

Na osnovu člana 48 stav 2 Zakona o efikasnom korišćenju energije ("Službeni list CG", broj 57/14) i člana 6 Zakona o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju usaglašenosti ("Službeni list CG", broj 53/11) Ministarstvo ekonomije, donijelo je

PRAVILNIK O TEHNIČKIM ZAHTJEVIMA EKO DIZAJNA ELEKTRIČNIH MOTORA *

Predmet

Član 1

Ovim pravilnikom utvrđuju se tehnički zahtjevi eko dizajna električnih motora koji se stavljaju na tržište i/ili u upotrebu, uključujući električne motore ugrađene u druge proizvode.

Izuzeci od primjene

Član 2

Odredbe ovog pravilnika, osim zahtjeva iz Priloga 1 tačka 2 podtač. 3, 4, 5, 6 i 12 koji je sastavni dio ovog pravilnika, ne primjenjuju se na:

- 1) motore izrađene da funkcionišu potpuno potopljene u tečnosti;
- 2) motore koji su ugrađeni u proizvod (npr. upravljač, pumpa, ventilator ili kompresor) kojima se stepen energetske efikasnosti ne može ispitati nezavisno od proizvoda;
- 3) motore koji su dizajnirani da funkcionišu:
 - na visini iznad 4000 metara nadmorske visine;
 - na sobnoj temperaturi iznad 60°C;
 - na maksimalnim radnim temperaturama iznad 400°C;
 - na sobnoj temperaturi manjoj od -30°C za svaki motor ili manjoj od 0°C za motor sa vodenim rashlađivanjem;
 - na temperaturi vode na ulazu u rashladni uređaj proizvoda manjoj od 0°C ili većoj od 32°C;
 - u potencijalno eksplozivnoj atmosferi;
- 4) kočione motore.

Značenje izraza

Član 3

Izrazi upotrijebljeni u ovom pravilniku imaju sljedeća značenja:

- 1) **električni motor** je trofazni kavezni indukcion motor, frekvencije 50 Hz ili 50/60 Hz, sa jednom brzinom koji:
 - ima od 2 do 6 polova,
 - ima naznačeni napon (U_N) do 1 000 V,
 - ima naznačenu snagu (P_N) između 0,75 kW i 375 kW,
 - je namijenjen za neprekidan rad;
- 2) **frekventni regulator** je elektronski pretvarač snage koji električnom motoru kontinuirano prilagođava električnu snagu radi kontrole izlazne mehaničke snage motora, u skladu sa karakteristikom "obrtni moment/brzina" u zavisnosti od opterećenja (koje pokreće motor), tako što mijenja frekvenciju i napon trofaznog napajanja frekvencije 50 Hz;

- 3) **kavezni motor** je električni motor bez četkica, komutatora, rotorskih prstenova ili električnih veza sa rotorom;
- 4) **faza** je vrsta konfiguracije glavnog napajanja električnom energijom;
- 5) **pol** je ukupan broj magnetnih sjevernih i južnih polarizacija koje proizvodi rotirajuće magnetno polje motora (broj polova određuje osnovnu brzinu motora);
- 6) **neprekidan rad** je mogućnost električnog motora sa ugrađenim sistemom za rashlađivanje da bez prekida radi sa nominalnim opterećenjem ispod naznačenog nivoa maksimalne temperature;
- 7) **kočioni motor** je motor koji ima elektromehaničku jedinicu za kočenje koja radi direktno na osovini motora bez spojnice;
- 8) **nominalna minimalna efikasnost motora (η)** je efikasnost motora pri punom nominalnom opterećenju i napona bez tolerancije;
- 9) **tolerancija** je maksimalna dozvoljena promjena u rezultatu testnog mjerenja bilo kojeg motora, u poređenju sa deklarisanom vrijednošću na tablici ili sa vrijednostima u tehničkoj dokumentaciji.

Tehnički zahtjevi eko dizajna

Član 4

Tehnički zahtjevi eko dizajna električnih motora utvrđeni su u Prilogu 1 ovog pravilnika.

Mjerenja tehničkih zahtjeva iz stava 1 ovog člana, vrše se na način utvrđen u Prilogu 2 koji je sastavni dio ovog pravilnika.

Ocjenjivanje usaglašenosti

Član 5

Ocjenjivanje usaglašenosti električnih motora sa tehničkim zahtjevima eko dizajna vrši se u skladu sa propisom kojim se uređuje način utvrđivanja usaglašenosti proizvoda sa tehničkim zahtjevima za eko dizajn proizvoda koji utiču na potrošnju energije.

Provjera usaglašenosti sa tehničkim zahtjevima eko dizajna

Član 6

Provjera usaglašenosti mjerenja sa tehničkim zahtjevima eko dizajna električnih motora vrši se na način utvrđen u Prilogu 3 koji je sastavni dio ovog pravilnika.

Primjena zahtjeva za pojedine vrste motora

Član 7

Zahtjevi za nominalnu minimalnu efikasnost utvrđeni u Tabeli 1 Priloga 1 ovog pravilnika, primjenjivaće se na električne motore od 1. januara 2018. godine.

Zahtjevi za nominalnu minimalnu efikasnost utvrđeni u Tabeli 2 Priloga 1 ovog pravilnika, primjenjivaće se na električne motore sa naznačenom izlaznom snagom od 0,75-375 kW koji nemaju ugrađenu frekventnu regulaciju, od 1. januara 2020. godine.

Zahtjevi iz Priloga 1 tačka 2 stav 6 ovog pravilnika, primjenjivaće se na električne motore sa naznačenom izlaznom snagom od 7,5-375 kW od 1. januara 2018. godine, odnosno od 1. januara 2020. godine, na električne motore sa naznačenom izlaznom snagom od 0,75-375 kW.

Stupanje na snagu

Član 8

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od objavljivanja u "Službenom listu Crne Gore".

** U ovaj pravilnik prenijete su odredbe:*

- *Regulative (EZ) 640/2009 od 22. jula 2009. godine o sprovođenju Direktive 2005/32/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta u vezi sa zahtjevima za eko dizajn za električne motore i*
- *Regulative (EU) 4/2014 od 6. januara 2014. godine o izmjenama i dopunama Regulative (EZ) 640/2009 o sprovođenju Direktive 2005/32/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta u vezi sa zahtjevima za eko dizajn za električne motore.*

Broj: 310-513/2017-1

Podgorica: 06.06.2017. godine

MINISTARKA

Dragica Sekulić

TEHNIČKI ZAHTJEVI EKO DIZAJNA ELEKTRIČNIH MOTORA

1. Zahtjevi za efikasnost motora

Minimalni nominalni zahtjevi za efikasnost motora navedeni su u tabelama 1 i 2 ovog priloga.

Tabela 1: Nominalna minimalna efikasnost (η) za nivo efikasnosti IE2 (50 Hz)

| Naznačena izlazna snaga (kW) | Broj polova | | |
|------------------------------|-------------|------|------|
| | 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: Nominalna minimalna efikasnost (η) za nivo efikasnosti IE3 (50 Hz)

| Naznačena izlazna snaga (kW) | Broj polova | | |
|------------------------------|-------------|------|------|
| | 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 |
| 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. Zahtjevi za informacijama o proizvodu u pogledu motora

Obavezne informacije o proizvodu u pogledu motora su:

- nominalna efikasnost (η) pri opterećenju ukupnom, 75% i 50% od naznačenog opterećenja i naponu (U_N);
- nivo efikasnosti: "IE2" ili "IE3";
- godina proizvodnje;
- naziv ili robna marka proizvođača, tržišni registarski broj i sjedište proizvođača;
- broj modela proizvoda;
- broj polova motora;
- naznačena izlazna snaga ili opseg naznačene izlazne snage (kW);
- naznačena ulazna frekvencija motora (Hz);
- naznačeni napon ili opseg naznačenog napona (V);
- naznačena brzina ili opseg naznačene brzine (ob/min);
- informacije koje su od značaja za rasklapanje, recikliranje ili odlaganje motora;

l) informacije o radnim uslovima za koje je motor izveden:

- nadmorska visina;
- temperatura ambijenta i za motore koji imaju vazdušno rashlađivanje;
- temperatura vode na ulazu u rashladni uređaj proizvoda;
- maksimalna radna temperatura;
- potencijalno eksplozivne atmosfere.

Informacije o motorima iz podtač. a) do l) stava 1 ove tačke, moraju biti jasno prikazane:

- 1) u tehničkoj dokumentaciji za električne motore;
- 2) u tehničkoj dokumentaciji za proizvode u kojima su ugrađeni električni motori;
- 3) na internet stranici proizvođača motora;
- 4) na internet stranici proizvođača proizvoda u kojima su električni motori ugrađeni.

Informacije u tehničkoj dokumentaciji moraju biti prikazane po redosljedu utvrđenom u stavu 1 podtač. a) do l) ove tačke i ne moraju biti navedene istim riječima. Osim tekstualno, informacije u tehničkoj dokumentaciji mogu biti prikazane i na druge načine kao što su grafikoni, brojevi ili simboli.

Informacije iz stava 1 podtač. a), b) i c) ove tačke, trajno se označavaju na natpisnoj pločici ili u njenoj blizini. Ukoliko zbog veličine natpisne pločice nije moguće upisati sve prethodno navedene informacije, upisuje se samo nominalna efikasnost (η) pri punom opterećenju i naponu (U_N).

Informacije iz stava 1 podtač. a) do l) ove tačke, nije potrebno navoditi na internet stranici proizvođača za specijalno napravljene motore sa posebnim mehaničkim i električnim dizajnom, po zahtjevu klijenta.

Za motore koji ne ispunjavaju nivo efikasnosti IE3, informacije u vezi obaveznih zahtjeva za opremanje motora sa frekventnim regulatorom, moraju se vidljivo označiti na natpisnoj pločici i u tehničkoj dokumentaciji.

Proizvođač u tehničkoj dokumentaciji obezbjeđuje informacije koje se odnose na posebne mjere predostrožnosti koje se moraju preduzeti pri sklapanju motora, pri njihovoj instalaciji i održavanju ili kako pri upotrebi motora sa frekventnom regulacijom smanjiti uticaj električnih i magnetnih polja po osnovu frekventne regulacije.

MJERENJA TEHNIČKIH ZAHTJEVA EKO DIZAJNA ELEKTRIČNIH MOTORA

Mjerenje tehničkih zahtjeva eko dizajna motora, vrši se preko pouzdanih, tačnih i ponovljivih mjernih postupaka koji uzimaju u obzir opštepriznate, najnovije mjerne metode, čiji su rezultati dobijeni sa visokim stepenom preciznosti.

Mjerenja i proračuni iz stava 1 ovog priloga, uzimaju u obzir sljedeće:

- energetska efikasnost je odnos između mehaničke izlazne snage i električne ulazne snage;
- nivo efikasnosti motora, utvrđen u skladu sa Prilogom 1 ovog pravilnika, određuje se pri naznačenoj izlaznoj snazi (P_N), naznačenom naponu (U_N) i naznačenoj frekvenciji (f_N);
- razlika između izlazne mehaničke snage i ulazne električne snage nastaje zbog gubitaka u motoru;
- određivanje ukupnih gubitaka vrši se:
 - mjerenjem ukupnih gubitaka ili
 - određivanjem pojedinačnih gubitaka i njihovog zbira.

PROVJERA USAGLAŠENOSTI MJERENJA SA TEHNIČKIM ZAHTEJVIMA EKO
DIZAJNA ELEKTRIČNIH MOTORA

Provjera usaglašenosti mjerenja sa tehničkim zahtjevima eko dizajna električnih motora vrši se na sljedeći način:

1. ispituje se samo jedna zasebna jedinica (proizvod);
2. smatra se da proizvod ispunjava tehničke zahtjeve eko dizajna, ukoliko se gubici ($1-\eta$), pri nominalnoj efikasnosti motora (η), ne razlikuju od vrijednosti utvrđenih u Prilogu 1 ovog pravilnika, za više od 15% za opseg snage 0,75-150 kW, odnosno za više od 10% za opseg snage 150-375 kW;
3. ukoliko se ne postigne rezultat iz tačke 2 ovog priloga, proizvoljno se ispituju tri dodatne jedinice, osim za motore koji se proizvode u količinama manjim od pet na godišnjem nivou;
4. smatra se da proizvod ispunjava tehničke zahtjeve eko dizajna, ako se prosječni gubici ($1-\eta$) za tri jedinice iz tačke 3 ovog priloga, pri nominalnoj efikasnosti motora (η), ne razlikuju od vrijednosti utvrđenih u Prilogu 1 ovog pravilnika za više od 15% za opseg snage 0,75-150 kW, odnosno za više od 10% za opseg snage 150-375 kW;
5. ukoliko se ne postigne rezultat iz tačke 4 ovog priloga, smatra se da proizvod ne ispunjava tehničke zahtjeve eko dizajna.

U cilju provjere usaglašenosti iz stava 1 ovog člana, koriste se metode mjerenja utvrđene u Prilogu 2 ovog pravilnika.