

KOMISJONI MÄÄRUS (EL) 2019/1781,**1. oktoober 2019,**

millega kehtestatakse elektrimootorite ja sagedusmuundurite ökodisaini nõuded vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivile 2009/125/EÜ, muudetakse määrust (EÜ) nr 641/2009 seoses eraldiseisvate ja toodetesse paigaldatud sukel-ringluspumpade ökodisaini nõuetega ning tunnistatakse kehtetuks komisjoni määrus (EÜ) nr 640/2009

(EMPs kohaldatav tekst)

EUROOPA KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Liidu toimimise lepingu artiklit 114,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 21. oktoobri 2009. aasta direktiivi 2009/125/EÜ, mis käsitleb raamistiku kehtestamist energiamõjuga toodete ökodisaini nõuete sätestamiseks, ⁽¹⁾ eriti selle artikli 15 lõiget 1,

ning arvestades järgmist:

- (1) Direktiivi 2009/125/EÜ kohaselt peaks komisjon kehtestama selliste energiamõjuga toodete ökodisaini nõuded, mille müügi- ja kaubandusmaht liidus on märkimisväärne ning millel on märkimisväärne keskkonnamõju, mida on võimalik kujunduse muutmisega ilma liigsete kuludeta oluliselt parandada.
- (2) Komisjoni teatises COM(2016) 773 final ⁽²⁾ (ökodisaini tööplan), mille on koostanud komisjon direktiivi 2009/125/EÜ artikli 16 lõike 1 kohaselt, on aastateks 2016–2019 kehtestatud tähtsaimad töösuunad ökodisaini ja energiamärgistuse valdkonnas. Ökodisaini tööplaanis on kindlaks määratud energiamõjuga toodete rühmad, mida tuleb käsitada esmatähtsatena ettevalmistavate uuringute tegemisel ja võimalike rakendusmeetmete vastuvõtmisel ning komisjoni määruse (EÜ) nr 640/2009 ⁽³⁾ läbivaatamisel.
- (3) Tööplaanis esitatud meetmetega on 2030. aastaks hinnanguliselt võimalik saavutada aastane lõppenergia sääst, mis on suurem kui 260 TWh ja millele vastab ligikaudu 100 miljoni tonnine kasvuhoonegaaside aastaheite vähenemine 2030. aastaks. Elektrimootorid on üks tööplaanis lisas loetletud tooterühmadest, millega on 2030. aastaks hinnanguliselt võimalik saavutada aastane lõppenergia sääst 10 TWh.
- (4) Komisjon kehtestas elektrimootorite ökodisaini nõuded määrusega (EÜ) nr 640/2009 ning kõnealuse määruse kohaselt vaatab komisjon selle läbi nii mootorite kui ka sagedusmuundurite tehnilist arengut silmas pidades.
- (5) Vastavalt määruse (EÜ) nr 640/2009 artiklile 7 on komisjon kõnealuse määruse läbi vaadanud, võttes arvesse tehnilist arengut, ning analüüsinud elektrimootorite ja sagedusmuundurite tehnilisi, keskkonna- ja majanduslikke aspekte. Läbivaatamine toimus tihedas koostöös liidu ja kolmandate riikide sidusrühmade ja huvitatud isikutega. Selle tulemused avalikustati ja esitati nõuandefoorumil, mis on asutatud direktiivi 2009/125/EÜ artikli 18 alusel.
- (6) Läbivaatamine näitas, et elektrimootoriga käitatavad süsteemid kulutavad umbes poole liidus toodetud elektrienergiast. Elektrimootorid muundasid 2015. aastal mehaaniliseks ja soojusenergiaks hinnanguliselt 1 425 TWh elektrienergiat, millele vastav heide on 560 miljonit CO₂ ekvivalenttonni. See suurus eeldatavasti suureneb 1 470 TWh-ni aastaks 2020 ning 1 500 TWh-ni aastaks 2030.

⁽¹⁾ ELT L 285, 31.10.2009, lk 10.

⁽²⁾ Komisjoni teatis „Ökodisaini tööplan aastateks 2016–2019“, COM(2016) 773 final, 30.11.2016.

⁽³⁾ Komisjoni 22. juuli 2009. aasta määrus (EÜ) nr 640/2009, millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2005/32/EÜ seoses elektrimootorite ökodisaini nõuetega (ELT L 191, 23.7.2009, lk 26).

- (7) Läbivaatamine näitas ka seda, et sagedusmuundureid lastakse liidu turule suures koguses, sest nad aitavad juhtida mootorite kiirust ja suurendavad mootoreid kasutavate süsteemide tõhusust, ning nende energiatarbimine kasutusetalpil on olulusringi kõigi etappide olulisim keskkonnaküsimus. 2015. aastal muundati sagedusmuunduritega ligikaudu 265 TWh elektrivõrgu elektrienergiat käitatava süsteemi jaoks sobivale sagedusele; sellele vastab 105 Mt CO₂ heidet. Arvatakse, et see suurus suureneb 380 TWh-ni aastaks 2020 ning 570 TWh-ni aastaks 2030.
- (8) Läbivaatamine näitab, et määrusega (EÜ) nr 640/2009 säästetak 2020. aastaks 57 TWh aastas ja 2030. aastaks 102 TWh aastas. Kuna kõnealuse määruse sätted jäävad kehtima, jätkub ka selline säästmine.
- (9) Kõnealuste mootoriga käitatavate süsteemide energiatarbimiseks muutmiseks kulutõhusal viisil on veel märkimisväärseid võimalusi. Üks kulutõhus viis seda teha on ehitada energiatarbimist vähendavaid mootoreid, sealhulgas mootorid, mis ei ole hõlmatud määrusega (EÜ) nr 640/2009, ja kasutada energiatarbimist vähendavaid sagedusmuundureid. See tähendab, et tuleks kohandada elektrimootorite ökodisaini nõudeid ning kehtestada sagedusmuundurite ökodisaini nõuded, et kasutada kõiki võimalusi nende seadmete energiatarbimiseks muutmiseks kulutõhusal viisil.
- (10) Ökodisaininõuded peaksid hõlmama ka tooteteabe nõudeid, mis aitaksid võimalikel ostjatel teha kõige asjakohasemaid otsuseid ning liikmesriikidel teha lihtsamini turujärelevat.
- (11) Paljud mootorid on toodetesse sisse ehitatud. Võimalikult suure kulutõhuse energiasäästu saamiseks tuleks käesolevat määrust kohaldada selliste mootorite suhtes, tingimusel et nende energiatarbimist saab eraldi katseliselt määrata.
- (12) Käesoleva määruse kohaldamisel loetakse energiatarbimist kasutusetalpil määrusega hõlmatud toodete oluliseks keskkonnatahaks.
- (13) Elektrimootoreid kasutatakse paljudes toodetes, nagu pumbad, ventilaatorid, tööpingid, ja väga mitmesugustes töötingimustes. Mootoriga käitatavate süsteemide energiatarbimist on võimalik vähendada, kui muudetava kiiruse ja koormusega rakendustes kasutatavatel mootoritel on sagedusmuundurid ning kui nende sagedusmuundurite kohta on kehtestatud energiatarbimise vähimnõuded. Muutumatu kiirusega (püsikoormusega) rakendustes põhjustavad sagedusmuundurid lisakulusid ja energiakadu. Seega ei peaks sagedusmuundurite kasutamist käesoleva määrusega tegema kohustuslikuks.
- (14) Elektrimootorite ja sagedusmuundurite energiatarbimist tuleks vähendada selliste olemasolevate kulutõhusate litsentsivabade tehniliste lahenduste abil, millelega on võimalik vähendada selliste seadmete ostmise ja kasutamisega seotud kogukulu.
- (15) Ökodisaininõuetega tuleks kogu liidus elektrimootorite ja sagedusmuundurite energiatarbimise nõuded ühtlustada ning toetada seega siseturu tõrgeteta toimimist ja aidata parandada selliste toodete keskkonnatoimet.
- (16) Tootjatel peaks jääma piisavalt aega oma toodete ümberprojekteerimiseks ja kohandamiseks, kui see on vajalik. Ajastus peaks olema selline, et muuta võimalikult väikeseks kahjulik mõju elektrimootorite ja sagedusmuundurite toimimisele. Samuti tuleks ajakavas arvesse võtta mõju tootjate, sealhulgas väikeste ja keskmise suurusega ettevõtjate kulutustele, tagades ühtlasi, et käesoleva määrusega taotletavad eesmärgid saavutataks õigeaegselt.
- (17) Määruse (EÜ) nr 640/2009 kohaldamisalast puuduvate mootorite, eelkõige väiksemate ja suuremate mootorite lisamine koos ajakohastatud rahvusvahelistele standarditele ja tehnika arengule vastavate energiatarbimise vähimnõuetega ning sagedusmuundurite lisamisega peaks suurendama selliste elektrimootorite ja sagedusmuundurite turuosa, millel on parem olulusringi keskkonnamõju. Selle tulemuseks peaks olema täiendav hinnanguline netoelektrienergiast 10 TWh aastas ja vähenema kasvuhoonegaaside heide 3 miljonit CO₂ ekvivalenttonni aastas 2030. aastaks, võrreldes olukorraga, mis tekiks siis, kui lisameetmeid ei võetaks.

- (18) Kuigi keskpingemootorite keskkonnamõju on asjakohane, ei ole praegu energiatõhususe klasse kehtestatud elektrimootoritele nimipingega üle 1 000 V. Kui selline klassifikatsioon loouakse, tuleks uuesti hinnata keskpingemootorite vähimnõuete kehtestamise võimalust.
- (19) Kuigi sukeldatavate mootorite keskkonnamõju on oluline, ei ole praegu ühtegi katsestandardit selliste mootorite energiatõhususe klasside kindlaksmääramise kohta. Kui selline katsestandard ja klassifikatsioon loouakse, tuleks uuesti hinnata sukeldatavate mootorite vähimnõuete kehtestamise võimalust.
- (20) Komisjoni teatistes ringmajanduse kohta ⁽⁴⁾ ja teatistes ökodisaini tööplaani kohta ⁽⁵⁾ on rõhutatud, kui tähtis on kasutada ökodisaini raamistikku, et toetada üleminekut ressursitõhusamale ringmajandusele. Selleks et vähendada kulusid, mis on seotud enne määramise jõustumist turule lastud mootoreid sisaldavate toodete parandamisega, ning vältida nende varast kõrvaldamist, kui neid ei saa parandada, tuleks varuosadena tarnitavad mootorid käesoleva määrusega teatavaks ajaks nõuetest vabastada. Sellega soovitakse vältida probleemi, mis tekib, kui nõuetele mittevastavat mootorit ei ole võimalik asendada nõuetele vastava mootoriga tekitamata lõppkasutajale ebaproportsionaalseid kulusid. Kui sellised mootorid on ette nähtud selliste toodete parandamiseks, mille mootoreid hõlmavate varuosade kättesaadavuse nõuded on sätestatud muudes ökodisaini määrustes, on sellised sätted käesoleva määruse varuosade sätete suhtes ülimuslikud.
- (21) Teatavates olukordades, kui on tegemist nt ohutuse, funktsionaalsuse või ebaproportsionaalsete kulutustega, tuleks teatavad mootorid ja sagedusmuundurid vabastada energiatõhususe nõuetest. Käesolev määrus peaks siiski hõlmama selliseid tooteid seoses tooteteabe nõuetega, nagu teave toote demonteerimise, ringlussevõtu või kõrvaldamise kohta olelusringi lõpus või muu turujärelevalve seisukohast kasulik teave.
- (22) Toodete asjakohaste näitajate määramisel tuleks kasutada usaldusväärseid, täpseid ja korratavaid meetodeid. Neis meetodeis tuleks arvesse võtta üldtunnustatult parimaid meetodeid, sealhulgas, kui need on olemas, ka harmoneeritud standardeid, mille on vastu võtnud Euroopa standardiorganisatsioonid, mis on loetletud Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EL) nr 1025/2012 ⁽⁶⁾ I lisas.
- (23) Asjakohane standard konkreetsete talitlustüüpide S1, S3 ja S6 kindlaksmääramiseks on IEC 60034-1: 2017. Kohased standardid suurendatud ohutusega mootorite Ex eb ja muude plahvatuskindlate mootorite kindlaksmääramiseks on EC/EN 60079-7:2015, IEC/EN 60079-31:2014 või IEC/EN 60079-1:2014.
- (24) Kooskõlas direktiivi 2009/125/EÜ artikli 8 lõikega 2 tuleks käesolevas määruses täpsustada kohaldatavad vastavushindamise menetlused.
- (25) Toodete nõuetele vastavust tuleb tõendada kas siis, kui toode viiakse turule või kui see võetakse kasutusele, mitte mõlemal juhul.
- (26) Vastavuskontrolli hõlbustamiseks peaksid tootjad, importijad või volitatud esindajad esitama direktiivi 2009/125/EÜ IV ja V lisas osutatud tehnilistes dokumentides ka teavet, mis on seotud käesolevas määruses sätestatud nõuetega.
- (27) Et käesolev määrus oleks tulemuslikum ja et kaitsta tarbijaid, tuleks keelata turule lasta või kasutusele võtta tooteid, mis muudavad katsetamise ajal automaatselt oma toimimist esitatud näitajate parandamiseks.
- (28) Et hõlbustada kontrollimiseks tehtavaid katseid, tuleks turujärelevalveasutustel lubada suuremaid mootoreid katsetada kohapeal, nt tootmiskohas, või lubada viibida selliste katsete juures.
- (29) Lisaks käesolevas määruses sätestatud õiguslikult siduvatele nõuetele tuleks kooskõlas direktiivi 2009/125/EÜ I lisa 3. osa punktiga 2 kindlaks teha parimate võimalike tehniliste lahenduste võrdlusandmed, millega tagataks, et käesoleva määruse kohaldamisalasse kuuluvate toodete kogu olelusringi keskkonnatoimet iseloomustavad andmed on laialdaselt kättesaadavad ja kergesti juurdepääsetavad.

⁽⁴⁾ COM(2015) 614 final, 2.12.2015.

⁽⁵⁾ COM(2016) 773 final, 30.11.2016.

⁽⁶⁾ Euroopa Parlamendi ja nõukogu 25. oktoobri 2012. aasta määrus (EL) nr 1025/2012, mis käsitleb Euroopa standardimist ning millega muudetakse nõukogu direktiive 89/686/EMÜ ja 93/15/EMÜ ning Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiive 94/9/EÜ, 94/25/EÜ, 95/16/EÜ, 97/23/EÜ, 98/34/EÜ, 2004/22/EÜ, 2007/23/EÜ, 2009/23/EÜ ja 2009/105/EÜ ning millega tunnistatakse kehtetuks nõukogu otsus 87/95/EMÜ ning Euroopa Parlamendi ja nõukogu otsus nr 1673/2006/EÜ (ELT L 316, 14.11.2012, lk 12).

- (30) Käesoleva määruse läbivaatamisel tuleks hinnata selle sätete asjakohasust ja tulemuslikkust määruse eesmärkide saavutamisel. Läbivaatamine peaks toimuma piisava aja möödudes, et kõik sätted oleksid rakendatud ja turule mõju avaldanud.
- (31) Seepärast tuleks määrus (EÜ) nr 640/2009 tunnistada kehtetuks.
- (32) Kateldesse sisseehitatud ringluspumpade ökodisaini nõuded on sätestatud komisjoni määruses (EÜ) nr 641/2009 (7). Selleks et paigaldatud katlaid, mille ringluspumbal on rike, oleks võimalik parandada nende tehnilise tööea jooksul, tuleks pikendada kõnealuses määruses sätestatud erandit paigaldatud katelde varuosadena kasutatavate ringluspumpade kohta.
- (33) Käesoleva määrusega ette nähtud meetmed on kooskõlas direktiivi 2009/125/EÜ artikli 19 lõike 1 alusel loodud komitee arvamusega,

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA MÄÄRUSE:

Artikkel 1

Reguleerimisese

Käesoleva määrusega kehtestatakse ökodisaininõuded elektrimootorite ja sagedusmuundurite turule laskmiseks või kasutuselevõtuks, sealhulgas juhul, kui need on tootesse sisse ehitatud.

Artikkel 2

Kohaldamisala

- Käesolevat määrust kohaldatakse järgmiste toodete suhtes:
 - induktsioonmootorid, milles ei ole harju, kommutaatoreid, kontaktrõngaid ega rootori elektriühendusi ning mis on ette nähtud töötamiseks siinuspingel sagedusega 50 Hz, 60 Hz või 50/60 Hz ja
 - millel on kaks, neli, kuus või kaheksa poolust,
 - mille nimipinge U_N on vahemikus 50 V – 1 000 V;
 - mille nimiväljundvõimsus P_N on vahemikus 0,12 – 1 000 kW;
 - mis on ette nähtud kestevalitluseks ning
 - mis on ette nähtud otse võrgus töötamiseks;
 - 3-faasilise sisendiga sagedusmuundurid,
 - mis on ette nähtud tööks ühe punktis a osutatud mootoriga nimiväljundvõimsusega vahemikus 0,12 – 1 000 kW;
 - mille nimipinge on vahelduvpinge vahemikus 100 V – 1 000 V;
 - millel on ainult üks vahelduvpingesisend.
- I lisa punkti 1 ja punkti 2 alapunktide 1, 2, 5–11 ja 13 nõudeid ei kohaldata järgmiste mootorite suhtes:
 - tootesse (nt ülekandeseadmesse, pumpa, ventilaatorisse või kompressorisse) täielikult sisseehitatud mootorid, mille energiatõhusust ei ole võimalik sellest tootest sõltumatult kindlaks teha ja seda ka mitte siis, kui ajutiselt kasutada otskilpi ja ajamiotsa laagrit; mootoril ja käitataval sõlmel peab olema ühiseid osi, nt võll või kest (välja arvatud kinnitusedetailid, nt poldid), ning mootor ei tohi olla projekteeritud nii, et seda saab käitatavast sõlmest tervikuna eraldada, et see töötaks sõltumatult. Eraldamise tulemusena ei saa mootorit enam tööle panna;
 - sagedusmuunduriga kokkuehitatud mootorid, mille energiatõhusust ei ole võimalik sagedusmuundurist sõltumatult katses määrata;

(7) Komisjoni 22. juuli 2009. aasta määrus (EÜ) nr 641/2009, millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2005/32/EÜ seoses eraldiseisvate ja toodetesse paigaldatud sukel-ringluspumpade ökodisaini nõuetega (ELT L 191, 23.7.2009, lk 35).

- c) mootorid, millesse on ehitatud pidur, mis on mootori lahutamatu osa ja mida ei saa mootori energiatõhususe määramise katse ajaks eemaldada ega eraldi toiteallikast toitega varustada;
 - d) mootorid, mis on spetsiaalselt projekteeritud ja ette nähtud tööks:
 - i) kõrgemal kui 4 000 meetrit üle merepinna;
 - ii) ümbritseva õhu temperatuuril üle 60 °C;
 - iii) maksimaalsel töötemperatuuril üle 400 °C;
 - iv) ümbritseva õhu temperatuuril alla –30 °C või
 - v) kui jahutusvee temperatuur toote sisendis on kas alla 0 °C või üle 32 °C;
 - e) mootorid, mis on ehitatud tööks üleni vedelikku asetatuna;
 - f) mootorid, mis on spetsiaalselt ette nähtud nõukogu direktiivi 2009/71/Euratom ⁽⁸⁾ artiklis 3 määratletud tuumaseadmete ohutuse tagamiseks;
 - g) plahvatuskindlad mootorid, mis on spetsiaalselt projekteeritud ja saanud kinnituse kasutamiseks kaevandamisel, nagu on määratletud Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2014/34/EL ⁽⁹⁾ I lisa punktis 1;
 - h) juhtmeta või akutoitega seadmete mootorid;
 - i) selliste käsiseadmete mootorid, mille massi kannab töötamisel käsi;
 - j) töötamisel liigutatavate käsijuhtimisega seadmete mootorid;
 - k) mehaaniliste kommutaatoritega mootorid;
 - l) täielikult suletud mitteventileeritavad mootorid (TENV-mootorid);
 - m) mootorid, mis lastakse turule enne 1. juulit 2029 selliste samasuguste tootesse sisseehitatud mootorite varuosana, mis lastakse sel eesmärgil turule enne 1. juulit 2022;
 - n) mitmekiiruselised mootorid, st mitme mähisega või lülitatava mähisega mootorid, millel võib olla erinev arv pooluseid ja kiirusi;
 - o) elektriliste veokite jaoks ettenähtud mootorid.
3. I lisa punkti 3 ja punkti 4 alapunktide 1, 2 ja 5–10 nõudeid ei kohaldata järgmiste sagedusmuundurite suhtes:
- a) tootesse sisseehitatud sagedusmuundurid, mille energiatõhusust ei saa määrata tootest sõltumatult, st et katse seda teha muudaks sagedusmuunduri või toote kasutuskõlbmatuks;
 - b) sagedusmuundurid, mis on spetsiaalselt ette nähtud direktiivi 2009/71/Euratom artiklis 3 määratletud tuumaseadmete ohutuse tagamiseks;
 - c) regeneratiivajamid;
 - d) siinuselise sisendvooluga ajamid.

Artikkel 3

Mõisted

Käesolevas määruses kasutatakse järgmisi mõisteid:

- 1) „elektrimootor“ või „mootor“ – seade, mis muundab elektrilise sisendvõimsuse mehaaniliseks väljundvõimsuseks teatava pöörlemiskiiruse ja pöördemomendiga pöörlemise, kusjuures pöörlemiskiirus ja pöördemoment sõltuvad muu hulgas mootori sisendpinge sagedusest ja mootori pooluste arvust;

⁽⁸⁾ Nõukogu 25. juuni 2009. aasta direktiiv 2009/71/Euratom, millega luuakse tuumaseadmete tuumaohutust käsitlev ühenduse raamistik (ELT L 172, 2.7.2009, lk 18).

⁽⁹⁾ Euroopa Parlamendi ja nõukogu 26. veebruari 2014. aasta direktiiv 2014/34/EL plahvatusohtlikus keskkonnas kasutatavaid seadmeid ja kaitsesüsteeme käsitlevate liikmesriikide õigusaktide ühtlustamise kohta (ELT L 96, 29.3.2014, lk 309).

- 2) „sagedusmuundur“ – elektrooniline võimsusmuundur, mis pidevalt muundab üksiku elektrimootori sisendisse antud võimsust, et juhtida mootori mehaanilist väljundvõimsust mootoriga käitatava koormuse pöördemomendi-pöörlemis-sageduse kõvera järgi, kohandades mootori sisendvõimsust mootori muudetava sisendsageduse ja -pinge kaudu. Sellesse kuulub kogu elektrooniline osa avaliku elektrivõrgu ja mootori vahel, sealhulgas kaitseseadised, trafod ja lisaseadmed;
- 3) „energiatõhusus“ – mootori energiatõhusus on selle mehaanilise väljundvõimsuse ja elektrilise aktiivsisendvõimsuse suhe;
- 4) „poolus“ – mootori põhja- või lõunapoolus, mille tekitab pöörlev magnetväli mootoris, mille pooluste arv määrab kindlaks mootori põhikiiruse;
- 5) „kestevtalitus“ – võime pidevalt talitleda nimivõimsusega kuumenemisel isolatsiooni kindlaksmääratud temperatuuriklassis; vastavalt standardile on määratud kindlaks talitlustüübid S1, S3 $\geq 80\%$ või S6 $\geq 80\%$;
- 6) „faas“ – avaliku elektrivõrgu teatava konfiguratsiooni liik;
- 7) „avalik võrk“ või „avalik elektrivõrk“ – võrk, mis tarnib elektritoidet;
- 8) „mehaanilise kommutaatoriga mootor“ – mootor, milles voolu suunda muudab mehaaniline seadis;
- 9) „juhtmeta või akutoitega seade“ – akudest toidet saav seade, mis täidab oma ettenähtud ülesannet ilma toiteühendusega;
- 10) „käeshoitav seade“ – kaasaskantav seade, mis on tavapärasel kasutamisel ette nähtud kasutamiseks käsitsi;
- 11) „käega juhitud seade“ – väljaspool teid kasutatav liikurseade, mida tavapärasel kasutamisel liigutab ja juhib kasutaja;
- 12) „täielikult suletud mitteventileeritav mootor“ või „TENV-mootor“ (*totally enclosed non-ventilated motor*) – mootor, mis on ehitatud tööks ilma ventilaatorita ja milles tekkiv soojus hajub eelkõige loomuliku jahtumise teel või kiirgudes täielikult suletud mootori pinnale;
- 13) „regeneratiivajam“ – sagedusmuundur, mis suudab suunata koormuselt energiat avalikku võrku, st tekitab mootorkoormuse pidurdamisel faasinihke $180^\circ \pm 20^\circ$ sisendvoolu ja sisendpinge vahel;
- 14) „siinuselise sisendvooluga sagedusmuundur“ – sagedusmuundur, mille sisendvool on siinuseline ja mille harmoonikute kogusisaldus on alla 10 %;
- 15) „pidurmootor“ – mootor, mis on varustatud elektromehaanilise pidurdusseadisega, mis toimib ilma siduriteta otse mootori võllile;
- 16) „suurendatud ohutusega mootor Ex eb“ – plahvatusohtlikus keskkonnas kasutamiseks ettenähtud mootor, millel on kinnitus „Ex eb“ vastavalt standarditele;
- 17) „muu plahvatuskindel mootor“ – plahvatusohtlikus keskkonnas kasutamiseks ettenähtud mootor, millel on kinnitus „Ex ec“, „Ex tb“, „Ex tc“ või „Ex dc“ vastavalt standarditele;
- 18) „katsekoormus“ – sagedusmuunduri katsekoormus on elektriline seade, mida kasutatakse katsete tegemiseks ning mis määrab väljundvoolu ja väljundfaasinihke $\cos \varphi$;
- 19) „võrdväärne mudel“ – mudel, millel on esitamisele kuuluva tehnilise teabe seisukohast olulised samad tehnilised omadused kui mõnel teisel mudelil, kuid mille on sama tootja, importija või volitatud esindaja turule lasknud või kasutusele võtnud teistsuguse mudelitähisega muu mudelina;
- 20) „mudelitähis“ – kood, mis koosneb tavaliselt tärgidest ja mis eristab konkreetset tootemudelit teistest sama kaubamärgiga mudelitest, mis kannavad sama tootja, importija või volitatud esindaja nime;
- 21) „tunnistaja juuresolekul tehtav katse“ – katse, mille puhul jälgitakse aktiivselt toote füüsilist katsetamist teise osalise juuresolekul ning tehakse järeldused katse ja katsetulemuste paikapidavuse kohta. See võib hõlmata järeldusi selle kohta, kas katse- ja arvutusmeetodid vastavad kohaldatavatele standarditele ja õigusaktidele;

- 22) „tarnekatse“ – tellitud toote katse, mille puhul tarbija kasutab tunnistaja juuresolekul tehtavat katset, veendumaks, et toode vastab täielikult lepingulistele nõuetele enne heakskiitmist või kasutuselevõttu.

Artikkel 4

Ökodesaininõuded

I lisa esitatud ökodesaininõudeid kohaldatakse alates samas lisa esitatud kuupäevadest.

Artikkel 5

Vastavushindamine

1. Direktiivi 2009/125/EÜ artikli 8 kohane vastavushindamismenetlus on kõnealuse direktiivi IV lisa kohane projekti või kavandi sisemise kontrolli süsteem või sama direktiivi V lisa kohane juhtimissüsteem.
2. Direktiivi 2009/125/EÜ artiklis 8 osutatud vastavushindamise puhul esitatakse mootori tehnilistes dokumentides käesoleva määruse I lisa punkti 2 kohaselt esitatud tooteteabe koopia ning II lisa kohased üksikasjad ja arvutustulemused.
3. Direktiivi 2009/125/EÜ artiklis 8 osutatud vastavushindamise puhul esitatakse sagedusmuunduri tehnilistes dokumentides käesoleva määruse I lisa punkti 4 kohaselt esitatud tooteteabe koopia ning II lisa kohased üksikasjad ja arvutustulemused.
4. Kui tehnilistes dokumentides teatava mudeli kohta esitatud teave on saadud:
 - a) mudeli põhjal, millel on esitamisele kuuluva tehnilise teabe seisukohast olulised samad tehnilised omadused, kuid mille on tootnud muu tootja, või
 - b) kavandi järgi tehtud arvutustega või sama või muu tootja teise mudeli alusel tehtud ekstrapoleerimisega või mõlemal viisil,

sisaldavad tehnilised dokumendid sellise arvutuse üksikasju, tootja tehtud hindamist arvutuse täpsuse kontrollimiseks ja vajaduse korral ka kinnitust eri tootjate mudelite samasuse kohta.

Tehnilistes dokumentides tuleb esitada kõikide võrdväärsete mudelite ja nende tähistete loetelu.

Artikkel 6

Turujärelevalve eesmärgil tehtava kontrolli menetlus

Direktiivi 2009/125/EÜ artikli 3 lõikes 2 osutatud turujärelevalvekontrollide tegemisel järgivad liikmesriigid käesoleva määruse III lisa sätestatud kontrollimenetlust.

Artikkel 7

Kõrvalehoidmine ja tarkvara ajakohastused

Tootja, importija või volitatud esindaja ei tohi turule lasta tooteid, mis on projekteeritud kindlaks tegema, et nendega tehakse katseid (nt katsetingimuste või -tsükli äratundmise kaudu), ja sellele reageerima katseagekse toimimise automaatse muutmisega, et saavutada parem tulemus mingi käesolevas määruses sätestatud näitaja osas, mille on tootja, importija või volitatud esindaja esitanud tehnilistes dokumentides või mis on esitatud tootele lisatud dokumentides.

Toote energiatarbimine ei tohi suureneda ega muud näitajad halveneda pärast toote tark- või püsivara ajakohastamist, kui mõotmisel kasutatakse sama standardkatset, mida kasutati vastavustunnistuse otstarbel, välja arvatud enne ajakohastamist lõpptarbijalt saadud kindla nõusoleku korral. Ajakohastusest keeldumise tulemusel ei tohi halveneda seadme toimimine.

Tarkvara ajakohastamine ei tohi kaasa tuua toote toimimise sellist muutumist, mille tagajärjel toode ei vasta enam vastavustunnistuse puhul kehtivatele ökodisaininõuetele.

Artikkel 8

Võrdlusandmed

Käesoleva määruse jõustumise ajal turul leiduvate parimate mootorite ja sagedusmuundurite tehniliste lahenduste võrdlusandmed on esitatud IV lisas.

Artikkel 9

Läbivaatamine

Komisjon vaatab käesoleva määruse tehnika arengut arvestades läbi ja esitab läbivaatamise tulemused, sealhulgas vajaduse korral muudatusettepaneku eelnõu nõuandefoorumile hiljemalt 14. novembri 2023.

Läbivaatamise käigus hinnatakse eelkõige järgmise asjakohasust:

- 1) täiendavate ressursitõhususnõuete kehtestamine toodetele kooskõlas ringmajanduse eesmärkidega, sealhulgas püsिमagnetiga mootorites leiduvate haruldaste muldmetallide kindlakstegemine ja nende taaskasutamine;
- 2) kontrollimisel lubatud hälvete suurus;
- 3) võimalus kehtestada rangemad nõuded mootorite ja sagedusmuundurite kohta;
- 4) energiatõhususe vähimnõuete kehtestamine mootoritele, mille nimipinge on üle 1 000 V;
- 5) võimalus kehtestada nõuded koos turule lastavast mootorist ja sagedusmuundurist kogumite ning mootoriga kokkuehitatud (kompaktsete) sagedusmuundurite kohta;
- 6) artikli 2 lõigetes 2 ja 3 sätestatud erandid;
- 7) muude mootoritüüpide, sealhulgas püsिमagnetiga mootorite lisamine kohaldamisalasse.

Artikkel 10

Kehtetuks tunnistamine

Määrus (EÜ) nr 640/2009 tunnistatakse kehtetuks 1. juulist 2021.

Artikkel 11

Määruse (EÜ) nr 641/2009 muutmine

1. Artikli 1 lõike 2 punkt b asendatakse järgmisega:

„b) toodetesse sisseehitatavad ringluspumbad, mis lastakse turule hiljemalt 1. jaanuaril 2022 ja millega asendatakse samased toodetesse sisseehitatud ringluspumbad, mis on lastud turule hiljemalt 1. augustil 2015 ja mis on vastava tähistusega, välja arvatud I lisa punkti 2 alapunkti 1 alapunktis e sätestatud tootekirjelduse nõuded.“

2. I lisa punkti 2 alapunkti 1 alapunkt e asendatakse järgmisega:

„e) toodetesse sisseehitatavatel ringluspumpadel, mis on lastud turule hiljemalt 1. jaanuaril 2022 ja millega asendatakse samased toodetesse sisseehitatud ringluspumbad, mis on lastud turule hiljemalt 1. augustil 2015, märgitakse kas asendusringluspumbal või selle pakendil selgelt toode (tooted), mille jaoks see on ette nähtud.“

Artikkel 12

Jõustumine ja kohaldamine

Käesolev määrus jõustub kahekümnendal päeval pärast selle avaldamist *Euroopa Liidu Teatajas*.

Seda kohaldatakse alates 1. juulist 2021. Artikli 7 esimest lõiku ja artiklit 11 kohaldatakse alates 14. novembri 2019.

Käesolev määrus on tervikuna siduv ja vahetult kohaldatav kõikides liikmesriikides.

Brüssel, 1. oktoober 2019

Komisjoni nimel
President
Jean-Claude JUNCKER

I LISA

MOOTORITE JA SAGEDUSMUUNDURITE ÖKODISAINI NÕUDED

1. MOOTORITE ENERGIATÕHUSUSNÕUDED

Mootorite energiatõhususnõudeid kohaldatakse vastavalt järgmisele ajakavale:

- a) alates 1. juulist 2021
- i) peavad nimiväljundvõimsusega 0,75 – 1 000 kW kolmefaasilised mootorid, millel on 2, 4, 6 või 8 poolust ja mis ei ole suurendatud ohutusega mootorid Ex eb, vastama vähemalt energiatõhususklassile IE3 tabeli 2 kohaselt;
 - ii) peavad nimiväljundvõimsusega 0,12–0,75 kW kolmefaasilised mootorid, millel on 2, 4, 6 või 8 poolust ja mis ei ole suurendatud ohutusega mootorid Ex eb, vastama vähemalt energiatõhususklassile IE2 tabeli 1 kohaselt;
- b) alates 1. juulist 2023
- i) peavad nimiväljundvõimsusega 0,12 – 1 000 kW kolmefaasilised mootorid, millel on 2, 4, 6 või 8 poolust, ja ühefaasilised mootorid nimiväljundvõimsusega vähemalt 0,12 kW, vastama vähemalt energiatõhususklassile IE2 tabeli 1 kohaselt;
 - ii) selliste kolmefaasiliste mootorite energiatõhusus, mis ei ole pidurmootorid, suurendatud ohutusega mootorid Ex eb ega muud plahvatuskindlad mootorid, ja mille nimiväljundvõimsus on 75 kW – 200 kW ja millel on 2, 4 või 6 poolust, vastama vähemalt tabeli 3 energiatõhususklassile IE4.

Mootorite energiatõhusus, mis esitatakse rahvusvaheliste energiatõhususklassidena (IE), on vastavalt mootorite nimiväljundvõimsusele P_N esitatud tabelites 1, 2 ja 3. IE klassid on määratud kindlaks vastavalt nimiväljundvõimsusele (P_N) ja nimipingele (U_N) sagedusel 50 Hz ja ümbritseva keskkonna võrdlustemperatuuril 25 °C.

Tabel 1.

Vähimenergiatõhusus η_n (%) energiatõhususklassi IE2 puhul sagedusel 50 Hz

Nimiväljundvõimsus P_N [kW]	Pooluste arv			
	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

Nimiväljundvõimsus P _N [kW]	Pooluste arv			
	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 – 1 000	95,0	95,1	95,0	93,5

Tabel 2.

Vähimenergiatõhusus η_n (%) energiatõhususklassi IE3 puhul sagedusel 50 Hz

Nimiväljundvõimsus P _N [kW]	Pooluste arv			
	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

Nimiväljundvõimsus P _N [kW]	Pooluste arv			
	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
200–1 000	95,8	96,0	95,8	94,6

Tabel 3.

Vähimenergiatõhusus η_n (%) energiatõhususklassi IE4 puhul sagedusel 50 Hz

Nimiväljundvõimsus P _N [kW]	Pooluste arv			
	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

Nimiväljundvõimsus P _N [kW]	Pooluste arv			
	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
200–249	96,5	96,7	96,3	95,4
250–314	96,5	96,7	96,5	95,4
315 – 1 000	96,5	96,7	96,6	95,4

Nimiväljundvõimsusega (P_N) 0,12–200 kW sagedusel 50 Hz töötavate mootorite vähimenergiatõhusus, kui see ei ole esitatud tabelites 1, 2 ja 3, arvutatakse järgmise valemiga:

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

A, B, C ja D on interpoleerimistegurid, mis määratakse vastavalt tabelitele 4 ja 5.

Tabel 4.

Nimiväljundvõimsusega (P) 0,12 kW – 0,55 kW mootorite interpoleerimistegurid

IE kood	Tegurid	2 poolust	4 poolust	6 poolust	8 poolust
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

Vahemikus 0,55 kW kuni 0,75 kW tehakse lineaarne interpoleerimine 0,55 kW ja 0,75 kW vastavatest energiatõhusustest.

Tabel 5.

Nimiväljundvõimsusega (P) 0,75 kW – 200 kW mootorite interpoleerimistegurid

IE kood	Tegurid	2 poolust	4 poolust	6 poolust	8 poolust
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

Kaod määratakse vastavalt II lisale.

2. MOOTORITE TOOTETEABENÕUDED

Punktide 1–13 kohane tooteteave esitatakse hästi nähtavalt:

- mootorile lisatavas tehnilises teabelehes või kasutusjuhendis;
- tehnilistes dokumentides vastavushindamise jaoks vastavalt artiklile 5;
- mootori tootja, tema volitatud esindaja või importija vaba juurdepääsuga veebisaidil ning
- mootorit sisaldavale tootele lisatavas tehnilises teabelehes.

Teave tuleb tehnilistes dokumentides esitada punktides 1–13 kindlaksmääratud järjekorras. Loetelus esitatud täpset sõnastust ei ole vaja korrata. Teave võib esitada teksti asemel selgelt mõistetavate kujutiste või tähistuste abil.

Alates 1. juulist 2021:

- nimienergiatõhusus (η_N) (ümardatud ühe kümnendkohani) täieliku, 75 % ja 50 % nimikoormuse ja -pinge (U_N) korral, kui sagedus on 50 Hz ja ümbritseva keskkonna võrdlustemperatuur on 25 °C;
- energiatõhususklass: „IE2“, „IE3“ või „IE4“, nagu on määratud käesoleva lisa esimeses punktis;
- tootja nimi või kaubamärk, ärireistri number ja aadress;
- toote mudelitähis;
- mootori pooluste arv;
- nimiväljundvõimsus(ed) P_N või nimiväljundvõimsuste vahemik (kW);
- mootori nimisisendsagedus(ed) (Hz);
- nimiping(e)d või nimipingete vahemik (V);
- nimikiirus(ed) või nimikiiruste vahemik (pöörde arv minutis, 1/min);
- kas mootor on ühe- või kolmefaasiline;
- teave töötingimuste vahemiku kohta, mille jaoks mootor on ette nähtud:
 - kõrgus merepinnast;
 - ümbritseva õhu vähim ja suurim temperatuur, sealhulgas õhkjahutusega mootorite puhul;

- c) jahutusvee temperatuur toote sisendis, kui see on asjakohane;
- d) suurim töötemperatuur;
- e) võimalik plahvatusohtlik keskkond;

12) kui mootor on vabastatud energiatõhususnõudest käesoleva määruse artikli 2 lõike 2 kohaselt, siis konkreetne põhjus, miks on tehtud selline erand.

Alates 1. juulist 2022:

13) võimsuskadu (ühe kümnendkoha täpsusega) protsendina (%) nimiväljundvõimsusest järgmistes pöörlemiskiiruse ja pöördemomendi tööpunktides: (25;25), (25;100), (50;25), (50;50), (50;100), (90;50) ja (90;100) ümbritseva keskkonna võrdlustemperatuuril 25 °C; kui mootor ei sobi kasutamiseks mingis eespool nimetatud pöörlemiskiiruse ja pöördemomendi tööpunktis, tuleks selliste punktide puhul märkida „ei ole kohaldatav“.

Punktides 1 ja 2 osutatud teave ning tootmisaasta tuleb kanda kustumatult mootori andmesildile või selle lähedusse. Kui andmesildi suurus ei võimalda sellel esitada kogu punktis 1 osutatud teavet, esitatakse sellel ainult nimienergiatõhusus täisnimikoormusel ja -pingel.

Punktides 1–13 sätestatud teavet ei tule avaldada vaba juurdepääsuga veebisaitidel eritellimisel valmistatud, spetsiaalsete mehhaaniliste ja elektriliste näitajatega mootorite kohta, kui see teave leidub tellijale tehtud kaubanduslikus pakkumuses.

Tootjad peavad mootorile lisatavas tehnilises teabelehes või kasutusjuhendis esitama teabe ettevaatusabinõude kohta, mida tuleb võtta, kui mootorit koostatakse, paigaldatakse, hooldatakse või kasutatakse koos sagedusmuunduriga.

Kui mootor on vabastatud energiatõhususnõuetest käesoleva määruse artikli 2 lõike 2 punkti m kohaselt, tuleb mootoril või selle pakendil ja dokumentides selgelt märkida: „Mootor on ette nähtud kasutamiseks üksnes ... varuosana“ ja nimetada toode (tooted), mille varuosana seda tuleb kasutada.

Kui on tegemist 50/60 Hz ja 60 Hz mootoritega, võib esitada punktides 1 ja 2 sätestatud andmed lisaks sagedusele 50 Hz ka sageduse 60 Hz kohta, märkides selgelt vastavad sagedused.

Kaod määratakse vastavalt II lisale.

3. MOOTORITE JA SAGEDUSMUUNDURITE ENERGIATÕHUSUSNÕUDED

Sagedusmuundurite suhtes kohaldatakse energiatõhususnõudeid järgmiselt:

alates 1. juulist 2021 ei tohi selliste sagedusmuundurite võimsuskadu, mis on ette nähtud kasutamiseks mootoritega, mille nimiväljundvõimsus on 0,12 kW –1 000 kW, ületada energiatõhususklassi IE2 suurimat lubatud võimsuskadu.

Sagedusmuundurite energiatõhusus, mis esitatakse rahvusvaheliste energiatõhususklassidena (IE), määratakse võimsuskao alusel järgmiselt.

Energiatõhususklassi IE2 suurim lubatud võimsuskadu on 25 % väiksem kui tabelis 6 antud võrdlusväärtus.

Tabel 6.

Sagedusmuundurite võimsuskao võrdlusväärtused ja katsekoormuse faasinihe sagedusmuundurite IE klassi määramiseks

Sagedusmuunduri näivväljundvõimsus (kVA)	Mootori nimivõimsus (kW) (soovituslik)	Võrdlusvõimsuskao (kW) mootori staatori 90 % nimisagedusel ja 100 % nimipöördemomenti tekitava voolu korral	Katsekoormuse faasinihe $\cos \varphi$ (+/- 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

Sagedusmuunduri näivväljundvõimsus (kVA)	Mootori nimivõimsus (kW) (soovituslik)	Võrdlusvõimsuskad (kW) mootori staatori 90 % nimisagedusel ja 100 % nimipöördemomenti tekitava voolu korral	Katsekoormuse faasinihe $\cos \varphi$ (+/- 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

Kui sagedusmuunduri näivväljundvõimsus jääb kahe tabelis 6 näidatud väärtuse vahele, valitakse IE klassi määramiseks suurem võimsuskadu ja väiksem katsekoormusele vastav faasinihe.

Kaad määratakse vastavalt II lisale.

4. MOOTORITE JA SAGEDUSMUUNDURITE TOOTETEABENÕUDED

Alates 1. juulist 2021 esitatakse punktide 1–11 kohane sagedusmuundurite tooteteave hästi nähtavalt:

- a) sagedusmuundurile lisatavas tehnilises teabelehes või kasutusjuhendis;
- b) tehnilistes dokumentides vastavushindamise jaoks vastavalt artiklile 5;
- c) sagedusmuunduri tootja, tema volitatud esindaja või importija vaba juurdepääsuga veebisaidil ning
- d) sagedusmuundurit sisaldavale tootele lisatavas tehnilises tooteteabes.

Teave tuleb tehnilistes dokumentides esitada punktides 1–11 kindlaks määratud järjekorras. Loetelus esitatud täpset sõnastust ei ole vaja korrata. Teabe võib esitada teksti asemel selgelt mõistetavate kujutiste või tähistuste abil:

- 1) niminäivväljundvõimsuse võimsuskaod (%; ümardatud ühe kümnendkohani) järgmistes mootori staatori suhtelise sageduse ja pöördemomendi põhjustava suhtelise voolu tööpunktides (0;25) (0;50) (0;100) (50;25) (50;50) (50;100) (90;50) (90;100), nagu ka ooteseisundi kaod, mis tekivad siis, kui sagedusmuundurile antakse toidet, aga sagedusmuundur ei anna koormusele voolu;
- 2) energiatõhususklass: „IE2“, nagu on määratud käesoleva lisa punktis 3;
- 3) tootja nimi või kaubamärk, äriregistri number ja aadress;
- 4) toote mudelitähis;
- 5) näivväljundvõimsus või selle vahemik (kVA);
- 6) soovituslik(ud) mootori nimiväljundvõimsus(ed) P_N või nimiväljundvõimsuste vahemik (kW);
- 7) nimiväljundvool (A);
- 8) suurim töötemperatuur (°C);
- 9) toitepinge nimisagedus(ed) (Hz);
- 10) nimitoitepinge(d) või nimitoitepingevahemik (V);
- 11) kui sagedusmuundur on vabastatud energiatõhususnõudest käesoleva määruse artikli 2 lõike 3 kohaselt, siis konkreetne põhjus, miks on tehtud selline erand.

Punktides 1–11 sätestatud teavet ei tule avaldada vaba juurdepääsuga veebisaitidel eritellimusel valmistatud spetsiaalsete elektriliste näitajatega sagedusmuundurite kohta, kui see teave leidub tellijale tehtud kaubanduslikus pakkumuses.

Punktides 1 ja 2 osutatud teave ning tootmisaasta tuleb kanda kustumatult mootori andmesildile või selle lähedusse. Kui andmesildi suurus ei võimalda sellel esitada kogu punktis 1 osutatud teavet, esitatakse sellel ainult nimienergiatõhusus tööpunktis (90;100).

Kaad määratakse vastavalt II lisale.

II LISA

MÕÕTMISMEETODID JA ARVUTUSED

Käesoleva määruse nõuetele vastavuse tagamiseks ja kontrollimiseks tehakse mõõtmised ja arvutused vastavalt harmoneeritud standarditele, mille viitenumbrid on sel eesmärgil avaldatud *Euroopa Liidu Teatajas*, või muude usaldusväärsete, täpsete ja korratavate üldtunnustatud tipptasemel meetoditega, ja kooskõlas järgmiste sätetega.

1. Mootorid

Mehaanilise väljundvõimsuse ja elektrilise sisendvõimsuse erinevus on tingitud mootoris tekkivatest kadudest. Kogukadu määratakse järgmistel meetoditel, kasutades ümbritseva õhu võrdlustemperatuuri 25 °C:

- ühefaasilised mootorid: otsene mõõtmine: sisendvõimsus-väljundvõimsus;
- kolmefaasilised mootorid: kadude summeerimine: jääkaod.

60 Hz töötavate mootorite puhul arvutatakse võimsuse (P_N) ja nimipinge (U_N) võrdväärset väärtused sagedusel 50 Hz töötamise korral sagedusele 60 Hz vastavate väärtuste alusel.

2. Sagedusmuundurid

Energiatõhususklassi IE kindlakstegemiseks tuleb määrata sagedusmuundurite kaod 100 % nimipöördemomendiga toodetud voolu ja mootori staatori 90 % nimipöörlemiskiiruse korral.

Kaod määratakse ühel järgmistest meetoditest:

- sisendvõimsuse-väljundvõimsuse meetod või
- kalorimeetriline meetod.

Katse lülitussagedus peab olema 4 kHz, kui võimsus on kuni 90 kW (111 kVA), ja 2 kHz suurema võimsuse korral, või tootja kindlaksmääratud vaikeseadistus.

Sagedusmuunduri kadusid võib mõõta nullsageduse asemel sagedusel kuni 12 Hz.

Tootjad või nende volitatud esindajad võivad ka kasutada ühekordse kao määramise meetodit. Arvutused tuleb teha vastavalt komponentide tootja andmetele võimsuspooljuhtide tüüpiliste näitajate kohta sagedusmuunduri töötemperatuuril või andmelehel täpsustatud suurimal töötemperatuuril. Kui komponentide tootja andmed puuduvad, leitakse kaod mõõtmise teel. Lubatud on ka osaliselt mõõtmise ja osaliselt arvutusega määratud kaod. Üksikud kaod mõõdetakse või arvutatakse eraldi ja kogukadu arvutatakse nende summana.

III LISA

TURUJÄRELEVALVE KONTROLL

Käesoleva lisa kohased kontrollimisel lubatud hälbed kehtivad üksnes siis, kui mõõdetavaid näitajaid kontrollib liikmesriigi ametiasutus; tootja, importija ega volitatud esindaja ei tohi neid kasutada lubatud hälvetena, et saavutada tehnilistes dokumentides esitatud väärtusi, samuti ei tohi ta neid kasutada nimetatud väärtuste tõlgendamisel, et saavutada toote vastavus nõuetele või esitada paremaid tulemusnäitajad.

Kui mudel on projekteeritud kindlaks tegema, et temaga tehakse katseid (nt katsetingimuste või -tsükli äratundmise kaudu), ja sellele reageerima katseagse toimimise automaatse muutmise, et saavutada paremad tulemused mõne käesolevas määruses nimetatud näitaja või tehnilistes dokumentides või mõnes esitatud dokumendis kirjeldatud näitaja osas, ei loeta mudelit ega ühtki võrdväärset mudelit nõuetele vastavaks.

Kui liikmesriigi ametiasutused kontrollivad toote mudeli vastavust käesoleva määruse nõuetele kooskõlas direktiivi 2009/125/EÜ artikli 3 lõikega 2, järgivad nad I lisas osutatud nõuetele vastavalt järgmist menetlust.

- 1) Liikmesriikide ametiasutused kontrollivad mudeli ühte eksemplari.
- 2) Mudel loetakse kohaldatavatele nõuetele vastavaks järgmisel juhul:
 - a) kui direktiivi 2009/125/EÜ IV lisa punkti 2 kohastes tehnilistes dokumentides esitatud väärtused (edaspidi „esitatud väärtused“) ja vajaduse korral nende väärtuste arvutamiseks kasutatud väärtused ei ole tootja, importija või volitatud esindaja seisukohast paremad kõnealuse direktiivi punkti g kohaselt tehtud vastavate mõõtmiste tulemustest ning
 - b) kui esitatud väärtused vastavad käesolevas määruses sätestatud nõuetele ning kui mitte mingis tootja, importija või volitatud esindaja avaldatud nõutavas tooteteabes ei ole esitatud väärtuseid, mis on tootja, importija või volitatud esindaja seisukohast paremad kui esitatud väärtused, ning
 - c) kui liikmesriigi ametiasutused katsetavad mudeli eksemplari ning määratud väärtused (asjakohaste näitajate katsetamise käigus mõõdetud väärtused ja nende mõõtmistulemuste alusel arvutatud väärtused) jäävad tabelis 7 esitatud vastavate kontrollimisel lubatud hälvete piiridesse.
- 3) Kui punkti 2 alapunktis a või b osutatud tulemusi ei saavutata, loetakse mudel ja kõik sellega võrdväärsed mudelid käesoleva määruse nõuetele mittevastavaks.
- 4) Kui punkti 2 alapunktis c osutatud tulemust ei saavutata:
 - a) loetakse selliste mudelite puhul, mida toodetakse vähem kui viis eksemplari aastas (sealhulgas võrdväärsed mudelid), mudel ja kõik võrdväärsed mudelid mittevastavaks käesoleva määruse nõuetele;
 - b) selliste mudelite puhul, mida toodetakse rohkem kui viis eksemplari aastas (sealhulgas võrdväärsed mudelid), valivad liikmesriigi ametiasutused katsetamiseks veel kolm sama mudeli eksemplari. Teise võimalusena võib valida kolm täiendavat seadet ühe või mitme võrdväärse mudeli seast.
- 5) Mudel loetakse kohaldatavatele nõuetele vastavaks, kui nende kolme seadme puhul vastab määratud väärtuste aritmeetiline keskmine tabelis 7 esitatud vastavatele kontrollimisel lubatud hälvetele.
- 6) Kui punktis 5 osutatud tulemust ei saavutata, loetakse asjaomane mudel ja kõik võrdväärsed mudelid käesoleva määruse nõuetele mittevastavaks.
- 7) Liikmesriikide ametiasutused esitavad teiste liikmesriikide ametiasutustele ning komisjonile viivitamata kogu asjakohase teabe, kui on otsustatud, et mudel ei vasta punkti 3 või 6 kohaselt nõuetele.

Liikmesriigi ametiasutused kasutavad II lisas sätestatud mõõtmis- ja arvutusmeetodeid.

Võttes arvesse nimiväljundvõimsusega 375 – 1 000 kW mootorite kaalust ja mõõtmetest tulenevaid piiranguid veo ajal, võivad liikmesriikide ametiasutused otsustada sooritada kontrollimenetluse tootja, volitatud esindaja või importija ruumides enne toote kasutusele võtmist. Liikmesriigi ametiasutus võib kontrollimist teha oma katseseadmetega.

Kui selliste mootoritega on kavas teha tarnekatse, et määrata käesoleva määruse I lisa kohaseid näitajaid, võivad liikmesriigi ametiasutused otsustada teha tarnekatseid tunnistaja juuresolekul, et koguda katseandmeid, mida võib kasutada uuritava mootori vastavuse kontrollimiseks. Ametiasutused võivad nõuda tootjalt, volitatud esindajalt või importijalt teabe avaldamist iga kavandatud tarnekatse kohta, kui see on oluline tunnistaja juuresolekul tehtava katse seisukohalt.

Kahes eespool toodud lõigus nimetatud juhtudel peavad liikmesriikide ametiasutused kontrollima ainult ühte tootemudelit. Kui punkti 2 alapunktis c osutatud tulemust ei saavutata, loetakse asjaomane mudel ja kõik võrdväärset mudelid käesoleva määruse nõuetele mittevastavaks.

Liikmesriikide ametiasutused kasutavad käesolevas lisas osutatud nõuetega seoses üksnes tabeli 7 kohaseid kontrollimisel lubatud hälbeid ja punktides 1–7 kirjeldatud menetlust. Tabelis 7 esitatud näitajate puhul ei tohi kasutada muid lubatud hälbeid, nt harmoneeritud standarditega või muude mõõtmismeetoditega ettenähtud lubatud hälbeid.

Tabel 7.

Kontrollimisel lubatud hälbed

<i>Näitajad</i>	<i>Kontrollimisel lubatud hälbed</i>
Kogukadu (1– η) selliste mootorite puhul, mille nimiväljundvõimsus on 0,12 kW – 150 kW.	Määratud väärtus (*) ei tohi olla esitatud η korral arvutatud väärtusest (1– η) üle 15 % suurem.
Kogukadu (1– η) selliste mootorite puhul, mille nimiväljundvõimsus on 150 kW – 1 000 kW.	Määratud väärtus (*) ei tohi olla esitatud η korral arvutatud väärtusest (1– η) üle 10 % suurem.
Kogukadu sagedusmuundurite korral.	Määratud väärtus (*) ei tohi olla esitatud väärtusest üle 10 % suurem.

(*) Punkti 4 alapunkti b kohaselt katsetatud kolme täiendava eksemplari puhul on määratud väärtus nende kolme täiendava eksemplari määratud väärtuste aritmeetiline keskmine.

IV LISA

VÕRDLUSANDMED

Käesoleva määruse vastuvõtmise ajal turul kättesaadav parim võimalik tehnika, pidades silmas olulisi ja mõõdetavaid keskkonnatahke, on esitatud allpool.

Energiatõhususklass IE4 on mootorite puhul parim kättesaadav tehnika. Saadaval on 20 % väiksema kaoga mootoreid, kuid piiratud ulatuses ja mitte kõikide käesoleva määrusega hõlmatud võimsusvahemike jaoks ja mitte induktsioonmootorite kujul.

Sagedusmuundurite puhul moodustab parimal turul kättesaadaval tehnikal kadu 20 % tabelis 6 osutatud võrdlusenergia kaost. Ränikarbiidi (SiC MOFSET) tehnoloogia kasutamise abil saaks pooljuhtkadusid täiendavalt vähendada ligikaudu 50 % tavapärase lahendusega võrreldes.
