

Avaldatud eesti keeles: oktoober 2017

Jõustunud Eesti standardina: november 2008

Muudatus A11 jõustunud Eesti standardina: oktoober 2017

MADALPINGELISED ELEKTRIPAIGALDISED

Osa 1: Põhialused, üldiseloostus, määratlused

Low-voltage electrical installations

Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions

(IEC 60364-1:2005, modified)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- CENELEC-i harmoneerimisdokumendi HD 60364-1:2008 ja selle muudatuse A11:2017 ingliskeelsete tekstide sisu poolest identne konsolideeritud tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonidel. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles novembris 2008;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2017. aasta oktoobrikuu numbris.

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

Standardi on tõlkinud Tallinna Tehnikaülikooli elektriajamite ja jõuelektronika instituudi emeriitprofessor Endel Risthein, standardi on heaks kiitnud tehnilise komitee EVS/TK 17 ekspertkomisjon koosseisus:

Jaan Allem	Eesti Elektritööde Ettevõtjate Liidu tegevdirektor
Meelis Kärt	Tehnilise Järelevalve Ameti elektriohutuse osakonna juhataja
Arvo Kübarsepp	OÜ Auditron juhatuse liige
Alar Ollerma	AS Harju Elekter Elektrotehnika tootearenduse osakonna juhataja
Mati Roosnurm	OÜ Jaotusvõrk peaspetsialist
Olev Sinijärv	AS Raasiku Elekter juhataja

Standardimuudatuse on tõlkinud Tallinna Tehnikaülikooli elektroenergeetika ja mehhatroonika instituudi emeriitprofessor Endel Risthein, standardimuudatuse on heaks kiitnud tehnilise komitee EVS/TK 17 ekspertkomisjon koosseisus:

Arvo Kübarsepp	OÜ Auditron
Raivo Teemets	TTÜ elektroenergeetika ja mehhatroonika instituut
Ülo Treufeldt	TTÜ elektroenergeetika ja mehhatroonika instituut
Meelis Kärt	Tehnilise Järelevalve Amet
Margus Sirel	Elektrilevi OÜ
Olev Sinijärv	AS Raasiku Elekter
Mati Roosnurm	Eesti Elektroenergeetika Selts
Alar Ollerma	AS Harju Elekter Elektrotehnika

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

Standardis sisalduvad arvvaartusrajad eessõnadega *alates* ja *kuni* sisaldavad alati kaasaarvatult rajaväärtust ennast.

Sellesse standardisse on muudatus A11 sisse viidud ja tehtud muudatused tähistatud topeltpüstkriipsuga lehe välisveerisel.

See dokument on EVS-i printitud eelvaade

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud CENELEC-i harmoneerimisdokumendi HD 60364-1:2008 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 14.08.2008, muudatuse A11 11.08.2017.

Date of Availability of the CENELEC Harmonization Document HD 60364-1:2008 is 14.08.2008, the Date of Availability of the Amendment A11 is 11.08.2017.

See standard on CENELEC-i harmoneerimisdokumendi HD 60364-1:2008 ja selle muudatuse A11:2017 eestikeelne [et] konsolideeritud versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] consolidated version of the CENELEC Harmonization Document HD 60364-1:2008 and its Amendment A11:2017. It was translated by 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 91.140.50

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

**Low-voltage electrical installations -
Part 1: Fundamental principles,
assessment of general characteristics, definitions
(IEC 60364-1:2005, modified)**

Installations électriques à basse tension -
Partie 1: Principes fondamentaux, détermination des
caractéristiques générales, définitions
(CEI 60364-1:2005, modifiée)

Errichten von Niederspannungsanlagen -
Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner
Merkmale, Begriffe
(IEC 60364-1:2005, modifiziert)

This Harmonization Document was approved by CENELEC on 2008-05-01. Amendment A11 was approved by CENELEC on 2017-05-31. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for implementation of this Harmonization Document and its amendment at national level.

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

This Harmonization Document and its Amendment A11 exist in three official versions (English, French, German).

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, Serbia, 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

EESSÕNA.....	4
HD 60364-1:2008/A11:2017 EESSÕNA.....	4
11 KÄSITLUSALA	5
13 PÕHIALUSED	7
131 Ohutuse tagamiseks vajalik kaitse.....	7
131.1 Üldsätted	7
131.2 Kaitse elektrilöögi eest.....	8
131.2.1 Põhikaitse (kaitse otsepuute eest)	8
131.2.2 Rikkekaitse (kaitse kaudpuute puhul).....	8
131.3 Kaitse kuumuse toime eest.....	8
131.4 Liigvoolukaitse.....	8
131.5 Kaitse rikkeil tekkivate voolude eest.....	9
131.6 Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste toimete eest.....	9
131.7 Kaitse toitekatkestuste eest	9
132 Projekteerimine.....	9
132.1 Üldnõuded	9
132.2 Kasutadaoleva elektritoitesüsteemi põhinäitajad	9
132.3 Koormuse iseloom.....	10
132.4 Turva- ja varutoitesüsteemid	10
132.5 Välistoimed	11
132.6 Juhtide ristlõiked	11
132.7 Juhtide liik ja paigaldusviis.....	11
132.8 Kaitseadmed.....	11
132.9 Väljalülitamine hädaolukorras	12
132.10 Kaitselahutusadmed	12
132.11 Vastastikuse kahjustava toime vältimine	12
132.12 Elektriseadmete juurdepääsetavus.....	12
132.13 Elektripaigaldise dokumentatsioon.....	12
133 Elektriseadmete valik	12
133.1 Üldnõuded	12
133.2 Tunnussuurused	12
133.2.1 Pinge.....	12
133.2.2 Vool.....	13
133.2.3 Sagedus	13
133.2.4 Koormustegur	13
133.3 Paigaldusolud.....	13
133.4 Kahjulike toimete vältimine	13
134 Elektripaigaldiste ehitamine ja kasutuselevõtukontroll	13
134.1 Paigaldustööd.....	13
134.2 Kasutuselevõtukontroll.....	14
134.3 Korraline kontroll.....	14
20 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	14
30 ELEKTRIPAIGALDISTE ÜLDISELOOMUSTUS	14
31 ELEKTRIPAIGALDISE OTSTARVE, TOIDE JA ÜLESEHITUS.....	15
311 Maksimaalkoormus ja koormuste eriaegsus.....	15
312 Juhistikusüsteemid ja võrgumaandus.....	15

312.1	Tööjuhtide süsteemid olenevalt voolu liigist.....	15
312.1.1	Tööjuhid vahelduvvooluahelates.....	15
312.1.2	Tööjuhid alalisvooluahelates.....	17
312.2	Võrgu maandamisviisid.....	17
312.2.1	TN-süsteemid.....	18
312.2.2	TT-süsteemid.....	21
312.2.3	IT-süsteemid.....	24
312.2.4	Alalisvoolusüsteemid.....	24
313	Toiteallikad.....	28
313.1	Üldnõuded.....	28
313.2	Turva- ja varutoiteallikad.....	28
314	Paigaldise jaotamine ahelateks.....	29
32	VÄLISTOIMETE LIIGITUS.....	29
33	ÜHILDUVUS.....	29
33.1	Omaduste ühilduvus.....	29
33.2	Elektromagnetiline ühilduvus.....	29
34	HOOLDATAVUS.....	30
35	TURVATOITEALLIKAD.....	30
35.1	Üldnõuded.....	30
35.2	Liigitus.....	30
36	TALITLUSE PIDEVUS.....	30
Lisa A (teatmelisa)	Võrgumaanduse näited.....	32
Lisa B (teatmelisa)	Määratlused. IEC 60050-826 (Elektripaigaldised) mõnede terminite kasutusjuhised ja selgitused.....	44
Lisa ZA (teatmelisa)	A-kõrvalekalded.....	48
Kasutatud kirjandus.....		50

EESSÕNA

Rahvusvahelise standardi IEC 60364-1:2005 on koostanud IEC tehniline komitee TC 64 (*Electrical installations and protection against electric shock, "Elektri-paigaldised ja kaitse elektrilöögi eest"*); standard esitati koos CENELECI tehnilise komitee TC 64 (*Electrical installations and protection against electric shock*) poolt koostatud tavamuutustega vormikohaseks hääletamiseks ja võeti CENELECI poolt 2008-05-01 vastu kui HD 60364-1.

Käesolev harmoneerimisdokument asendab harmoneerimisdokumente HD 384.1 S2:2001 ja HD 384.3 S2:1995.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev harmoneerimisdokumendi olemasolu teatavakstegemiseks rahvuslikul tasandil (doa) 2008-11-01
- viimane tähtpäev harmoneerimisdokumendi kehtestamiseks rahvuslikul tasandil harmoneeritud rahvusliku standardi avaldamise või jõustumisteate meetodil kinnitamise teel (dop) 2009-05-01
- viimane tähtpäev harmoneerimisdokumendile vasturääkivate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2011-05-01

Käesolevas harmoneerimisdokumendis on IEC standardi tavamuutused tähistatud püstjoonega teksti vasakul äärel.

Lisa ZA on lisanud CENELEC.

HD 60364-1:2008/A11:2017 EESSÕNA

Dokumendi (HD 60364-1:2008/A11:2017) on koostanud tehniline komitee CLC/TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev dokumendi muudatuse kehtestamiseks riigi tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega (dop) 2018-05-31
- viimane tähtpäev dokumendi muudatusega vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2020-05-31

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

11 KÄSITLUSALA

HD 60364-1 esitab madalpingeliste elektripaigaldiste projekteerimise, ehitamise ja kontrolli juhised. Juhiste eesmärk on ette näha inimeste, koduloomade ja vara kaitse ohtude ja kahjustuste eest, mis võivad tekkida elektriseadmete mõistlikul kasutamisel, ning ette näha nende paigaldiste õige talitus.

EE MÄRKUS Nummerdussüsteem on esitatud IEC 60364-1:2005 lisas A.

11.1 HD 60364 käesolev osa käsitleb elektripaigaldiste projekteerimist, ehitamist ja kontrolli sellistel objektidel nagu:

- a) elamud;
- b) ärieettevõtted,
- c) avalikud ettevõtted;
- d) tööstusettevõtted;
- e) põllundus- ja aiandusettevõtted;
- f) tehases toodetavad valmishitised;
- g) sõidukelamud, nende laagripaigad ja muud taolised paigad;
- h) ehituspaigad, näituse-, laada- ja messiehitised ja muud ajutised rajatised;
- i) paadisadamad;
- j) välisvalgustus ja muud taolised paigaldised (vt ka **11.3 e**);
- k) meditsiinipaigad;
- l) liikuvad ja veetavad üksused;
- m) fotoelektrilised paigaldised;
- n) madalpingelised generaatoragregaadid.

MÄRKUS Ettevõtete all mõeldakse nendele kuuluvat maad koos kõigi sellel asuvate rajatistega, sealhulgas ehitistega.

EE MÄRKUS Vastavalt jaotisele **11.4** käsitleb EVS-HD 60364-1 Eestis ka elektrivarustusettevõtete (sealhulgas jaotusvõrkude ning jaotusvõrke toitvate elektritootmis- ja elektriedastussüsteemide) ehitisi.

11.2 HD 60364-1 haarab:

- a) vooluahelaid, mida toidetakse nimi-vahelduvpingel kuni 1 000 V või nimi-alalispingel kuni 1 500 V; vahelduvpingel kohaldub käesolev standard eeskätt sagedustele 50 Hz, 60 Hz ja 400 Hz; ei ole välistatud ka muude sageduste eriotstarbeline kasutamine;
- b) elektriseadmeväliseid vooluahelaid, mis toimivad kõrgemal pingel kui 1 000 V ja mis tulevad elektripaigaldisest, mille vahelduvpinge on enamalt 1 000 V, nt lahenduslampvalgustuses ja elektrostaatilistes filterseadmetes;
- c) juhistikku, mida spetsiaalselt ei haara elektriseadmete kasutamise kohta käivad standardid;
- d) kõiki ehitiseväliseid tarbijapaigaldisi;
- e) info- ja kommunikatsioonitehnika-, signalisatsiooni-, juhtimis- jms kohtkindlalt paigaldatud juhistikke, (kuid mitte seadmesisest juhistikku);
- f) paigaldise laiendust ja ümberehitust ning olemasolevate paigaldiste osi, mida laiendus ja ümberehitus mõjutavad.

MÄRKUS HD 60364-1 juhised käivad elektripaigaldiste kohta üldiselt, kuid mõnikord (nt plahvatusohtlikes paigaldistes) tuleb lisaks nendele järgida ka CENELECI muude standardite nõudeid ja soovitusi.

11.3 HD 60364-1 ei puuduta:

- a) elekterveoseadmestikke (sealhulgas raudteeveeremit ega -signalisatsioonivahendeid);
- b) mootorsõidukite elektriseadmestikke, väljaarvatult osas 7 käsitletavail juhtumeil;
- c) laevade elektriseadmestikke ega liikuvaid või kohtkindlaid mandrilavaplatvorme;
- d) lennukite elektriseadmestikke;
- e) avalikke tee- ja tänavavalgustuspaigaldisi, kui need on osa avalikust elektrivõrgust;
- f) kaevanduste ja karjäärade elektripaigaldisi;
- g) raadiohäirete summutusseadmeid, välja arvatud selles osas, mis mõjutab elektripaigaldise ohutust;
- h) elektertarasid;
- i) ehitiste väliseid piksekaitsesüsteeme;

MÄRKUS HD 60364-1 arvestab atmosfäärilisi elektrinähtusi, kuid üksnes sel määral, mil need mõjutavad elektripaigaldisi (nt pikseliigpingepiirikute valikul).

- j) liftipaigaldiste mõningaid aspekte;
- k) masinate elektriseadmeid.

11.4 Käesolev standard ei ole mõeldud rakendamiseks:

- avalikke tarbijaid toitvates energijaotussüsteemides;
- elektrienergia genereerimisel ja edastamisel nende süsteemide jaoks.

MÄRKUS 1 Maad, mis seda soovivad, võivad rakendada käesolevat standardit täielikult või osaliselt siiski ka nendes valdkondades.

EE MÄRKUS Eesti käib ülaltoodud märkuses nimetatud maade hulka (vt ka EE märkus jaotises **11.1**).

MÄRKUS 2 Vastavalt harmoneerimisdokumendile HD 637, mis sätestab üldreeglid tugevvoolupaigaldiste projekteerimiseks ja ehitamiseks süsteemides nimipingega üle 1 kV ja nimisagedusega kuni 60 Hz, peavad madalpingelised vahelduv- ja alalisvoolul talitlevad kaitse- ja seiresüsteemid vastama harmoneerimis-dokumendisarja HD 60364 nõuetele.

11.5 Elektriseadmeid käsitletakse käesolevas harmoneerimisdokumendis ainult sel määral, mil see on vajalik nende valikuks ja kasutamiseks paigaldistes.

Sama käib ka sellekohastele standarditele vastavate elektriseadmekoostete kohta.

12 NORMIVIITED

Alljärgnevalt loetletud dokumendid on vältimatult vajalikud käesoleva dokumendi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN või HD	Aasta	Pealkiri	IEC	Aasta
HD 472 S1	1989	Nominal voltages for low voltage public electricity supply systems ¹⁾	IEC 60038 (mod)	1983
-	-	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 691: Tariffs for electricity	IEC 60050-691	
-	-	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 826: Electrical installations	IEC 60050-826	
HD 384, HD 60364	Sari	Electrical installations of buildings	IEC 60364 (mod)	Sari
EN 60445		Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of equipment terminals and conductor terminations	IEC 60445 (mod)	
EN 60446		Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of conductors by colours or numerals	IEC 60446	
-	-	Graphical symbols for diagrams	IEC 60617	Andmebaas
EN 60721	Sari	Classification of environmental conditions	IEC 60721	Sari

EE MÄRKUS Eestikeelseina on ülalesitatuist avaldatud alljärgnevalt nimetatud standardid:

EVS-IEC 60038:2007 IEC standardpinged

EVS-IEC 60050-826:2006 Rahvusvaheline elektrotehnika sõnastik. Osa 826: Elektripaigaldised

Standardisari HD 384 ja HD 60364 Madalpingelised elektripaigaldised (või: Ehitiste elektripaigaldised)

13 PÕHIALUSED

MÄRKUS 1 Kui maad, millel veel ei ole olnud rahvuslikke elektripaigaldiste kohta käivaid normdokumente, peavad vajalikuks kehtestada sellekohased ametlikud nõuded, soovitakse neis nõuetes piirduda selliste põhialustega, mis tehnilise arengu käigus ei muutu. Niisuguse seadustamise alusena võib kasutada jaotist **13**.

MÄRKUS 2 Käesolevas jaotises on esitatud põhinõuded. Täpsemad nõuded võivad olla esitatud käesoleva standardi muudes jaotistes.

131 Ohutuse tagamiseks vajalik kaitse

131.1 Üldsätted

Jaotistes **131.2** kuni **131.7** sätestatud nõuete eesmärk on ette näha inimeste, koduloomade ja vara kaitse ohtude ja kahjustuste eest, mis võivad tekkida elektriseadmete mõistlikul kasutamisel. Nõuded koduloomade ohutuse tagamiseks kehtivad nende jaoks ette nähtud kohtades.

¹⁾ IEC 60038 pealkiri on „IEC standard voltages“.