

Avaldatud eesti keeles: oktoober 2023
Jõustunud Eesti standardina: oktoober 2023

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

ELEKTRIPAIGALDISTE KÄIT
Osa 1: Üldnõuded

Operation of electrical installations
Part 1: General requirements

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 50110-1:2023 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles oktoobris 2023;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2023. aasta oktoobrikuu numbris.

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

Standardi on tõlkinud Rein Oidram, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 17 ja EVS/TK 19 „Kõrgepinge“.

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.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 50110-1:2023 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 23.06.2023. **Date of Availability of the European Standard EN 50110-1:2023 is 23.06.2023.**

See standard on Euroopa standardi EN 50110-1:2023 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega. **This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 50110-1:2023. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. 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 29.240.01

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

Operation of electrical installations - Part 1: General requirements

Exploitation des installations électriques - Partie 1:
Exigences générales

Betrieb von elektrischen Anlagen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

This European Standard was approved by CENELEC on 2023-05-29. 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, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Türkiye and the United Kingdom.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	5
SISSEJUHATUS.....	6
1 KÄSITLUSALA.....	7
2 NORMIVIITED.....	7
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	8
3.1 Üldmääratlused.....	8
3.2 Personal, töökorraldus ja sidepidamine.....	10
3.3 Töötsoon.....	12
3.4 Töö.....	13
3.5 Kaitsevahendid.....	15
3.6 Pinged.....	16
3.7 Õhkvaheemikud.....	17
3.8 Tähisid.....	19
4 ÜLDMÄÄRATLUSED.....	20
4.1 Käiduohutus.....	20
4.2 Personal.....	20
4.3 Töökorraldus.....	21
4.3.1 Üldnõuded.....	21
4.3.2 Elektripaigaldise haldur (<i>IM</i>).....	21
4.3.3 Käidujuht (<i>OC</i>).....	21
4.3.4 Tööjuht (<i>WC</i>).....	21
4.3.5 Töötaja (<i>W</i>).....	22
4.3.6 Töö keerukus.....	22
4.3.7 Vastuväited töö ohutuse kohta.....	22
4.4 Side (infoedastus).....	22
4.5 Töökoht.....	23
4.6 Tööriistad, -seadmed ja -vahendid.....	23
4.7 Joonised ja dokumentatsioon.....	24
4.8 Märgid ja sildid.....	24
4.9 Tegevuskord hädaolukorras.....	24
4.10 Järelevalve liigid.....	24
4.11 Õhkvaheemike määramine.....	25
4.11.1 Üldnõuded.....	25
4.11.2 Piirvaheemikud.....	25
4.11.3 Töötamiskauguste määramine.....	28
5 KÄIDUTOIMINGUD.....	29
5.1 Üldosa.....	29
5.2 Lülitamised.....	29
5.3 Mõõtmised.....	30
5.4 Katsetamine.....	30
5.5 Tehniline kontroll.....	31
6 TÖÖTOIMINGUD.....	31
6.1 Üldosa.....	31
6.1.1 Üldnõuded.....	31
6.1.2 Erinõuded induktsiooni korral.....	33
6.1.3 Erinõuded ilmastikuolude arvestamiseks.....	33
6.2 Pingevaba töö.....	33
6.2.1 Üldnõuded.....	33

6.2.2	Täielik kaitselahutamine	34
6.2.3	Tagasilülitamisvõimaluse välistamine.....	34
6.2.4	Paigaldise pingetuses veendumine	34
6.2.5	Maandamine ja lühistamine	35
6.2.6	Kaitse naabruses asuvate pingestatud osade eest.....	37
6.2.7	Töö alustamisluba	37
6.2.8	Taaspingestamine pärast töö lõpetamist.....	37
6.3	Pingealune töö.....	37
6.3.1	Üldnõuded.....	37
6.3.2	Väljaõpe ja kvalifikatsioon	38
6.3.3	Isiklike oskuste säilitamine	38
6.3.4	Tööviisid.....	38
6.3.5	Tööjuhendid.....	39
6.3.6	Tööriistad, -seadmed ja -vahendid	39
6.3.7	Ümbrusolud.....	39
6.3.8	Töökorraldus	40
6.3.9	Erinõuded väikepingepaigaldistes	41
6.3.10	Erinõuded madalpingepaigaldistes.....	41
6.3.11	Erinõuded kõrgepingepaigaldistes.....	41
6.3.12	Eritööd pingestatud osadel.....	41
6.4	Pingelähedases tsoonis töö.....	41
6.4.1	Üldnõuded.....	41
6.4.2	Kaitse varjete, katete, ümbriste ja isoleerkatete abil.....	42
6.4.3	Kaitse ohutu kauguse ja järelevalve kasutamisega.....	42
6.5	Töötoimingud väljaspool lähedustsooni.....	43
6.5.1	Üldnõuded.....	43
6.5.2	Erinõuded mitteelektritööle (nt ehitamine) ja elektritööle.....	43
7	HOOLDUSTÖÖD	44
7.1	Üldnõuded.....	44
7.2	Personali töökorraldus.....	44
7.3	Remonditööd	44
7.4	Vahetamistööd	45
7.4.1	Kaitsmete vahetamine	45
7.4.2	Lampide ja nende juurde kuuluvate seadiste vahetamine	45
7.5	Hooldustöö ajutine katkestamine	45
7.6	Hooldustöö lõpetamine.....	45
	Lisa A (teatmelisa) Vajalike õhkvaheimike määramine töötoimingutel	46
	Lisa B (teatmelisa) Lisateave töö ohutu korralduse kohta	50
	Lisa C (teatmelisa) Terminid ja määratlused tähestikulises järjekorras	55
	Kirjandus.....	61
JONISED		
	Joonis 1 — Õhkvaheimikud ja töötsoonid.....	26
	Joonis 2 — Näide välispiiride kaotamisest isoleerkaitsevarjete kasutamisel.....	26
	Joonis 3 — Näide välispiiride kaotamisest kaitsekatete (isoleerivate või mitteisoleerivate) kasutamisega	27
	Joonis 4 — Vookaart „Töötoimingu kavandamine“	32
	Joonis B.1 — Vastutustasemed.....	50

TABEL

Tabel 1 — Vahekauguste D_L ja D_V hinnangulised väärtused 28

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 50110-1:2023) on koostanud tehniline komitee CLC/BTTF 62-3 „Operation of electrical installations“.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev dokumendi kehtestamiseks riigi tasandil (dop) 2024-05-29
identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega
- viimane tähtpäev dokumendiga vastuolus olevate rahvuslike (dow) 2026-05-29 standardite tühistamiseks

See dokument asendab standardit EN 50110-1:2013 ning kõiki selle muudatusi ja parandusi (kui on).

EN 50110-1:2023 sisaldab võrreldes standardiga EN 50110-1:2013 järgmisi olulisi tehnilisi ja toimetustlikke muudatusi:

- vastutavate isikute määratluste ja vastutuse taseme terminite lihtsustamine;
- peatüki 3 terminite ja määratluste parandamine;
- järelevalve tutvustamine ja selgitamine;
- peatüki 5 „Käidutoimingud“ struktuuri parandamine;
- jaotise 6.1.1 parandamine – tööprotseduuride üldnõuded;
- jaotise 6.2 parandamine – pingevaba töö;
- jaotise 6.3 parandamine – pingelühene töö;
- jaotise 6.4 parandamine – pingelähedases tsoonis töö;
- jaotise 6.5 parandamine – töötoimingud väljaspool lähedustsooni;
- tabeli A.1 üleviimine teatmelisast A normatiivsesse jaotisesse 4.11.2 tabeliks 1;
- jaotise A.4 lisamine „Ergonoomilised kaalutlused“;
- määratletud terminite tähestikulises järjestuses lisamine;
- normiviidete ja kirjanduse ajakohastamine.

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.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule komiteele. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CENELEC-i veebilehelt.

SISSEJUHATUS

On olemas palju riigisiseseid seadusi, standardeid ja sisemisi eeskirju, mis käsitlevad standardi EN 50110 käsitusala ja mille rakendamise kogemused on selles töös aluseks võetud.

EN 50110 koosneb kahest osast:

- EN 50110 osa 1 sisaldab miinimumnõudeid, mis kehtivad kõigis CENELEC-i liikmesmaades, ja mõningaid teatmelisaid, mis käsitlevad tööohutust elektripaigaldistes, nende juures või nende lähedal;
- EN 50110 osa 2 sisaldab normlisade komplekti (üks lisa riigi kohta), mis kas kirjeldavad üksikasjalisemalt esitatavaid ohutusnõudeid või esitavad rahvuslikke täiendusi nendele miinimumnõuetele.

See kontseptsioon, järgides direktiivi 89/391/EMÜ, edendab ohutustasemete ühtlustamist, mis on seotud elektripaigaldiste käitamisega, töötamisega elektripaigaldistes, elektripaigaldiste juures või nende läheduses Euroopas. See dokument tunnustab kehtivaid erinevaid riiklikke ohutusnõudeid. Eesmärk on aja jooksul edendada Euroopas ohutustasemete järkjärgulist ühtlustamist elektriohu vastu.

Parimatestki reeglitest ja töökorraldusnõuetest on kasu üksnes siis, kui inimesed, kes elektripaigaldistes, nende juures või nende lähedal töötavad, nii neid reegleid kui ka kõiki muid seaduslikke nõudeid põhjalikult tunnevad ning neid rangelt täidavad.

1 KÄSITLUSALA

See standard kehtib elektripaigaldiste käidul ja elektripaigaldistes, nende juures või lähedal sooritatavate kõigi töötoimingute kohta. Siia kuuluvad paigaldised, mis talitlevad pingetasemetel alates väikepingest kuni kõrgepingeni.

Viimane termin hõlmab ka neid pingetasemeid, mida tavaliselt nimetatakse keskpingeks ja ülikõrgepingeks.

Nimetatud elektripaigaldised on ette nähtud elektrienergia tootmiseks, edastamiseks, muundamiseks, jaotamiseks ja kasutamiseks. Mõned nendest (nt tööstusettevõtete ja asutuste elektri jaotuspaigaldised) on kestevtoimelised ja kohtkindlad, teised (nt ehitusplatsidel) on ajutised, kolmandad aga liikuvad või teisaldatavad kas pingestatud olekus või pinge- ja laenguvabadena (nt elektriajamiga kaevandusmasinad karjäärides ja avasõekaevandustes).

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

See 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.

See standard ei ole spetsiaalselt mõeldud kohaldamiseks allpool loetletud elektripaigaldistele. Kui aga ei ole muid juhiseid ega töötamisreegleid, võib selle standardi põhimõtteid rakendada ka

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

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 50191. Erection and operation of electrical test equipment

EN 61219. Live working - Earthing or earthing and short-circuiting equipment using lances as short circuiting device - Lance earthing (IEC 61219)

EN 61230. Live working - Portable equipment for earthing or earthing and short-circuiting (IEC 61230)

EN 61243 (kõik osad). Live working – Voltage detectors (IEC 61243, all parts)

EN 62271-1. High-voltage switchgear and controlgear - Part 1: Common specifications for alternating current switchgear and controlgear (IEC 62271-1)

EN IEC 62271-102. High-voltage switchgear and controlgear - Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches (IEC 62271-102)

EN IEC 62271-213. High-voltage switchgear and controlgear - Part 213: Voltage detecting and indicating system (IEC 62271-213)

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Dokumendi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogiaandmebaase järgmistel aadressidel:

- IEC Electropedia: kättesaadav veebilehelt <https://www.electropedia.org/>;
- ISO veebipõhine lugemisplatvorm: kättesaadav veebilehelt <https://www.iso.org/obp>.

3.1 Üldmääratlused

3.1.1

elektripaigaldis (*electrical installation*)

elektriseadmete kogum, mis on ette nähtud elektrienergia tootmiseks, edastamiseks, muundamiseks, jaotamiseks ja kasutamiseks

MÄRKUS 1 Elektripaigaldis sisaldab energiaallikaid, nagu primaarelemendi- ja akupatarei, kondensaatorid ning kõik muud salvestatud elektrienergia allikad.

MÄRKUS 2 See kirje oli standardis IEC 60050-651:1999 nummerdatud 651-01-04.

assembly of electrical equipment which is used for the generation, transmission, conversion, distribution and use of electrical energy

Note 1 to entry: The electrical installation includes energy sources such as batteries, capacitors and all other sources of stored electrical energy.

Note 2 to entry: This entry was numbered 651-01-04 in IEC 60050-651:1999.

[ALLIKAS: IEC 60050-651:2014, 651-26-01]

3.1.2

käit (*operation*)

töötoiminguid sisaldav tegevuste kombinatsioon elektripaigaldise talitluses hoidmiseks

MÄRKUS 1 Käit hõlmab selliseid toiminguid nagu elektripaigaldise lülitamine, juhtimine, seire, vastavuskontroll, ülevaatus ja hooldus nii elektri- kui ka mitteelektritöodes.

MÄRKUS 2 See kirje oli standardis IEC 60050-651:1999 nummerdatud 651-01-05. Seda on muudetud järgmiselt: lisatud on viide standardile IEC 60050-151.

combination of activities including work activities necessary to permit an electrical installation to function