

**MADALPINGELISED
ELEKTRIPAIGALDISED**

**Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja
paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhid
ja kaitse-potentsiaaliühtlustusjuhid**

**Low-voltage electrical installations
Part 5-54: Selection and erection of electrical
equipment. Earthing arrangements, protective
conductors and protective bonding conductors**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard kujutab endast veebruaris 2007 ilmunud Euroopa harmoneerimisdokumendi HD 60364-5-54 (Low-voltage electrical installations – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors) tõlget eesti keelde. Nimetatud harmoneerimisdokumendi näol on Euroopa standardiks tavapäraste muutustega ülevõetud Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoni (*International Electrotechnical Commission, IEC*) aastal 2002 kehtestatud samanimeline standard IEC 60364-5-54.

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

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

Standardi kavandi koostas Tallinna Tehnikaülikooli emeritprofessor Endel Risthein. Kavandi vaatas läbi ja kiitis heaks 21. märtsil 2007 EVS/TK 17 “Madalpinge” ekspertkomisjon koosseisus

Meelis Kärt	Tehnilise Järelevalve Inspektsiooni elektriohutusosakonna juhataja
Arvo Kübarsepp	OÜ Elektrikontrollikeskus juhataja
Tõnis Mägi	OÜ Auditron juhataja
Alar Ollerma	AS Harju Elekter Elektrotehnika tootearenduse osakonna juhataja
Mati Roosnurm	OÜ Jaotusvõrk peaspetsialist
Olev Sinijärv	AS Raasiku Elekter juhataja
Arvo Ulla	Eesti Elektritööde Ettevõtjate Liidu tegevdirektor

Euroopa harmoneerimisdokument HD 60364-5-54:2007 on kinnitatud ja avaldatud Eesti standardina EVS-HD 60364-5-54:2007 Eesti Standardikeskuse 27.03.2007 käskkirjaga nr 52.

Standard EVS-HD 60364-5-54:2007 asendab jõustumisteatega vastuvõetud ingliskeelset Eesti standardit EVS-HD 384.5.54 S1:2003 ning jõustub selle kohta EVS Teataja 2007. aasta aprillikuu numbris teate avaldamisega.

This standard contains an Estonian translation of the English version of the European Harmonization Document HD 60364-5-54:2007 “Low-voltage electrical installations – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors” (IEC 60364-5-54:2002, modified).
The European Harmonization Document HD 60364-5-54:2007 has the status of an Estonian National Standard.

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Low-voltage electrical installations
Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment –
Earthing arrangements, protective conductors
and protective bonding conductors
(IEC 60364-5-54:2002, modified)

Installations électriques à basse tension – Partie 5-54:
Choix et mise en oeuvre des matériels électriques –
Mises à la terre, conducteurs de protection et
conducteurs d'équipotentialité de protection
(CEI 60364-5-54:2002, modifiée)

Errichten von Niederspannungsanlagen –
Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer
Betriebsmittel – Erdungsanlagen, Schutzleiter
und Schutzpotentialausgleichsleiter
(IEC 60364-5-54:2002, modifiziert)

This Harmonization Document was approved by CENELEC on 2006-06-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for implementation of this Harmonization Document at national level.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national implementation may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This Harmonization Document exists in three official versions (English, French, German).

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, 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.



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

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

EESSÕNA

Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoni (*International Electrotechnical Commission, IEC*) tehnilises komitees TC 64 (*Electrical installations and protection against electric shock*) valminud standardi IEC 60364-5-54:2002 tekst koos CENELECI tehnilise komitee TC 64 (*Electrical installations of buildings*) alamkomitee SC 64A (*Electrical installations and protection against electric shock*) poolt koostatud tavapäraste muutustega esitati vormikohaseks hääletamiseks ja kiideti CENELECI poolt 2006-06-01 heaks kui HD 60364-5-54.

Käesolev harmoneerimisdokument asendab harmoneerimisdokumenti HD 384.5.54 S1:1988 ja selle parandust (*corrigendum*) detsembrist 2005.

Kehtestati alljärgnevad tähtajad:

- viimane tähtpäev harmoneerimisdokumendi olemasolu teatavakstegemiseks rahvuslikul tasandil (doa) 2006-12-01
- viimane tähtpäev harmoneerimisdokumendi kehtestamiseks rahvuslikul tasandil harmoneeritud rahvusliku standardi avaldamise või tiitellehe meetodil kinnitamise teel (dop) 2007-09-01
- viimane tähtpäev harmoneerimisdokumendiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2009-06-01

Lisad **ZA**, **ZB**, **ZC** ja **ZD** on lisanud CENELEC.

Käesolevas harmoneerimisdokumendis on IEC standardi tavapärased muutused tähistatud püstjoonega teksti vasakul äärel.

SISSEJUHATUS

Jaotiste numeratsioon on järjepidev ja sisaldab käesoleva osa numbrit (nt **541**). Jooniste ja tabelite numeratsioon sisaldab käesoleva osa numbrit, millele järgneb järjekorranumber, nt tabel **54.1**, **54.2** jne. Lisades sisaldavad jooniste ja tabelite numbrit lisa tähist ja käesoleva osa numbrit, millele järgneb järjekorranumber, nt **A.54.1**, **A.54.2** jne.

SISUKORD

541	ÜLDSÄTTED	5
541.1	Käsitlusala	5
541.2	Normatiivviited	5
541.3	Terminid ja määratlused	7
542	MAANDUSSÜSTEEMID	10
542.1	Üldnõuded	10
542.2	Maandurid	10
542.3	Maandusjuhid	13
542.4	Peamaanduslatt	13
543	KAITSEJUHID	14
543.1	Vähimalt nõutav ristlõige	14
543.2	Kaitsejuhtide liigid	16
543.3	Kaitsejuhtide elektriline terviklikkus	16
543.4	PEN-juhid	17
543.5	Kaitse- ja talitusmaanduse ühitamine	17
543.6	Kaitsejuhtide paigutus	18
543.7	Tugevdatud kaitsejuhid kaitsejuhivoolu puhul üle 10 mA	18
544	KAITSE-POTENTSAALIÜHTLUSTUSJUHID	18
544.1	Peamaanduslatiga ühendatavad kaitse-potentsiaaliühtlustusjuhid	18
544.2	Lisapotentsiaaliühtlustuse kaitse-potentsiaaliühtlustusjuhid	18
Lisa A (normatiivlisa)	Materjaliteguri <i>k</i> määramine jaotises 543.1.2 (vt ka IEC 60724 ja IEC 60949)	20
Lisa B (teatmelisa)	Maandussüsteemi, kaitsejuhtide ja kaitse- potentsiaaliühtlustusjuhtide näide	23
Lisa ZA (teatmelisa)	Maanduselektroodide takistuse arvutamise juhiseid	25
Lisa ZB (teatmelisa)	Maanduselektroodide paigaldamine. Vundamendimaandurid	30
Lisa ZC (normatiivlisa)	Rahvuslikud eritingimused	31
Lisa ZD (teatmelisa)	A-kõrvalekalded	35
Kasutatud kirjandus		37

MADALPINGELISED ELEKTRIPAIGALDISED

Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine

Maandamine, kaitsejuhid ja kaitse-potentsiaaliühtlustusjuhid

Low-voltage electrical installations

Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment

Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors

Käesolev standard on identne Euroopa harmoneerimisdokumendiga HD 60364-5-54:2007 ja on välja antud CENELECi loal. Euroopa harmoneerimisdokument HD 60364-5-54:2007 on võetud kasutusele Eesti standardina	This standard is identical with European Harmonization Document HD 60364-5-54:2007 and it is published with permission of CENELEC. The European Harmonization Document HD 60364-5-54:2007 has the status of an Estonian National Standard
Tõlgendamise erimeelsuste korral on kehtiv ingliskeelne tekst	In case of interpretation disputes the English text applies

541 ÜLDSÄTTED**541.1 Käsitlusala**

Sarja HD 60364 käesolev osa käsitleb maandamist, kaitsejuhte ja kaitse-potentsiaaliühtlustusjuhte elektripaigaldise ohutuse tagamise seisukohast.

541.2 Normatiivviited

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

EN 60702-1 Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V – Part 1: Cables (IEC 60702-1)

EN 61140 Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment (IEC 61140)

EN 61534-1 Powertrack systems – General requirements (IEC 61534-1)

HD 60364-4-41:2007 Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock (IEC 60364-4-41:2005, muutustega)

HD 384.4.442:1997 Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 44: Protection against overvoltages – Section 442: Protection of low-voltage installations against faults between high-voltage systems and earth (IEC 60364-4-442:1993 + A1:1995 alusel)

HD 384.5.51 S2:1996 Electrical installations of buildings – Part 5: Selection and erection of electrical equipment – Chapter 51: Common rules (IEC 60364-5-51:1994, muutustega)

IEC 60050-195 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 195: Earthing and protection against electric shock

IEC 60050-826 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 826: Electrical installations

IEC 60724 Short-circuit temperature limits of electric cables with rated voltages of 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) and 3 kV ($U_m = 3,6$ kV)

IEC 60949 Calculation of thermally permissible short-circuit currents, taking into account non-adiabatic heating effects

R064-004:1999 Electrical installations of buildings – Protection against electromagnetic interferences (EMI) in installations of buildings (IEC 60364-4-444:1996, muutustega)

EE märkus. Ülalnimetatutest on eesti keeles välja antud alljärgnevalt loetletud standardid.

EVS-EN 61140:2006 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele

EVS-HD 60364-5-51:2006 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektri-seadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised

EVS-IEC 60050-195:2003 Rahvusvaheline elektrotehnika sõnastik. Osa 195: Maandamine ja kaitse elektrilöögi eest

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