

**KODUMAJAPIDAMISES JA
MUUDES TAOLISTES OLUDES
KASUTATAVAD
PISTIKÜHENDUSED**

**Plugs and socket-outlets for household and
similar purposes**

EESSÕNA

Käesolev standard on rahvusvahelise standardi IEC 60884-1:2006 (*Plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 1: General requirements*) tõlge inglise keelest eesti keelde.

Tõlgitud IEC standardi mõnedele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti riigitähisega **EE**.

Standardi lisade **NA**, **NB** ja **NC** koostamisel on aluseks võetud Soome standard SFS 5610:2004 (*Plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 1: General requirements*).

Standardi lisas **NA** on toodud Eestis kohaldatavad väljaande *CEE Publication 7* kohased tootestandardid. Lisanõuded pikendusjuhtemele on toodud lisas **NB**. Liigpingekaitse kodumajapidamises kasutatavates pistikühendustes on toodud lisas **NC**.

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

Teksti tõlkis inglise keelest Tallinna Tehnikaülikooli elektriajamite ja jõuelektronika instituudi professor T. Lehtla, ning toimetas Tallinna Tehnikaülikooli elektriajamite ja jõuelektronika instituudi emeriitprofessor E. Risthein. Standardi lisad **NA**, **NB** ja **NC** tõlkis soome keelest Tehnilise Järelevalve Inspeksiooni elektriohutusosakonna peaspetsialist E. Luts.

Standardi kavandi vaatas läbi ja kiitis heaks 08.05.2007 Eesti Standardikeskuse tehnilise komitee TK 17 “Madalpinge” ekspertkomisjon koosseisus:

Meelis Kärt	–	Tehnilise Järelevalve Inspeksiooni elektriohutusosakonna juhataja
Arvo Kübarsepp	–	OÜ Elektrikontrollikeskus juhataja
Olev Sinijärv	–	AS Raasiku Elekter juhataja
Endel Risthein	–	Eesti Moritz Hermann Jacobi Selts, TTÜ emeriitprofessor
Alar Ollerma	–	AS Harju Elekter Elektrotehnika tootearenduse osakonna juhataja

Käesolev standard EVS 873:2007 on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 26.09.2007 käskkirjaga nr 140 ning jõustub sellekohase teate avaldamisega EVS Teataja 2007. aasta oktoobrikuu numbris.

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

SISUKORD

1	KÄSITLUSALA.....	1
2	NORMATIIVVIITED	2
3	MÄÄRATLUSED	4
4	ÜLDNÕUDED	9
5	KATSETUSTE ÜLDNÕUDED.....	9
6	NIMIANDMED.....	11
7	LIIGITUS.....	11
8	MÄRGISTUS.....	14
9	MÕÕTMETE KONTROLLIMINE.....	17
10	KAITSE ELEKTRILÖÖGI EEST.....	18
11	KAITSEMAANDAMINE	22
12	KLEMMID JA PÜSILIITMIKUD	24
13	KOHTKINDLATE PISTIKUPESADE EHITUS.....	39
14	PISTIKUTE JA TEISALDATAVATE PISTIKUPESADE EHITUS	47
15	BLOKEERINGUGA PISTIKUPESAD	54
16	VANANEMISKINDLUS, ÜMBRISTEGA TAGATUD KAITSE JA NIISKUSKINDLUS	54
17	ISOLATSIOONITAKISTUS JA ELEKTRILINE LÄBILÖÖGITUGEVUS.....	59
18	KAITSEKONTAKTIDE TALITLUS	61
19	ÜLETEMPERATUUR.....	61
20	LAHUTUSVÕIME.....	63
21	NORMAALTALITLUS	65
22	PISTIKU VÄLJATÕMBAMISEKS VAJALIK JÕUD	67
23	PAINDJUHTMED VÕI -KAABLID JA NENDE ÜHENDAMINE	71
24	MEHAANILINE TUGEVUS.....	77
25	KUUMUSKINDLUS	89
26	KRUVID, VOOLUJUHTIVAD OSAD JA ÜHENDUSED	91
27	ÕHK- JA ROOMEVAHEMIKUD NING VAHEMIKUD VALUMASSIS	94
28	ISOLEERMATERJALI LIIGTEMPERATUURI-, TULE- JA ROOMEMOODUSTUSKINDLUS	96
29	KORROSIOONIKINDLUS	99
30	ISOLEERPUKSIDEGA PISTIKUSÕRMEDE LISAKATSETUSED.....	100

Lisa A (normatiivlisa) Tehases juhtmetega komplekteeritud teisaldatavate pistikühenduste ohutust (kaitset elektrilöögi eest ja õiget polaarsust) puudutavad tavakatsetused	136
Lisa B (normatiivlisa) Katsetamisele kuuluvate tootenäidiste ülevaade.....	139
Lisa C (teatmelisa) Alternatiivsed haardekatsed	140
Lisa NA (normatiivlisa) Eestis kohaldatavad väljaande <i>CEE Publication 7</i> kohased tootestandardid	145
Lisa NB (normatiivlisa) Lisanõuded pikendusjuhtmetele.....	173
Lisa NC (normatiivlisa) Liigpingekaitse kodumajapidamises kasutatavates pistikühendustes	175
Kasutatud kirjandus	178

Tabelid

Tabel 1 – Pistikühenduste tüüpide ja nimiandmete eeliskombinatsioonid	11
Tabel 2 – Katsesõrmkaliibri tolerantsid	17
Tabel 3 – Nimivoolu ja ühendatavate vaskjuhtide nimiristlõikepindade vaheline sõltuvus.....	26
Tabel 4 – Kruviklemmide tõmbekatsel rakendatavad jõud	28
Tabel 5 – Juhtide variandid.....	29
Tabel 6 – Pinguldusmomendid kruvi tüüpi klemmide mehaanilise tugevuse kontrollimiseks	31
Tabel 7 – Kruvivabade klemmidega ühendatavate vaskjuhtide nimivoolu ja ristlõikepindala seos	33
Tabel 8 – Voolu ja jõu väärtused kruvivabade klemmide tõmbekatsel	35
Tabel 9 – Vaskjuhtide mehaanilisel koormamisel painutuskatsel rakendatavad väärtused.....	36
Tabel 10 – Katsetusvoolu väärtused normaalkasutuses olevate kruvivabade klemmide elektrilise ja soojusliku toime taluvuse kontrollimiseks	36
Tabel 11 – Kruvivabade klemmide paindekatsel kasutatavate jäikade vaskjuhtide nimiristlõiked	39
Tabel 12 – Paindekatsel rakendatavad jõud	39
Tabel 13 – Katetele, katteplaatidele, või kruvivaba kinnitusega aktiveerimisosadele rakendatavad jõud	42
Tabel 14 – Pindpistikupesade ühenduskaabli välismõõtmete piirväärtused.....	45
Tabel 15 – Vaskjuhtide nimiristlõige ületemperatuurikatsel	61
Tabel 16 – Pistikuühenduste maksimaalsed ja minimaalsed väljatõmbejõud	70
Tabel 17 – Toitejuhtmekinnisega ühendatava paindjuhtme või -kaabli välismõõtmed	72

Tabel 18 – Toitejuhtmekinnise momendikatsel rakendatavad väärtused	73
Tabel 19 – Vahetatavate pistikühendustega paindjuhtme või -kaabli suurimad mõõtmised.....	74
Tabel 20 – Pistikühenduste nimiaandmete, katsetusjuhtide nimiristlõike ja katsetusvoolu vaheline sõltuvus ületemperatuurikatsel (jaotis 19) ja normaaltalitluses (jaotis 21)	75
Tabel 21 – Löögikatsel rakendatav kukkumiskõrgus.....	80
Tabel 22 – Läbiviiktihendite momendikatsel rakendatavad väärtused	83
Tabel 23 – Õhk- ja roomevahemikud ning vahemikud isoleerivas valumassis	95
Tabel 24 – Eri tüüpi pistikühenduste või nende osade kuumuskindlus	89
Tabel A.1 – Tehases ühendatud teisaldatavate pistikühenduste tavakatsetuste läbiviimise kord.....	138

Joonised

Joonis 1 – Pistikühenduste näiteid	102
Joonis 2 – Pesaklemmid.....	103
Joonis 3 – Kruvi- ja tikkpoltklemmid	104
Joonis 4 – Sadulklemmid	105
Joonis 5 – Mantelklemmid.....	106
Joonis 6 – Keeretvormiva kruvi näide	106
Joonis 7 – Keerelõikava kruvi näide	107
Joonis 8 – Survekatse korraldamine jaotise 24.5 järgi	107
Joonis 9 – Katsesond, millega kontrollitakse pingestatud osade mittepuudutatavust läbi kaitsesulgurite	108
Joonis 10 – Katsesond, millega kontrollitakse kaitsesulguritega või parendatud kaitsesega pistikupesade pingestatud osade mittepuudutatavust.....	109
Joonis 11 – Katseseade juhtide kahjustuste kontrollimiseks	110
Joonis 12 – Paindekatseks vajalik teave	111
Joonis 13 – Katseseade vastupidavuse kontrollimiseks põikijõududele.....	112
Joonis 14 – Mittemassiivsete kontaktsõrmede katsetamise seade	112
Joonis 15 – Katsesein vastavalt jaotise 16.2.1 nõuetele.....	113
Joonis 16 – Lahutusvõime ja normaaltalitluse katseseadme näide	114
Joonis 17 – Lahutusvõime ja normaaltalitluse katseskeemid	115
Joonis 18 – Katseseade suurima väljatõmbejõu määramiseks.....	116
Joonis 19 – Vähima väljatõmbejõu määramisel kasutatav katsesõrmkaliiber	117
Joonis 20 – Toitejuhtme püsivuse katseseade.....	117

Joonis 21 – Paindekatseseade	118
Joonis 22 – Löögikatseseade.....	119
Joonis 23 – Löögielemendi komponendid	120
Joonis 24 – Tootenäidise paigaldusalus	120
Joonis 25 – Süvispistikühenduste paigaldusalus.....	121
Joonis 26 – Tabelile 21 vastavate löökide rakendamiskohad	122
Joonis 27 – Löögikatseseade löögikindluse määramiseks madalatel temperatuuridel vastavalt jaotisele 24.4.....	123
Joonis 28 – Pistikusõrme isoleerpukside hõrdekatseseade	124
Joonis 29 – Katseseade teiseldatava mitmikpistikupesa mehaanilise tugevuse määramiseks.....	124
Joonis 30 – Pistiku sõrmede kerekinnituse katsetamisel kasutatava seadme näidis..	125
Joonis 31 – Katete ja katteplaatide katseseade.....	126
Joonis 32 – Mõõtekaliiber (umbes 2 mm paks) katete ja katteplaatide välismõõtmete kontrollimiseks	126
Joonis 33 – Näited mõõtekaliibri (joonis 32) kasutamisest paigalduspinnale või paigaldusalusele kruvideta kinnitatavate katete puhul.....	127
Joonis 34 – Näited mõõtekaliibri (joonis 32) kasutamisest vastavalt jaotise 24.17 nõuetele.....	128
Joonis 35 – Kaliiber süvendite, avade ja kitsenevate uurete kontrollimiseks.....	129
Joonis 36 – Kaliibri (joonis 35) rakendamissuunad	129
Joonis 37 – Survekuulikatseseade.....	130
Joonis 38 – Survekatseseade kuumustaluvuse kontrollimiseks jaotise 25.4 järgi	130
Joonis 39 – Jaotise 28.1.1 graafiline selgitus	131
Joonis 40 – Seade pistikusõrmede isoleerpukside liigtemperatuuritaluvuse katsetamiseks	132
Joonis 41 – Survekatseseade kõrgetel temperatuuridel.....	133
Joonis 42 – Löögikatseseade isoleerpuksidega kontaktsõrmede katsetamiseks	133
Joonis 43 – Normaaltalitluse katsetusmenetlus (vt jaotis 21).....	134
Joonis 44 – Kinnitustarvik jaotisele 19 vastaval ületemperatuurikatsel	135
Joonis C.1 – Haardekatsel kasutatav näidispistik	142
Joonis C.2 – Pistiku haardekatsel kasutatav katseseade	143

KODUMAJAPIDAMISES JA MUUDES TAOLISTES OLUDES KASUTATAVAD
PISTIKÜHENDUSED

1 KÄSITLUSALA

Käesolev standard kehtib ainult kodumajapidamises või muudes sarnastes sise- või välisoludes kasutatavate vahelduvvoolu pistikute ja kohtkindlate või pikendusjuhtmega ühendatud pistikupesade kohta, mis võivad olla nii kaitsekontaktiga kui ilma selleta ning mille nimipinge on alates 50 V kuni 440 V ja mille nimivool on kuni 32 A.

Kruvita klemmidega kohtkindlate pistikupesade suurim lubatud vool on 16 A.

Käesolev standard ei sisalda süvistatud paigalduskarpidele esitatavaid nõudeid. Standard sisaldab vaid pistikupesade katsetamiseks vajalikke nõudeid pinnapealsetele paigalduskarpidele.

Märkus 1. Paigalduskarpidele esitatavad üldnõuded on standardis IEC 60670.

Käesolev standard kehtib ka seadmete ühendusjuhtmete või pikendusjuhtmete teisaldatavate pistikute ja pistikupesade kohta. Standard kehtib ka mingi seadme osaks olevate pistikute ja pistikupesade kohta, kui vastavas seadmestandardis pole ette nähtud teisiti.

Käesolev standard ei kehti:

- **EE:** Kodumajapidamises ja muudes taolistes oludes kasutatavate kolme-faasiliste pistikühenduste kohta.

EE märkus. Kolmefaasiliste pistikupesade kasutamisel on soovitatav lähtuda standardisarja EVS-EN 60309 nõuetest.

- tööstusotstarbeliste pistikupesade ja pistikühenduste,
- seadmete pistikühenduste,
- kaitseväikepingele ettenähtud pistikute ja ka kohtkindlatele või pikendusjuhtmete pistikupesade kohta.

Märkus 2. Kaitseväikepinged määratletakse standardis IEC 60364-4-41.

EE märkus. Tõlkena eesti keelde on avaldatud standard HD 60364-4-41:2007.

- sulavkaitsmete, kaitselülitite vms varustatud kohtkindlate pistikupesade kohta.

Märkus 3. Valgussignalisatsiooniga pistikupesade signaallambid peavad vastama asjakohase standardi nõuetele, kui selline on olemas.

Käesoleva standardi kohased pistikud ja kohtkindlad või teisaldatavad pistikupesad on tavaliselt ette nähtud kasutamiseks ümbrustemperatuuril kuni 25 °C, kuid lühiajaliselt võib temperatuur tõusta kuni 35 °C.

Märkus 4. Käesoleva standardi kohased pistikupesad on sobivad seadmesse sisseehitamiseks vaid juhul kui nende paigaldusviisi ja -koha valikuga on tagatud, et pistikupesa ümbrustemperatuuri tõus üle 35 °C on vähe tõenäoline.

Erioludes, nagu laevades, sõidukites vms, samuti ohtlikes, nt plahvatusohtlikes, kohtades tuleb kasutada eriehitusega tooteid.

2 NORMATIIVVIITED

Käesoleva standardi rakendamiseks on hädavajalikud alljärgnevalt viidatud dokumendid. Dateeritud dokumentide korral kehtivad ainult nende viidatud väljaanded. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim trükk (sh kõik muudatused).

IEC 60050-151:2001 International Electrotechnical Vocabulary – Part 151: Electrical and magnetic devices

IEC 60050-442:1998 International Electrotechnical Vocabulary – Part 442: Electrical accessories

IEC 60050-826:1982 International Electrotechnical Vocabulary – Part 826: Electrical installations of buildings

IEC 60068-2-30:1980 Environmental testing – Part 2: Tests – Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12-hour cycle)

IEC 60068-2-32:1975 Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ed: Free fall (Procedure 1)

IEC 60112:2003 Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials

IEC 60227 (all parts) Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V

IEC 60245 (all parts) Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V

IEC 60417-2:1998 Graphical symbols for use on equipment – Part 2: Symbol originals

IEC 60423:1993 Conduits for electrical purposes – Outside diameters of conduits for electrical installations and threads for conduits and fittings

IEC 60529:2001 Degrees of protection provided by enclosures (IP code)

IEC 60695-2-10:2000 Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure

IEC 60695-2-11:2000 Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products

IEC 60884-2-6:1997 Plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 2-6: Particular requirements for switched socket-outlets with interlock for fixed electrical installations

IEC 60999-1:1999 Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm² up to 35 mm² (included)

IEC 61032:1997 Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification

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

ISO 1456:1988 Metallic coatings – Electrodeposited coatings of nickel plus chromium and of copper plus nickel plus chromium

ISO 1639:1974 Wrought copper alloys – Extruded sections – Mechanical properties ¹⁾

ISO 2039-2:1987 Plastics – Determination of hardness – Part 2: Rockwell hardness

ISO 2081:1986 Metallic coatings – Electroplated coatings of zinc on iron or steel

ISO 2093:1986 Electroplated coatings of tin – Specification and test methods

EE märkus. Üldnimetatuist on tõlkena eesti keelde ilmunud standardid:

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

EVS-EN 60529:2001 Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)

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

¹ Tühistatud