

Avaldatud eesti keeles: detsember 2022

Jõustunud Eesti standardina: august 2011

Muudatus A11 jõustunud Eesti standardina: oktoober 2017

Muudatus A1 jõustunud Eesti standardina: detsember 2022

This document is a preview generated by EVS

MADALPINGELISED ELEKTRIPAIGALDISED
Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine
Maandamine ja kaitsejuhid

Low-voltage electrical installations
Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment
Earthing arrangements and protective conductors
(IEC 60364-5-54:2011 + IEC 60364-5-54:2011/A1:2021)



EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- CENELEC-i harmoneerimisdokumendi HD 60364-5-54:2011 ning selle muudatuste A11:2017 ja A1:2022 ingliskeelsete tekstide sisu poolest identne konsolideeritud tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonidel. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles augustis 2011;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2022. aasta detsembrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 17 „Madalpinge“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus.

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

Arvo Kübarsepp	OÜ Auditron
Tõnis Mägi	OÜ Auditron
Raivo Teemets	TTÜ elektriajamite ja jõuelektronika instituut
Meelis Kärt	Tehnilise Järelevalve Amet
Mati Roosnurm	Eesti Energia Jaotusvõrk OÜ
Olev Sinijärv	AS Raasiku Elekter

Standardimuudatuse A11 tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 17, standardimuudatuse A11 tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsioniministeerium.

Standardimuudatuse A11 on tõlkinud Tallinna Tehnikaülikooli elektroenergeetika ja mehhatoonika instituudi emeriitprofessor Endel Risthein, standardimuudatuse A11 on heaks kiitnud tehniline komitee EVS/TK 17 ekspertkomisjon koosseisus:

Arvo Kübarsepp	OÜ Auditron
Raivo Teemets	TTÜ elektroenergeetika ja mehhatoonika instituut
Ülo Treufeldt	TTÜ elektroenergeetika ja mehhatoonika 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

Standardimuudatuse A1 tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 17 „Madalpinge“, standardimuudatuse A1 tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsioniministeerium.

Standardimuudatuse A1 on tõlkinud Tallinna Tehnikaülikooli elektroenergeetika ja mehhaproonika instituudi emeriitprofessor Endel Risthein, standardimuudatuse A1 on heaks kiitnud EVS/TK 17 eksperdikomisjon koosseisus:

Endel Risthein	Eesti Moritz Hermann Jacobi Selts,
Meelis Kärt	Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet,
Mati Roosnurm	Eesti Elektroenergeetika Selts,
Olev Sinijärv	AS Raasiku Elekter,
Toomas Vinnal	Tallinna Tehnikaülikooli elektroenergeetika ja mehhaproonika instituut,
Marek Mägi	AS Harju Elekter
Margus Sirel	Elektrilevi OÜ
Lauri Pähklimägi	OBO Bettermann OÜ
Arvo Kübarsepp	OÜ Auditron.

Sellesse standardisse on muudatused A11 ja A1 sisse viidud ning tehtud muudatused tähistatud vastavalt püstkriipsuga lehe välisveerisel ja sümbolitega **A1** **A1**.

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

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

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud CENELEC-i harmoneerimisdokumendi HD 60364-5-54:2011 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 22.07.2011, muudatused A11 ja A1 vastavalt 11.08.2017 ja 25.11.2022.

See standard on CENELEC-i harmoneerimisdokumendi HD 60364-5-54:2011 ning selle muudatuste A11:2017 ja A1:2022 eestikeelne [et] konsolideeritud versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

Date of Availability of the CENELEC Harmonization Document HD 60364-5-54:2011 is 22.07.2011, the Date of Availability of the Amendment A11 is 11.08.2017 and the Date of Availability of the Amendment A1 is 25.11.2022.

This standard is the Estonian [et] consolidated version of the CENELEC Harmonization Document HD 60364-5-54:2011 and its Amendments A11:2017 and A1:2022. 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 29.020; 91.140.50

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

This document is a preview generated by EVS

HARMONEERIMISDOKUMENT

HARMONIZATION DOCUMENT

DOCUMENT D'HARMONISATION

HARMONISIERUNGSDOKUMENT

EN 60364-5-54 + A11 +A1

July 2011, August 2017, November 2022

ICS 29.020; 91.140.50

Supersedes HD 60364-5-54:2007

English version

**Low-voltage electrical installations -
Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment -
Earthing arrangements and protective conductors
(IEC 60364-5-54:2011 + IEC 60364-5-54:2011/A1:2021)**

Installations électriques à basse tension -
Partie 5-54: Choix et mise en oeuvre
des matériels électriques -
Installations de mise à la terre et
conducteurs de protection
(CEI 60364-5-54:2011 +
IEC 60364-5-54:2011/A1:2021)

Errichten von Niederspannungsanlagen -
Teil 5-52: Auswahl und Errichtung
elektrischer Betriebsmittel -
Erdungsanlagen, Schutzleiter und
Schutzzpotentialausgleichsleiter
(IEC 60364-5-54:2011 +
IEC 60364-5-54:2011/A1:2021)

This Harmonization Document was approved by CENELEC on 2011-04-27. Amendment A11 was approved by CENELEC on 2017-05-31. Amendment A1 was approved by CENELEC on 2021-05-18. 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 Amendments A11 and A1 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, 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

HD 60364-5-54:2011 EESSÕNA.....	4
HD 60364-5-54:2011/A11:2017 EESSÕNA	5
[A] MUUDATUSE A1 EUROOPA EESSÕNA [A]	5
[A] MUUDATUSE AMD1 EESSÕNA [A]	9
SISSEJUHATUS.....	11
[A] MUUDATUSE AMD1 SISSEJUHATUS [A]	11
54 MAANDAMINE JA KAITSEJUHID	12
541 ÜLDSÄTTED	12
541.1 Käsitlusala.....	12
541.2 Normiviited	12
541.3 Terminid ja määratlused	13
542 MAANDUSSÜSTEEMID	18
542.1 Üldnõuded.....	18
542.2 Maanduselektroodid.....	19
542.3 Maandusjuhid	22
542.4 Peamaanduslatt.....	22
543 KAITSEJUHID	22
543.1 Vähimalt nõutav ristlõige	23
543.2 Kaitsejuhtide liigid	24
543.3 Kaitsejuhtide elektriline toimepidevus	25
543.4 PEN-, PEL- ja PEM-juhid.....	26
543.5 Ühitatud kaitse- ja talitusmaandusjuhid.....	28
543.6 Voolud kaitsemaandusjuhis	28
543.7 Tugevdatud kaitsejuhid kaitsejuhivoolu puhul üle 10 mA.....	28
543.8 Kaitsejuhtide paigutus	29
544 KAITSEPOTENTSIAALIÜHTLUSTUSJUHID	29
544.1 Peamaanduslatiga ühendatavad kaitsepotentsiaaliühtlustusjuhid	29
544.2 Lisapotentsiaaliühtlustuseks kasutatavad kaitsepotentsiaaliühtlustusjuhid	29
[A] 545 TALITLUSMAANDUS JA TALITLUS-POTENTSIAALIÜHTLUSTUS INFO- JA KOMMUNIKATSIOONITEHNİKASEADMETES JA -SÜSTEEMIDES	29
545.1 Talitus-potentsiaaliühtlustus info- ja kommunikatsionitehnikaseadmetes ja -süsteemides.....	29
545.2 Talitus-peamaandusklemm.....	31
545.3 Potentsiaaliühtlustuse ringjuhid [A]	31
Lisa A (normlisa) Jaotises 543.1.2 kasutatava materjaliteguri <i>k</i> määramine (vt ka IEC 60724 ja IEC 60949)	32
Lisa B (teatmelisa) Maandussüsteemi ja kaitsejuhtide näide.....	36
Lisa C (teatmelisa) Betooni paigaldatud vundamendimaanduri ehitamine.....	39
Lisa D (teatmelisa) Pinnasesse paigaldatud maandurite ehitamine.....	42
Lisa E (teatmelisa) Mõnede maade märkuste loetelu	46
Lisa ZA (normlisa) Normiviited rahvusvaheliste standarditele ja neile vastavatele Euroopa standarditele	54
[A] Lisa ZB (normlisa) Rahvuslikud eritingimused [A]	56
Lisa ZC (teatmelisa) A-kõrvalekalded.....	62

Kirjandus.....	64
----------------	----

Joonised

Joonis 54.1 — PEN-juhi ühendamise näited	28
[A] Joonis B.54.1 — Maandussüsteemi ehituse näide vundamendimaanduse, kaitsejuhtide ja kaitsepotentsiaaliühtlustusjuhtide korral [A]	38

Tabelid

Tabel 54.1 — Pinnasesse või betooni paigaldatud tavaliselt kasutatavate maanduselektroodide vähimmõõtmel korrosiooni välimise ja mehaanilise tugevuse seisukohast	20
Tabel 54.2 — Kaitsejuhtide vähimalt nõutav ristlõige (kui see ei ole arvutatud vastavalt jaotisele 543.1.2).	23
Tabel A.54.1 — Eri materjalide tunnussuurused.....	32
Tabel A.54.2 — Teguri <i>k</i> väärtsused isoleerkestaga kaitsejuhtide puhul, mis ei kuulu kaablitesse ega teiste juhtide kimpudesse	33
Tabel A.54.3 — Teguri <i>k</i> väärtsused paljaste kaitsejuhtide puhul, mis on kokkupuutes kaablimantlitega, kuid ei kuulu teiste kaablite kimpudesse.....	34
Tabel A.54.4 — Teguri <i>k</i> väärtsused kaitsejuhtide puhul, mis kuuluvad kaablite koostisse või teiste kaablite või isoleerjuhtmete kimpudesse.....	34
Tabel A.54.5 — Teguri <i>k</i> väärtsused kaitsejuhtide puhul, mis kujutavad endast kaabli kihti, nt soomust, metallmantlit, koaksiaalsoont vms	35
Tabel A.54.6 — Teguri <i>k</i> väärtsused paljaste kaitsejuhtide puhul, kui tabelis esitatud kõrgeimal temperatuuril ei teki mingite naabermaterjalide kahjustamise riski	35
Tabel D.54.1 — Pinnase eri liikide eritakistusi.....	43
Tabel D.54.2 — Pinnase eri liikide keskmisi eritakistusi	43
Tabel ZB.54.1 — Teras-maanduselektroodide vähimalt nõutavad mõõtmel pinnase eritakistuse korral üle $50 \Omega\text{m}$	61

HD 60364-5-54:2011 EESSÕNA

IEC tehniline komitee TC 64 (Electrical installations and protection against electric shock) koostatud dokumendi 64/1755/FDIS tekst, rahvusvahelise standardi IEC 60364-5-54 tulevane kolmas väljaanne esitati IEC ja CENELEC-i paralleelsele hääletusele.

CENELEC-i tehniline komitee TC 64 (Electrical installations and protection against electric shock) koostatud muudatuse kavand esitati formaalsele hääletusele.

Konsolideeritud tekst kiideti CENELEC-i poolt 27.04.2011 heaks kui HD 60364-5-54.

See Euroopa standard asendab harmoneerimisdokumenti HD 60364-5-54:2007.

Peamised muudatused võrreldes harmoneerimisdokumendiga HD 60364-5-54:2007 on järgmised:

- kaitsejuhi määratluse selgem esitamine;
- maanduselekadroodi mehaaniliste omaduste parem liigitamine;
- elektrilöögi- ja piksekitse ühtse maanduselekadroodi käitlemine;
- lisad, milles kirjeldatakse betoonis paiknevaid vundamenti-maanduselekadroode ja pinnases paiknevaid maanduselekadroode.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev harmoneerimisdokumendi olemasolu teatavakstegemiseks riigi tasandil (doa) 2011-10-27
- viimane tähtpäev harmoneerimisdokumendi kehtestamiseks riigi tasandil harmoneeritud rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega (dop) 2012-04-27
- viimane tähtpäev harmoneerimisdokumendiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2014-04-27

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

Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 60364-5-54:2011 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

Ametliku väljaande kirjanduse loetelus tuleb viidatud standarditele lisada alljärgnevad märkused:

IEC 60079-0	MÄRKUS Harmoneeritud kui EN 60079-0.
IEC 60079-14	MÄRKUS Harmoneeritud kui EN 60079-14.
IEC 60364-4-43	MÄRKUS Harmoneeritud kui HD 60364-4-43.
IEC 60364-5-52	MÄRKUS Harmoneeritud kui HD 60364-5-52.
IEC 60364-6	MÄRKUS Harmoneeritud kui HD 60364-6.
IEC 60364-7-701:2006	MÄRKUS Harmoneeritud kui HD 60364-7-701:2007 (muudatustega).
IEC 60702-1	MÄRKUS Harmoneeritud kui EN 60702-1.
IEC 61643-12	MÄRKUS Harmoneeritud kui CLC/TS 61643-12.

HD 60364-5-54:2011/A11:2017 EESSÕNA

Dokumendi (HD 60364-5-54:2011/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.

A1 MUUDATUSE A1 EUROOPA EESSÕNA

IEC tehniline komitee TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“ koostatud dokumendi 64/2479/FDIS tekst, tulevane rahvusvaheline standard IEC 60364-5-54/A1 on esitatud IEC ja CENELEC-i paralleelsele häälletusele ja CENELEC on selle üle võtnud standardina HD 60364-5-54:2011/A1:2022.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev selle dokumendi kehtestamiseks riigi tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega (dop) 2023-05-25
- viimane tähtpäev selle dokumendiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2025-11-25

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

Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 60364-5-54:2011/A1:2021 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

Ametliku väljaande kirjanduse loetelus tuleb viidatud standardile lisada järgmine märkus:

IEC 60364-4-42 MÄRKUS Harmoneeritud kui HD 60364-4-42. A1

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



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

**Installations électriques à basse tension –
Partie 5-54: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Installations
de mise à la terre et conducteurs de protection**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2021 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office 3,
rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC online collection - oc.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 18 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC online collection - oc.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.



IEC 60364-5-54

Edition 3.1 2021-04
CONSOLIDATED VERSION

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



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

**Installations électriques à basse tension –
Partie 5-54: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Installations
de mise à la terre et conducteurs de protection**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.020; 91.140.50

ISBN 978-2-8322-9715-5

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

A1 MUUDATUSE AMD1 EESSÖNA

- 1) Rahvusvaheline Elektrotehnikakomisjon (International Electrotechnical Commission, IEC) on ülemaailmne standardimisorganisatsioon, mis hõlmab kõiki rahvuslikke elektrotehnikakomiteesid (IEC rahvuslike komiteesid). IEC ülesanne on arendada rahvusvahelist koostööd kõigis elektri- ja elektroonikaalastes standardimisküsimustes. Selleks avaldab IEC lisaks oma muudele tegevusaladele rahvusvahelisi standardeid, tehnilisi spetsifikatsioone, tehnilisi aruandeid, avalikult kätesaadavaid spetsifikatsioone (*Publicly Available Specifications, PAS*) ja juhendeid (edaspidi IEC publikatsioon(id)). Nende koostamine on usaldatud tehnilistele komiteedele; iga IEC rahvuslik komitee, kes on käsitletavast valdkonnast huvitatud, võib selles koostamistöös osaleda. Publikatsioonide koostamises osalevad käsikäes IEC-ga ka rahvusvahelised ja riiklikud organisatsionid ning vabaühendused. IEC teeb tihedat koostööd Rahvusvahelise Standardimisorganisatsiooniga (International Organization for Standardization, ISO) nende organisatsioonide vahelises kokkuleppes sätestatud tingimuste kohaselt.
- 2) Kuna IEC igas tehnilises komitees on esindatud kõik asjahuvilised rahvuslikud komiteed, väljendavad IEC otsused või kokkulepped olulistes tehnilistes küsimustes suurimal võimalikul määral rahvusvahelist arvamusconsensust.
- 3) IEC publikatsionid kujutavad endast rahvusvaheliseks kasutamiseks mõeldud soovitusi ja on sellistena IEC rahvuslikes komiteedes heaks kiidetud. Kuigi on tehtud kõik, et tagada IEC publikatsioonide tehniline täpsus, ei saa IEC vastutada selle eest, mis viisil neid kasutatakse, ega selle eest, kui lõpptarbija neid valesti mõistab.
- 4) Rahvusvahelise ühtlustamise huvides võtavad IEC rahvuslikud komiteed IEC publikatsioone lähipaistvalt ja suurimal võimalikul määral kasutusele oma rahvuslikes ja regionaalsetes publikatsioonides. Lahknevused IEC publikatsioonide ja vastavate rahvuslike või regionaalsete publikatsioonide vahel peavad olema viimastes selgelt esile toodud.
- 5) IEC ei osuta nõuetele vastavuse töendamise teenust. Sõltumatu sertifitseerimisasutused osutavad vastavushindamisteenuseid ja mõnes valdkonnas juurdepääsu IEC vastavusmärkidele. IEC ei vastuta sõltumatute sertifitseerimisasutuste osutatud teenuste eest.
- 6) Kõik kasutajad peaksid veenduma, et nad kasutavad selle publikatsiooni uusimat väljaannet.
- 7) IEC-d, selle juhte, töötajaid, teenistujaid ega agente, sealhulgas tehniliste komiteede ja IEC rahvuslike komiteede eksperte ega liikmeid, ei saa pidada vastutavaks mingit liiki otseste ega kaudsete isikuvigastuste, omandi- või muu kahjustuse ega kulude (sealhulgas seaduslike maksude) eest, mis võivad olla tekkinud selle või mõne muu IEC publikatsiooni kasutamisel või sellega seoses.
- 8) Tuleb pöörata tähelepanu selle publikatsiooni normiviidetele. Viidatud publikatsioonide kasutamine on vajalik selle publikatsiooni õigeks rakendamiseks.
- 9) Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et selle IEC publikatsiooni mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. IEC ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Rahvusvahelise standardi IEC 60364-5-54 muudatuse 1 on koostanud IEC tehniline komitee 64 „Electrical installations and protection against electric shock“.

Selle rahvusvahelise standardi tekst põhineb järgmistel dokumentidel:

Lõppkavand	Hääletusaruanne
64/2479/FDIS	64/2481/RVD

Täieliku teabe selle standardi heakskiiduhääletuse kohta saab ülaltoodud tabelis viidatud hääletusaruandest.

Selle muudatuse väljatöötamisel kasutatud keel on inglise keel.

See dokument on kavandatud ISO/IEC direktiivide 2. osa kohaselt ning välja töötatud ISO/IEC direktiivide 1. osa ja ISO/IEC direktiivide IEC täienduse kohaselt, mis on kätesaadaval veebilehelt www.iec.ch/members_experts/refdocs. Dokumentide peamised liigid, mille on välja töötanud IEC, on kirjeldatud täpsemalt veebilehel www.iec.ch/standardsdev/publications/.

Komitee on otsustanud, et selle dokumendi sisu jäab muutumatuks kuni alalhoitähtpäevani, mis on toodud IEC veebilehel <http://webstore.iec.ch> vastava dokumendiga seotud andmetes. Sellel kuupäeval dokument kas

- kinnitatakse uuesti,
- tühistatakse,
- asendatakse uustöötlusega või
- muudetakse. ^{A1}

SISSEJUHATUS

Jaotiste numeratsioon on järjepidev ja algab selle osa numbriga. Jooniste ja tabelite numeratsioon sisaldab selle osa numbrit, millele järgneb järjekorranumber, nt tabel **54.1**, **54.2** jne. Lisades sisaldavad jooniste ja tabelite numbrid lisä tähist ja selle osa numbrit, millele järgneb järjekorranumber, nt **A.54.1**, **A.54.2** jne.

A1 Et määratleda selge piir talitusmaanduse ja kaitsemaanduse vahel, esitatakse järgmised selgitused:

Talitusmaandus

- **Talitusmaandus**

Kui talitusmaanduse mingi ühendus on katkenud, ei kahjusta see mingit elektriohutuse eesmärgil ette nähtud kaitset ega ka mingit kaitseviisi ega kaitsevõtet. Seetõttu puudutab selle rakendamine peamiselt

- kommunikatsiooni,
- mõõtmist ja
- elektromagnetilist ühilduvust, arvestades kiirguslikke häiringuid ja juhtivuslikke kõrgsageduslikke häiringuid.

- **Kaitsemaandus**

Kui kaitsemaanduse mingi ühendus on katkenud, kahjustab see elektriohutuse eesmärgil ette nähtud kaitset või mingi kaitseviisi või kaitsevõtte toimivust.

Kaitsemaanduse nõuded on esitatud

- standardis IEC 60364-4-41 kaitse kohta elektrilöögi eest,
- standardis IEC 60364-4-42 kaitse kohta kuumustoime eest,
- standardis IEC 60364-4-44 kaitse kohta juhtivuslike häiringute eest. **A1**

A1 MUUDATUSE AMD1 SISSEJUHATUS

Peamised selles muudatuses 1 ette nähtud muutused seisnevad

- selgituses ja vajalikes täiustustes, et määratleda selge piir talitusmaanduse ja kaitsemaanduse vahel (vt sissejuhatus);
- lisanõuetate tutvustamises talitusmaanduse ja talitus-potentsiaaliütlustuse kohta infotehnikasüsteemides ja kommunikatsiooniseadmetes. **A1**

54 MAANDAMINE JA KAITSEJUHID

541 ÜLDSÄTTED

541.1 Käsitlusala

Standardisarja IEC 60364 see osa käsitleb maandamist ja kaitsejuhte, sealhulgas kaitsepotentsiaaliühtlustusjuhte elektripaigaldise ohutuse tagamise seisukohast.

A1 See dokument sisaldb ühtlasi nõudeid, mis puudutavad info- ja kommunikatsionitehnikas kasutatavat maandamist ja potentsiaaliühtlustust eesmärgiga

- vähendada elektriliste ohtude riski selliste seadiste ning info- ja kommunikatsionitehnilise juhistiku korrektsel talitlemisel;
- näha ette töökindla signaaliesitustasandiga telekommunikatsioonisüsteemid, mis võivad parandada takistust elektromagnetilistele häiretele standardi ISO/IEC 30129 kohaselt.

MÄRKUS Info- ja kommunikatsionitehnika näidete hulka kuuluvad

- alalisvoolu-toitevõrgud (ja -süsteemid) ehitises paiknevate info- ja kommunikatsionitehnikaseadmete toiteks;
- tähekujulised automaat-kodukeskjaamad (*private automatic branch exchanges*, PABX) või nende seadmed,
- kohaliku piirkonna kommunikatsioonivõrgud (*local area networks*, LANs),
- tuletörje- ja sissetungialarmi kommunikatsioonisüsteemid,
- ehitise automatiseerimissüsteemid, nt otsesed digitaaluhtimissüsteemid (*direct digital control systems*);
- raaaltootmissüsteemid (*computer-aided manufacturing*, CAM) ja muud raalipõhised teenused;
- ringhäälingu- ja kommunikatsionitehnika. **A1**

541.2 Normiviited

Alljärgnevalt nimetatud dokumendid on vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

IEC 60364-4-41:2005. Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock

IEC 60364-4-44:2007. Low-voltage electrical installations – Part 4-44: Protection for safety – Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances

IEC 60364-5-51:2005. Electrical installations of buildings – Part 5-51: Selection and erection of electrical equipment – Common rules

A1 IEC 60417. Graphical symbols for use on equipment (available at <http://www.graphicalsymbols.info/equipment>) **A1**

IEC 60439-2. Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 2: Particular requirements for busbar trunking systems (busways)

A1 IEC 60445. Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors **A1**

IEC 61439-1. Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules

IEC 61439-2. Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 2: Power switchgear and controlgear assemblies

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 60909-0. Short-circuit currents in three-phase a.c. systems – Part 0: Calculation of currents

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

IEC 61140:2001. Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment

IEC 61534-1. Powertrack systems – Part 1: General requirements

IEC 62305 (kõik osad). Protection against lightning

A1 IEC 62305-3:2010. Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard **A1**

EE MÄRKUS Ülalloetletuist on eesti keeles ilmunud alljärgnevalt nimetatud standardid.

EVS-HD 60364-4-41:2007. Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest

EVS-HD 60364-4-443:2007. Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest. Jaotis 443: Kaitse pikse- ja lülitusliigpingete eest

EVS-HD 60364-4-444:2010. Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest

EVS-HD 60364-5-51:2009. Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised

EVS-EN 60439-2:2001+A1:2005. Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 2: Erinõuded lattliinidele

EVS-EN 61439-1:2009. Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 1: Üldreeglid

EVS-EN 61439-2:2009. Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 2: Jõuaparaadikoosted

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

EVS-EN 62305 (kõik osad). Piksekaitse

EVS-EN 62305-3:2011. Piksekaitse. Osa 3: Ehitistele tekitatavad füüsikalised kahjustused ja oht elule

541.3 Terminid ja määratlused

Standardi rakendamisel kasutatakse lisaks standardis IEC 61140 esitatuile alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi.

Määratlused, mida kasutatakse maandussüsteemide, kaitsejuhtide ja kaitsepotentsiaaliühtlustusuhtide kohta, on selgitatud lisas **B** ja esitatud alljärgnevalt.

EE MÄRKUS Peale eestikeelsete on alljärgnevas jaotises esitatud ka inglise-, prantsus- ja saksakeelsed oskussõnad, mis on võetud selle harmoneerimisdokumendi või aluseksoleva IEC standardi nendes keeltes avaldatud tekstidest. Määratlused on esitatud eesti ja inglise keeles. Prantsus- ja saksakeelsete nimisõnade mees-, nais- ja kesksugu on tähistatud vastavalt tähtedega *m*, *f* ja *n*, mitmus tähega *p*. Ingliskeelse määratluse järel on nurksulgudes esitatud oskussõnade numbrid rahvusvahelises elektrotehnika sõnastikus.