

**UREDBA KOMISIJE (EU) 2019/1781****z dne 1. oktobra 2019****o določitvi zahtev za okoljsko primerno zasnovano elektromotorjev in pogonov s spremenljivo hitrostjo v skladu z Direktivo 2009/125/ES Evropskega parlamenta in Sveta, o spremembi Uredbe (ES) št. 641/2009 glede zahtev za okoljsko primerno zasnovano samostojnih obtočnih črpalk in obtočnih črpalk, namenjenih vgradnji v izdelke, ter o razveljavitvi Uredbe Komisije (ES) št. 640/2009****(Besedilo velja za EGP)**

EVROPSKA KOMISIJA JE –

ob upoštevanju člena 114 Pogodbe o delovanju Evropske unije,

ob upoštevanju Direktive 2009/125/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 21. oktobra 2009 o vzpostavitvi okvira za določanje zahtev za okoljsko primerno zasnovano izdelkov, povezanih z energijo <sup>(1)</sup>, in zlasti člena 15(1) Direktive,

Ob upoštevanju naslednjega:

- (1) Komisija bi morala v skladu z Direktivo 2009/125/ES določiti zahteve za okoljsko primerno zasnovano izdelkov, povezanih z energijo, ki predstavljajo pomemben obseg prodaje in trgovanja v Uniji ter imajo pomemben vpliv na okolje in znaten potencial, da se z njihovo boljšo zasnovano zmanjša vpliv na okolje brez pretiranih stroškov.
- (2) Sporočilo Komisije COM(2016) 773 <sup>(2)</sup> (delovni načrt za okoljsko primerno zasnovano), ki ga je pripravila Komisija v skladu s členom 16(1) Direktive 2009/125/ES, določa prednostne delovne naloge v okviru okoljsko primerne zasnove in označevanja z energijskimi nalepkami za obdobje 2016–2019. V delovnem načrtu za okoljsko primerno zasnovano so opredeljene skupine izdelkov, povezanih z energijo, ki jih je treba obravnavati kot prednostne pri izdelavi pripravljanih študij in morebitnem sprejetju izvedbenih ukrepov ter pregledu Uredbe Komisije (ES) št. 640/2009 <sup>(3)</sup>.
- (3) Za ukrepe iz delovnega načrta se ocenjuje, da bi lahko leta 2030 zagotovili skupno več kot 260 TWh letnih prihrankov končne energije, kar ustreza zmanjšanju emisij toplogrednih plinov za približno 100 milijonov ton letno do leta 2030. Elektromotorji so ena od skupin izdelkov iz delovnega načrta, ki bi lahko do leta 2030 zagotovili prihranke končne energije v višini 10 TWh.
- (4) Komisija je zahteve za okoljsko primerno zasnovano za elektromotorje določila v Uredbi (ES) št. 640/2009 in skladno s to uredbo bo Komisija navedeno uredbo pregledala glede na tehnološki napredek pri motorjih ter pogonih.
- (5) V skladu s členom 7 Uredbe (ES) št. 640/2009 je Komisija pregledala Uredbo (ES) št. 640/2009 ter analizirala tehnične, okoljske in ekonomske vidike elektromotorjev in pogonov. Pregled je bil opravljen v tesnem sodelovanju z deležniki in zainteresiranimi stranmi iz Unije in tretjih držav. Njegovi rezultati so bili objavljeni in predstavljeni posvetovalnemu forumu, ustanovljenemu v skladu s členom 18 Direktive 2009/125/ES.
- (6) Študija za pregled kaže, da sistemi s pogonom na elektromotorje porabijo približno polovico elektrike, proizvedene v Uniji. Ocenjuje se, da so elektromotorji v letu 2015 pretvorili 1 425 TWh elektrike v mehansko energijo in toploto, kar ustreza 560 Mt emisij ekvivalenta CO<sub>2</sub>. Ta vrednost naj bi se do leta 2020 povečala na približno 1 470 TWh, do leta 2030 pa na približno 1 500 TWh.

<sup>(1)</sup> UL L 285, 31.10.2009, str. 10.<sup>(2)</sup> Sporočilo Komisije. Delovni načrt za okoljsko primerno zasnovano za obdobje 2016–2019, COM(2016) 773 final z dne 30. novembra 2016.<sup>(3)</sup> Uredba Komisije (ES) št. 640/2009 z dne 22. julija 2009 o izvajanju Direktive Evropskega parlamenta in Sveta 2005/32/ES glede zahtev za okoljsko primerno zasnovano elektromotorjev (UL L 191, 23.7.2009, str. 26).

- (7) Pregled je pokazal tudi, da se pogoni s spremenljivo hitrostjo dajejo na trg Unije v velikih količinah, kar pripomore k nadzoru hitrosti motorjev in povečuje energijski izkoristek motornih sistemov, pri čemer je njihova poraba energije v fazi uporabe najpomembnejši okoljski vidik vseh faz življenjskega cikla. V letu 2015 so pogoni s spremenljivo hitrostjo pretvorili približno 265 TWh elektrike iz omrežja v elektriko s frekvenco, ki je primerna za uporabo pri pogonu; to ustreza 105 Mt emisij CO<sub>2</sub>. Ta vrednost naj bi se do leta 2020 povečala na približno 380 TWh, do leta 2030 pa na približno 570 TWh.
- (8) Pregled kaže, da bi z Uredbo (ES) št. 640/2009 do leta 2020 prihranili 57 TWh letno, do leta 2030 pa 102 TWh letno. Ker se določbe navedene Uredbe ohranjajo, se bodo ti prihranki še naprej ustvarjali.
- (9) Obstajajo znatne dodatne možnosti za stroškovno učinkovito izboljšanje energijskega izkoristka teh sistemov na motorni pogon. Eden od možnih stroškovno učinkovitih načinov je povečanje energijskega izkoristka motorjev, vključno z motorji, ki niso zajeti v Uredbo (ES) št. 640/2009, in uporaba energijsko učinkovitih pogonov s spremenljivo hitrostjo. To pomeni, da bi bilo treba zahteve za okoljsko primerno zasnovano za elektromotorje prilagoditi in določiti zahteve za okoljsko primerno zasnovano za pogone s spremenljivo hitrostjo, da se v celoti uresniči njihov potencial za stroškovno učinkovit energijski izkoristek.
- (10) Zahteve za okoljsko primerno zasnovano bi morale vključevati tudi zahteve za zagotavljanje informacij o izdelkih, s katerimi bodo morebitni kupci lažje sprejeli najprimernejšo odločitev, države članice pa lažje izvajale tržni nadzor.
- (11) Številni motorji so vgrajeni v druge izdelke. Da bi čim bolj povečali stroškovno učinkovite prihranke energije, bi se morala ta uredba uporabljati za take motorje, če je mogoče njihovo učinkovitost preskušati ločeno.
- (12) Okoljski vidik izdelkov, vključenih na področje uporabe te uredbe, ki so bili opredeljeni kot pomembni za namene te uredbe, vključuje porabo energije v fazi uporabe.
- (13) Elektromotorji se uporabljajo v številnih različnih vrstah izdelkov, kot so črpalke, ventilatorji ali strojna orodja, in v mnogih različnih pogojih obratovanja. Porabo energije pri sistemih na motorni pogon je mogoče zmanjšati, če so motorji s spremenljivo hitrostjo in obremenitvami opremljeni s pogoni s spremenljivo hitrostjo, pa tudi če imajo ti pogoni svoje lastne minimalne zahteve glede energijskega izkoristka. Pogon s spremenljivo hitrostjo pri uporabi stalne hitrosti (konstantne obremenitve) ustvarja dodatne stroške in izgubo energije. Uporaba pogona s spremenljivo hitrostjo zato v okviru te uredbe ne bi smela biti obvezna.
- (14) Izboljšave na področju električne energije, ki jo porabijo elektromotorji in pogoni s spremenljivo hitrostjo, je treba doseči z uporabo obstoječih stroškovno učinkovitih tehnologij, ki niso zaščitene z avtorskimi pravicami ter lahko znižajo skupne stroške nakupa in njihovega obratovanja.
- (15) Zahteve glede energijskega izkoristka za elektromotorje in pogone s spremenljivo hitrostjo je treba uskladiti na podlagi zahtev za okoljsko primerno zasnovano po vsej Uniji, kar bo prispevalo k nemotenemu delovanju notranjega trga in pripomoglo k izboljšanju okoljske učinkovitosti teh izdelkov.
- (16) Proizvajalci bi morali imeti dovolj časa, da po potrebi prilagodijo svoje izdelke ali spremenijo njihovo zasnovano. Časovni raspored bi moral biti tak, da se čim bolj zmanjša negativni vpliv na uporabnost elektromotorjev ali pogonov s spremenljivo hitrostjo. Poleg tega bi se pri časovnem razporedu morale upoštevati posledice v zvezi s stroški za proizvajalce, vključno z malimi in srednjimi podjetji, hkrati pa bi bilo treba zagotoviti, da bi se cilji te uredbe dosegli pravočasno.
- (17) Vključitev motorjev, ki niso zajeti v Uredbo (ES) št. 640/2009, zlasti manjših in večjih motorjev, v povezavi s posodobljenimi minimalnimi zahtevami glede energijskega izkoristka, ki so skladne z mednarodnimi standardi in tehnološkim napredkom, ter skupaj z vključitvijo pogonov s spremenljivo hitrostjo, bi morala povečati prodor elektromotorjev in pogonov s spremenljivo hitrostjo z izboljšanim vplivom na okolje v njihovem življenjskem ciklu na trg. S tem bi se po ocenah dosegli dodatni neto prihranki električne energije v višini 10 TWh letno in hkrati zmanjšale neto emisije toplogrednih plinov za 3 Mt ekvivalenta CO<sub>2</sub> letno do leta 2030 v primerjavi s stanjem, ki bi obstajalo, če se dodatni ukrepi ne bi sprejeli.

- (18) Čeprav so okoljski vplivi motorjev s srednjo napetostjo pomembni, trenutno ne obstaja nobena razvrstitev energijskega izkoristka elektromotorjev z nazivno napetostjo nad 1 000 V. Ko bo taka razvrstitev oblikovana, bi bilo treba ponovno oceniti možnost določitve minimalnih zahtev za motorje s srednjo napetostjo.
- (19) Čeprav so okoljski vplivi potopnih motorjev pomembni, trenutno ne obstaja noben standard preskušanja, ki bi opredeljeval razrede energijskega izkoristka za te motorje. Ko bosta tak standard preskušanja in razvrstitev oblikovana, bi bilo treba ponovno oceniti možnost določitve minimalnih zahtev za potopne motorje.
- (20) V Sporočilu Komisije o krožnem gospodarstvu <sup>(4)</sup> ter Sporočilu o delovnem načrtu za okoljsko primerno zasnovano <sup>(5)</sup> je poudarjeno, kako pomembna je uporaba okvira okoljsko primerne zasnove pri podpiranju približevanja k z viri učinkovitejšemu krožnemu gospodarstvu. Da bi znižali stroške popravila izdelkov, ki vsebujejo motorje, ki so bili dani na trg pred začetkom veljavnosti Uredbe, ali da bi se izognili njihovim zgodnjim odstranitvi, če jih ni mogoče popraviti, bi ta uredba torej morala določati, da se za dano obdobje izvzamejo motorji, dobavljeni kot rezervni deli. S tem bi se preprečile težave, ki nastanejo, kadar neskladnega motorja ni mogoče zamenjati s skladnim, ne da bi končni uporabnik pri tem imel nesorazmerne stroške. Če so taki motorji namenjeni za popravilo izdelkov, za katere so bile v drugih uredbah o okoljsko primerni zasnovi opredeljene posebne določbe o razpoložljivosti rezervnih delov, ki veljajo za motorje, imajo take posebne določbe prednost pred določbami o rezervnih delih iz te uredbe.
- (21) V posebnih okoliščinah, ko sta na primer ogroženi varnost in uporabnost ali gre za nesorazmerne stroške, bi bilo določene motorje ali pogone s spremenljivo hitrostjo treba izvzeti iz zahtev glede učinkovitosti. Vendar bi ta uredba morala kljub temu zajemati take izdelke v zvezi z zahtevami za zagotavljanje informacij o izdelkih, kot so informacije o razstavljanju, recikliranju ali odstranitvi ob koncu življenjske dobe ali druge informacije, ki so koristne za namene tržnega nadzora.
- (22) Ustrezne parametre za izdelke bi bilo treba določiti z zanesljivimi, točnimi in ponovljivimi metodami. Te metode bi morale upoštevati priznane najsodobnejše metode, vključno s harmoniziranimi standardi, če so na voljo, ki jih sprejmejo evropske organizacije za standardizacijo iz Priloge I k Uredbi (EU) št. 1025/2012 Evropskega parlamenta in Sveta <sup>(6)</sup>.
- (23) Ustrezen standard za določitev posebnih vrst uporabe S1, S3 ali S6 je IEC 60034-1:2017. Ustrezni standardi za določitev motorjev s povečano varnostjo Ex eb in drugih motorjev s protiekspluzijsko zaščito so IEC/EN 60079-7:2015, IEC/EN 60079-31:2014 ali IEC/EN 60079-1:2014.
- (24) V skladu s členom 8(2) Direktive 2009/125/ES bi morala ta uredba določiti veljavne postopke ocenjevanja skladnosti.
- (25) Skladnost izdelkov bi morala biti dokazana, bodisi kadar je izdelek dan na trg bodisi kadar je dan v uporabo, ne pa oboje.
- (26) Za lažje preverjanje skladnosti bi morali proizvajalci, uvozniki ali pooblaščen zastopniki v tehnični dokumentaciji iz priloge IV in V k Direktivi 2009/125/ES zagotoviti informacije, ki se nanašajo na zahteve iz te uredbe.
- (27) Za izboljšanje učinkovitosti te uredbe in zaščito potrošnikov bi bilo treba prepovedati dajanje na trg ali v uporabo izdelkov, ki v preskusnih pogojih samodejno spremenijo svoje delovanje, da izboljšajo deklarirane parametre.
- (28) Za lažje preskušanje bi bilo treba organom za nadzor trga omogočiti, da preskušajo večje motorje v prostorih, kot so prostori proizvajalca, ali so navzoči pri njihovem preskušanju.
- (29) Poleg pravno zavezujočih zahtev iz te uredbe je treba določiti merila uspešnosti za najboljše razpoložljive tehnologije, da bi bile informacije o okoljski učinkovitosti izdelkov v njihovem celotnem življenjskem ciklu na podlagi te uredbe splošno in lahko dostopne v skladu s točko 2 dela 3 Priloge I k Direktivi 2009/125/ES.

<sup>(4)</sup> COM(2015) 614 final z dne 2. decembra 2015.

<sup>(5)</sup> COM(2016) 773 final z dne 30. novembra 2016.

<sup>(6)</sup> Uredba (EU) št. 1025/2012 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 25. oktobra 2012 o evropski standardizaciji, spremembi direktiv Sveta 89/686/EGS in 93/15/EGS ter direktiv 94/9/ES, 94/25/ES, 95/16/ES, 97/23/ES, 98/34/ES, 2004/22/ES, 2007/23/ES, 2009/23/ES in 2009/105/ES Evropskega parlamenta in Sveta ter razveljavitvi Sklepa Sveta 87/95/EGS in Sklepa št. 1673/2006/ES Evropskega parlamenta in Sveta (UL L 316, 14.11.2012, str. 12).

- (30) Pri pregledu te uredbe bi bilo treba oceniti, ali so njene določbe ustrezne in uspešne pri doseganju njenih ciljev. Časovni razpored pregleda bi moral zadoščati za izvedbo vseh določb in učinkovanje na trg.
- (31) Uredbo (ES) št. 640/2009 je zato treba razveljaviti.
- (32) Zahteve za okoljsko primerno zasnovo za črpalke, namenjene vgradnji v kotle, so določene v Uredbi Komisije (ES) št. 641/2009 <sup>(7)</sup>. Da bi bilo mogoče nameščene kotle s pokvarjeno črpalko popraviti v njihovi tehnični življenjski dobi, bi bilo treba razširiti izjemo iz navedene uredbe za črpalke, ki so dobavljene kot rezervni deli za obstoječe kotle.
- (33) Ukrepi iz te uredbe so v skladu z mnenjem odbora, ustanovljenega s členom 19(1) Direktive 2009/125/ES –

SPREJELA NASLEDNJO UREDBO:

### Člen 1

#### **Predmet urejanja**

Ta uredba določa zahteve za okoljsko primerno zasnovo pri dajanju na trg ali v uporabo elektromotorjev in pogonov s spremenljivo hitrostjo, tudi kadar so vgrajeni v druge izdelke.

### Člen 2

#### **Področje uporabe**

- (1) Ta uredba se uporablja za naslednje izdelke:
- (a) indukcijske elektromotorje brez krtačk, komutatorjev, drsnih obročev ali električnih konektorjev na rotorju, naznačene za obratovanje pri sinusoidni napetosti 50 Hz, 60 Hz ali 50/60 Hz, ki:
- (i) imajo dva, štiri, šest ali osem polov;
  - (ii) imajo nazivno napetost  $U_N$  nad 50 V ter do vključno 1 000 V;
  - (iii) imajo nazivno moč  $P_N$  od 0,12 kW do vključno 1 000 kW;
  - (iv) so naznačeni na podlagi stalnega obratovanja in
  - (v) so naznačeni za neposredno povezano obratovanje;
- (b) pogone s spremenljivo hitrostjo s trifaznim vhodom, ki:
- (i) so naznačeni za obratovanje z enim motorjem iz točke (a), z razponom nazivne moči motorja od 0,12 kW do 1 000 kW;
  - (ii) imajo nazivno napetost nad 100 V in do vključno 1 000 V izmenične napetosti;
  - (iii) imajo samo eno izhodno izmenično napetost.
- (2) Zahteve iz oddelka 1 in točk 1, 2, od 5 do 11 ter 13 oddelka 2 Priloge I se ne uporabljajo za naslednje motorje:
- (a) motorji, ki so v celoti vgrajeni v izdelek (na primer v gonilo, črpalko, ventilator ali kompresor) in katerih energijske učinkovitosti ni mogoče preskusiti ločeno od zadevnega izdelka, tudi če je na voljo začasen ležajni ščit in ležaj pogonske strani; motor mora imeti skupne sestavne dele (poleg veznih elementov, kot so vijaki) z gnano enoto (na primer gredjo ali ohišjem) in ne sme biti zasnovan tako, da je motor popolnoma ločljiv od gnane enote in lahko obratuje neodvisno. Postopek ločitve povzroči nedelovanje motorja;
- (b) motorji z vgrajenim pogonom s spremenljivo hitrostjo (kompaktnimi pogoni), katerih energijske učinkovitosti ni mogoče preskušati neodvisno od pogona s spremenljivo hitrostjo;

<sup>(7)</sup> Uredba Komisije (ES) št. 641/2009 z dne 22. julija 2009 o izvajanju Direktive Evropskega parlamenta in Sveta 2005/32/ES glede zahtev za okoljsko primerno zasnovo samostojnih obtočnih črpalk in obtočnih črpalk, namenjenih vgradnji v izdelke (UL L 191, 23.7.2009, str. 35).

- (c) motorji z vgrajeno zavoro, ki je sestavni del notranje zgradbe motorja in je ni mogoče niti odstraniti niti napajati z ločenim virom energije med preskušanjem učinkovitosti motorja;
  - (d) motorji, ki so posebej zasnovani in namenjeni obratovanju izključno v naslednjih razmerah:
    - (i) na višini nad 4 000 metrov nadmorske višine;
    - (ii) pri temperaturi okolice, višji od 60 °C;
    - (iii) pri najvišji delovni temperaturi, višji od 400 °C;
    - (iv) pri temperaturi okolice, nižji od –30 °C, ali
    - (v) pri temperaturi vodnega hladilnega sredstva pri vhodni odprtini izdelka, nižji od 0 °C ali višji od 32 °C;
  - (e) motorji, posebej zasnovani in namenjeni za obratovanje, ko so popolnoma potopljeni v tekočino;
  - (f) motorji, posebej določeni za varnost jedrskih objektov, kot so opredeljeni v členu 3 Direktive Sveta 2009/71/Euratom <sup>(8)</sup>;
  - (g) motorji s protieksplozijsko zaščito, posebej zasnovani in potrjeni za uporabo v rudnikih, kot je opredeljeno v točki 1 Priloge I Direktive 2014/34/EU Evropskega parlamenta in Sveta <sup>(9)</sup>;
  - (h) motorji v brezžični opremi ali opremi na baterijski pogon;
  - (i) motorji v ročni opremi, katerih teža je med obratovanjem podprta z roko;
  - (j) motorji v ročno vodeni mobilni opremi, ki se med obratovanjem premika;
  - (k) motorji z mehanskimi komutatorji;
  - (l) popolnoma zaprti motorji brez prisilnega hlajenja;
  - (m) motorji, ki so bili dani na trg pred 1. julijem 2029 kot nadomestki za enake motorje, vgrajene v izdelke, dane na trg pred 1. julijem 2022, in se posebej tržijo kot taki;
  - (n) večhitrostni motorji, tj. motorji z večkratnimi navitji ali s preklapljanjem navitij, kar zagotavlja različno število polov in hitrosti;
  - (o) motorji, posebej zasnovani za vleko električnih vozil.
- (3) Zahteve iz oddelka 3 in točk 1, 2 in od 5 do 10 oddelka 4 Priloge I ne veljajo za naslednje pogone s spremenljivo hitrostjo:
- (a) pogoni s spremenljivo hitrostjo, vgrajeni v izdelek, katerih energijske učinkovitosti ni mogoče preskusiti ločeno od zadevnega izdelka, kar pomeni, da pogon s spremenljivo hitrostjo ali izdelek ob takem morebitnem poskusu ne bi deloval;
  - (b) pogoni s spremenljivo hitrostjo, posebej določeni za varnost jedrskih objektov, kot so opredeljeni v členu 3 Direktive Sveta 2009/71/Euratom;
  - (c) regenerativni pogoni;
  - (d) pogoni s sinusoidnim vhodnim tokom.

### Člen 3

#### Opredelitev pojmov

V tej uredbi se uporabljajo naslednje opredelitve pojmov:

- (1) „elektromotor“ ali „motor“ pomeni napravo, ki pretvarja vhodno električno energijo v mehansko izhodno energijo v obliki vrtenja z vrtilno hitrostjo in navorom, ki sta odvisna od dejavnikov, vključno s frekvenco napajalne napetosti in številom polov motorja;

<sup>(8)</sup> Direktiva Sveta 2009/71/Euratom z dne 25. junija 2009 o vzpostavitvi okvira Skupnosti za jedrsko varnost jedrskih objektov (UL L 172, 2.7.2009, str. 18).

<sup>(9)</sup> Direktiva 2014/34/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. februarja 2014 o harmonizaciji zakonodaj držav članic v zvezi z opremo in zaščitnimi sistemi, namenjenimi za uporabo v potencialno eksplozivnih atmosferah (UL L 96/309, 29.3.2014).

- (2) „pogon s spremenljivo hitrostjo“ pomeni elektronski pretvornik energije, ki stalno prilagaja električno energijo za napajanje posameznega motorja, da se nadzoruje izhod mehanske energije motorja v skladu z navodom obremenitve, ki jo poganja motor, pri čemer se napajanje prilagaja spremenljivi frekvenci in napetosti, s katero se oskrbuje motor. Vključuje vso elektroniko, povezano med električnim omrežjem in motorjem, vključno z dodatki, kot so zaščitne naprave, transformatorji in pomožne enote;
- (3) „energijski izkoristek“ motorja pomeni razmerje med njegovo mehansko izhodno močjo in električno delovno vhodno močjo;
- (4) „pol“ pomeni severni ali južni pol, ki ga proizvede rotirajoče magnetno polje motorja, katerega skupno število polov določa njegovo osnovno hitrost;
- (5) „stalno obratovanje“ pomeni sposobnost stalnega obratovanja pri nazivni moči z dvigom temperature v okviru določenega temperaturnega razreda izolacije, opredeljenega kot posebne vrste uporabe S1, S3  $\geq$  80 % ali S6  $\geq$  80 %, kot je določeno v standardih;
- (6) „faza“ pomeni vrsto konfiguracije električnega omrežja;
- (7) „električno omrežje“ pomeni oskrbo z električno energijo iz omrežja;
- (8) „motor z mehanskimi komutatorji“ pomeni motor, v katerem mehanska naprava spreminja smer toka;
- (9) „brezžična oprema ali oprema na baterijski pogon“ pomeni napravo, ki dobiva svojo energijo iz baterij, ki napravi omogočajo izvajanje njene predvidene funkcije brez napajalnega priključka;
- (10) „ročna oprema“ pomeni prenosno napravo, ki je med običajno uporabo namenjena držanju v rokah;
- (11) „ročno vodena oprema“ pomeni necestno mobilno napravo, ki jo uporabnik med običajno uporabo premika in vodi;
- (12) „popolnoma zaprt motor brez prisilnega hlajenja“ pomeni motor, ki je zasnovan in namenjen za obratovanje brez ventilatorja in ki oddaja toploto predvsem z naravnim prezračevanjem ali s sevanjem na popolnoma zaprto površino motorja;
- (13) „regenerativni pogon“ pomeni pogon s spremenljivo hitrostjo, ki lahko energijo iz obremenitve vrne v električno omrežje, tj. ki povzroči fazni zamik med vhodnim tokom in vhodno napetostjo za  $180^\circ \pm 20^\circ$ , kadar motor z obremenitvijo zavira;
- (14) „pogon s sinusoidnim vhodnim tokom“ pomeni pogon s spremenljivo hitrostjo s sinusoidno valovno obliko vhodnega toka, za katero je značilna skupna harmonična vsebina, nižja od 10 %;
- (15) „zaviralni motor“ pomeni motor, opremljen z elektromehanično zavorno enoto, ki deluje neposredno na gred motorja brez sklopki;
- (16) „motor s povečano varnostjo Ex eb“ pomeni motor, ki je namenjen za uporabo v eksplozivnih atmosferah in je certificiran kot „Ex eb“, kot je opredeljeno v standardih;
- (17) „drug motor s protieksplozijsko zaščito“ pomeni motor, ki je namenjen za uporabo v eksplozivnih atmosferah in je certificiran kot „Ex ec“, „Ex tb“, „Ex tc“, „Ex db“ ali „Ex dc“, kot je opredeljeno v standardih;
- (18) „preskusna obremenitev“ pogona s spremenljivo hitrostjo pomeni električno napravo za namene preskušanja, ki določa izhodni tok in izhodni fazni zamik  $\cos \phi$ ;
- (19) „enakovreden model“ pomeni model, ki ima enake tehnične lastnosti, relevantne za tehnične informacije, ki se zagotovijo, vendar ga je isti proizvajalec, uvoznik ali pooblaščen zastopnik dal na trg ali v uporabo kot drug model z drugačno identifikacijsko oznako modela;
- (20) „identifikacijska oznaka modela“ pomeni kodo, običajno alfanumerično, po kateri se določen model izdelka razlikuje od drugih modelov iste blagovne znamke ali istega imena proizvajalca, uvoznika ali pooblaščenega zastopnika;
- (21) „preskus pred pričami“ pomeni, da druga stranka aktivno opazuje fizični preskus izdelka v preiskavi, da bi lahko sklepala o veljavnosti preskusa in njegovih rezultatih. Vključuje lahko ugotovitve o skladnosti metod preskušanja in računskih metod, ki se uporabljajo po veljavnih standardih in zakonodaji;

- (22) „preskus ustreznosti“ pomeni preskus naročenega izdelka, pri katerem kupec uporabi preskus pred pričami, da preveri popolno skladnost izdelka s pogodbenimi zahtevami, preden je ta sprejet ali dan v uporabo.

#### Člen 4

### Zahteve za okoljsko primerno zasnovano

Zahteve za okoljsko primerno zasnovano iz Priloge I se uporabljajo od datumov, ki so navedeni v njej.

#### Člen 5

### Ocena skladnosti

1. Postopek ocenjevanja skladnosti iz člena 8 Direktive 2009/125/ES je sistem notranjega nadzora snovanja iz Priloge IV k navedeni direktivi ali sistem upravljanja iz Priloge V k navedeni direktivi.
2. Za ocenjevanje skladnosti v skladu s členom 8 Direktive 2009/125/ES mora tehnična dokumentacija motorjev vsebovati izvod informacij o izdelku, zagotovljen v skladu s točko 2 Priloge I k tej uredbi, in podrobnosti ter rezultate izračunov iz Priloge II k tej uredbi.
3. Za ocenjevanje skladnosti v skladu s členom 8 Direktive 2009/125/ES mora tehnična dokumentacija pogonov s spremenljivo hitrostjo vsebovati izvod informacij o izdelku, zagotovljen v skladu s točko 4 Priloge I k tej uredbi, in podrobnosti ter rezultate izračunov iz Priloge II k tej uredbi.
4. Kadar so bile informacije iz tehnične dokumentacije za določen model pridobljene:
  - (a) od modela drugega proizvajalca, ki ima enake tehnične značilnosti, relevantne za tehnične informacije, ki jih je treba zagotoviti, ali
  - (b) z izračunom na podlagi zasnove ali ekstrapolacijo od drugega modela istega ali drugega proizvajalca, ali oboje,

tehnična dokumentacija vključuje podrobnosti o tem izračunu, ocenah, ki jih je opravil proizvajalec za preverjanje točnosti tega izračuna, in izjavo o enakovrednosti modelov različnih proizvajalcev, če je ustrezno.

Tehnična dokumentacija vključuje seznam vseh enakovrednih modelov, vključno z identifikacijskimi oznakami.

#### Člen 6

### Postopek preverjanja za namene tržnega nadzora

Države članice pri izvajanju tržnega nadzora iz člena 3(2) Direktive 2009/125/ES uporabljajo postopek preverjanja iz Priloge III.

#### Člen 7

### Izogibanje in posodobitve programske opreme

Proizvajalec, uvoznik ali pooblaščen zastopnik ne daje na trg izdelkov, ki so bili zasnovani tako, da lahko zaznajo preskušanje (npr. s prepoznavanjem preskusnih pogojev ali preskusnega cikla) in se posebej odzovejo s samodejnim spreminjanjem zmogljivosti med preskusom, in sicer s ciljem doseganja ugodnejše ravni za kateri koli parameter, ki je določen v tej uredbi ali ki ga proizvajalec, uvoznik ali pooblaščen zastopnik deklarira v tehnični dokumentaciji ali vključi v katero koli priloženo dokumentacijo.

Po posodobitvi programske opreme ali strojne programske opreme se ne poveča poraba energije izdelka ali poslabša vrednost katerega koli drugega deklariranega parametra, merjena po enakem preskusnem standardu, kot je bil prvotno uporabljen za izjavo o skladnosti, razen ob izrecnem soglasju končnega uporabnika pred posodobitvijo. Zaradi zavrnitve posodobitve ne sme priti do nobenega poslabšanja učinkovitosti.

Zaradi posodobitve programske opreme se nikoli ne spremeni delovanje izdelka na način, da postane neskladen z zahtevami za okoljsko primerno zasnovo, ki se uporabljajo v izjavi o skladnosti.

#### Člen 8

##### **Merila uspešnosti**

Merila uspešnosti za najučinkovitejše motorje in pogone s spremenljivo hitrostjo, dostopne v času sprejetja te uredbe, so določena v Prilogi IV.

#### Člen 9

##### **Pregled**

Komisija pregleda to uredbo z vidika tehnološkega napredka in rezultate te ocene, če je ustrezno vključno z osnutkom predloga revizije, predstavi posvetovalnemu forumu najpozneje do z dne 14. novembra 2023.

Pri tem pregledu se zlasti proučijo ustreznost:

- (1) določitve dodatnih zahtev glede učinkovite rabe virov za izdelke v skladu s cilji krožnega gospodarstva, vključno z ugotavljanjem in ponovno uporabo redkih zemeljskih elementov v motorjih s trajnimi magneti;
- (2) ravni dovoljenih odstopanj pri preverjanjih;
- (3) določitve strožjih zahtev za motorje in pogone s spremenljivo hitrostjo;
- (4) določitve minimalnih zahtev glede energijskega izkoristka za motorje z nazivno napetostjo nad 1 000 V;
- (5) določitve zahtev za kombinacije motorjev in pogone s spremenljivo hitrostjo, ki se na trg dajejo skupaj, ter za vgrajene pogone s spremenljivo hitrostjo (kompaktni pogoni);
- (6) izjem iz člena 2(2) in (3);
- (7) vključitve drugih vrst motorjev v področje uporabe, vključno z motorji s trajnimi magneti.

#### Člen 10

##### **Razveljavitev**

Uredba (ES) št. 640/2009 se razveljavi s 1. julijem 2021.

#### Člen 11

##### **Spremembe Uredbe (ES) št. 641/2009**

- (1) V členu 1 se točka 2(b) nadomesti z naslednjim:

„(b) obtočne črpalke, namenjene vgradnji v izdelke in dane na trg najpozneje 1. januarja 2022 kot nadomestek za enake obtočne črpalke, ki so namenjene vgradnji v izdelke, dane na trg najpozneje 1. avgusta 2015, in se posebej tržijo kot take, razen v zvezi z zahtevami po informacijah o izdelku iz točke 2(1)(e) Priloge I.“



(2) Točka 2(1)(e) Priloge I se nadomesti z naslednjim:

„(e) za obtočne črpalke, namenjene vgradnji v izdelke in dane na trg najpozneje 1. januarja 2022 kot nadomestek za enake obtočne črpalke, namenjene vgradnji v izdelke, dane na trg najpozneje 1. avgusta 2015, mora biti na nadomestni črpalki ali njeni embalaži jasno naveden izdelek, za katerega je črpalka namenjena.“

#### Člen 12

#### **Začetek veljavnosti in uporaba**

Ta uredba začne veljati dvajseti dan po objavi v *Uradnem listu Evropske unije*.

Uporablja se od 1. julija 2021. Prvi odstavek člena 7 in člen 11 pa se uporabljata od z dne 14. novembra 2019.

Ta uredba je v celoti zavezujoča in se neposredno uporablja v vseh državah članicah.

V Bruslju, 1. oktobra 2019

Za Komisijo  
Predsednik  
Jean-Claude JUNCKER

## PRILOGA I

**ZAHTEVE ZA OKOLJSKO PRIMERNO ZASNOVO MOTORJEV IN POGONOV S SPREMENLJIVO HITROSTJO**

## 1. ZAHTEVE GLEDE ENERGIJSKEGA IZKORISTKA ZA MOTORJE

Zahteve glede energijskega izkoristka motorjev veljajo skladno z naslednjo časovnico:

(a) od 1. julija 2021:

- (i) energijski izkoristek trifaznih motorjev z nazivno močjo, enako ali višjo od 0,75 kW in enako ali nižjo od 1 000 kW, ki imajo dva, štiri, šest ali osem polov in niso motorji s povečano varnostjo Ex eb, ustreza najmanj stopnji izkoristka IE3 iz preglednice 2;
- (ii) energijski izkoristek trifaznih motorjev z nazivno močjo, enako ali višjo od 0,12 kW in nižjo od 0,75 kW, ki imajo dva, štiri, šest ali osem polov in niso motorji s povečano varnostjo Ex eb, ustreza najmanj stopnji izkoristka IE2 iz preglednice 1;

(b) od 1. julija 2023:

- (i) energijski izkoristek motorjev s povečano varnostjo Ex eb z nazivno močjo, enako ali višjo od 0,12 kW in enako ali nižjo od 1 000 kW, ki imajo dva, štiri, šest ali osem polov, in enofaznih motorjev z nazivno močjo, enako ali višjo od 0,12 kW, ustreza najmanj stopnji izkoristka IE2 iz preglednice 1;
- (ii) energijski izkoristek trifaznih motorjev, ki niso zaviralni motorji, motorji s povečano varnostjo Ex eb ali drugih motorji s protiekspluzijsko zaščito, z nazivno močjo, enako ali višjo od 75 kW in enako ali nižjo od 200 kW, ki imajo dva, štiri ali šest polov, ustreza najmanj stopnji izkoristka IE4 iz preglednice 3.

Energijski izkoristek za motorje, izražen v mednarodnih razredih energijskega izkoristka (IE), je določen v preglednicah 1, 2 in 3, za različne vrednosti nazivne izhodne moči motorjev  $P_N$ . Mednarodni razredi energijskega izkoristka so določeni glede na nazivno izhodno moč ( $P_N$ ) in nazivno napetost ( $U_N$ ), in sicer na podlagi obratovanja pri 50 Hz in referenčni temperaturi okolice 25 °C.

Preglednica 1:

**Minimalni izkoristki  $\eta_n$  za stopnjo izkoristka IE2 pri 50 Hz (v %)**

Nazivna izhodna moč $P_N$ [kW]	Število polov			
	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

Nazivna izhodna moč $P_N$ [kW]	Število polov			
	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 do 1 000	95,0	95,1	95,0	93,5

Preglednica 2:

Minimalni izkoristki  $\eta_n$  za stopnjo izkoristka IE3 pri 50 Hz (v %)

Nazivna izhodna moč $P_N$ [kW]	Število polov			
	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

Nazivna izhodna moč $P_N$ [kW]	Število polov			
	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 do 1 000	95,8	96,0	95,8	94,6

Preglednica 3:

Minimalni izkoristki  $\eta_n$  za stopnjo izkoristka IE4 pri 50 Hz (v %)

Nazivna izhodna moč $P_N$ [kW]	Število polov			
	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

Nazivna izhodna moč $P_N$ [kW]	Število polov			
	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 do 249	96,5	96,7	96,3	95,4
250 do 314	96,5	96,7	96,5	95,4
315 do 1 000	96,5	96,7	96,6	95,4

Za določitev minimalnih izkoristkov motorjev s 50 Hz z nazivnimi izhodnimi močmi  $P_N$  med 0,12 in 200 kW, ki niso navedene v preglednicah 1, 2 in 3, se uporabi naslednja formula:

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

A, B, C in D so koeficienti interpolacije, ki se določijo v skladu s preglednicama 4 in 5.

Preglednica 4:

**Koeficienti interpolacije za motorje z nazivno izhodno močjo P od 0,12 kW do 0,55 kW**

Koda IE	Koeficienti	2 pola	4 poli	6 polov	8 polov
<b>IE2</b>	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
<b>IE3</b>	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
<b>IE4</b>	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

Med 0,55 kW in 0,75 kW se izvede linearna interpolacija med pridobljenima minimalnima izkoristkoma za 0,55 kW in 0,75 kW.

Preglednica 5:

**Koeficienti interpolacije za motorje z nazivno izhodno močjo P od 0,75 kW do 200 kW**

Koda IE	Koeficienti	2 pola	4 poli	6 polov	8 polov
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

Izgube se določijo v skladu s Prilogo II.

## 2. ZAHTEVE ZA ZAGOTAVLJANJE INFORMACIJ O MOTORJIH

Zahteve za zagotavljanje informacij iz točk 1 do 13 spodaj morajo biti vidno prikazane:

- na listu s tehničnimi podatki ali v uporabniškem priročniku, dostavljenem z motorjem;
- v tehnični dokumentaciji za ocenjevanje skladnosti v skladu s členom 5;
- na brezplačnih spletiščih proizvajalca motorja, njegovega pooblaščenega zastopnika ali uvoznika in
- na listu s tehničnimi podatki, dostavljenem z izdelki, v katere je vgrajen motor.

Informacije glede tehnične dokumentacije se navedejo v enakem vrstnem redu kot v točkah (1) do (13). Dobesednega besedila s seznama ni treba ponavljati. Namesto z besedilom so informacije lahko prikazane z jasno razumljivimi grafi, številkami ali simboli.

Od 1. julija 2021:

- nazivni izkoristek ( $\eta_N$ ) pri polni, 75-odstotni in 50-odstotni nazivni obremenitvi in napetosti ( $U_N$ ), določeni na podlagi obratovanja pri 50 Hz in referenčni temperaturi okolice 25 °C, zaokroženo na eno decimalno mesto;
- stopnja izkoristka: „IE2“, „IE3“, ali „IE4“, kot je določena v prvem oddelku te priloge;
- naziv proizvajalca ali blagovna znamka, številka vpisa v register gospodarskih družb in naslov;
- identifikacijska oznaka modela izdelka;
- število polov motorja;
- nazivne izhodne moči  $P_N$  ali razpon nazivne izhodne moči (kW);
- nazivne vhodne frekvence motorja (Hz);
- nazivne napetosti ali razpon nazivne napetosti (V);
- nazivne hitrosti ali razpon nazivne hitrosti ( $\text{min}^{-1}$ );
- enofazni ali trifazni;
- informacije o vrsti obratovalnih pogojev, za katere je motor zasnovan:
  - nadmorske višine;
  - najnižje in najvišje temperature okolice, vključno za motorje z zračnim hlajenjem;

(c) temperatura vodnega hladilnega sredstva pri vhodni odprtini izdelka, kjer je primerno;

(d) najvišja delovna temperatura;

(e) potencialno eksplozivne atmosfere;

(12) če se šteje, da je motor izvzet iz zahtev glede izkoristka v skladu s členom 2(2) te uredbe, poseben razlog, zakaj se šteje kot izvzet.

Od 1. julija 2022:

(13) Izgube energije, izražene v odstotkih (%) nazivne izhodne moči na naslednjih različnih točkah obratovanja za hitrost v primerjavi z navorom: (25,25) (25,100) (50,25) (50,50) (50,100) (90,50) (90,100), določeno na podlagi referenčne temperature okolice 25 °C, zaokroženo na eno decimalno mesto; če motor ni primeren za obratovanje v kateri koli zgoraj navedeni točki obratovanja za hitrost v odvisnosti od navora, se za take točke navede „n. p.“ ali „ni primerno“.

Informacije iz točk 1 in 2 ter leto izdelave morajo biti trajno označene na napisni tablici motorja ali v njeni bližini. Če velikost napisne tablice onemogoča navajanje vseh informacij iz točke 1, se navede le nazivni izkoristek pri polni nazivni obremenitvi in napetosti.

Informacij, navedenih v točkah 1 do 13, ni treba objaviti na brezplačnih spletiščih za po meri izdelane motorje s posebno mehansko in električno zasnovo, proizvedene na posebno zahtevo kupca, če so te informacije vključene v komercialne ponudbe, zagotovljene kupcem.

Proizvajalci na listu s tehničnimi podatki ali v uporabniškem priročniku, dostavljenem z motorjem, zagotovijo informacije glede vseh posebnih varnostnih ukrepov, ki jih je treba upoštevati pri sestavljanju, vgradnji, vzdrževanju ali uporabi motorjev s pogoni s spremenljivo hitrostjo.

Za motorje, ki so izvzeti iz zahtev glede izkoristka v skladu s točko 2(m) člena 2 te uredbe, morajo biti na motorju ali njegovi embalaži in dokumentaciji jasno navedeni stavek „Ta motor se uporablja izključno kot rezervni del za“ in izdelki, za katere je namenjen.

Za motorje 50/60 Hz in 60 Hz se lahko informacije, opredeljene v točkah 1 in 2 zgoraj, poleg vrednosti za 50 Hz zagotovijo tudi za obratovanje pri 60 Hz, z jasno navedbo veljavnih frekvenc.

Izgube se določijo v skladu s Prilogo II.

### 3. ZAHTEVE GLEDE ENERGIJSKEGA IZKORISTKA ZA POGONE S SPREMENLJIVO HITROSTJO

Zahteve glede energijskega izkoristka za pogone s spremenljivo hitrostjo veljajo, kot sledi:

Od 1. julija 2021 izgube energije pogonov s spremenljivo hitrostjo, naznačenih za obratovanje z motorji z nazivno izhodno močjo, enako ali višjo od 0,12 kW in enako ali nižjo od 1 000 kW, ne presegajo najvišjih izgub energije, ki ustrezajo stopnji izkoristka IE2.

Energijski izkoristek za pogone s spremenljivo hitrostjo, izražene v mednarodnih razredih energijskega izkoristka (IE), je določen na podlagi izgub energije, kot sledi:

Najvišje izgube energije razreda IE2 so 25 % nižje od referenčne vrednosti iz preglednice 6.

Preglednica 6

#### Referenčne izgube pogonov s spremenljivo hitrostjo in fazni zamik preskusne obremenitve za določitev mednarodnega razreda energijskega izkoristka pogonov s spremenljivo hitrostjo

Navidezna izhodna moč pogona s spremenljivo hitrostjo (kVA)	Nazivna moč motorja (kW) (okvirno)	Referenčne izgube energije (v kW) pri 90-odstotni nazivni frekvenci motornega statorja in 100-odstotnem toku, ki proizvaja nazivni navor	Fazni zamik preskusne obremenitve cos fi (+/- 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

Navidezna izhodna moč pogona s spremenljivo hitrostjo (kVA)	Nazivna moč motorja (kW) (okvirno)	Referenčne izgube energije (v kW) pri 90-odstotni nazivni frekvenci motornega statorja in 100-odstotnem toku, ki proizvaja nazivni navor	Fazni zamik preskusne obremenitve 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

Če je navidezna izhodna moč pogona s spremenljivo hitrostjo med dvema vrednostma iz preglednice 6, se za določitev mednarodnega razreda energijskega izkoristka uporabita višja vrednost izgube energije in nižja vrednost faznega zamika preskusne obremenitve.

Izgube se določijo v skladu s Prilogo II.



#### 4. ZAHTEVE ZA ZAGOTAVLJANJE INFORMACIJ ZA POGONE S SPREMENLJIVO HITROSTJO

Od 1. julija 2021 morajo biti zahteve za zagotavljanje informacij o pogonih s spremenljivo hitrostjo iz točk 1 do 11 vidno prikazane:

- (a) na listu s tehničnimi podatki ali v uporabniškem priročniku, dostavljenem s pogonom s spremenljivo hitrostjo;
- (b) v tehnični dokumentaciji za ocenjevanje skladnosti v skladu s členom 5;
- (c) na brezplačnih spletiščih proizvajalca, njegovega pooblaščenega zastopnika ali uvoznika in
- (d) na listu s tehničnimi podatki, dostavljenem z izdelki, v katere je vgrajen pogon s spremenljivo hitrostjo.

Informacije glede tehnične dokumentacije se navedejo v enakem vrstnem redu kot v točkah 1 do 11. Dobesednega besedila s seznama ni treba ponavljati. Namesto z besedilom so informacije lahko prikazane z jasno razumljivimi grafi, števkami ali simboli:

- (1) izgube energije v % nazivne navidezne izhodne moči na naslednjih različnih točkah obratovanja za relativno frekvenco motornega statorja v odvisnosti od toka, ki proizvaja relativni navor (0,25) (0,50) (0,100) (50,25) (50,50) (50,100) (90,50) (90,100), ter izgube v stanju pripravljenosti, ustvarjene, kadar je pogon s spremenljivo hitrostjo napajan, vendar ne dovaja toka obremenitvi, zaokroženo na eno decimalno mesto;
- (2) stopnja izkoristka: „IE2“, kot je določena v tretjem oddelku te priloge;
- (3) naziv proizvajalca ali blagovna znamka, številka vpisa v register gospodarskih družb in naslov;
- (4) identifikacijska oznaka modela izdelka;
- (5) navidezna izhodna moč ali razpon navidezne izhodne moči (kVA);
- (6) okvirne nazivne izhodne moči motorja  $P_N$  ali razpon nazivne izhodne moči (kW);
- (7) nazivni izhodni tok (A);
- (8) najvišja delovna temperatura (°C);
- (9) nazivne napajalne frekvence (Hz);
- (10) nazivne napajalne napetosti ali razpon nazivne napajalne napetosti (V);
- (11) če se šteje, da je pogon s spremenljivo hitrostjo izvzet iz zahtev glede izkoristka v skladu s členom 2(3) te uredbe, poseben razlog, zakaj se šteje kot izvzet.

Informacij, navedenih v točkah 1 do 11, ni treba objaviti na brezplačnih spletiščih za po meri izdelane pogone s spremenljivo hitrostjo s posebno električno zasnovo, proizvedene na posebno zahtevo kupca, če so te informacije vključene v komercialne ponudbe, zagotovljene kupcem.

Informacije iz točk 1 in 2 ter leto izdelave se trajno označijo na napisni tablici pogona s spremenljivo hitrostjo ali v njeni bližini. Če velikost napisne tablice onemogoča navajanje vseh informacij iz točke 1, se navede le nazivni izkoristek pri (90,100).

Izgube se določijo v skladu s Prilogo II.

## PRILOGA II

**MERILNE METODE IN IZRAČUNI**

Zaradi zagotavljanja in preverjanja skladnosti z zahtevami iz te uredbe se meritve in izračuni opravijo v skladu s harmoniziranimi standardi, katerih sklicne številke so bile v ta namen objavljene v *Uradnem listu Evropske unije*, ali z uporabo drugih zanesljivih, točnih in ponovljivih metod, pri katerih se upošteva najsodobnejše splošno priznано stanje tehnike in ki so skladne z naslednjimi določbami:

**1. Za motorje**

Razlika med izhodno mehansko energijo in vhodno električno energijo nastaja zaradi izgub v motorju. Skupne izgube se določijo z naslednjimi metodami na podlagi referenčne temperature okolice 25 °C:

- za enofazne motorje: neposredno merjenje: vhodno-izhodna metoda;
- za trifazne motorje: seštevek izgub: preostale izgube.

Za motorje 60 Hz se enakovredne vrednosti nazivne izhodne moči ( $P_N$ ) in nazivne napetosti ( $U_N$ ) za obratovanje pri 50 Hz izračunajo na podlagi vrednosti, ki veljajo pri 60 Hz.

**2. Za pogone s spremenljivo hitrostjo**

Za določitev mednarodnega razreda energijskega izkoristka se izgube energije pogonov s spremenljivo hitrostjo določijo pri 100-odstotnem toku, ki proizvaja nazivni navor, in 90-odstotni nazivni frekvenci motornega statorja.

Izgube se določijo skladno z eno od naslednjih metod:

- vhodno-izhodno metodo ali
- kalorimetrično metodo.

Preskusna preklopna frekvenca je od 4 kHz do 111 kVA (90 kW) in 2 kHz nad to vrednostjo ali enaka privzetim tovarniškim nastavitvam, kot jih določi proizvajalec.

Sprejemljivo je merjenje izgub pogona s spremenljivo hitrostjo pri frekvenci do 12 Hz namesto nič.

Proizvajalci ali njihovi pooblašeni zastopniki lahko uporabijo tudi metodo določitve posamezne izgube. Izračuni morajo biti izvedeni ob upoštevanju podatkov proizvajalca sestavnih delov, pri čemer morajo biti na listu s tehničnimi podatki opredeljene značilne vrednosti močnostnih polprevodnikov pri dejanski delovni temperaturi pogona s spremenljivo hitrostjo ali pri najvišji delovni temperaturi. Kadar podatki proizvajalca sestavnih delov niso na voljo, se izgube določijo z merjenjem. Dovoljene so kombinacije izračunanih in merjenih izgub. Različne posamezne izgube se izračunajo ali merijo ločeno, skupne izgube pa se določijo kot vsota vseh posameznih izgub.

---

## PRILOGA III

**POSTOPEK PREVERJANJA ZA NAMENE TRŽNEGA NADZORA**

Dovoljena odstopanja pri preverjanjih, določena v tej prilogi, se nanašajo samo na preverjanje parametrov, ki jih izmerijo organi držav članic, in jih proizvajalec, uvoznik ali pooblaščen zastopnik ne sme uporabljati kot dovoljena odstopanja pri določanju vrednosti v tehnični dokumentaciji ali pri razlaganju teh vrednosti z namenom doseganja skladnosti ali sporočanja boljšega izkoristka na kakršen koli način.

Če je model zasnovan tako, da lahko zazna preskušanje (npr. s prepoznavanjem preskusnih pogojev ali preskusnega cikla) in se posebej odzove s samodejnim spreminjanjem zmogljivosti med preskusom, in sicer s ciljem doseganja ugodnejše ravni katerega koli parametra, določenega v tej uredbi ali vključenega v tehnično dokumentacijo ali katero koli priloženo dokumentacijo, se model in vsi enakovredni modeli štejejo za neskladne.

Organi držav članic pri preverjanju skladnosti modela izdelka z zahtevami iz te uredbe v skladu s členom 3(2) Direktive 2009/125/ES za zahteve iz Priloge I uporabljajo naslednji postopek.

- (1) Organi držav članic preverijo samo eno enoto modela.
- (2) Šteje se, da model izpolnjuje veljavne zahteve, če:
  - (a) vrednosti, navedene v tehnični dokumentaciji v skladu s točko 2 Priloge IV k Direktivi 2009/125/ES (deklarirane vrednosti), če je primerno pa tudi vrednosti, uporabljene za izračun teh vrednosti, za proizvajalca, uvoznika ali pooblaščenega zastopnika niso ugodnejše od rezultatov ustreznih meritev, izvedenih v skladu s točko (g), in
  - (b) deklarirane vrednosti izpolnjujejo zahteve iz te uredbe in zahtevane informacije o izdelku, ki jih objavi proizvajalec, uvoznik ali pooblaščen zastopnik, ne vsebujejo vrednosti, ki so za proizvajalca, uvoznika ali pooblaščenega zastopnika ugodnejše od deklariranih vrednosti, in
  - (c) so ugotovljene vrednosti (vrednosti ustreznih parametrov, izmerjene med preskusom, in vrednosti, izračunane na podlagi teh meritev), ko organi držav članic preskusijo enoto modela, v skladu z zadevnimi dovoljenimi odstopanji pri preverjanjih, določenimi v preglednici 7.
- (3) Če rezultati iz točke (2)(a) ali (2)(b) niso doseženi, se šteje, da model in vsi drugi enakovredni modeli niso skladni s to uredbo.
- (4) Če rezultat iz točke (2)(c) ni dosežen:
  - (a) za modele, ki se jih proizvede manj kot pet na leto, vključno z enakovrednimi modeli, se šteje, da model in vsi enakovredni modeli niso skladni s to uredbo;
  - (b) za modele, ki se jih proizvede pet ali več na leto, vključno z enakovrednimi modeli, organi držav članic izberejo tri dodatne enote istega modela za preskušanje. Alternativno lahko tri dodatne izbrane enote pripadajo enemu ali več enakovrednim modelom.
- (5) Šteje se, da model izpolnjuje veljavne zahteve, če je za te tri enote aritmetična sredina ugotovljenih vrednosti v skladu z zadevnimi dovoljenimi odstopanji pri preverjanjih, opredeljenimi v preglednici 7.
- (6) Če rezultat iz točke 5 ni dosežen, se šteje, da model in vsi enakovredni modeli niso skladni s to uredbo.
- (7) Organi držav članic predložijo vse ustrezne informacije organom drugih držav članic in Komisiji nemudoma po sprejetju sklepa o neskladnosti modela v skladu s točko 3 ali 6.

Organi držav članic uporabljajo merilne in računske metode iz Priloge II.

Glede na omejitve teže in velikosti za prevoz motorjev z nazivno izhodno močjo 375 do 1 000 kW se lahko organi držav članic odločijo, da izvedejo postopek preverjanja v prostorih proizvajalcev, pooblaščenih zastopnikov ali uvoznikov, preden se izdelki dajo v uporabo. Organ države članice lahko to preverjanje izvede z lastno preskuševalno opremo.

Če se za take motorje načrtujejo preskusi ustreznosti, v katerih se bodo preskušali parametri iz Priloge I k tej uredbi, se lahko organi držav članic odločijo, da med temi preskusi ustreznosti uporabijo preskus pred pričami, da pridobijo rezultate preskusov, ki jih je mogoče uporabiti za preverjanje skladnosti motorja v preiskavi. Organi lahko od proizvajalca, pooblaščenega zastopnika ali uvoznika zahtevajo razkritje podatkov o morebitnih načrtovanih preskusih ustreznosti, ki so pomembni za preskus pred pričami.

V primerih iz zgornjih dveh odstavkov morajo organi držav članic preveriti samo eno enoto modela. Če rezultat iz točke 2 (c) ni dosežen, se šteje, da model in vsi enakovredni modeli niso skladni s to uredbo.

Organi držav članic za zahteve iz te priloge uporabljajo samo dovoljena odstopanja, določena v preglednici 7, in samo postopek, opisan v točkah 1 do 7. Za parametre iz preglednice 7 se ne uporabljajo druga dovoljena odstopanja, na primer tista iz harmoniziranih standardov ali katere koli druge merilne metode.

*Preglednica 7*

**Dovoljena odstopanja pri preverjanjih**

<i>Parametri</i>	<i>Dovoljena odstopanja pri preverjanjih</i>
Skupne izgube (1- $\eta$ ) za motorje z nazivno močjo, enako ali višjo od 0,12 kW in enako ali nižjo od 150 kW.	Ugotovljena vrednost* ne presega vrednosti (1- $\eta$ ), izračunane na podlagi deklarirane vrednosti $\eta$ za več kot 15 %.
Skupne izgube (1- $\eta$ ) za motorje z nazivno močjo, višjo od 150 kW in enako ali nižjo od 1000 kW.	Ugotovljena vrednost* ne presega vrednosti (1- $\eta$ ), izračunane na podlagi deklarirane vrednosti $\eta$ za več kot 10 %.
Skupne izgube za pogone s spremenljivo hitrostjo.	Ugotovljena vrednost* ne presega deklarirane vrednosti za več kot 10 %.

(\*) \* Če so preskušene tri dodatne enote, kakor je predpisano v točki 4(b), ugotovljena vrednost pomeni aritmetično povprečje ugotovljenih vrednosti za te tri dodatne enote.

## PRILOGA IV

**MERILA USPEŠNOSTI**

Ob sprejetju te uredbe je bila najboljša dostopna tehnologija na trgu za okoljske vidike, ki so šteli za pomembne in jih je mogoče količinsko opredeliti, navedena v nadaljevanju.

Stopnja IE4 je bila za motorje ugotovljena kot najboljša razpoložljiva tehnologija. Motorji z 20 % nižjimi izgubami obstajajo, vendar v omejeni razpoložljivosti in ne v vseh razponih moči, ki so zajeti s to uredbo, ter ne v obliki indukcijskih motorjev.

Za pogone s spremenljivo hitrostjo najboljša razpoložljiva tehnologija na trgu ustreza 20 % referenčnih izgub energije iz preglednice 6. Z uporabo tehnologij silicijevega karbida (SiC MOFSET) bi bilo mogoče izgube polprevodnikov dodatno znižati za približno 50 % v primerjavi s konvencionalno rešitvijo.

---