

**MADALPINGELISTES ELEKTRIPAIGALDISTES
KASUTATAV SIGNALISATSIOON**

SAGEDUSALAL 3 kHz KUNI 148,5 kHz

**Osa 1: Üldnõuded, sagedusalad ja elektromagnetilised
häiringud**

**Signalling on low-voltage electrical installations in the
frequency range 3 kHz to 148,5 kHz**

**Part 1: General requirements, frequency bands and
electromagnetic disturbances**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 50065-1:2011 ingliskeelse teksti sisu poolest identne 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 juunis 2011;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2018. aasta jaanuarikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 44 „Elektromagnetiline ühilduvus“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus.

Standardi on tõlkinud Peeter Konjuhhoov, standardi on heaks kiitnud tehnilise komitee EVS/TK 44 „Elektromagnetiline ühilduvus“ ekspertkomisjon koosseisus:

Jüri Loorens	Inspecta Estonia OÜ
Maret Ots	Tehnilise Järelevalve Amet
Endel Risthein	Eesti Moritz Hermann Jacobi Selts
Raivo Teemets	TTÜ elektroenergeetika ja mehhatroonika instituut
Margus Sirel	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 50065-1:2011 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 22.04.2011.

Date of Availability of the European Standard EN 50065-1:2011 is 22.04.2011.

See standard on Euroopa standardi EN 50065-1:2011 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 50065-1:2011. 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 33.040.30

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

English version

**Signalling on low-voltage electrical installations in the frequency range
3 kHz to 148,5 kHz -
Part 1: General requirements, frequency bands and electromagnetic
disturbances**

Transmission de signaux sur les réseaux
électriques basse tension dans la bande
de fréquences de 3 kHz à 148,5 kHz -
Partie 1: Règles générales, bandes de
fréquences et perturbations
électromagnétiques

Signalübertragung auf elektrischen
Niederspannungsnetzen im
Frequenzbereich 3 kHz bis 148,5 kHz -
Teil 1: Allgemeine Anforderungen,
Frequenzbänder und elektromagnetische
Störungen

This European Standard was approved by CENELEC on 2011-03-21. 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 Central Secretariat 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 Central Secretariat 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, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

CENELEC

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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B - 1000 Brussels

SISUKORD

EN 50065-1:2011 EESSÕNA.....	4
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	6
4 SAGEDUSVAHEMIKUD JA NENDE LIIGITUS.....	7
5 PÖÖRDUSPROTOKOLL	8
6 SAATJA VÄLJUNDPINGE.....	9
7 HÄIRINGUTE PIIRNORMID.....	18
8 KATSETE TINGIMUSED.....	21
9 OHUTUSKAALUTLUSED	22
Lisa A (normlisa) Sagedusvahemiku mõõtmismeetod, mille korral saatja seade tuvastab teise seadme signaali sagedusalas 125 kHz kuni 140 kHz	24
Lisa B (normlisa) Saateseadme signaali spektraalse jaotuse mõõtmise meetod sagedusalas 125 kHz kuni 140 kHz.....	25
Lisa C (normlisa) Mõõtmismeetodid (3 kHz kuni 30 MHz) – tehisevõrk	26
Lisa D (normlisa) Häiringuvõimsuse mõõtmise meetodid (30 MHz kuni 1 GHz)	27
Lisa E (normlisa) Mõõtevahendi sumbumisnäitajad üle 150 kHz.....	29
Lisa F (teatmelisa) Üksiku tehisevõrgu ehitus, mille eesmärk on näidata signaalimissüsteemi toimivust..	30
Lisa ZZ (teatmelisa) Euroopa Ühenduse direktiivide oluliste nõuete arvestamine.....	32
Kirjandus.....	33

Joonised

Joonis 1 — Spektri ribalaiuse mõõtmine	11
Joonis 2 — Idealiseeritud ekvivalentse vooluahela mudel – katseseadme sidendi impedants.....	12
Joonis 3 — Tehisvõrk 3 kHz kuni 9 kHz	13
Joonis 4 — Väljundtaseme mõõtmine (üks faas).....	13
Joonis 5 — Tehisvõrgu näide 9 kHz kuni 95 kHz ja 95 kHz kuni 148,5 kHz	14
Joonis 6 — Edastatavate kolmefaasiliste seadmete väljundtaseme mõõtmine neutraaljuhi ja kõikide faasijuhtide vahel samaaegselt.....	15
Joonis 7 — Pingetaseme piirväärtused võltsväljunditele muude sagedusribade puhul	20
Joonis 8 — Mõõteseade ühefaasiliste seadmete jaoks, mille toimimine sõltub ahelas asuvast saatjast	22
Joonis A.1 — Signaalidetektori sagedusvahemiku katsetamise mõõteseadmed.....	24
Joonis F.1a — Adaptiivvõrk sagedusalas 3 kHz kuni 148,5 kHz	30
Joonis F.1b — Adaptiivvõrguühendus standardi EN 55016-1-2 kohase võrguga.....	31
Joonis F.2 — Standardi EN 55016-1-2:2004 joonise 1a nominaalne impedants (kahekordne) ning arvutatud impedants punktide A ja B vahel (joonis F.1b), kui adaptiivvõrk lisatakse standardi EN 55016-1-2 võrgule.....	31

Tabelid

Tabel 1 — Maksimaalsete ülekandetasemete kokkuvõte.....	18
Tabel 2 — Toiteklemmi häiringupinge piirid sagedusvahemikus 0,15 MHz kuni 30 MHz	19
Tabel 3 — Kiirgusliku häiringu väljatugevuse piirid sagedusvahemikus 30 MHz kuni 1 000 MHz katse vahekaugusel 10 m.....	20
Tabel 4 — Häiringuvõimsuse piirnormid.....	21
Tabel B.1 — H_i väärtused	25
Tabel E.1 — Mõõtevahendi sumbumine üle 150 kHz.....	29

EN 50065-1:2011 EESSÕNA

Euroopa standardi on koostanud CENELEC-i tehnilise komitee CLC/TC 205 „Home and Building Electronic Systems (HBES)” alamkomitee SC 205A „Mains communication systems”.

Standardikavandi tekst on esitatud ühendatud hääletusprotseduurile ja CENELEC on selle 01.12.2010 üle võtnud standardina EN 50065-1.

See Euroopa standard asendab standardit EN 50065-1:2001+A1:2010.

Standardi EN 50065-1 uustöötlus on vastavuses CENELEC-i juhendiga 24; seda tehti eelkõige poolte kohustuste tõttu, asendades viited ühistele rakendusliikidele, kuid standardis ei tehtud tehnilisi muudatusi. Peale selle on täpsustatud asümmeetrilise signaalimise teksti ning arvesse võetud elektrisõidukite laadimisega seotud põhivõrgu signalisatsiooni kasutamist. Toimetuslikud lisamuudatused on tehtud, et selgitada teemasid, mille kohta on tekkinud küsimusi.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev Euroopa standardi kehtestamiseks riigi tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega (dop) 2012-03-21
- viimane tähtpäev Euroopa standardiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2014-03-21

EN 50065 koosneb üldpealkirja „Signalling on low voltage electrical installations in the frequency range 3 kHz to 148,5 kHz” all järgmistest osadest:

Part 1	General requirements, frequency bands and electromagnetic disturbances
Part 2-1	Immunity requirements for mains communications equipment and systems operating in the range of frequencies 95 kHz to 148,5 kHz and intended for use in residential, commercial and light industrial environments
Part 2-2	Immunity requirements for mains communications equipment and systems operating in the range of frequencies 95 kHz to 148,5 kHz and intended for use in industrial environments
Part 2-3	Immunity requirements for mains communications equipment and systems operating in the range of frequencies 3 kHz to 95 kHz and intended for use by electricity suppliers and distributors
Part 4-1	Low voltage decoupling filters – Generic specification
Part 4-2	Low voltage decoupling filters – Safety requirements
Part 4-3	Low voltage decoupling filters – Incoming filter
Part 4-4	Low voltage decoupling filters – Impedance filter
Part 4-5	Low voltage decoupling filters – Segmentation filter
Part 4-6	Low voltage decoupling filters – Phase coupler
Part 7	Equipment impedance

1 KÄSITLUSALA

See standard kehtib elektriseadmetele, mis kasutavad signaale sagedusvahemikus 3 kHz kuni 148,5 kHz madalpinge elektrisüsteemide abil teabe edastamiseks kas üldkasutatavates elektrivõrkudes või tarbijate ruumides paiknevatele seadmetele.

See standard määrab eri rakendustele eraldatud sagedusribad, väljundpingete nivood väljundklemmidel töösagedustel ning juhtimis- ja kiirgushäiringute piirid. Samuti esitab standard mõõtmismeetodid.

Standardis ei täpsustata modulatsioonimeetodeid, kodeerimismeetodeid ega funktsionaalseid omadusi (välja arvatud vastastikuste häirete vältimiseks).

Keskkonnanõudeid ja vastavad katseid ei ole standardisse lisatud.

MÄRKUS 1 Selle standardi järgimine ei tähenda, et lubatakse luua kommunikatsioon väljaspool tarbijaettevõtet paiknevatel kohtadel või teiste tarbijate kaudu üldkasutatava elektrienergia jaotusvõrgu kaudu, kui seda muul moel ei lubatakse.

Standardi eesmärk on piirata elektripaigaldiste ja nende seadmete ning muude seadmete ülekandeseadmete vastastikust mõju. Peale selle on selle standardi eesmärk piirata häireid, mis on põhjustatud signaali edastamise seadmetest tundlikele elektroonilistele seadmetele. Kuid täielikku vabanemist sellistest häiretest ei saa kinnitada.

MÄRKUS 2 Elektriseadmete häirekindluse määramisel peaksid projekteerijad kaaluma signaalisüsteeme selle standardi kohaselt.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt nimetatud dokumendid on vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

IEC 60050-161		International electrotechnical vocabulary – Chapter 161: Electromagnetic compatibility
EN 55016-1-1	2010	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Measuring apparatus (CISPR 16-1-1:2010)
EN 55016-1-2	2004	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Conducted disturbances (CISPR 16-1-2:2003 + A1:2004 + A2:2006)
+ A1	2005	
+ A2	2006	
EN 55016-1-4	2010	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Antennas and test sites for radiated disturbance measurements (CISPR 16-1-4:2010)

EN 55016-2-2	2004	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus
+ A1	2005	and methods – Part 2-2: Methods of measurement of disturbances and
+ A2	2005	immunity – Measurement of disturbance power
(CISPR 16-2-2:2003 + A1:2004 + A2:2005)		

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Kasutatakse standardis IEC 60050-161 esitatud määratlusi.

Standardi rakendamisel kasutatakse alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi.

3.1

rakendus (*application*)

tehnoloogia, süsteemi või toote kasutamine

use of a technology, system, or product

3.2

asümmeetriline signaalimine (*common-mode signalling*)

signaalimise meetod, mis kasutab kaitsejuhti ühendusskeemi vooluringi osana

form of signalling which intentionally uses the protective conductor as part of the current path of the circuit

3.3

äri- või tööstuskeskkonad (*commercial or industrial premises*)

kõik ruumid, mis ei ole olmeruumid

all premises other than residential premises

3.4

sümmeetrilises talitluses signaalimine (*differential-mode signalling*)

signaaliülekanne kahe või enama toitejuhtme vahel, mis ei vaja kaitsejuhi kasutamist

form of signalling between two or more power conductors not requiring use of the protective conductor

3.5

kohtkindel elektrivõrk (*fixed mains network*)

alaliselt paigaldatud juhtmeid või kaablite süsteemi sisaldav elektrivõrk, välja arvatud painduvad kaablid, mida kasutaja saab ühendada või lahti ühendada

permanently installed system of wires or cables comprising the mains network but excluding flexible cables that can be connected or disconnected by the user

3.6

olmekeskkond (*residential*)

keskkond, mis on tavaliselt mõeldud isikute koduks

premises which are normally used as homes for persons

3.7

tundlik seade, tundlik seadmestik (*sensitive equipment*)

seade või seadmestik, mida häiringud tõenäoliselt ebasoodsalt mõjutavad ja mis võivad selle tagajärjel saada kahjustada