

PLAHVATUSOHTLIKUD KESKKONNAD

Osa 14: Elektripaigaldiste kavandamine, seadmete valik ja paigaldamine, sh esmane ülevaatus

Explosive atmospheres

Part 14: Electrical installation design, selection and installation of equipment, including initial inspection (IEC 60079-14:2024)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN IEC 60079-14:2024 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles märtsis 2025;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2025. aasta märtsikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud EVS/TK 17 „Madalpinge“ ja standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus.

Standardi on tõlkinud Tõnu Lehtla, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 17.

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 standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN IEC 60079-14:2024 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 11.10.2024.

Date of Availability of the European Standard EN IEC 60079-14:2024 is 11.10.2024.

See standard on Euroopa standardi EN IEC 60079-14:2024 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN IEC 60079-14:2024. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. 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

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

**Explosive atmospheres - Part 14: Electrical installation design,
selection and installation of equipment, including initial
inspection
(IEC 60079-14:2024)**

Atmosphères explosives - Partie 14: Conception des
installations électriques, sélection et installation des
appareils, comprenant l'inspection initiale
(IEC 60079-14:2024)

Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 14: Projektierung,
Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen
(IEC 60079-14:2024)

This European Standard was approved by CENELEC on 2024-10-04. 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, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Türkiye 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

EUROOPA EESSÕNA.....	9
EESSÕNA.....	15
SISSEJUHATUS.....	22
1 KÄSITLUSALA.....	25
2 NORMIVIITED.....	25
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	26
3.1 Üldist.....	27
3.2 Plahvatusohupiirkonnad.....	28
3.3 Plahvatusrõhukindel ümbris.....	31
3.4 Plahvatust takistav ehitus „e“.....	31
3.5 Sädemeohutu ehitus.....	32
3.6 Sädemeohutuse tunnusnäitajad.....	34
3.7 Survestamine.....	34
3.8 Kaitseviis „n“.....	35
3.9 Kaitseviis „o“.....	35
3.10 Kaitseviis „q“.....	35
3.11 Kaitseviis „m“.....	36
3.12 Kaitseviis „t“.....	36
3.13 Elektrivarustussüsteemid.....	36
3.14 Seadmed.....	37
3.16 Kaablid.....	38
4 ÜLDALUSED.....	41
4.1 Üldnõuded.....	41
4.1.1 Tsoonid ja seadme plahvatuskaitsetasemed.....	41
4.1.2 Nõuded kõigile Ex-seadmetele.....	41
4.1.3 Elektrilised tunnussuurused.....	42
4.1.4 Erakorralised juhtimistingimused.....	42
4.2 Kasutustingimused.....	43
4.3 Paigaldist mõjutavad süüteallikad.....	43
4.3.1 Üldist.....	43
4.3.2 Staatiline elekter.....	43
4.3.3 Optiline kiirgus.....	44
4.3.4 Piksekaitse.....	44
4.3.5 Ohupiirkondades vastu võetud ja edastatud raadiosagedus.....	44
4.3.6 Raadiosagedus-tuvastusmärgised (-sildid).....	45
5 DOKUMENTATSIOON.....	45
5.1 Üldnõuded.....	45
5.2 Asukohateave.....	46
5.3 Ex seadmete teave.....	46
5.4 Paigaldusteave.....	46
5.5 Personali pädevus.....	47
6 KONSTRUKTSIOON.....	47
6.1 Üldist.....	47
6.2 Kaitse ohtlike (süütavate) sädemete eest.....	47
6.2.1 Ülalpool plahvatusohupiirkondi paiknevad mitte-Ex-seadmed.....	47
6.2.2 Ohtlikku piirkonda läbivad juhistikussüsteemid.....	48
6.2.3 Konstruktsioonimaterjalid.....	48
6.2.4 Pingestatud osadest tulenev oht.....	48

6.2.5	Pingealdistest ja kõrvalistest juhtivatest osadest tulenev oht.....	49
6.2.6	Potentsiaaliühtlustus.....	50
6.2.7	Katoodkaitsega metallosad.....	51
6.3	Elektriline kaitse	52
6.4	Hädaseiskamine	52
6.5	Elektriline eraldamine	52
6.6	Kaablid.....	53
6.6.1	Välispinna temperatuur	53
6.6.2	Soojusisolatsiooniga kaetavad kaablid	53
6.6.3	Õhuliini juhtmestik.....	53
6.7	Elektrimasinad.....	53
6.7.1	Üldist.....	53
6.7.2	Elektrimasinad kaitseviisiga „d“ – Plahvatusrõhukindlad ümbrised, „p“ – survestatud ümbrised ja „t“ – ümbristega saavutatav kaitse (tolmukaitse)	54
6.7.3	Elektrimasinad kaitseviisiga „eb“. Suurendatud ohutus.....	55
6.7.4	Elektrimasinad kaitsetasemega „ec“ ja plahvatuskaitseviisiga „nA“	57
6.7.5	Elektrimasinate lülitamine vahelduvvoolu pingele üle 1 kV	58
6.7.6	Võõrkehade kukkumise vältimine	59
6.8	Elektrilised küttesüsteemid.....	59
6.8.1	Üldist.....	59
6.8.2	Maaühendus-rikkekaitse	60
6.8.3	Piirtemperatuur.....	60
6.8.4	Termokaitse	61
6.9	Pistikud, pistikupesad ja ühendused	61
6.9.1	Erinõuded plahvatusohtliku tolmu keskkonnas	61
6.9.2	Asukoht.....	62
6.10	Galvaanielemendid ja -patareid	62
6.10.1	Ventilatsioon.....	62
6.11	Gaasituvastussüsteemid.....	62
6.12	Kaitseviis „d“. Plahvatusrõhukindlad ümbrised	62
6.13	Kaitseviis „e“ – plahvatust takistav ehitus.....	63
6.14	Kaitseviis „i“ – sädemeohutus.....	64
6.14.1	Üldist.....	64
6.14.2	Juhtmed ja kaablid.....	65
6.14.3	Sädemeohutute ahelate kontroll	66
6.14.4	Juhtivate varjete maandamine	67
6.14.5	Kaablisoomuse potentsiaaliühtlustus	68
6.14.6	Kaablite märgistamine.....	68
6.14.7	Enam kui üht sädemeohutut ahelat sisaldavad kaablid	69
6.14.8	Enam kui üht sädemeohutut ahelat sisaldavad kaablid ja kohaldatavad rikkemeetmed.....	69
6.14.9	Sädemeohutute ahelate maandamine.....	69
6.15	Kaitseviis „m“ – kapseldus	74
6.16	Kaitseviis „n“	74
6.17	Kaitseviis „o“ – vedelikku sukeldamine (varem õlitäide)	75
6.18	Kaitseviis „p“	75
6.18.1	Üldist.....	75
6.18.2	Kaitsegaasitorustikud	76
6.18.3	Ülerõhu kadumisel rakendatavad meetmed	77
6.19	Survestatud ruumid ja sundventileeritavad ruumid	80
6.20	Analüüsiruumid.....	80
6.21	Kaitseviis „q“ – pulbertäide	80
7	SEADMETE VALIK	80
7.1	Üldist.....	80

7.2	Ex-seadmete vastavuse tagamine	80
7.2.1	IEC standarditele vastavad Ex-seadmed	80
7.2.2	IEC standarditele mittevastavad Ex Seadmed	80
7.2.3	Kasutatud või remonditud Ex-seadmete valik.....	81
7.3	Ex-seadmete valik.....	81
7.3.1	Nõutav teave	81
7.3.2	Välistoimed.....	81
7.3.3	Kiirgusseadmete valik.....	82
7.3.4	Ultraheliseadmete valik	83
7.3.5	Valik saasteastme järgi	84
7.3.6	Valik asjakohase protsessiohu järgi	84
7.3.7	Ex-seadmete valik vastavalt plahvatuskaitsetasemele (EPL)	85
7.3.8	Valik vastavalt seadmete rühmitamisele	88
7.3.9	Seadmete valik vastavalt gaasi, auru või tolmu süttimistemperatuurile	88
7.3.10	Valik vastavalt temperatuurivahemikule	91
7.4	Kaablite ja juhtmete valik.....	91
7.4.1	Üldist	91
7.4.2	Ohualas paigaldatavad juhtmesüsteemid, kus on vaja plahvatuskaitsetaset Ga või Da.....	92
7.4.3	Tulekindlatesse ümbristesse vahetult sisestatavad kaablid.....	92
7.4.4	Piiratud õhutusega (hingamisega) ümbristesse vahetult sisestatavad kaablid	92
7.4.5	Vastupidavus tule või põlevainete levikule.....	92
7.4.6	Ultraviolettkiirgus (UV-kiirgus) või päikeseikiirgus	92
7.4.7	Kohtkindlate seadmete jäigad (mittepainduvad) kaablid	92
7.4.8	Kohtkindlate ja transporditavate seadmete paindkaablid (v.a sädemeohutud ahelad).....	92
7.4.9	Kantavate seadmete paindjuhtmed ja -kaablid	93
7.4.10	Sädemeohutute elektriahelate kaablid	93
7.4.11	Üksikud isoleeritud juhtmed (v.a sädemeohututes ahelates).....	93
7.4.12	Alumiiniumjuhid	93
7.5	Sisestusseadiste ja muude tarvikute valik.....	94
7.5.1	Üldist	94
7.5.2	Kaablisisestusseadised	94
7.5.3	Adapterid ja kattelemendid.....	95
7.5.4	Õhutus- ja tühjendusseadised (dreeniseadised)	95
7.5.5	Kiudoptiliste kaablite sisestusseadised.....	96
7.5.6	Muud sisestusseadised	96
7.5.7	Kaablisisestusseadis (kaabli läbiviigumuhv) kaitseviisile „d“	96
7.5.8	Kaablisisestusseadis kaitseviisile „nR“	97
7.6	Paigaldustorud.....	98
7.6.1	Seadmerühm II.....	98
7.6.2	Seadmerühm III.....	98
7.7	Valgustid ja lambid.....	99
7.7.1	Valgustid.....	99
7.7.2	Lambid (valgusallikad).....	99
7.8	Pöörlevad elektrimasinad	99
8	SEADMETE PAIGALDAMINE.....	99
8.1	Üldist	99
8.2	Kaablid ja juhtmesüsteemid	99
8.2.1	Kahjustuste vältimine	99
8.2.2	Potentsiaaliühtlustusühendused.....	100
8.2.3	Klemmid.....	100
8.2.4	Läbiviigud konstruktsioonidesse	101
8.2.5	Plahvatusohtlike ainete läbipääs ja kogumine	101
8.2.6	Rühm III – tolmu kogunemine.....	101

8.2.7	Ühendamine	101
8.3	Sisestusseadised ja muud tarvikud	101
8.3.1	Üldist	101
8.3.2	Kaablisestusseadised	102
8.3.3	Täiendavad sisestusseadised	104
8.3.4	Kasutamata avad	104
8.4	Paigaldustorustike süsteemid	104
8.4.1	Üldist	104
8.4.2	Rühm II	105
8.4.3	Rühm III	105
8.4.4	Täiendavad nõuded paigaldustorude plahvatusrõhukindlatele tihendusseadistele	106
8.5	Elektrilised küttesüsteemid	106
8.5.1	Üldist	106
8.5.2	Trassiküttesüsteemid	106
8.6	Ex-seadmete kaitsekatted	106
8.7	Kaitseviis „d“ – Plahvatusrõhukindlad ümbrised	107
8.7.1	Üldist	107
8.7.2	Konstruksioonilised tõkked	107
8.7.3	Plahvatusrõhukindlate liitepindade kaitse	107
8.8	Kaitseviisid „e“ ja „nA“	108
8.8.1	Juhtide otsastused	108
8.8.2	Klemmide ja juhtmete kombinatsioonid üldlevinud ühendus- ja jaotuskarpides	108
8.9	Kaitseviisid „i“ – Sädemeohutus	108
8.9.1	Juhtivate varjete maandamine	108
8.9.2	Kaablisoomuse ühendamine	108
8.9.3	Kaablite ja juhtmestiku paigaldamine	109
8.10	Kaitseviis „nR“	110
8.11	Kaitseviis „o“ – Vedelikku sukeldamine (varem õlisse sukeldamine)	110
9	ESMANE ÜLEVAATUS	110
Lisa A	(normlisa) Projekteerijate, elektrikute ja tehnikute teadmised, oskused ja pädevusnõuded	111
A.1	Käsitlusala	111
A.2	Teadmised ja oskused	111
A.2.1	Projekteerijad	111
A.2.2	Elektrikud ja tehnikud	111
A.3	Kompetentsus	112
A.3.1	Üldist	112
A.3.2	Projekteerijad	112
A.3.3	Elektrikud ja tehnikud	112
A.4	Hindamine	112
Lisa B	(teatmelisa) Ohutu töökorralduse juhised plahvatusohtliku gaasikeskkonna korral	113
Lisa C	(normlisa) Kaablite survekatse protseduur nende sisestamiseks plahvatusrõhukindlatesse Ex „d“ ümbristesse	114
C.1	Üldist	114
C.2	Katseseadmed	114
C.3	Katsemeetod	114
C.4	Katsetusaruanne	115
Lisa D	(normlisa) Staatorimähise võimaliku elektrilahenduse ohu hindamine – Süttimisohu tegurid	116
Lisa E	(normlisa) Sädemeohutute ahelate kontrollimine, millel on enam kui üks lineaarse vool-pinge tunnusjoonega toiteallikas	117
E.1	Üldist	117
E.2	Sädemeohutus plahvatuskaitsetasemel „ib“	117

E.3	Sädemeohutus plahvatuskaitsetasemel „ic“	117
Lisa F (teatmelisa)	Süsteemi suurimate pingete ja voolude määramise meetodid sädemeohututes vooluahelates enam kui ühe lineaarse vool-pinge-tunnusjoonega toiteallika korral	118
F.1	Lineaarsete vool-pinge-tunnusjoontega sädemeohutud ahelad	118
F.2	Mittelineaarsete vool-pinge-tunnusjoontega sädemeohutud ahelad.....	119
Lisa G (teatmelisa)	Sädemeohutu kaabli parameetrite määramine.....	120
G.1	Möötmised	120
G.2	Enam kui üht sädemeohutut ahelat sisaldavad kaablid.....	120
G.2.1	Üldist.....	120
G.2.2	A-tüüpi kaablid	120
G.2.3	B-tüüpi kaablid	121
G.2.4	C-tüüpi kaablid.....	121
G.3	FISCO	121
Lisa H (teatmelisa)	Hübriidsegud.....	122
H.1	Üldist.....	122
H.2	Kontsentratsiooni piirväärtused	122
H.3	Elektrostaatiline oht.....	122
H.4	Energia ja temperatuuri piirväärtused	122
H.5	Seadmete valik.....	122
H.6	Plahvatusrõhukindlate seadmete kasutamine.....	122
H.7	Paigaldusnõuded	122
Lisa I (teatmelisa)	Transporditavad, kantavad ja isiklikud seadmed.....	123
I.1	Üldist.....	123
I.2	Transporditavad ja kantavad seadmed.....	123
I.3	Isiklikud seadmed	124
Lisa J (teatmelisa)	Muundurite abil juhitud elektrimasinad.....	125
J.1	Üldist.....	125
J.2	Maandamine, potentsiaaliühtlustus ja kaabeldus	126
J.2.1	Maandamise eesmärgid.....	126
J.2.2	Masinate potentsiaaliühtlustus	126
J.2.3	Masinate jõukaablid	126
J.2.4	Kaabli ühendusklemmid	128
J.2.5	Varjestatud elektrimasina toiteliini katkestus	128
Lisa K (teatmelisa)	Sädemeohutu ahela liigpingekaitse.....	129
K.1	Üldist.....	129
K.2	Kaitstav paigaldis	129
K.3	Pikseliigpinged	129
K.4	Ennetavad meetmed	129
K.5	Lisadokumentatsioon.....	130
K.6	Täiendav kaitse	130
Lisa L (teatmelisa)	Ebasoodsad keskkonnatingimused	131
L.1	Kliimaolude liigitus.....	131
L.2	Kaablid ja kaablisisestusseadised	131
L.3	Tihendid ja tihendusmaterjalid.....	131
L.4	Ladustamine ja transport.....	131
L.5	Madalad temperatuurid.....	131
L.5.1	ÜLDIST	131
L.5.2	Elektrimasinad.....	132
L.6	Suur õhuniiskus	132
L.7	Päikesekiirgus.....	132

L.7.1 Üldist	132
L.7.2 Seadmete kaitse	133
L.7.3 Kaablid ja kaablisestusseadised	133
L.8 Soolasid ja kloriide sisaldavad atmosfääriolud	133
L.9 Lumeolud.....	133
L.10 Jäätumine ja talvitumine.....	134
L.11 Kiire jahtumine.....	134
Lisa M (teatmelisa) Juhised elektrimasinate erinevate talitusviiside S1 kuni S10 kohta.....	135
Lisa N (normlisa) Kõrgepingepaigaldised nimipingega kuni 245 kV	136
Lisa O (teatmelisa) Esmakontrolli ülevaatus tabelid (standardi IEC 60079-17 järgi)	137
Lisa P (teatmelisa) Kaitseviisile vastav minimaalne kaitseaste (IP kood)	144
Lisa Q (normlisa) Täiendavad nõuded lihtseadmetele.....	145
Q.1 Temperatuuriklassi määramine	145
Q.1.1 Rühm II	145
Q.1.2 Rühm III	146
Q.2 Isoleerimine ja eraldamine	146
Q.3 Ümbrised ja kaablisestusseadised.....	146
Q.4 Hindamine ja dokumentatsioon.....	146
Lisa ZA (normlisa) Normiviited rahvusvahelistele publikatsioonidele koos neile vastavate Euroopa publikatsioonidega	150
Kirjandus.....	152
JOONISED	
Joonis 1 — Suurima lubatud pinnatemperatuuri ja tolmuhihi paksuse korrelatsioon.....	90
Joonis 2 — Kaablisestusseadiste valik.....	97
Joonis C.1 — Madalrõhukatsetuse korraldamise näide	114
Joonis F.1 — Jadaühendus. Pingete summeerimine	118
Joonis F.2 — Rööpühendus. Voolude summeerimine.....	119
Joonis F.3 — Jada- ja rööpühendused. Pingete ja voolude summeerimine.....	119
Joonis J.1 — Muunduriga juhitava ajamisüsteemi põhistruktuur.....	125
Joonis J.2 — Varjestatud masinakaablite ja ühenduste näited.....	127
Joonis J.3 — Kaabli varjestuse masinapoolne ühendus.....	128
Joonis K.1 — Instrumendi ahela liigpingekaitse nõuded.....	130
Joonis Q.1 — Lihtseadmete hindamisprotsess	147
TABELID	
Tabel 1 — Oluliste muudatuste tabel	16
Tabel 2 — Eriliiki seadmetele esitatavad nõuded selle dokumendi jaotistes.....	20
Tabel 3 — Kaitseviiside lisanõuded selle dokumendi jaotistes.....	20
Tabel 4 — Seadmete aktsepteeritavad plahvatuskaitsetasemed juhul kui on määratletud ainult tsoonid.....	41
Tabel 5 — Raadiosageduslik võimsuslavi.....	44
Tabel 6 — Raadiosageduslik energialavi	44

Tabel 7 — Nõuded termokaitseseadmetele	61
Tabel 8 — Klemmide ja juhtmete omavahelise korralduse näide — Juhtide suurim arv sõltuvalt ristlõikest ja lubatavast kestevvoolust	64
Tabel 9 — Plahvatuskaitseviisi määramine (kui ümbrises ei ole põlevaine pihkumist)	76
Tabel 10 — Sädemete ja tahkete osakeste tõkkeseadmete kasutamine	76
Tabel 11 — Sisemise pihkumisallikata ümbriste kaitsenõuete kokkuvõte	77
Tabel 12 — Seadme plahvatuskaitsetasemete (EPL) ja kaitseviiside vaheline seos	86
Tabel 13 — Põlevgaasi/-auru või -tolmu alarühmade ja lubatavate seadmerühmade vastavus	88
Tabel 14 — Põlevgaasi või -auru süttimistemperatuuri ja Ex-seadmete temperatuuriklassi seos	89
Tabel 15 — Kaabli sisestusseadmete valik. Kaitseviis vastavalt ümbrise kaitseviisile	95
Tabel 16 — Vähimad vahekaugused tõkete ja plahvatusrõhukindlate äärikute vahel sõltuvalt plahvatusohupiirkonna gaasi kategooriast	107
Tabel C.1 — Katsetusaruande näidismall	115
Tabel D.1 — Süttimisohu tegurid	116
Tabel M.1 — Elektrimasinate talitusviisid	135
Tabel O.1 — Esmakontrollikava Ex „d“, Ex „e“, Ex „n“ ja Ex „t“/“tD“ kaitseviisiga paigaldistele	137
Tabel O.2 — Esmakontrolli (kasutuselevõtukontrolli) kava Ex „i“ kaitseviisiga paigaldistele	139
Tabel O.3 — Kontrollikava Ex „p“ ja „pD“ kaitseviisiga paigaldistele	140
Tabel O.4 — Kontrollikava kaitseviisiga Ex „o“ paigaldistele	141
Tabel P.1 — Kaitseviisile vastav vähim kaitseaste (IP kood)	144
Tabel Q.1 — Suurima hajuvõimsuse varieerumine sõltuvalt rühma II ümbrustemperatuurist	145
Tabel Q.2 — Suurima hajuvõimsuse varieerumine sõltuvalt rühma III ümbrustemperatuurist	146
Tabel Q.3 — Nõuete kokkuvõte	147
Tabel Q.4 — Lihtseadmete ja ühenduskarpide valik: praktiline lahendus	148

EUROOPA EESSÕNA

IEC tehnilise komitee TC 31 „Equipment for explosive atmospheres“ alamkomitee SC 31J „Classification of hazardous areas and installation requirements“ koostatud dokumendi 31J/366/FDIS tekst, rahvusvahelise standardi IEC 60079-14 tulevane kuues väljaanne on esitatud IEC ja CENELEC-i paralleelsele hääletusele ja CENELEC on selle üle võtnud kui EN IEC 60079-14:2024.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev selle dokumendi kehtestamiseks riigi (dop) 2025-07-04 tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega
- viimane tähtpäev selle dokumendiga vastuolus olevate (dow) 2027-10-04 rahvuslike standardite tühistamiseks

See dokument asendab standardit EN 60079-14:2014 ja kõik selle muudatused ja parandused (kui on).

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

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile / rahvuslikule komiteele. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CENELEC-i veebilehelt.

Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 60079-14:2024 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

Ametliku väljaande kirjanduse loetelus tuleb viidatud standarditele lisada järgmised märkused:

IEC 60034-1	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60034-1
IEC 60034-5	MÄRKUS	Üle võetud kui EN IEC 60034-5
IEC 60064	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60064
IEC 60079 (standardisarjas)	MÄRKUS	Üle võetud kui EN IEC 60079 (standardisarjas)
IEC 60079-1	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60079-1
IEC 60079-2	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60079-2
IEC 60079-5	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60079-5
IEC 60079-6	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60079-6
IEC 60079-10-1	MÄRKUS	Üle võetud kui EN IEC 60079-10-1
IEC 60079-10-2	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60079-10-2
IEC 60079-13	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60079-13
IEC 60079-14	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60079-14
IEC 60079-18	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60079-18

IEC 60079-26	MÄRKUS	Üle võetud kui EN IEC 60079-26
IEC 60079-29-2	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60079-29-2
IEC 60079-29-3	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60079-29-3
IEC 60079-31	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60079-31
IEC 60079-33	MÄRKUS	Üle võetud kui CLC/TR 60079-33
IEC 60081	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60081
IEC 60192	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60192
IEC 60195	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60195
IEC 60204 (standardisarjas)	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60204 (standardisarjas)
IEC 60332-1-2	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60332-1-2
IEC 60332-3 (standardisarjas)	MÄRKUS	Üle võetud kui EN IEC 60332-3 (standardisarjas)
IEC 60332-3-22	MÄRKUS	Üle võetud kui EN IEC 60332-3-22
IEC 60364 (standardisarjas)	MÄRKUS	Üle võetud kui HD 60364 (standardisarjas)
IEC 60364-5-51	MÄRKUS	Üle võetud kui HD 60364-5-51
IEC 60432-1	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60432-1
IEC 60432-2	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60432-2
IEC 60079-14:2024	MÄRKUS	Üle võetud kui EN IEC 60079-14:2024 (muutmata)
IEC 60529	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60529
IEC 60626-1	MÄRKUS	Üle võetud kui EN IEC 60626-1
IEC 60654-4	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60654-4
IEC 60664-1	MÄRKUS	Üle võetud kui EN IEC 60664-1
IEC 60721-3 (standardisarjas)	MÄRKUS	Üle võetud kui EN IEC 60721-3 (standardisarjas)
IEC 60950 (standardisarjas)	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60950 (standardisarjas)
IEC 61008-1	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 61008-1
IEC 61010-1	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 61010-1
IEC 61439-1	MÄRKUS	Üle võetud kui EN IEC 61439-1
IEC 61558-2-6	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 61558-2-6
IEC 61285	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 61285

IEC 61914	MÄRKUS	Üle võetud kui EN IEC 61914
IEC 61936 (standardisarjas)	MÄRKUS	Üle võetud kui EN IEC 61936 (standardisarjas)
IEC 62035	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 62035
IEC 62485-2	MÄRKUS	Üle võetud kui EN IEC 62485-2
IEC/IEEE 60079-30-1	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60079-30-1
IEC/IEEE 60079-30-2	MÄRKUS	Üle võetud kui EN 60079-30-2
ISO/IEC 80079-20-2	MÄRKUS	Üle võetud kui EN ISO/IEC 80079-20-2
ISO 4892-1	MÄRKUS	Üle võetud kui EN ISO 4892-1

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Explosive atmospheres –
Part 14: Electrical installation design, selection and installation of equipment,
including initial inspection**

**Atmosphères explosives –
Partie 14: Conception des installations électriques, sélection et installation des
appareils, comprenant l'inspection initiale**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.



IEC 60079-14

Edition 6.0 2024-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Explosive atmospheres –

**Part 14: Electrical installation design, selection and installation of equipment,
including initial inspection**

Atmosphères explosives –

**Partie 14: Conception des installations électriques, sélection et installation des
appareils, comprenant l'inspection initiale**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.260.20

ISBN 978-2-8322-9300-3

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

EESSÕNA

- 1) Rahvusvaheline Elektrotehnikakomisjon (International Electrotechnical Commission, IEC) on ülemaailmne standardimisorganisatsioon, mis hõlmab kõiki rahvuslikke elektrotehnikakomiteesid (IEC rahvuslikke komiteesid). IEC ülesanne on arendada rahvusvahelist koostööd kõigis elektri- ja elektroonikaalastes standardimisküsimustes. Selleks avaldab IEC lisaks oma muudele tegevusaladele rahvusvahelisi standardeid, tehnilisi spetsifikatsioone, tehnilisi aruandeid, avalikult kättesaadavaid spetsifikatsioone (*Publicly Available Specifications*, PAS) ja juhendeid (edaspidi IEC publikatsioon(id)). Nende koostamine on usaldatud tehnilistele komiteedele; iga IEC rahvuslik komitee, kes on käsitletavast valdkonnast huvitatud, võib selles koostamistöös osaleda. Publikatsioonide koostamises osalevad ka IEC-ga seotud rahvusvahelised riiklikud organisatsioonid ning vabaühendused. IEC teeb tihedat koostööd Rahvusvahelise Standardimisorganisatsiooniga (International Organization for Standardization, ISO) nende organisatsioonide vahelises kokkuleppes sätestatud tingimuste kohaselt.
- 2) Kuna IEC igas tehnilises komitees on esindatud kõik asjahuvilised rahvuslikud komiteed, väljendavad IEC otsused või kokkulepped olulistes tehnilistes küsimustes suurimal võimalikul määral rahvusvahelist arvamuskonsensust.
- 3) IEC publikatsioonid kujutavad endast rahvusvaheliseks kasutamiseks mõeldud soovitusi ja on sellistena IEC rahvuslikes komiteedes heaks kiidetud. Kuigi on tehtud kõik, et tagada IEC publikatsioonide tehniline täpsus, ei saa IEC vastutada selle eest, mis viisil neid kasutatakse, ega selle eest, kui lõpptarbija neid valesti mõistab.
- 4) Rahvusvahelise ühtlustamise huvides võtavad IEC rahvuslikud komiteed IEC publikatsioone läbipaistvalt ja suurimal võimalikul määral kasutusele oma rahvuslikes ja regionaalsetes publikatsioonides. Lahknevused IEC publikatsioonide ja vastavate rahvuslike või regionaalsete publikatsioonide vahel peavad olema viimastes selgelt esile toodud.
- 5) IEC ei osuta nõuetele vastavuse tõendamise teenust. Sõltumatud sertifitseerimisasutused osutavad vastavushindamisteenuseid ja mõnes valdkonnas juurdepääsu IEC vastavusmärkidele. IEC ei vastuta sõltumatute sertifitseerimisasutuste osutatud teenuste eest.
- 6) Kõik kasutajad peaksid veenduma, et nad kasutavad selle publikatsiooni uusimat väljaannet.
- 7) IEC-d, selle juhte, töötajaid, teenistujaid ega agente, sealhulgas tehniliste komiteede ja IEC rahvuslike komiteede eksperte ega liikmeid, ei saa pidada vastutavaks mingit liiki otseste ega kaudsete isikuvigastuste, omandi- või muu kahjustuse ega kulude (sealhulgas seaduslike maksude) eest, mis võivad olla tekkinud selle või mõne muu IEC publikatsiooni kasutamisel või sellega seoses.
- 8) Tuleb pöörata tähelepanu selle publikatsiooni normiviidetele. Viidatud publikatsioonide kasutamine on vajalik selle publikatsiooni õigeks rakendamiseks.
- 9) Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et selle IEC publikatsiooni mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. IEC ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Rahvusvahelise standardi IEC 60079-14 on koostanud IEC tehnilise komitee IEC/TC 31 „Equipment for explosive atmospheres“ alamkomitee IEC/TC 31J „Classification of hazardous areas and installation requirements“. See on rahvusvaheline standard.

See kuues väljaanne tühistab ja asendab 2013. aastal välja antud viiendat väljaannet. See väljaanne kujutab endast tehnilist uustöötlust

Kuues väljaanne on suures ulatuses ümber korraldatud ja sisaldab võrreldes eelmise, 2013. aasta väljaandega mitmeid tehnilisi muudatusi. Järgnev tabel 1 (oluliste muudatuste tabel) on esitatud selleks, et esile tõsta eelmise väljaande nii tehnilisi kui ka olulisi toimetamismuudatusi. Väiksemaid toimetusi ei ole loetletud, sest neid on *oluliste muudatuste tabelisse* lisamiseks liiga palju

Tabel 1 — Oluliste muudatuste tabel

Muudatus	Jaotis	Muudatuse liik		
		Väiksemad ja toimetustuslikud muudatused	Laiendus	Peamine tehniline muudatus
Võimalike süüteallikate täiendatud loend	Sissejuhatus	x		
Mainitakse täiendavat standardit (standardisarja IEC 60204 masinate elektriohutuse kohta)	Sissejuhatus	x		
Võetakse kasutusele standardi uus pealkiri „Elektripaigaldise kavandamine, seadmete valik ja paigaldamine, sh esmane ülevaatus“	Käsitlusala			C1
Uus määratlus: sertifikaat, tunnistus	3.1.4		x	
Uus määratlus: Ex-seadmed	3.1.5		x	
Uus määratlus: Ex-seadme sertifikaat	3.1.6		x	
Uus määratlus: seadme kaitsetase	3.2.13	x		
Määratlus: kaasaparaat, kaasseade, seotud aparaat, juurdekuuluv elektriseade	3.5.2	x		
Määratluse muudatus: vedelikku sukeldamine (endine määratlus: õlisse sukeldamine)	3.9.1	x		
Määratlus, kantav seade	3.14.3	x		
Määratlus, personaalne seade	3.14.4	x		
Uus määratlus: kaablid	3.16		x	
Tsoonid ja seadme plahvatuskaitsetasemed	4.1.1		x	
Nõuded kõigile Ex-seadmetele	4.1.2		x	
Elektrilised tunnussuurused	4.1.3		x	
Ex komponentide kasutamine	4.1.4		x	
Staatiline elekter (vt standard IEC TS 60079-32-1)	4.3.2	x		
Raadiosagedus-tuvastusmärgised (RFID-sildid)	4.3.6		B1	
Paigaldusteave (loetelu täiendavad punktid c ja e)	5.4		x	
TN- juhistikusüsteemi võrgumaandus	6.2.5.2	x		
Katoodkaitsega metallosad	6.2.7		x	
Soojusisolatsiooniga kaetavad kaablid	6.6.2		x	
Õhuliini juhtmestik	6.6.3		x	
Muundurist toidetavad elektrimasinad	6.7.3.4 b)		B2	
Elektrilised küttesüsteemid	6.8		x	
Pistikud, pistikupesad ja ühendused	6.9	x		

Kaitseviis „e“ Plahvatust takistav ehitus	6.13	x		
Sädemeohutud ahelad, millel on üks lineaarse tunnusoonega toiteallikas	6.14.3.3	A1		
Juhtivate varjete maandamine – erijuhtumid	6.14.4	x		
Lihtseadmed	6.14.11 Lisa Q			C2
Klemmikarbid	6.14.12			
Klemmikarbid mitte-sädemeohutute ja sädemeohutute ahelatega	6.14.12.2			
Survestatud ruumid	6.19			
Analüüsiruumid	6.20			
Valik saasteastme järgi	7.3.5			
Valik asjakohase protsessiohu järgi	7.3.6			
Kaablite ja juhtmete valik	7.4	A2		
Tulekindlatesse ümbristlesse vahetult sisestatavad kaablid	7.4.3		x	
Piiratud õhutusega (hingamisega) ümbristlesse vahetult sisestatavad kaablid	7.4.4		x	
Ultraviolettkiirgus (UV-kiirgus) või päikese kiirgus	7.4.6		x	
Sädemeohutute elektriahelate kaablid	7.4.10		x	
Õhutuse- ja tühjendusseadised (dreeniseadised)	7.5.4		x	
Kiudoptiliste kaablite sisestusseadised	7.5.5		x	
Muud sisestusseadised	7.5.6		x	
Uus vooskeem: Kaablisestusseadiste valik	7.5.7			C3
Paigaldustorud	7.6	x		
Valgustid	7.7.1	x		
Pöörlevad elektrimasinad	7.8	x		
Uus jaotis 8. peatükis: Seadmete paigaldamine “Üldist”	8.1		x	
Potentsiaaliühendusühendused	8.2.2	x		
Läbiviigud konstruktsioonidesse	8.2.4	x		
Ühendamine	8.2.7		x	
Sisestusseadised ja muud tarvikud	8.3	A3		
Kaablisestusseadised	8.3.2	x		
Paigaldustorustike süsteemid	8.4	x		
Elektrilised küttesüsteemid	8.5		x	
Ex-seadmete kaitsekatted	8.6		x	
Kasutamata kaablisooned	8.9.3.4	x		
Esmane ülevaatus	9		x	
Projekteerijate, elektrikute ja tehnikute teadmised, oskused ja pädevusnõuded	Lisa A	x		

Uus normlisa: Kaablite survekatse protseduur – Katsetuse protseduur	Lisa C			C4
Uus teatmelisa: Transporditavad, kantavad ja isiklikud seadmed	Lisa I		x	
Uus teatmelisa: Muundurite abil juhitud elektrimasinad	Lisa J		x	
Uus teatmelisa: Sädemeohutu ahela liigpingekaitse	Lisa K		x	
Uus teatmelisa: Juhised elektrimasinate erinevate talitusviiside S1 kuni S10 kohta	Lisa M		x	
Uus teatmelisa: Esmakontrolli ülevaatus tabelid (standardi IEC 60079-17 järgi)	Lisa O			C5
Uus teatmelisa: Kaitseviisile vastav minimaalne kaitseaste (IP kood)	Lisa P		x	
Uus normlisa: Täiendavad nõuded lihtseadmetele	Lisa Q			C2

MÄRKUS 1 Viidatud tehnilised muudatused hõlmavad IEC standardi olulisi tehnilisi muudatusi, kuid need ei esinda eelmise väljaande kõigi muudatuste ammendavat loetelu. Rohkem teavet on leida standardi *redline* versioonist.

Selgitused:

A) Määratlused

Väiksemad ja toimetustlikud muudatused

- täpsustused
- tehniliste nõuete vähendamine
- väiksemad tehnilised muudatused
- toimetustlikud parandused

Need muudatused on nõuete keelelised või väheolulised tehnilised muudatused. Need hõlmavad tehniliste nõuete selgitavaid sõnastusi, kuid ei puuduta sisuliselt tehnilisi muudatusi ega olemasolevate nõuete vähendamist.

Laiendus

- tehniliste valikute lisamine

Need muudatused lisavad uusi või muudavad olemasolevaid tehnilisi nõudeid nii, et see võimaldab uusi valikuid, kuid ei suurenda nõudeid olemasolevatele ja eelmisele standardile täielikult vastavate paigaldiste projekteerimisele, valikule ja paigaldamisele. Seetõttu ei pea neid ka arvesse võtma olemasolevate ja standardi eelnevale väljaandele vastavate rajatiste puhul.

Peamised tehnilised muudatused

- tehniliste nõuete lisamine
- tehniliste nõuete suurendamine

Tegemist on tehniliste nõuete muudatustega (nõuete lisamise, karmistamise (suurendamise) või eemaldamisega), mille mõju on selline, et olemasolev ja eelnevale väljaandele vastav paigaldis ei vasta alati hilisemas väljaandes esitatud nõuetele

B) Selgitused muutuste põhjuste kohta

- A1 Selgitus kasutajatele 1 % reegli kohaldamise kohta, et esmalt tuleb kaaluda lubatud paaride rakendamist ja selle võimaluse puudumisel, tuleb kohaldada 1 % reeglit.
- A2 Standardi IEC 60079-14:2013 jaotise 9.3.2 kaablinõudeid on muudetud nii, et need hõlmavad paigaldusstandardis ainult miinimumaspekte ja kõrvaldavad nõuded toodetele.
- A3 Adapterite ja reduktoirite rakendamist on muudetud, et see vastaks tootestandardi nõuetele.
- B1 Raadiosagedus-tuvastusmärgise (RFID-märgise) tootja peab näitama plahvatusohu puudumist ja selle dokumenteerima.
- B2 Lisaks sertifitseeritud „eb“ kaitseviisiga elektrimasina ja muunduri kombinatsioonile saab „eb“ kaitseviisiga (muundurtoitega tüübikatsetatud) elektrimasinat kasutada ka koos määratlemata tüüpi muunduriga.
- C1 Pealkiri „Elektripaigaldiste kavandamine, seadmete valik ja paigaldamine, sh esmane ülevaatus“ on muudetud, et tagada kõigi valdkondade, sh esmase ülevaatus, mainimine pealkirjas. Üldlevinud termin (seadmete) „paigaldamine“ asendab pealkirjas sõna „püstitamine“.
- C2 Lihtseadmetele esitatavad nõuded on viidud vastavusse standardiga IEC 60079-11.
- C3 Vooskeemi on muudetud, et hõlmata seadmerühmi, kaablite pikkusi ja ümbriseid mahuga kuni $\leq 2000 \text{ cm}^3$. (Täiendavat teavet leiab lisadokumendist SC 31J SD 001.)
- C4 Eelmine väljaande teatmelisa C on muudetud normlisaks, et parandada kaablite katsetamise ja valiku nõuetega vastavusse viimist jaotises 7.5.7. (vt ka C3)
- C5 Eelmise väljaande normtabelid jaotises „Esmase ülevaatus“ on lisatud teatmelisasse O. See võimaldab kohandada kontrollikava konkreetsete paigalduste jaoks.

Kõik Ex-seadmed ja nende juhtmestik ohupiirkondades on projekteeritud, valitud ja paigaldatud vastavalt:

- peatükile 6 Ex-seadmete projekteerimise kohta,
- peatükile 7 Ex-seadmete valiku kohta,
- peatükile 8 Ex-seadmete paigaldamise kohta ja
- tabelis 2 esitatud jaotistele teatud eriliiki seadmete kohta ja
- tabelis 3 esitatud jaotistele kaitseviiside lisanõuete kohta.

Tabel 2 — Eriliiki seadmetele esitatavad nõuded selle dokumendi jaotistes

Seadmete liik	Kavandamine	Valik	Paigaldamine
Kaablid ja juhtmesüsteemid	6.6	7.4	8.2
Paigaldustorud			8.4
Sisestusseadised ja muud tarvikud		7.5	8.2.7
Valgustid ja lambid		7.7	
Elektrimasinad	6.7	7.8	
Elektrilised küttesüsteemid	6.7.6		
Pistikud ja pistikupesad	6.9		
Raadiosagedus-tuvastusmärgised (RFID-märgised)	4.3.6		
Galvaanielemendid ja -patareid	6.10		
Gaasituvastus- ja nendega seotud süsteemid	6.11		
Transporditavad, kantavad ja isiklikud seadmed	Lisa I		

Tabel 3 — Kaitseviiside lisanõuded selle dokumendi jaotistes

Kaitseviis	Kavandamine	Valik	Paigaldamine
„d“ – plahvatusrõhukindel ümbris	6.12		8.7
„e“ – plahvatust takistav ehitus	6.13		8.8
„i“ – sädemeohutus	6.14		8.9
„m“ – kapseldus	6.15		
„n“ – kaitseviis "n"	6.16		8.8 ja 8.10
„o“ – vedelikku sukeldamine (varem õlisse)	6.17		8.11
„op“ – optiline kiirgus			
„p“ – survestatamine	6.18		
survestatud ruumid (ülerõhuga ruumid)	6.19		
analüüsiruumid	6.20		
„q“ – pulbertäide	6.21		
„t“ – tolmuaitse ümbrisega			
„s“ – erikaitse			

MÄRKUS 2 Tühjad lahtrid tähendavad, et lisanõudeid ei ole selles dokumendis üksikasjalikult kirjeldatud ja need sisalduvad tootja juhistes või sertifitseerimisdokumentides.

Selle rahvusvahelise standardi tekst põhineb järgmistel dokumentidel:

Lõppkavand	Hääletusaruanne
31J/366/FDIS	31J/367/RVD

Täieliku teabe selle standardi heakskiiduhääletuse kohta saab ülaltoodud tabelis viidatud hääletusaruandest.

Selle rahvusvahelise standardi väljatöötamisel on kasutatud inglise keelt.

See dokument on kavandatud kooskõlas ISO/IEC direktiivide 2. osaga ning on välja töötatud ISO/IEC direktiivide 1. osa ja ISO/IEC direktiivide IEC täienduse kohaselt, mis on saadaval veebilehel www.iec.ch/members_experts/refdocs. Peamisi IEC väljatöötatud dokumenditüüpe kirjeldatakse üksikasjalikumalt veebilehel www.iec.ch/standardsdev/publications.

Kõikide standardisarja IEC 60079 üldpealkirjaga „Explosive atmospheres“ osade loetelu on leitav IEC veebilehelt.

Komitee on otsustanud, et selle dokumendi sisu jääb muutumatuks kuni alalhoiutähtpäevani, mis on toodud IEC veebilehel <https://webstore.iec.ch> vastava dokumendiga seotud andmetes. Sellel kuupäeval dokument kas

- kinnitatakse uuesti,
- tühistatakse või
- muudetakse.

SISSEJUHATUS

Tuleohtlike materjalide plahvatuste vähendamiseks rakendatakse ennetusmeetmena kolme põhimõtet, tavaliselt järgnevas järjekorras:

- 1) asendamine,
- 2) juhtimine ja
- 3) leevendamine.

Asendamine hõlmab näiteks tuleohtliku materjali asendamist mittesüttiva või vähemsüttiva materjaliga.

Juhtimine hõlmab näiteks:

- a) tuleohtlike ainete koguse vähendamist,
- b) heitmete vältimist või vähendamist,
- c) heitmete eemaldamist,
- d) plahvatusohtliku keskkonna vältimist,
- e) heitmete kogumist ja mahutamist ja
- f) süüteallikate vältimist.

MÄRKUS 1 Eelloetletud punktid, välja arvatud punkt f), on osa ohualade liigitamise protsessist.

Leevendamine hõlmab näiteks:

- a) ohuga kokkupuutuvate inimeste arvu vähendamine,
- b) meetmete rakendamine plahvatuse leviku vältimiseks,
- c) plahvatusrõhu vabastamine;
- d) plahvatusrõhu summutamine ja
- e) sobivate isikukaitsevahendite kasutamine.

MÄRKUS 2 Ohtude arvessevõtmisel on eelloetletud punktid ohu tagajärgede ohjamise osaks.

Pärast loetletud asendamis- ja juhtimispõhimõtete (punktid a kuni e) rakendamist, tuleks ülejäänud ohualad liigitada tsoonidesse vastavalt plahvatusohtliku keskkonna esinemise tõenäosusele (vt standard IEC 60079-10-1 või IEC 60079-10-2). Niisugune liigitus, kui seda kasutada koos süttimise tagajärgede hindamisega, võimaldab määrata seadmete plahvatuskaitsetasemed (EPL) ja seega määrata iga asukoha jaoks sobivad kaitseviisid.

Plahvatuse toimumiseks peab olemas olema nii plahvatusohtlik keskkond kui ka süüteallikas, nt elektririke, kõrge protsessitemperatuur või lahtine leek. See dokument käsitleb ainult soovitatavaid kaitsemeetmeid, mis on vajalikud, et vähendada vastuvõetava tasemeni elektripaigaldise süüteallikaks muutumise tõenäosust. Elektripaigaldise hoolika kavandamisega on sageli võimalik paigutada suur osa seadmetest vähem ohtlikesse või mitteohtlikesse piirkondadesse.

Kui Ex-seade paigaldatakse kohtadesse, kus atmosfääris võib esineda plahvatusohtlikus kontsentratsioonis ja koguses tuleohtlikke gaase, auru või tolmu, rakendatakse kaitsemeetmeid, et vähendada süttimisest tingitud plahvatuse tõenäosust nii tavatalitluses kui ka määratud rikketingimustes.

Üldiselt on võimalikud süüteallikad:

- Kuumad pinnad;
- Leegid ja kuumad gaasid (sh kuumad osakesed);
- Mehaanilised löögid, hõõrdumine ja kriipimine;
- Elektriseadmed ja komponendid;
- Elektrilised uitvoolud, katoodkorrosioonikaitse;
- Staatile elektr;
- Välg;
- Raadiosageduslikud (RF) elektromagnetlained sagedusega 10^4 Hz kuni 3×10^{11} Hz;
- Elektromagnetlained sagedusega 3×10^{11} Hz kuni 3×10^{15} Hz (optiline kiirgus);
- Ioniseeriv kiirgus;
- Ultrahelilained;
- Adiabaatiline kompressioon ja lööklaine ning
- Eksotermilised reaktsioonid, sh tolmu isesüttimine.

Selles dokumendis keskendutakse elektripaigaldisele, mida kavandatakse eemärgiga vähendada tulekahju- või plahvatusohtu tekitavaid võimalikke süüteallikaid, sh näiteks elektrikaari ja sädemeid, staatilist elektrit, välgutoimeid ja elektrienergia muundamisest soojuseks või elektriseadmete liikuvate osade hõõrdumisest põhjustatud kuumasid pindasid.

Paljudel juhtudel on tekitatud, töödeldav, käideldav või ladustatud tolmu põlev. Tolmu süttimisel võib see sobivas vahekorras õhuga segunemisel hoogsalt ja märkimisväärse plahvatusjõuga põleda. Sageli on vaja nendes paikades, kus niisuguseid materjale leidub, kasutada Ex-seadmeid. Seetõttu tuleks rakendada asjakohaseid ennetavaid meetmeid, tagamaks kõigi nende seadmete piisav kaitstus nii, et vähendada välise plahvatusohtliku keskkonna süttimise tõenäosust.

Põlevat tolmu võivad seadmed süüdata sh, kuid mitte ainult:

- kuumade pindade tõttu, mille temperatuur ületab asjaomase tolmu vähimat süttimistemperatuuri. Temperatuur, mille juures teatud tüüpi tolmu süttib, sõltub tolmu omadustest: kas tolmu on tolmutilves või kihis, kihi paksusest ja soojusallika geomeetriast;
- elektriliste osadega (nt lülitid, kontaktid, kommutaatorid, harjad vms) elektrikaare või sädeme tekitamise tõttu; või
- akumulunud elektrostaatilisest laengu tühjenemisega;
- kiirgusenergiaga (nt elektromagnetkiirgusega);
- seadme poolt mehaaniliselt või hõõrdumisega tekitatud sädeme tõttu.

Tolmu süttimisohu vältimiseks on oluline, et:

- pindade temperatuur, millele tolmu võib ladestuda või mis puutuvad kokku põlevtolmuga, hoitakse selles dokumendis sätestatud piirtemperatuurist madalamal temperatuuril ja
- kõik elektrilised sädemeid tekitavad osad või kuumad osad, mille temperatuur on üle selles dokumendis määratud piirtemperatuuri:
 - i) on suletud ümbrises, mis takistab piisavalt tolmu sissepääsu või

- ii) elektriabelate energiat piiratakse nii, et see ei tekita elektrikaart, sädemeid või põlevtolmu süütavat temperatuuri; ja
- vältitakse muid süüteallikaid.

Ohtlike piirkondade Ex-seadmete jaoks on saadaval mitut liiki kaitsed (vt IEC 60079-0). Selles dokumendis on esitatud erinõuded ohtlike piirkondade elektrisüsteemide kavandamise, elektriliste Ex-seadmete valiku, paigaldamise ja nõutava esmase kontrolli kohta, sh nõuded dokumentatsioonile ja personali pädevusele. See dokument põhineb ka järgitavatel tootjajuhistel. Olulist rolli mängivad ohualade paigaldiste kontrollimisel ka järjepidevad kontrolli-, hooldus- ja remondiaspektid ning kasutajate tähelepanu juhimine lisateabe saamiseks standarditele IEC 60079-17, IEC 60079-19 ja tootja juhistele nende aspektide kohta.

Standardi IEC 60079 see osa täiendab teisi asjakohaseid IEC standardeid, nt standardisarja IEC 60364 elektripaigaldiste nõuete osas või standardisarja IEC 60204 masinate elektriohutuse kohta. See osa viitab ka standardile IEC 60079-0 ja sellega seotud standarditele asjakohaste elektriliste Ex-seadmete konstruktsiooni, katsetamise ja märgistamise nõuete kohta.

Igas tööstuspaigaldises võib peale elektriliste Ex-seadmetega kaasnevate süüteallikate olla ka palju muid süüteallikaid. Ohutuse tagamiseks on vajalikud ettevaatusabinõud ka muudest võimalikest süüteallikatest tuleneva ohu eest, kuid selle aspektiga seotud juhised ei kuulu selle dokumendi reguleerimisalasse.

1 KÄSITLUSALA

Standardi IEC 60079 see osa sisaldab elektrisüsteemide kavandamise, valiku, paigaldamise ja Ex-seadmetega elektripaigaldiste esmakontrolli erinõudeid plahvatusohtlikus keskkonnas, kas vahetult või sellega seotult, sh nõudeid dokumentatsioonile ja personali pädevusele.

Need nõuded täiendavad mitteohtlikes piirkondades asuvate paigaldiste nõudeid.

MÄRKUS 1 Vahelduvpingel kuni 1000 V või alalispingel kuni 1500 V põhinevad selle dokumendi nõuded standardisarja IEC 60364 paigaldusnõuetel ja kõrgemate pingete puhul standardisarja IEC 61936 nõuetel, kuid kehtida võivad ka muud asjakohased riiklikud nõuded. Avamere paigaldiste puhul kehtib standardisari IEC 61892.

MÄRKUS 2 Maksimaalsed pinged on piiratud konkreetse kaitseviisiga vastavalt standardisarja IEC 60079 teistele osadele ja need on esitatud Ex-seadmete dokumentatsioonis.

See dokument kehtib kõikide elektriliste Ex-seadmete kohta, sh kohtkindlate, transporditavate, kantavate ja isiklike seadmete kohta ning püsipaigaldiste või ajutiste paigaldiste kohta.

MÄRKUS 3 Juhised transporditavate, kantavate või isiklike seadmete kohta leiab lisast I ja standardist IEC TS 60079-48.

See dokument ei kehti:

- elektripaigaldiste kohta tuleohtlikes kaevandustes;

MÄRKUS 4 See dokument võib kehtida kaevanduste elektripaigaldiste kohta, kus võivad tekkida muud plahvatusohtlikud gaasikeskkonnad peale kaevandusgaasi (metaani), ja kaevanduste maapealsete elektripaigaldiste kohta.

- olemuslikult plahvatusohtlikes oludes ja lõhkeainete või pürofoorsete ainete tolmu keskkonnas (nt lõhkeainete tootmisel ja töötlemisel);
- meditsiiniliseks otstarbeks kasutatavates ruumides;
- elektripaigaldiste kohta piirkondades, kus ohuks on tuleohtlik õhutolm ja
- mitteelektriliste Ex-seadmete paigaldamise korral (välja arvatud juhul, kui need on osa seadmete komplektist vastavalt standardile IEC TS 60079-46).

MÄRKUS 5 Täiendavad juhised nõuete kohta, mis käsitlevad tolmu või lenduvate kiudude ja tuleohtliku gaasi või auru hübriidseguisid, on esitatud lisas H.

MÄRKUS 6 Ex-seadme sertifikaadiga kantavate tööriistade kasutamine võib tekitada süüteallika, mis ei kuulu selle dokumendi reguleerimisalasse, näiteks: puur, mis võib tekitada töödeldaval detailil kõrge temperatuuri.

Selles dokumendis ei võeta arvesse tuleohtlike gaaside, vedelike ja tolmu seotud mürgitusohtu, mille puhul ainete kontsentratsioonid on tavaliselt väga palju väiksemad kui alumise süttimispiiri kontsentratsioon. Kohtades, kus töötajad võivad kokku puutuda potentsiaalselt toksilise kontsentratsiooniga tuleohtlike materjalidega, on vajalikud asjakohased ettevaatusabinõud. Need meetmed ei kuulu selle dokumendi reguleerimisalasse.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või terveniisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

IEC 60060-1. High-voltage test techniques — Part 1: General definitions and test requirements

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

IEC 60079-1. Explosive atmospheres — Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"

IEC 60079-7. Explosive atmospheres — Part 7: Equipment protection by increased safety "e"

IEC 60079-11. Explosive atmospheres — Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"

IEC 60079-15. Explosive atmospheres — Part 15: Equipment protection by type of protection "n"

IEC 60079-17. Explosive atmospheres — Part 17: Electrical installations inspection and maintenance

IEC 60079-19. Explosive atmospheres — Part 19: Equipment repair, overhaul and reclamation

IEC 60079-25. Explosive atmospheres — Part 25: Intrinsically safe electrical systems

IEC 60079-28. Explosive atmospheres — Part 28: Protection of equipment and transmission systems using optical radiation

IEC 60079-29-1. Explosive atmospheres — Part 29-1: Gas detectors — Performance requirements of detectors for flammable gases

IEC 60079-29-4. Explosive atmospheres — Part 29-4: Gas detectors — Performance requirements of open path detectors for flammable gases

IEC TS 60079-32-1. Explosive atmospheres — Part 32-1: Electrostatic hazards, guidance

IEC TS 60079-47. Explosive atmospheres — Part 47: Equipment protection by 2-wire intrinsically safe ethernet concept (2-WISE)

IEC 60228. Conductors of insulated cables

IEC 60245-4. Rubber insulated cables — Rated voltages up to and including 450/750 V — Part 4: Cords and flexible cables

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

IEC 61557-8. Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. — Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures — Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems

IEC 62262. Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)

IEC 62305-3. Protection against lightning — Part 3: Physical damage to structures and life hazard

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Dokumendi rakendamisel kasutatakse standardis IEC 60079-0 ja allpool esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogiaandmebaase järgmistel aadressidel:

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