

RAUDTEEALASED RAKENDUSED
Veerem
Elektriohuga seotud kaitsemeetmed

Railway applications
Rolling stock
Protective provisions relating to electrical hazards

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard on Euroopa standardi EN 50153:2002 "Railway applications – Rolling stock – Protective provisions relating to electrical hazards" ingliskeelse teksti tõlge eesti keelde. Nimetatud Euroopa standardi 2. väljaanne põhineb rahvusvahelise standardil IEC 61991, mis omakorda on standardi EN 50153:1996 kohaldus IEC formaati. IEC 61991 kiideti 1999. aasta paralleelhääletusel heaks Euroopa standardina. Käesolevas Euroopa standardis on taastatud Euroopa viited, rahvuslikud tingimused ja A-hälbed.

Standardikavandi valmistas ette Eesti Standardikeskus. Teksti tõlkis inglise keelest T. Lehtla, teksti ja jooniseid töötles arvutil T. Lehtla. Standardi tõlge on heaks kiidetud EVS/TK 16 poolt (kiri 14.11.2005 nr 20-1/2339).

Euroopa standard EN 50153:2002 on kasutusele võetud Eesti standardina EVS-EN 50153:2005, mis on kinnitatud Standardikeskuse 16.12.2005 käskkirjaga nr 178.

Standard EVS-EN 50153:2005 asendab jõustumisteatega vastuvõetud ingliskeelset Eesti standardit EVS-EN 50153:2003 ning jõustub selle kohta EVS Teataja 2006. aasta jaanuarikuu numbris teate avaldamisega.

<p>This standard contains an Estonian translation of the English version of the European Standard EN 50153:2002 "Railway applications – Rolling stock – Protective provisions relating to electrical hazards". The European Standard EN 50153:2002 has the status of an Estonian National Standard.</p>

Eesti Standardikeskusele kuulub standardite reprodutseerimis- ja levitamisosigus

ICS 45.060.00

English version

**Railway applications – Rolling stock – Protective provisions
relating to electrical hazards**

Applications ferroviaires – Matériel roulant
– Mesures de protection vis-a-vis Des
dangers d'origine électrique

Bahnanwendungen – Fahrzeuge –
Schutzmassnahmen in Bezug auf
Elektrische Gefahren

This European Standard was approved by CENELEC on 2002-05-01. 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, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

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

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

SISUKORD

EESSÕNA.....	4
SISSEJUHATUS	4
1 KÄSITLUSALA	7
2 NORMATIIVVIITED.....	6
3 MÄÄRATLUSED.....	7
3.1 Inimestega seotud määratlused	7
3.2 Muud määratlused.....	7
4 PINGEPIIRKONDADE LIIGITUS.....	9
4.1 Üldpõhimõtted.....	9
4.2 Ahelatevahelised ühendused.....	10
4.3 Erandid.....	10
5 KAITSE OTSEPUUTE EEST.....	11
5.1 Kaitse isolatsiooniga	11
5.2 Kaitse juurdepääsu tõkestamisega	11
5.2.1 Pingepiirkonnad I kuni III.....	11
5.2.2 Pingepiirkond IV.....	13
5.3 Kaitseväikepinge kasutamine.....	14
5.3.1 Potentsiaaliühtlustuseta väikepingeallikas.....	14
5.3.2 Potentsiaaliühtlustusega väikepingeallikas.....	14
5.4 Hoiatussildid	14
6 KAITSE KAUDPUUTE EEST.....	15
6.1 Üldpõhimõtted.....	15
6.2 Potentsiaaliühtlustus.....	15
6.2.1 Potentsiaaliühtlustusjuhid	15
6.2.2 Potentsiaaliühtlustusjuhi nimiväärtus	15
6.2.3 Liugkontaktid	16
6.3 Toite väljalülitamine	16
6.3.1 Rakendamine.....	16
6.3.2 Väljalülituskarakteristikud	16
6.4 Veeremi potentsiaaliühtlustus	16
6.5 Selgitused ja erandid	17
6.5.1 Osad, mis nõudvad kaitsemeetmeid.....	17
6.5.2 Osad, mis ei nõua kaitsemeetmeid.....	17
6.5.3 Mitmekordne isolatsioon.....	18
6.5.4 Ujuvtoide.....	18
6.5.5 Kaitsejuhita isoleeritud rataste või magnethõljumisega süsteemid	18
7 JÕUAHELAD	18
7.1 Üldpõhimõtted.....	18
7.2 Veeremi kerest või vankrist isoleeritud jõuahel.....	19
7.3 Veeremi kere või vankriga ühendatud jõuahel	19

8	TÄIENDAVAD NÕUDED.....	19
8.1	Voolukollektorid	19
8.2	Kondensaatorid	20
8.3	Pistikühendused	20
8.3.1	Kantavad seadmed	20
8.3.2	Veeremi ja veeremitevahelised pistikühendused	21
8.4	Eritoiteallikad.....	21
8.4.1	Pingestatud osad, mis ei vaja kaitsemeetmeid	21
8.4.2	Pingestatud osad, mis vajavad kaitsemeetmeid	21
	Lisa A (normatiivlisa) Riiklikud eritingimused.....	22
	Lisa B (normatiivlisa) Loend standardi sätetest, milles lepingu osapooled peavad kaitseks valima kas protseduurilise meetme või mehaanilise seadme.....	23
	Lisa C (teatmelisa) A-hälve: Riiklik hälve regulatsioonide tõttu, mille muutmine aja jooksul on väljaspool CENELEC'i liikme kompetentsi	24

EESSÕNA

Käesoleva Euroopa Standardi koostas Euroopa Elektrotehnilise Standardimise Komitee (SC 9XB) veeremil paiknevad elektromehaanilised materjalid, tehniline komitee TC9X Raudtee elektrilised ja elektroonilised rakendused.

Käesolev Euroopa standard on standardi teine väljaanne, mis tehniliselt põhineb rahvusvahelisel standardil IEC 61991, mis on omakorda kohandatud standardi EN 50153:1996 järgi IEC vormingusse. IEC 61991 läbis edukalt paralleelse hääletuse 1999. a. Käesolevas standardis on taastatud Euroopa viited, rahvuslikud eritingimused ja A-hälbed.

Kavandi tekst esitati vormistamiseks ja hääletamiseks ja kiideti CENELECi poolt 01-05-2002 heaks kui EN 50153.

Kehtestati alljärgnevad tähtajad:

- viimane tähtaeg Euroopa standardi kehtestamiseks rahvuslikul tasandil identse rahvusliku standardi avaldamise või tiitellehe meetodil kinnitamise teel (dop) 01-05-2003
- viimane tähtpäev Euroopa standardile vastuseisvate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 01-05-2005

Lisad, mis on tähistatud kui normatiivsed, kuuluvad standardi koostisse. Lisad, mis on tähistatud kui teatmelised, sisaldavad ainult informatsiooni. Käesolevas standardis on lisa A ja B normatiivlisad ja lisa C teatmelisa.

SISSEJUHATUS

Üldtunnustatud seisukoha järgi sõltub ohutus nii operaatori normaalsel käitumisel põhinevatest inimteguritest kui ka tehnilistest teguritest.

Neil põhjustel jätab käesolev Euroopa standard paljudel juhtumitel valiku nende kahe alternatiivse variandi vahel lepingu osapooltele. Nendeks alternatiivseteks variantideks on kas talitluseeskirjad, regulatsioonid ja protseduurid või tehniliste meetmete, nt mehaaniliste või elektriliste *blokeerivate seadmete* rakendamine.

Juhtumite loend, mille puhul lepingu osapooled (nt kasutaja ja tootja) peaksid enne lepingule allakirjutamist jõudma kokkuleppele, on esitatud lisa B.

RAUDTEEALASED RAKENDUSED

Veerem. Elektriõhuga seotud kaitsemeetmed

Railway applications

Rolling stock. Protective provisions relating to electrical hazards

Käesolev standard on identne Euroopa standardiga EN 50153:2002 ja see on välja antud CENELECi loal. Euroopa standard EN 50153:2002 on võetud kasutusele Eesti standardina	This standard is identical with European Standard EN 50153:2002 and is published with permission of CENELEC. The European Standard EN 50153:2002 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 Euroopa standard sätestab reeglistiku, mida rakendatakse raudtee veeremil kasutatavate elektripaigaldiste ja seadmete projekteerimisel ja valmistamisel, selleks et kaitsta inimesi elektrilöögi eest.

Vastavalt talitluse organiseerimise protseduuridele ja praktikale võib standardi nõuete rahuldamiseks kasutada erinevaid meetodeid.

Käesolev Euroopa standard kehtib raudteetranspordisüsteemi veeremite, välistoitega maanteeõidukite (nt trollibusside), magnethõljukite ning neis paigaldatud elektriseadmete kohta.

Käesolev Euroopa standard ei kehti

- allmaakaevanduste raudteede,
- rööbasteel asuvate kraanade elektripaigaldiste, liikuvplatvormide ja muude sarnaste transpordivahendite,
- köisraudteede (funikulööride),
- ajutiste konstruktsioonide puhul.

Veeremi katsetamist käesoleva Euroopa standardi nõuetele kohaselt, pole standardisse lisatud. Selle kohta vt standard EN 50215.

2 NORMATIIVVIITED

Käesolev Euroopa standard sisaldab dateeritud ja dateerimata viiteid teistele publikatsioonidele. Need normatiivviited on esitatud standardi teksti vastavates kohtades ja viidatud dokumentide loetelu on esitatud allpool. Dateeritud dokumentide korral kehtivad nende hilisemad muudatused või uustrukid käesoleva Euroopa standardi kohta üksnes siis, kui need on sellesse võetud muudatusena või uustrukina. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim trükk.

EN 50122-1:1997 Railway applications – Fixed installations Part 1: Protective provisions relating to electrical safety and earthing.

EE märkus. On olemas eestikeelne väljaanne EVS-EN 50122-1 (Raudtee rakendused. Kohtpaigaldised).

EN 50124-1:2001 Railway applications – Insulation coordination Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment.

EN 50126:1999 Railway applications – The specification and demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS).

EN 50163:1995 Railway applications – Supply voltages of traction systems.

EN 50215:1999 Railway applications – Testing of rolling stock after completion of construction and before entry into service.

EN 60439 Series Low voltage switchgear and controlgear assemblies (IEC 60439 series, modified).

EN 60529:1991+corr. May 1993 Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989).

EE märkus. Avaldatud on eestikeelne väljaanne EVS-EN 60529 [Ümbristega tagatud kaitseastmed (IP kood)].

EN 61310-1:1995 Safety of machinery – Indication, marking and actuation Part 1: Requirements for visual, auditory and tactile signals (IEC 61310-1:1995).

HD 366 S1:1997 Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock (IEC 60536:1976).

HD 384 Series Electrical installations of buildings (IEC 60364 series, modified).

HD 384.4.41 S2:1996 Electrical installations of buildings Part 4: Protection for safety Chapter 41: Protection against electric shock (IEC 60364-4-41:1992, modified).

IEC 60050-191:1990 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) Chapter 191: Dependability and quality of service.

IEC 60050-441:1984 Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses.

IEC 60050-811:1991 Chapter 811: Electric traction.

IEC 60050-826:1982 Chapter 826: Electrical installations of buildings (harmonized as HD 384.2).

IEC 60479-1:1994 Effects of current on human beings and livestock Part 1: General aspects.

3 MÄÄRATLUSED

Käesolevas Euroopa standardis kehtivad alljärgnevad määratlused. Kohtkindlate paigaldiste osade kohta leiab täpsemat informatsiooni standardist EN 50122-1, millest on tuletatud ka siin esitatud määratlused.

Märkus. Väärarusaamade vältimiseks on tekstis kasutatud määratlused esitatud kaldkirjas.

3.1 Inimestega seotud määratlused

3.1.1 Pädev isik (skilled person): isik, kes suudab professionaalse koolituse, teadmiste ja kogemuste põhjal ning asjakohastest seadmetest teadmisi omades põhjendada temale määratud ülesannet ning tuvastada võimalikku ohtu [IEV 826-09-01].

3.1.2 Instrueeritud isik (instructed person): isik, keda piisavalt juhendavad ja jälgivad *pädevad isikud*, võimaldades tal vältida ohtu ja ära hoida riske, mida elekter võib põhjustada [IEV 826-09-02].

3.1.3 Tavaisik (ordinary person): isik, kes pole *pädev isik ega instrueeritud isik* [IEV 826-09-03].

3.2 Muud määratlused

3.2.1 Suletud elektriline talitusala (closed electrical operating area): ruum või ala, mis on eranditult ette nähtud elektriseadmete talitluseks ning mida kaitstakse rakendatud pingele ja asukohale vastavate meetmetega.

Märkus 1. Juurdepääs niisugusele alale on lubatud ainult *pädevatel ja instrueeritud isikutel*.

Märkus 2. *Suletud elektrilise talitusala* määratlus võib olla kasutatav ka põranda all ja katusel asuvate kappide puhul. Üldjuhul on selleks iga asukoht (kas vaguni sees või väljapool), mida kaitstakse seetõttu, et seal asuvad seadmed eeldavad pinge olemasolu. Tavaisikute juurdepääs sellesse alasse pole lubatud.

3.2.2 Kontaktliin (contact line): juhistik elektrienergia viimiseks veeremile läbi voolu-kollektorseadmete [IEV 811-33-01].

3.2.3 Kontaktjuhe (contact wire): õhk-*kontaktliini* elektrijuht, mis on ühenduses voolu-kollektorseadmetega [IEV 811-33-15].