



Sisaldab värvilisi
lehekülgi

Avaldatud eesti keeles: märts 2016
Jõustunud Eesti standardina: detsember 2015

ELEKTROMAGNETILINE ÜHILDUVUS

Osa 4-30: Katsetus- ja mõõtetehnika

Elektrikvaliteedi mõõtemeetodid

Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 4-30: Testing and measurement techniques
Power quality measurement methods
(IEC 61000-4-30:2015)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 61000-4-30:2015 ja selle paranduse AC 2017-01 ingliskeelsete tekstide sisu poolest identne konsolideeritud tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles detsembris 2015;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2016. aasta märtsikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 44 „Elektromagnetiline ühilduvus“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud elektriinsener Jüri Loorens, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 44 ekspertkomisjon koosseisus:

Margus Sirel	OÜ Elektrilevi
Maret Ots	Tehnilise Järelevalve Amet
Endel Risthein	Eesti Moritz Hermann Jacobi Selts
Raivo Teemets	Tallinna Tehnikaülikooli elektrotehnika instituut

Olulised tehnilised muudatused võrreldes standardi eelmise väljaandega on järgmised:

- a) eelnevalt informatiivne voolu mõõtemetoodika on koos mõnede muudatustega nüüd normatiivne;
- b) lisatud on kiirete pingemuutuste mõõtemetoodika;
- c) teatmelisa C on täiendatud juhtivusliku häiringuemissiooni mõõtemetoodikaga sagedusvahemikule 2 kHz kuni 150 kHz;
- d) üle- ja alahälvete parameetrid on viidud teatmelisasse D;
- e) määratletud ja täpsustatud on mõõteklassid A ja S ning B-klass on viidud teatmelisasse E, arvestusega see hiljem eemaldada;
- f) selle standardi mõõtemetoodikates esitatud, kuid mõjusuurustele kehtivad tunnused ja mõõtemetoodikad on üle viidud standardisse IEC 62586-2.

Standardi mõnedele 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.

Dokument sisaldab värve, mida on vaja selle sisu õigesti mõistmisel. Seetõttu tuleks dokumenti printida värviprinteriga.

Sellesse standardisse on parandus EVS-EN 61000-4-30:2015/AC:2017 sisse viidud ja tehtud parandused tähistatud püstkriipsuga lehe välisveerisel.

See dokument on EVS-i poolt tõlgete eelvaade

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 61000-4-30:2015 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 03.04.2015.

Date of Availability of the European Standard EN 61000-4-30:2015 is 03.04.2015.

See standard on Euroopa standardi EN 61000-4-30:2015 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 61000-4-30:2015. 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 33.100.99

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: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

Taotluslikult tühjaks jäetud

English Version

**Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-30: Testing and
measurement techniques - Power quality measurement methods
(IEC 61000-4-30:2015)**

Compatibilité Electromagnétique (CEM) - Partie 4-30:
Techniques d'essai et de mesure - Méthodes de mesure de
la qualité de l'alimentation
(IEC 61000-4-30:2015)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-30: Prüf-
und Messverfahren - Verfahren zur Messung der
Spannungsqualität
(IEC 61000-4-30:2015)

This European Standard was approved by CENELEC on 2015-03-27. 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 61000-4-30:2015 EESSÕNA	5
SISSEJUHATUS	6
1 KÄSITLUSALA	7
2 NORMIVIITED	7
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	8
4 ÜLDIST	16
4.1 Mõõtmiste klassid	16
4.2 Mõõtmiste teostamine	17
4.3 Mõõdetavad elektrilised väärtused	18
4.4 Mõõtmiste keskmistamine ajaintervallides	18
4.5 Mõõtmiste keskmistamise algoritm	18
4.5.1 Nõuded	18
4.5.2 150 või 180 perioodi keskmistamine	19
4.5.3 10 min keskmistamine	19
4.5.4 2 tunni keskmistamine	21
4.6 Kella määramatus	22
4.7 Märkimise põhimõtted	22
5 ELEKTRIKVALITEEDI PARAMEETRID	23
5.1 Võrgusagedus	23
5.1.1 Mõõtemetod	23
5.1.2 Mõõtemääramatus ja mõõteulatus	23
5.1.3 Mõõtmiste hinnang	23
5.1.4 Keskmistamine	23
5.2 Toitepinge tase	24
5.2.1 Mõõtemetod	24
5.2.2 Mõõtemääramatus ja mõõteulatus	24
5.2.3 Mõõtmiste hinnang	24
5.2.4 Keskmistamine	24
5.3 Värelus	24
5.3.1 Mõõtemetod	24
5.3.2 Mõõtemääramatus ja mõõteulatus	24
5.3.3 Mõõtmiste hinnang	25
5.3.4 Keskmistamine	25
5.4 Toitepinge lohud ja muhud	25
5.4.1 Mõõtemetod	25
5.4.2 Pingelohu tuvastamine ja hindamine	26
5.4.3 Pingemuhu tuvastamine ja hindamine	27
5.4.4 Muutuva võrdluspinge arvutamine	28
5.4.5 Mõõtemääramatus ja mõõteulatus	28
5.4.6 Keskmistamine	28
5.5 Pingekatkestused	28
5.5.1 Mõõtemetod	28
5.5.2 Pingekatkestuste hinnang	29
5.5.3 Mõõtemääramatus ja mõõteulatus	29
5.5.4 Keskmistamine	29
5.6 Transientpinged	29
5.7 Toitepinge ebasümmeetria	29
5.7.1 Mõõtemetod	29
5.7.2 Mõõtemääramatus ja mõõteulatus	30

5.7.3	Mõõtmiste hinnang.....	31
5.7.4	Keskmistamine.....	31
5.8	Pingeharmonilised	31
5.8.1	Mõõtemeetod	31
5.8.2	Mõõtemääramatus ja mõõteulatus	32
5.8.3	Mõõtmiste hinnang.....	32
5.8.4	Keskmistamine.....	32
5.9	Pinge vaheharmonilised	32
5.9.1	Mõõtemeetod	32
5.9.2	Mõõtemääramatus ja mõõteulatus	33
5.9.3	Hinnang	33
5.9.4	Keskmistamine.....	33
5.10	Toitepingele pealdatud võrgu signaalpinged	33
5.10.1	Üldist.....	33
5.10.2	Mõõtemeetod	33
5.10.3	Mõõtemääramatus ja mõõteulatus	34
5.10.4	Keskmistamine.....	34
5.11	Kiire pingemuutus	34
5.11.1	Üldist.....	34
5.11.2	Kiire pingemuutuse sündmuse tuvastamine	34
5.11.3	Kiire pingemuutuse sündmuse hindamine	35
5.11.4	Mõõtemääramatus.....	37
5.12	Üle- ja alahälbed.....	37
5.13	Vool.....	38
5.13.1	Üldist.....	38
5.13.2	Voolutugevus.....	38
5.13.3	Voolu salvestamine.....	39
5.13.4	Vooluharmonilised.....	39
5.13.5	Voolude vaheharmonilised.....	40
5.13.6	Voolu ebasümmeetria	40
6	TALITLUSOMADUSTE KONTROLL	40
Lisa A (teatmelisa)	Elektrikvaliteedi mõõtmised: probleemikirjeldused ja juhised	43
Lisa B (teatmelisa)	Elektrikvaliteedi mõõtmine: rakendusjuhised	53
Lisa C (teatmelisa)	Juhtivuslik häiringuemissioon sagedusvahemikus 2 kHz kuni 150 kHz	65
Lisa D (teatmelisa)	Üle- ja alahälbed	68
Lisa E (teatmelisa)	B-klassi mõõtemeetodid.....	70
Lisa ZA (normlisa)	Normiviited rahvusvahelistele standarditele ja neile vastavatele Euroopa standarditele	73
Kirjandus		74
JOONISED		
Joonis 1 —	Mõõteahel	17
Joonis 2 —	A-klassi keskmistamisintervallide sünkroniseerimine	20
Joonis 3 —	S-klassi keskmistamisaegade sünkroniseerimine: parameetrid, millele ei ole tühikud lubatud.....	21
Joonis 4 —	S-klassi keskmistamisaegade sünkroniseerimine: parameetrid, millele tühikud on lubatud (vt jaotis 4.5.2)	21
Joonis 5 —	Näide toitepinge ebasümmeetria määramatusest	30

Joonis 6 — Kiire pingemuutuse sündmus: näide pinge efektiivväärtuste muutusest kiire pingemuutuse tagajärjel.....	37
Joonis 7 — Ei ole kiire pingemuutuse sündmus: näide pinge efektiivväärtuste muutusest, mis ei ole tekkinud kiire pingemuutuse tagajärjel, kuna ületatud on pingelohu lävepiir	37
Joonis A.1 — Katseotstarbeliste transientide tüüpiliste lainekujude sagedusspekter.....	49
TABELID	
Tabel 1 — Koondnõuded (vt jaotisi tegelike nõuete kohta)	41

EN 61000-4-30:2015 EESSÕNA

IEC tehnilise komitee IEC/TC 77 „Electromagnetic compatibility“ alamkomitee SC 77A „EMC – Low-frequency phenomenon“ koostatud dokumendi 77A/873/FDIS tekst, rahvusvahelise standardi IEC 61000-4-30 tulevane kolmas väljaanne on esitatud IEC ja CENELEC-i paralleelsele hääletusele ja CENELEC on selle üle võtnud standardina EN 61000-4-30:2015.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev Euroopa standardi kehtestamiseks riigi tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või (dop) 2015-12-27 jõustumisteate meetodil kinnitamisega
- viimane tähtpäev Euroopa standardiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2018-03-27

See Euroopa standard asendab standardit EN 61000-4-30:2009.

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

Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 61000-4-30:2015 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

Ametliku väljaande kirjanduse loetelus tuleb viidatud standarditele lisada alljärgnevad märkused:

IEC 60044-1:1996	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60044-1:1996.
IEC 60044-2:1997	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60044-2:1997.
IEC 61000-2-2:2002	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61000-2-2:2002.
IEC 61000-2-12	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61000-2-12.
IEC 61000-4-19	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61000-4-19.
IEC 61010 (sari)	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61010 (sari).
IEC 61010-2-032	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61010-2-032.
IEC 61869-1	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61869-1.
IEC 61869-2	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61869-2.
CISPR 16-1-1	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 55016-1-1.
CISPR 16-1-2	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 55016-1-2.
CISPR 16-2-1	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 55016-2-1.

SISSEJUHATUS

IEC 61000 on välja antud eri osadena alljärgneva struktuuri kohaselt.

Osa 1: Üldosa

Üldkaalutlused (sissejuhatus, aluspõhimõtted)

Määratlused, terminoloogia

Osa 2: Keskkond

Keskkondade kirjeldus

Keskkondade liigitus

Ühilduvustasemed

Osa 3: Piirtasemed

Emissiooni piirtasemed

Häiringukindluse piirtasemed (määral, mil need ei kuulu tootekomiteede pädevusse)

Osa 4: Katsetus- ja mõõtetehnika

Mõõtetehnika

Katsetustehnika

Osa 5: Paigaldus- ja leevendusjuhendid

Paigaldusjuhendid

Leevendusviisid- ja vahendid

Osa 6: Põhistandardid

Osa 9: Mitmesugust

Iga osa on edaspidi jaotatud eriosadeks, mis on kirjastatud kas rahvusvaheliste standarditena, tehniliste spetsifikatsioonidena või tehniliste aruannetena, millest mõned on juba avaldatud ka sektsioonidena. Teised avaldatakse osa numbrile järgneva sidekriipsu ja järgmise lõpunumbriga, mis identifitseerib alajaotuse (nt 61000-6-1).

1 KÄSITLUSALA

See standardi IEC 61000-4 osa määratleb elektrikvaliteedi parameetrite mõõtemetodid ja tulemuste interpretatsiooni vahelduvvoolu elektrivarustussüsteemides määratletud põhisagedusel 50 Hz või 60 Hz.

Mõõtemetodid on kirjeldatud igale asjakohasele parameetrile kujul, mis kindlustab usaldusväärsed ja korratavad tulemused, olenemata meetodi teostusest. See standard käsitleb mõõtemetodeid välitingimustes.

Selle standardiga hõlmatud parameetrite mõõtmine piirdub elektrivarustussüsteemi juhtivuslike nähtustega. Standardis esitatud toitepinge kvaliteedi parameetriteks on võrgusagedus, toitepinge tase, värelus, toitepinge lohud ja muhud, pingekatkestused, transientpinged, toitepinge ebasümmeetria, pingeharmonilised ja pinge vaheharmonilised, toitepingele pealdatud võrgu signaalpinged, kiired pingemuutused ja voolu mõõtmised. Lisas C (teatmelisa) on vaadeldud emissiooni sagedusvahemikus 2 kHz kuni 150 kHz ja üle- ning alahälbed on esitatud lisas D (teatmelisa) Olenevalt mõõtmise otstarbest võib mõõta kõiki või osa loetletud nähtudest.

MÄRKUS 1 Vastavushindamise katsemetodeid võib leida standardist IEC 62586-2.

MÄRKUS 2 Elektrisüsteemi ja mõõturi vahele paigaldatud muundurite mõju on üldteada ning see standard ei käsitle nende üksikasju. Juhiseid muundurite mõjust võib leida tehnilisest aruandest IEC TR 61869-103.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt loetletud dokumendid, mille kohta on standardis 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 60050 (kõik osad). International Electrotechnical Vocabulary (IEV) (available at www.electropedia.org)

IEC 61000-2-4. Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2-4: Environment – Compatibility levels in industrial plants for low-frequency conducted disturbances

IEC 61000-3-8. Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3: Limits – Section 8: Signalling on low-voltage electrical installations – Emission levels, frequency bands and electromagnetic disturbance levels

IEC 61000-4-7:2002. Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-7: Testing and measurement techniques – General guide on harmonics and interharmonics measurements and instrumentation, for power supply systems and equipment connected thereto IEC 61000-4-7:2002/AMD1:2008

IEC 61000-4-15:2010. Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-15: Testing and measurement techniques – Flickermeter – Functional and design specifications

IEC 61180 (kõik osad). High-voltage test techniques for low voltage equipment

IEC 62586-1. Power quality measurement in power supply systems – Part 1: Power quality instruments (PQI)

IEC 62586-2. Power quality measurement in power supply systems – Part 2: Functional tests and uncertainty requirements