

PLAHVATUSOHTLIKUD KESKKONNAD

Osa 10-1: Piirkondade liigitus

Plahvatusohtlikud gaaskeskkonnad

Explosive atmospheres

Part 10-1: Classification of areas

Explosive gas atmospheres

(IEC 60079-10-1:2008)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 60079-10-1:2009 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 2009;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2014. aasta veebruarikuu numbris.

Standardi on tõlkinud Tallinna Tehnikaülikooli elektrotehnika instituudi emeriitprofessor Endel Risthein ja standardi on heaks kiitnud tehnilise komitee EVS/TK 17 „Madalpinge“ ekspertkomisjon koosseisus:

Meelis Kärt	Tehnilise Järelevalve Amet
Mati Roosnurm	Elektrilevi OÜ
Olev Sinijärv	AS Raasiku Elekter
Raivo Teemets	TTÜ elektrotehnika instituut

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud EVS/TK 17, tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

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

Standardis sisalduvad arväärtusrajad eessõnadega *alates* ja *kuni* sisaldavad alati, nagu ka senistes eesti-keelsetes normdokumentides, kaasaarvatult rajaväärtust ennast.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 60079-10-1:2009 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 26.03.2009.

Date of Availability of the European Standard EN 60079-10-1:2009 is 26.03.2009.

See standard on Euroopa standardi EN 60079-10-1:2009 eesti-keelne [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 60079-10-1:2009. It has been 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 29.260.20 Plahvatusohtlikus keskkonnas töötavad elektriseadmed
Võtmesõnad: gaas, keskkond, liigitus, plahvatusoht, plahvatusohupiirkond
Hinnagrupp W

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

English version

**Explosive atmospheres -
Part 10-1: Classification of areas -
Explosive gas atmospheres
(IEC 60079-10-1:2008)**

Atmosphères explosives -
Partie 10-1: Classement
des emplacements -
Atmosphères explosives gazeuses
(CEI 60079-10-1:2008)

Explosionsfähige Atmosphäre -
Teil 10-1: Einteilung der Bereiche -
Gasexplosionsgefährdete Bereiche
(IEC 60079-10-1:2008)

This European Standard was approved by CENELEC on 2009-03-01. 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.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

CENELEC

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

Central Secretariat: avenue Marnix 17, B - 1000 Brussels

SISUKORD

EN 60079-10-1:2009 EESSÕNA	4
SISSEJUHATUS	5
1 KÄSITLUSALA	6
2 NORMIVIITED	6
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	7
4 ÜLDNÕUDED	14
4.1 Ohutuspõhimõtted	14
4.2 Piirkondade liigitamise põhimõtted	15
5 PIIRKONDADE LIIGITAMISE PROTSEDUUR	15
5.1 Üldnõuded	15
5.2 Eraldumisallikad	16
5.3 Tsooni liik	16
5.4 Tsooni ulatus	17
5.4.1 Gaasi või auru eraldumismäär	17
5.4.2 Alumine plahvatuspiir	18
5.4.3 Ventilatsioon	18
5.4.4 Eraldunud gaasi või auru suhteline tihedus	18
5.4.5 Muud arvestatavad asjaolud	19
5.4.6 Selgituslikud näited	19
6 VENTILATSIOON	20
6.1 Üldnõuded	20
6.2 Ventilatsiooni põhiliigid	20
6.3 Ventilatsiooniaste	20
6.4 Ventilatsiooni talitusvalmidus	20
7 DOKUMENTATSIOON	20
7.1 Üldnõuded	20
7.2 Joonised, andmelehed ja tabelid	21
Lisa A (teatmelisa) Eraldumisallikate ja eraldumismäära näited	22
Lisa B (teatmelisa) Ventilatsioon	28
Lisa C (teatmelisa) Plahvatusohupiirkonna liigitamise näited	43
Lisa D (teatmelisa) Süttivad udud	70
Lisa ZA (normlisa) Normiviited rahvusvahelistele standarditele ja neile vastavatele Euroopa standarditele	72
Lisa ZB (teatmelisa) ATEX kategooriad ja seadmete plahvatuskaitsetasemed (EPL)	73
Kirjandus	74
JOONISED	
Joonis C.1 — Plahvatusohutsoonide eelistähised	44
Joonis C.2 — Plahvatusohupiirkondade liigitamise skemaatiline käik	65

TABELID

Tabel A.1 — Avade toime eraldumisastmetele	23
Tabel B.1 — Sõltumatu ventilatsiooni toime tsooni liigile	35
Tabel B.2 — Ruumalas V_0 paikneva mitme eraldumisallika summeerimise protseduur.....	36
Tabel B.3 — Mitme primaarastmelise eraldumise summeerimise protseduur	36
Tabel C.1 — Plahvatusohupiirkonna liigituse andmeleht – Osa I: Süttivate ainete loetelu ja omadused	63
Tabel C.2 — Plahvatusohupiirkonna liigituse andmeleht – Osa II: Eraldumisallikate loend	64

EN 60079-10-1:2009 EESSÕNA

IEC tehnilise komitee IEC TC 31 „Equipment for explosive atmospheres“ alamkomitee SC 31J „Classification of hazardous areas and installation requirements“ koostatud standardikavandi 31J/159/FDIS, tulevase rahvusvahelise standardi IEC 60079-10-1 esimese väljaande tekst esitati IEC ja CENELEC-i paralleelsele hääletusele ja võeti CENELEC-i poolt 01.03.2009 vastu kui EN 60079-10-1.

See Euroopa standard asendab standardit EN 60079-10:2003.

Standard EN 60079-10-1:2009 sisaldab võrreldes standardiga EN 60079-10:2003 järgmisi olulisi tehnilisi muudatusi:

- on juurde võetud lisa **D**, mis käsitleb plahvatusohtu rõhu all olevatest kõrge leektäpiga vedelikest eraldunud udude tõttu;
- on juurde võetud jaotis **A.3** (eraldumismäär), milles esitatakse eraldumismäära termodünaamilised võrrandid koos vedelike ja gaaside eraldumismäära näidetega.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev Euroopa standardi kehtestamiseks riigi tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega (dop) 2009-12-01
- viimane tähtpäev Euroopa standardiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2012-03-01

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

Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 60079-10-1:2008 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

SISSEJUHATUS

Piirkondades, milles võib tekkida ohtlik kogus süttivat gaasi või auru või nende ohtlik kontsentratsioon, tuleb plahvatusriski vähendamiseks rakendada kaitsevõtteid. Standardisarja IEC 60079 see osa kehtestab süttimisohu tähtsamad hindamiskriteeriumid ja esitab juhised projekteerimis- ja juhtimisparameetrite kohta, mida saab kasutada sellise ohu vähendamiseks.

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

1 KÄSITLUSALA

Standardisarja IEC 60079 see osa käsitleb süttivate gaaside, aurude või udude (vt märkused 1, 2 ja 3) tekkimise võimalusest tulenevate ohtlike piirkondade liigitust, mida saab seejärel rakendada alusena plahvatusohupiirkondades kasutatavate seadmete õigeks valikuks ja paigaldamiseks.

See standard on ette nähtud rakendamiseks süttimisohu korral, mis on tingitud süttiva gaasi või auru segust õhuga normaalsel atmosfäärirõhul (vt märkus 4), kuid seda ei saa rakendada

- a) kaevandustele, milles võib tekkida kaevandusgaasi,
- b) lõhkeainete käitlemisel ja tootmisel,
- c) piirkondades, milles plahvatusoht võib tekkida põlevtolmu või -kiudude tõttu (vt sarja IEC 61241-10 standard IEC 60079-10-2),
- d) katastroofilistel raketel, mis on väljaspool selles standardis käsitletavaid anomaalsusi (vt märkus 5),
- e) meditsiinilise otstarbega ruumides,
- f) olmeettevõtetes.

See standard ei arvesta plahvatuse järel tekkivate kahjustuste nähtusi.

Terminite määratlused ja selgitused on esitatud koos plahvatusohupiirkondade liigitusega seotud põhimõtete ja menetlustega.

Üksikasjalised soovitused plahvatusohupiirkondade ulatuse kohta eritööstuses või -rakendustes võivad olla esitatud nende rakenduste kohta käivates rahvuslikes või tööstuslikes määrustes.

MÄRKUS 1 Süttivad udud võivad kujuneda või olemas olla üheaegselt süttivate aurudega. Vedelikud, mida ei loeta nende leektäpi tõttu selle standardi terminite järgi süttivateks, võivad vabanemisel rõhu alt samuti aga tekitada süttivat udu. Sellistel juhtudel ei pruugi piirkondade liigituse otsene rakendamine gaaside ja aurude järgi sobida seadmete valiku aluseks.

Teave süttivate udude kohta on esitatud lisas **D**.

MÄRKUS 2 Standardi IEC 60079-14 kasutamine seadmete ja paigaldiste valikuks ei ole ududest tingitud ohu korral vajalik.

MÄRKUS 3 Selles standardis mõeldakse piirkonna all kolmemõõtmelist ala või ruumi.

MÄRKUS 4 Keskkonnaolud võivad normaaltasemetest 101,3 kPa (1013 mbar) ja 20 °C (293 K) mõnevõrra erineda, kui nende erinevuste mõju süttivmaterjalide plahvatusomadustele on tühine.

MÄRKUS 5 Katastroofiliste rikete all mõeldakse selles kontekstis nt tehnoloogilise mahuti või toruliini purunemist ning ettenägematuid sündmusi.

MÄRKUS 6 Tootmiseseadmetes võib sõltumata nende suurusest olla peale seadmetega seotud süüteallikate palju teisi taolisi allikaid. Ohutuse tagamiseks võib sel juhul olla vaja rakendada vastavaid ettevaatusmeetmeid. Seda standardit võib kasutada koos asjatundliku teabega muude süüteallikate kohta.

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 60050-426. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 426: Equipment for explosive atmospheres

IEC 60079-0. Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements

IEC 60079-4. Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 4: Method of test for ignition temperature

IEC 60079-4A. First supplement to IEC 60079-4 (1966), Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 4: Method of test for ignition temperature

IEC 60079-20. Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 20: Data for flammable gases and vapours, relating to the use of electrical apparatus

EE MÄRKUS Teave rahvusvahelistele standarditele vastavatest Euroopa standarditest on esitatud lisas **ZA**, mille lõpus on loetletud ka vastavad eesti keeles ilmunud standardid.

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse lisaks standardis IEC 60079-0 esitatutele ka alljärgnevaid termineid ja määratlusi.

MÄRKUS Lisamääratlusi plahvatusohtlike keskkondade kohta võib leida standardist IEC 60050-426.

EE MÄRKUS 1 Ülalnimetatud standard on ilmunud ka eestikeelsena:

EVS-IEC 60050-426:2012. Rahvusvaheline elektrotehnika sõnastik. Osa 426: Seadmed plahvatusohtlikele keskkondadele

EE MÄRKUS 2 Eestikeelses standardis on terminid esitatud eesti, inglise, prantsuse ja saksa keeles, määratlused eesti ja inglise keeles. Inglis- ja prantsuskeelsed terminid on võetud lähtestandardi originaaltekstist, saksakeelsed terminid aga standardist IEC 60050-426. Prantsus- ja saksakeelsete terminite grammatiline mees-, nais- või kesksugu on tähistatud vastavalt tähtedega *m*, *f* ja *n*, mitmus lisatähga *p*.

EE MÄRKUS 3 Lühend IEV tähendab rahvusvahelist elektrotehnika sõnastikku (IEC 60050).

3.1

plahvatusohtlik keskkond

en	explosive atmosphere
fr	atmosphère explosive <i>f</i>
de	explosionsfähige Atmosphäre <i>f</i>

gaasi, auru, tolmu, kiudude või lendmetena esinevate põlevainete ja õhu segu, mille põlemine pärast süttimist võib keskkonnaoludes iseseisvalt levida

mixture with air, under atmospheric conditions, of flammable substances in the form of gas, vapour, dust, fibres, or flyings which, after ignition, permits self-sustaining propagation

[IEC 60079-0, määratlus 3.22]

3.2

plahvatusohtlik gaaskeskkond

en	explosive gas atmosphere
fr	atmosphère explosive gazeuse <i>f</i>
de	explosionsfähige Gasatmosphäre <i>f</i>

gaasi või auruna esinevate süttivate ainete ja õhu segu, mille põlemine pärast süttimist võib keskkonnaoludes iseseisvalt levida

MÄRKUS 1 Kuigi segu, mille kontsentratsioon on kõrgem kui ülemine plahvatuspiir, ei ole plahvatusohtlik gaaskeskkond, võib see kergesti selliseks muutuda ja mõnikord võib piirkondade liigitamisel soovitada lugeda seda plahvatusohtlikuks gaaskeskkonnaks.

MÄRKUS 2 On mõningaid gaase, mis on plahvatusohtlikud ka kontsentratsioonil 100 %.