8	96,5	95,8
375–1000	96,2	96,8	96,5	95,8

▼ **B**

4. tabula.

Interpolācijas koeficienti motoriem, kuru nominālā jauda P ir no 0,12 kW līdz 0,55 kW

IE kods	Koeficienti	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

Intervālā no 0,55 kW līdz 0,75 kW veic lineāru interpolāciju iegūtajām minimālajām efektivitātēm pie 0,55 kW un 0,75 kW.

5. tabula.

Interpolācijas koeficienti motoriem, kuru nominālā jauda P ir no 0,75 kW līdz 200 kW

IE kods	Koeficienti	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

▼ B

<i>IE</i> kods	Koeficienti	2 poli	4 poli	6 poli	8 poli
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

▼ M1

Lai noteiktu 60 Hz motoru minimālo efektivitāti pie nominālās jaudas, kas nav norādīta 3.a, 3.b un 3.c tabulā, izmanto šādu noteikumu.

Nominālās jaudas efektivitāte viduspunktā vai virs tā starp divām secīgām tabulu vērtībām ir lielākā no abām efektivitātes vērtībām.

Nominālās jaudas efektivitāte zem viduspunkta starp divām secīgām tabulu vērtībām ir zemākā no abām efektivitātes vērtībām.

▼ B

Zudumus nosaka saskaņā ar II pielikumu.

2. PRASĪBAS PAR RAŽOJUMA INFORMĀCIJU MOTORIEM

Prasībām par ražojuma informāciju, kas noteiktas 1)–13) punktā, jābūt aplūkojamām:

▼ M1

a) motora tehnisko datu lapā vai lietotāja rokasgrāmatā, ja vien ražojumam nav pievienota norāde ar interneta saiti uz šo informāciju. Papildus saitei uz informāciju var pievienot *QR* kodu;

▼ B

b) tehniskajā dokumentācijā, kas paredzēta atbilstības novērtēšanai atbilstīgi 5. pantam;

c) motora ražotāja, tā pilnvarotā pārstāvja vai importētāja bezmaksas piekļuves tīmekļa vietnē; un

d) tā ražojuma tehnisko datu lapā, kurā motors ir integrēts.

Informāciju tehniskajā dokumentācijā sniedz tādā secībā, kāda noteikta 1)–13) punktā. Sarakstā izmantotie formulējumi nav jāatkārto burtiski. Tā vietā, lai izmantotu tekstu, informāciju drīkst attēlot skaidri saprotamās diagrammās vai ar simboliem.

▼ M1

No 2021. gada 1. jūlija I pielikuma 1. iedaļas a) punktā minētajiem motoriem un no 2023. gada 1. jūlija I pielikuma 1. iedaļas b) punkta i) apakšpunktā minētajiem motoriem:

1) nominālā efektivitāte (η_N) pie pilnas, 75 % un 50 % nominālās slodzes un nominālā sprieguma (U_N), kas noteikta, pamatojoties uz 25 °C apkārtējo atskaites temperatūru, un noapaļota līdz vienai zīmei aiz komata;

▼ B

2) efektivitātes līmenis: “IE2”, “IE3” vai “IE4”, kā noteikts šā pielikuma pirmajā iedaļā;

▼B

- 3) ražotāja nosaukums vai preču zīme, uzņēmuma reģistrācijas numurs un adrese;
- 4) ražojuma modeļa identifikators;
- 5) motora polu skaits;
- 6) nominālā(-ās) izejas jauda(-as) P_N vai nominālās izejas jaudas diapazons (kW);
- 7) motora nominālā(-ās) ieejas frekvence(-es) (Hz);
- 8) nominālais(-ie) spriegums(-i) vai nominālā sprieguma diapazons (V);
- 9) nominālie apgriezieni vai nominālo apgriezienu diapazons (apgr./min);
- 10) vienfāzes vai trīsfāžu;
- 11) informācija par darbības apstākļiem, kādiem motors ir konstruēts:
 - a) augstums virs jūras līmeņa;
 - b) minimālā un maksimālā gaisa temperatūra, tostarp motoriem ar gaisa dzesēšanu;
 - c) dzesējošā ūdens temperatūra ražojuma ieejā (attiecīgā gadījumā);
 - d) maksimālā darba temperatūra;
 - e) potenciāli sprādzienbīstamās vides;
- 12) ja motoru uzskata par atbrīvotu no efektivitātes prasības atbilstoši šīs regulas 2. panta 2. punktam, norāda konkrētu šāda atbrīvojuma iemeslu.

No 2022. gada 1. jūlija:

- 13) jaudas zudumi, kas izteikti procentos (%) no nominālās izejas jaudas šādos ātruma/griezes momenta attiecību punktos: (25;25) (25;100) (50;25) (50;50) (50;100) (90;50) (90;100), un noteikti 25 °C apkārtējā atskaites temperatūrā, noapaļoti līdz vienai zīmei aiz komata; ja motors nav piemērots darbināšanai kādā no minētajiem ātruma/griezes momenta attiecības punktiem, tad šādiem punktiem norāda "N.A." vai "neattiecas".

Informāciju, kas minēta 1) un 2) punktā, kā arī ražošanas gadu noturīgi marķē uz motora datu plāksnītes vai tās tuvumā. Ja motora datu plāksnītes izmēra dēļ nav iespējams norādīt visu informāciju, kas minēta 1) punktā, marķējumā norāda tikai nominālo efektivitāti pie pilnas nominālās slodzes un sprieguma.

Informācija, kas minēta 1)–13) punktā, nav jāpublicē bezmaksas piekļuves tīmekļa vietnēs pēc pasūtījuma izgatavotu motoru gadījumā, kuriem ir īpaša mehāniska vai elektriska konstrukcija, kas veidota pēc klienta īpaša pieprasījuma, ja šā informācija ir iekļauta klientiem sniegtajā komerciālajā piedāvājumā.

Ražotāji motora tehnisko datu lapā vai lietotāja rokasgrāmatā sniedz informāciju par konkrētiem piesardzības pasākumiem, kas jāievēro, kad motors tiek montēts, uzstādīts, apkopts vai izmantots kopā ar regulējama ātruma piedziņām.

▼M1

Attiecībā uz motoriem, kas saskaņā ar šīs regulas 2. panta 2. punkta m) apakšpunktu ir atbrīvoti no efektivitātes prasībām, uz motora vai tā iepakojuma un dokumentācijā skaidri jānorāda teikums "Motors izmantojams tikai kā rezerves daļa" un unikālais modeļa identifikators ražojumiem, kuriem tas ir paredzēts.

Attiecībā 50 Hz un 60 Hz motoriem iepriekš norādītos datus sniedz piemērojamajā frekvencē, savukārt attiecībā uz 50/60 Hz motoriem ir pietiekami sniegt datus 50 Hz frekvencē, izņemot nominālo efektivitāti pie pilnas slodzes, ko norāda gan 50 Hz, gan 60 Hz frekvencē.

▼B

Zudumus nosaka saskaņā ar II pielikumu.

3. EFEKTIVITĀTES PRASĪBAS REGULĒJUMA ĀTRUMA PIEDZIŅĀM

Efektivitātes prasības regulējama ātruma piedziņām piemēro šādi.

No 2021. gada 1. jūlija to regulējama ātruma piedziņu jaudas zudumi, kas paredzētas darbībai ar motoriem, kuru nominālā izejas jauda ir vienāda ar vai pārsniedz 0,12 kW un nepārsniedz 1000 kW, nepārsniedz maksimālos jaudas zudumus, kas atbilst IE2 efektivitātes līmenim.

VSD energoefektivitāti, kas izteikta kā starptautiskās energoefektivitātes (IE) klases, nosaka, pamatojoties uz jaudas zudumiem, kā paredzēts turpmāk.

IE2 klases maksimālie jaudas zudumi ir par 25 % zemāki nekā 6. tabulā noteiktā atskaites vērtība.

6. tabula.

VSD zudumu atskaites vērtība un testa slodzes koeficients VSD IE klases noteikšanai

VSD pilnā izejas jauda (kVA)	Motora nominālā jauda (kW) (indikatīva)	Jaudas atskaites zudumi (kW) pie 90 % motora statora nominālās frekvences un 100 % griezes momentu radošās nominālās strāvas	Testa slodzes koeficients cos φ (+/- 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
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

▼ **B**

<i>VSD</i> pilnā izejas jauda (kVA)	Motora nominālā jauda (kW) (indikācija)	Jaudas atskaites zudumi (kW) pie 90 % motora statora nominālās frekvences un 100 % griezes momentu radošās nominālās strāvas	Testa slodzes koeficients $\cos \phi$ (+/- 0,08)
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
1088	900	44,3	0,87
1209	1000	49,3	0,87

Ja *VSD* pilnā izejas jauda ir starp divām 6. tabulas vērtībām, *IE* klases noteikšanai izmanto lielāko jaudas zudumu vērtību un mazāko testa slodzes koeficienta vērtību.

Zudumus nosaka saskaņā ar II pielikumu.

4. PRASĪBAS PAR RAŽOJUMA INFORMĀCIJU REGULĒJUMA ĀTRUMA PIEDZIŅĀM

No 2021. gada 1. jūlija ražojuma informācijai attiecībā uz regulējama ātruma piedziņām, kas noteikta 1)–11) punktā, jābūt aplūkojamai:

▼ **M1**

- a) *VSD* tehnisko datu lapā vai lietotāja rokasgrāmatā, ja vien ražojumam nav pievienota norāde ar interneta saiti uz šo informāciju. Papildus saitei uz informāciju var pievienot *QR* kodu;

▼B

- b) tehniskajā dokumentācijā, kas paredzēta atbilstības novērtēšanai atbilstīgi 5. pantam;
- c) ražotāja, tā pilnvarotā pārstāvja vai importētāja bezmaksas piekļuves tīmekļa vietnē; un
- d) tā ražojuma tehnisko datu lapā, kurā *VSD* ir integrēta.

Informācija tehniskajā dokumentācijā jāsniedz tādā secībā, kādā tā uzskaitīta 1)–11) punktā. Sarakstā izmantotie formulējumi nav jāatkārto burtiski. Tā vietā, lai izmantotu tekstu, informāciju drīkst attēlot skaidri saprotamās diagrammās vai ar simboliem:

- 1) jaudas zudumi, kas izteikti % no pilnās izejas jaudas šādos dažādos motora statora relatīvās frekvences/relatīvās griezes momentu radošās strāvas attiecību punktos: (0;25) (0;50) (0;100) (50;25) (50;50) (50;100) (90;50) (90;100), kā arī zudumi gatavības režīmā, kad *VSD* ir pievadīta elektroenerģija, bet tā nenodrošina strāvu slodzei, zudumus noapaļojot līdz vienai zīmei aiz komata;
- 2) efektivitātes līmenis: “IE2”, kā noteikts šā pielikuma trešajā iedaļā;
- 3) ražotāja nosaukums vai preču zīme, uzņēmuma reģistrācijas numurs un adrese;
- 4) ražojuma modeļa identifikators;
- 5) pilnā izejas jauda vai pilnās izejas jaudas diapazons (kVA);
- 6) motora indikatīvā nominālā(-ās) izejas jauda(-as) P_N vai nominālās izejas jaudas diapazons (kW);
- 7) nominālā izejas strāva (A);
- 8) maksimālā darba temperatūra (°C);
- 9) nominālā(-ās) barošanas frekvence(-s) (Hz);
- 10) barošanas nominālais(-ie) spriegums(-i) vai barošanas nominālā sprieguma diapazons (V);
- 11) ja *VSD* uzskata par atbrīvotu no efektivitātes prasībām atbilstoši šīs regulas 2. panta 3. punktam, norāda konkrētu šāda atbrīvojuma iemeslu.

Informācija, kas minēta 1)–11) punktā, nav jāpublicē bezmaksas piekļuves tīmekļa vietnēs pēc pasūtījuma izgatavotu *VSD* gadījumā, kurām ir īpaša elektriska konstrukcija, kas veidota pēc klienta īpaša pieprasījuma, ja šā informācija ir iekļauta klientiem sniegtajā komerciālajā piedāvājumā.

▼M1

Informāciju, kas minēta 1. un 2. punktā, kā arī ražošanas gadu noturīgi marķē uz *VSD* datu plāksnītes vai tās tuvumā. Ja datu plāksnītes izmēra dēļ nav iespējams norādīt visu 1. punktā minēto informāciju, marķējumā norāda tikai jaudas zudumus % no nominālās pilnās izejas jaudas pie (90;100), noapaļojot līdz vienai zīmei aiz komata.

▼B

Zudumus nosaka saskaņā ar II pielikumu.

▼B*II PIELIKUMS***MĒRĪJUMU METODES UN APRĒĶINI**

Nolūkā nodrošināt un verificēt atbilstību šīs regulas prasībām mērījumus un aprēķinus veic, izmantojot harmonizētos standartus, kuru atsauces numuri šajā nolūkā ir publicēti *Eiropas Savienības Oficiālajā Vēstnesī*, vai citas ticamas, precīzas un reproducējamās metodes, kuras ir vispāratzītas un mūsdienīgas, kā arī saskaņā ar turpmāk minētajiem noteikumiem.

1. Motoriem

Mehāniskās izejas jaudas un elektriskās ieejas jaudas starpību rada zudumi motorā. Kopējos zudumus nosaka, izmantojot šādas metodes 25 °C apkārtējā atskaites temperatūrā:— vienfāzes motoriem: tiešs mērījums – ieeja-izeja,

— trīsfāžu motoriem: zudumu summēšana – zudumu atlikums.

▼M1

Tomēr I pielikuma 2. iedaļas 13. punktā norādītajiem septiņiem attiecību punktiem zudumus nosaka vai nu ar tiešu ieejas-izejas mērījumu, vai ar aprēķinu.

▼B**2. Regulējama ātruma piedziņām**

Lai noteiktu IE klasi, VSD jaudas zudumus nosaka pie 100 % griezes momentu radošās nominālās strāvas un 90 % motora statora nominālās frekvences.

Zudumus nosaka atbilstoši vienai no šādām metodēm:

— ieejas-izejas metode vai

— kalometriskā metode.

Testa frekvence ir 4 kHz līdz 111 kVA (90 kW) un 2 kHz pie lielākas jaudas vai atbilstoši ražotāja noteiktiem rūpnīcas noklusējuma iestatījumiem.

Ir pieļaujams mērīt *VSD* zudumus pie frekvences līdz 12 Hz, nevis pie nulles.

Ražotāji vai to pilnvarotie pārstāvji var izmantot arī vienu atsevišķu zudumu noteikšanas metodi. Aprēķini jāveic, ņemot vērā sastāvdaļu ražotāja datus ar tipiskām jaudas pusvadītāju vērtībām faktiskajā *VSD* darba temperatūrā vai datu lapā norādītajā maksimālajā darba temperatūrā. Ja nav pieejami sastāvdaļu ražotāja dati, zudumus nosaka ar mērījumiem. Zudumu aprēķinus ir atļauts kombinēt ar zudumu mērījumiem. Atšķirīgos atsevišķos zudumus aprēķina vai mēra atsevišķi un kopējos zudumus nosaka kā visu atsevišķo zudumu summu.

▼B*III PIELIKUMS***VERIFIKĀCIJAS PROCEDŪRA TIRGUS UZRAUDZĪBAS NOLŪKĀ****▼M1**

Šajā pielikumā noteiktās verifikācijas pielaišanas attiecas tikai uz deklarēto vērtību verifikāciju, ko veic dalībvalsts iestādes, un ražotājs, importētājs vai pilnvarotais pārstāvis tās neizmanto kā vērtību pieļaujamo pielaidi, uzrādot vērtības tehniskajā dokumentācijā vai arī interpretējot šīs vērtības nolūkā panākt atbilstību vai jebkādiem līdzekļiem radīt labāku priekšstatu par ražojuma veiktspēju.

▼B

Ja modeļa konstrukcija ir tāda, ka tas spēj detektēt, ka tiek testēts (piem., atpazīt testēšanas apstākļus vai testēšanas ciklu), un attiecīgi reaģēt, proti, testa apstākļos automātiski mainīt savus raksturlielumus nolūkā sasniegt vēlamāku to parametru līmeni, kuri norādīti šajā regulā vai iekļauti pievienotajā tehniskajā dokumentācijā vai jebkādā citā dokumentācijā, modeli un visus ekvivalentos modeļus uzskata par neatbilstošiem.

▼M1

Verifikācijas procesa ietvaros pārliecinoties par ražojuma modeļa atbilstību šīs regulas prasībām saskaņā Direktīvas 2009/125/EK 3. panta 2. punktu, dalībvalstu iestādes izmanto tālāk izklāstīto procedūru attiecībā uz I pielikumā minētajām prasībām.

▼B

1. Dalībvalstu iestādes verificē modeļa vienas vienības atbilstību.
2. Uzskata, ka modelis atbilst piemērojamajām prasībām, ja:
 - a) vērtības, kas tehniskajā dokumentācijā norādītas saskaņā ar Direktīvas 2009/125/EK IV pielikuma 2. punktu (deklarētās vērtības), un, attiecīgā gadījumā, vērtības, kas izmantotas, lai tās aprēķinātu, ražotājam, importētājam vai pilnvarotajam pārstāvim nav izdevīgākas kā to atbilstošo mērījumu rezultāti, kas veikti saskaņā ar minētā punkta g) apakšpunktu; un
 - b) deklarētajām vērtībām jāatbilst visām šajā regulā noteiktajām prasībām, un informācijā par ražojumu, ko atbilstoši attiecīgajām prasībām publisko ražotājs, importētājs vai pilnvarotais pārstāvis, nekur nenorāda vērtības, kas ražotājam, importētājam vai pilnvarotajam pārstāvim ir izdevīgākas nekā deklarētās vērtības; un
 - c) kad dalībvalsts iestādes testē šo vienu modeļa vienību, noteiktās vērtības (testēšanā izmērītās attiecīgo parametru vērtības un no šiem mērījumiem aprēķinātās vērtības) atbilst attiecīgajām verifikācijas pielaidēm, kas norādītas 7. tabulā.
3. Ja 2. punkta a) vai b) apakšpunktā norādītie rezultāti netiek iegūti, modeli un visus ekvivalentos modeļus uzskata par šīs regulas prasībām neatbilstīgiem.
4. Ja netiek iegūti 2. punkta c) apakšpunktam atbilstošs rezultāts:
 - a) ja modeļa ražošanas apjoms ir mazāks nekā piecas vienības gadā (ieskaitot ekvivalentos modeļus), uzskata, ka modelis un visi ekvivalentie modeļi neatbilst šīs regulas prasībām;
 - b) ja modeļa ražošanas apjoms ir piecas vai vairāk vienības gadā (ieskaitot ekvivalentos modeļus), dalībvalsts iestādes testēšanai izraugās vēl trīs tā paša modeļa vienības. Alternatīvi trim atlasītās papildu vienības drīkst būt viena vai vairāku ekvivalentu modeļu vienības.

▼B

5. Uzskata, ka modelis atbilst piemērojamajām prasībām, ja minētajām trim vienībām noteikto vērtību vidējā aritmētiskā vērtība atbilst attiecīgajām verifikācijas pielaidēm, kas norādītas 7. tabulā.
6. Ja 5. punktā norādītie rezultāti netiek iegūti, uzskata, ka modelis un visi ekvivalentie modeļi neatbilst šīs regulas prasībām.

▼M1

7. Ja saskaņā ar šā pielikuma 3. punktu, 6. punktu vai otro daļu tiek pieņemts lēmums par modeļa neatbilstību, dalībvalsts iestādes bez kavēšanās sniedz visu attiecīgo informāciju pārējo dalībvalstu iestādēm un Komisijai.

▼B

Dalībvalstu iestādes izmanto II pielikumā dotās mērījumu un aprēķinu metodes.

Ņemot vērā masas un izmēra ierobežojumus tādu motoru transportēšanai, kuru nominālā izejas jauda ir 375–1 000 kW, dalībvalstu iestādes pirms ražojuma laišanas ekspluatācijā drīkst lemt par verifikācijas procedūras veikšanu ražotāja, pilnvaroto pārstāvja vai importētāja telpās. Dalībvalsts iestāde var veikt šādu verifikāciju, izmantojot savu testēšanas aprīkojumu.

Ja ir plānoti rūpnīcas pieņemšanas-nodošanas testi, kuru gaitā testē šīs regulas I pielikumā noteiktos parametrus, tad dalībvalstu iestādes drīkst nolemt piedalīties šajos testos novērotāja statusā, lai iegūtu testa rezultātus, kurus var izmantot, lai pārliecinātos par pārbaudāmā motora atbilstību. Iestādes drīkst pieprasīt ražotājam, pilnvarotajam pārstāvim vai importētājam atklāt informāciju par jebkādiem plānotiem rūpnīcas pieņemšanas-nodošanas testiem saistībā ar dalību novērotāja statusā.

Iepriekšējās divās rindkopās minētajos gadījumos dalībvalstu iestādēm jāverificē tikai modeļa viena vienība. Ja 2. punkta c) apakšpunktā norādītie rezultāti netiek iegūti, uzskata, ka modelis un visi ekvivalentie modeļi neatbilst šīs regulas prasībām.

Attiecībā uz šajā pielikumā minētajām prasībām dalībvalstu iestādes piemēro tikai 7. tabulā noteiktās pielaiides un izmanto tikai 1) līdz 7) punktā aprakstīto procedūru. Attiecībā uz 7. tabulas parametriem nepiemēro nekādas citas pielaiides, piemēram, pielaiides, kas noteiktas harmonizētajos standartos vai jebkādas citās mērījumu metodēs.

7. tabula.

Verifikācijas pielaiides

<i>Parametri</i>	<i>Verifikācijas pielaiides</i>
Kopējie zudumi (1-η) motoriem, kuru nominālā izejas jauda ir vienāda ar vai pārsniedz 0,12 kW un nepārsniedz 150 kW	Noteiktā vērtība (*) nepārsniedz vērtību (1-η), kas aprēķināta uz deklarētā η pamata, par vairāk kā 15 %
Kopējie zudumi (1-η) motoriem, kuru nominālā izejas jauda pārsniedz 150 kW un nepārsniedz 1 000 kW	Noteiktā vērtība (*) nepārsniedz vērtību (1-η), kas aprēķināta uz deklarētā η pamata, par vairāk kā 10 %
Regulējama ātruma piedziņu kopējie zudumi	Noteiktā vērtība nepārsniedz deklarēto vērtību par vairāk kā 10 %

(*) Ja testē trīs papildu vienības, kā noteikts 4. punkta b) apakšpunktā, noteiktā vērtība ir šīm trim papildu vienībām noteikto vērtību vidējā aritmētiskā vērtība.

*IV PIELIKUMS***ETALONATZĪMES**

Šīs regulas pieņemšanas laikā vislabākā tirgū pieejamā tehnoloģija, vērtējot pēc vidiskajiem aspektiem, kuri tika uzskatīti par būtiskiem un bija kvantificējami, ir norādīta turpmāk.

Motoru gadījumā IE4 līmeņa tehnoloģija tika norādīta kā vislabākā pieejamā tehnoloģija. Pastāv motori ar zudumiem, kas ir par 20 % zemāki, bet to pieejamība ir ierobežota, tie nav pieejami visos jaudas diapazonos, uz kuriem attiecas šī regula, un tie nav indukcijas motori.

Regulējama ātruma piedziņām vislabākā tirgū pieejamā tehnoloģija atbilst 20 % no jaudas atskaites zudumiem, kas minēti 6. tabulā. Izmantojot silīcija karbīda tehnoloģijas (*SiC MOSFET*), pusvadītāju zudumus varētu samazināt vēl par 50 % salīdzinājumā ar tradicionālu risinājumu.