

PLAHVATUSOHTLIKUD KESKKONNAD

Osa 19: Seadmete remont, kordaseadmine ja taastamine

Explosive atmospheres

**Part 19: Equipment repair, overhaul and reclamation
(IEC 60079-19:2010)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 60079-19:2011 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 märtsis 2011;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2014. aasta märtsikuu numbris.

Standardi on tõlkinud Tallinna Tehnikaülikooli elektrotehnika instituudi emeritprofessor Endel Risthein, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 17 „Madalpinge“ ekspertkomisjon koosseisus:

Arvo Kübarsepp	OÜ Auditron
Alar Ollerma	AS Harju Elekter Elektrotehnika
Meelis Kärt	Tehnilise Järelevalve Amet
Mati Roosnurm	Elektrilevi OÜ
Olev Sinijärv	AS Raasiku Elekter
Raivo Teemets	Tallinna Tehnikaülikooli elektrotehnika instituut
Raigo Viltrop	AS Draka Keila Cables

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud EVS/TK 17, standardi 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 60079-19:2011 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 14.01.2011.

Date of Availability of the European Standard EN 60079-19:2011 is 14.01.2011.

See standard on Euroopa standardi EN 60079-19:2011 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 60079-19:2011. 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

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 19: Equipment repair, overhaul and reclamation
(IEC 60079-19:2010)**

Atmosphères explosives –
Partie 19: Réparation, révision et remise en état de l'appareil
(CEI 60079-19:2010)

Explosionsgefährdete Bereiche –
Teil 19: Gerätereparatur, Überholung und Regenerierung
(IEC 60079-19:2010)

This European Standard was approved by CENELEC on 2011-01-01. 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, Croatia, 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 60079-19:2011 EESSÕNA	6
SISSEJUHATUS	7
1 KÄSITLUSALA	8
2 NORMIVIITED	8
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	9
4 ÜLDOSA	13
4.1 Üldpõhimõtted	13
4.2 Remondiettevõtetele esitatavad õiguslikud nõuded	14
4.3 Juhised kasutajale	14
4.3.1 Sertifikaadid ja muud dokumendid	14
4.3.2 Aruanded ja tööjuhised	14
4.3.3 Remonditud seadmete tagasipaigaldamine	14
4.3.4 Remondiettevõtted	14
4.4 Juhised remondiettevõtetele	15
4.4.1 Remont ja kordaseadmine	15
4.4.2 Taastamine	18
4.4.3 Muudatused ja modifitseerimine	21
4.4.4 Ajutine remont	21
4.4.5 Pöörlevad masinad	21
4.4.6 Inverterid	22
5 REMONDI JA KORDASEADMISE LISANÕUDED SEADMETE PUHUL PLAHVATUSKAITSE- VIISIGA „d“ (PLAHVATUSRÕHUKINDEL)	22
5.1 Rakendamine	22
5.2 Remont ja kordaseadmine	22
5.2.1 Ümbrised	22
5.2.2 Kaablite ja torude sisendid	23
5.2.3 Juhtide otsastused	23
5.2.4 Isolatsioon	23
5.2.5 Siseühendused	23
5.2.6 Mähised	24
5.2.7 Abiseadised	25
5.2.8 Valgust läbilaskvad osad	26
5.2.9 Kapseldatud osad	26
5.2.10 Patareid	26
5.2.11 Lambid	26
5.2.12 Lambipesad	26
5.2.13 Ballastakistid	26
5.2.14 Hingamiseadised	26
5.3 Taastamine	26
5.3.1 Üldnõuded	26
5.3.2 Ümbrised	26
5.3.3 Hülsside kasutamine	27
5.3.4 Völlid ja laagrikered	27
5.3.5 Liuglaagrid	27
5.3.6 Rootorid ja staatorid	28
5.4 Muudatused ja modifikatsioonid	28
5.4.1 Ümbrised	28
5.4.2 Kaablite ja torude sisendid	28
5.4.3 Juhtide otsastuskoosted	28
5.4.4 Mähised	28
5.4.5 Abiseadmed	28
6 REMONDI JA KORDASEADMISE LISANÕUDED SEADMETE PUHUL PLAHVATUSKAITSE- VIISIGA „i“ (SÄDEMEOHUTU)	29
6.1 Rakendamine	29

6.2	Remont ja kordaseadmine	29
6.2.1	Ümbrised	29
6.2.2	Kaablisisseviigud	29
6.2.3	Klemmikarbid	29
6.2.4	Jooteühendused	29
6.2.5	Sulavkaitsmed	30
6.2.6	Releed	30
6.2.7	Sildavate diodidega kaitseseadised ja galvaanilised eraldusseadised	30
6.2.8	Trükkplaadid	30
6.2.9	Optilised liiteseadised ja piesoelektrilised komponendid	31
6.2.10	Elektrilised komponendid	31
6.2.11	Patareid	31
6.2.12	Sisejuhistik	31
6.2.13	Trafod	31
6.2.14	Kapseldatud komponendid	32
6.2.15	Mitteelektrilised osad	32
6.2.16	Katsetamine	32
6.3	Taastamine	32
6.4	Modifitseerimine	32
7	REMONDI JA KORDASEADMISE LISANÕUDED SEADMETE PUHUL PLAHVATUSKAITSE- VIISIGA „p“ (ÜLERÕHULINE ÜMBRIS)	32
7.1	Rakendamine	32
7.2	Remont ja kordaseadmine	32
7.2.1	Ümbrised	32
7.2.2	Kaablite ja torude sisendid	33
7.2.3	Otsastused	33
7.2.4	Isolatsioon	33
7.2.5	Siseühendused	33
7.2.6	Mähised	33
7.2.7	Abiseadised	35
7.2.8	Valgust läbilaskvad osad	35
7.2.9	Kapseldatud osad	35
7.2.10	Patareid	35
7.2.11	Lambid	35
7.2.12	Lambipesad	35
7.2.13	Ballasttakitid	35
7.3	Taastamine	36
7.3.1	Üldnõuded	36
7.3.2	Ümbrised	36
7.3.3	Võllid ja laagrikered	36
7.3.4	Liuglaagrid	36
7.3.5	Rotorid ja staatorid	36
7.4	Muudatused ja modifikatsioonid	36
7.4.1	Ümbrised	36
7.4.2	Kaablite ja torude sisendid	37
7.4.3	Juhtide otsastuskoosted	37
7.4.4	Mähised	37
7.4.5	Abiseadmed	37
8	REMONDI JA KORDASEADMISE LISANÕUDED SEADMETE PUHUL PLAHVATUSKAITSE- VIISIGA „e“ (PLAHVATUST TAKISTAV EHITUS)	37
8.1	Rakendamine	37
8.2	Remont ja kordaseadmine	37
8.2.1	Ümbrised	37
8.2.2	Kaablite ja torude sisendid	38
8.2.3	Juhtide otsastuskoosted	38
8.2.4	Isolatsioon	38
8.2.5	Siseühendused	38
8.2.6	Mähised	38
8.2.7	Valgust läbilaskvad osad	41

8.2.8	Kapseldatud osad	41
8.2.9	Patareid.....	41
8.2.10	Lambid	41
8.2.11	Lambipesad	41
8.2.12	Ballasttakistid.....	41
8.2.13	Hingamisseadised	42
8.3	Taastamine	42
8.3.1	Ümbrised.....	42
8.3.2	Liuglaagrid	42
8.3.3	Rootorid ja staatorid.....	42
8.4	Modifikatsioonid	43
8.4.1	Ümbrised.....	43
8.4.2	Kaablite ja torude sisendid.....	43
8.4.3	Juhtide otsastuskoosted	43
8.4.4	Mähised	43
8.4.5	Abiseadmed.....	43
9	REMONDI JA KORDASEADMISE LISANÕUDED SEADMETE PUHUL PLAHVATUSKAITSE- VIISIGA „n“.....	43
9.1	Rakendamine.....	43
9.2	Remont ja kordaseadmine.....	43
9.2.1	Ümbrised.....	43
9.2.2	Kaablite ja torude sisendid.....	44
9.2.3	Juhtide otsastuskoosted	44
9.2.4	Isolatsioon.....	44
9.2.5	Siseühendused	44
9.2.6	Mähised	44
9.2.7	Valgust läbilaskvad osad	46
9.2.8	Kapseldatud osad	46
9.2.9	Patareid.....	47
9.2.10	Lambid	47
9.2.11	Lambipesad	47
9.2.12	Ballasttakistid.....	47
9.2.13	Sisseehitatud pidurdusseadised	47
9.2.14	Hingamisseadised	47
9.3	Taastamine	47
9.3.1	Üldnõuded.....	47
9.3.2	Ümbrised.....	47
9.3.3	Ühendused.....	47
9.3.4	Võllid ja laagrikered	48
9.3.5	Liuglaagrid	48
9.3.6	Rootorid ja staatorid.....	48
9.4	Muudatused ja modifikatsioonid	48
9.4.1	Ümbrised.....	48
9.4.2	Kaablite ja torude sisendid.....	48
9.4.3	Juhtide otsastuskoosted	48
9.4.4	Mähised	48
9.4.5	Abiseadmed.....	48
10	REMONDI JA KORDASEADMISE LISANÕUDED SEADMETE PUHUL, MIS VASTAVAD STANDARDILE IEC 60079-26	48
11	REMONDI JA KORDASEADMISE LISANÕUDED RÜHMA III SEADMETE PUHUL PLAHVATUS- KAITSEVIISIGA „t“ (VAREM TUNTUD KUI „Dt“ VÕI DIP)	49
11.1	Rakendamine.....	49
11.2	Remont ja kordaseadmine.....	49
11.2.1	Ümbrised.....	49
11.2.2	Kaablite ja torude sisendid.....	49
11.2.3	Juhtide otsastuskoosted	50
11.2.4	Isolatsioon.....	50
11.2.5	Siseühendused	50
11.2.6	Mähised	50

11.2.7	Valgust läbilaskvad osad	52
11.2.8	Patareid	52
11.2.9	Lambid	52
11.2.10	Lambipesad	52
11.2.11	Ballastakistid	52
11.2.12	Hingamisseadised	52
11.3	Taastamine	53
11.3.1	Ümbrised	53
11.3.2	Ühendused	53
11.3.3	Võllid ja laagrikered	53
11.3.4	Liuglaagrid	53
11.3.5	Rootorid ja staatorid	53
11.4	Muudatused ja modifikatsioonid	53
11.4.1	Ümbrised	53
11.4.2	Kaablite ja torude sisendid	53
11.4.3	Mähised	54
11.4.4	Abiseadmed	54
12	REMONDI JA KORDASEADMISE LISANÕUDED SEADMETE PUHUL PLAHVATUSKAITSE- VIISIGA „pD“ (ÜLERÕHULINE ÜMBRIS)	54
12.1	Rakendamine	54
12.2	Remont ja kordaseadmine	54
12.3	Taastamine	54
12.4	Modifitseerimine	54
Lisa A (normlisa)	Remonditud seadmete kindlakstegemine märgistusega	55
Lisa B (normlisa)	Vastutavate isikute ja operatiivisikute teadmised, oskused ja kompetentsus	57
Lisa C (normlisa)	Nõuded plahvatusrõhukindlate ümbriste mõõtmiste kohta kordaseadmisel, remondil ja taastamisel (koos juhistega tolerantside kohta)	59
Lisa ZA (normlisa)	Normiviited rahvusvahelistele standarditele ja neile vastavatele Euroopa standarditele	61
Kirjandus		63
JOONISED		
Joonis C.1 —	Taastatud osade maksimaalse pilu määratlemine	60
TABELID		
Tabel C.1 —	Taastatud osade maksimaalse pilu määratlemine	59

EN 60079-19:2011 EESSÕNA

IEC tehnilise komitee IEC TC 31 „Equipment for explosive atmospheres“ alamkomitee SC 31J „Classification of hazardous areas and installation requirements“ koostatud standardikavandi 31J/180/FDIS, tulevase rahvusvahelise standardi IEC 60079-19 kolmanda väljaande tekst esitati IEC ja CENELEC-i paralleelsele hääletusele ja võeti CENELEC-i poolt 01.01.2011 vastu kui EN 60079-19.

See Euroopa standard asendab standardit EN 60079-19:2007.

Standard EN 60079-19:2011 sisaldab võrreldes standardiga EN 60079-19:2007 järgmisi olulisi tehnilisi muudatusi:

- nõuete lisamine I rühma seadmete kohta;
- nõuete lisamine avamereseadmete kohta.

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

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev Euroopa standardi kehtestamiseks riigi tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega (dop) 2011-10-01
- viimane tähtpäev Euroopa standardiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2014-01-01

Lisa **ZA** on lisanud CENELEC.

Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 60079-19:2010 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

Ametliku väljaande kirjanduse loetelus tuleb viidatud standarditele lisada alljärgnevad märkused:

IEC 60034 (sari)	MÄRKUS	Harmoneeritud sarjana EN 60034 (osaliselt muudetud).
IEC 60079-11	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60079-11.
IEC 60364 (sari)	MÄRKUS	Harmoneeritud sarjana HD 60364 (osaliselt muudetud).
ISO 9000	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN ISO 9000.
ISO 9001	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN ISO 9001.

SISSEJUHATUS

Kui elektriseade on paigaldatud piirkonda, mille keskkonnas võib olla ohtlikus kontsentratsioonis ja kogustes süttivaid gaase, auru, udusid või tolmusid, tuleb rakendada kaitsevõtteid elektrikaarest, sädemetest või kuumadest pindadest tingitud plahvatusohtu tõenäosuse vähendamiseks nii normaaltalitusel kui ka sätestatud rikkeoludes.

See standardisarja IEC 60079 osa täiendab teisi asjakohaseid IEC standardeid, – nt standardisarjast IEC 60364 – paigaldusnõuete osas ja viitab ühtlasi standardisarjale IEC 60079 ja selle vastavatele osadele, mis käsitlevad viidatavate elektriseadmete ehituse nõudeid.

IEC 60079 selle osa peatükk 4 sisaldab seadmete remondi ja kordaseadmise üldnõudeid ja seda tuleb lugeda koos selle standardi muude asjakohaste osadega, mis käsitlevad konkreetsete kaitseviiside üksikasjalisi nõudeid.

Kui kaitstav seade on kaitstud rohkem kui ühe kaitseviisiga, tuleb arvestada kõiki sellekohaseid jaotisi.

Standardisarja see osa annab mitte üksnes juhised remonditud seadmete nõuetekohase elektrilise ohutuse ja toimivuse saavutamise praktiliste viiside kohta, vaid sätestab ka protseduurid seadmete vastavuse saavutamiseks vastavussertifikaatidele või, kui selliseid sertifikaate ei ole käepärast, vastava plahvatuskaitse standardi nõuetele.

Plahvatuskaitse iseloom varieerub igas kaitseviisis vastavalt kaitseviisi omapäradele. Nende üksikasjade osas tuleb pöörduda asjakohas(t)e standardi(te) poole.

Mingi konkreetse seadme puhul kasutab kasutaja oma kõige sobivamaid remondiviise või seadme tootja või sobiva kompetentse, hästivarustatud remontija remondivõimalusi.

Standardisarja see osa peab vajalikuks, et seadmete remont, kordaseadmine ja taastamine toimuks nõutaval kompetentsustasemel. Mõned tootjad võivad soovitada, et seadmete remont toimuks üksnes nende juures.

Sertifitseeritud ehitusega seadmete remondi, kordaseadmise ja taastamise puhul võib vaja olla kindlaks teha sertifitseeritud seadme vastavuse säilivus.

MÄRKUS Samal ajal kui mõned tootjad soovivad tagastada teatavad seadmed remondiks ja taastamiseks neile, on olemas kompetentseid sõltumatuid remondiorganisatsioone, mis on võimelised sooritama seadmete remonditöid, arvestades mõningaid või kõiki standardisarjas IEC 60079 ettenähtavaid kaitseviise. Et remonditud seade säilitaks kaitseviisi(de) sellise terviklikkuse, mis on ette nähtud selle projektis ja konstruktsioonis, on tarvis üksikasjalikke teadmisi esmatootja kavandusest (mida võib saada üksnes projekt- ja tootmisjoonistest) ning sertifitseerimisdokumentidest. Kui seadet ei tagastata remondiks või taastamiseks esmatootjale, võib kaaluda esmatootja poolt soovitatavate remondiorganisatsioonide poole pöördumist.

1 KÄSITLUSALA

IEC 60079 see osa

- annab eelkõige tehnilist laadi juhiseid plahvatusohtlikes keskkondades kasutamiseks ette nähtud seadmete remondi, kordaseadmise ja taastamise kohta;
- ei rakendu korrashoiule, väljaarvatult juhtumel, mil remont ja kordaseadmine ei saa toimuda korrashoiusüsteemist lahutatult või mil antakse juhiseid kaabelsisestussüsteemi kohta, mis võib nõuda uuendamist seadme tagasipaigaldamisel;
- ei rakendu kaitseviisidele „m“, „o“ ega „q“;
- eeldab kõikjal head inseneritegevust.

MÄRKUS Suurem osa selle standardi sisust käsitleb elektrimasinate remonti ja kordaseadmist. See ei ole tingitud mitte sellest, et need on kõige tähtsamad plahvatuse eest kaitstavad seadmed, vaid enamasti sellest, et need on remonditavate seadmete hulgas sageli peamised ning milles sõltumata kaitseviisist on ühtseid konstruktsioonilisi lahendusi, mis võimaldavad koostada üksikasjalisemaid juhiseid nende remondiks, kordaseadmiseks, taastamiseks ja uuendamiseks.

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 60079 (kõik osad). Explosive atmospheres

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

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

IEC 60079-2. Explosive atmospheres — Part 2: Equipment protection by pressurized enclosure "p"

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

IEC 60079-14. Explosive atmospheres — Part 14: Electrical installations design, selection and erection

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

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

IEC 60079-26. Explosive atmospheres — Part 26: Equipment with equipment protection level (EPL) Ga

IEC 60085. Electrical insulation — Thermal evaluation and designation

IEC 60529. Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

IEC 61241 (kõik osad). Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust

IEC 61241-0. Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust — Part 0: General requirements

IEC 61241-4. Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust — Part 4: Type of protection "pD"

ISO 4526. Metallic coatings — Electroplated coatings of nickel for engineering purposes

ISO 6158. Metallic coatings — Electrodeposited coatings of chromium for engineering purposes

EE MÄRKUS Teave rahvusvahelistele standarditele vastavatest Euroopa standarditest on esitatud lisas **ZA**, mille lõpus on toodud ka vastavate eesti keeles ilmunud standardite loetelu.