

**ELEKTRIPAIGALDISTE KÄIT**

**Operation of electrical installations**

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev standard kujutab endast novembris 2004 ilmunud Euroopa standardi EN 50110-1:2004 (Operation of electrical installations) tõlget eesti keelde ja asendab sama standardi eelmise trüki (EN 50110-1:1996) tõlkena väljaantud Eesti standardit EVS-EN 50110-1:2003.

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

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

Standardi kavandi koostas Tallinna Tehnikaülikooli elektriainjamite ja jõuelektronika instituudi professor Endel Risthein. Kavandi vaatas läbi ja kiitis heaks 9. juunil 2005 Eesti Standardikeskuse tehnilise komitee TK 17 "Madalpinge" ja tehnilise komitee TK 18 "Kõrgepinge" ühine ekspertkomisjon koosseisus

Meelis Kärt – Tehnilise Järelevalve Inspektsiooni elektriohutusosakonna juhataja

Arvo Kübarsepp – AS Elektrikontrollikeskus juhataja

Tõnis Mägi – AS Elektrikontrollikeskus peainspektor

Rein Oidram – Tallinna Tehnikaülikooli elektroenergeetika instituudi dotsent

Mati Roosnurm – OÜ Jaotusvõrk peaspetsialist

Arvo Ulla – Eesti Elektritööde Ettevõtjate Liidu tegevdirektor

Euroopa standard EN 50110-1:2004 on kinnitatud ja kasutusele võetud Eesti standardina EVS-EN 50110-1:2005 Eesti Standardikeskuse käskkirjaga 29.07.2005 nr 89.

Standard EVS-EN 50110-1:2005 asendab jõustumisteatega vastuvõetud ingliskeelset Eesti standardit EVS-EN 50110-1:2005 ning jõustub juulikuu EVS Teataja avaldamisega.

<p>This standard contains an Estonian translation of the English version of the CENELEC standard EN 50110-1:2004 "Operation of electrical installations". The European standard EN 50110-1:2004 have the status of an Estonian National Standard.</p>
---

English version

## **Operation of electrical installations**

Exploitation des installations électriques

Betrieb von elektrischen Anlagen

This European Standard was approved by CENELEC on 2004-07-01. 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, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

# **CENELEC**

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

**Central Secretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brussels**

## SISUKORD

EESSÕNA .....	4
SISSEJUHATUS .....	4
1 KÄSITLUSALA .....	5
2 NORMATIIVVIITED .....	6
3 MÄÄRATLUSED .....	7
4 PÕHIALUSED .....	18
4.1 Käiduohutus .....	18
4.2 Personal .....	18
4.3 Töökorraldus .....	19
4.4 Side (infoedastus) .....	20
4.5 Töökoht .....	20
4.6 Tööriistad, -seadmed ja -vahendid .....	21
4.7 Joonised ja dokumentatsioon .....	22
4.8 Märgid ja sildid .....	22
5 TAVAKÄIDUTOIMINGUD .....	22
5.1 Üldnõuded .....	22
5.2 Lülitustoimingud .....	22
5.3 Talitluskontrollitoimingud .....	23
6 TÖÖTOIMINGUD .....	25
6.1 Üldnõuded .....	25
6.2 Pingevaba töö .....	26
6.3 Pingealune töö .....	29
6.4 Pingelähedane töö .....	34
7 HOOLDUSTÖÖD .....	36
7.1 Üldnõuded .....	36
7.2 Personali töökorraldus .....	36
7.3 Remonditööd .....	36
7.4 Vahetamistööd .....	37
7.5 Töö ajutine katkestamine .....	37
7.6 Hooldustöö lõpetamine .....	38
Lisa A (teatmelisa) Vajalike õhkvaheimike määramine töötoimingutel .....	39
A.1 Pingealune töö .....	39
A.2 Pingelähedane töö .....	39
Lisa B (teatmelisa) Tööohutusosalast lisateavet .....	41
B.1 Näide standardi rakendamisest pingevalusel tööl .....	41
B.2 Ümbruseolud .....	41
B.3 Tuleohutus .....	42
B.4 Plahvatusohtlikud töökohad .....	43

Kirjandus .....	44
Joonis 1 – Õhkvahekiht ja töötsoonid .....	12
Joonis 2 – Pingealuse töötsooni piiritlemine isoleerkaitsevahendi kasutamisel .....	12
Tabel A.1 – Vahekiht $D_L$ ja $D_V$ nõutavad väärtused .....	40

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

## EESSÕNA

Käesoleva Euroopa standardi koostas Euroopa Elektrotehnilise Standardimise Komitee (*Comité Européen de Normalisation Électrotechnique, CENELEC*) töörühm *BT Task Force 62-3 (Operation of electrical installations)*.

Kavandi tekst esitati vormikohaseks hääletamiseks ja kiideti CENELECI poolt 2004-07-01 heaks kui EN 50110-1.

Käesolev Euroopa standard asendab standardit EN 50110-1:1996.

Kehtestati alljärgnevad tähtajad:

- viimane tähtpäev Euroopa standardi kehtestamiseks rahvuslikul tasandil identse rahvusliku standardi avaldamise või tiitellehe meetodil kinnitamise teel (dop) 2005-07-01
- viimane tähtpäev Euroopa standardile mittevastavate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2007-07-01

## SISSEJUHATUS

On palju rahvuslikke seadusi, standardeid, eeskirju ja juhiseid, mis käsitlevad käesoleva standardi ainevaldkonda; nende rakendamise kogemused on aluseks võetud käesoleva standardi koostamisel.

Standard koosneb kahest osast. Esimene osa – EN 50110-1 – sisaldab minimaalnõudeid, mis kehtivad kõigis CENELECI liikmesmaades, ja mõningaid teatmelisid, mis käsitlevad tööohutust. Teine osa – EN 50110-2 – koosneb normatiivlisade komplektist (üks lisa iga maa kohta), mis kas kirjeldavad üksikasjalisemalt praegusi ohutusnõudeid või esitavad rahvuslikke täiendusi käesoleva standardi minimaalnõuetele.

Sellist kontseptsiooni tuleb praegugi lugeda otsustavaks sammuks ohutustasemete järkjärgulisel ühtlustamisel elektripaigaldiste käidul ja elektripaigaldistes, nende juures või lähedal sooritatavatel töötoimingutel Euroopas. Käesolev standard tunnustab praegusi erisuguseid rahvuslikke ohutusnõudeid. Aja jooksul on aga kavas üle minna ühtsele ohutusnõuete tasemele.

Parimatestki reeglitest ja töökorraldusnõuetest on kasu ainult siis, kui inimesed, kes elektripaigaldisi käitavad ja elektripaigaldistes, nende juures või lähedal töötoiminguid sooritavad, nii neid reegleid kui ka kõiki muid seaduslikke nõudeid põhjalikult tunnevad ning neid rangelt järgivad.

EN 50110-1:1996 on nüüd olnud kasutusel üle 7 aasta. Käesolev uus trükk arvestab tagasisidet neist maist, kus seda standardit on kasutatud.

Maades, kus on olemas selle ala rahvuslikke seadusi, on seaduste sätted, kui need erinevad käesoleva standardi sätestest, standardi ees ülimuslikud.

## ELEKTRIPAIGALDISTE KÄIT

Operation of electrical installations

Käesolev standard on identne Euroopa standardiga EN 50110-1:2004 ja on välja antud CENELECi loal. Euroopa standard EN 50110-1:2004 on võetud kasutusele Eesti standardina	This standard is identical with European Standard EN 50110-1:2004 and it is published with permission of CENELEC. The European Standard EN 50110-1:2004 has the status of an Estonian National Standard
---	---

Tõlgendamise erimeelsuste korral on kehtiv ingliskeelne tekst	In case of interpretation disputes the English text applies
---	---

**1 KÄSITLUSALA**

Käesolev standard kehtib elektripaigaldiste käidul ja elektripaigaldistes, nende juures või lähedal sooritatavate igasuguste töötoimingute kohta. Need paigaldised võivad talitleda pingetel, mis ulatuvad väikepingest kuni kõrgepingeni (kaasaarvatult).

Termin *kõrgepinge* hõlmab käesolevas standardis ka neid pingetasemeid, mida nimetatakse keskpingeks ja ülikõrgepingeks.

Standardis käsitletavat elektripaigaldised võivad olla ette nähtud elektrienergia tootmiseks, edastamiseks, muundamiseks, jaotamiseks või kasutamiseks. Ühed neist (nt tööstusettevõtete ja asutuste elektrijaotuspaigaldised) võivad olla oma ehitusviisilt kohtkindlad, teised (nt ehitusplatsidel) ajutised, kolmandad aga liiguvad või teisaldatavad kas pingestatud olekus või pinge- ja laenguvabadena (nt elektriajamiga karjäärrikaevandusmasinad).

Käesolev standard sätestab elektripaigaldiste ohutu käidu ja elektripaigaldistes, nende juures või lähedal sooritatavate töötoimingute ohutusnõuded. Need nõuded kehtivad operatiiv-, töö- ja hooldetoimingute kohta. Standard kehtib kõigi nii mitteelektritööde (nt õhu- või kaabelliinide läheduses tehtavate ehitustööde) kui ka elektritööde kohta, kui on tegemist elektrilise ohuga.

Käesolev standard ei laiene paigaldisi ja seadmeid kasutavatele tavaisikutele, kui paigaldised ja seadmed on projekteeritud ja paigaldatud sellistena, et neid võivad kasutada tavaisikud ning et nad vastavad sellekohaste standardite nõuetele.

Käesolev standard ei ole spetsiaalselt mõeldud kohaldamiseks allpool loetletud paigaldistele. Kui aga ei ole muid juhiseid ega töötamisreegleid, tuleb käesoleva standardi põhimõtteid rakendada ka

- mis tahes omal jõul liikuvatele õhu- või hõljuksõidukitele (need alluvad rahvusvahelistele lennundusnõuetele, mis on sel juhul rahvuslike nõuete ees ülimuslikud);
- mis tahes omal jõul liikuvatele või veetavatele meresõidukitele (need alluvad rahvusvahelistele merendusnõuetele, mis on sel juhul rahvuslike nõuete ees ülimuslikud);
- elektron-telekommunikatsiooni- ja -informatsioonisüsteemidele;
- elektronaparatuuril põhinevatele mõõte-, juhtimis- ja automaatikasüsteemidele;
- söe- vm kaevandustele;
- rahvusvahelistele merendusnõuetele alluvatele mandrilavapaigaldistele;
- sõidukitele;
- elekterveosüsteemidele;
- elektrialastele eksperimentaaluurimispaigaldistele.

## 2 NORMATIIVVIITED

Alljärgnevalt loetletud normdokumendid on möödapääsmatult vajalikud käesoleva standardi rakendamisel. Need normatiivviited on esitatud standardi teksti vastavates kohtades ja viidatud dokumentide loetelu on esitatud allpool. Dateeritud dokumentide korral kehtib loetelus esitatud trükk. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim trükk koos võimalike muudatustega.

**EN 50191:2000** Erection and operation of electrical test equipment

**EN 60529:1991** Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)  
(IEC 60529:1989)

*EE märkus.* On olemas eestikeelne väljaanne EVS-EN 60529:2001 (Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)).

**EN 61472** Live working – Minimum approach distances for a.c. systems in the voltage range 72,5 kV to 800 kV – A method of calculation (IEC 61472:2004)

**HD 384 (sari)** Electrical installations of buildings (standardisari IEC 60364, muudatustega)

*EE märkus.* Eestis kehtivad eesti keeles välja antud sarjad EVS-IEC 60364, EVS-HD 384 ja EVS-HD 60364.

**HD 637 S1:1999** Power installations exceeding 1 kV a.c.

*EE märkus.* On olemas eestikeelne väljaanne EVS-HD 637 S1:2002 (Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV).

**IEC 60050-151:2001** International electrotechnical vocabulary – Chapter 151: Electrical and magnetic devices

**IEC 60050-601:1985** International electrotechnical vocabulary – Chapter 601: Generation, transmission and distribution of electricity – General



*EE märkus.* On olemas eestikeelne väljaanne EVS-IEC 60050-601:1998 (Rahvusvaheline elektrotehnika sõnastik. Osa 601: Elektri tootmine, ülekandmine ja jaotamine. Põhimõisted).

**IEC 60050-604:1987** International electrotechnical vocabulary – Chapter 604: Generation, transmission and distribution of electricity – Operation

*EE märkus.* On olemas eestikeelne väljaanne EVS-IEC 60050-604:2000 (Rahvusvaheline elektrotehnika sõnastik. Osa 604: Elektri tootmine, ülekandmine ja jaotamine. Käit).

**IEC 60050-826:1982** International electrotechnical vocabulary – Chapter 826: Electrical installations of buildings

*EE märkus.* Standard IEC 60050-826:1982 on asendatud standardiga IEC 60050-826:2004 (International electrotechnical vocabulary – Chapter 826: Electrical installations).

### 3 MÄÄRATLUSED

Käesolevas standardis on kasutatud alljärgnevaid määratlusi. Eeskirjas määratlemata oskussõnad on esitatud rahvusvahelises elektrotehnika sõnastikus.

*EE märkus.* Käesolevas eestikeelses standardis on oskussõnad esitatud inglise, prantsuse, saksa, soome ja vene keeles, määratlused eesti ja inglise keeles. Inglis-, prantsus- ja saksa keelsed oskussõnad on võetud lähtestandardi originaaltekstidest, soomekeelsed Soome standardist SFS 6002, venekeelsed Venemaa kehtivatest terminoloogiastandarditest ja elektri-ohutuseeskirjadest. Prantsus- ja saksa keelsete oskussõnade mees-, nais- või kesksugu on tähistatud vastavalt tähtedega *m*, *f* ja *n*, mitmus tähega *p*. Inglisekeelse määratluse järel on nurksulgudes, nagu lähtestandardiski, esitatud oskussõna number rahvusvahelises elektrotehnika sõnastikus (*International Electrotechnical Vocabulary, IEC*).

#### 3.1 Üldmääratlused

##### 3.1.1 elektripaigaldis

electrical installation  
 installation électrique *f*  
 elektrische Anlage *f*  
 sähkölaitteisto  
 электроустановка

Paigaldisse kuuluvad kõikvõimalikud elektriseadmed, mis on ette nähtud elektrienergia tootmiseks, edastamiseks, muundamiseks, jaotamiseks ja/või kasutamiseks. Sellesse kuuluvad ka elektrienergia salvestusseadmed nagu akupatareid, kondensaatorid ja kõik muud salvestatud elektrienergia allikad.