

JUHTMED JA KAABLID

**Juhis tugevoolujuhtmete ja -kaablite kasutamiseks
nimipingel kuni 450/750 V (U_0/U)**

Osa 1: Üldjuhised

Electric cables

**Guide to use for cables with a rated voltage not
exceeding 450/750 V (U_0/U)**

Part 1: General guidance

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 50565-1:2014 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles mais 2014;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmunisega EVS Teataja 2016. aasta septembrikuu numbris.

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

Standardi on tõlkinud Raigo Viltrop, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Tallinna Tehnikaülikooli elektrotehnika instituudi emeriitprofessor Endel Risthein, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 17 ekspertkomisjon koosseisus:

Alar Ollerma	AS Harju Elekter Elektrotehnika
Andres Beek	Elektrilevi OÜ
Mati Roosnurm	Eesti Elektroenergeetika Selts
Meelis Kärt	Tehnilise Järelevalve Amet
Olev Sinijärv	AS Raasiku Elekter
Raivo Teemets	TTÜ elektrotehnika instituut

Standardi mõnede 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 50565-1:2014 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 04.04.2014.	Date of Availability of the European Standard EN 50565-1:2014 is 04.04.2014.
--	---

See standard on Euroopa standardi EN 50565-1:2014 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.	This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 50565-1:2014. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation. 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 29.060.20

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega: Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

**Electric cables -
Guide to use for cables with a rated voltage not exceeding 450/750 V
(U_0/U) -
Part 1: General guidance**

Câbles électriques -
Guide d'emploi des câbles avec une
tension assignée n'excédant pas 450/750
V (U_0/U) -
Partie 1: Lignes directrices

Kabel und Leitungen -
Leitfaden für die Verwendung von Kabeln
und isolierten Leitungen mit einer
Nennspannung nicht über 450/750 V
(U_0/U) -
Teil 1: Allgemeiner Leitfaden

This European Standard was approved by CENELEC on 2014-02-17. 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, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B - 1000 Brussels

SISUKORD

EN 50565-1:2014 EESSÕNA	4
SISSEJUHATUS	5
1 KÄSITLUSALA	6
2 NORMIVIITED	6
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	7
4 OHUTUS	8
4.1 Üldnõuded	8
4.2 Valik ja paigaldamine	8
4.3 Juhtmed ja kaablid kohtkindlates paigaldistes	9
4.4 Painduhtmed ja -kaablid	10
5 PIIRAVAD TINGIMUSED	11
5.1 Üldnõue	11
5.2 Pinge	11
5.3 Enimalt lubatav koormusvool	11
5.4 Termilised nähtused	13
5.5 Põlemisomadused	13
5.6 Mehaaniline koormus	14
5.6.1 Üldnõue	14
5.6.2 Tõmme	14
5.6.3 Painutamine	14
5.6.4 Surve	16
5.6.5 Vääne	16
5.7 Ühilduvus	17
5.8 Dünaamiline (elektromehaaniline) toime	17
6 ESMANE JA KORRALINE KONTROLL	17
7 PAKENDAMINE, LADUSTAMINE, KÄSITSEMINE JA TRANSPORT	17
7.1 Pakendamine	17
7.2 Ladustamine	17
7.3 Käsitsemine ja transport	18
Lisa A (teatmelisa) Kasutamiskiisid	19
Lisa B (teatmelisa) Käitlusklassid	20
Lisa C (teatmelisa) Vaskjuhtmete ja -kaablite lubatav koormusvool	22
Lisa D (teatmelisa) Vask-kaarkeevitusjuhtmete ja -kaablite talitlustersüklid, lubatav koormusvool ja pingelang	24
JOONISED	
Joonis 1 — Sisemine painderaadius	15
TABELID	
Tabel 1 — Tugede vahed kaugus soomustamata juhtmetele või kaablitele ligipääsetavates kohtades	9
Tabel 2 — Suurimad lubatavad pinged vastavalt juhtme või kaabli nimipingele	11
Tabel 3 — Juhtme või kaabli vähim soovitatav painderaadius temperatuuril (20 ± 10) °C	16
Tabel C.1 — Lubatav koormusvool kerge ja tavalise käitlusega termoplast-painduhtmetele ja -kaablitele...	22

Tabel C.2 — Lubatav koormusvool võrkstruktuur-painduhtmetele ja -kaablitele	22
Tabel C.3 — Lubatav koormusvool raske käitlusega võrkstruktuur-painduhtmetele ja -kaablitele.....	23
Tabel D.1 — Keskkonna temperatuurist sõltuvad parandustegurid.....	24
Tabel D.2 — Lubatavad koormusvoolud ühetsüklilisel talitlusel tsükli kestusel enamalt 5 min	25
Tabel D.3 — Lubatavad koormusvoolud korduvate viieminutiliste tsüklite puhul	25
Tabel D.4 — Lubatavad koormusvoolud korduvate kümne-minutiliste tsüklite puhul	26
Tabel D.5 — Pingelang normaal- ja kõrgemal temperatuuril.....	26

EN 50565-1:2014 EESSÕNA

Dokumendi (EN 50565-1:2014) on koostanud tehniline komitee CLC/TC 20 „Electric cables“.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev Euroopa standardi (dop) 2015-01-10
kehtestamiseks riigi tasandil identse
rahvusliku standardi avaldamisega või
jõustumisteate meetodil kinnitamisega
- viimane tähtpäev Euroopa standardiga (dow) 2017-04-10
vastuolus olevate rahvuslike standardite
tühistamiseks

See dokument asendab koos osaga 2 harmoneerimisdokumenti HD 516 S2:1997.

EN 50565-1:2014 ja EN 50565-2:2014 sisaldavad alljärgnevalt nimetatud olulisi tehnilisi muudatusi võrreldes harmoneerimisdokumendiga HD 516 S2:1997.

EN 50565 mõlemad osad käivad standardis EN 50525 määratletud kaabli- ja juhtmeliikide kohta, mis asendavad viiteid harmoneerimisdokumentides HD 21 ja HD 22 määratletud kaablitele ja juhtmetele. Osa 1 sisaldab üldsoovitusi ja -juhiseid, osa 2 hõlmab erijuhiseid igale standardis EN 50525 määratletud kaabli- ja juhtmeliigile, nagu tähistamine, ehituslikud üksikasjad, paigaldamissoovitused, talitlustingimused ja -piirangud, temperatuuripiirid ning kasutamise- ja sobivussoovitused.

See standard arvestab elektriseadmete ohutuse põhinõudeid, mis on kehtestatud teatavates pingepiirides (madalpingedirektiiv 2006/95/EÜ).

EE MÄRKUS Direktiiv 2006/95/EÜ on asendunud uuega 2014/35/EL.

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

SISSEJUHATUS

See Euroopa standard annab seadmevalmistajatele, paigaldajatele ja lõppkasutajatele juhise madalpingejuhtmete ja -kaablite omaduste ja piirangute kohta, mida peetakse vajalikuks elu, ehitiste ja kaupade kaitse seisukohast. Samuti annab see mõistliku kindluse juhtme või kaabli oodatava eluea kohta olenevalt selle kasutamisest; näiteks juhtme või kaabli mõistlikul koormamisel ehitise elektrijaotussüsteemis on selle eluiga kohtkindlal paigaldamisel pikem kui paindjuhtmete või -kaablite kasutamisel.

EE MÄRKUS Selle standardi eestikeelses tekstis on arvestatud, et ingliskeelne termin „cable“ ja prantsuskeelne termin „câble“ tähendavad nii kaablit kui ka isoleerjuhet. Standardi saksakeelses tekstis kasutatakse nende kohta ühisnimetust „Leitung“. Kuna eesti keeles aga taolist vastuvõetavat ühisterminist seni ei ole, kasutatakse selle standardi eestikeelses tekstis läbijooksvalt terminipaari „juhtmed ja kaablid“. Terminiga „juht“ tähistatakse vastavalt standardile EVS-IEC 60050-461:2016 isoleerjuhtme või kaabli osa, mis on ette nähtud voolu edastamiseks; juhtide otstarbe järgi eristatakse nt liinijuhte, neutraaljuhte, kaitsejuhte, PEN-juhte jne.

Ei ole võimalik katta kõiki kasutusalasid, mida paigaldajad või kasutajad võivad soovida teatud liiki juhtmete või kaablite korral. Kasutamine muul kui soovitatud viisil võib põhjustada ohutuse vähenemist ja/või nende eeldatava eluea lühenemist. Kui juhtmeid või kaableid kasutatakse väljaspool soovitatud kasutusala, tuleb vastava teabe saamiseks konsulteerida nende tootjaga.

Erikasutamisi korral, mida selles standardis ei ole kirjeldatud, soovitatakse küsida nõu juhtmete või kaablite tootjalt.

Mõnes riigis võib õigusaktidega piirata teatud liiki juhtmete ja/või kaablite kasutamist ja sätestada lisanõuded nende paigaldusviisidele.

Lisainformatsiooni paigaldusviiside kohta sisaldavad harmoneerimisdokumendisarjad HD 60364 ja HD 384 ning rahvuslikud reeglid ja õigusaktid.

1 KÄSITLUSALA

See Euroopa standard sisaldab paigaldajatele, konstruktoritele ja lõppkasutajatele vajalikke juhiseid, et aru saada juhtmete ja kaablite iseloomulikest omadustest nimipinge korral kuni 450/750 V (U_0/U) või samaväärse alalispinge korral, et juhtmeid ja kaableid saaks ohutusnõuete kohaselt valida, paigaldada ja kasutada. See kehtib juhtmete ja kaablite nende liikide kohta, mis on sätestatud standardisarjas EN 50525.

Selles standardis esitatud juhised võib kohaldada ka juhtmetele ja kaablitele, mis on samasugust liiki nagu standardisarjas EN 50525, kuid ei ole selles spetsiaalselt mainitud. Neil juhtudel soovitatakse küsida lisaandmeid juhtmete või kaablite tootjalt.

Juriidilised või seadusega ette nähtud nõuded on selles dokumendis esitatud juhise suhtes ülimuslikud.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt loetletud dokumendid, mille kohta on standardis esitatud normiviited, on kas terveniisti või osaliselt vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 50525 (kõik osad). Electric cables – Low voltage energy cables of rated voltages up to and including 450/750 V (U_0/U)

EN 50565-2. Electric cables – Guide to use for cables with a rated voltage not exceeding 450/750 V – Part 2: Specific guidance related to EN 50525 cable types

EN 60079 (kõik osad). Electrical apparatus for explosive gas atmospheres (IEC 60079, kõik osad)

EN 60335-1. Household and similar electrical appliances – Safety – Part 1: General requirements (IEC 60335-1)

HD 384 (kõik osad). Electrical Installations of buildings

HD 60364 (kõik osad). Low voltage electrical Installations (IEC 60364, kõik osad)

IEC 60050-461. International Electrotechnical Vocabulary — Part 461: Electric cables

IEC 60287 (kõik osad). Electric cables – Calculation of the current rating

EE MÄRKUS Ülalloetletuist on eesti keeles ilmunud alljärgnevalt nimetatud standardid.

EVS-EN 50525-1:2011. Juhtmed ja kaablid. Tugevvoolujuhtmed ja -kaablid nimipingega kuni 450/750 V (U_0/U). Osa 1: Üldnõuded

EVS-EN 60079-0:2013+A11:2014. Plahvatusohtlikud keskkonnad. Osa 0: Seadmed. Üldnõuded

EVS-EN 60079-10-2:2015. Plahvatusohtlikud keskkonnad. Osa 10-2: Piirkondade liigitus. Plahvatusohtlikud tolmkeskkonnad

EVS-EN 60079-14:2014. Plahvatusohtlikud keskkonnad. Osa 14: Elektripaigaldiste kavandamine, seadmete valik ja paigaldamine

EVS-EN 60079-17:2014. Plahvatusohtlikud keskkonnad. Osa 17: Elektripaigaldiste kontroll ja korrashoid

EVS-EN 60079-19:2011+A1:2015. Plahvatusohtlikud keskkonnad. Osa 19: Seadmete remont, kordaseadmine ja taastamine

EVS-EN 60335-1:2012+A11:2014. Majapidamis- ja muud taolised elektriseadmed. Ohutus. Osa 1: Üldnõuded

EVS-HD 384.7.711 S1:2004. Ehitiste elektripaigaldised. Osa 7-711: Nõuded eripaigaldistele ja paikadele. Messide, näituste, väljapanekute ja lõbustuspaikade elektripaigaldised

HD 60364. Madalpingelised elektripaigaldised

EVS-IEC 60050-461:2016. Rahvusvaheline elektrotehnika sõnastik. Osa 461: Elektri kaablid

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse standardis IEC 60050-461, standardisarjades HD 60364 ja HD 384 ning alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi.

EE MÄRKUS Selles eestikeelses standardis on terminid (oskussõnad) esitatud eesti, inglise, prantsuse ja saksa keeles, määratlused eesti ja inglise keeles. Võõrkeelsed terminid on võetud lähtestandardi kolmest ametlikust originaaltekstist. Prantsus- ja saksa keelsete terminite grammatiline mees- või naissugu on tähistatud vastavalt tähtedega *m* ja *f*.

3.1

sisejuhistik

en	internal wiring
fr	câblage interne <i>m</i>
de	innere Verdrahtung <i>f</i>

juhistik, mis on mehaaniliselt kaitstud ümbritsemise teel seadme kerega või muul võrdväärse viisil

wiring mechanically protected by being enclosed within a casing of equipment or by other equivalent means

3.2

erialaisik

en	skilled person
fr	personne qualifiée <i>f</i>
de	Fachkraft <i>f</i>

isik, kellel on tehnilised eriteadmised või piisavad kogemused, mis võimaldavad tal vältida elektrist tulenevaid ohtusid

person with technical knowledge or sufficient experience to enable him/her to avoid dangers which electricity may create

3.3

ohuteadlik isik

en	instructed person
fr	personne avertie <i>f</i>
de	unterwiesene Person <i>f</i>

isik, kes on erialaisikute sellekohasel juhendamisel või järelevalvel võimeline vältima elektrist tulenevaid ohtusid

person adequately advised or supervised by skilled persons to enable him/her to avoid dangers which electricity may create