

**ÜMBRISTEGA TAGATAVAD KAITSEASTMED
(IP-KOOD)**

**Degrees of protection provided by enclosures
(IP code)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 60529:1991 ja selle muudatuse A1:2000 ning selle paranduse AC:2016 ingliskeelsete tekstide sisu poolest identne konsolideeritud tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonidel. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles septembris 2001;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2001. aasta oktoobrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud Eesti Elektrotehnikakomitee, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus.

Standardi on tõlkinud elektriinsener Hans Karro ja toimetanud Tallinna Tehnikaülikooli elektriajamite ja jõuelektronika instituudi professor Endel Risthein. Joonised on kujundanud arvutil elektriinsener Mart Mae ja täiendanud Tallinna Tehnikaülikooli elektriajamite ja jõuelektronika instituudi professor Tõnu Lehtla, standardi on heaks kiitnud Eesti Elektrotehnikakomitee ekspertkomisjon koosseisus:

Toomas Tuutma	Eesti Elektrotehnikakomitee tegevdirektor
Arno Ellmann	ABB Elekter AS kontrollitehnik
Harri Hiiesalu	AS Harju Elekter Elektriseadmete Tehase kvaliteedijuht
Lembit Põldoja	Eesti Elektrikontrollikeskuse insener
Olev Sinijärv	AS Raasiku Elekter juhataja

Tõlkes on arvestatud standardi parandust (*corrigendum*), mis ilmus 1993. a mais, ja muudatust EN 60529:1991/A1:2000. Standardi mõnedele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Eesti standard viitab Euroopa standardi väljaandmise ajal kehtinud dokumentidele.

Selles standardis on oskussõnad esitatud ka inglise, prantsuse, saksa, soome ja vene keeles.

Sellesse standardisse on parandus EVS-EN 60529:2001/AC:2009 sisse viidud ja tehtud parandus tähistatud püstkriipsuga lehe veerisel (jaotis 9.2).

Sellesse standardisse on parandus EVS-EN 60529:2001/AC:2016 sisse viidud ja tehtud parandused tähistatud sümbolitega  ja .

See dokument on EVS-i poolelt avaldatud eelvaade

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 60529:1991 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 21.10.1991, muudatuse A1 23.02.2000.

Date of Availability of the European Standard EN 60529:1991 is 21.10.1991, the date of Availability of the Amendment A1 is 23.02.2000.

See standard on Euroopa standardi EN 60529:1991 ja selle muudatuse A1:2000 eestikeelne [et] konsolideeritud versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] consolidated version of the European Standard EN 60529:1991 and its Amendment A1:2000. 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 13.260; 29.020

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; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

Taotluslikult tühjaks jäetud

Descriptors: electric equipment, protection, enclosure, type test, marking

English version

**Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
(IEC 529:1989)
(includes amendment A1:2000 and corrigendum from May 1993)**

Degrés de protection procurés par les enveloppes
(Code IP) (CEI 529:1989)

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
(IEC 529:1989)

This European Standard including Amendment A1 and corrigendum was approved by CENELEC on 25 June 1991.

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 Central Secretariat 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 Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

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

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

SISUKORD

EESSÕNA	3
SISSEJUHATUS	5
1 KÄSITLUSALA JA OTSTARVE	7
2 NORMATIIVVIITED	8
3 MÄÄRATLUSED	9
4 TÄHISTAMINE	13
5 ESIMESE TUNNUSNUMBRIGA TÄHISTATAVAD KAITSEASTMED OHTLIKELE OSADELE JUURDEPÄÄSU JA TAHKETE VÕÕRKEHADE EEST	15
6 TEISE TUNNUSNUMBRIGA TÄHISTATAVAD KAITSEASTMED VEE SISSETUNGIMISE EEST	18
7 LISATÄHTEDEGA TÄHISTATAVAD KAITSEASTMED OHTLIKELE OSADELE JUURDEPÄÄSU EEST	20
8 TÄIENDTÄHED	21
9 IP-KOODIDE NÄITEID	22
10 MÄRGISTAMINE	22
11 KATSETUSTE ÜLDNÕUDED	23
12 KATSETUSED ESIMESE TUNNUSNUMBRIGA TÄHISTATUD KAITSE KORRAL OHTLIKELE OSADELE JUURDEPÄÄSU EEST	25
13 KATSETUSED ESIMESE TUNNUSNUMBRIGA TÄHISTATUD KAITSE KORRAL TAHKETE VÕÕRKEHADE EEST	28
14 KATSETUSED TEISE TUNNUSNUMBRIGA TÄHISTATUD KAITSE KORRAL VEE EEST	31
15 KATSETUSED LISATÄHEGA TÄHISTATUD KAITSE KORRAL OHTLIKELE OSADELE JUURDEPÄÄSU EEST	36
Lisa A (teatmelisa) IP-tähiste näiteid madalpingeseadmete kaitseastmete kontrollimisel ohtlikele osadele juurdepääsu eest	43
Lisa B (teatmelisa) Erialaste tehniliste komiteede pädevusest	49
Kasutatud kirjandus	51
Lisa ZA (normatiivlisa) Viidatud IEC standardid ja neile vastavad Euroopa standardid või harmoneerimisdokumendid	52

EESSÕNA

CENELEC küsitlusprotseduur, mis oli korraldatud, et selgitada, kas Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoni (*International Electrotechnical Commission*) standardit IEC 60529:1989 võib või ei või aktsepteerida ilma tekstimuudatusteta, näitas, et ühtki CENELEC muud kasutuselolevat versiooni ei saa vastu võtta Euroopa standardina.

Vaadeldav dokument esitati CENELEC liikmeile formaalseks hääletamiseks ja 25.06.1991 kinnitas CENELEC selle Euroopa standardina EN 60529.

Käesolev Euroopa standard asendab harmoneerimisdokumenti HD 365 S3:1985.

Kehtestati järgmised tähtajad:

- viimane tähtpäev identse rahvusstandardi avaldamiseks
(dop) 1992-07-01
- viimane tähtpäev vastuolus olevate rahvusstandardite tühistamiseks
(dow) 1992-07-01

Toodete kohta, mis ei ole kaetud spetsiaalsete tootestandarditega ja mis enne 1. juulit 1992 vastasid tootja või sertifitseerimisorgani kinnitusel harmoneerimisdokumendi HD 365 S3:1985 nõuetele, võib sama harmoneerimisdokumenti rakendada tootmises kuni 1. juulini 1997.

Käesoleva standardi normatiivlisad kuuluvad standardisse. Käesolevas standardis on lisa **ZA** normatiivlisa.

JÕUSTUMISTEADE

Rahvusvahelise standardi IEC 60529:1989 võttis CENELEC Euroopa standardina üle ilma mingite muudatusteta.

MUUDATUSE A1:2000 EESSÕNA

Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoni tehnilise komitee TC 70 (*Degrees of protection by enclosures*, Ümbristega tagatavad kaitseastmed) dokumendi 70/91/FDIS tekst esitati IEC ja CENELEC liikmeile paralleelseks hääletamiseks ja 01.01.2000 kinnitas CENELEC selle Euroopa standardi EN 60529:1991 muudatusena A1.

Kehtestati järgnevad tähtajad:

- viimane tähtpäev muudatuse viimiseks rahvusstandardisse
(dop) 2000-10-01
- viimane tähtpäev muudatusele vastuolus olevate rahvusstandardite
tühistamiseks
(dow) 2003-01-01

Käesoleva standardi normatiivlisad kuuluvad standardisse. Käesolevas standardis on lisa **ZA** normatiivlisa. Lisa ZA võttis standardisse CENELEC.

JÕUSTUMISTEADE

Rahvusvahelise standardi IEC 60529:1989 muudatuse 1:1999 võttis CENELEC Euroopa standardi muudatusena üle ilma mingite muudatusteta.

SISSEJUHATUS

Käesolev standard kirjeldab elektriseadmete ümbristega määratud kaitseastmete liigitussüsteemi. Kuigi see süsteem on kasutatav enamiku seadmeliikide jaoks, ei järeldu sellest, et kõik loetletud kaitseastmed on rakendatavad igale mis tahes liiki seadmele. Vajaduse korral tuleb seadme tootjalt järele pärida, millise kaitseastmega on tegemist ja millise konkreetse seadmeosa jaoks see kehtib.

Käesoleva liigitussüsteemi võimalikult lai kasutuselevõtt aitab ühtlustada kaitseastmete kirjeldusi ja eri kaitseastmete kontrollkatsetusi. Peale selle peaks see vähendama väga mitmekesiste toodete erisuguste katsetusseadmete hulka.

Standardi käesolev (teine) trükk arvestab esimese trüki rakendamisel saadud kogemusi ja täpsustatud kaitseastmetele esitatavaid nõudeid. Kaitseastmete IP-koodi on selles täiendatud lisatähtedega A, B, C ja D, mis tähendavad, et inimeste kaitse ohtlikele osadele juurdepääsu eest on tegelikult tõhusam kui IP-koodi esimese tunnusunumbriga näidatu.

Üldiselt vastab ümbrise IP-kood, kui see oli määratud standardi esimese (1976. a.) trüki järgi, ka käesoleva trüki sama koodi määratlusele.

EE märkus. IEC standardi esimesel trükil põhines ka Vastastikuse Majandusabi Nõukogu standard СТ СЭВ 778-77 (Изделия электротехнические. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками. Обозначения. Методы испытаний), mis kehtis Eestis kuni taasiseseisvumiseni, kuid oli kohati tegelikult kasutusel kuni käesoleva standardi kehtestamiseni.

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

Taotluslikult tühjaks jäetud

ÜMBRISTEGA TAGATAVAD KAITSEASTMED (IP-KOOD)

Degrees of protection provided by enclosures (IP code)

Käesolev standard on identne Euroopa standardiga EN 60529:1991+A1 ja see on välja antud CENELEC-i loal. Euroopa standard EN 60529:1991+A1 on võetud kasutusele Eesti standardina	This standard is identical with European Standard EN 60529:1991+A1 and it is published with permission of CENELEC. The European Standard EN 60529:1991+A1 has the status of an Estonian National Standard
Tõlgendamise erimeelsuste korral on kehtiv ingliskeelne tekst	In case of interpretation disputes the English text applies

1 KÄSITLUSALA JA OTSTARVE

Käesolev standard kehtib ümbriestega tagatavate kaitseastmete liigituse kohta elektriseadmete arvutuslikul pingel kuni 72,5 kV.

Käesoleva standardi eesmärk on normida

- a) elektriseadmete ümbriestega tagatavate kaitseastmete **määratlused**, arvestades
 - 1) inimeste kaitset juurdepääsu eest ümbriestes paiknevatele ohtlikele osadele,
 - 2) ümbriestes paikneva seadme kaitset tahkete võõrkehade sissetungimise eest,
 - 3) ümbriestes paikneva seadme kaitset sissetungiva vee kahjuliku toime eest;
- b) kaitseastmete **tähised**;
- c) kaitseastmetele esitatavad **nõuded**;
- d) **katsetused**, mis tuleb sooritada, et tõestada ümbrieste vastavust käesoleva standardi nõuetele.

CENELEC eri tehniliste komiteede vastutusele jääb otsustada, mis ulatuses ja mil viisil käesolevat liigitust nende vastavates standardites rakendada ja kuidas *ümbrist* oma seadmetele vastavalt määratleda. Tuleb siiski soovitada, et katsetused mingi valitud liigituse korral ei erineks käesolevas standardis esitatuist. Vajaduse korral võib vastavas tootestandardis esitada lisanõudeid.

Juhised seadmete üksikasjalikuks iseloomustamiseks tootestandardites on toodud lisas **B**.

Teatavale kindlale seadmeliigile võib tehniline komitee kehtestada käesolevast standardist erinevaid nõudeid, kusjuures aga tuleb tagada vähemalt sama ohutustase.

Käesolevas standardis käsitletakse vaid selliseid ümbrisi, mis igas muus suhtes sobivad kasutamiseks vastava tootestandardiga ettenähtud otstarbel ning mille materjal ja töötlus tagavad normaalsel kasutamisel nende nimikaitseastme.

Käesolev standard kehtib ka tühjade ümbriste kohta tingimusel, et need vastavad üldistele katsetusnõuetele ja et valitud kaitseaste sobib vastavale kaitstavale seadmeliigile.

Vastavas tootestandardis tuleb ette näha kaitsemeetmed nii ümbrise enda kui ka selles paikneva seadme kaitseks selliste välistoimete ja -olude eest nagu

- mehaanilised tõuked,
- korrosioon,
- sööbivad lahused (nt lõike- ja jahutusvedelikud),
- hallitus,
- kahjurputukad,
- päikesekiirgus,
- jäide,
- niiskus (nt kondensniiskus),
- plahvatusohtlik keskkond,
- ümbriseväliste ohtlike liikuvate osade (nt ventilaatorite) puudutamine.

Ümbrisele kinnitamata väliskatteid ja üksnes inimeste kaitseks ette nähtud tõkkeid ei loeta ümbrise osadeks ja käesolev standard neid ei käsitle.

2 NORMATIIVVIITED

Alljärgnevalt loetletud normdokumendid sisaldavad sätteid, mis kehtivad ülevõetuna ka käesolevas rahvusvahelises standardis. Kui viidatavad standardid on *dateeritud* (s.t kui on näidatud nende kindel trükk kindlal ilmumisaastal – *EE*), ei rakendata käesoleva standardi sätetes nende standardite hilisemaid muudatusi ega uuemaid redaktsioone. Käesoleva standardi põhjal sõlmitavate kokkulepete osapooltel soovitatakse siiski uurida võimalusi rakendada alltoodud normdokumentide uusimaid redaktsioone. Dateerimata viidete korral rakendatakse viidatavate normdokumentide uusimaid redaktsioone. IEC ja ISO liikmed peavad pidevalt kehtivate rahvusvaheliste standardite nimekirja.

IEC 60050-195:1998 International Electrotechnical Vocabulary (IEV). Part 195: Earthing and protection against electric shock

IEC 60050(826):1982 International Electrotechnical Vocabulary (IEV). Chapter 826: Electrical installations of buildings

IEC 60068-1:1988 Environmental testing. Part 1: General and guidance

IEC 60068-2-68:1994 Environmental testing. Part 2: Tests – Test L: Dust and sand

IEC 60071-2:1996 Insulation co-ordination. Part 2: Application guide

3 MÄÄRATLUSED

Käesolevas standardis on kasutatud alljärgnevaid määratlusi.

EE märkus. Standardi käesolevas eestikeelses versioonis on oskussõnad ja määratlused esitatud alljärgneval viisil:

- eestikeelne oskussõna,
- inglisi-, prantsus-, saksa-, soome- ja venekeelsed oskussõnad,
- eestikeelne määratlus,
- pärast määratlust nurksulgudes, kui oskussõna pärineb mõnest teisest IEC standardist või rahvusvahelisest elektrotehnikasõnastikust (IEC 60050, International Electrotechnical Vocabulary, lühendatult IEV) – standardi ja vastava sätte number ja/või oskussõna number sõnastikus.

Inglis- ja prantsuskeelsed oskussõnad on võetud käesoleva IEC standardi kahekeelsest originaalist, saksa-, soome- ja venekeelsed – standardi rahvuslikest versioonidest DIN VDE 0470 Teil 1, SFS-EN 60529 ja CT C3B 778-77. Prantsus- ja saksakeelsete oskussõnade grammatiline mees-, nais või kesksugu on tähistatud vastavalt tähtedega *m*, *f* ja *n*.

3.1 ümbris

enclosure
 enveloppe *f*
 Gehäuse *n*, Umhüllung *f*
 kotelointi, kotelo
 оболочка

Osa, mis on ette nähtud kaitseks teatud välistoimete eest ning kaitseks otsepuute eest mis tahes suunast.

[IEV 826-03-12]

Märkus. See kehtivast rahvusvahelisest elektrotehnikasõnastikust pärinev määratlus vajab käesoleva standardi kohaldusala seisukohast järgmisi selgitusi:

- 1) ümbrised kaitsevad inimesi ja koduloomi ohtlikele osadele juurdepääsu eest,
- 2) ümbrise juurde kuuluvad või ümbrises paikneva seadmega moodustatud piirde, katted, avade kujundus või mis tahes muud meetmed, mis takistavad või piiravad kindlaksmääratud katsetuskaliibrite või -sondide läbiminekut ümbrisest, loetakse ümbrise osadeks; erandiks on juhud, mil neid saab eemaldada võtmeid või tööriistu kasutamata.

EE märkus. Olenevalt ümbrise ehitusest võib selle kohta kasutada ka nimetusi **kest, kere, kapsel** vms.