

## 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 zasnovo elektromotorjev

(Besedilo velja za EGP)

KOMISIJA EVROPSKIH SKUPNOSTI JE –

ob upoštevanju Pogodbe o ustanovitvi Evropske skupnosti,

ob upoštevanju Direktive Evropskega parlamenta in Sveta 2005/32/ES <sup>(1)</sup> z dne 6. julija 2005 o vzpostavitvi okvira za določanje zahtev za okoljsko primerno zasnovo izdelkov, ki rabijo energijo, in o spremembi Direktive Sveta 92/42/EGS ter direktiv 96/57/ES in 2000/55/ES Evropskega parlamenta in Sveta ter zlasti člena 15(1) Direktive,

po posvetovanju s Posvetovalnim forumom za okoljsko primerno zasnovu,

ob upoštevanju naslednjega:

(1) Na podlagi Direktive 2005/32/ES mora Komisija določiti zahteve za okoljsko primerno zasnovu izdelkov, ki rabijo energijo ter imajo pomemben obseg prodaje in trgovanja, imajo pomemben vpliv na okolje in pomenijo pomembno možnost za izboljšanje vpliva na okolje brez pretiranih stroškov.

(2) V prvi alineji člena 16(2) Direktive 2005/32/ES je določeno, da Komisija v skladu s postopkom iz člena 19(3) in merili iz člena 15(2) ter po posvetu s Posvetovalnim forumom za okoljsko primerno zasnovu po potrebi sprejme izvedbeni ukrep za izdelke, ki se uporabljajo pri sistemih elektromotorjev.

(3) Elektromotorji so najpomembnejša vrsta električne obremenitve v industrijah Skupnosti, v katerih se motorji uporabljajo v proizvodnih procesih. Sistemi, v katerih se ti motorji uporabljajo, predstavljajo približno 70 % električne energije, ki jo porabi industrija. Skupni potencial za stroškovno učinkovito izboljšanje energetske učinkovitosti teh motornih sistemov znaša približno 20–30 %. Eden od glavnih dejavnikov pri takem izboljšanju je uporaba energetske učinkovitih motorjev. Zaradi tega motorni sistemi in sistemi elektromotorjev predstavljajo prednostni izdelek, za katerega je treba uvesti zahteve za okoljsko primerno zasnovu.

(4) Sistemi elektromotorjev vključujejo več izdelkov, ki rabijo energijo, kot so motorji, pogoni, črpalke ali ventilatorji. Motorji in pogoni s spremenljivo hitrostjo so pomemben del teh izdelkov. Zato ta uredba določa, da morajo biti nekatere vrste motorjev opremljene s pogoni s spremenljivo hitrostjo.

(5) Veliko motorjev je vgrajenih v druge izdelke, ne da bi bili ločeno dani v promet ali uporabo v smislu člena 5 direktiv 2005/32/ES in 2006/42/ES <sup>(2)</sup> Evropskega parlamenta in Sveta. Da se doseže celoten potencial stroškovno učinkovitih energijskih prihrankov, morajo za motorje, vgrajene v druge izdelke, veljati določbe iz te uredbe.

(6) Komisija je izvedla pripravljalno študijo, v kateri je proučila tehnične, okoljske in ekonomske vidike elektromotorjev. Študija se je oblikovala skupaj z zainteresiranimi stranmi in interesnimi skupinami iz EU in tretjih držav, rezultati pa so javno dostopni.

(7) Pripravljalna študija je pokazala, da se elektromotorji dajejo na trg Skupnosti v velikih količinah, pri čemer je njihova poraba energije v fazi uporabe najpomembnejši okoljski vidik vseh faz življenjskega ciklusa, letna poraba električne energije pa je leta 2005 znašala 1 067 TWh, kar ustreza 427 Mt emisij CO<sub>2</sub>. Brez ukrepov za omejitev te porabe se predvideva, da bo poraba energije do leta 2020 narasla na 1 252 TWh. Zato je bilo sklenjeno, da se lahko poraba energije v življenjskem ciklusu in poraba električne energije v fazi uporabe bistveno izboljšata, zlasti če so motorji s spremenljivo hitrostjo in aplikacijami obremenitve opremljeni s pogoni.

(8) Pripravljalna študija kaže, da je poraba električne energije v fazi uporabe edini pomembni parameter okoljsko primerne zasnove, povezane z zasnovo izdelka iz dela 1 Priloge I k Direktivi 2005/32/ES.

(9) Izboljšave na področju električne energije, ki jo porabijo elektromotorji, je treba doseči z uporabo obstoječih stroškovno učinkovitih tehnologij, ki niso zaščitene z avtorskimi pravicami ter lahko znižajo skupne stroške nakupa in njihovega delovanja.

<sup>(1)</sup> UL L 191, 22.7.2005, str. 29.

<sup>(2)</sup> UL L 157, 9.6.2006, str. 24.

- (10) Zahteve za porabo energije motorjev v Skupnosti je treba uskladiti z zahtevami za okoljsko primerno zasnovano, s čimer se prispeva k delovanju notranjega trga in izboljšanju okoljske učinkovitosti teh izdelkov.
- (11) Proizvajalcem je treba zagotoviti primeren časovni okvir, da spremenijo zasnovano izdelkov. Časovno načrtovanje mora biti tako, da se preprečijo negativni vplivi na funkcionalnost motorjev in se upoštevajo posledice v zvezi s stroški za proizvajalce, zlasti za mala in srednje velika podjetja, pri čemer se zagotavlja pravočasno doseganje ciljev te uredbe.
- (12) Porabo energije je treba določiti na podlagi zanesljivih, točnih in ponovljivih merilnih metod, ki upoštevajo priznано stanje tehnike, vključno z usklajenimi standardi, ki jih sprejmejo evropski standardizacijski organi iz Priloge I k Direktivi 98/34/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 22. junija 1998 o določitvi postopka za zbiranje informacij na področju tehničnih standardov in tehničnih predpisov o storitvah informacijske družbe <sup>(1)</sup>.
- (13) Zaradi te uredbe mora biti delež tehnologij na trgu, ki izboljšujejo vpliv elektromotorjev na okolje v njihovem življenjskem ciklusu, večji, s čimer bi se po ocenah do leta 2020 v življenjskem ciklusu elektromotorjev prihranilo 5 500 PJ <sup>(2)</sup> energije in 135 TWh električne energije v primerjavi s stanjem brez ukrepanja.
- (14) V skladu s členom 8 Direktive 2005/32/ES mora ta uredba določiti veljavne postopke ocenjevanja skladnosti.
- (15) Zaradi lažjega izvajanja preskusov skladnosti morajo proizvajalci predložiti informacije v tehnični dokumentaciji iz prilog IV in V k Direktivi 2005/32/ES.
- (16) Za nadaljnjo omejitev okoljskega vpliva motorjev morajo proizvajalci zagotoviti ustrezne informacije o razstavljanju, recikliranju ali odstranitvi ob koncu njihove življenjske dobe.
- (17) Opredeliti je treba merila uspešnosti za trenutno dostopne tehnologije z visoko energetske učinkovitostjo. Merila uspešnosti bodo pripomogla k zagotavljanju široke razpoložljivosti in enostavnega dostopa do informacij, zlasti malim in srednje velikim podjetjem ter zelo majhnim družbam, kar dodatno olajšuje integracijo najboljših razvijalskih tehnologij za zmanjšanje porabe energije.
- (18) Ukrepi, predvideni s to uredbo, so v skladu z mnenjem odbora, ustanovljenega v skladu s členom 19(1) Direktive 2005/32/ES –

SPREJELA NASLEDNJO UREDBO:

#### Člen 1

#### Vsebina in področje uporabe

1. Ta uredba določa zahteve za okoljsko primerno zasnovano pri dajanju v promet in uporabo motorjev, tudi kadar so vgrajeni v druge izdelke.
2. Ta uredba se ne uporablja za:
  - (a) motorje, zasnovane za delovanje, ko so popolnoma potopljeni v tekočino;
  - (b) motorje, v celoti vgrajene v izdelek (na primer v menjalnik, črpalko, ventilator ali kompresor), energetske učinkovitosti katerih ni mogoče preskusiti ločeno od zadevnega izdelka;
  - (c) motorje, posebej zasnovane za delovanje:
    - (i) na višini nad 1 000 metrov nadmorske višine;
    - (ii) pri temperaturi zraka v okolju nad 40 °C;
    - (iii) pri najvišji obratovalni temperaturi nad 400 °C;
    - (iv) pri temperaturi zraka v okolju pod –15 °C za kateri koli motor ali pod 0 °C za motor z zračnim hlajenjem;
    - (v) če je temperatura vodnega hladilnega sredstva pri vhodni odprtini izdelka pod 5 °C ali nad 25 °C;
    - (vi) v potencialno eksplozivnih atmosferah, kot so opredeljene v Direktivi 94/9/ES Evropskega parlamenta in Sveta <sup>(3)</sup>;
  - (d) zaviralne motorje;

razen kar zadeva zahteve za zagotavljanje informacij iz točk 2(3) do (12) Priloge 1.

<sup>(1)</sup> UL L 204, 21.7.1998, str. 37.

<sup>(2)</sup> 1 TWh = 3,6 PJ.

<sup>(3)</sup> UL L 100, 19.4.1994, str. 1.

## Člen 2

**Opredelitev pojmov**

Poleg opredelitev pojmov iz Direktive 2005/32/ES se uporabljajo naslednje opredelitve pojmov:

1. „Motor“ pomeni enohitrostni trifazni indukcijski elektromotor s kratkostično kletko in frekvenco 50 Hz ali 50/60 Hz, ki:
  - ima 2 do 6 polov,
  - ima nazivno napetost  $U_N$  do 1 000 V,
  - ima nazivno moč  $P_N$  med 0,75 kW in 375 kW,
  - se oceni na podlagi stalnega obratovanja.
2. „Pogon s spremenljivo hitrostjo“ pomeni elektronski pretvornik energije, ki stalno prilagaja električno energijo za napajanje elektromotorja, da se nadzoruje izhod mehanske energije motorja v skladu z navorom obremenitve (ki jo poganja motor), pri čemer se trifazno napajanje s frekvenco 50 Hz prilagaja spremenljivi frekvenci in napetosti, s katero se oskrbuje motor.
3. „Motor s kratkostično kletko“ pomeni elektromotor brez krtačk, komutatorjev, drsnih obročev ali električnih konektorjev na rotorju.
4. „Faza“ pomeni vrsto konfiguracije glavnega električnega napajanja.
5. „Pol“ pomeni skupno število magnetnih severnih in južnih polov, ki jih proizvede rotirajoče magnetno polje motorja. S številom polov se določi osnovna hitrost motorja.
6. „Stalno obratovanje“ pomeni sposobnost elektromotorja z vgrajenim hladilnim sistemom, da brez prekinitve obratuje pri nominalni obremenitvi pod svojim nazivnim maksimalnim dvigom temperature.
7. „Zaviralni motor“ pomeni motor, opremljen z elektromehanično zavorno enoto, ki deluje neposredno na gred motorja brez sklopka.

## Člen 3

**Zahteve za okoljsko primerno zasnovano**

Zahteve za okoljsko primerno zasnovano motorjev so določene v Prilogi I.

Vsaka zahteva za okoljsko primerno zasnovano se uporablja v skladu z naslednjim časovnim razporedom:

1. od 16. junija 2011 morajo motorji izpolnjevati najmanj stopnjo učinkovitosti motorja IE2, kot je določeno v točki 1 Priloge I;
2. od 1. januarja 2015:
  - (i) motorji z nazivno močjo 7,5–375 kW morajo izpolnjevati najmanj stopnjo učinkovitosti IE3, kot je določeno v točki 1 Priloge I, ali izpolnjevati stopnjo učinkovitosti IE2, kot je določeno v točki 1 Priloge I, in biti opremljeni s pogonom s spremenljivo hitrostjo.
3. od 1. januarja 2017:
  - (i) vsi motorji z nazivno močjo 0,75–375 kW morajo izpolnjevati stopnjo učinkovitosti IE3, kot je določeno v točki 1 Priloge I, ali izpolnjevati stopnjo učinkovitosti IE2, kot je določeno v točki 1 Priloge I, in biti opremljeni s pogonom s spremenljivo hitrostjo.

Zahteve za zagotavljanje informacij o motorjih so določene v Prilogi I. Skladnost z zahtevami za okoljsko primerno zasnovano se oceni in izračuna v skladu z zahtevami iz Priloge II.

## Člen 4

**Ocena skladnosti**

Postopek ocenjevanja skladnosti iz člena 8 Direktive 2005/32/ES je sistem notranjega nadzora snovanja iz Priloge IV k navedeni direktivi ali sistem upravljanja za ocenjevanje skladnosti iz Priloge V k navedeni direktivi.

## Člen 5

**Postopek preverjanja za namene tržnega nadzora**

Pri izvajanju kontrole tržnega nadzora iz člena 3(2) Direktive 2005/32/ES organi držav članic izvajajo postopek preverjanja iz Priloge III k tej uredbi.

## Člen 6

**Okvirna merila uspešnosti**

Okvirna merila uspešnosti za najučinkovitejše motorje, ki so trenutno na voljo na trgu, so navedena v Prilogi IV.

## Člen 7

**Pregled**

Komisija to uredbo najpozneje sedem let po začetku njene veljavnosti pregleda, pri čemer upošteva tehnološki napredek motorjev in pogonov, rezultate tega pregleda pa predstavi Posvetovalnemu forumu za okoljsko primerno zasnovano. Pregled bo vključeval učinkovitost virov, ponovno uporabo in recikliranje ter stopnjo merilne negotovosti.

*Člen 8***Začetek veljavnosti**

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

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

V Bruslju, 22. julija 2009

*Za Komisijo*  
Andris PIEBALGS  
*Član Komisije*

---

## PRILOGA I

## ZAHTEVE ZA OKOLJSKO PRIMERNO ZASNOVO MOTORJEV

## 1. ZAHTEVE ZA UČINKOVITOST MOTORJEV

Nominalne minimalne zahteve za učinkovitost motorjev so določene v tabelah 1 in 2.

Tabela 1

Nominalne minimalne učinkovitosti ( $\eta$ ) za stopnjo učinkovitosti IE2 (50 Hz)

Izhodna moč kW	Število polov		
	2	4	6
0,75	77,4	79,6	75,9
1,1	79,6	81,4	78,1
1,5	81,3	82,8	79,8
2,2	83,2	84,3	81,8
3	84,6	85,5	83,3
4	85,8	86,6	84,6
5,5	87,0	87,7	86,0
7,5	88,1	88,7	87,2
11	89,4	89,8	88,7
15	90,3	90,6	89,7
18,5	90,9	91,2	90,4
22	91,3	91,6	90,9
30	92,0	92,3	91,7
37	92,5	92,7	92,2
45	92,9	93,1	92,7
55	93,2	93,5	93,1
75	93,8	94,0	93,7
90	94,1	94,2	94,0
110	94,3	94,5	94,3
132	94,6	94,7	94,6
160	94,8	94,9	94,8
200 do 375	95,0	95,1	95,0

Tabela 2

Nominalne minimalne učinkovitosti ( $\eta$ ) za stopnjo učinkovitosti IE3 (50 Hz)

Izhodna moč kW	Število polov		
	2	4	6
0,75	80,7	82,5	78,9
1,1	82,7	84,1	81,0
1,5	84,2	85,3	82,5
2,2	85,9	86,7	84,3

Izhodna moč kW	Število polov		
	2	4	6
3	87,1	87,7	85,6
4	88,1	88,6	86,8
5,5	89,2	89,6	88,0
7,5	90,1	90,4	89,1
11	91,2	91,4	90,3
15	91,9	92,1	91,2
18,5	92,4	92,6	91,7
22	92,7	93,0	92,2
30	93,3	93,6	92,9
37	93,7	93,9	93,3
45	94,0	94,2	93,7
55	94,3	94,6	94,1
75	94,7	95,0	94,6
90	95,0	95,2	94,9
110	95,2	95,4	95,1
132	95,4	95,6	95,4
160	95,6	95,8	95,6
200 do 375	95,8	96,0	95,8

## 2. ZAHTEVE ZA ZAGOTAVLJANJE INFORMACIJ O MOTORJIH

Od 16. junija 2011 morajo biti informacije o motorjih iz točk (1) do (12) jasno prikazane na:

- (a) tehnični dokumentaciji motorjev;
- (b) tehnični dokumentaciji izdelkov, v katere so vgrajeni motorji;
- (c) brezplačnih spletnih strah proizvajalcev motorjev;
- (d) brezplačnih spletnih strah proizvajalcev izdelkov, v katere so vgrajeni motorji.

Kar zadeva tehnično dokumentacijo, morajo biti informacije navedene v istem vrstnem redu kot v točkah (1) do (12). Dobesednega besedila s seznama ni treba ponavljati. Namesto z besedilom so informacije lahko prikazane z grafi, številkami ali simboli.

1. Nominalna učinkovitost ( $\eta$ ) pri polni, 75-odstotni in 50-odstotni nazivni obremenitvi in napetosti ( $U_N$ );
2. stopnja učinkovitosti: „IE2“ ali „IE3“;
3. leto izdelave;
4. naziv proizvajalca ali blagovna znamka, številka vpisa v register gospodarskih družb in sedež proizvajalca;
5. številka modela izdelka;
6. število polov motorja;
7. nazivne izhodne moči ali razpon nazivne izhodne moči (kW);
8. nazivne vhodne frekvence motorja (Hz);
9. nazivne napetosti ali razpon nazivne napetosti (V);
10. nazivne hitrosti ali razpon ocenjene hitrosti (rpm);
11. informacije za razgradnjo, recikliranje ali odstranitev po koncu življenjske dobe;

12. informacije o vrsti obratovalnih pogojev, za katere je motor posebej zasnovan:

- (i) nadmorske višine;
- (ii) temperature zraka v okolju, vključno za motorje z zračnim hlajenjem;
- (iii) temperatura vodnega hladilnega sredstva pri vhodni odprtini izdelka;
- (iv) najvišja obratovalna temperatura;
- (v) potencialno eksplozivne atmosfere.

Informacije iz točk 1, 2 in 3 morajo biti trajno označene na napisni tablici motorja ali v njeni bližini.

Informacij, navedenih v točkah 1–12 ni treba objaviti na brezplačnih spletnih straneh proizvajalca motorja za po meri izdelane motorje s posebno mehansko in električno zasnovo, proizvedene na zahtevo kupca. Informacije o obvezni zahtevi, da morajo biti motorji, ki ne izpolnjujejo stopnje učinkovitosti IE3, opremljeni s pogonom s spremenljivo hitrostjo, morajo biti jasno prikazane na napisni tablici in v tehnični dokumentaciji motorja:

- (a) od 1. januarja 2015 za motorje z nazivno močjo 7,5–375 kW;
- (b) od 1. januarja 2017 za motorje z nazivno močjo 0,75–375 kW.

Proizvajalci v tehnični dokumentaciji zagotovijo informacije glede vseh posebnih varnostnih ukrepov, ki jih je treba upoštevati pri sestavljanju, vgradnji, vzdrževanju ali uporabi motorjev s pogoni s spremenljivo hitrostjo, vključno z informacijami o tem, kako zmanjšati električna in magnetna polja pogonov s spremenljivo hitrostjo.

### 3. OPREDELITEV POJMOV ZA NAMENE PRILOGE I

- 1. „Nominalna minimalna učinkovitost“ ( $\eta$ ) pomeni učinkovitost pri polni nazivni obremenitvi in napetosti brez odstopanja.
  - 2. „Odstopanje“ pomeni največjo dovoljeno razliko med rezultatom preskusnih meritev katerega koli motorja in prijavljeno vrednostjo na napisni tablici ali v tehnični dokumentaciji.
-

## PRILOGA II

**MERITVE IN IZRAČUNI**

Zaradi skladnosti in preverjanja skladnosti z zahtevami iz te uredbe se meritve in izračuni opravijo z zanesljivo, točno in ponovljivo metodo, ki upošteva splošno priznane najsodobnejše merilne metode ter daje rezultate, ki veljajo za visoko zanesljive, vključno z metodami, določenimi v dokumentih, referenčne številke katerih so bile v ta namen objavljene v *Uradnem listu Evropske unije*. Izpolnjevati morajo vse naslednje tehnične parametre.

Energetska učinkovitost je razmerje med mehansko izhodno močjo in električno vhodno močjo.

Stopnja učinkovitosti motorja, kot je opredeljena v Prilogi I, se določi na podlagi nazivne izhodne moči ( $P_N$ ), nazivne napetosti ( $U_N$ ) in nazivne frekvence ( $f_N$ ).

Razlika med izhodno mehansko močjo in vhodno električno močjo nastaja zaradi izgub v motorju.

Določanje celotnih izgub se izvaja na podlagi ene od naslednjih metod:

- merjenje celotnih izgub ali
- določanje ločenih izgub za seštevanje.

---



## PRILOGA III

**POSTOPEK PREVERJANJA**

Pri izvajanju kontrole tržnega nadzora iz člena 3(2) Direktive 2005/32/ES organi držav članic izvajajo naslednji postopek preverjanja za zahteve iz Priloge I.

1. Organi države članice testirajo le eno samostojno enoto.
2. Model se šteje kot skladen z določbami iz te uredbe, če se v rezultatih nominalne učinkovitosti motorja ( $\eta$ ) izgube ( $1-\eta$ ) ne razlikujejo od vrednosti iz Priloge I za več kot 15 % za razpon moči 0,75–150 kW in 10 % za razpon moči > 150–375 kW.
3. Če se rezultat iz točke 2 ne doseže, organ za tržni nadzor naključno testira tri dodatne enote, razen za motorje, ki se izdelajo v manjših količinah kot pet na leto.
4. Enak model se šteje kot skladen z določbami iz te uredbe, če se v povprečni nominalni učinkovitosti ( $\eta$ ) izgube ( $1-\eta$ ) treh enot iz točke 3 ne razlikujejo od vrednosti iz Priloge I za več kot 15 % za razpon moči 0,75–150 kW in 10 % za razpon moči > 150–375 kW.
5. Če se rezultati iz točke 4 ne dosežejo, za model velja, da ni skladen s to uredbo.

Zaradi preverjanja skladnosti z zahtevami iz te uredbe države članice uporabljajo postopek iz Priloge II ter zanesljive, točne in ponovljive merilne metode, ki upoštevajo splošno priznane najsodobnejše merilne metode, vključno z metodami, določenimi v standardih, katerih referenčne številke so bile v ta namen objavljene v *Uradnem listu Evropske unije*.

## PRILOGA IV

**OKVIRNA MERILA USPEŠNOSTI IZ ČLENA 6**

Ob sprejetju te uredbe je bila najboljša dostopna tehnologija na trgu za motorje opredeljena v okviru stopnje IE3 ali motorja IE3, opremljenega s pogonom s spremenljivo hitrostjo, kot je določeno v Prilogi I.