

Avaldatud eesti keeles: mai 2019

Jõustunud Eesti standardina: november 2009

Muudatus A1 jõustunud Eesti standardina: detsember 2012

Muudatus A11 jõustunud Eesti standardina: september 2017

Muudatus A12 jõustunud Eesti standardina: mai 2019

## **MADALPINGELISED ELEKTRIPAIGALDISED**

**Osa 7-709: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele  
Sadamad (sh huvisõidusadamad) ja muud samalaadsed  
paigad  
Erinõuded laevade kaldatoitele**

**Low-voltage electrical installations**

**Part 7-709: Requirements for special installations or  
locations**

**Harbours, marinas and similar locations**

**Special requirements for shore supply to ships**

**(IEC 60364-7-709:2007, modified**

**+ IEC 60364-7-709:2007/A1:2012)**

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- CENELEC-i harmoneerimisdokumendi HD 60364-7-709:2009, selle paranduse AC:2010, selle muudatuste A1:2012, A11:2017 ja A12:2019 ning muudatuse A1:2012 paranduse AC:2012 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 novembris 2009;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2019. aasta maikuu 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 elektriinsener Kalju Kroon, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Tallinna Tehnikaülikooli emeriitprofessor Endel Risthein, standardi on heaks kiitnud tehnilise komitee EVS/TK 17 ekspertkomisjon koosseisus:

|                |                                                                  |
|----------------|------------------------------------------------------------------|
| Jaan Allem     | Eesti Elekritööde Ettevõtjate Liidu tegevdirektor;               |
| Meelis Kärt    | Tehnilise Järelevalve Ameti elektriohutuse osakonna juhataja;    |
| Arvo Kübarsepp | OÜ Auditron juhatuse liige;                                      |
| Alar Ollerma   | AS Harju Elekter Elektrotehnika tootearenduse osakonna juhataja; |
| Mati Roosnurm  | Eesti Energia Jaotusvõrk OÜ peaspetsialist.                      |

Standardimuudatuste tõlgete koostamise ettepanekud on esitanud EVS/TK 17, standardimuudatuste tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus. Standardimuudatuse A12 on rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardimuudatuse A1 on tõlkinud Tallinna Tehnikaülikooli emeriitprofessor Endel Risthein, standardimuudatuse A1 on heaks kiitnud tehnilise komitee EVS/TK 17 ekspertkomisjon koosseisus:

|                |                                                  |
|----------------|--------------------------------------------------|
| Arvo Kübarsepp | OÜ Auditron;                                     |
| Alar Ollerma   | AS Harju Elekter Elektrotehnika;                 |
| Raivo Teemets  | TTÜ elektriajamite ja jõuelektroonika instituut; |
| Meelis Kärt    | Tehnilise Järelevalve Amet;                      |
| Mati Roosnurm  | Elektrilevi OÜ;                                  |
| Olev Sinijärv  | AS Raasiku Elekter.                              |

Standardimuudatuse A12 on tõlkinud Tallinna Tehnikaülikooli elektroenergeetika ja mehhatroonika instituudi emeriitprofessor Endel Risthein, standardi on heaks kiitnud tehnilise komitee EVS/TK 17 ekspertkomisjon koosseisus:

|                |                                                                         |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Endel Risthein | Eesti Moritz Hermann Jacobi Selts;                                      |
| Meelis Kärt    | Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet;                            |
| Olev Sinijärv  | AS Raasiku Elekter;                                                     |
| Kaido Kiil     | Elektrilevi OÜ;                                                         |
| Ülo Treufeldt  | Tallinna Tehnikaülikooli elektroenergeetika ja mehhatroonika instituut; |

Mati Roosnurm Eesti Elektroenergeetika Selts.

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

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

Sellesse standardisse on muudatused A1, A11 ja A12 sisse viidud ja tehtud muudatused tähistatud vastavalt siksakjoone, topeltpüstkriipsu ja kolmekordse püstkriipsuga lehe välisveerisel.

Sellesse standardisse on parandused EVS-HD 60364-7-709:2009/AC:2010 ja EVS-HD 60364-7-709:2009/A1:2012/AC:2012 sisse viidud ja tehtud parandused tähistatud vastavalt sümbolitega **AC1** **AC1** ja **AC2** **AC2**.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud CENELEC-i harmoneerimisdokumendi HD 60364-7-709:2009 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 11.09.2009, muudatused A1, A11, A12 vastavalt 27.04.2012, 11.08.2017 ja 26.04.2019.

See standard on CENELEC-i harmoneerimisdokumendi HD 60364-7-709:2009 ning selle muudatuste A1:2012, A11:2017 ja A12:2019 eestikeelne [et] konsolideeritud versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

Date of Availability of the CENELEC Harmonization Document HD 60364-7-709:2009 is 11.09.2009, the Date of Availability of the Amendment A1 is 27.04.2012, the Date of Availability of the Amendment A11 is 11.08.2017 and the Date of Availability of the Amendment A12 is 26.04.2019.

This standard is the Estonian [et] consolidated version of the CENELEC Harmonization Document HD 60364-7-709:2009 and its Amendments A1:2012, A11:2017 and A12:2019. 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](mailto:standardiosakond@evs.ee).

ICS 29.020; 91.140.50

#### 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:

Koduleht [www.evs.ee](http://www.evs.ee); telefon 605 5050; e-post [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

Taotluslikult tühjaks jäetud

**Low-voltage electrical installations -  
Part 7-709: Requirements for special installations or locations -  
Harbours, marinas and similar locations -  
Special requirements for shore supply to ships  
(IEC 60364-7-709:2007, modified + IEC 60364-7-709:2007/A1:2012)**

Installations électriques à basse tension -  
Partie 7-709: Exigences pour les  
installations et emplacements spéciaux  
- Ports, ports de plaisance et  
emplacements analogues –  
Exigences spécifiques pour l'alimentation  
à quai des navires  
(CEI 60364-7-709:2007, modifiée  
+ CEI 60364-7-709:2007/A1:2012)

Errichten von Niederspannungsanlagen -  
Teil 7-709: Anforderungen für  
Betriebsstätten, Räume und Anlagen  
besonderer Art –  
Häfen, Marinas und ähnliche Bereiche –  
Besondere Anforderungen an die  
Versorgungseinrichtungen für den  
elektrischen Landanschluss von Schiffen  
(IEC 60364-7-709:2007, modifiziert  
+ IEC 60364-7-709:2007/A1:2012)

This Harmonization Document was approved by CENELEC on 2009-04-01. Amendment A1 was approved by CENELEC on 2012-03-21, Amendment A11 was approved by CENELEC on 2017-05-31 and Amendment A12 was approved by CENELEC on 2019-02-10. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for implementation of this Harmonization Document and its amendments 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 A1, A11 and A12 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, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey 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 60364-7-709:2009 EESSÕNA .....                                    | 3  |
| HD 60364-7-709/A1:2012 EESSÕNA .....                                 | 3  |
| HD 60364-7-709:2009/A11:2017 EESSÕNA.....                            | 4  |
| MUUDATUSE A12 EESSÕNA .....                                          | 4  |
| SISSEJUHATUS.....                                                    | 5  |
| 709.1 KÄSITLUSALA .....                                              | 6  |
| 709.2 NORMIVIITED .....                                              | 6  |
| 709.3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED .....                                  | 7  |
| 709.4 KAITSEVIISID .....                                             | 12 |
| 709.5 ELEKTRISEADMETE VALIK JA PAIGALDAMINE .....                    | 12 |
| 709.6 HOOLDAMINE.....                                                | 17 |
| 709.8 TALITLUSLIKUD ASPEKTID.....                                    | 17 |
| Lisa A (teatmelisa) Laeva ühendamine .....                           | 18 |
| Lisa B (teatmelisa) Toiteviiside näited.....                         | 19 |
| Lisa C (teatmelisa) Huvisõidusadamas ülespandava juhendi näide ..... | 24 |
| Lisa D (teatmelisa) Sadamakapteni juhendi näide .....                | 25 |
| Lisa ZA (normlisa) Rahvuslikud eritingimused.....                    | 26 |
| Lisa ZB (teatmelisa) A-kõrvalekalded.....                            | 28 |
| Kirjandus .....                                                      | 29 |

**Joonised**

|                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Joonis 1 — Tarvikute kasutamise skeem .....                                                                                                           | 11 |
| Joonis 709B.1 — Otsene ühendamine ühefaasilisele võrgutoitele .....                                                                                   | 19 |
| Joonis 709B.2.1 — Otsene ühendamine ühefaasilisele võrgutoitele laeval paikneva eraldustrafo korral —<br>Laeval on TN-süsteem .....                   | 20 |
| Joonis 709B.2.2 — Otsene ühendamine ühefaasilisele võrgutoitele laeval paikneva eraldustrafo korral —<br>Laeval on elektrilise eralduse süsteem ..... | 20 |
| Joonis 709B.3 — Otsene ühendamine kolmefaasilisele võrgutoitele.....                                                                                  | 21 |
| Joonis 709B.4 — Otsene ühendamine kolmefaasilisele võrgutoitele laeval paikneva eraldustrafo korral —<br>Laeval on TN-süsteem .....                   | 22 |
| Joonis 709B.5 — Ühendamine ühefaasilisele toitele kaldal paikneva eraldustrafo kaudu.....                                                             | 22 |

**HD 60364-7-709:2009 EESSÕNA**

IEC tehnilise komitee TC 64 (*Electrical installations and protection against electric shock*) koostatud dokumendi 64/1573/FDIS tekst, rahvusvahelise standardi IEC 60364-7-709 tulevane teine väljaanne esitati IEC ja CENELEC-i paralleelsele hääletusele.

CENELEC-i tehnilise komitee TC 64 (*Electrical installations and protection against electric shock*) alamkomitee SC 64A (*Protection against electric shock*) koostatud kavandi muudatused esitati vormikohaseks hääletamiseks.

CENELEC võttis konsolideeritud tekstid vastu 1. aprillil 2009 kui HD 60364-7-709.

Selles standardis on IEC standardi ühismuutused tähistatud püstjoonega teksti vasakul äärel.

Kehtestati järgmised tähtajad:

- viimane tähtpäev harmoneerimisdokumendi olemasolu (doa) 2009-10-01  
teatavakstegemiseks riigi tasandil
- viimane tähtpäev harmoneerimisdokumendi (dop) 2010-04-01  
kehtestamiseks riigi tasandil harmoneeritud rahvusliku  
standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil  
kinnitamisega
- viimane tähtpäev harmoneerimisdokumendiga vastuolus (dow) 2012-04-01  
olevate rahvuslike standardite tühistamiseks

Selles harmoneerimisdokumendis tuleb rahvusvahelise standardi IEC 60364-7-709:2007 teatmelisa C välja jätta ja asendada normlisaga ZA („Rahvuslikud eritingimused“) ning teatmelisaga ZB („A-kõrvalekalded“).

Lisad ZA ja ZB on lisanud CENELEC.

**HD 60364-7-709/A1:2012 EESSÕNA**

IEC tehnilise komitee TC 64 (*Electrical installations and protection against electric shock*) koostatud dokumendi 64/1811/FDIS tekst, rahvusvahelise standardi muudatuse IEC 60364-7-709:2009/A1 tulevane esimene väljaanne esitati IEC ja CENELEC-i paralleelsele hääletusele ja võeti CENELEC-i poolt vastu kui HD 60364-7-709:2009/A1:2012.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev harmoneerimisdokumendi (dop) 2012-12-21  
kehtestamiseks riigi tasandil harmoneeritud rahvusliku  
standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil  
kinnitamisega
- viimane tähtpäev harmoneerimisdokumendiga vastuolus (dow) 2015-03-21  
olevate rahvuslike standardite tühistamiseks

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse subjekt. CEN-i [ja/või CENELEC-i] ei saa pidada vastutavaks sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

## Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi muudatuse IEC 60364-7-709:2009/A1:2012 teksti muutmata kujul üle võtnud harmoneerimisdokumendi muudatusena.

### HD 60364-7-709:2009/A11:2017 EESSÕNA

Dokumendi (HD 60364-7-709:2009/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.

### MUUDATUSE A12 EESSÕNA

Dokumendi (HD 60364-7-709:2009/A12:2019) on koostanud tehniline komitee CLC/TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev dokumendi kehtestamiseks riigi tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega (dop) 2020-02-10
- viimane tähtpäev dokumendiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2022-02-10

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.



## SISSEJUHATUS

Sarja HD 60364 selle osa nõuded täiendavad, muudavad või asendavad sarja HD 60364 muudes osades sisalduvaid mõningaid üldnõudeid.

Jaotiste nummerdus pärast numbrit 709 viitab vastavate osade või jaotiste numbritele sarja HD 60364 muudes osades 1 kuni 6. Seetõttu ei ole jaotiste nummerdus tingimata järjestikune. Jooniste ja tabelite nummerdus sisaldab selle osa numbrit, millele järgneb joonise või tabeli järjekorranumber.

Viite puudumine osale või jaotisele tähendab, et saab rakendada sarja HD 60364 osades 1 kuni 6 sisalduvaid üldnõudeid.

## 709.1 KÄSITLUSALA

Sarja HD 60364 selles osas sätestatud konkreetset nõuded kehtivad üksnes vooluahelate kohta, mis on ette nähtud ujuvõidukite toiteks, mida kasutatakse administratiiv-, kommerts-, tööstus-, vabaaja- või sporditegevuseks ja mida edaspidi nimetatakse laevadeks, sadamates, huvivõidusadamates ja muudes samalaadsetes paikades.

Nimetatud konkreetseid nõudeid ei rakendata

- kaldapaigaldistele, mis on ette nähtud kommerts- ja administratiivotstarbeliste sisevetesõidukite toiteks;

MÄRKUS 1 Sellised nõuded on määratletud harmoneerimisdokumendis HD 60364-7-730.

- kaldaühendussüsteemidele, mis on ette nähtud laevade jaoks, mille elektrikatkestuse vältimiseks nõutakse nende oma-elektritoite sünkroniseerimist kalda-elektritoitega;

MÄRKUS 2 Sellised nõuded on määratletud standardis IEC/ISO/IEEE 80005-3.

- laevade oma elektripaigaldistele;
- paatelamute toitele, kui neid toidetakse otse avalikust võrgust;
- ankurdatud laevade toitele;
- kuivdokis olevate laevade toitele;
- laevade toitele kaldapealsetest omaette generaatoragregaatidest.

Ülejäänud elektripaigaldiste ja paatelamute elektripaigaldiste kohta rakendatakse sarja HD 60364 üldnõudeid koos HD 60364-7 asjakohaste erinõuetega.

## 709.2 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 60309-1. Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes — Part 1: General requirements (IEC 60309-1)

EN 60309-2. Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes — Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube accessories (IEC 60309-2)

EN 60309-4. Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes — Part 4: Switched socket-outlets and connectors with or without interlock

EN 61386-24. Conduit systems for cable management — Part 24: Particular requirements — Conduit systems buried underground (IEC 61386-24)

EN 61558-2-4. Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V — Part 2-4: Particular requirements and tests for isolating transformers and power supply units incorporating isolating transformers (IEC 61558-2-4)

HD 60364-4-41:2017. Low-voltage electrical installations — Part 4-41: Protection for safety — Protection against electric shock

HD 60364-4-43. Low-voltage electrical installations — Part 4-43: Protection for safety — Protection against overcurrent

EE MÄRKUS 1 Üllaltoetletuist on selle eestikeelse standardi jõustumise hetkel eestikeelsena avaldatud allpool nimetatud standardid:

EVS-HD 60364-4-41:2017. Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;

EVS-HD 60364-4-43:2010. Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.

EE MÄRKUS 2 Ajakohane teave dateerimata viidatud dokumentide uusimatest väljaannetest ja võimalikest muudatustest on leitav Standardikeskuse e-poest.

### 709.3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogilisi andmebaase järgmistel aadressidel:

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

EE MÄRKUS Eestikeelses standardis on terminid esitatud eesti, inglise ja prantsuse keeles, määratlused eesti ja inglise keeles. Inglis- ja prantsuskeelsed oskussõnad on võetud lähtestandardi originaaltekstist. Prantsuskeelsete oskussõnade grammatiline mees- või naissugu on tähistatud vastavalt tähtedega *m* ja *f*.

#### 709.3.1

##### laev

en ship  
fr navire *m*

ujuvsõiduk, mida kasutatakse administratiiv-, kommerts-, tööstus-, vabaaja- või sporditegevuseks (nt paat, jaht, kaater, alus või paatelamu)

floating craft used for administrative, commercial, industrial, leisure or sport activities (e.g.: boat, yacht, motor launch, vessel, or houseboat)

#### 709.3.2

##### sadam

en harbour  
fr port *m*

laevade sildumiseks ette nähtud kohtkindlate kaidega, sadamasildadega, muulidega või pontoonseadmestikega rajatis, mis võimaldab kinnitada sadamasilla äärde üht või enamat laeva

MÄRKUS Sadamas sooritatakse tööstuslikku ja/või kommertstransiiti ja/või säilitusfunktsioone.

facility for the mooring of ships with fixed wharves, jetties, piers or a pontoon arrangement, capable of berthing one or more ships

Note 1 to entry: A harbour performs industrial and/or commercial transit and/or storage functions.

#### 709.3.3

##### huvisõidusadam

en marina