

PÖÖRLEVAD ELEKTRIMASINAD

**Osa 30-1: Võrgutoiteliste vahelduvvoolumootorite
tõhususklassid (IE-kood)**

Rotating electrical machines

**Part 30-1: Efficiency classes of line operated
AC motors (IE code)
(IEC 60034-30-1:2014)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 60034-30-1:2014 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgendus-erimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles juulis 2014;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmunisega EVS Teataja 2015. aasta septembrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud EVS/TK 17 „Madalpinge“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ja rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Tallinna Tehnikaülikooli elektrotehnika instituudi emeriitprofessor Endel Risthein ja tõlke on heaks kiitnud EVS/TK 17 „Madalpinge“ ekspertkomisjon koosseisus:

Arvo Kübarsepp	OÜ Auditron
Alar Ollerma	AS Harju Elekter Elektrotehnika
Meelis Kärt	Tehnilise Järelevalve Amet
Olev Sinijärv	AS Raasiku Elekter
Raigo Viltrop	AS Draka Keila Cables
Mati Roosnurm	Eesti Elektroenergeetika Selts
Andres Beek	OÜ Elektrilevi

Standardi mõnele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Standardis sisalduvad arväärtusrajad eessõnadega *alates* ja *kuni* sisaldavad alati, nagu ka senistes eestikeelsetes normdokumentides, kaasaarvatult rajaväärtust ennast.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 60034-30-1:2014 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 06.06.2014.

Date of Availability of the European Standard EN 60034-30-1:2014 is 06.06.2014.

See standard on Euroopa standardi EN 60034-30-1:2014 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 60034-30-1:2014. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 29.160

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega:

Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

EUROOPA STANDARD
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 60034-30-1

June 2014

ICS 29.160

Supersedes EN 60034-30:2009,
CLC/TS 60034-31:2011 (partially)

English Version

**Rotating electrical machines - Part 30-1: Efficiency classes of
line operated AC motors (IE code)
(IEC 60034-30-1:2014)**

Machines électriques tournantes - Partie 30-1: Classes de
rendement pour les moteurs à courant alternatif alimentés
par le réseau (code IE)
(CEI 60034-30-1:2014)

Drehende elektrische Maschinen - Teil 30-1: Wirkungsgrad-
Klassifizierung von netzgespeisten Drehstrommotoren
(IE-Code)
(IEC 60034-30-1:2014)

This European Standard was approved by CENELEC on 2014-04-10. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.



European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EN 60034-30-1:2014 EESSÕNA	3
SISSEJUHATUS.....	4
1 KÄSITLUSALA.....	6
2 NORMIVIITED	7
3 TERMINID, MÄÄRATLUSED JA TÄHISED	8
3.1 Terminid ja määratlused	8
3.2 Tähisted.....	10
4 RAKENDAMISALAD	10
5 TÕHUSUS.....	12
5.1 Määratlemisviis	12
5.1.1 Üldnõuded	12
5.1.2 Tunnuspinged, -sagedused ja -võimsus.....	12
5.1.3 Abiseadised	13
5.2 Tunnusväärtused.....	13
5.3 Liigitus ja tähistamine.....	14
5.3.1 Üldpõhimõtted.....	14
5.3.2 Tõhususklassid	14
5.3.3 Mootorid alla tõhususklassi IE1	14
5.3.4 Tähistamine	14
5.4 Tõhususklasside IE1, IE2, IE3 ja IE4 nimi-alamväärtused	14
5.4.1 Tõhususklassi IE1 nimikasuteguri alamväärtused.....	15
5.4.2 Tõhususklassi IE2 nimikasuteguri alamväärtused (vt tabelid 5 ja 6)	17
5.4.3 Tõhususklassi IE3 nimikasuteguri alamväärtused (vt tabelid 7 ja 8)	19
5.4.4 Tõhususklassi IE4 nimikasuteguri alamväärtused (vt tabelid 9 ja 10).....	21
5.4.5 Nimikasuteguri alamväärtuste interpoleerimine vahepealsetel võimsustel sagedusel 50 Hz	22
5.4.6 Nimikasutegurite alamväärtuste interpoleerimine vahepealsetel tunnusvõimsustel võrgutoitesagedusel 60 Hz	24
Lisa A (teatmelisa) Kasuteguri alamväärtused tõhususklassi IE5 puhul.....	25
Lisa ZA (normlisa) Normiviited rahvusvahelistele standarditele ja neile vastavatele Euroopa standarditele.....	26
Kirjandus.....	27
Tabel 1 — Mootorite tehnilised lahendused ja energiatõhususvõimekus	11
Tabel 2 — IE tõhususliigitus.....	14
Tabel 3 — Tõhususklassi IE1 nimikasuteguri alamväärtused (%) sagedusel 50 Hz.....	15
Tabel 4 — Tõhususklassi IE1 nimikasuteguri alamväärtused (%) sagedusel 60 Hz.....	16
Tabel 5 — Tõhususklassi IE2 nimikasuteguri alamväärtused (%) sagedusel 50 Hz.....	17
Tabel 6 — Tõhususklassi IE2 nimikasuteguri alamväärtused (%) sagedusel 60 Hz.....	18
Tabel 7 — Tõhususklassi IE3 nimikasuteguri alamväärtused (%) sagedusel 50 Hz.....	19
Tabel 8 — Tõhususklassi IE3 nimikasuteguri alamväärtused (%) sagedusel 60 Hz.....	20
Tabel 9 — Tõhususklassi IE4 nimikasuteguri alamväärtused (%) sagedusel 50 Hz.....	21
Tabel 10 — Tõhususklassi IE4 nimikasuteguri alamväärtused (%) sagedusel 60 Hz	22
Tabel 11 — Interpoleerimistegurid tunnusvõimsustel 0,12 kW kuni 0,74 kW	23
Tabel 12 — Interpoleerimistegurid tunnusvõimsustel 0,75 kW kuni 200 kW	24

EN 60034-30-1:2014 EESSÕNA

IEC tehnilise komitee IEC/TC 2 „Rotating machinery“ koostatud dokumendi 2/1729/FDIS tekst, rahvusvahelise standardi IEC 60034-30-1 tulevane esimene väljaanne, on esitatud IEC ja CENELEC-i paralleelsele hääletusele ja CENELEC on selle üle võtnud standardina EN 60034-30-1:2014.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev Euroopa standardi kehtestamiseks riigi tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega (dop) 2015-01-10
- viimane tähtpäev Euroopa standardiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2017-04-10

See Euroopa standard asendab standardit EN 60034-30:2009 ja asendab osaliselt standardit CLC/TS 60034-31:2011 (lisa A).

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse subjekt. CENELEC [ja/või CEN] ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 60034-30-1:2014 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

Ametliku väljaande kirjanduse loetelus tuleb viidatud standarditele lisada alljärgnevad märkused:

IEC 60034-5	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60034-5.
IEC 60034-12	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60034-12.
IEC/TS 60034-31:2010	MÄRKUS	Harmoneeritud kui CLC/TS 60034-31:2011 (muutusteta).

SISSEJUHATUS

Selles rahvusvahelises standardis nähakse ette elektrimootorite energiatõhususklasside ülemaailmne harmoneerimine. See kehtib võrgutoitliste elektrimootorite kõigi (sealhulgas vähendatud pingel käivituvate) liikide kohta. Siia kuuluvad kõik ühe- ja kolmefaasilised asünkroonmootorid olenemata nende tunnuspingest ja -sagedusest, ning võrgupingel käivituvad püsिमagnetmootorid.

Selle standardisarja teine osa (IEC 60034-30-2) tuleb koostamisele mootorite kohta, mille toitmise on ette nähtud muutuval pingel ja sagedusel, nt sünkroonmootorite kohta. Samas osas tulevad käsitlemisele ka pinge-harmoonilistest tingitud kaod mootorites, mida saab toita võrgust üle sagedusmuundurite.

IEC 60034-30-1 laiendab võrreldes IEC 60034-30 esimese väljaandega oluliselt toodete valikupiirkonda. Võimsuspiirkonda on laiendatud (alates võimsusest 0,12 kW ja lõpetades võimsusega 1000 kW). Elektrimootorite kõiki ehitusviise on arvestatud sel määral, mil need on ette nähtud võrgutoitele, mitte aga üksnes kolmefaasilisi asünkroonmootoreid nagu esimeses väljaandes.

Uuendusena on sellesse standardisse võetud klass IE4. Klassi IE4 teatmine määratlus, mis eelnevalt oli võetud tehnilisse spetsifikatsiooni IEC/TS 60034-31:2010, on seega vananenud.

Uus klass IE5 ei ole veel üksikasjalikult määratletud, kuid seda kavatsetakse kasutusele võtta võimalike uute toodete kohta standardi tulevases väljaandes.

Etteantud võimsusel ja raamsuurusel on üldiselt lihtsam saavutada mootori kõrgemat tõhusust, kui otsesel võrgutoitel käitav mootor on projekteeritud sagedusele 60 Hz võrreldes sagedusega 50 Hz, nagu see on selgitatud märkuses 1.

MÄRKUS 1 Kuna mootori kasutusaste ja gabariit sõltuvad pöördemomendist, mitte aga võimsusest, kasvab ühekiiruseliste mootorite teoreetiline võimsus võrdeliselt toitesagedusega (ja seega ka kiirusega), mis tähendab võimsuse kasvu 20 % üleminekul sageduselt 50 Hz sagedusele 60 Hz.

Väikestes ja keskmise suurusega asünkroonmootorites on kadude hulgas esikohal vaseskaod (I^2R -kaod). Ühesuguse pöördemomendi korral on need sagedusel 50 Hz ja 60 Hz põhiliselt ühesugused. Kuigi vases-, hõõrde- ja rauaskaod sageduse suurenemisel kasvavad, on see asjaolu, eriti neljapooluselistes ja suurema pooluste arvuga mootorites, väikese tähtsusega. Seega on kadude kasv sagedusel 60 Hz võimsuse kasvu 20 % korral võrreldes sagedusega 50 Hz väiksem ja järelikult on kasutegur sagedusel 60 Hz parem.

Tegelikult tuleb nimivõimsused nii sagedusel 60 Hz kui ka sagedusel 50 Hz valida standardväärtuste hulgast vastavalt standardile IEC 60072-1 ja kohalikele standarditele, nagu EN 50347. Seetõttu ei ole mootori nimivõimsuse suurendamine 20 % võrra alati võimalik. Sageduse 60 Hz põhieelis jääb aga alati kehtima, kui mootor projekteeritakse optimaalselt, arvestades etteantud võrgusagedust.

Kasuteguri erinevus sagedustel 50 Hz ja 60 Hz sõltub pooluste arvust ja mootori mõõtmetest. Kolmefaasilistel lühisrootoriga asünkroonmootoritel võimsusega 0,75 kW kuni 375 kW on kasutegur sagedusel 60 Hz vastavalt 2,5 kuni ligi 0,5 kasuteguriprotsendi võrra kõrgem kui sagedusel 50 Hz. Üksnes suurtel kahepooluselistel mootoritel võib kasutegur suurte rauas-, vases- ja hõõrdekadude tõttu olla sagedusel 60 Hz väiksem kui sagedusel 50 Hz.

Ei ole eeldatud, et kõik tootjad valmistavad mootoreid kõigi tõhususklassidega ja antud klassis kõigi tunnusvõimsustega.

Kasutajatel tuleb energiatõhususklass valida olenevalt mootori rakendamiseviisist ja talituskestusest. Energiatõhususe seisukohast ei pruugi inertsi- ja käivituskadude tõttu olla otstarbekohane valida kõrgtõhusa klassiga mootoreid vaheajaliseks või lühiajaliseks talitluseks.

MÄRKUS 2 Rakendamisjuhises IEC/TS 60034-31:2010 on esitatud lähem teave kõrgtõhusate elektrimootorite kasulike rakenduste kohta.

Selleks, et suurendada kõrgtõhusate mootorite turuosa, on tähtis arvestada rahvuslikke ja regionaalseid standardeid väljundvõimsuse sõltuvuse kohta mõõtmetest (võllikõrgusest, äärikute läbimõõdust jm). On mitu rahvuslikku ja regionaalset mõõtmestandardit (EN 50347, JIS C 4212, NBR 17094, NEMA MG1, SANS 1804 jt), kuid IEC standardit ei ole. Kuna antud standard (IEC 60034-30-1) määratleb energia-tõhususklassid mõõtmepiirangutest sõltumatult, ei pruugi kõigil turgudel olla võimalik toota kõrgema energiatõhususklassiga mootoreid, järgides rahvuslike ja regionaalsete standardite nõudeid mehaaniliste mõõtmete kohta.

EE MÄRKUS 1 Lühend JIS tähistab Jaapani, lühend NBR Brasiilia, lühend NEMA USA ja lühend SANS Lõuna-Aafrika tehnikastandardeid.

Tõhususklasside rakendamine ei piirdu mootoritega, vaid neid võib kasutada ka muude komponentide, nt sagedusmuundurite ja reduktorite liigitamisel.

Ühtlasi on ette nähtud, et ka muude komponentide kohta võib kasutada samasuguseid klasse, kusjuures IE1 võib tähendada madalat tõhusust, IE5 aga kõrgeimat tõhusust.

Komponentide kombinatsioonide (nt ajamisüsteemide) korral võib vaja olla kasutada kombineeritud liigitust. Sel juhul ei tohi eksituste vältimiseks kasutada IE-klasse, vaid määratleda neid muude IEC standardite järgi.

Selles standardis ei kuulu tõhusustasemed 50 Hz ja 60 Hz korral kõigil pooluste arvu väärtustel ja tunnusvõimsustel mitte alati täielikult kokku.

MÄRKUS 3 Mootorite puhul nimisagedusega 60 Hz on tõhusustasemed kooskõlastatud USA õiguslike nõuetega.

MÄRKUS 4 Mootorite puhul nimisagedusega 50 Hz nimivõimsusvahemikus 0,75 kW kuni 375 kW on tõhusustasemed jäänud samaks, et need oleks kooskõlas Euroopa õiguslike nõuetega.

EE MÄRKUS 2 Eestikeelses oskussõnavaras on arvesse võetud, et mingi üksikseadme (nt mootori) korral väljendub energiatõhusus kasutegurina. Inglise ja prantsuse keeles kasutatakse nii tõhususe kui ka kasuteguri kohta ühesugust terminit (ingl *efficiency*, pr *rendement*).

1 KÄSITLUSALA

IEC 60034 see osa sätestab energiatõhususklassid ühekiiruselistele elektrimootoritele, mis vastavad standardile IEC 60034-1 või IEC 60079-0, on ette nähtud talitlemiseks siinuselisel toitepingel ning on järgmiste omadustega:

- tunnusvõimsus P_N on 0,12 kW kuni 1000 kW;
- tunnuspinge U_N on 50 V kuni 1 kV;
- pooluste arv on 2, 4, 6 või 8;
- on võimalised talitlema kestvalt tunnusvõimsusel, kusjuures nende ületemperatuur ja isolatsiooni sätestatud temperatuuriklass jäävad ettenähtud piiridesse;

MÄRKUS 1 Enamik selles standardis käsitletavatest mootoritest on ette nähtud nimitalitlusviisile S1 (kestev-talitus). Mõned mootorid aga, mis on ette nähtud muudele talitusviisidele, on samuti võimalised talitlema kestvalt nende tunnusvõimsusel; standard käsitleb ka neid mootoreid.

- on tähistatud vastavalt mingile ümbrustemperatuurile vahemikus -20 °C kuni $+60\text{ °C}$;

MÄRKUS 2 Ettenähtud tõhusus ja tõhususklassid põhinevad vastavalt standardile IEC 60034-2-1 ümbrustemperatuuril $+25\text{ °C}$.

MÄRKUS 3 Mootorid, mille ettenähtud ümbrustemperatuur on väljaspool vahemikku -20 °C kuni $+60\text{ °C}$, loetakse eriehitusega mootoriteks ja on antud standardist seetõttu välja jäetud.

MÄRKUS 4 Suitsueemaldusmootorid temperatuuriklassiga kuni 400 °C on selles standardis arvesse võetud.

- on tähistatud kõrguse järgi merepinnast kuni 4000 m.

MÄRKUS 5 Ettenähtud tõhusus ja tõhususklassid põhinevad kõrgusel merepinnast kuni 1000 m.

See standard kehtestab tõhususe piirväärtuste kogumi, mis põhineb sagedusel, pooluste arvul ja mootori võimsusel. Ei arvestata erinevusi, mis on tingitud mootori valmistamisviisist, toitepingest ja tugevdatud isolatsioonist ja mis on spetsiaalselt ette nähtud talitluseks koos muunduriga, kuna mitte kõik selliste mootorite valmistamisviisid ei pruugi olla võimalised saavutama kõrgemaid tõhususklasse (vt tabel 1). See teeb mootorite erisugused valmistamisviisid täielikult võrreldavateks, arvestades nende energia-tõhususe saavutamise võimalusi.

MÄRKUS 6 Nõudeid kehtestavad organisatsioonid peavad arvestama ülaltoodud piiranguid rahvuslike minimaalsete energiatõhususstandardite väljatöötamisel, arvestades mootorite eriliike.

See standard ei kehti jõuajamisüsteemide tõhususe kohta. Eriti ei kehti see toitepinge harmoonilistest tingitud kadude kohta mootoris, kadude kohta kaablites, filtrites ja sagedusmuunduris.

Standard kehtib mootorite kohta, mille äärikute, käppade ja/või völli mõõtmed erinevad standardis IEC 60072-1 esitatuist.

Standard kehtib reduktormootorite kohta, sealhulgas mittestandardsete völlide ja äärikutega mootorite kohta.

Standardist on välja jäetud

- kümne- või enampooluselised mitmekiiruselised mootorid;
- mehaaniliste kommutaatoritega (nt alalisvoolu-) mootorid;
- mootorid, mis on täielikult ühitatud töömasinaga (nt pumbaga, ventilaatoriga või kompressoriga) ega võimalda seetõttu katsetamist töömasinast eraldi, isegi kui on ette nähtud ajutised otsakilbid ja ajami otsalaagrid. See tähendab, et: a) mootoril peab olema ühiseid komponente (peale ühenduselementide,

nt poltide) käitatava masinaga (nt völl või ümbris), ja b) mootor ei tohi olla sellise ehitusega, et see võimaldaks mootorit käitatavast masinast eraldada kui tervikmootorit, mis võib talitleda käitatavast masinast eraldi. Seega peab mootor, mis on sellest standardist välja jäetud, jääma pärast eraldamisprotsessi mittetalitlevaks.

(TEAO, IC418) Öhu käes olevad täielikult suletud masinad, s.t täielikult suletud välispinnajahutusega masinad, mis on ette nähtud väliseks jahutamiseks väljaspool masinat paikneva ventilaatori abil, on selle standardiga haaratud. Selliste mootorite tõhususe katsetamise võib sooritada ventilaatori eemaldamisega ja jahutamise välise puhuri abil, mille õhuvool on samasugune nagu originaalventilaatoril.

- mootorid, mis on varustatud külgeehitatud muunduritega, kui mootorit ei saa katsetada muundurist eraldi. Kompaktajami energiatõhususklassifikatsioon peab põhinema komplekttootel (jõuajamisüsteemil) ja tuleb määratleda omaette standardis.

MÄRKUS 7 Mootor ei ole välja jäetud, kui mootorit ja muundurit saab teineteisest eraldada, kusjuures mootorit saab katsetada muundurist sõltumatult.

- pidurmootorid, kui pidur on mootoris sisse ehitatud ja kui seda ei saa mootori tõhususe katsetamise ajal välja võtta ega eraldi energiaallikast toita.

MÄRKUS 8 Pidurmootorid, mille pidurmagnet on ehitatud mootori äärikusse, on selle standardiga haaratud, kui mootori tõhusust saab katsetada ilma kadudeta piduris (nt piduri eemaldamise teel või piduri mähise toitmise teel eraldi energiaallikast).

Kui tootja teatel on mootor kas piduriga või ilma pidurita ühesuguse ehitusega, võib mootori tõhususe katsetamine toimuda ilma pidurita. Määratletud tõhusust võib seejärel kasutada nii mootori kui ka pidurmootori hindamisel.

- sukeldatavad mootorid, mis on spetsiaalselt ette nähtud täielikuks sukeldamiseks vedelikku;
- suitsueraldusmootorid temperatuuriklassiga üle 400 °C.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt loetletud dokumendid, mille kohta on esitatud normiviited, on kas tervenisti või osaliselt vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

IEC 60034-1. Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance

IEC 60034-2-1. Rotating electrical machines – Part 2-1: Standard methods for determining losses and efficiency from tests (excluding machines for traction vehicles)

IEC/TS 60034-2-3. Rotating electrical machines – Part 2-3: Specific test methods for determining losses and efficiency of converter-fed AC induction motors

IEC 60034-6. Rotating electrical machines – Part 6: Methods of cooling (IC Code)

IEC/TS 60034-25. Rotating electrical machines – Part 25: Guidance for the design and performance of a.c. motors specifically designed for converter supply

IEC 60038. IEC standard voltages

IEC 60079-0. Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements

EE MÄRKUS Ülalootletuist on eesti keeles ilmunud alljärgnevalt nimetatud standardid.

EVS-EN 60034-1:2010. Pöörlevad elektrimasinad. Osa 1: Tunnussuurused ja talitusviisid

EVS-EN 60038:2012. CENELECi standardpinged

EVS-EN 60079-0:2013. Plahvatusohtlikud keskkonnad. Osa 0: Seadmed. Üldnõuded

3 TERMINID, MÄÄRATLUSED JA TÄHISED

3.1 Terminid ja määratlused

Selles dokumendis kasutatakse standardis IEC 60034-1 ning alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi.

EE MÄRKUS 1 Peale eestikeelsete terminite (oskussõnade) on alljärgnevas jaotises esitatud ka inglise- ja prantsuskeelsed terminid, mis on võetud selle standardi originaaltekstist, ning saksa keelsed terminid, mis põhiliselt on võetud standardist IEC 60050-411:1996 („Pöörlevad masinad“). Määratlused on esitatud eesti ja inglise keeles. Prantsus- ja saksa keelsete nimisõnade grammatiline mees-, nais- ja kesksugu on tähistatud vastavalt tähtedega *m*, *f* ja *n*.

EE MÄRKUS 2 Inglisekeelne väljend „Note to entry“ (‘märkus artikli kohta’) on eestikeelses tekstis asendatud sõnaga „Märkus“.

3.1.1

ühekiiruseline mootor

en single-speed motor

fr moteur mono vitesse *m*

de Motor mit einziger Drehzahl *m*

võrgutoiteline mootor, mis on ette nähtud sagedusele 50 Hz ja/või 60 Hz

MÄRKUS Ühekiiruselised mootorid võivad olla võimelised talitlema toite korral sagedusmuundurist muutuva kiirusega.

motor rated for 50 Hz and/or 60 Hz on-line operation

Note 1 to entry: Single-speed motors may be capable of frequency converter operation with variable speed.

3.1.2

mitmekiiruseline mootor

en multi-speed motor

fr moteur multi vitesse *m*

de Motor mit mehreren Drehzahlen *m*

võrgutoiteline mootor, mis on ette nähtud sagedusele 50 Hz ja/või 60 Hz, millel on mitu mähist või ümberlülitatav mähis kahe või enama pooluste arvuga eri sünkroonkiirustele

motor rated for 50 Hz and/or 60 Hz on-line operation that has multiple windings or a switchable winding to provide two or more different number of poles with different synchronous speeds