

LIETUVOS RESPUBLIKOS ENERGETIKOS MINISTRO
ĮSAKYMAS

**DĖL SPECIALIŲJŲ PATALPŲ IR TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ ELEKTROS
ĮRENGINIŲ ĮRENGIMO TAISYKLIŲ PATVIRTINIMO**

2013 m. kovo 5 d. Nr. 1-52
Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos energetikos įstatymo (Žin., 2002, Nr. [56-2224](#); 2011, Nr. [160-7576](#)) 6 straipsnio 2 punktu, Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymo (Žin., 2000, Nr. [66-1984](#); 2012, Nr. [17-752](#)) 73 straipsnio 1 dalimi:

1. T v i r t i n u Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisykles (pridedama).

2. N u s t a t a u, kad šis įsakymas įsigalioja 2013 m. balandžio 1 d.

ENERGETIKOS MINISTRAS

JAROSLAV NEVEROVIČ

PATVIRTINTA

Lietuvos Respublikos energetikos ministro
2013 m. kovo 5 d. įsakymu Nr. 1-52

**SPECIALIŲJŲ PATALPŲ IR TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ ELEKTROS
ĮRENGINIŲ ĮRENGIMO TAISYKLĖS**

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės (toliau – Taisyklės) nustato reikalavimus elektros įrangai gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatuose, žiūroviniuose objektuose, voniose, dušuose, baseinuose, pirtyse (saunose), sprogimui ir gaisrui pavojingose zonose, elektrinio suvirinimo ir elektrinio kaitinimo technologiniuose procesuose, taip pat durpynuose bei karjeruose įrengti.

2. Elektros įrenginiai, be Taisyklių reikalavimų, turi atitikti Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-22 (Žin., 2012, Nr. [18-816](#)) (toliau – EĮIBT), Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. gruodžio 20 d. įsakymu Nr. 1-309 (Žin., 2012, Nr. [2-58](#)) (toliau – ELIIT), Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. gruodžio 15 d. įsakymu Nr. 1-303 (Žin., 2011, Nr. [165-7886](#)) (toliau – SPEIIT), Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. gegužės 27 d. įsakymu Nr. 1-134 (Žin., 2011, Nr. [67-3199](#)) (toliau – EĮRAAIT), Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-28 (Žin., 2011, Nr. [17-815](#)) (toliau – AEIIT), Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. sausio 2 d. įsakymu Nr. 1-1 (Žin., 2012, Nr. [5-151](#)) (toliau – GEIIT), reikalavimus.

3. Taisyklių reikalavimai yra privalomi elektros energijos gamintojams, perdavimo ir skirstomųjų tinklų operatoriams, elektros energijos vartotojams, įrengiantiems naujus, rekonstruojantiems arba kapitališkai remontuojantiems kintamosios ir nuolatinės srovės iki 400 kV įtampos elektros įrenginius. Taisyklės taip pat privalomos ir kitiems asmenims, kurių

veiklą reglamentuoja Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (Žin., 1996, Nr. [32-788](#); 2001, Nr. [101-3597](#)).

4. Taisyklėse vartojamos sąvokos atitinka Lietuvos Respublikos energetikos įstatyme (Žin., 2002, Nr. [56-2224](#); 2011, Nr. [160-7576](#)), Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatyme (Žin., 2000, Nr. [66-1984](#); 2012, Nr. [17-752](#)), EĮBT, SPEĮT, ELIIT, EĮRAAĮT, AEĮT, GEĮT ir kituose teisės aktuose vartojamas sąvokas.

II. GYVENAMOSIOS IR VISUOMENINĖS PASKIRTIES PASTATŲ ELEKTROS ĮRENGINIAI

I. TAIKYMO SRITIS

5. Taisyklių II skyriaus reikalavimai taikomi gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus pastatus ir patalpas, nurodytas Taisyklių III skyriuje) elektros įrenginiams.

Taisyklėse visuomeninės paskirties pastatai suprantami taip, kaip yra apibrėžti statybos techniniame reglamente STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. vasario 27 d. įsakymu Nr. D1-91 (Žin., 2004, Nr. [54-1851](#)).

Taisyklių II skyriaus reikalavimai netaikomi specialioms gydymo paskirties įstaigų, mokslo paskirties pastatų elektros įrenginiams, dispečerizacijos ir ryšių sistemoms, taip pat elektros įrenginiams, pagal savo pobūdį priskiriamiems gamybos ir pramonės paskirties pastatų (katilinių, šilumos punktų, siurblių, dirbtuvių, didelių skalbyklų, cheminių valyklų ir pan.) elektros įrenginiams.

II. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

6. Elektros imtuvams maitinti turi būti naudojama iki 1000 V įtampos TN, TT arba IT elektros tinklų sistemos. TN, TT ir IT elektros tinklų sistemos apibrėžtos EĮBT VIII skyriuje.

7. Pastatų išorės elektros tiekimas turi atitikti EĮBT III skyriaus reikalavimus.

8. Pastatuose, kuriuose yra miegamųjų korpusų, taip pat mokyklose ir kituose mokslo paskirties pastatuose draudžiama įrengti transformatorines prie pastatų sienų arba pastatų viduje.

Išimtiniais atvejais teisės aktų nustatyta tvarka gavus statybą leidžiantį dokumentą gyvenamuosiuose pastatuose (prie pastatų sienų arba pastatų viduje) leidžiama įrengti transformatorines su sausaisiais arba pripildytomis medžiagų transformatoriais. Šiuo atveju turi būti įvykdyti visi vibracijos ir triukšmo lygio ribojimo reikalavimai, nustatyti Lietuvos higienos normoje HN 50:2003 „Visą žmogaus kūną veikianti vibracija: didžiausi leidžiami dydžiai ir matavimo reikalavimai gyvenamuosiuose bei visuomeniniuose pastatuose“, patvirtintoje Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. V-791 (Žin., 2004, Nr. [45-1490](#)), ir Lietuvos Respublikos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, patvirtintoje Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. V-604 (Žin., 2011, Nr. [75-3638](#)) (toliau – Higienos norma HN 33:2011). Pastatuose ir lauke transformatorinės turi būti įrengiamos pagal SPEĮT reikalavimus.

9. Galios ir apšvietimo imtuvai maitinami iš tų pačių transformatorių, jeigu tenkinami įtampos kokybės reikalavimai, nustatyti Lietuvos standarte LST EN 50160:2008 „Viešųjų skirstomųjų tinklų tiekiamos elektros įtampos charakteristikos“ (toliau – Lietuvos standartas LST EN 50160:2008)

10. Transformatorinių statybos vietos turi būti taip parinktos, kad prie jų galėtų privažiuoti transporto priemonės. Transformatorinės turi būti įrengtos taip, kad ištiesą parą į jas galėtų nekliudomai patekti skirstomųjų tinklų operatoriaus personalas.

11. Saugos ir evakuacinio apšvietimo maitinimas turi atitikti AEIIT reikalavimus.

12. Pastate esančių liftų maitinimas turi būti įrengtas pagal GEIIT VI skyriaus reikalavimus.

13. Pastatų elektros tinklai turi būti suprojektuoti visų rūšių (vitrinų, fasadų, reklaminiams, iliuminaciniams, išorės, gaisrinės saugos inžinerinių sistemų (stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų, gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų, perspėjimo apie gaisrą ir evakavimo (si) valdymo sistemų, statinio vidaus gaisrinio vandentiekio sistemų, lauko gaisrinio vandentiekio sistemų, dūmų ir šilumos valdymo sistemų, ugniagesių liftų ir kt.), dispečerizacijos sistemų, vietinių televizijos tinklų, gaisrinių hidrantų, saugos ženklų, elektros skambučių, šviesinių aptvarų ir kt.) apšvietimui maitinti.

14. Pastatuose maitinant vienfazius vartotojų elektros įrenginius iš daugiafazio (penkialaidžio) skirstomojo tinklo, leidžiama įvairioms vienfazių vartotojų elektros įrenginių grupėms naudoti bendrus nulinius (N) ir bendrus apsauginius (PE) laidininkus, nutiestus tiesiogiai iš įvadinės apskaitos skirstomosios spintos, tačiau bendras apsauginis nulinis laidininkas PEN (keturlaidis tinklas su PEN laidininku) draudžiamas.

Maitinant vienfazius vartotojų elektros įrenginius iš daugiafazio maitinimo tinklo atšakomis nuo oro ir kabelių linijų, kai linijos apsauginis nulinis (PEN) laidininkas yra bendras visai grupei vienfazių vartotojų elektros įrenginių, maitinamų nuo atskirų fazių, turi būti numatytas apsauginis vartotojų elektros įrenginių atjungimas (naudojant maksimalios įtampos apsaugą) neleistinai padidėjus įtampai dėl apkrovos asimetrijos, atsirandančios nutrūkus apsauginiam nuliniams (PEN) laidininkui. Aukšto skirstomajame skydelyje, pagrindinėje skirstomojoje spintoje arba įvadinėje apskaitos skirstomojoje spintoje turi būti atjungiamas tiek fazinis (L), tiek nulinis (N) laidininkas.

Aukšto skirstomasis skydelis su jame įrengtais įvadiniais komutavimo aparatais bei apsaugos įtaisais yra skirtas elektros energijai skirstyti namo aukšto vartotojų elektros įrenginiams.

Pagrindinė skirstomoji spinta skirta aprūpinti elektros energija visą pastatą arba didelę jo dalį. Vietoj pagrindinės skirstomosios spintos gali būti naudojama įvadinė apskaitos skirstomoji spinta arba transformatorinės žemosios įtampos skirstykla.

Prenkant įvadinius aparatus ir prietaisus, kai kitos sąlygos vienodos, teikiama pirmenybė aparatams ir prietaisams, neatsijungiantiems padidėjus įtampai dėl apkrovos asimetrijos, atsirandančios nutrūkus apsauginiam nuliniams (PEN) arba nuliniams (N) laidininkui.

Bet kuriuo atveju apsauginių (PE) ir apsauginių nulinių (PEN) laidininkų grandinėse neturi būti komutavimo kontaktinių ir bekontaktinių elementų.

Pastatuose maitinant vienfazius vartotojų elektros įrenginius turi būti naudojamos jungtys, kurias galima išardyti naudojant įrankius, taip pat specialiai tam tikslui skirtos jungtys.

III. ĮVADINIAI ĮRENGINIAI, SKIRSTOMOSIOS SPINTOS IR SKYDELIAI

15. Įvade į pastatą turi būti įvadinė apskaitos spinta arba įvadinė apskaitos skirstomoji spinta. Pastate gali būti viena ar keletas įvadinių apskaitos spintų arba įvadinių apskaitos skirstomųjų spintų.

Iš įvadinės apskaitos skirstomosios spintos leidžiama maitinti vartotojų elektros įrenginius ir kituose pastatuose, jeigu tarp šių vartotojų esama funkcinų ryšių.

16. Elektros tinklų ir pastato elektros inžinerinių sistemų eksploatavimo atsakomybės ir nuosavybės riba nustatoma pagal Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklėse,

patvirtintose Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. vasario 11 d. įsakymu Nr. 1-38 (Žin., 2010, Nr. [20-957](#)), nustatytus reikalavimus.

17. Įvadinėje apskaitos spintoje arba įvadinėje apskaitos skirstomojoje spintoje kiekviena išeinančioji linija turi turėti apsaugos aparatus.

18. Įvadinėje apskaitos spintoje arba įvadinėje apskaitos skirstomojoje spintoje imtuvus maitinančios linijos turi būti prijungiamos per komutavimo aparatus. Jie gali būti įrengti kiekvienai atskirai išeinančiajai linijai arba būti bendri keletui išeinančiųjų linijų.

19. Nepriklausomai nuo to, ar maitinimo linijos pradžioje yra komutavimo aparatų, jie turi būti įrengti visuomeninės, administracinės bei prekybos paskirties pastatų ir pan., taip pat administraciniu arba ūkiniu atžvilgiu atskirų vartotojų patalpų maitinimo linijų įvaduose.

20. Atskiruose pastato aukštuose esantys skirstomieji skydeliai turi būti sumontuoti ne toliau kaip 3 m, įvertinant elektros instaliacijos ilgį, nuo maitinimo stovo. Šie laiptinėse esantys skydeliai įrengiami tame aukšte, nuo kurio butų skirstomųjų skydelių prijungimai būtų trumpiausi kartu atsižvelgiant į ELIŲT reikalavimus. Butų įvadiniams apskaitos skydeliams prijungti maitinimo linijos turi būti nutiestos atskiruose kanaluose, perdangų ir sienų kiaurymėse, iš ne žemesnės kaip A1 ar A2 degumo klasės statybos produktų vamzdžiuose. Pagal Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų, patvirtintų Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338 (Žin., 2010, Nr. [146-7510](#)) (toliau – Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai), nuostatas evakuoti(s) skirtose laiptinėse draudžiama įrengti elektros kabelius ir laidus (išskyrus elektros instaliaciją laiptinėms ir koridoriams apšviesti, elektros apskaitos skydelius). Pastatų, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė viršija 26,5 m, evakuoti(s) skirtose laiptinėse draudžiama įrengti elektros instaliaciją vartotojų įrenginiams butuose maitinti ir elektros apskaitai.

21. Įvadinių apskaitos spintų, įvadinių apskaitos skirstomųjų spintų ir pagrindinių skirstomųjų spintų elektros grandinėms montuoti turi būti naudojami laidai varinėmis gyslomis.

Įvadinių apskaitos spintų ir įvadinių apskaitos skirstomųjų spintų įrengimo vietą skirstomųjų tinklų operatorius nurodo prisijungimo sąlygose.

Įvadinę apskaitos spintą, pagrindinę skirstomąją spintą privaloma įrengti elektros skydinių patalpose, į kurias gali įeiti tik elektrotechnikos darbuotojai. Elektros skydinės nuo gretimų patalpų turi būti atskirtos ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis ir ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai perdangomis. Durų atsparumas ugniai tokiose priešgaisrinėse užtvartose, išskyrus duris tiesiai į lauką, parenkamas pagal Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų nuostatas. Įrengiant įvadinę apskaitos spintą, pagrindinę skirstomąją spintą ne elektros skydinių patalpose spintų apsaugos laipsnis turi būti ne žemesnis kaip IP 31. Elektros skydinių patalpas draudžiama įrengti po sanitariniais mazgais, vonių ir dušų kambariais, virtuvėmis (išskyrus butų virtuves), plovyklomis, pirtimis ir panašiomis drėgnomis bei šlapiomis patalpomis, išskyrus atvejus, kai yra įrengta speciali hidroizoliacija, sulaikanti drėgmės patekimą į skirstomųjų elektros įrenginių patalpas.

22. Patalpos, kur sumontuotos įvadinės apskaitos skirstomosios spintos ir pagrindinės skirstomosios spintos, turi turėti natūralų vėdinimą ir elektrinį apšvietimą. Patalpų temperatūra neturi būti žemesnė kaip +5 °C.

IV. PASTATŲ ELEKTROS INŽINERINĖS SISTEMOS

23. Pastato elektros inžinerinės sistemos turi atitikti šiuos reikalavimus:

23.1. Įvairių administraciniu arba ūkiniu požiūriu savarankiškų organizacijų, esančių viename pastate, elektros įrenginiai prijungiami prie įvadinės apskaitos skirstomosios spintos arba prie pagrindinės skirstomosios spintos atskiromis maitinimo linijomis.

23.2. Daugiabučiuose gyvenamuosiuose namuose prie vienos linijos leidžiama prijungti keletą stovų.

23.3. Atšakose į kiekvieną stovą reikia įrengti apsauginį komutavimo aparatą.

23.4. Gyvenamuosiuose pastatuose laiptinių, vestibulių, holų, koridorių ir kitų bendrojo naudojimo patalpų šviestuvai turi būti maitinami atskiromis linijomis iš įvadinės apskaitos skirstomosios spintos arba iš atskirų grupinių skydelių, maitinamų iš įvadinės apskaitos skirstomosios spintos.

23.5. Laiptinėse ir koridoriuose, kur yra natūralus apšvietimas, turi būti įrengtas automatinis elektrinio apšvietimo valdymas, priklausantis nuo natūralios šviesos teikiamos apšvietos.

23.6. Negyvenamųjų pastatų elektros įrenginiai prijungiami atskiromis linijomis.

24. Maitinimo tinklai nuo transformatorių iki įvadinių apskaitos spintų, įvadinių apskaitos skirstomųjų spintų ir pagrindinių skirstomųjų spintų turi būti apsaugoti nuo trumpojo jungimo srovių.

25. Pastatuose pagrindinai naudojami kabeliai ir laidai varinėmis gyslomis.

Maitinimo ir skirstomiesiems tinklams naudojami kabeliai ir laidai aliumininėmis gyslomis, jeigu jų skerspjūvis yra 16 mm^2 arba didesnis.

Maitinti atskiriems elektros imtuvams, priklausantiems inžineriniams pastatų įrenginiams (siurbliams, ventiliatoriams, kaloriferiams, oro kondicionavimo įrenginiams ir pan.), naudojami laidai ir kabeliai varinėmis gyslomis. Jei naudojami laidai ir kabeliai aliumininėmis gyslomis, tai jų skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 16 mm^2 .

Muziejuose, paveikslų galerijose, parodų patalpose leidžiama naudoti apšvietimo šnolaidžius, kurių apsaugos laipsnis IP 4X, o jų atšakose į šviestuvus yra išardomos kontaktinės jungtys, esančios šnolaidžio apgaubo viduje, arba kištukinės jungtys, nutraukiančios atšakos grandinę dar iki to akimirksnio, kai kištukas ištraukiamas iš kištukinio lizdo. Minėtose patalpose apšvietimo šnolaidžiai turi būti maitinami iš skirstomųjų spintų atskiromis linijomis.

Gyvenamuosiuose pastatuose varinių laidininkų skerspjūviai turi atitikti skaičiuojamąsias apkrovas, tačiau turi būti ne mažesni kaip $1,5 \text{ mm}^2$ grupinių tinklų linijoms butuose, ne mažesni kaip $2,5 \text{ mm}^2$ linijoms nuo aukšto iki butų skydelių ir iki komercinės apskaitos skaitiklio, taip pat ne mažesni kaip 4 mm^2 skirstomojo tinklo linijoms (stovams) butams maitinti.

26. Išskirtiniais atvejais, projektuotojui tinkamai pagrindus, butuose galima tiesti stačius (vertikalius) skirstomojo tinklo ruožus.

Nuo aukšto skydelio tiesti bendrame vamzdyje, bendrame lovyje arba kanale kelias laidų arba kabelių linijas, maitinančias atskirus butus, draudžiama.

Bendrame vamzdyje, bendrame lovyje arba statybinių konstrukcijų, pagamintų iš ne žemesnės kaip A1 ar A2 degumo klasės statybos produktų, kanale leidžiama tiesti kabelius ir laidus (pagal ELIIT 1 priedo 6 lentelėje nustatytus reikalavimus), maitinančius butų linijas, kartu su laiptinių, koridorių ir kitų namo patalpų apšvietimo grupinių linijų laidais ir kabeliais.

27. Visuose pastatuose magistralinės linijos nuo įvadinio įrenginio arba nuo įvadinio skirstomojo įrenginio iki grupinių skydelių (elektros įrenginių, kuriuose sumontuoti komutavimo aparatai ir apsaugos įtaisai (arba tik apsaugos įtaisai) atskiroms šviestuvų, kištukinių lizdų ir stacionariųjų elektros imtuvų grupėms) turi būti trilaidės, keturlaidės arba penkialaidės (faziniai laidai L, nulinis laidas N ir apsauginis laidas PE). Grupinio tinklo linijos, tiesiamos nuo grupinių, aukštų ir butų skydelių (elektros įrenginių su apsaugos aparatais, įrengtų bute ir skirtų prijungti tinklui, maitinančiam buto šviestuvus, kištukinius lizdus ir stacionarius elektros imtuvus) iki bendrojo apšvietimo šviestuvų, kištukinių lizdų ir stacionariųjų elektros imtuvų, turi būti trilaidės, keturlaidės arba penkialaidės.

Draudžiama kelioms atskiroms grupinėms linijoms naudoti bendrus nulinius (N) ir apsauginius (PE) laidininkus. Taip pat draudžiama nulinių ir apsauginių laidininkų skydeliuose prijungti bendru kontaktiniu gnybtu. Laidininkų skerspjūviai turi atitikti Taisyklių 35 punkto reikalavimus.

28. Elektros instaliacija patalpose turi būti nutiesta taip, kad ją būtų galima pakeisti. Paslėptoji elektros instaliacija gali būti tiesiama statybinių konstrukcijų kanaluose, paslėptuose vamzdžiuose; atviroji – specialiose grindjuostėse, loveliuose ir pan.

Techniniuose aukštuose, pogrindžiuose, nešildomuose rūsiuose, pastogėse, vėdinimo kameroje, drėgnose ir ypač drėgnose patalpose naudojama atviroji elektros instaliacija.

Pastatuose, kurių statybinės konstrukcijos yra iš nedegiųjų medžiagų, grupiniai tinklai gali būti tiesiami užsandarintai, be galimybės juos pakeisti sienų, pertvarų ir perdangų grioveluose, po tinku, grindų ruošinio sluoksnyje arba statybos produktų kiaurymėse kabeliais arba izoliuotais laidais su apsauginiu apvalkalu. Draudžiama tiesti laidus užsandarintai, be galimybės juos pakeisti tiesiogiai sienų, pertvarų ir perdangų plokštėse nei jų pramoninės gamybos metu, nei plokščių sandūrose statant pastatus.

29. Elektros instaliacija, nutiesta virš kamamųjų lubų (po dvigubomis grindimis, pertvarų ertmėse ir kt.) laikoma paslėptąja elektros instaliacija. Elektros instaliacija tiesiama laidais ir kabeliais pagal ELIIT 1 priedo 6 lentelėje nustatytus reikalavimus. Bet kuriuo atveju turi būti užtikrinta laidų ir kabelių pakeitimo galimybė.

30. Patalpose, skirtose maistui gaminti ir valgyti, išskyrus butų virtuves, leidžiama atviroji kabelių instaliacija. Laidus tiesti atvirai šiose patalpose draudžiama.

Butų virtuvėse galima naudoti tokias pat instaliacijos būdus kaip koridoriuose ir gyvenamuosiuose kambariuose.

31. Pastato elektros inžinerinės sistemos pastogės (palėpės) patalpose turi atitikti ELIIT 1 priedo 6 lentelėje nustatytus reikalavimus.

32. Per pastato sekcijų rūsius ir techninius pogrindžius leidžiama tiesti iki 1000 V įtampos kabelius, maitinančius kitų to paties pastato sekcijų elektros imtuvus. Šie kabeliai nelaikomi tranzitiniais; per rūsius ir techninius pogrindžius tiesti tranzitinius kabelius, maitinančius kitus pastatus, draudžiama. Kabeliai parenkami pagal ELIIT 1 priedo 6 lentelėje nustatytus reikalavimus.

33. Draudžiama atvirai tiesti tranzitinius kabelius per A_{sg} , B_{sg} , C_g , kategorijų pagal sprogimo ir gaisro pavojų sandėliavimo paskirties pastatus ir patalpas.

34. Linijos, maitinančios prekybos centrų, valgyklų, restoranų, kavinių ir kitų prekybos bei maitinimo paskirties pastatų šaldymo įrenginius, turi būti nutiestos iš šių ūkio subjektų įvadinių apskaitos skirstomųjų spintų ir pagrindinių skirstomųjų spintų.

35. Laidininkų skerspjūvis reikia parinkti pagal ELIIT nustatytus reikalavimus. Apsauginių (PE) laidininkų skerspjūvis turi būti lygus:

35.1. fazinių laidų skerspjūviui, kai šių skerspjūvis yra iki 16 mm^2 ;

35.2. 16 mm^2 , kai fazinių laidų skerspjūvis yra nuo 16 iki 35 mm^2 ;

35.3. 50 % fazinių laidininkų skerspjūvio, kai fazinių laidų skerspjūvis didesnis kaip 35 mm^2 .

Maitinant vienfazes apkrovas, vienfazių dvilaidžių ir trilaidžių linijų, taip pat trifazių keturlaidžių ir penkialaidžių linijų nulinių (N) laidininkų skerspjūvis turi būti lygus fazinių laidininkų skerspjūviui.

Maitinant trifazes simetrines apkrovas, trifazių keturlaidžių ir penkialaidžių linijų nulinių (N) laidininkų skerspjūvis turi būti lygus fazinių laidininkų skerspjūviui, jei fazinių varinių laidininkų skerspjūvis yra iki 16 mm^2 , o aliumininių – iki 25 mm^2 . Jei skerspjūviai didesni, tai nulinių (N) laidininkų skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 50 % fazinių laidininkų skerspjūvio.

Apsauginių nulinių (PEN) laidininkų skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip nulinių (N) laidininkų skerspjūvis, be to, ne mažesnis kaip 10 mm^2 varinių laidininkų atveju bei 16 mm^2 aliumininių laidininkų atveju, nesvarbu, koks fazinių laidininkų skerspjūvis.

Apsauginių (PE) laidininkų, neįeinančių į kabelio sudėtį, skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip $2,5 \text{ mm}^2$, kai yra mechaninė apsauga, ir 4 mm^2 – kai jos nėra.

Elektros imtuvams įžeminti reikia naudoti ne mažesnio kaip 4 mm^2 skerspjūvio varinį laidininką.

V. VIDAUS ELEKTROS ĮRENGINIAI

36. Maisto ruošimo patalpose, išskyrus butų virtuves, šviestuvai virš darbo vietų (viryklių, stalų ir pan.) iš apačios turi turėti apsauginį stiklinį gaubtą. Šviestuvai su liuminescencinėmis lempomis turi būti su grotelėmis ar tinkleliais arba laikikliais, neleidžiančiais lempoms iškristi.

37. Pastatuose su trilaidžiu elektros tinklu (Taisyklių 27 punktą) turi būti įrengiami kištukiniai lizdai su apsauginiu kontaktu ne mažesnei kaip 10 A srovei.

Kištukiniai lizdai bendrabučių gyvenamuosiuose kambariuose ir mokslo paskirties patalpose, kuriose nuolat būna vaikai, turi būti įrengti pagal AEIIT VIII skyriaus reikalavimus.

38. Atstumas nuo dujų vamzdžių iki jungiklių, kištukinių lizdų ir elektros įrenginių elementų turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m.

39. Jungikliai įrengiami sienoje, prie durų, netoli durų rankenos (pagal AEIIT VIII skyriaus reikalavimus).

40. Pastogių (palėpių), turinčių statybinių konstrukcijų elementų iš E ir F degumo klasės statybos produktų (stogą, santvaras, gegnes, sijas ir pan.), apšvietimo tinklo išjungimo įtaisai turi būti įrengti ne pastogės patalpose.

41. Patalpų, skirtų 200 ir daugiau žmonių (prekybos salių, valgyklų, viešbučių vestibulių ir pan.), darbinio, saugos ir evakuacinio apšvietimo šviestuvų jungikliai turi būti prieinami tiktai aptarnaujančiam personalui.

42. Virš kiekvieno įėjimo į pastatą turi būti įrengtas šviestuvai, maitinamas iš pastato vidinio apšvietimo tinklo.

43. Namų numeriai ir gaisrinių hidrantų nurodomieji ženklai ant išorinių pastato sienų turi būti apšviesti. Šis elektrinis apšvietimas turi būti maitinamas iš pastato vidinio apšvietimo tinklo, o ant išorinio apšvietimo atramų esantys gaisrinių hidrantų nurodomieji ženklai – iš išorinio apšvietimo tinklo.

44. Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų (stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų, gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų, perspėjimo apie gaisrą ir evakuavimo(si) valdymo sistemų, statinio vidaus gaisrinio vandentiekio sistemų, lauko gaisrinio vandentiekio sistemų, dūmų ir šilumos valdymo sistemų, ugniagesių liftų ir kt.) elektros imtuvai, nesvarbu, kokia vartotojui yra suteikta patikimumo kategorija, elektros energija turi būti aprūpinami įrengiant papildomus autonominius elektros energijos šaltinius (elektros generatorius, akumuliatorių baterija ir pan.).

Pastatuose, kuriuose vienu metu gali būti ne daugiau kaip 100 žmonių, leidžiama šių sistemų elektros imtuvus prijungti prie vieno maitinimo šaltinio skirtingų transformatorių dviem skirtingomis linijomis, įrengiant automatinio rezervo įjungimo įrenginį.

Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų kabeliai turi būti apsaugoti nuo gaisro ir mechaninio pažeidimo. Tokių sistemų kabeliai nuo tiesioginio ugnies poveikio turi būti apsaugoti ne mažesniu kaip EI 60 atsparumo ugniai priešgaisrinėmis užtvaramis arba tam tikslui naudojami specialūs ugniai atsparūs kabeliai, kurie užtikrintų tokių sistemų veikimą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.

Tarpai tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per priešgaisrines užtvaras (sienas, pertvaras, perdangas) turi būti užsandarinti priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų nuostatas.

45. Pastogės (palėpės) patalpose įrengti elektros varikliai, skirstomieji skydeliai, atskirai įrengti komutavimo aparatai ir apsaugos įtaisai turi būti ne žemesnio kaip IP 44 apsaugos laipsnio.

VI. SAUGOS PRIEMONĖS

46. Pastatų elektros įrenginių įžeminimas ir kitos saugos priemonės turi atitikti EIJBT VIII skyriaus ir Taisyklių II skyriaus reikalavimus.

47. Visose patalpose atviros pasyviosios bendrojo apšvietimo ir stacionariųjų elektros imtuvų (elektrinių viryklių, buitinių kondicionierių, elektrinių rankšluosčių ir pan.) dalys turi būti prijungtos prie apsauginio laidininko (PE).

48. Visose patalpose kilnojamųjų elektros prietaisų ir stalinių priemonių pasyviosios elektros srovei laidžios dalys turi būti prijungtos prie trilaidės grupinės linijos apsauginių laidininkų (Taisyklių 27 punktą), jeigu izoliacijos pažeidimo (tiesioginio prisilietimo prie dalies, kurioje yra įtampa) atveju kilnojamuosius prietaisus ir priemones atjungia srovės skirtuminė apsauga.

Prie apsauginių laidininkų (PE) turi būti prijungti metaliniai pertvarų, durų ir kabelių tiesimo konstrukcijų karkasai.

49. Ne specialiosios paskirties patalpose leidžiama naudoti kabamuosius šviestuvus, pakabintus ant izoliuotų kablių, nors ir neturinčius gnybtų apsauginiams laidininkams prijungti. Šio punkto reikalavimai nekeičia Taisyklių 27 punkto reikalavimų ir neteikia pagrindo atsisakyti trilaidės sistemos.

50. Jei apsaugos nuo viršsrovių įtaisas (automatinis jungiklis, saugiklis), kai vardinė įtampa yra 230V, neužtikrina automatinio atjungimo laiko 0,4 s dėl mažų trumpojo jungimo srovių dydžių ir patalpoje nėra potencialų suvienodinimo sistemos, tai turi būti įrengta srovės skirtuminė apsauga.

51. Įrengiant srovės skirtuminę apsaugą turi būti įvykdyti selektyvumo reikalavimai. Jei srovės skirtuminės apsaugos schema yra dviejų ir daugiau pakopų, tai artimesnė maitinimo šaltiniui srovės skirtuminė apsauga turi turėti srovės nuostatą ir suveikimo laiką ne mažiau kaip 3 kartus didesnius negu esanti arčiau vartotojo.

52. Srovės skirtuminės apsaugos veikimo zonoje nulinis laidininkas (N) turi būti nesujungtas su įžemintais elementais.

53. Naudojant srovės skirtuminę apsaugą turi būti užtikrinta patikima apkrovos grandinių komutacija įvertinant ir galimas perkrovas.

54. Turi būti naudojama srovės skirtuminė apsauga, kurioje būtų panaudotas ir automatinio jungiklio funkcijas atliekantis, ir užtikrinantis apsaugą nuo viršsrovių aparatas.

Grupinėse linijose, neturinčiose apsaugos nuo viršsrovių, turi būti naudojama srovės skirtuminė apsauga, galinti atjungti liniją esant viršsroviams.

Naudojamus srovės skirtuminės apsaugos įtaisus, neatjungiančius nuo viršsrovių, reikia patikrinti viršsrovių režimais, įvertinant ir aukščiau stovinčio aparato, užtikrinančio apsaugą nuo viršsrovių, apsaugines charakteristikas.

55. Gyvenamuosiuose pastatuose draudžiama naudoti srovės skirtumines apsaugas, automatiškai atjungiančias vartotojo elektros įrenginius nuo tinklo, išnykus arba neleistinai sumažėjus tinklo įtampai. Tokiu atveju srovės skirtuminės apsaugos, sumažėjus įtampai iki 50 % jos vardinio dydžio, turi likti veikios dar bent 5 s.

56. Pastatuose galima naudoti srovės skirtumines apsaugas, reaguojančias tiek į kintamąsias, tiek į pulsuojamąsias gedimų sroves arba reaguojančias tik į kintamąsias nuotėkio sroves.

Pulsuojamosios srovės šaltiniais gali būti, pavyzdžiui, skalbimo mašinos su greičio regulatoriais, reguliuojamieji šviesos šaltiniai, televizoriai, videomagnetofonai, kompiuteriai ir kt.

57. Grupiniuose tinkluose, maitinančiuose kištukinius lizdus, reikia įrengti srovės skirtumines apsaugas, kurių $I_{2N} \leq 30$ mA. Leidžiama prie vieno srovės skirtuminės apsaugos įtaiso prijungti keletą grupinių linijų per atskirus automatinius jungiklius (saugiklius).

Normaliose patalpose nereikalaujama įrengti srovės skirtuminės apsaugos linijose, maitinančiose stacionariusius įrenginius ir šviestuvus, taip pat bendruosiuose apšvietimo tinkluose.

58. Gyvenamuosiuose pastatuose srovės skirtuminės apsaugos įrengiamos butų skydeliuose. Leidžiama jas įrengti ir aukštų skydeliuose.

59. Draudžiama įrengti srovės skirtuminės apsaugas tiems elektros imtuvams, kuriuos atjungus gali susidaryti vartotojams pavojinga situacija (pvz., atjungus gaisrinę signalizaciją ir pan.).

60. Privaloma įrengti srovės skirtuminės apsaugas ($I_{?N} \leq 30$ mA) grupinėms linijoms, prie kurių prijungti kištukiniai lizdai, esantys lauke arba pavojingose ir labai pavojingose patalpose, pvz., butų ir viešbučių vonių ir dušų patalpų 3 zonoje (Taisyklių 124 punktą).

61. Suminė tinklo nuotėkio srovė, įvertinant stacionariusius ir kilnojamuosius elektros imtuvus, normaliu darbo režimu neturi viršyti 1 / 3 srovės skirtuminės apsaugos vardinės srovės. Kai duomenų nėra, elektros imtuvų nuotėkio srovė nustatoma skaičiuojant 0,4 mA vienam apkrovos srovės amperui, o tinklo nuotėkio srovė – 10 mA vienam fazinio laidininko ilgio metrui.

62. Apsaugai nuo gaisro dėl izoliacijos pažaidos įvade įrengiamos srovės skirtuminė apsauga, kuri tenkintų Taisyklių 61 punkto reikalavimus.

63. Gyvenamuosiuose pastatuose srovės skirtuminės apsaugos funkcijos pagal Taisyklių 57 ir 62 punktų nustatytus reikalavimus gali būti atliekamos vienu srovės skirtuminės srovės įtaisu, kurio suveikimo srovė $I_{?N} \leq 30$ mA, jei yra tenkinami Taisyklių 61 punkto reikalavimai.

64. Jei srovės skirtuminė apsauga yra skirta žmonių apsaugai nuo elektros ir nuo gaisro arba tikrai nuo gaisro, tai ji turi atjungti tiek fazinį, tiek nulį (N) laidininką; įrengti apsaugą nuo viršsrovių nuliniame laidininke nereikalaujama.

65. Įvade į pastatą reikia suvienodinti potencialą sujungiant šias laidžiąsias dalis:

65.1. pagrindinį (magistralinį) apsauginį laidininką (PE);

65.2. pagrindinį (magistralinį) įžeminimo laidininką arba pagrindinį įžeminimo gnybtą;

65.3. pastatų ir tarp pastatų esančių komunikacijų metalinius vamzdžius;

65.4. statybinių konstrukcijų, žaibolaidžių, centrinio šildymo, vėdinimo ir kondicionavimo sistemos metalines dalis.

Papildomos potencialų suvienodinimo sistemos gali būti įrengiamos ne vien tik įvade, bet ir kitose elektros tinklo vietose.

66. Gyvenamuosiuose pastatuose prie potencialų suvienodinimo sistemos turi būti prijungtos visos atviros pasyviosios stacionariųjų elektros įrenginių elektros srovei laidžios dalys, prie kurių būtų galima prisiliesti, taip pat pašalinės elektros srovei laidžiosios dalys ir visų rūšių elektros įrenginių (įskaitant ir kištukinius lizdus) apsauginiai laidininkai (PE).

III. ŽIŪROVINIŲ OBJEKTŲ IR SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PATALPŲ ELEKTROS ĮRENGINIAI

I. TAIKYMO SRITIS

67. Taisyklių III skyriaus reikalavimai taikomi elektros įrenginiams, esantiems kultūros paskirties pastatuose (teatruose, kino teatruose, kultūros namuose, klubuose), taip pat kituose kultūros, sporto ir mokslo paskirties pastatuose su žiūrovų salėmis (toliau – žiūroviniai objektai) ir vonios, dušo ir pirčių (saunų) patalpose bei baseinuose.

Specialiosios paskirties patalpos yra patalpos, kuriose elektros įrenginiai naudojami pagal Taisyklėse ir kituose teisės aktuose nustatytus sudėtingumo požymius ir techninius parametrus bei kuriose vykstantys technologiniai procesai gali kelti padidintą pavojų žmonėms.

II. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

68. Iki 1000 V įtampos elektros imtuvams maitinti turi būti naudojami TN, TT arba IT elektros tinklų sistemos.

Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų (stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų, gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų, perspėjimo apie gaisrą ir evakavimo(si) valdymo sistemų, statinio vidaus gaisrinio vandentiekio sistemų, lauko gaisrinio vandentiekio sistemų, dūmų ir šilumos valdymo sistemų, ugniagesių liftų ir kt.) kabeliai turi būti apsaugoti nuo gaisro ir mechaninio pažeidimo. Tokių sistemų kabeliai nuo tiesioginio ugnies poveikio turi būti apsaugoti ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai atitvarinėmis konstrukcijomis arba tam tikslui naudojami specialūs ugniai atsparūs kabeliai, kurie užtikrintų tokių sistemų veikimą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.

Tarpai tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per priešgaisrines užtvaras (sienas, pertvaras, perdangas) turi būti užsandarinti priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų nuostatas.

69. Sceninio apšvietimo elektros imtuvams ir scenos mechanizmų elektros įrenginiams, maitinamiems iš atskirų transformatorių, lygintuvų arba keitiklių, nestandartinė įtampa turi būti parenkama projektuojant.

70. Visas patalpas, įeinančias į scenos (estrados) sudėtį, taip pat dekoracijų seifus, dekoracijų, kostiumų, rekvizitų, butaforijos, baldų, sandėlius, dailininkų, stalių, butaforijos, maketavimo, trafaretų, dekoracijų, drabužių, avalynės ir kitas dirbtuves, patalpas dažams, baltiniams laikyti, scenos mašinisto ir elektriko, kostiumininko patalpas, aktorių rūbines, kitas pagalbines ir ūkines patalpas reikia laikyti gaisrui pavojingomis zonomis, jei šios patalpos pagal eksploataavimo sąlygas ir naudojamų įrenginių charakteristikas nepriskiriamos prie sprogusių patalpų.

Į scenos sudėtį įeina: pagrindinė scenos dalis (scenos planšetė), portaline anga susisiekianti su žiūrovų sale, avanscena, arierscena ir šoninės kišenės, angomis sienose sujungtos su pagrindine scenos žaidimų dalimi, taip pat triumai ir erdvė virš ardlubių.

71. Žiūrovinių objektų elektros imtuvai pagal aprūpinimo elektros energija reikalavimus skirstomi į tris grupes:

71.1. Pirmos grupės elektros imtuvai: gaisrinės saugos inžinerinės sistemos (stacionariosios gaisrų gesinimo sistemos, gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos, perspėjimo apie gaisrą ir evakavimo(si) valdymo sistemos, statinio vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos, lauko gaisrinio vandentiekio sistemos, dūmų ir šilumos valdymo sistemos, ugniagesių liftai ir kt.).

71.2. Antros grupės elektros imtuvai: sceninio apšvietimo, scenos mechanizmų, techninių aparatinių ir garso stiprinimo sistemų elektros imtuvai, kai žiūrovų salėje telpa 800 arba daugiau žmonių.

Techninės aparatinės yra patalpos, kuriose yra projektoriai, sceninio apšvietimo valdymo įtaisai, ryšių aparatūra, apšvietimo, akustiniai ir kino technologiniai įrenginiai, scenos (estrados, maniežo) mechanizmų pavarų maitinimo ir valdymo elektros įrenginiai.

71.3. Trečios grupės elektros imtuvai: sceninio apšvietimo, scenos mechanizmų, techninių aparatinių ir garso stiprinimo sistemų elektros imtuvai, kai žiūrovų salėje telpa mažiau kaip 800 žmonių, taip pat pastatų su 300 ir mažiau vietų salėmis elektros imtuvų kompleksai.

72. Žiūrovinių objektų elektros įrenginiai gali būti maitinami iš abonentinės atskirai stovinės, esančios pastatų viduje arba prie jų sienos arba iš bendrojo naudojimo transformatorinės.

Prie 0,4 kV įtampos linijų, maitinančių žiūrovinius objektus iš bendrojo naudojimo transformatorinių, draudžiama prijungti kitų vartotojų elektros įrenginius. Iš abonentinės transformatorinės maitinti kitų vartotojų elektros įrenginius leidžiama.

73. Žiūroviniam objektui, kurio bendra esančių viename pastate salių talpa yra 800 arba daugiau žmonių, ir visiems vaikų žiūroviniam objektams, nesvarbu, kiek salėje yra vietų, elektros energija turi būti tiekiamą atsižvelgiant į šiuos reikalavimus:

73.1. Elektros imtuvai turi būti maitinami iš dviejų transformatorių.

73.2. Transformatoriai turi būti maitinami iš dviejų nepriklausomų 10 kV įtampos šaltinių.

73.3. Atjungus vieną transformatorių, likusysis turi užtikrinti visų žiūrovinio objekto elektros imtuvų maitinimą.

73.4. Pagrindinė skirstomoji spinta turi turėti dvi žemosios įtampos šynų sekcijas su automatinu rezervo įvedimu (ARI). Pagrindinės skirstomosios spintos sekcijas reikia maitinti iš transformatorių viena kitą rezervuojančiomis linijomis. Kai pagrindinės skirstomosios spintos funkcijas atlieka transformatorinės žemosios įtampos skirstykla, ARI įrengiamas joje.

74. Elektros energijos tiekimas žiūroviniam objektui, kurio bendra esančių viename pastate salių talpa mažesnė kaip 800 žmonių, turi atitikti šiuos reikalavimus:

74.1. Elektros imtuvai turi būti maitinami iš dviejų transformatorių. Leidžiama maitinti žiūrovinio objekto pagrindinę skirstomąją spintą (įvadinę apskaitos skirstomąją spintą) iš vieno transformatoriaus, nutiesus nuo jo iki pagrindinės skirstomosios spintos (įvadinės apskaitos skirstomosios spintos) dvi viena kitą rezervuojančias linijas.

74.2. Atjungus vieną liniją arba vieną transformatorių, likusysis turi užtikrinti I ir II grupės žiūrovinio objekto elektros imtuvų maitinimą.

74.3. Pagrindinė skirstomoji spinta (įvadinę apskaitos skirstomoji spinta) turi turėti dvi žemosios įtampos šynų sekcijas. Sekcijos turi būti maitinamos iš transformatorinės atskiromis, viena kitą rezervuojančiomis linijomis. Rezervinis maitinimas gali būti įjungiamas rankiniu būdu.

74.4. I ir II grupės elektros imtuvams turi būti numatytas papildomas nepriklausomas maitinimo šaltinis.

75. Žiūroviniam objektui, kurio bendra salių talpa yra iki 300 žmonių, elektra gali būti tiekiamą iš vieno transformatoriaus.

76. Kitos paskirties pastate esantį žiūrovinį objektą, kurio bendra esančių viename pastate salių talpa yra iki 300 žmonių, išskyrus vaikų žiūrovinius objektus (Taisyklių 73 punktas), leidžiama maitinti iš bendros pastato pagrindinės skirstomosios spintos (įvadinės apskaitos skirstomosios spintos).

77. Transformatorinės su alyviniais transformatoriais, įrengtos pastatų viduje arba prie jų sienų, turi atitikti SPEIIT III skyriaus ir šiuos papildomus reikalavimus:

77.1. kiekvienas transformatorius turi būti atskirame narvelyje su durimis, atsidarančiomis tik į išorę;

77.2. transformatorių patalpos turi būti pirmajame aukšte;

77.3. transformatorių narvelių arba transformatorinių durys turi būti ne arčiau kaip 5 m nuo artimiausių durų žiūrovams vaikščioti arba nuo evakuacinio išėjimo;

77.4. draudžiama iš transformatorinių patalpų įrengti duris tiesiai į evakavimo(si) kelius.

78. Transformatorinės su sausaisiais arba pripildytais nedegiuoju aušinimo skysčiu transformatoriais gali būti pastato viduje, atskiroje patalpoje. Šiuo atveju turi būti numatyta galimybė įvežti ir išvežti transformatorinės įrenginius juos keičiant bei remontuojant.

79. Transformatorinių patalpose gali būti įrengti iki 1000 V įtampos skirstomieji įrenginiai ir keitikliai scenos mechanizmų elektros pavaroms maitinti, spintos su akumuliatorių baterijomis ir sceninio apšvietimo tiristoriniai reguliatoriai, jei visų patalpoje esančių elektros įrenginių techninę priežiūrą atlieka objekto personalas.

80. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos skirstomieji transformatorinių įrenginiai turi būti įrengti atskiroje patalpoje su savaime užsirakinančiomis (užsitrenkiančiomis) durimis elektros įrenginių techninės priežiūros personalui vaikščioti.

Iki 1000 V ir aukštesnės įtampos skirstomieji elektros įrenginiai gali būti vienoje patalpoje, jeigu jų techninę priežiūrą atlieka vienos organizacijos personalas.

81. Draudžiama prijungti kitus elektros imtuvus prie linijų, kurios maitina akustinius ir kino įrenginius.

82. Saugos ir evakuacinio apšvietimo maitinimas turi atitikti AEIIT reikalavimus.

83. Avarinių režimų atvejams saugos ir evakuaciniam apšvietimui, gaisrinei signalizacijai žiūroviniuose objektuose maitinti turi būti įrengtos akumuliatorių baterijos:

83.1. vaikų žiūroviniuose objektuose, nesvarbu, koks salėje vietų ir maitinimo šaltinių skaičius;

83.2. žiūroviniuose objektuose (išskyrus kino teatrus), kurių bendra salių talpa yra 800 ir daugiau žmonių, nesvarbu, kiek yra maitinimo šaltinių;

83.3. kai yra tik vienas maitinimo šaltinis – klubuose, kurių bendra salių talpa yra didesnė kaip 500 žmonių, ir kituose žiūroviniuose objektuose, kurių bendra salių talpa yra didesnė kaip 300 žmonių.

84. Akumuliatorių baterijas įrengti nebūtina avarinių režimų atvejams saugos ir evakuaciniam apšvietimui, gaisrinei signalizacijai žiūroviniuose objektuose maitinti šiais atvejais:

84.1. kai yra du maitinimo šaltiniai – klubuose, kurių bendra salių talpa yra didesnė kaip 500 žmonių, ir kituose žiūroviniuose objektuose, kurių bendra salių talpa yra didesnė kaip 300 žmonių;

84.2. kino teatruose, kurių bendra salių talpa yra mažesnė kaip 800 žmonių;

84.3. klubuose, kurių bendra salių talpa yra 500 žmonių arba mažiau;

84.4. kituose žiūroviniuose objektuose, kur bendra salių talpa yra 300 žmonių arba mažiau.

85. Spintas su kilnojamosiomis akumuliatorių baterijomis leidžiama statyti bet kuriose patalpose, išskyrus žiūrovams ir aktoriams skirtas patalpas.

Akumuliatorių baterijų talpa turi būti parinkta taip, kad avarinio apšvietimo šviestuvai galėtų nepertraukiamai šviesti vieną valandą. Akumuliatorių įrenginius reikia įrengti pagal SPEIIT V skyriaus reikalavimus.

III. ELEKTRINIS APŠVIETIMAS

86. Sceniniam apšvietimui ir orkestro piupitrių apšvietimui reikia naudoti šviesos šaltinius, kurių skaištį būtų galima tolygiai reguliuoti. Klubuose, kurių bendra salių talpa yra iki 500 žmonių, apšvietimas gali būti nereguliuojamas. Sceninio apšvietimo prietaisai turi turėti apsauginius tinklelius, kurie sprogius lempai neleistų iškristi šviesos filtrams, lizėms, lempoms, kitoms vidinėms šviesos prietaisų dalims, stiklo skeveldroms arba kvarcui.

87. Apšvietimo prietaisams lestinieji įtampos nuokrypiai turi atitikti elektros kokybės standartų Lietuvos standarto LST EN 50160:2008 reikalavimus.

88. Jei bendra žiūrovų salių talpa yra didesnė kaip 500 žmonių, turi būti numatytos priemonės, leidžiančios šviesos šaltinių skaištį reguliuoti tolygiai.

89. Žiūrovų patalpose turi būti įrengtas renginių metu įjungiamas saugos apšvietimas, kuris užtikrintų apšvietą, ne mažesnę kaip 15 % norminės apšvietos.

90. Žiūrovų salėse su stacionariaisiais kino įrenginiais dėl avarijos nutrūkus kino projekcijai, turi automatiškai įsijungti tiek šviestuvų, kad būtų užtikrinta apšvieta, ne mažesnė kaip 15 % norminės apšvietos, nustatytos salei apšviesti pertraukose tarp kino seansų.

91. Darbinis ir budintysis apšvietimas turi būti valdomi:

91.1. žiūrovų salės – iš sceninio apšvietimo valdymo aparatinės, iš kinoprojekcinės patalpos, iš biliėtų kasos patalpos arba iš įėjimo į žiūrovų salę vietos;

91.2. scenos ir estrados – iš sceninio apšvietimo valdymo aparatinės, iš scenos (estrados) pulto;

91.3. vestibulių, fojė, kuluarų, rūbinių, bufetų, tualetų, rūkomųjų kambarių ir kitų žiūrovams skirtų patalpų darbinis apšvietimas – centralizuotai iš biliėtų kasos patalpų arba iš

įėjimo į žiūrovų salę, o budintysis apšvietimas dar ir iš gaisrinio posto patalpų, o kai šio posto nėra – iš pagrindinės skirstomosios spintos.

92. Saugos apšvietimas turi būti įrengtas scenos (estrados), kasų, administratoriaus, rūbinės, techninių aparatinių, transformatorių, pagrindinės skirstomosios spintos, telefono stočių, medicinos darbuotojų, fizinės saugos ir gaisrinio posto patalpose, o cirkuose – ir gyvuliams skirtose patalpose.

Evakuacinis apšvietimas būtinas visose patalpose, kur gali būti daugiau kaip 50 žmonių, taip pat laiptinėse, perėjimuose ir kituose evakavimo(si) keliuose.

93. Evakavimo(si) keliuose iš žiūrovų salių, scenų (estradų, maniežų) ir kitų patalpų išėjimo iš pastato kryptimi virš durų turi būti šviesinės rodyklės, rodančios evakuacijos kryptį. Jos turi būti prijungtos prie saugos arba evakuacinio apšvietimo maitinimo šaltinio arba automatiškai persijungti prie jo dingus įtampai pagrindiniuose maitinimo šaltiniuose. Šviesinės rodyklės turi būti įjungtos per visą žiūrovų buvimo pastate laiką.

94. Saugos ir evakuacinis apšvietimai turi būti valdomi iš gaisrinio posto patalpų ir iš avarinio apšvietimo skydinės arba iš pagrindinės skirstomosios spintos (įvadinės apskaitos skirstomosios spintos).

95. Saugos ir evakuaciniam apšvietimams, įjungiamiems arba perjungiamiems maitinti iš akumuliatorių baterijų, turi būti naudojamos kaitinamosios lempos.

Liuminescencinės lempos gali būti naudojamos maitinant jas iš akumuliatorių baterijų per keitiklius, keičiančius nuolatinę srovę į kintamąją.

96. Orkestrantų piupitrai orkestro duobėje turi būti apšviečiami šviestuvais, prijungiamais prie kištukinių lizdų.

97. Žiūroviniuose objektuose turi būti numatyta galimybė prijungti iliuminacinius ir reklaminius įrenginius.

IV. GALIOS ELEKTROS ĮRENGINIAI

98. Gaisrinių siurblių, apsaugos nuo dūmų sistemų, gaisrinės signalizacijos ir gaisro gesinimo, pranešimo apie gaisrą įtaisų elektros varikliai turi būti maitinami savarankiškais linijomis iš transformatorių, pagrindinės skirstomosios spintos arba įvadinės apskaitos skirstomosios spintos.

99. Įjungus gaisrinių siurblių ir apsaugos nuo dūmų sistemų elektros variklius bei gaisrinės automatikos įrenginius, turi būti automatiškai išjungiami vėdinimo ir oro kondicionavimo elektros imtuvai. Leidžiama automatiškai išjungti ir kitus galios elektros įrenginius, išskyrus gaisrinės uždangos, cirkuliacinių siurblių ir liftų elektros variklius.

100. Pastatuose ir patalpose gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos projektuojamos ir įrengiamos pagal teisės akto „Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos. Projektavimo ir įrengimo taisyklės“, patvirtinto Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2007 m. vasario 22 d. įsakymu Nr. 1-66 (Žin., 2007, Nr. [25-953](#); 2009, Nr. [63-2538](#)), reikalavimus, o stacionariosios gaisrų gesinimo sistemos projektuojamos ir įrengiamos pagal teisės akto „Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemos. Projektavimo ir įrengimo taisyklės“, patvirtinto Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2007 m. vasario 22 d. įsakymu Nr. 1-66, reikalavimus.

101. Scenos mechanizmų elektros pavaros turi automatiškai išsijungti mechanizmams pasiekus kraštutines padėtis.

Scenos pakyls mechanizmų, gaisrinės uždangos, keliamųjų aikštelių, keliamųjų transporto įrenginių (išskyrus telferinių) elektros pavarų galios grandinėse kėlimo ir nusileidimo kraštutinėse padėtyse turi būti įrengtas avarinis automatinis šių grandinių išjungimas, kuriam suveikus paleisti elektros pavaras rankinio arba automatinio valdymo įtaisais nebūtų galima.

102. Jei yra daugiau kaip 10 scenos pakylų, tai scenos mechanizmų pulte, o jei jo nėra – režisieriaus padėjėjo pulte turi būti įrengtas valdymo aparatas, užtikrinantis visų scenos pakylų išjungimą vienu metu.

103. Visų scenos (estrados, maniežo) mechanizmų avariniam sustabdymui reikia numatyti atjungimo aparatus, įrengtus ne mažiau kaip dviejose vietose, iš kurių būtų gerai matomas šių mechanizmų veikimas.

104. Įėjimų į sukamosios scenos (estrados) dalies, scenos ir orkestro kilnojamųjų aikštelių, sofītų, technologinių keltuvų aptvarus durys turi būti su blokuojančiais įtaisais, atjungiančiais elektros variklius atidarant duris ir neleidžiančiais paleisti mechanizmų be papildomų veiksmų (rakto pasukimo, mygtuko nuspaudimo ir pan.) duris uždarius.

105. Mechanizmai, be elektros pavaros turintys ir mechaninę rankinę pavarą, turi turėti blokuotę, atjungiančią elektros pavarą pereinant į rankinį valdymą.

106. Prietaisų ir aparatų kontaktai, skirti užtikrinti saugą, turi nutraukti atitinkamą grandinę nutrūkus šio prietaiso arba aparato ritės maitinimui.

107. Gaisrinė uždanga turi turėti blokuotes, automatiškai išjungiančias elektros variklį, atsileidus traukos trosams. Dėl savo svorio leidžiantis uždangai jos judėjimas turi būti lydimas garsinės ir šviesos signalizacijos scenos planšetėje ir gaisrinio posto patalpoje.

108. Dūmų ir šilumos natūralaus ištraukiamojo vėdinimo įtaisai, mechaninio vėdinimo įtaisai ir jų valdymas turi atitikti statybos techninio reglamento STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. birželio 9 d. įsakymu Nr. D1-289 (Žin., 2005, Nr. [75-2729](#)) (toliau – statybos techninis reglamentas STR 2.09.02:2005), reikalavimus.

V. PASTATŲ ELEKTROS INŽINERINĖS SISTEMOS

109. Scenos (estrados, maniežo) galios tinklai turi būti apsaugoti nuo perkrovos.

110. Kabeliai ir laidai varinėmis gyslomis turi būti parinkti vadovaujantis ELIIT 1 priedo 6 lentelėje nustatytais reikalavimais ir naudojami:

110.1. žiūrovų salėse, taip pat erdvėje virš salių ir už kabamųjų lubų;

110.2. scenoje, pastogės (palėpės) patalpose, kur yra degių konstrukcijų;

110.3. gaisrinių įtaisų valdymo grandinėse, gaisrinės ir sargybinės signalizacijos linijose, scenos apšvietimo ir scenos mechanizmų elektros pavarų linijose.

Kitose patalpose maitinimo ir skirstomiesiems tinklams leidžiama naudoti ne mažesnio kaip 16 mm² skerspjūvio kabelius ir laidus aliumininėmis gyslomis.

111. Žiūrovų salėse, fojė, bufetuose ir kitose žiūrovams skirtose patalpose įrengiama paslėptoji instaliacija, kurią būtų lengva pakeisti.

112. Scenos (estrados, maniežo) ir žiūrovų salėse (nesvarbu, koks salėje vietų skaičius) kabeliai ir laidai turi būti tiesiami pagal ELIIT 1 priedo 6 lentelėje nustatytus reikalavimus.

113. Sceninio apšvietimo linijoms viename vamzdyje, pagamintame iš ne žemesnės kaip A1 ar A2 degumo klasės statybos produktų, leidžiama tiesiti iki 24 laidų, jei temperatūra vamzdyje niekada nepakils aukščiau už leistinąją tų laidų izoliacijos temperatūrą. Kabeliai ir laidai turi būti tiesiami pagal ELIIT 1 priedo 6 lentelėje nustatytus reikalavimus. Laidai turi būti parenkami pagal EIIIBT IV skyriaus reikalavimus.

114. Linijoms, maitinančioms sceninio apšvietimo prietaisus, sumontuotus ant nestacionariųjų konstrukcijų, turi būti naudojami lankstūs variniai kabeliai.

115. Elektros instaliacija, maitinanti kilnojamuosius ir nestacionariuosius elektros imtuvus ir elektros imtuvus, sumontuotus ant vibraciją izoliuojančio pagrindo, turi atitikti ELIIT II skyriaus reikalavimus.

116. Perėjimams iš stacionariosios elektros instaliacijos į nestacionariąją turi būti naudojamos specialios jungtys (arba gnybtų dėžutės), sumontuotos prieinamose prižiūrėti vietose.

VI. SAUGOS PRIEMONĖS

117. Apsaugai nuo gaisro dėl izoliacijos pažaidos įvade į pastatą įrengiama i srovės skirtuminė apsauga, kuri tenkintų Taisyklių 61 punkto reikalavimus.

118. Elektros įrenginių įžeminimas ir kitos saugos priemonės turi atitikti EITBT VIII skyriaus, Taisyklių II ir III skyriaus papildomus reikalavimus.

119. Scenos (estrados, maniežo) nestacionariosios metalo konstrukcijos (sofitinės santvaros, portalinės kulisės ir pan.), skirtos galios ir apšvietimo elektros įrenginiams montuoti, turi būti prijungtos prie apsauginio įžeminimo atskiru lanksčiuoju variniu laidu arba kabelio gysla, kurie tuo pačiu metu neturi būti ir darbinės srovės laidininkais.

Sukamąją scenos (estrados) dalį ir joje sumontuotą aparatūrą leidžiama prijungti per dvigubą žiedinį kontaktą.

120. Kino technologinių įrenginių, televizijos, ryšių ir signalizacijos skirstomųjų sistemų bei elektros akustikos tinklų metaliniai korpusai ir konstrukcijos turi būti prijungtos prie apsauginio įžeminimo.

Žemesnio triukšmų lygio elektrotechniniai ir garso reprodukovimo kino technologiniai įrenginiai, taip pat ryšių ir televizijos įrenginiai turi būti prijungiami prie savarankiško įžeminimo įrenginio, kurio įžemintuvai turi būti ne arčiau kaip 20 m nuo kitų įžemintuvų, o įžeminimo laidininkai turi būti izoliuoti nuo elektros įrenginių apsauginio įžeminimo laidininkų. Šio savarankiško įžeminimo įrenginio varža turi atitikti gamintojo nustatytus reikalavimus, bet negali būti didesnė kaip 2,5 Ω.

VII. VONIOS IR DUŠO PATALPŲ ELEKTROS ĮRENGINIAI

121. Šio skirsnio reikalavimai yra taikomi vonios ir dušo patalpoms, įrengtoms bet kurios paskirties (taip pat ir gyvenamuosiuose) pastatuose.

122. Elektros įrenginių parinkimo ir žmonių saugos požiūriu vonios ir dušo patalpose pagal Lietuvos standartą LST HD 60364-7-701:2007/A11:2012 „Žemosios įtampos elektros įrenginiai. 701 dalis. Reikalavimai, keliami specialiesiems įrenginiams arba specialiosioms jų įrengimo vietoms. Vonios arba dušo patalpos“ nustatytos keturios zonos (Taisyklių 5 priedo 1 pav.):

122.1. 0 zona – tai vonios indo arba dušo vandens rinktuvo vidus;

122.2. 1 zona – tai erdvė, apribota stačiais paviršiais, nutiestais per vonios indo šonus arba sutampančiais su dušo kabinos išorinėmis sienelėmis, grindimis ir gulsčia plokštuma, nutiesta 2,25 m aukštyje nuo grindų, neskaitant 0 zonai priskiriamos erdvės;

122.3. 2 zona – tai erdvė, apribota stačiais paviršiais, nutiestais 0,6 m atstumu nuo 1 zonos ribos, grindimis ir gulsčia plokštuma 2,25 m aukštyje nuo grindų, neskaitant 0 ir 1 zonai priskiriamos erdvės;

122.4. 3 zona – tai erdvė, apribota stačiais paviršiais, nutiestais 2,4 m atstumu nuo 2 zonos ribos, grindimis ir gulsčia plokštuma 2,25 m aukštyje nuo grindų, neskaitant 0, 1 ir 2 zonai priskiriamos erdvės.

123. Vonios ir dušo patalpose, išskyrus 0 zoną, saugia įtampa yra laikoma ne aukštesnė kaip 25 V įtampa kintamosios srovės atveju ir 60 V įtampa nuolatinės srovės atveju. Leistinosios prisilietimo įtampos ir ilgiausios atjungimo trukmės (pagal Lietuvos standartą LST HD 60364-4-41:2007 „Žemosios įtampos elektriniai įrenginiai. 4-41 dalis. Saugos priemonės. Apsauga nuo elektros smūgio (IEC 60364-4-41:2005, modifikuotas)“ (toliau – Lietuvos standartas LST HD 60364-4-41:2007) nurodytos Taisyklių 1 priedo 1 lentelėje.

124. Vonios ir dušo patalpų atitinkamose zonose leidžiama naudoti šiuos elektros įrenginius:

124.1. 0 zonoje – tik specialius, skirtus naudoti vonios ir dušų rinktuvų induose elektros įrenginius, kurių vardinė įtampa ne didesnė kaip 12 V kintamosios srovės atveju ir 30 V nuolatinės srovės atveju;

124.2. 1 zonoje – be 0 zonoje leidžiamų naudoti įrenginių, taip pat stacionariusius vandens šildytuvus, stacionariusius ištraukiamojo vėdinimo įrenginius ir saugios įtampos telefono ryšio ir signalizacijos sistemas; elektrinio šildymo įrenginius, sumontuotus grindyse, jeigu šildymo elementai iš viršaus uždengti įžemintu metaliniu tinklu arba kita įžeminta metaline danga;

124.3. 2 zonoje – be 0 ir 1 zonoje leidžiamos naudoti įrangos, taip pat II klasės ne žemesnio kaip IP X4 apsaugos laipsnio šviestuvus;

124.4. 3 zonoje – be kitose zonose leidžiamų naudoti įrenginių, taip pat kištukinius lizdus, jeigu yra įrengta srovės skirtuminė apsauga ($I_{\Delta N} \leq 30$ mA) arba jie maitinami per individualų skiriamąjį transformatorių, arba naudojama saugi įtampa.

125. Vonios ir dušo patalpose kaip apsaugą nuo tiesioginio prisilietimo prie aktyviųjų dalių (nesvarbu, kokia yra vardinė įtampa) reikia įrengti aptvaras (atitvaras) arba apgaubus, kurių apsaugos laipsnis ne žemesnis kaip IP 2X, arba naudoti aktyviųjų dalių izoliaciją, atlaikančią bandomąją kintamosios srovės 500 V (efektinės vertės) įtampą 1 min.

126. Vonios ir dušo patalpose naudojamų elektros įrenginių apsaugos nuo prisilietimo prie įtampą turinčių srovinių dalių ir kietų kūnų patekimo per apgaubą laipsnis turi būti ne žemesnis kaip IP 2X.

127. Vonios ir dušo patalpose naudojamų elektros įrenginių apsaugos nuo vandens patekimo per apgaubą laipsnis turi būti ne žemesnis, kaip nurodyta Taisyklių 1 priedo 3 lentelėje.

128. Vonios ir dušo patalpų 0, 1 ir 2 zonose draudžiama naudoti kištukinius lizdus, bet kokios medžiagos jungiamąsias ir kitas sienines instaliacijos dėžutes, bet kokias kabelių movas, bet kokius komutavimo aparatus ir valdymo įtaisus, išskyrus jungiklius, jeigu jie sumontuoti įrenginyje ir yra neatskiriama jo dalis.

Jungiamąsias ir kitas sienines instaliacijos dėžutes leidžiama įrengti pastato elektros inžinerinėms sistemoms skirtoje juostoje ne žemiau kaip 2,4 m nuo grindų.

Skiriamieji transformatoriai ir kiti srovės šaltiniai turi būti įrengiami už vonios ir dušo patalpų ribų.

129. Vonios ir dušo patalpose leidžiama naudoti atvirąją ir paslėptąją instaliaciją. Paslėptoji instaliacija turi būti ne giliau kaip 5 cm nuo sienos paviršiaus. Kabeliai ir laidai turi būti su nelaidžiu vandeniui apvalkalu (izoliacija). Draudžiama naudoti laidus ir kabelius metaliniais apvalkalais arba tiesti juos metaliniuose vamzdžiuose, kanaluose ir metalinėse rankovėse.

Atstumas nuo vonios ir dušo patalpų sienos paviršiaus iki kitoje sienos pusėje nutiestų laidų ir kabelių bei sieninių instaliacijos dėžučių turi būti ne mažesnis kaip 6 cm.

130. Visos vonios ir dušo patalpose esančios pasiekiamos elektros įrenginių pasyviosios dalys ir pašalinės laidžiosios dalys turi būti prijungtos prie potencialą suvienodinančio laidininko, sujungto su įžemintuvu. Šis reikalavimas taikomas ir vonios bei dušo patalpoms, kur nenaudojami jokie elektros įrenginiai arba jie yra įrengti kitoje patalpoje, kurioje aplinka nelaidi. Vietinę potencialų suvienodinimo sistemą draudžiama sujungti su žeme per elektros įrenginių pasyviąsias dalis ir per pašalines laidžiąsias dalis. Kilnojamųjų vonių ir dušų kabinų elektrai laidžios metalinės dalys taip pat turi būti prijungtos prie potencialą suvienodinančio laidininko.

131. Patalpoms, kur yra tikrai dušas arba tikrai dušo kabina, keliami reikalavimai, nurodyti Taisyklių 121–130 punktuose. Šių patalpų suskirstymas į zonas pateiktas Taisyklių 5 priedo 2 pav. Zonos dydis nustatomas matuojant nuo dušo purkštuko centro.

VIII. PLAUKYMO BASEINŲ ELEKTROS ĮRENGINIAI

132. Elektros įrenginių parinkimo ir žmonių saugos požiūriu plaukymo baseinuose pagal Lietuvos standartą LST HD 60364-7-702:2011 „Žemosios įtampos elektriniai įrenginiai. 7-702 dalis. Reikalavimai, keliami specialiesiems įrenginiams arba specialiosiomis

jų įrengimo vietoms. Plaukimo baseinai ir fontanai (IEC 60364-7-702:2010, modifikuotas)“ nustatytos trys zonos (Taisyklių 5 priedo 3 pav.):

132.1. 0 zona – tai baseino indo vidus;

132.2. 1 zona – tai erdvė, apribota stačiais paviršiais, nutiestais 2 m atstumu nuo baseino kraštų, grindimis (žemės paviršiumi) ir gulsčia plokštuma, nutiesta 2,5 m aukštyje nuo grindų, neskaitant 0 zonai priskiriamos erdvės;

132.3. 2 zona – tai erdvė, apribota stačiais paviršiais, nutiestais 1,5 m atstumu nuo 1 zonos ribos, grindimis (žemės paviršiumi) ir gulsčia plokštuma 2,5 m aukštyje nuo grindų, neskaitant 0 ir 1 zonai priskiriamos erdvės.

133. Plaukymo baseinų 0 ir 1 zonose saugia įtampa yra laikoma ne aukštesnė kaip 12 V įtampa kintamosios srovės atveju ir 30 V įtampa nuolatinės srovės atveju.

134. Plaukymo baseinų atitinkamose zonose leidžiama naudoti šiuos elektros įrenginius:

134.1. 0 zonoje – stacionariusius šviestuvus ir aukštos temperatūros vandens šildytuvus, jeigu jie pagaminti specialiai naudoti baseinuose;

134.2. 1 zonoje – 0 zonoje leidžiamus elektros įrenginius, taip pat kištukinius lizdus, jeigu jie įrengiami ne arčiau kaip 1,25 m atstumu nuo 0 zonos ribų ir ne mažesniame kaip 0,3 m aukštyje nuo grindų; elektrinio šildymo įrenginius, sumontuotus grindyse, jeigu šildymo elementai iš viršaus uždengti įžemintu metaliniu tinklu arba kita įžeminta metaline danga; bet kuriuo atveju turi būti numatyta bent viena iš šių saugos priemonių: saugi įtampa (ne aukštesnė kaip 12 V kintamosios srovės atveju; ne aukštesnė kaip 30 V nuolatinės srovės atveju), srovės skirtuminė apsauga ($I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$) arba skiriamieji transformatoriai;

134.3. 2 zonoje – 1 zonoje leidžiamus įrenginius (neribojant kištukinių lizdų įrengimo vietos), taip pat pirmos klasės įrenginius bei antros klasės šviestuvus ir kitą instaliacijos įrangą, jei ji yra apsaugota bent viena iš minėtų specifinių saugos priemonių.

135. Plaukymo baseinuose naudojamų elektros įrenginių apsaugos nuo kietų kūnų patekimo per apgaubą laipsnis turi būti ne žemesnis kaip:

135.1. IP 2X – patalpose esantiems baseinams;

135.2. IP 5X – lauke esantiems baseinams.

136. Plaukymo baseinų atitinkamose zonose naudojamų elektros įrenginių apsaugos nuo vandens patekimo per apgaubą laipsnis turi būti ne žemesnis, kaip nurodyta Taisyklių 1 priedo 4 lentelėje.

137. Plaukymo baseinuose kaip apsaugą nuo tiesioginio prisilietimo prie aktyviųjų dalių (nesvarbu, kokia yra vardinė įtampa) reikia:

137.1. įrengti aptvaras (atitvaras) arba apgaubus, kurių apsaugos laipsnis ne mažesnis kaip IP 2X;

137.2. naudoti aktyviųjų dalių izoliaciją, atlaikančią bandomąją kintamosios srovės 500 V (efektinės vertės) įtampą 1 min.

138. Plaukymo baseinų 0 ir 1 zonose draudžiama naudoti bet kokios medžiagos jungiamąsias ir kitas sienines instaliacijos dėžutes, bet kokias kabelių movas, kabelių kanalus iš laidžios medžiagos, bet kokius skirstomuosius ir komutavimo aparatus bei valdymo įtaisus, išskyrus jungiklius, jeigu jie sumontuoti įrenginyje ir yra neatskiriama jo dalis.

Skiriamieji transformatoriai ir kiti srovės šaltiniai, valdymo bei apsaugos įtaisai turi būti įrengiami už 0, 1 ir 2 zonų ribų.

139. Plaukymo baseinuose leidžiama naudoti atvirąją ir paslėptąją instaliaciją. Paslėptoji instaliacija turi būti ne giliau kaip 5 cm nuo sienos paviršiaus. Kabeliai ir laidai turi būti su nelaidžiu vandeniui apvalkalu (izoliacija). Draudžiama naudoti laidus ir kabelius metaliniais apvalkalais arba tiesti juos metaliniuose vamzdžiuose, kanaluose ir metalinėse rankovėse.

140. Vietinės potencialų suvienodinimo sistemos plaukymo baseinų patalpose turi atitikti Taisyklių 130 punkto reikalavimus.

IX. PIRČIŲ (SAUNŲ) ELEKTROS ĮRENGINIAI

141. Elektros įrenginių parinkimo ir žmonių saugos požiūriu pirčių (saunų) patalpose pagal Lietuvos standartą LST HD 60364-7-703:2005 „Elektriniai pastatų įrenginiai. 7-703 dalis. Reikalavimai, keliami specialiesiems įrenginiams arba specialiosioms jų įrengimo vietoms. Patalpos ir kabinos, kuriose yra saunų kaitintuvų IEC 60364-7-703:2004“ nustatytos keturios zonos (Taisyklių 5 priedo 4 pav.):

141.1. 1 zona – tai erdvė, apribota stačiais paviršiais, nutiestais 0,5 m atstumu nuo pirties (saunos) elektrinio šildytuvo, grindimis ir gulsčia plokštuma, nutiesta 0,3 m atstumu nuo lubų;

141.2. 2 zona – tai erdvė, apribota grindimis ir gulsčia plokštuma 0,5 m aukštyje nuo grindų bei stačiais paviršiais, sutampančiais su 1 zonos skiriamosiomis plokštumomis ir su pirties (saunos) patalpos sienomis, neskaitant 1 zonai priskiriamos erdvės;

141.3. 3 zona – tai erdvė tarp 2 ir 4 zonos, iš šonų apribota stačiomis plokštumomis, sutampančiomis su 1 zonos skiriamosiomis plokštumomis ir su pirties (saunos) patalpos sienomis, neskaitant 1 zonai priskiriamos erdvės;

141.4. 4 zona – tai erdvė, apribota lubomis ir gulsčia plokštuma 0,3 m atstumu nuo lubų ir stačiomis plokštumomis, sutampančiomis su 1 zonos skiriamosiomis plokštumomis ir su pirties (saunos) patalpos sienomis, neskaitant 1 zonai priskiriamos erdvės.

142. Atskiroms pirčių (saunų) patalpų su elektriniais šildytuvais zonoms keliami šie reikalavimai:

142.1. 1 zonoje leidžiama įrengti tik pirtims (saunoms) skirtus elektrinius šildytuvus;

142.2. 2 zonoje elektros įrenginių atsparumui šilumai reikalavimų nenustatyta;

142.3. 3 zonoje elektros įrenginių įšilimo temperatūra normalaus ilgalaikio eksploatavimo sąlygomis turi neviršyti 125 °C, o kabelių ir laidų izoliacija – 170 °C temperatūros;

142.4. 4 zonoje turi būti įrengti tik elektrinių šildytuvų valdymo įtaisai (termostatai ir temperatūros ribotuvai) ir jų elektros instaliacija. Elektros instaliacijos laidų ir kabelių įšilimo temperatūra normalaus ilgalaikio eksploatavimo sąlygomis turi neviršyti 170 °C temperatūros. Pirtyje (saunoje) turi būti įrengtas temperatūros ribotuvai, kuris turi atjungti elektrinį šildytuvą nuo tinklo, kai ketvirtoje pirties (saunos) zonoje temperatūra viršija 140 °C.

143. Nesvarbu, kokia yra vardinė įtampa, pirties (saunos) patalpose kaip apsaugą nuo prisilietimo prie aktyviųjų dalių reikia įrengti aptvaras arba apgaubus, kurių apsaugos nuo pašalinių daiktų patekimo pro apgaubą laipsnis ne žemesnis kaip IP 2X, arba naudoti aktyviųjų dalių izoliaciją, atlaikančią bandomąją kintamosios srovės 500 V (efektinės vertės) įtampą 1 min.

144. Elektros įrenginių apsaugos nuo pašalinių daiktų ir vandens patekimo pro apgaubą laipsnis turi būti ne žemesnis kaip IP 24.

145. Kaip apsaugos priemonę nuo tiesioginio prisilietimo prie aktyviųjų dalių naudoti pirties (saunos) patalpose barjerus arba įrengti aktyviasias dalis neprieinamoje (nepasiekiamoje) zonoje draudžiama.

146. Pirties (saunos) patalpose draudžiama įrengti kištukinius lizdus ir skirstomuosius įrenginius. Jungikliai ir kiti valdymo įtaisai, jei jie nėra įrengti elektriniame šildytuve, taip pat skiriamieji transformatoriai ir kiti srovės šaltiniai turi būti už pirties (saunos) patalpos ribų.

147. Pirties (saunos) patalpose draudžiama naudoti laidus metaliniais apvalkalais ir tiesti juos metaliniuose vamzdžiuose bei metalinėse rankovėse.

148. Vietinės potencialų suvienodinimo sistemos pirties (saunos) patalpose turi atitikti Taisyklių 130 punkto reikalavimus.

IV. ELEKTROS ĮRANGA SPROGIOJOJE APLINKOJE

I. TAIKYMO SRITIS

149. Taisyklių IV skyriaus reikalavimai taikomi visų įtampų elektros įrangai, naudojamai patalpose ir ore, tose vietose, kur potencialų pavojų kilti gaisrui ir sprogimui kelia naudojamos arba saugomos užsiliepsnojančiosios dujos, užsiliepsnojančieji skysčiai ir jų garai arba skysčių lašeliai, degių medžiagų dulkės bei plaušeliai.

Elektros įranga (mašinos, aparatai, instaliacija, elektros linijos ir pan.) sprogiosiose zonose parenkama ir įrengiama pagal Taisyklių IV skyriaus reikalavimus atsižvelgiant į Europos Sąjungoje priimtą degių ir sprogiųjų mišinių ir zonų klasifikaciją. Visa į Lietuvos rinką tiekama elektros įranga, skirta naudoti potencialiai sprogioje aplinkoje, privalo atitikti Įrangos ir apsaugos sistemų, naudojamų potencialiai sprogioje aplinkoje, techninio reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos ūkio ministro 1999 m. gruodžio 27 d. įsakymu Nr. 432 (Žin., 2000, Nr. [7-198](#); 2002, Nr. [56-2279](#)), (toliau – Potencialiai sprogių aplinkų reglamentas) reikalavimus.

150. Taisyklių IV skyriaus reikalavimai netaikomi:

150.1. požeminių šachtų elektros įrangai;

150.2. elektrinių medicininių prietaisų konstrukcijoms ir sveikatos apsaugos objektams;

150.3. technologinių aparatų viduje montuojamai elektros įrangai;

150.4. įrangai ir apsaugos sistemoms, kur sprogimo pavojus yra susijęs tik su sprogmenų arba chemiškai nepatvarių medžiagų gamyba, jų tvarkymu, naudojimu, saugojimu ar transportavimu;

150.5. įrangai, naudojamai buityje ir nekomercinėje aplinkoje, kur potencialiai sprogi aplinka retai gali susidaryti dėl atsitiktinio kuro dujų nutekėjimo;

150.6. asmens apsaugos įrangai;

150.7. jūrų laivams ir judriems jūrų įrenginiams kartu su juose esančia įranga ar blokais;

150.8. transporto priemonėms, t. y. automobiliams ir jų priekaboms bei lėktuvams, naudojamiems keleiviams ir prekėms pervežti oru, automobilių keliais, geležinkeliais arba vandeniui, tačiau taikomi transporto priemonėms, naudojamoms potencialiai sprogioje aplinkoje.

II. SPROGIŪJŲ MIŠINIŲ KLASIFIKAVIMAS

151. Potencialiai degūs ir sprogūs dujų, skysčių garų arba lašelių (rūko), dulkių bei plaušelių ir atmosferos oro mišiniai, atsižvelgiant į tarpelių apgaubų sandūros vietose plotį, per kurį vidinis sprogimas (liepsna) specifinėmis sąlygomis neperduodamas į supančią aplinką už apgaubo, esant bet kokiai mišinio koncentracijai, skirstomi į kategorijas, pateiktas Taisyklių 2 priedo 1 lentelėje.

152. Potencialiai degūs ir sprogūs dujų, skysčių garų arba lašelių, dulkių bei plaušelių ir oro mišiniai, atsižvelgiant į jų užsidegimo (uždegančio paviršiaus) temperatūrą, skirstomi į temperatūrines klases, pateiktas Taisyklių 2 priedo 2 lentelėje. Užsiliepsnojančiųjų dujų ir garų kategorijos ir temperatūrinės klasės pateiktos Lietuvos standarte LST EN 60079-20-1:2010 „Sprogiosios atmosferos. 20-1 dalis. Medžiagų charakteristikos dujoms ir garams klasifikuoti. Bandyto metodai ir jo duomenys (IEC-60079-20-1:2010)“.

III. ĮRANGOS, SKIRTOS NAUDOTI POTENCIALIAI SPROGIOJE APLINKOJE, ŽYMĖJIMAS

153. Elektros įranga, skirta naudoti potencialiai sprogioje aplinkoje, klasifikuojama pagal jos apsaugos lygį, joje panaudotas apsaugos priemones, mišinių, kurių aplinkoje ji gali būti naudojama, kategorijas ir temperatūrines klases.

154. Nustatytos dvi skirtos naudoti potencialiai sprogiroje aplinkoje įrangos grupės:

154.1. I grupei yra priskiriama įranga, naudojama šachtose, ir šachtų antžeminės įrangos dalys, kurios gali tapti pavojingomis dėl šachtų dujų ir (arba) dėl degių dulkių;

154.2. II grupei yra priskiriama įranga, naudojama kitose vietose ir kuri gali tapti pavojinga sprogiujoje aplinkoje.

155. Pagal užtikrinamą apsaugos lygį nustatytos dvi I grupės įrangos kategorijos:

155.1. M1 kategorijai priklauso įranga, sukurta ir esant reikalui aprūpinta papildomomis specialiomis apsaugos priemonėmis darbui pagal gamintojo nustatytus parametrus ir labai aukštam apsaugos lygiui užtikrinti. Šios kategorijos įranga skirta darbui šachtose bei antžeminiuose jų įrenginiuose, kur yra pavojingų šachtų dujų ir (arba) degių dulkių. Ji turi veikti net įvykus jos retam gedimui sprogiujoje aplinkoje ir turėti tokias apsaugos priemones, kad:

155.1.1. sugedus vienai apsaugos priemonei, mažiausiai antroji nepriklausoma priemonė užtikrintų reikiamą apsaugos lygį;

155.1.2. užtikrintų reikiamą apsaugos lygį įvykus dviem vienas nuo kito nepriklausomiems gedimams.

Šios kategorijos įranga privalo atitikti papildomus Potencialiai sprogių aplinkų reglamento 2 priedo 2.1.1 punkto reikalavimus.

155.2. M2 kategorijai priklauso įranga, veikianti pagal gamintojo nustatytus darbinis parametrus ir užtikrinanti aukštą apsaugos lygį. Šios kategorijos įranga skirta darbui šachtose bei antžeminiuose jų įrenginiuose, kur gali būti pavojingų šachtų dujų ir (arba) degių dulkių. Susidarius sprogiškai aplinkai, išjungiama šios įrangos srovė. Šios kategorijos įrangos apsaugos priemonės privalo užtikrinti reikiamą apsaugos lygį normalaus darbo metu, taip pat susidarius žymiai blogesnėms darbo sąlygoms, ypač šurkščiai elgiantis su įranga ir keičiantis aplinkos sąlygoms.

Šios kategorijos įranga privalo atitikti papildomus Potencialiai sprogių aplinkų reglamento 2 priedo 2.1.2 punkto reikalavimus.

156. Pagal užtikrinamą apsaugos lygį nustatytos trys II grupės įrangos kategorijos.

156.1. 1 kategorijai priklauso įranga, veikianti pagal gamintojo nustatytus darbinis parametrus ir užtikrinanti labai aukštą apsaugos lygį. Ji naudojama tose vietose, kur sprogioji aplinka būna dėl oro ir dujų arba skysčių garų bei lašelių mišinių, arba oro ir dulkių bei plaušelių mišinių nuolat arba dažnai, arba ilgai. Šios kategorijos įrangos apsaugos priemonės privalo užtikrinti reikiamą apsaugos lygį netgi retų įrangos gedimų atveju, sugedus vienai apsaugos priemonei, mažiausiai antroji nepriklausoma priemonė privalo užtikrinti reikiamą apsaugos lygį arba privalo užtikrinti reikiamą apsaugos lygį įvykus dviem vienas nuo kito nepriklausomiems gedimams.

Šios kategorijos įranga privalo atitikti papildomus Potencialiai sprogių aplinkų reglamento 2 priedo 2.2 punkto reikalavimus.

156.2. 2 kategorijai priklauso įranga, veikianti pagal gamintojo nustatytus darbinis parametrus ir užtikrinanti aukštą apsaugos lygį. Ji naudojama tokiose vietose, kur sprogioji aplinka gali susidaryti dėl oro ir dujų arba skysčių garų bei lašelių mišinių, arba oro ir dulkių bei plaušelių mišinių. Šios kategorijos įrangos apsaugos priemonės privalo užtikrinti reikiamą apsaugos lygį netgi esant dažniems trikdžiams ar įrangos gedimams, į kuriuos būtina atsižvelgti.

Šios kategorijos įranga privalo atitikti papildomus Potencialiai sprogių aplinkų reglamento 2 priedo 2.3 punkto reikalavimus.

156.3. 3 kategorijai priklauso įranga, veikianti pagal gamintojo nustatytus darbinis parametrus ir užtikrinanti normalų apsaugos lygį. Šios kategorijos įranga naudojama vietose, kur tikimybė susidaryti oro ir dujų arba skysčių garų bei lašelių mišinių, arba oro ir dulkių bei plaušelių mišinių sprogiškai aplinkai yra maža, arba tokios sąlygos susidaro retai ir trunka trumpai. Ši įranga privalo užtikrinti reikiamą apsaugos lygį normalaus darbo metu.

Šios kategorijos įranga privalo atitikti papildomus Potencialiai sprogių aplinkų reglamento 2 priedo 2.4 punkto reikalavimus.

157. Pagal Lietuvos standartus, nurodytus Taisyklių 2 priedo 3 lentelėje, potencialiai sprogiai aplinkai skirtoje įrangoje naudojami tokie apsaugos nuo sproginimo būdai ir simboliai:

157.1. panardinimas į alyvą (sutartinis žymuo „o“) – apsaugos būdas, kai elektros aparatas arba elektros aparato dalys yra panardinamos į apsauginį tirpalą taip, kad negalėtų uždegti sprogiosios aplinkos, kuri gali būti virš tirpalo arba apgaubo išorėje;

157.2. padidinto slėgio apgaubas (sutartinis žymuo „p“) – apsaugos būdas, kai užkirstas kelias potencialiai degiai ir sprogiai aplinkai patekti į įrangos korpusą, palaikant viduje grynojo oro arba saugiųjų dujų (inertinių arba kitų tinkamų dujų) slėgį, didesnį kaip įrangą supančios aplinkos. Slėgis palaikomas naudojant nuolatinę saugiųjų dujų ar oro cirkuliaciją arba jos nenaudojant;

157.3. užpildymas milteliais (sutartinis žymuo „q“) – apsaugos būdas, kai dalys, galinčios uždegti degiąją ir sprogiąją aplinką, yra pritvirtinamos ir visiškai apsupamos užpildo medžiaga, siekiant išvengti išorinės sprogiosios aplinkos uždegimo. Šis apsaugos būdas gali neapsaugoti nuo supančios sprogiosios aplinkos prasiskverbimo į aparatą ir į išorinius Ex komponentus bei nuo elektros grandinių sukeliama jos užsidegimo. Žinoma, išorinio atmosferos sproginimo yra išvengiama dėl mažo laisvojo užpildo medžiagos tūrio ir dėl liepsnos gesinimo, jai išsisklaidant užpildo medžiagos plyšeliuose;

157.4. ugniai atsparus apgaubas (sutartinis žymuo „d“) – apsaugos būdas, kai galinčios uždegti sprogiąją aplinką dalys dedamos į apgaubą, kuris gali atlaikyti slėgį susidarantį esant vidiniam sproginio mišinio užsidegimui, ir kuris kliudo išplisti sproginimui apgaubo išorėje esančioje sproginioje aplinkoje;

157.5. padidintoji sauga (sutartinis žymuo „e“) – apsaugos būdas, kai papildomos priemonės taikomos taip, kad būtų suteikta papildoma sauga nuo galinčios kilti pernelyg didelės temperatūros ir nuo elektros lankų bei kibirkščių atsiradimo elektros aparato viduje ir išorinėse dalyse, kur normaliai veikiant elektros lankai ir kibirkštys nesukeliami;

157.6. savaimingoji sauga (sutartinis žymuo „i“) – apsaugos būdas, kai įrangoje panaudotos vidinės saugios elektros grandinės. Grandinė arba jos dalis savaime saugi, jeigu nei kibirkštys, nei įšilimas gedimo atveju nekelia potencialiai sprogios aplinkos uždegimo pavojaus (Taisyklių 180 punktas);

157.7. kapsulinė sauga (sutartinis žymuo „m“) – apsaugos būdas, kai pavojų keliantys įrangos elementai įrengti sandariose kapsulėse ir yra izoliuoti nuo potencialiai sprogios aplinkos;

157.8. n apsauga (sutartinis žymuo „n“) – apsaugos būdas, kai elektros įrenginys yra taip sukonstruotas ir pagamintas, kad normalios veikos ir tam tikromis nenormalios veikos sąlygomis mažai tikėtinas sprogios dujų aplinkos uždegimas. Sprogiųjų dujų aplinka yra normaliomis atmosferos sąlygomis užsiliepsnojančių degiųjų dujų, skysčių garų arba skysčių lašelių (rūko) ir oro mišinys, kuriam užsidegus, degimas išplinta po visą nesudegusį mišinį.

158. Visa įranga, skirta naudoti potencialiai sproginioje aplinkoje, turi būti aiškiai ir neištrinamai pažymėta nurodant (Potencialiai sprogių aplinkų reglamentas):

158.1. pagrindinę informaciją:

158.1.1. gamintojo pavadinimą ir adresą;

158.1.2. CE atitikties žymenį;

158.1.3. seriją arba tipą;

158.1.4. serijos numerį, jei jis yra;

158.1.5. pagaminimo metus.

158.2. papildomą informaciją:

158.2.1. apsaugos nuo sproginimo ženklą ex (sertifikavimo ženklą);

158.2.2. įrangos grupės simbolį;

158.2.3. įrangos kategorijos simbolį;

158.2.4. II grupės įrangai mišinių grupės simbolį, parodantį, kokių mišinių aplinkai įranga skirta: G raidę (jei sprogiąją aplinką sukelia dujos, skysčių garai ar lašeliai) arba D raidę (jei sprogiąją aplinką sukelia dulkės);

158.2.5. simbolį E(Ex), parodantį, kad elektros įranga atitinka vieną ar daugiau apsaugos būdų, nurodytų specialiuose Europos standartuose;

158.2.6. panaudotų apsaugos būdų simbolius;

158.2.7. įrangos temperatūrinės klasės simbolį.

Jeigu įranga skirta naudoti tik tam tikrų dujų aplinkoje, rašomas bendras mišinio kategorijos simbolis (I arba II), o po jo nurodomas dujų pavadinimas arba cheminė formulė. II grupės įrangai vietoj temperatūrinės klasės gali būti nurodyta aukščiausios leistinosios paviršiaus temperatūros vertė arba aukščiausios leistinosios paviršiaus temperatūros vertė ir skliausteliuose temperatūrinės klasės žymuo.

II grupės įrangai, kurios leistinoji paviršiaus temperatūra aukštesnė kaip 450 °C, nurodoma leistinosios temperatūros vertė, o ne temperatūrinė klasė.

II grupės įrangai, suprojektuotai ir pagamintai naudoti tik tam tikrų dujų aplinkoje, aukščiausios temperatūros vertė ir temperatūrinė klasė nenurodomos.

Ženklinant įrangą gali būti nurodomi ir kiti papildomi duomenys, pvz., vardinė įtampa, srovė, galia ir pan. Šiuo atveju temperatūrinė klasė arba temperatūros vertė nenurodomos.

159. Sprogiosiose zonose naudojamos įrangos žymėjimo pavyzdžiai pateikti Taisyklių 4 priede.

IV. VIETŲ, KURIOSE GALI SUSIDARYTI POTENCIALIAI SPROGI APLINKA, KLASIFIKAVIMAS

160. Vietos, kuriose gali susidaryti sprogioji aplinka, yra laikomos pavojingomis darbuotojų sveikatai ir saugai. Tokiose vietose turi būti imamas ypatingų atsargumo priemonių įrengiant ir naudojant elektros įrangą, pagal Darbuotojų, dirbančių potencialiai sprogiroje aplinkoje, saugos nuostatus, patvirtintus Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2005 m. rugsėjo 30 d. įsakymu Nr. A1-262 (Žin., 2005, Nr. [118-4277](#)).

161. Atsižvelgiant į pavojingų mišinių sudėtyje esančias degiąsias medžiagas, vietas, kur gali susidaryti sprogioji aplinka, skirstomos į:

161.1. vietas, kur pavojingus mišinius sudaro degiosios dujos ir lengvai garuojančių degiųjų skysčių garai arba skysčių lašeliai ir atmosferos oras (sutartinis žymuo G). Degiosios dujos arba garai yra dujos arba garai, kurie tam tikromis proporcijomis susimaišę su oru sudaro degiąją arba sprogiąją aplinką;

161.2. vietas, kur pavojingus mišinius sudaro lengvai užsiliepsnojančių degiųjų medžiagų dulkės arba plaušeliai ir atmosferos oras (sutartinis žymuo D).

Degioji medžiaga yra medžiaga, kuri savaime yra degi arba galinti išskirti degiąsias dujas, degiuosius garus arba rūką.

162. Pavojingos vietos klasifikuojamos į zonas pagal sprogiosios aplinkos susidarymo dažnį (tikimybę) ir jos išsilaikymo trukmę (Taisyklių 163–168 punktai).

163. 0 zona – vieta, kurioje nuolatos, ilgai arba dažnai yra sprogioji aplinka, kurią sudaro oro ir lengvai užsiliepsnojančių dujų, garų arba rūko pavidalo medžiagų mišinys.

Šioje zonoje sprogioji aplinka dėl specifinių gamybos sąlygų normalaus darbo eigoje gali būti nuolatos ar ilgai arba dažnai dėl remonto, priežiūros operacijų ir dėl degiųjų dujų bei garų nuotėkio, arba dėl avarių, personalo klaidingų veiksmų ir klaidingo proceso vedimo, taip pat dėl blogos elektros įrenginių veikos tuo pat metu.

164. 1 zona – vieta, kurioje kartais esant normaliai darbo eigai gali susidaryti sprogioji aplinka, kurią sudaro oro ir lengvai užsiliepsnojančių dujų, garų arba rūko pavidalo medžiagų mišinys.

Šiose vietose degiosios dujos ir lengvai garuojantys skysčiai yra naudojami arba perdirbami. Esant normaliai darbo eigai, dujos arba skysčiai laikomi sandariuose induose,

uždarose sistemose, iš kurių jie gali ištekėti ar išbėgti prakiurus indams, uždaroms sistemoms arba įrenginių eksploatacijos pažeidimų bei avarijų atvejais. 1 zonoje pavojinga dujų ir garų su atmosferos oru koncentracija normaliai yra negalima dėl patalpų vėdinimo, ir pavojų gali sukelti tik blogas vėdinimo įrenginių veikimas arba nenormali jų eksploatacija.

Visos gretimos 0 zonos erdvės priskiriamos 1 zonai, kur užsiliepsnojanti degių dujų ir garų su atmosferos oru koncentracija galima retkarčiais, pvz., sutrikus vėdinimui arba sumažėjus oro slėgiui. Tokiu atveju turi būti imamasi ir kitų efektyvių apsaugos priemonių, leidžiamų naudoti šioje zonoje.

165. 2 zona – vieta, kurioje, esant normaliai darbo eigai, negali susidaryti sprogiosios aplinkos, kurią sudaro oro ir lengvai užsiliepsnojančių dujų, garų arba rūko pavidalo medžiagų mišinys, tačiau jei tokia aplinka susidaro, ji būna labai trumpai.

166. 20 zona – vieta, kurioje nuolatos, ilgai arba dažnai yra sprogioji aplinka, kurią sudaro ore tvyrančios degiosios dulkės ar degių dulkių debesis.

20 zonoje degiosios dulkės arba plaušeliai normaliomis eksploatacijos sąlygomis išsiskiria tokiais kiekiais, kad su atmosferos oru sudaro lengvai užsiliepsnojančius arba sprogiuosius mišinius. Užsiliepsnojantieji arba sprogieji mišiniai gali susidaryti ir dėl mechaninių mašinų arba elektros įrenginių gedimų bei nenormalios jų arba apsaugos priemonių eksploatacijos.

167. 21 zona – vieta, kurioje esant normaliai darbo eigai gali susidaryti sprogioji aplinka, kurią sudaro ore esantis degių dulkių debesis.

Normalios eksploatacijos sąlygomis tokie degių dulkių ir plaušelių kiekiai, kad susidarytų užsiliepsnojantieji ir sprogieji mišiniai su oru, nuolat neišsiskiria, bet retkarčiais tai gali atsitikti. Nuolat nebūna ir tokio susikaupusių dulkių ir plaušelių kiekio, kad galėtų susidaryti pavojingos koncentracijos mišiniai arba stori dulkių sluoksniai ant elektros įrangos, kurie galėtų trukdyti normalų jų aušinimą, dėl ko galėtų kilti pavojus dulkių arba plaušelių sluoksnio užsidegimui ne tik nenormalios eksploatacijos ir elektros įrangos gedimų atveju, bet ir tinkamai eksploatuojant. Tokie mišiniai taip pat gali susidaryti dėl netinkamos įrenginių priežiūros arba netinkamo technologinio proceso perdurbant ir naudojant dulkes bei plaušelius išskiriančias medžiagas.

168. 22 zona – vieta, kurioje esant normaliai darbo eigai negali susidaryti sprogioji aplinka, kurią sudaro ore esantis degių dulkių debesis, tačiau jei tokia aplinka susidaro, ji būna labai trumpai.

22 zonoje susidaryti užsiliepsnojančioms ir sprogiesiems dulkių ir plaušelių mišiniams su oru praktiškai nėra galimybių, bet tai gali atsitikti išskirtiniais, mažai tikėtiniais, atvejais, pvz., retų avarijų metu arba kai patalpose tvarkomos, rūšiuojamos ir skirstomos medžiagos, iš kurių išsiskiria dulkės arba plaušeliai.

169. Pavojingų vietų klasifikavimo procedūra turi būti atliekama vadovaujantis Lietuvos standartu LST EN 6079-10-2:2009 „Sprogiosios atmosferos. 10-2 dalis. Zonų klasifikavimas. Degių dulkių atmosferos (IEC 60079-10-2:2009)“ atliktų skaičiavimų, įvertinančių vietos sąlygas, pagrindu.

170. Pavojingos zonos dydis daugiausia priklauso nuo užsiliepsnojančių medžiagų fizinių ir cheminių savybių ir technologinio proceso ypatumų. Esminę įtaką turi išsiskiriančių dujų ir garų žemiausia užsiliepsnojimo temperatūra, nuotėkio intensyvumas, nusakomas išmetamųjų dujų arba garų bei dulkių kiekiu per laiko vienetą, nuotėkio trukmė, reliatyvus dujų ir garų tankis, skysčių lakumas, nuotėkio šaltinio geometriniai parametrai, aplinkos oro parametrai – temperatūra, slėgis, drėgmė, vėdinimo sistemos darbo sąlygos ir kt. Pavojingos zonos dydis turi būti nustatomas kiekvienu konkrečiu atveju.

V. ELEKTROS ĮRANGOS PARINKIMO SPROGIOSIOSE ZONOSE BENDRIEJI REIKALAVIMAI

171. Sprogiosiose zonose naudojama speciali elektros įranga turi tenkinti Taisyklių IV skyriaus reikalavimus. Įprastinė elektros įranga, skirta technologinei įrangai, esančiai sprogiosiose zonose, turi būti sumontuota už šių zonų ribų.

172. Sprogiosiose zonose nenaudojami kilnojamieji elektros įrenginiai (elektros mašinos, elektros aparatai, šviestuvai ir kt.), išskyrus atvejus, kai jie būtini normaliai eksploatacijai užtikrinti.

173. Sprogiosiose zonose naudojama įranga, esant chemiškai arba organiškai aktyviai aplinkai, turi būti atspari šios aplinkos poveikiui. Tokia įranga, naudojama atviruose įrenginiuose lauke, turi būti atspari atmosferos poveikiui (apsaugota nuo lietaus, sniego, saulės spinduliuotės ir pan.).

174. Elektros įranga, kurioje panaudotas „e“ apsaugos būdas, turi būti apsaugota nuo perkrovų. Apsauga nuo perkrovų turi turėti atvirksčiai priklausomą suveikimo nuo srovės laiko charakteristiką, bet ji turi suveikti per laiką, ne ilgesnį už mašinos įšilimo nuo ilgalaikės leistinosios vardinės apkrovos temperatūros iki sprogių mišinio savaiminio užsidegimo ribinės temperatūros trukmę. Neturi būti naudojami padidintą sauga („e“ apsaugos būdas) apsaugoti elementai dažnai perkraunamuose, sunkiai paleidžiamuose ir reversuojamuose mechanizmų elektros varikliuose, jeigu kartu nenaudojamos kitos apsaugos, užtikrinančios, kad ribinės srovės nebus pasiektos.

175. Sprogiosioms zonoms skirta elektros įranga gali būti naudojama jų techninėje dokumentacijoje (žymėjime) nurodytų mišinių kategorijų ir temperatūrinių klasių aplinkoje, taip pat visų mažiau pavojingų mišinių aplinkoje.

176. Įrangai, apsaugotai padidinto slėgio apgaubu („p“ apsaugos būdas), turi būti įrengtas vėdinimas, slėgio, temperatūros ir kitų parametrų, nurodytų gamintojų instrukcijose, kontrolė. Be to, turi būti tenkinami šie papildomi reikalavimai:

176.1. pamatų ir vėdinimo vamzdynų konstrukcija turi būti tokia, kad negalėtų susidaryti neprapučiamų degiųjų dujų, garų ir dulkių sankaupos vietų;

176.2. pritekamieji vėdinimo vamzdynai, per kuriuos tiekiamas švarus oras ar inertinės dujos, turi būti nutiesti nepavojingose gaisrui bei sproгимui vietose arba grindyse, taip pat ir po sprogiosiomis zonomis, jeigu užtikrinama, kad sprogiosios medžiagos negalės pakliūti į šiuos vamzdynus;

176.3. vėdinimo sistema turi būti aprūpinta gamintojų techninėje dokumentacijoje nurodytais blokavimo, signalizacijos ir darbo kontrolės įtaisais, kuriuos pakeisti kitokiais galima tik suderinus su gamintojais.

177. Elektros įrangoje, kurioje naudojami panardinti į alyvą elementai, turi būti numatytos priemonės, apsaugančios nuo alyvos išsiliejimo iš įrangos.

178. Sprogiosioms 0 ir 20 zonoms turi būti parenkama II grupės 1 kategorijos elektros įranga, užtikrinanti labai aukštą apsaugos lygį, skirta naudoti atitinkamų sprogių mišinių aplinkoje.

Sprogiosioms 1 ir 21 zonoms turi būti parenkama II grupės 1 arba 2 kategorijos elektros įranga, užtikrinanti labai aukštą arba aukštą apsaugos lygį, skirta naudoti atitinkamų sprogių mišinių aplinkoje.

Sprogiosioms 2 ir 22 zonoms turi būti parenkama II grupės 1 arba 2, arba 3 kategorijos elektros įranga, užtikrinanti labai aukštą arba aukštą, arba normalų apsaugos lygį, skirta naudoti atitinkamų sprogių mišinių aplinkoje.

Elektros įrangos sprogioms zonoms parinkimas nurodytas Taisyklių 2 priedo 4 lentelėje.

179. Įrangai, turinčiai ugniai atsparų apgaubą („d“ apsaugos būdas), turi būti nurodomas įrangos kategorijos pogrupis IIA arba IIB, arba IIC, atsižvelgiant į degiųjų ir sprogiųjų mišinių, kurių aplinkoje ji numatoma naudoti, savybes perduoti vidinį sproгимą (liepsną) į išorę.

180. Įrangai, kurioje panaudota savaimingoji sauga („i“ apsaugos būdas), turi būti nurodomas įrangos pogrupis „ia“ arba „ib“, atsižvelgiant į tai, kokio pavojingumo zonose ji numatoma naudoti. Įranga „ia“ pogrupio skirta naudoti 0, 1 ir 2 arba 20, 21 ir 22 zonose, o „ib“ pogrupio – 1 ir 2 arba 21 ir 22 zonose (Taisyklių 2 priedo 3 lentelė).

181. Jeigu elektros įrangoje atskiri elementai turi skirtingus saugos lygius, tai įrangos kategorija turi būti priimama pagal elemento, turinčio žemiausią saugos lygį, kategoriją.

182. Gaubtais apsaugotai elektros įrangai, skirtai veikti dulkių arba plaušelių ir oro mišinių aplinkoje, nurodoma didžiausia leistinoji įrangos paviršiaus temperatūra, kai nusėdusių dulkių ar plaušelių sluoksnio storis yra 5 mm. Esant storesniam sluoksniui, dėl pablogėjusio aušinimo ši temperatūra turi būti koreguojama (Taisyklių 2 priedo 5 lentelė).

VI. ELEKTROS MAŠINOS

183. Sprogiosiose zonose naudojamos iki 10 kV įtampos elektros mašinos. Jos turi tenkinti Taisyklių 2 priedo 4 lentelės reikalavimus.

Elektros mašinos turi būti apsaugotos nuo trumpųjų jungimų ir nuo perkrovų. Apsauga nuo perkrovų, nustatyta vardinei mašinos srovei, turi būti įrengta visose fazėse. Ji turi atjungti variklį ne vėliau kaip per 2 valandas, esant 1,2 karto didesnei už vardinę srovę, ir neatjungti jo per trumpesnę kaip 2 valandų laikotarpį, kai srovė 1,05 karto didesnė už vardinę.

Sprogiosiose zonose naudojami i elektros varikliai su įrengtais temperatūros jutikliais.

Trifazių variklių grandinėse turi būti įrengta apsauga nuo nevisafazio režimo.

184. Sprogiosiose zonose esančių mechanizmų elektros mašinos, esančios už zonos ribų, turi būti įrengiamos pastato, kurio atsparumo ugniai laipsnis ne mažesnis kaip II, specialiose patalpose, atskirtose nuo sprogiųjų zonų ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai siena be angų. Šiose patalpose turi būti įrengtas priverstinis vėdinimas, užtikrinantis ne mažesnę kaip penkiakartį oro pakeitimą per valandą, ir evakuacinis išėjimas į lauką arba kitas patalpas, kur aplinka nedegi ir nesprogi.

Angos sienose sprogiosiose zonose esančių mechanizmų pavaros velenai sumontuoti turi būti užsandarintos, o ant veleno turi būti įrengtas specialus riebokšlis.

VII. TRANSFORMATORINĖS, SKIRSTYKLOS IR KOMPENSATORIAI

185. Visų tipų sprogiosiose zonose naudojama iki 10 kV įtampos transformatorinių, keitiklinių pastočių, skirstyklų ir kompensavimo įrenginių įranga, jeigu ji tenkina Taisyklių 2 priedo 4 lentelėje nustatytus reikalavimus.

186. Transformatorines, keitiklines pastotes, skirstyklos ir kompensavimo įrenginius leidžiama įrengti patalpose, priglaustose prie sprogiųjų zonų naudojant jose neapsaugotą įrangą. Pristatant tokias patalpas prie sprogiųjų 0, 1, 20 ir 21 zonų turi būti įvykdyti šie reikalavimai:

186.1. transformatorinių, keitiklinių pastočių, skirstyklų ir kompensavimo įrenginiai turi būti įrengiami pastato, kurio atsparumo ugniai laipsnis ne mažesnis kaip II, specialiose patalpose, atskirtose nuo sprogiųjų zonų ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai siena be angų, nepraleidžiančia dujų, garų ir dulkių bei plaukelių;

186.2. patalpose turi būti įrengtas pakankamai intensyvus savarankiškas vėdinimas, nepertraukiamai šalinantis degiąsias dujas, garus ir dulkes bei plaušelius ir nuolat sudarantis tam tikrą perteklinį atmosferos slėgį pavojingų zonų atmosferos slėgio atžvilgiu; tiekiamas į šias patalpas oras turi būti paimamas iš vietų, kur nebūna degiųjų ir sprogiųjų mišinių;

186.3. kabeliai ir elektros instaliacijos vamzdynai į sprogiąsias zonas turi būti nutiesti per gretimą sieną iš lauko ar kitų patalpų, kur aplinka nesprogi;

186.4. durų, langų, kabelių ir instaliacijos vamzdynų, vėdinimo ir pan. angų plotas turi būti pakankamo dydžio, kad sprogo metu patalpoje atsiradęs slėgis neviršytų leistino; visi angokraščiai turi būti iš armuoto betono;

186.5. durys ir kitų angų dangčiai turi atsidaryti į lauko arba nepavojingų patalpų pusę; normaliai uždarytos durys ir angų dangčiai turi automatiškai atsidaryti padidėjus patalpose slėgiui virš nustatyto dydžio;

186.6. atstumas nuo transformatorinių, keitiklinių pastočių, skirstyklų ir kompensavimo įrenginių patalpų sienose esančių angų iki patalpų, kur aplinka sprogi, išėjimo durų ir atsidarančių langų turi būti ne mažesnis kaip 6 m, o iki neatsidarančių langų – ne mažesnis kaip 4 m.

187. Transformatorinėse, priglaustose prie sprogiųjų zonų, naudojami hermetiški, nedegiuoju skysčiu aušinami transformatoriai su sustiprintu baku ir apsaugotais įvadais. Tokius transformatorius leidžiama įrengti bendroje patalpoje su iki 1000 V ir aukštesnės įtampos skirstykla, kurios durys yra į lauko pusę arba gretimą nepavojingą patalpą.

Degiuoju skysčiu aušinami transformatoriai turi būti įrengiami lauke, prie sienos arba atskirose kamerosose su durimis transformatoriams išvežti į lauko pusę.

188. Draudžiama transformatorines, keitiklines pastotes, skirstyklas ir kompensavimo įrenginių, skirtų naudoti normalioje aplinkoje, patalpas įrengti virš arba žemiau visų tipų sprogiųjų zonų patalpų.

189. Atstumai nuo atskirai stovinčių transformatorinių, keitiklinių pastočių, skirstyklų ir kompensavimo įrenginių iki patalpų, kur yra sprogiųjų zonų arba atvirai įrengtų pavojingų įrenginių, išskyrus 2 ir 22 tipo zonas, turi būti nustatomi vadovaujantis Taisyklių 2 priedo 6 lentelėje nustatytais reikalavimais. Atstumai nuo 2 ir 22 tipo sprogiųjų zonų iki atskirai stovinčių transformatorinių, keitiklinių pastočių, skirstyklų ir kompensavimo įrenginių nustatomi pagal SPEIIT reikalavimus.

190. Draudžiama transformatorinių, keitiklinių pastočių, skirstyklų ir kompensavimo įrenginių patalpose kloti vamzdynus su degiosiomis ir sprogiosiomis dujomis ir skysčiais, taip pat su nuodingomis ir kenksmingomis medžiagomis.

191. Skydinėms ir valdymo pultų bei spintų patalpoms, besiglaudžiančioms prie sprogiųjų zonų, taikomi tokie pat reikalavimai kaip ir skirstyklų patalpoms.

VIII. ELEKTROS APARATAI, MATAVIMO PRIETAISAI IR RELĖS

192. Sprogiosiose zonose turi būti naudojami elektros aparatai, matavimo prietaisai ir transformatoriai, šviestuvai, varžos ir varžynai, lygintuvai, ritės, relės, kita įranga, aprobuota šioms zonoms ir tenkinanti Taisyklių 2 priedo 4 lentelėje nustatytus reikalavimus.

193. Apgaubai, aprobuti 0, 1, 20 ir 21 tipų sprogiosiose zonose įrengiami įrangai, turi būti atsparūs sprogimui arba padidinto slėgio. 2 ir 22 tipų sprogiosiose zonose leidžiama naudoti bendrosios paskirties apgaubus, jeigu srovės nutraukimo kontaktai yra alyvoje, izoliuoti uždaroje hermetiškoje kamerosoje, į kurias neprasisiskverbia dujos, garai ir dulkės bei plaušeliai, arba jeigu kontaktai nutraukia tokias elektros grandines, kuriose normaliomis eksploatacijos sąlygomis neužtenka energijos sprogiųjų mišinių aplinkai uždegti. Šiuo atveju ir saugikliai, montuojami prieš komutavimo aparatą, skirti tik grandinių apsaugai nuo viršsrovių, gali būti apsaugoti tuo pačiu bendrosios paskirties apgaubu.

Transformatorių apvijoms, varžinėms ritėms, solenoidams ir kt. panašios paskirties vijoms leidžiama naudoti bendrosios paskirties apgaubus, jeigu juose nėra slystamųjų arba srovės nutraukimo kontaktų.

194. Sprogiosiose zonose neturi būti naudojama jungčių. Jeigu būtina, jas leidžiama naudoti retai naudojamai įrangai (kilnojamoms lempoms ir nestacionariesiems įrenginiams) prijungti arba ten, kur turi būti pakeičiami gamybos procesą kontroliuojantys elektros prietaisai. Jungtys neturi būti skirtos nutraukti srovę grandinėje. Jos turi būti apsaugotos nuo atsitiktinio srovės nutraukimo esant apkrovai. Tokių jungčių skaičius turi būti ribotas. Grandinės, kuriose negali būti kibirkščių, komutuojamos bendrosios paskirties jungtimis.

195. Siekiant išvengti avarijos išplitimo, už sprogiųjų zonų ribų esančios elektros grandinės ir skirstymo mazgai, kurie maitina sprogiosiose zonose esančią elektros įrangą, turi būti tinkamai rezervuoti pagal EIIBT nustatytus reikalavimus.

Už sprogiosios zonos ribų turi būti įrengti įtaisai, avarijos atveju nutraukiantys elektros tiekimą į sprogiąją zoną. Elektros įrenginius, kurie šiuo atveju turi tęsti darbą, kad būtų išvengta avarijos išplitimo, draudžiama įjungti į avariniu atveju atjungiamas grandines. Jie turi būti maitinami kitomis linijomis.

Apšvietimo ir galios grandinių apsaugos ir komutavimo aparatus įrengiami už sprogiųjų zonų ribų.

196. Gnybtų rinklės ir gnybtynai įrengiami už sprogiųjų zonų ribų. Esant būtinumui juos įrengti sprogiosiose zonose, jie turi būti aprobuoti šioms zonoms ir tenkinti Taisyklių 2 priedo 4 lentelėje nustatytus reikalavimus (išskyrus 2 ir 22 zonas).

197. Naudojant įrangą, kurioje panaudotas savaimingosios saugos būdas, jos prijungimo grandys turi būti sumontuotos pagal gamintojo techninėje dokumentacijoje pateiktus reikalavimus. Panaudoti kitus prijungimo grandinių elementus, negu nurodyta gamintojo techninėje dokumentacijoje, arba juos papildyti galima tik suderinus su gamintojais.

IX. SPROGIŪJŲ ZONŲ ELEKTROS INŽINERINĖS SISTEMOS

198. Sprogiosiose zonose leidžiama naudoti tik izoliuotus laidininkus, tarp jų ir srovėlaidžių, maitinančių kranus, keltuvus ir pan., šynas.

199. Sprogiosiose 0, 1, 20 ir 21 zonose turi būti naudojami laidai ir kabeliai varinėmis gyslomis. 2 ir 22 zonose leidžiama naudoti laidus ir kabelius aliumininėmis gyslomis.

200. Iki 1000 V įtampos galios, apšvietimo ir antrinių grandinių laidininkai sprogiosiose 0, 1, 20 ir 21 zonose turi būti apsaugoti nuo perkrovos ir trumpojo jungimo srovių, o jų laidų skerspūviai turi būti parinkti pagal skaičiuojamąją srovę. 2 ir 22 zonose laidininkai parenkami pagal ELIIT reikalavimus.

Trumpai sujungtu rotoriumi elektros variklius maitinančių linijų arba atšakų nuo grupinių tinklų laidų skerspūviai turi būti parenkami srovei, 1,25 karto didesnei už jų vardinę apkrovos srovę.

201. Visų tipų sprogiosiose zonose aukštesnės kaip 1000 V įtampos grandinių laidininkai turi būti patikrinti terminiam viršsrovių atsparumui, o jų apsauga turi tenkinti EĮRAAIT reikalavimus, nesvarbu, kokia per juos perduodama galia.

Apsauga nuo viršsrovių ir perkrovų turi būti atlikta dviem skirtingomis relėmis. Apsauga nuo perkrovų turi būti įrengta visose fazėse.

202. 0 ir 20 zonose naudojamose dvilaidėse linijose faziniai ir nuliniai (N) arba apsauginiai nuliniai (PEN) laidininkai turi būti apsaugoti nuo viršsrovių. Abu dvilaidės linijos laidininkai turi būti atjungiami vienu metu naudojant dvipolius jungiklius.

203. Nulinių (N) ir apsauginių nulinių (PEN) laidininkų izoliacijos klasė turi būti tokia pat kaip ir fazinių laidininkų.

204. Visų tipų sprogiosiose zonose leidžiama instaliacija standžiuosiuose metalo vamzdžiuose. Vamzdžiai turi būti sujungiami sriegiais. Sujungimo vietoje turi būti ne mažiau kaip penki ištisi sriegiai. 0, 1, 20 ir 21 zonose naudojamos montavimo dėžutės, jungtys ir kitos montavimo detalės turi būti aprobuotos naudoti atitinkamų mišinių sprogiosiose zonose ir turi tenkinti Taisyklių 2 priedo 4 lentelėje nustatytus reikalavimus.

Metaliniai vamzdžiai, laidai ir kabeliai prie elektros įrangos turi būti prijungiami naudojant specialius tam skirtus ir įrangoje įmontuotus terminalus, o jų nesant naudojant specialius vamzdžio gale montuojamus sujungimo terminalus.

Nereikalaujama, kad 2 ir 22 tipų zonose montavimo dėžutės, jungtys ir kitos montavimo detalės būtų aprobuotos šioms zonoms. Šiose zonose leidžiama naudoti iš ne žemesnės kaip B ir C degumo klasės statybos produktų lanksčiuosius vamzdžius.

205. Instaliacijos vamzdynamics kertant sienas ir perdangas patalpų, kur yra skirtingų tipų sprogiosios zonos ar to paties tipo bet skirtingų medžiagų ir oro mišinių zonos, arba pereinant iš patalpų, kur yra sprogiųjų zonų į nepavojingas patalpas ar lauką, perėjimo vietoje turi būti įrengtas skiriamasis sandarintuvas vamzdžiui ir laidams bei kabeliui nutiesti. 2 ir 22 tipų zonose įrengti skiriamuosius sandarintuvus nereikalaujama.

Skiriamieji sandarintuvai įrengiami betarpiškai vamzdžio perėjimo per sieną vietoje toje patalpoje, kur yra pavojingesnė sprogioji zona, arba esant abipus sienos vienodo pavojingumo zonomis toje patalpoje, kurioje mišinio grupė ir kategorija yra aukštesnės. Sandarintuvas turi būti aprobuotas aukštesnio pavojingumo zonai arba zonai, kurioje yra aukštesnė sprogiujo mišinio grupė ir kategorija.

Skiriamuosius sandarintuvus leidžiama įrengti ir patalpoje, kurioje nėra sprogiųjų zonų arba lauke, jeigu įrengti juos patalpose, kur yra pavojingos zonos, nėra galimybių.

Skiriamieji sandarintuvai turi būti išbandyti suslėgtuoju oru naudojant 250 kPa slėgį. Per 3 min. laikotarpį slėgis neturi sumažėti žemiau kaip 200 kPa.

Skiriamaisiais sandarintuvais negali būti panaudotos jungiamosios ir šakojimosi dėžutės.

206. Visų tipų sprogiosiose zonose leidžiama naudoti atvirai paklotus kabelius konstrukcijomis, sienomis, loviuose, lentynose, kanaluose, tuneliuose ir pan. Atvirai pakloti kabeliai turi būti ne žemesnės kaip C_{ca} degumo klasės (turi būti be išorinio degaus apvalkalo). Prie elektros įrangos kabeliai jungiami per įrangoje įmontuotus specialius kabeliams prijungti skirtus terminalus. Kabelių jungiamosios ir šakojimosi movos bei kiti kabeliams kloti naudojami montavimo elementai ir detalės turi būti aprobuoti naudoti atitinkamų mišinių sprogiosiose zonose ir turi tenkinti Taisyklių 2 priedo 4 lentelėje nustatytus reikalavimus. Kabeliai turi būti pakloti ir pritvirtinti taip, kad nebūtų tempiami, ypač įvadų į dėžutes, terminalus ir jungčių vietose. Kur būtina, reikia naudoti paslankius, atitinkamoms zonomis aprobuotus antgalius.

Sprogiosiose 2 ir 22 tipų zonose leidžiama naudoti paprastos konstrukcijos movas, montavimo dėžutes, jungtis ir kitas montavimo detales.

207. Jeigu perėjimo per sienas iš patalpų, kur yra sprogioji aplinka, į patalpas su kitokio pavojingumo zonomis arba į nepavojingas patalpas vietose kabelis klojamas metalo vamzdžiuose, tai šiose vietose turi būti įrengti skiriamieji sandarintuvai, tenkinantys Taisyklių 205 punkto reikalavimus.

Skiriamųjų sandarintuvų įrengti nebūtina, jeigu kabelis, paklotas vamzdyje, išvedamas į lauką ir toliau klojamas atvirai.

208. Angos sienose ir grindyse instaliacijos vamzdžiams ir kabeliams nutiesti turi būti tinkamai užsandarintos ne žemesnės kaip A1 ar A2 degumo klasės statybos produktais.

209. Per sprogiąsias visų tipų zonas draudžiama kloti tranzitinius vamzdynus ir kabelių linijas, neskirtus šiose zonose esančiai technologinei įrangai.

210. Per sprogiąsias visų tipų zonas draudžiama kloti grupinius apšvietimo tinklus. Šviestuvai, esantys pavojingose zonose, maitinami atšakomis nuo grupinių tinklų, paklotų už sprogiųjų zonų ribų. Sprogiosiose ir gaisrui pavojingose zonose įrengiami apšvietimo skydeliai, jungikliai ir šviestuvai turi būti aprobuoti atitinkamų degiųjų ir sprogiųjų mišinių aplinkai ir turi tenkinti Taisyklių 2 priedo 4 lentelėje nustatytus reikalavimus.

211. Elektros grandinės, maitinančios savaimingą saugą („i“ apsaugos būdas) apsaugotus įrangos elementus, turi tenkinti šiuos reikalavimus:

211.1. nekibirkščiuojančių grandinių laidai turi būti apsaugoti nuo pašalinės įtakos, galinčios sukelti kibirkščiavimą;

211.2. nekibirkščiuojančios grandinės turi būti atskirtos nuo kitų galinčių kibirkščiuoti grandinių; jų negalima tiesti bendruose kanaluose, kabelių loviuose, lentynose arba naudoti daugiagylius kabelius, kuriuose dalis gyslų naudojama kitai paskirčiai;

211.3. įrangos, kurioje panaudoti savaimingąja sauga apsaugoti elementai, skirtingoms grandinėms turi būti naudojami atskiri kabeliai arba kiekviena grandinė bendrame kabelyje turi būti apsaugota įžemintu metaliniu apvalkalu;

211.4. nekibirksčiuojančios aukštojo dažnio grandinės turi nesudaryti kilpų;

211.5. savaimingąja sauga apsaugotų įrenginių grandinių laidai turi būti šviesiai mėlynos spalvos arba šviesiai mėlyna spalva turi būti pažymėti tik laidų galai;

211.6. savaimingąja sauga apsaugotų įrenginių grandinių kabelių kanalai, lentynos ir atviroji instaliacija turi turėti ne rečiau kaip kas 7,5 m žymenis su užrašu „savaimingosios saugos grandinė“.

Elektros grandinės, maitinančios savaimingąja sauga („i“ apsaugos būdas) apsaugotus įrangos elementus, taip pat turi tenkinti reikalavimus, nurodytus Lietuvos standarte LST EN 60079-14:2008 „Sprogiosios atmosferos. 14 dalis. Elektrinių įrenginių projektavimas, parinkimas ir montavimas (IEC 60079-14:2007)“.

212. Sprogiosiose 0 ir 20 zonose draudžiama naudoti srovėlaidžius. 1 ir 21 zonose leidžiama naudoti srovėlaidžius izoliuotomis varinėmis šynomis. 2 ir 22 zonose srovėlaidžiai gali būti aliumininėmis neizoliuotomis šynomis.

Srovėlaidžių šynos turi būti suvirintos arba sujungtos presuojant. Išardomose vietose varžtais sujungiamos šynos turi turėti priemones, apsaugančias nuo veržlių atsisukimo. Srovėlaidžių šynos turi būti apsaugotos metaliniais apgaubais, aprobuotais atitinkamų degiųjų ir sprogiųjų mišinių aplinkai ir tenkinančiais Taisyklių 2 priedo 4 lentelėje nustatytus reikalavimus.

213. Įmonių teritorijose galios ir kontrolinius kabelius leidžiama kloti atskirose arba bendrose estakadose su sprogiųjų ir degiųjų dujų ir lengvai užsiliepsnojančių skysčių bei kitais technologiniais vamzdynais. Tose pačiose estakadose tiesiamos ir estakadų įrenginius maitinančios elektros grandinės. Bendrosios ir atskirosios (skirtos kloti tik kabeliams) estakados turi būti įrengiamos laikantis Gaisrinės saugos pagrindiniuose reikalavimuose nustatytų reikalavimų.

Nešarvuotieji kabeliai turi būti klojami metaliniuose vamzdžiuose, loviuose arba lentynose. Šarvuotieji kabeliai turi būti ne žemesnės kaip C_{ca} degumo klasės. Vamzdžiai, loviai ir šarvuotieji kabeliai turi būti klojami ne arčiau kaip 0,5 m nuo vamzdynų su sprogiosiomis ir degiosiomis dujomis bei skysčiais. Ankštuose trasos ruožuose šis atstumas turi būti ne mažesnis kaip 0,4 m, o nuo technologinių ir kitų vamzdynų – ne mažesnis kaip 0,1 m.

214. Kabelių estakadų sankirtose su degiųjų dujų ir skysčių technologinių vamzdynų estakadomis reikia laikytis šių reikalavimų:

214.1. sankirtos vietoje ir 1,5 m į abi puses nuo išorinių estakados su technologiniais vamzdynais konstrukcijos elementų estakada turi būti įrengta kaip uždara galerija. Jeigu kabelių estakada nutiesta žemiau technologinių vamzdynų estakados, jos grindyse turi būti įrengtos angos prasiskverbusioms į kabelių estakadą sunkiosioms dujoms pasišalinti. Sankirtos vietoje visos kabelių estakados konstrukcijos turi būti pagamintos iš ne žemesnės kaip A1 ar A2 degumo klasės statybos produktų;

214.2. kabelių ir degiųjų dujų bei skysčių technologinių vamzdynų estakadų sankirtose neturi būti įrengtų remonto aikštelių ir kabelių movų, o technologiniuose vamzdynuose neturi būti išardomųjų jungčių, kompensatorių, ventilių ir pan. įrangos;

214.3. tarp technologinių degiųjų dujų bei skysčių vamzdynų ir kabelių estakadų turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m atstumas.

Ankštuose trasos ruožuose kabelių estakadų sankirtose atstumas nuo technologinių vamzdynų su degiųjų dujų ir skysčių estakadomis turi būti ne mažesnis kaip 0,05 m, o nuo kitų vamzdynų – ne mažesnis kaip 0,1 m.

Jeigu kabelių estakadoje yra iki 15 kabelių, sankirtoje su degiųjų dujų ir skysčių technologiniais vamzdynais leidžiama neįrengti kabelių galerijos, o kabelius nutiesti metaliniame vamzdyje arba dėžėje, kurių sienelės ne plonesnės kaip 1,5 mm.

215. Patalpų, kur yra potencialiai sprogios zonos, išorėje kabelių kanaluose klojami kabeliai turi būti pakloti ne arčiau kaip 1,5 m nuo patalpų sienų bei pamatų. Kabelių kanalai, nutiesti per sprogiąsias zonas ir iki 1,5 m atstumu iki jų ribų, iki viršaus turi būti užpilti smėliu.

Kabelių kanaluose, įrengtuose įmonių teritorijoje, tarp vietų, kur yra skirtingo pavojingumo sprogiosios zonos, ne rečiau kaip kas 100 m turi būti įrengti ne trumpesni kaip 1,5 m smėlio užtvarai iki kanalo viršaus.

216. Visose sprogiosiose zonose leidžiama kabelius kloti blokuose. Kabelių įvadų į blokus angos ir blokų sandūros turi būti tinkamai užsandarintos ne žemesnės kaip A1 ar A2 degumo klasės statybos produktais.

217. Pramonės įmonėse, kur yra potencialiai sprogi aplinka, kabeliai neturi būti klojami tuneliuose. Esant būtinumui naudoti kabelių tunelius, jie turi būti įrengiami tenkinant šias sąlygas:

217.1. kabelių tuneliai turi būti įrengti tik už sprogiųjų zonų ribų;

217.2. priegose prie sprogiųjų zonų kabelių tuneliai turi būti atskirti nuo jų ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai siena, o kabelių statinys turi būti ne mažesnio kaip II atsparumo ugniai laipsnio;

217.3. kabelių tuneliuose turi būti įrengtos priešgaisrinės apsaugos priemonės;

217.4. išėjimai iš kabelių tunelių ir vėdinimo kanalai turi būti įrengti už sprogiųjų zonų ribų;

217.5. įvadų į pavojingas patalpas vietose angos kabeliams ir instaliacijos vamzdžiams turi būti tinkamai užsandarintos ne žemesnės kaip A1 ar A2 degumo klasės statybos produktais.

218. Pramonės įmonių teritorijose, kur yra potencialiai sprogi aplinka, leidžiama naudoti iki 1000 V ir aukštesnės įtampos atvirus standžiuosius ir lanksčiuosius srovėlaidžius, jeigu jie sumontuoti specialiai jiems įrengtose estakadose arba yra montuojami specialiose jiems tvirtinti įrengtose atramose. Bendrosiose estakadose su degiųjų ir sprogiųjų dujų bei skysčių technologiniais vamzdynais ir matavimų bei automatikos grandinėmis leidžiama kloti apgaubais apsaugotus srovėlaidžius. Atstumas tarp srovėlaidžių ir vamzdynų turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m.

219. Mažiausi leistinieji atstumai nuo tranzitinių srovėlaidžių ir kabelių estakadų iki patalpų ir atvirų zonų, kur gali susidaryti degioji ir sprogioji aplinka, pateikti Taisyklių 2 priedo 7 lentelėje. Pateikti atstumai netaikomi atšakoms nuo kabelių estakadų ir pavieniams kabeliams, maitinantiems elektros įrangą, esančią sprogiosiose zonose, patalpose bei lauke.

X. ĮŽEMINIMAI

220. Sprogiosiose zonose, patalpose ir lauke iki 1000 V įtampos elektros įrenginiams maitinti leidžiama naudoti TN, TT ir IT elektros tinklo sistemas (EJBT VIII skyrius). Gamybos ir pramonės paskirties pastatuose, kuriuose dėl gamybos technologinių reikalavimų ypatumų elektros tiekimo nutraukimas gali sukelti gaisrą arba sprogimą, naudojama IT tinklo sistema įrengiant automatinę izoliacijos kontrolę, signalizuojančią akustiniu arba optiniu būdu, bet neatjungiančią maitinimo esant vienfaziams įžemėjimams. Maitinimo atjungimo po antrosios pažaidos sąlyga IT tinklo sistemoje pateikta Taisyklių 380 punkte.

221. Sprogiosiose zonose įžeminti arba įnulinti reikia:

221.1 visų įtampų kintamosios ir nuolatinės srovės elektros įrenginius;

221.2. elektros įrenginius, sumontuotus ant įžemintų arba įnulintų metalinių konstrukcijų, išskyrus įrenginius, sumontuotus spintose ir pultuose, kurių korpusai yra įžeminti arba įnulinti.

Įrangos apsaugai nuo žaibų turi būti naudojamos EJBT VIII skyriuje nurodytos priemonės. Pavojingos sprogimui zonos, kuriose tiesioginiai žaibo išlydžiai negalimi, bet galimi žaibo išlydžiai šalia jų, turi būti apsaugotos nuo indukuotų viršįtampių.

222. Sprogiosiose zonose iki 1000 V įtampos tinkle apsauginiais laidininkais (PE) gali būti tik specialiai šiam tikslui nutiesti laidininkai.

TN tinklo sistemoje apsauginiu laidininku (PE) gali būti trečioji arba penktoji kabelio gysla ir trečiasis arba penktasis linijos laidas (šyna), jungiantys pasyviašias įrenginių dalis su įžeminta šaltinio neutrале (viduriniu juoju apvijos ar nuolatinės srovės šaltinio įžemintu tašku, atitinkamai vienfaziamе ir trifaziamе tinkle).

TT ir IT tinklo sistemoje apsauginiu įžeminimo laidininku (PE) gali būti izoliuotas arba neizoliuotas laidininkas, jungiantis pasyviašias įrenginių dalis su įžeminimo magistrale arba įžemintuvu.

Apšvietimo tinkle leidžiama apsauginį laidininką (PE) nuo šviestuvų, esančių sprogiosiose zonose, prijungti prie artimiausios šakojimosi dėžutės, kuri yra už pavojingos zonos ribų, nulinio apsauginio laidininko (PEN), išskyrus 0 ir 20 zonas. Šiose zonose apsauginis laidininkas (PE) nuo šviestuvo turi būti prijungtas prie bendrojo apsauginio (PE) laidininko, tiesiogiai sujungto su maitinimo šaltinio tiesiogiai įžeminta neutrале taip kaip ir galios imtuvai.

223. Apsauginiai nuliniai (PEN) ir apsauginiai (PE) laidininkai visose TN sistemos tinklo dalyse turi būti nutiesti bendruose apvalkaluose, vamzdžiuose, loviuose, dėžėse, pluoštuose ir pan. kartu su faziniais laidininkais.

Iki 1000 V įtampos TT ir IT sistemos bei aukštesnės įtampos izoliuotosios neutralės tinkluose apsauginiai įžeminimo laidininkai (PE) gali būti klojami bendruose apvalkaluose arba įrenginiuose kartu su faziniais laidininkais ir atskirai nuo jų.

Įžeminimo magistralės prie įžemintuvų turi būti prijungiamos ne mažiau kaip dviejose skirtingose įžemintuvų vietose.

224. Apsauginiais nulinais (PEN) ir apsauginiais (PE) laidininkais draudžiama naudoti metalinių statybinių ir technologinių konstrukcijų, plieninių instaliacijos vamzdžių, metalinių kabelių apvalkų ir pan. elementus. Jie šiam tikslui gali būti naudojami tik kaip papildoma priemonė.

225. Iki 1000 V įtampos TN sistemos tinkluose apsauginių nulinių (PEN) ir apsauginių (PE) laidininkų elektrinis laidumas turi būti toks, kad avarinis tinklo ruožas būtų automatiškai atjungtas įvykus trumpajam jungimui su korpusu arba apsauginiu nuliniu bei apsauginiu laidininku. Vienfazio trumpojo jungimo srovė ne mažiau kaip keturis kartus turi viršyti saugiklio tirpuko ir ne mažiau kaip šešis kartus automatinio jungiklio, turinčio atvirkščiai priklausomą nuo srovės laiko charakteristiką, automatinio jungiklio atkabiklio srovę. Automatiniams jungikliams, turintiems tik elektromagnetinį atkabiklį arba atkabiklį, veikiantį be laiko uždelimo, srovės kartotinumą nustatomas vadovaujantis EITBT VIII skyriaus reikalavimais.

226. Grandinės fazė–nulis varža turi būti tikrinama visų iki 1000 V įtampos TN tinklo sistemos įrenginių, esančių 0 ir 20 zonose, ir pasirinktinai ne mažiau kaip 10 procentų įrenginių visose kitose zonose – vietose, kur tikėtina didžiausia varža.

227. Patalpų, kur yra sprogioji aplinka, sienų sankirtų vietose apsauginiai (įžeminimo arba įnulinimo) laidininkai turi būti tiesiami metaliniuose vamzdžiuose, kurių galai ir perėjimo vietos turi būti užsandarintos ne žemesnės kaip A1 degumo klasės statybos produktais. Sankirtos vietose laidininkai turi būti ištininiai ir be atšakų.

V. ELEKTROS ĮRANGA DEGIŪJŲ MEDŽIAGŲ SANKAUPOS VIETOSE

228. Vietos patalpose ir lauke, kur saugomos, naudojamos bei perdirbamos degiosios medžiagos, bet kur nesusidaro degiųjų ir sprogiųjų jų mišinių su oru ir kur nesikaupia galinčių užsidegti degiųjų dulkių bei plaušelių sluoksnių ant karštų elektros įrangos paviršių, nepriskiriamos 0, 1, 2, 20, 21, 22 zonoms. Tokios vietos laikomos potencialiai pavojingomis gaisro kilimo požiūriu, kadangi jose esančios degiosios medžiagos gali būti uždegtos nuo pašalinio šaltinio. Tokiomis vietomis gali būti medienos perdirbimo įmonės, medienos ir kuro

sandėliai, žemės ūkio sausųjų pašarų sandėliavimo aikštelės ir statiniai, tekstilės įmonės, grūdų saugyklos ir malūnai, popieriaus ir jo gaminių naudojimo ir saugojimo patalpos, degių medžiagų gaminių sandėliavimo bei eksponavimo patalpos, degių medžiagų statiniai ir pan.

229. Taisyklių 228 punkte nurodytose vietose turi būti imamos priemonės, kad nei elektros kibirkštys, nei elektros lanko degimo produktai, nei šiluminė spinduliuotė negalėtų uždegti degių medžiagų tiek normalaus darbo metu, tiek ir avarijų atvejais.

230. Degių medžiagų sancaupos vietose galima įrengti tik būtiniausia elektros įrangą, o visą antraeilę įrangą įrengti už pavojingų vietų ribų.

231. Degių medžiagų sancaupos vietose naudojama speciali Taisyklių 2 priedo 4 lentelėje nurodyta, skirta naudoti atitinkamoje aplinkoje įranga, taip pat apgaubais apsaugota IP apsaugos sistemos įranga – elektros mašinos ir aparatai, spintos aparatams ir prietaisams, galios ir antrinių grandinių gnybtytų spintos ir pan., ne žemesnio kaip IP 5X apsaugos laipsnio. Atskirais atvejais (pagrindus) leidžiama naudoti IP 4X apsaugos laipsnio įrangą, išskyrus šildymo prietaisus. Elektros aparatai ir prietaisai, įrengiami ne žemesnio kaip IP 5X apsaugos laipsnio skyduose ir spintose, gali būti žemesnio apsaugos laipsnio. Jeigu apgaubais apsaugotoje įrangoje yra normalaus darbo metu kibirkščiuojančiųjų elementų, įranga turi būti montuojama ne arčiau kaip 1 m atstumu nuo degių medžiagų arba degiosios medžiagos turi būti apsaugotos skydais bei ekranais.

232. Sandėliavimo paskirties pastatuose ir kituose objektuose, kur yra degių medžiagų, ne darbo metu galios ir apšvietimo tinklai turi būti atjungti komutavimo aparatais, įrengtais tų objektų išorėje, nesvarbu, ar tinklai atjungti komutavimo aparatais, įrengtais objektų viduje. Signalizacijos įranga maitinama iš autonominių šaltinių.

233. Vietose, kur naudojamos ir saugomos degiosios medžiagos, kaitinamieji šildymo prietaisai turi būti įrengiami taip, kad jie neturėtų tiesioginio sąlyčio su degiosiomis medžiagomis ir kad šiluminės jų spinduliuotės metu nebūtų uždegtos degiosios medžiagos. Prireikus tarp šildymo prietaisų ir degių medžiagų turi būti įrengti apsauginiai ekranai, pagaminti iš ne žemesnės kaip A1 ar A2 degumo klasės statybos produktų. Gaisrui pavojingose vietose (sandėliavimo paskirties pastatuose, kultūros paskirties pastatuose ir pan.) draudžiama naudoti tiesioginio kaitinimo kaitinamuosius prietaisus.

Netiesioginio kaitinimo kaitinamųjų prietaisų naudojamų degių medžiagų sancaupos vietose paviršiaus temperatūra neturi viršyti 90 °C normalaus darbo sąlygomis ir 115 °C – avarinių situacijų metu. Šildymo prietaisuose turi būti įrengta apsauga nuo perkaitimo. Po prietaisų avarinio atsijungimo jie vėl turi būti įjungti tik rankiniu būdu. Šildymo prietaisai, naudojami degių medžiagų sancaupos vietose, turi būti sukonstruoti ir įrengti taip, kad ant jų negalėtų kauptis dulkių, trukdančių išsklaidyti šilumą.

234. Degių medžiagų saugojimo vietose naudojami šviestuvai turi būti specialiai sukonstruoti arba ne žemesnio kaip IP 5X apsaugos laipsnio. Dulketose patalpose naudojami šviestuvai turi būti tokios konstrukcijos, kad ant jų negalėtų kauptis dulkių. Jų paviršiaus temperatūra neturi viršyti 90 °C normalaus darbo metu ir 115 °C – avarinių situacijų metu. Šviestuvų lempos turi būti apsaugotos ištisiniais apsauginiais stiklais ir numatytos priemonės, kad lempos ar kitos įkaitusios šviestuvų dalys nenukristų ant degių medžiagų. Prožektoriai ir projektoriai turi būti įrengiami ne arčiau kaip:

234.1. 0,5 m atstumu nuo degių medžiagų, jeigu jų galia mažesnė kaip 100 W;

234.2. 0,8 m atstumu nuo degių medžiagų, jeigu jų galia nuo 100 iki 300 W;

234.3. 1 m atstumu nuo degių medžiagų, jeigu jų galia didesnė kaip 300 ir iki 500 W.

Šiose vietose naudojamų kilnojamųjų šviestuvų lempos turi būti apsaugotos metaliniais tinkleliais. Jų apsaugos laipsnis turi būti ne žemesnis kaip IP 5X.

235. Kabeliai ir laidai, nutiesti per degių medžiagų saugojimo vietas, turi būti apsaugoti nuo perkrovų ir trumpųjų jungimų. Apsaugos priemonės turi būti įrengiamos už pavojingų vietų ribų, o esant būtinumui jas įrengti šiose vietose, jos turi būti apsaugotos tinkamais gaubtais.

236. Iki 1000 V įtampos tinklų TN ir TT sistemose kabeliai ir laidai nuo izoliacijos pažeidų turi būti apsaugoti skirtuminės srovės apsauga, kurios poveikio srovė ne didesnė kaip $I_{\gamma N} \leq 300$ mA. Kaitinamųjų ir kilnojamųjų prietaisų izoliacijos apsaugai papildomai turi būti panaudota skirtuminės srovės apsauga, kurios poveikio srovė ne didesnė kaip $I_{\gamma N} \leq 30$ mA.

IT tinklo sistemoje gaisrui pavojingose vietose kabelių ir laidų apsaugai turi būti naudojami izoliacijos kontrolės įtaisai, signalizuojantieji vizualiniu ir akustiniu būdais kartu. Antrojo įžemėjimo atveju trumpojo jungimo srovių apsaugos atjungimo trukmė neturi viršyti $t \leq 5$ s.

Apsauginiai laidininkai turi būti įrengiami vadovaujantis Taisyklių 35 punkto reikalavimais.

237. Vietose, kur naudojamos ir saugomos degiosios medžiagos, naudojami ne žemesnės kaip C_{ca} degumo klasės kabeliai ir laidai su ugniai atspariu, savaime gęstančiu (nepalaikančiu degimo) apvalkalu arba izoliacija. Šiose vietose draudžiama naudoti kabelius ir laidus polietilene izoliacija bei neizoliuotus laidus. Per vietas, kur saugomos ir naudojamos degiosios medžiagos ir arčiau kaip 1 m nuo jų (horizontalia ir vertikalia kryptimi), draudžiama tiesti visų įtampų tranzitines elektros linijas, nemaitinančias čia esančių technologinių įrenginių.

238. Vietose, kur naudojamos ir saugomos degiosios medžiagos, leidžiami visi kabelių klojimo ir laidų instaliacijos būdai. Nuo atviruoju būdu statybinėmis konstrukcijomis ant izoliatorių, lynų, loviuose, lentynose ir t. t. paklotų laidininkų iki atvirai saugomų degių medžiagų vietų turi būti ne mažesnis kaip 1 m atstumas.

Aliumininius izoliuotus laidus be apsauginio sluoksnio leidžiama kloti tik vamzdžiuose ir loviuose.

239. Teritorijose, kur yra lauke saugomos degiosios medžiagos, leidžiama estakadose kartu su degių dujų ir skysčių vamzdynais kloti izoliuotus laidus plieno vamzdžiuose, nešaruotuosius kabelius plieno vamzdžiuose ir dėžėse bei šaruotuosius kabelius atvirai. Vamzdžiai, dėžės ir kabeliai turi būti įrengiami ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo technologinių vamzdynų.

240. Nestacionariesiems imtuvams maitinti turi būti naudojami atsparūs aplinkos poveikiui lankstieji, sustiprintos konstrukcijos, varinėmis gyslomis ne žemesnės kaip C_{ca} degumo klasės kabeliai su ugniai atspariu, savaime gęstančiu (nepalaikančiu degimo) apvalkalu arba izoliacija.

241. Instaliacijos jungiamosios ir šakojimosi dėžutės su komutavimo aparatais ir be jų, taip pat jungiamosios jungtys turi būti ne žemesnio kaip IP 43 apsaugos laipsnio. Visos instaliacijai naudojamos plastikinės detalės turi būti degimo nepalaikančio plastiko.

VI. ELEKTRINIO KAITINIMO ĮRENGINIAI

I. TAIKYMO SRITIS

242. Taisyklių VI skyriaus reikalavimai taikomi pramoninio 50 Hz, žemojo – žemesnio kaip 50 Hz, vidutinio – iki 30 kHz, aukštojo – aukštesnio kaip 30 kHz ir iki 300 MHz ir labai aukšto – aukštesnio kaip 300 MHz dažnio, taip pat nuolatinės srovės gamyklinėms ir laboratorinėms elektrinėms krosnims ir elektrinio kaitinimo įrenginiams:

242.1. tiesioginio ir netiesioginio veikimo varžinėms su bet kokios medžiagos kietuoju arba skystuoju kaitinimo elementu, tarp jų šlako perlydymo ir išlydymo, elektrinėms krosnims;

242.2. tiesioginio, netiesioginio ir kombinuoto veikimo lankinėms, tarp jų ir rūdos terminėms, ferolydymo ir plazminėms kaitinimo ir lydymo elektrinėms krosnims;

242.3. indukcinio kaitinimo bei grūdinimo ir lydymo (tigeliniams ir kanaliniams) elektrinio kaitinimo įrenginiams;

242.4. dielektrinio kaitinimo įrenginiams;

242.5. elektroninės spinduliuotės elektrinio kaitinimo įrenginiams;

242.6. joniniams ir lazeriniams elektrinio kaitinimo įrenginiams.

Taisyklių VI skyriaus reikalavimai taikomi visų pirmiau išvardytų tipų, visų konstrukcijų elektrinių krosnių ir elektrinio kaitinimo įrenginių, nesvarbu, kokia jų paskirtis, darbo režimai, darbo aplinka (oras, vakuumas, inertinės dujos ir pan.) ir slėgis jų darbo kameroje, elektros įrangai.

II. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

243. Pagrindinių įrenginių ir pagalbinių mechanizmų elektros įrangos kategorija ir jos rezervavimo apimtys turi būti nustatomos įvertinant elektrinio kaitinimo įrenginių konstrukcijos ypatumus, taip pat reikalavimus jų aprūpinimui vandenių, suslėgtu oru, dujomis bei reikalavimus darbiniam slėgiui jų darbo kameroje, pateiktus atitinkamose gamintojo pateiktoje techninėje dokumentacijoje.

244. Elektrinio kaitinimo įrenginių elektros imtuvams maitinti iš elektros tinklų gali būti naudojami standieji arba lankstieji srovėlaidžiai, kabelių linijos ir elektros instaliacija.

245. Nuolatinės srovės, padidinto arba sumažinto dažnio kintamosios srovės elektrinio kaitinimo įrenginiai turi būti maitinami iš keitiklinių agregatų, tiesiogiai prijungtų prie elektros tinklų arba savarankiškų krosnių transformatorių.

Kintamosios srovės pramoninio dažnio elektros krosnys gali būti maitinamos tiesiogiai iš tinklo arba per krosnių transformatorius ir autotransformatorius. Maitinimo variantas turi būti parinktas atlikus techninius ir ekonominius skaičiavimus.

Krosnių transformatoriai bei autotransformatoriai ir keitikliai turi būti aprūpinti įtampos reguliavimo priemonėmis, užtikrinančiomis technologiniam procesui reikalingus įtampos lygius. Transformatoriai ir autotransformatoriai, kurių atšakos perjungiamos išjungus įtampą, turi turėti perjungimo blokuotę, neleidžiančią perjungti atšakos neišjungus įtampos.

246. Prie elektros tinklų jungiamų vienfazių elektrinio kaitinimo įrenginių apkrovą reikia kuo tolygiau paskirstyti tarp fazių. Tokių elektros imtuvų sukeliama įtampų asimetrija visų galimų darbo režimų atvejais turi neviršyti standartu reglamentuojamų reikšmių. Jeigu reguliuojant režimą asimetrijos sumažinti negalima arba ekonomiškai nepateisinama, reikia įrengti simetrinimo įrenginius arba tokiems įrenginiams maitinti reikia naudoti parametrinius srovės šaltinius. Kai darbo procese neleistina asimetrija pasitaiko retai, vienfazių imtuvų apkrovos paskirstymui tarp fazių galima naudoti specialias simetrinimo schemas.

247. Elektrinio kaitinimo įrenginių prijungimo prie elektros tinklų vietose turi būti užtikrintas standartais reglamentuojamas įtampos kreivės formos sinusiškumas. Esant reikalui, prie elektrinio kaitinimo įrenginius maitinančių transformatorių turi būti įrengiami harmonikų filtrai arba naudojamos kitos priemonės, užtikrinančios reglamentuojamą įtampos kreivės formos sinusiškumą.

248. Prijungiamų prie operatoriaus elektros tinklų elektrinio kaitinimo įrenginių reaktyviosios galios kompensavimo sąlygos turi būti nustatomos suderinus su operatoriumi.

249. Kiekvienam elektrinio kaitinimo įrenginiui naudojami individualūs reaktyviosios galios šaltiniai. Šaltinių tipai ir jų parametrai turi būti parinkti techniniais ir ekonominiais skaičiavimais įvertinant reaktyviosios apkrovos kitimo charakterį ir įtampos kreivės formą. Reaktyviosios galios šaltiniai turi būti automatiškai reguliuojami.

Elektrinio kaitinimo įrenginių, jungiamų per reguliavimo transformatoriaus arba autotransformatoriaus krosnies transformatoriaus bloką, arba per pagrindinio transformatoriaus nuoseklaus transformatoriaus bloką, reaktyviosios galios šaltinius leidžiama jungti prie vidutinės įtampos grandžių.

250. Elektrinio kaitinimo įrenginių pirminėje grandinėje turi būti įrengti šie komutavimo aparatai:

250.1. iki 1000 V įtampos grandinėse (įvade) – kirtiklis, turintis lanko gesinimo įrangą, arba paketinis jungiklis ir saugikliai, arba kirtiklio ir saugiklių blokas, arba automatinis jungiklis su elektromagnetiniu ir šiluminiu atkabikliu;

250.2. aukštesnės kaip 1000 V įtampos grandinėse – skyriklis arba skirtuvas, arba komplektinių narvelių jungtys (įvade) ir operatyvinės apsauginės paskirties jungtuvai, arba skyriklis (skirtuvas, komplektinių narvelių jungtys) ir jungtuvai operatyviniam valdymui bei apsaugai.

Iki 1 kW galios elektrinio kaitinimo įrenginio prijungimui prie iki 1000 V įtampos elektros tinklo įvade leidžiama panaudoti išmeigiamąsias kontaktines jungtis, jeigu linijos apsauga įrengta galios ar apšvietimo spintoje arba skydelyje.

Iki 1000 V įtampos elektrinio kaitinimo įrenginių pirminėse grandinėse įvadiniu komutavimo aparatu leidžiama naudoti kirtiklį be lanko gesinimo įrangos, jeigu jis jungiamas tik atjungus apkrovą.

Aukštesnės kaip 1000 V įtampos elektrinio kaitinimo įrenginių operatyvinės ir apsauginės paskirties jungtuvai turi įjungti ir atjungti elektrinio kaitinimo krosnies įrangą, kai to reikia pagal technologinio proceso poreikius bei apsaugant ją nuo dalies trumpųjų jungimų ir nenormalių darbo režimų.

Aukštesnės kaip 1000 V įtampos elektrinio kaitinimo įrenginių operatyvinės paskirties jungtuvai turi vykdyti operatyvines ir dalį apsauginių (pvz., suveikus dujinei apsaugai) funkcijų, kurių apimtis numatoma projektuojant, bet jie neturi atjungti kitų trumpųjų jungimų, atjungiamų apsauginės paskirties jungtuvais.

Aukštesnės kaip 1000 V įtampos operatyviniai ir apsauginiai bei operatyviniai jungtuvai įrengiami krosnių pastotėse arba skirstyklose. Leidžiama įrengti bendrą apsaugos jungtuvą elektrinio kaitinimo įrenginių grupei.

251. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos elektrinio kaitinimo įrenginių jungtuvai turi tenkinti SPEİIT III skyriaus reikalavimus. Jeigu elektros grandinė įjungiamą arba atjungiamą daugiau kaip penkis kartus per parą, turi būti naudojami mechaniškai ir elektriškai atsparesni jungtuvai.

Aukštesnės kaip 1000 V įtampos elektrinio kaitinimo įrenginių operatyviais jungtuvais leidžiama naudoti ir mažesnio elektrodinaminio atsparumo jungtuvus (pvz., vakuuminius arba bekontakčius), jeigu elektros grandinėje tarp operatyvino jungtuvo ir krosnies specialiomis priemonėmis yra sumažinama trumpojo jungimo srovė ir pašalinamas pavojus atliekančiam techninę priežiūrą personalui bei pavojus avarijai išplisti, sukelti sprogimą ir gaisrą skirstomuosiuose įrenginiuose.

Naudojant greitaveikius orinius arba vakuuminius jungtuvus turi būti numatytos priemonės komutaciniams viršįtampiams sumažinti. Jungtuvai įrengiami netoli krosnių transformatorių.

252. Krosnių pastočių cechuose ir įrengiamų jose transformatorių, autotransformatorių ir keitiklių, tarp jų ir alyvinių, skaičius, įtampa ir galia, jų pastatymo atžvilgiu pirmojo aukšto grindų lygio aukštis bei atstumai tarp atskirų pastočių alyvinių transformatorių kamerų yra neribojami. Greta gali būti įrengiamos tik dvi kameros (patalpos) su krosnių transformatorinių įrenginiais arba keitiklių įrenginiais, pripildytai alyvos. Tarp jų turi būti ne mažesnio kaip pirmojo atsparumo ugniai laipsnio REI 60 siena. Vienoje eilėje gali būti įrengta ne daugiau kaip šeši dviejų kamerų blokai su ne mažesniais kaip 1,5 m tarpais tarp jų. Tarp eilėje įrengtų šešių dviejų kamerų blokų ir toje pat eilėje įrengiamų kitų šešių blokų turi būti paliktas ne mažesnio kaip 4 m pločio įvažiavimo tarpas.

Po alyviniais įrenginiais turi būti įrengti visam įrenginių alyvos tūriui alyvos rinktuvai (SPEİIT), iš kurių alyva turi būti surenkama į surinkimo bakus.

Kameroje su alyvine elektros įranga turi būti įrengtos stacionarios gaisro gesinimo priemonės pagal SPEİIT taisyklių reikalavimus: pirmojo aukšto lygyje esančiose kameroje, kai bendras alyvos kiekis didesnis kaip 10 t; žemiau pirmojo aukšto lygio esančiose kameroje, kai bendras alyvos kiekis didesnis kaip 0,6 t.

Kai alyvos tūris kameroje mažesnis nei aukščiau nurodytas, leidžiama įrengti tik priešgaisrinę signalizaciją.

253. Elektrinio kaitinimo įrenginius, neatsižvelgiant į jų vardinę įtampą, leidžiama įrengti visose gamybinėse patalpose.

Naudojama elektrotechninė įranga turi tenkinti aplinkos, kurioje ji įrengiama, reikalavimus, o įrangos konstrukcija ir jos bei atitvarų pastatymas turi užtikrinti personalo saugumą nuo atsitiktinio prisilietimo prie srovinių ir besisukančių dalių (EĮIBT II skyrius).

Jeigu elektrinės krosnies kaitinamojo elemento arba kaitinamo gaminio ilgiai tokie, kad srovinių dalių atitvarams įrengti reikalingos labai sudėtingos konstrukcijos arba dėl jų labai pasunkėja priežiūra, leidžiama aplink visą krosnį arba įrenginį įrengti ne žemesnį kaip 2 m aukščio atitvarą. Įėjimą į atitvarą reikia blokuoti taip, kad už atitvaro būtų galima patekti tik atjungus įrenginį (EĮIBT II skyrius).

Elektrinio kaitinimo įrenginių transformatorių, keitiklių ir kitos elektros įrangos patalpos turi būti pastatuose, kurių atsparumo ugniai laipsnis ne mažesnis kaip II.

254. Bendrose kameroje leidžiama įrengti iki 1000 V ir aukštesnės įtampos galios elektros įrangą, priklausančią vienam elektrinio kaitinimo įrenginiui arba agregatui (krosnių transformatorius, keitiklius, reaktorius, krosnių jungtuvus, skyriklius, perjungiklius ir pan.), taip pat krosnių transformatorių ir keitiklių aušinimo pagalbinę įrangą (uždarų vandeniui arba alyva ir vandeniui aušinamų sistemų siurblius, šilumokaičius, absorberius, ventiliatorius ir kt.). Minėtosios atviros srovinės elektrotechninės įrangos dalys turi būti apsaugotos. Komutavimo aparatų operatyvinio valdymo įtaisai turi būti iškelti už kameros ribų. Esant techninei galimybei, kelių elektrinio kaitinimo įrenginių elektrotechninė įranga įrengiama bendrose elektrotechninėse patalpose, pvz., elektros mašinų patalpose, laikantis SPEIIT reikalavimų.

255. Elektrinio kaitinimo įrenginių transformatoriai, keitikliai ir agregatai (varikliai ir generatoriai, statiniai, joniniai ir elektroniniai, tarp jų ir puslaidininkiniai generatoriai) įrengiami kiek galima arčiau prijungiamų elektros krosnių ir kitų elektrinio kaitinimo įtaisų. Nuo labiausiai išsikišusių elektrinių krosnių transformatorių dalių, esančių iki 1,9 m aukštyje nuo grindų, iki transformatorių kamerų sienų, kai kameroje nėra kitos įrangos, leistini šie mažiausi atstumai:

255.1. iki kameros priekinės sienos 0,4 m – mažesnės kaip 0,4 MVA galios transformatoriams; 0,6 m – nuo 0,4 iki 12,5 MVA galios transformatoriams ir 0,8 m – didesnės kaip 12,5 MVA galios transformatoriams;

255.2. iki kameros šoninių ir galinės sienos 0,8 m – mažesnės kaip 0,4 MVA galios transformatoriams; 1 m – nuo 0,4 iki 12,5 MVA galios transformatoriams ir 1,2 m – didesnės kaip 12,5 MVA galios transformatoriams;

255.3. iki gretimo krosnių transformatoriaus (autotransformatoriaus) 1 m – iki 12,5 MVA galios transformatoriams ir 1,2 m – didesnės kaip 12,5 MVA galios transformatoriams.

Įrengiant krosnių transformatorius ir kitą įrangą bendrose kameroje perėjų plotis ir atstumai tarp įrangos, taip pat atstumai tarp įrangos ir kamerų sienų numatomi 10–20 procentų didesni.

256. Elektrinio kaitinimo įrenginiuose turi būti įrengtos blokuotės, užtikrinančios saugią elektros įrangos ir mechanizmų priežiūrą bei leidžiančios išvengti klaidingų operatyvinių perjungimų. Spintų, esančių ne elektros patalpose ir kamerų patalpose, durys (jeigu jose yra pasiekiamų aukštesnės kaip 1000 V įtampos srovinių dalių) gali būti atidaromos tik esant išjungtai įtampai arba įtampa turi automatiškai išsijungti atidarius duris.

257. Elektrinio kaitinimo įrenginiuose turi būti įrengtos elektrinės apsaugos pagal EĮRAAIIT reikalavimus. Reikalavimai lankinių ir rūdų terminų krosnių apsaugai pateikti Taisyklių 275 punkte, o indukcinių krosnių apsaugai – Taisyklių 283 punkte.

258. Elektrinio kaitinimo įrenginiai turi turėti įrengtas automatinio galios arba darbo režimo reguliavimo priemones, išskyrus atvejus, kai tai netikslinga technologiniais arba ekonominiais sumetimais.

Įrenginiuose, kur galios reguliavimui (arba apsaugai nuo perkrovų) reikalinga informacija apie kintamosios srovės dydį, srovės transformatoriai įrengiami žemesniosios įtampos pusėje. Jeigu krosnies transformatorius turi kintamą transformacijos koeficientą, reikia įrengti derinamąjį matavimo įtaisą.

259. Matavimo prietaisai ir apsaugos įtaisai, taip pat elektrinio kaitinimo įrenginių valdymo įtaisai, turi būti įtaisyti taip, kad neperkaistų nuo šiluminės spinduliuotės ir kitų priežasčių.

Skydai ir valdymo pultai turi būti įrengiami tokiose vietose, iš kurių būtų galima stebėti atliekamas gamybinės operacijas.

Krosnių atlenkimo pavaros rankenos judėjimo kryptis turi sutapti su krosnies atlenkimo kryptimi.

Didelių matmenų elektrinio kaitinimo įrenginiams, kuriuos iš valdymo pulto sunku stebėti, įrengiama optinė, televizinė arba kitokia technologinio proceso stebėjimo sistema.

Būtiniais atvejais turi būti priemonės, nuotoliniu būdu atjungiančios įrenginį arba jo dalį.

260. Elektrinio kaitinimo įrenginių valdymo skyduose turi būti įrengta operatyvinių komutavimo aparatų įjungtos ir išjungtos padėties signalizacija. 0,4 MW ir didesnės galios įrenginiuose gali būti įrengiama ir įvadinių komutavimo aparatų padėties signalizacija.

261. Parenkant elektrinio kaitinimo įrenginių srovėlaidžius ir kitą įrangą didesnėms kaip 1,5 kA pramoninio dažnio srovėms ir bet kokioms vidutinio, aukštojo ir labai aukšto dažnio srovėms, turi būti įvertintas srovės pasiskirstymo šnyoje (kabelyje) ir atskirose srovėlaidžio šnyų paketo šnyose netolygumas, sąlygojamas paviršiaus ir artumo efektų. Srovėlaidžių konstrukcija turi būti tokia, kad būtų galima užtikrinti:

261.1. optimalias aktyviąsias ir reaktyviąsias jų varžas;

261.2. kuo tolygesnį srovės pasiskirstymą laidininkuose;

261.3. varžų simetriją fazėse pagal standartų ir kitų norminių bei techninių dokumentų reikalavimus skirtingų tipų trifazėms elektrinėms krosnims ir elektrinio kaitinimo įrenginiams;

261.4. mažus elektros energijos nuostolius šnyų tvirtinimo, elektrinio kaitinimo įrenginių ir statinių metalinėse konstrukcijose.

Aplink pavienes šynas ir srovėlaidžių linijas, pereinant joms per gelžbetonines pertvaras, taip pat įrengiant metalines atramines konstrukcijas, apsauginius ekranus ir pan., neturi būti uždarytų kontūrų iš metalo. Jeigu uždarytų kontūrų iš metalo išvengti negalima, jiems reikia naudoti nemagnetines arba silpnai magnetines medžiagas, užtikrinančias mažus elektros energijos nuostolius.

Vidutinio, aukštojo ir labai aukšto dažnio srovėlaidžių atraminės konstrukcijos, apsauginiai ekranai ir tvirtinimo detalės (išskyrus bendraašių srovėlaidžių konstrukcijas) turi būti pagamintos iš nemagnetinių arba silpnai magnetinių medžiagų.

Srovėlaidžių (neizoliuotų šnyų) ilgalaikė įšilimo temperatūra neturi viršyti EİBT IV skyriuje nurodytų temperatūrų reikšmių.

Būtiniais atvejais srovėlaidžiai aušinami dirbtinai (oru arba vandeniui).

262. Tolygaus darbo režimo elektros krosnių, tarp jų rūdos terminių, ferolydymo, lankinių vakuuminių, indukcinų, plazminių, tiesioginio ir netiesioginio veikimo varžinių (tarp jų elektrinių šlakinių), elektroninės spinduliuotės ir dielektrinio kaitinimo, standiesiems antrinės srovės srovėlaidžiams turi būti naudojamos aliumininės arba aliuminio lydinių šynos (stačiakampės arba apvalios tuščiavidurės).

Smūginio darbo režimo elektros krosnių antrinės srovės standiesiems srovėlaidžiams (plieno ir ketaus lankinėms krosnims) naudojamos didesnio mechaninio atsparumo šynos. Standieji antrinės srovės daugiapolių šnyų kintamosios srovės srovėlaidžiai įrengiami su lygiagretėmis besikeičiančiomis arba besikeičiančiomis tiesioginės ir grįžtamosios srovių grandimis.

Vienfaziams standiesiems vidutinio, aukštojo ir labai aukšto dažnio srovėlaidžiams naudojami bendraašiai srovėlaidžiai ir srovėlaidžiai su besikeičiančiomis tiesioginėmis ir grįžtamosiomis šynomis.

Srovėlaidžių ruožams iki judamųjų elektrinių krosnių elementų turi būti naudojami lankstieji variniai kabeliai arba šynos iš lanksčiųjų varinių juostų.

6 kA ir didesnių pramoninio dažnio srovių lankstiesiems srovėlaidžiams ir bet kokio dydžio srovių vidutinio, aukštojo ir labai aukšto dažnio srovėlaidžiams naudojami vandeniui aušinami lankstieji kabeliai.

Elektrinio kaitinimo įrenginiuose naudojamų spintų ir kitų komplektinių įrenginių vidaus šynos turi būti parenkamos laikantis teisės aktų nustatytų reikalavimų.

263. Leistinosios ilgalaikės pramoninio dažnio srovės vienfaziams ir trifaziams stačiakampių šynų srovėlaidžiams, esant nuo 2 iki 24 varinių ir aliumininių šynų pakete, pateiktos Taisyklių 3 priedo 1–4 lentelėse.

Vidutinio dažnio dviejų stačiakampių šynų srovėlaidžio varinėms ir aliumininėms šynomis leistinosios ilgalaikės srovės pateiktos Taisyklių 3 priedo 5 ir 6 lentelėse.

Vidutinio dažnio dviejų varinių ir aliumininių koncentrinėlių vamzdžių srovėlaidžio leistinosios ilgalaikės srovės pateiktos Taisyklių 3 priedo 7 ir 8 lentelėse.

Vidutinio dažnio kabeliams varinėmis (SG) ir aliumininėmis (ASG) gyslomis leistinosios ilgalaikės srovės pateiktos Taisyklių 3 priedo 9 ir 10 lentelėse.

Aukštojo dažnio linijoms naudojami specialieji bendraašiai kabeliai.

264. 10 kA ir didesnių vardinių srovių elektrinio kaitinimo įrenginių srovėlaidžių dinaminis atsparumas trumpojo jungimo srovėms turi būti patikrintas įvertinus elektromagnetinių jėgų padidėjimą šynų posūkių ir sankirtų vietose. Atstumai tarp tokio srovėlaidžio atramų turi būti patikrinti dalinio arba visiško rezonanso atveju.

265. Smūginio darbo režimo elektrinių krosnių srovėlaidžių izoliacinės atramos ir tarpinės turi būti atsparios vibracijai (0,5–20 Hz srovės svyravimų dažnio riba).

1,5 kA ir didesnės kintamosios srovės pramoninio ir aukštesniojo dažnio srovėlaidžių šynų paketams suspausti naudojamos sulenktos apkabos iš profiliuoto nemagnetinio plieno. Galima naudoti ir suvirintas profiliuotas apkabas. Suspaudimui taip pat naudojami varžtai iš nemagnetinių metalų lydinių.

Aukštesnės kaip 1,6 kV įtampos srovėlaidžių izoliacinėms atramoms turi būti naudojami porcelianiniai arba stikliniai atraminiai izoliatoriai. 1,5 kA ir didesnės kintamosios srovės pramoninio ir aukštesniojo dažnio srovėlaidžių izoliatorių armatūra turi būti aliumininė. Izoliatorius ketaus galvute leidžiama naudoti tik tuo atveju, kai jie apsaugoti aliumininiais ekranais arba kai galvutė padaryta iš nemagnetinio ketaus.

Stačiakampių arba vamzdinių šynų srovėlaidžių sausosios izoliacijos tarp skirtingo poliarumo arba skirtingų fazių šynų paketų varža turi būti ne mažesnė kaip nurodyta Taisyklių 3 priedo 11 lentelėje, išskyrus atvejus, kai techninėje gamintojų dokumentacijoje nurodytos kitokios izoliacijos varžos vertės.

266. Atstumai tarp skirtingo poliarumo arba skirtingų fazių standžiųjų šynų turi būti ne mažesni, kaip nurodyti Taisyklių 3 priedo 12 lentelėje.

267. Tiltiniai, kabamieji, konsoliniai ir panašūs kranai bei keltuvai, esantys patalpose, kur yra elektrinio kaitinimo varžinės tiesioginio veikimo, taip pat kombinuoto veikimo lankinės krosnys (Taisyklių 243 punktą) su sukepusių elektrodų perlydymu neatjungus įrenginių, turi būti izoliuoti izoliacinėmis tarpinėmis, neleidžiančiomis susidaryti grandinei tarp įtampą turinčių įrenginio elementų ir žemės per pakėlimo bei transportavimo mechanizmų kablius arba lynus. Tarpinės izoliacijos varža turi būti ne mažesnė kaip 0,5 MW.

268. Elektrinio kaitinimo įrenginiuose turi būti įrengta aušinimo vandens slėgio, debito ir temperatūros kontrolė, įjungianti signalizaciją. Debitas ir temperatūra turi būti kontroliuojami vandens išleidimo iš aušinamųjų elementų vietose. Sumažėjus aušinančio vandens debitui arba pakilus jo temperatūrai tiek, kad galėtų kilti avarija, įrenginys turi būti automatiškai atjungtas.

269. Apsaugai nuo pavojingo personalui potencialo perdavimo per aušinamų vandeniu elektrinio kaitinimo įrenginių, kurie gali turėti įtampą, aušinimo vamzdžius, turi būti įrengti izoliaciniai intarpai taip, kad personalas tuo pat metu negalėtų prisiliesti prie pritekamojo ir ištekamojo vamzdžių intarpų galuose. Izoliacinių intarpų ilgis turi būti nurodytas gamintojo techninėje dokumentacijoje. Neturint tokios dokumentacijos intarpų ilgiai yra šie:

269.1. iki 1000 V įtampos įrenginiuose – ne mažesnius kaip 1,5 m iki 25 mm vidinio vamzdžio skersmens vamzdžiams ir 2,5 m nuo 25 iki 50 mm vidinio vamzdžio skersmens vamzdžiams;

269.2. aukštesnės kaip 1000 V įtampos įrenginiuose atitinkamai 2,5 ir 4 m.

Izoliacinio intarpo ilgis nenormuojamas, jeigu tarp intarpo ir ištekamojo vamzdžio yra tarpas ir vandens srovė krenta į priėmimo piltuvą.

270. Elektrinio kaitinimo įrenginių hidraulinių pavarų sistemos tepalo slėginė ir siurbimo įranga, talpinanti 60 kg ir daugiau alyvos, turi būti įrengta patalpose, iš kurių avarių atveju alyva gali būti pašalinta.

271. Elektrinio kaitinimo įrenginiuose naudojami didesnio kaip 70 kPa slėgio slėginiai indai, naudojanti suslėgtąsias dujas įranga ir kompresorinės turi tenkinti atitinkamų teisės aktų reikalavimus.

272. Vakuuminių siurbių dujos turi būti šalinamos į lauką.

III. TIESIOGINIO, NETIESIOGINIO IR KOMBINUOTO VEIKIMO LANKINIŲ (RŪDOS TERMINIŲ IR FEROLYDYO) KROSNIŲ ĮRENGINIAI

273. Kintamosios ir nuolatinės srovės lankinių plieno lydymo krosnių prijungimo prie elektros tinklų vietose turi būti užtikrinta Lietuvos standarte LST EN 50160:2008 reglamentuojama elektros energijos kokybė.

Lankinių plieno lydymo krosnių transformatorių prijungimo prie bendrojo naudojimo elektros tinklų vietose įtampos nuokrypių ir aukštesniųjų harmonikų reglamentuojamam lygiui užtikrinti sąlyga yra:

$$\sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{S_{Ti}^2}{S_k}} \leq 0,01 \times D \quad (1)$$

čia:

S_{Ti} – krosnies transformatoriaus vardinė galia, MVA;

S_k – trumpojo jungimo galia lankinės krosnies prijungimo prie sistemos tinklo vietoje, MVA;

n – prijungiamų lankinių krosnių skaičius;

D – koeficientas, (kintamosios srovės krosnims – $D = 1$ ir nuolatinės srovės krosnims – $D = 2$).

Netenkinus šios sąlygos turi būti atlikti skaičiavimai ir patikrinta, ar veikiant elektros krosnims įtampos svyravimai ir harmonikų lygis prijungimo prie elektros tinklo vietoje neviršys Lietuvos standarte LST EN 50160:2008 reglamentuotų verčių. Jeigu šio standarto reikalavimai netenkinami, turi būti padidintas elektros tinklo pralaidumas arba naudojamos specialios priemonės įtampos svyravimams ir harmonikų lygiui sumažinti (Taisyklių 247 punktas).

274. Lankinėse krosnyse galimi eksploataciniai trumpieji jungimai, todėl turi būti naudojamos specialios priemonės srovės smūgiams sumažinti. Lankinių plieno lydymo krosnių srovės smūgiai neturi viršyti daugiau kaip 3,5 karto vardinių srovių reikšmių. Darbinėms trumpojo jungimo srovėms sumažinti naudojant reaktorius, reikia numatyti galimybę jiems šuntuoti lydymo proceso metu, jeigu jie pagal priimtą darbo schemą neturi būti nuolatos prijungti.

275. Lankinių krosnių transformatoriams turi būti įrengtos šios apsaugos:

275.1. momentinė maksimaliosios srovės apsauga nuo dvifazių ir trifazių trumpųjų jungimų apvijoje ir įvaduose, neveikianti esant eksploataciniams trumpiesiems jungimams ir srovės šuoliams įrenginių įjungimo metu;

275.2. apsauga nuo transformatorių perkrovos naudojant maksimaliosios srovės reles su ribota priklausoma charakteristika. Relės charakteristikos ir laiko uždelsimas turi būti parinkti įvertinus krosnių elektrodų pakėlimo automatinį reguliatorių greitaveikiškumą ir tai, kad eksploataciniai trumpieji jungimai yra šalinami pakeliant elektrodus, o krosnies jungtuvas atjungia tik sugedus reguliatoriui. Apsauga nuo perkrovos turi veikti su skirtingu laiko uždelsimu įjungiant signalizaciją ir atjungiant įrenginį;

275.3. krosnių transformatorių dujinė apsauga visoms krosnims su smūgine apkrova nepriklausomai nuo jų galios. Krosnims su tolygia apkrova ji įrengiama tik transformatoriams su atšakų perjungimu, esant apkrovai. Kitiems įrenginiams dujinė apsauga įrengiama pagal EIRAAIT reikalavimus;

275.4. apsauga nuo vienfazių įžemėjimų, jeigu reikalinga pagal tinklo su didelėmis įžemėjimo srovėmis darbo sąlygas;

275.5. temperatūros jutikliai, įjungiantys signalizaciją pasiekus didžiausią leistinąją temperatūrą ir atjungiantys transformatorių viršijus ją;

275.6. krosnių transformatorių su priverstine alyvos ir vandens cirkuliacija cirkuliacijos jutikliai, įjungiantys signalizaciją sutrikus aušinimo sistemos darbui.

276. Lankinių krosnių įrenginiuose turi būti prietaisai aktyviajai ir reaktyviajai energijai bei prietaisai technologiniam procesui kontroliuoti. Ampermetrai turi būti su perjungiamomis rodmenų skalėmis.

Vienfazių transformatorių rūdosis terminėse krosnyse turi būti prietaisai fazių srovėms matuoti, taip pat prietaisai elektrodų srovėms matuoti ir registruoti.

277. Įrengiant lankines krosnis pakeltose nuo cecho grindų lygio aikštelėse, plotas po jomis gali būti panaudotas kitai krosnių įrangai, tarp jų ir krosnių transformatoriams įrengti.

278. Rūdosis terminėse ir feroterminėse krosnyse tarp elektrodų turi būti įrengti skiriamieji izoliaciniai skydai, neleidžiantys elektrodams susiliesti jų įleidimo į krosnį metu.

IV. INDUKCINIO IR DIELEKTRINIO KAITINIMO ĮRENGINIAI

279. Indukcinių ir dielektrinio kaitinimo įrenginių su transformatoriais, varikliais generatoriais, tiristoriniais ir joniniais keitikliais bei kondensatoriais įranga gali būti montuojama atskirose patalpose ir gamybiniuose cechuose. Šios patalpos turi būti pastatuose, kurių atsparumo ugniai laipsnis ne mažesnis kaip II.

280. Transformatorių ir keitiklių ekonomiškėms veikai induktorių kontūruose turi būti įrengiamos kondensatorių baterijos. Baterijos turi turėti nereguliuojamąją, nuolat įjungtą ir reguliuojamąją dalis. Pastaroji dalis naudojama stabilizuoto dažnio įrenginių suderinimui rezonansui.

281. Įrenginių elementai turi būti išdėstyti taip, kad rezonansinių kontūrų srovėlaidžių ilgiai būtų mažiausi ir mažiausios aktyviosios ir induktyviosios kontūrų varžos.

282. Vidutinio dažnio iki 10 kHz grandinėse plieno juosta šarvuotuosius kabelius arba laidus, paklotus plieno vamzdžiuose, leidžiama naudoti tik tuo atveju, jeigu to paties kabelio gyslos arba laidai tame pačiame vamzdyje naudojami tiesioginės ir grįžtamosios srovės laidininkams. Didėsnio kaip 10 kHz dažnio įrenginiuose naudoti šarvuotuosius kabelius arba laidus, paklotus plieniniuose vamzdžiuose, draudžiama.

Pramoninio, sumažinto ir vidutinio iki 10 kHz dažnio grandinėse plieno juosta šarvuotieji kabeliai ir laidai plieno vamzdžiuose turi būti pakloti taip, kad šarvai ir vamzdžiai per daug neišiltų dėl išorinio elektromagnetinio lauko poveikio.

283. Įrenginiui apsaugoti nuo sugadinimo, prakiurus indukcinės krosnies tigliui arba pažeidus paaukštinto dažnio tinklo izoliaciją korpuso (žemės) atžvilgiu, turi būti įrengta elektrinė apsauga, atjungianti krosnį arba įjungianti signalizaciją.

8 kHz ir aukštesnio dažnio įrenginių varikliai generatoriai turi turėti tuščiosios veikos ribotuvus, atjungiančius generatoriaus žadinimą ilgų pertraukų tarp darbo ciklų metu, kai šių pertraukų metu variklį generatorių stabdyti netikslinga.

Paaukštinto dažnio generatorių ekonomiškėnei veikai turi būti naudojamas „laukimo“ režimas, jeigu tai leidžia technologija.

284. Aukštadažniai indukciniai ir dielektrinio kaitinimo įrenginiai turi turėti ekranavimo įtaisus elektromagnetinio lauko stipriui sumažinti darbo vietose iki leidžiamų reikšmių.

285. Aukštadažnėse dielektrinio kaitinimo (džiovinimo) kameroose, kur naudojami vertikalūs tinkliniai elektrodai, apsauginis tinklas abiejose perėjimų pusėse turi būti įžemintas.

286. Aukštadažnių indukcinų ir dielektrinio kaitinimo įrenginių durys turi turėti blokavimo įtaisus, neleidžiančius atidaryti durų, kol nebus išjungta įtampa visoms galios grandinėms.

287. Darbo zonų plotis prie valdymo skydų turi būti ne mažesnis kaip 1,2 m, o prie lydymo krosnių kaitinimo įrenginių, kaitinimo induktorių ir kondensatorių – ne mažesnis kaip 0,8 m.

288. Variklių generatorių keitiklių keliamam triukšmui viršijant 80 dB, jie turi būti įrengiami elektros mašinų patalpose, kur užtikrinamas triukšmo sumažinimas iki Higienos normoje HN 33:2011 leidžiamų reikšmių.

Variklių generatorių vibracijai sumažinti iki Lietuvos Respublikos higienos normoje HN 51:2003 „Visą žmogaus kūną veikianti vibracija: didžiausi leidžiami dydžiai ir matavimo reikalavimai darbo vietose“, patvirtintoje Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. V-791 (Žin., 2004, Nr. [45-1490](#)) leidžiamų reikšmių turi būti naudojamos vibraciją mažinančios priemonės.

V. TIESIOGINIO IR NETIESIOGINIO VEIKIMO VARŽINĖS ELEKTRINĖS KROSNYS (ELEKTRINIO KAITINIMO ĮRENGINIAI)

289. Krosnių žeminamuosius ir sausuosius reguliavimo transformatorius (autotransformatorius), taip pat transformatorius su nedegiu užpildu ir valdymo skydus, jeigu juose nėra prietaisų, jautrių elektromagnetiniams laukams, leidžiama įrengti ant varžinių krosnių (elektrinio kaitinimo įrenginių) konstrukcijų arba šalia jų.

Tiesioginio veikimo varžinius elektrinio kaitinimo įrenginius reikia prijungti prie elektros tinklo per žeminamuosius transformatorius. Įtampos žeminimui draudžiama naudoti autotransformatorius. Jie naudojami tik reguliavimui.

290. Perėjimų aplink elektrines krosnis (elektrinio kaitinimo įrenginius) ir tarp jų plotis, taip pat atstumai nuo elektrinių krosnių iki valdymo skydų ir spintų nustatomi pagal įrenginio technologinius ypatumus (įvertinant SPEIIT reikalavimus).

Leidžiama dvi krosnis įrengti vieną šalia kitos, nepaliekant perėjimo tarp jų, jeigu tai nebūtina eksploatacijos sumetimais.

291. Galios grandinių elektros aparatus ir aukštų temperatūrų matavimo prietaisai (pirometrai) įrengiami atskiruose skyduose. Prietaisų neturi veikti vibracija ir smūgiai, atsirandantys veikiant komutavimo aparatams.

Įrengiant elektrines krosnis gamybinėse patalpose, kur stipri vibracija ir smūgiai, visi prietaisai turi būti sumontuoti ant specialių amortizatorių arba turi būti statomi atskirose patalpose įrengtose skydinėse.

Atskirose patalpose įrengtose skydinėse matavimo prietaisai turi būti montuojami ir tais atvejais, kai gamybinės patalpos yra dulkėtos, šlapios arba drėgnos.

Skydų su pirometriniais prietaisais negalima įrengti vietose, kur galimi dideli temperatūrų svyravimai (arti įvažiavimo į cechus vartų, laukujų durų ir pan.).

292. Draudžiama tiesti bendrame vamzdyje pirometrinių prietaisų grandinių, kontrolinių ir galios grandinių laidus. Šioms grandinėms negalima naudoti ir bendrų kontrolinių kabelių.

293. Pirometrinių prietaisų grandinių laidai prijungiami tiesiogiai prie pirometrinių prietaisų, nevedant jų į valdymo skydų gnybtynus.

Pirometrinių grandinių kompensaciniai laidai nuo termoporų iki elektros prietaisų (tarp jų ir iki milivoltmetrų) turi būti ekranuoti nuo pašalinių elektromagnetinių laukų poveikio. Ekranai sandūrų vietose turi būti patikimai sujungti ir įžeminti.

294. 100 kW ir didesnės galios varžinėse krosnyse atskiri ampermetrai įrengiami kiekvienai kaitinimo zonai ir aktyviosios energijos skaitiklius atskirai kiekvienai krosniai. Keraminių kaitinimo elementų krosnyse ampermetrus reikia įrengti kiekvienoje fazėje.

295. Rankomis įkraunamose netiesioginio veikimo varžinėse krosnyse, kurių konstrukcija neapsaugo aptarnaujančio personalo nuo atsitiktinio tiesioginio prisilietimo prie didesnės kaip 50 V įtampos kaitinimo elementų, turi būti įrengta įkrovimo angos dangčio blokuotė, neleidžianti atidaryti angos dangčio neatjungus krosnies nuo tinklo.

296. Aukštesnės kaip 50 V kintamosios srovės ir aukštesnės kaip 75 V įtampos nuolatinės srovės tiesioginio kaitinimo įrenginiuose darbo aikštelė, kurioje yra įrenginių ir dirba personalas, turi būti izoliuota nuo žemės. Nepertraukiamo veikimo įrenginiuose, kur įtampą turi vyniojimo įrenginiai, izoliuotos nuo žemės aikštelės kraštuose turi būti įrengtas apsauginis tinklas arba sienelės, neleidžiančios juostai arba vielai iškristi už aikštelės ribų (Taisyklių 253 punktą). Tokiems įrenginiams turi būti įrengta izoliacijos kontrolė, įjungianti signalizaciją.

297. Tiesioginio kaitinimo įrenginiuose naudojant skystuosius kontaktus, išskiriančius nuodingus arba aštrų kvapą turinčius garus ir sublimatus, turi būti užtikrintas kontaktų mazgų hermetiškumas ir patikimas garų bei sublimatų surinkimas ir pašalinimas.

298. Tiesioginio kaitinimo įrenginiuose nuotėkio srovės turi būti ne didesnės kaip 0,2 procento vardinių reikšmių.

VI. ELEKTRONINĖS SPINDULIUOTĖS ĮRENGINIAI

299. Elektroninės spinduliuotės įrenginių keitikliai, jungiami prie iki 1000 V įtampos tinklo, turi turėti apsaugą nuo žemesniosios įtampos grandinių ir elektros tinklo izoliacijos pramušimo, sukeliama pirminėje aukštinamųjų transformatorių apvijoje indukuotų krūvių, taip pat apsaugą nuo trumpųjų jungimų antrinėje grandinėje.

300. Elektroninės spinduliuotės įrenginiai turi turėti apsaugą nuo rentgeno spinduliuotės, užtikrinančią visišką saugą darbo vietose. Apsaugai nuo komutacinių viršįtampių keitikliai turi būti apsaugoti viršįtampių ribotuvais, įrengiamais aukštosios įtampos pusėje.

VII. JONINIAI IR LAZERINIAI ĮRENGINIAI

301. Joniniai ir lazeriniai įrenginiai, taip pat jų sudėtyje esantys blokai, turi būti komponuojami ir išdėstomi taip, kad šių įrenginių valdymo ir matavimo grandines mažiausiai veiktų dujų išlydžio keliami trikdžiai.

VII. SUVIRINIMO ĮRENGINIAI

I. TAIKYMO SRITIS

302. Taisyklių VII skyriaus reikalavimai taikomi uždaroje patalpose arba atvira ore įrengiamiems ir naudojamiems stacionariesiems, nestacionariesiems ir kilnojamiesiems elektrinio suvirinimo įrenginiams, skirtiems suvirinimo, prilydymo, užpurškimo, pjovimo

(atskiriamojo ir paviršinio), išlydant metalą, ir slėginio suvirinimo technologiniams procesams, tarp jų ir:

302.1. lankiniam ir plazminiam suvirinimui, prilydymui, perlydymui, užpurškimui ir pjovimui;

302.2. elektroniniam spinduliniam suvirinimui;

302.3. lazeriniam suvirinimui ir pjovimui (suvirinimui ir pjovimui šviesos spinduliu);

302.4. elektriniam šlakiniam suvirinimui ir perlydymui;

302.5. plazminiam lankiniam perlydymui;

302.6. suvirinimui kontaktinio įkaitinimo būdu;

302.7. kontaktiniam arba difuziniam suvirinimui;

302.8. lankiniam kontaktiniam suvirinimui.

Taisyklių VII skyriaus reikalavimai taip pat privalomi elektrinio suvirinimo įrenginiams, kuriais metalas ir nemetalinės medžiagos sulydomos, pjaunamos ir pan., naudojant lydžiuosius ir nelydžiuosius elektrodus, oro, dujų (argono, helio, angliarūgštės, azoto) arba vandens garų aplinkoje, esant atmosferos padidintam arba sumažintam (tarp jų ir vakuume) slėgiui, taip pat vandenyje arba po fliusų sluoksniu.

Suvirinimo įrenginys yra funkciškai tarp savęs susijusių specialiųjų elektrinio suvirinimo ir bendrosios paskirties elektrotechninių ir mechaninių elementų visuma, taip pat kabelių linijos, instaliacija ir srovėlaidžiai šiems elementams sujungti.

II. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

303. Elektrinio suvirinimo įrenginių įranga turi tenkinti aplinkos, kurioje jie įrengiami, reikalavimus. Įrangos konstrukcija ir išdėstymas, atitvarai bei blokuotės turi neleisti įrangos mechaniškai pažeisti, taip pat turi neleisti prisiliesti prie besisukančių ir įtampą turinčių dalių. Išimtį sudaro tik elektrodų laikikliai rankinio lankinio suvirinimo, pjovimo ir užlydymo įrenginiuose, taip pat lankinio suvirinimo įrenginių degiklių mundštukai ir kitos detalės, turinčios suvirinimo grandinių įtampą.

304. Elektrinio suvirinimo įrenginių mazgai ir mechanizmai bei valdymo organai turi būti išdėstyti taip, kad prie jų būtų galima laisvai, patogiai ir saugiai prieiti bei greitai atjungti įrangą, kai tai būtina.

305. Didesniame kaip 2 m aukštyje esančių elektrinio suvirinimo įrenginių mechanizmų (elementų) operatyviai priežiūrai turi būti įrengtos darbo aikštelės, apsaugotos aptvarais (turėklais) ir turinčios įrengtus stacionarius laiptus. Aikštelės, aptvarai (turėklai) ir laiptai turi būti padaryti iš ne žemesnės kaip A1 ar A2 degumo klasės statybos produktų, o aikštelės grindys padengtos nedegiąja dielektrine medžiaga.

306. Visi elektrinio suvirinimo įrenginių valdymo įtaisai be padėties fiksatorių turi būti apsaugoti atitvarais, kad atsitiktinai nebūtų galima jų įjungti arba išjungti.

307. Suvirinimo srovės šaltiniai gali būti tik specialūs, tam skirti suvirinimo transformatoriai, statiniai arba mašininiai (elektros variklis generatorius ir vidaus degimo variklis generatorius) keitikliai. Suvirinimo srovės šaltinis yra specialus suvirinimo įrenginio elektrotechninis įtaisas, iš kurio į lydymo ar kaitinimo zoną metalo (ne metalinių medžiagų) plastinei būklei pasiekti perduodamas reikiamas elektros energijos (srovės) kiekis. Suvirinimo lankui, elektros šlako voniai ar kontaktinio suvirinimo įrangai tiekti elektrą tiesiogiai iš galios, apšvietimo arba kontaktinių elektros tinklų draudžiama. Jeigu tokie įrenginiai prijungiami prie bendrojo naudojimo tinklų ir jie sukelia neleistinus trikdžius prie šių tinklų prijungtiems imtuvams, turi būti numatytos priemonės suvirinimo įrenginių trikdžiams elektros tinklui sumažinti.

Kilnojamuosius arba nestacionaruosius elektrinio suvirinimo agregatus leidžiama įrengti automobilių ar traktorių priekabose (vežimėliuose), jeigu jos turi stabdžius.

308. Keli suvirinimo srovės šaltiniai, jungiami prie vieno suvirinimo lanko, vienos elektros šlako vonios arba bendros kontaktinio suvirinimo varžos turi būti sujungti taip, kad

tuščiosios veikos įtampa tarp virinamo gaminio ir elektrodo negalėtų viršyti šaltinio, turinčio didžiausią tuščiosios veikos įtampą, įtampos vertės.

309. Kelių vienfazių elektrinio suvirinimo įrenginių apkrova turi būti kiek galima tolygiau paskirstyta tarp trifazio tinklo fazių.

310. Vienpostis suvirinimo srovės šaltinis (maitinantis vieną suvirinimo postą) turi būti ne toliau kaip 15 m nuo suvirinimo posto. Suvirinimo postas yra įrangos komplektas ir suvirintojo darbo vieta, skirti įvairiems technologiniams suvirinimo procesams atlikti.

311. Elektrinio suvirinimo įrenginio pirminės grandinės įtampa neturi viršyti 660 V. Pirminėje grandinėje turi būti įrengtas komutavimo ir apsauginis aparatai. Suvirinimo grandinės neturi turėti galvaninio ryšio su grandinėmis, prijungtomis prie maitinimo tinklo (tarp jų ir su keitiklių generatorių sužadinimo grandinėmis, maitinamomis iš elektros tinklo).

312. Elektrinio suvirinimo įrenginiai su daugiaposčiu suvirinimo srovės šaltiniu turi būti apsaugoti nuo perkrovos. Kiekvienai į suvirinimo postus nueinančiajai linijai turi būti įrengtas komutavimo aparatas.

313. Elektrinio suvirinimo įrenginiuose turi būti įrengti suvirinimo srovės matavimo prietaisai. Vienposčiuose įrenginiuose leidžiama, kad vietoj prietaiso prie srovės reguliavimo rankenos būtų verčių skalė.

314. Kilnojamieji ir nestacionarieji elektrinio suvirinimo įrenginiai (išskyrus įrenginius, automatiškai atliekančius visas elektrinio suvirinimo operacijas (toliau – automatinis suvirinimo įrenginys) prie elektros tinklo turi būti prijungti lanksčiuoju variniu, ne žemesnės kaip C_{ca} degumo klasės kabeliu su ugniai atspariu, savaime gęstančiu (nepalaikančiu degimo) apvaskalu arba izoliacija. Kabelis nuo komutavimo aparato iki suvirinimo srovės šaltinio turi būti ne ilgesnis kaip 15 m. Kabeliai turi būti prijungiami naudojant komutavimo apsauginius aparatus, turinčius kištukines jungtis. Jungtys turi turėti blokavimo įtaisus, neleidžiančius atjungti arba įjungti, esant įjungtam komutavimo aparatui.

315. Suvirinimo automatams ir pusautomačiams, kurių suvirinimo srovės šaltinis reguliuojamas nuotoliniu būdu, įrengiami du reguliavimo įtaisus (rankeną, mygtuką ir pan.) valdančių priemonių komplektai. Vienas iš jų įrengiamas prie suvirinimo srovės šaltinio, o antras suvirinimo automato ar pusautomačio valdymo skyde arba pulte. Pasirinktas reguliavimo būdas (vietinis arba nuotolinis) turi būti fiksuojamas specialiu užrakinamu perjungikliu.

316. Spintų ir suvirinimo įrangos korpusų, kur yra aukštesnės kaip 50 V įtampos kintamosios srovės ir aukštesnės kaip 75 V įtampos nuolatinės srovės neizoliuotų srovinių dalių, durys, neturinčios blokavimo įrangos, išjungiančios įtampą jas atidarius, turi būti užrakinamos.

317. Turi būti įžeminti (įnulinti) ne tik elektrinio suvirinimo įrenginių korpusai ir kitos elektros srovei laidžios pasyviosios įrangos dalys (EİİBT VIII skyrius), bet ir vienas suvirinimo srovės šaltinio – suvirinimo transformatoriaus, statinio keitiklio arba variklio generatoriaus keitiklio antrinės grandinės gnybtas. Jeigu variklio generatoriaus keitiklio generatoriaus sužadinimo apvija prie elektros tinklo prijungta per skiriamąjį transformatorių, tai keitiklio antrinės grandinės gnybto įžeminti nereikia.

Tokiuose suvirinimo įrenginiuose, kur lankas dega tarp elektrodo ir elektrai laidaus gaminio, reikia grįžtamosios srovės laidininku įžeminti (įnulinti) antrinės srovės šaltinio gnybtą, sujungtą su gaminiu.

318. Elektrinio suvirinimo įrenginiai turi turėti prieinamoje vietoje gnybtą (varžtą) įžeminimo (įnulino) laidininkui prijungti. Aplink jį turi būti nedažytas, užtikrinantis gerą kontaktą paviršiaus plotas. Gnybtas turi būti paženklintas apsauginio įžeminimo ženklu (EİİBT VIII skyrius). Kištukinės laidų jungtys, naudojamos automatinų ir suvirinimo įrenginių, su automatiškai palaikomu elektrinio suvirinimo režimu (toliau – pusiau automatinis suvirinimo įrenginys), nešiojamiesiems valdymo pultams prijungti prie aukštesnės kaip 50 V kintamosios ir aukštesnės kaip 75 V įtampos nuolatinės srovės tinklo, taip pat turi turėti įžeminimo gnybtus.

319. Elektrinio suvirinimo įrenginiai, kuriuos pagal technologinio proceso sąlygas negalima įžeminti, kaip nurodyta Taisyklių 317 punkte, ir kilnojamieji bei nestacionarieji suvirinimo įrenginiai, kuriuos įžeminti (įnulinti) sunku, turi būti aprūpinti apsauginio atjungimo įtaisais (EİIBT VIII skyrius) arba jiems turi būti įrengta izoliacijos kontrolė.

320. Elektrinio suvirinimo įrenginių kondensatoriai, naudojami suvirinimo impulsų energijai sukaupti, turi būti aprūpinti automatinio iškrovimo įtaisais, kurie juos iškrauna nuėmus apsauginį dangtį arba atidarius spintos duris.

321. Vandeniu aušinamuose elektrinio suvirinimo įrenginiuose turi būti kontroliuojama aušinimo sistemos būklė. Automatų (pusautomačių) vandens aušinimo sistemose naudojamos slėgio, debito ir temperatūros relės (dvi pastarosios įrengiamos aušinimo vandens nutekėjimo vietose ir turi įjungti signalizaciją). Jeigu sumažėjus vandens srautui arba padidėjus aušinimo vandens temperatūrai galimos avarijos ir gali būti sugadinta įranga, įrenginys turi būti automatiškai atjungiamas. Vandens aušinimo sistemų, per kurių vamzdžius gali būti perduotas aptarnaujančiam personalui pavojingas potencialas, vamzdynuose reikia įrengti Taisyklių 269 punkte nurodyto ilgio izoliacinius tarpus. Vamzdynų sujungimo išardomos vietos ir jų sujungimo su izoliaciniais tarpais vietos turi būti išdėstytos taip, kad įvykus gedimui vandens srovė nepatektų ant elektros įrenginių.

III. REIKALAVIMAI ELEKTRINIO SUVIRINIMO ĮRENGINIŲ IR SUVIRINIMO POSTŲ PATALPOMS

322. Surinkimo ir suvirinimo cechų bei suvirinimo barų, kur yra suvirinimo įrenginių ir suvirinimo postų, pastatai ir jų vėdinimo sistemos turi tenkinti statybos techninio reglamento STR 2.09.02:2005 ir Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų nustatytus reikalavimus.

323. Elektrinio suvirinimo įrenginiams ir suvirinimo postams, skirtiems nuolatiniam suvirinimo darbams ne specialiuose pastatuose (ne surinkimo, ne suvirinimo cechuose ir ne suvirinimo baruose), turi būti numatytos atskiros ventiliuojamos patalpos ne žemesnio kaip REI 60 ugniai atsparumo laipsnio sienomis. Tokių patalpų plotas, tūris, taip pat vėdinimo sistema turi tenkinti statybos techninio reglamento STR 2.02.07:2012 „Sandėliavimo, gamybos ir pramonės statiniai. Pagrindiniai reikalavimai“, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2012 m. balandžio 23 d. įsakymu Nr. D1-334 (Žin., 2004, Nr. [54-1852](#); 2012, Nr. 50-2494) reikalavimus.

324. Sprogiosiose ir gaisrui pavojingose zonose suvirinimo postai įrengiami tik laikiniams suvirinimo darbams laikantis Taisyklių IV skyriaus reikalavimų.

325. Suvirinimo patalpose turi būti numatyti perėjimai, užtikrinantys saugų suvirinimo darbų atlikimą ir patogų suvirinamų gaminių transportavimą. Jų plotis turi būti ne mažesnis kaip 0,8 m.

326. Atskiros suvirinimo patalpos plotas turi būti ne mažesnis kaip 10 m², o laisvas įranga ir medžiagomis neužstatytas vienam suvirinimo postui tenkantis plotas turi būti ne mažesnis kaip 3 m².

327. Suvirinimo postai mažų ir vidutinių gabaritų detalių lankiniam suvirinimui ir lankiniam suvirinimui apsauginių dujų aplinkoje gaisrui nepavojinguose cechuose turi būti įrengti specialiose kabinose su sienelėmis iš ne žemesnės kaip A1 ar A2 degumo klasės statybos produktų. Kabinos gylis turi būti ne mažesnis kaip du, o plotis – ne mažesnis kaip pusantrą suvirinamo gaminio ilgių, bet kabinos matmenys turi būti ne mažesni kaip 2 x 1,5 m. Kabinose įrengiant ir suvirinimo srovės šaltinį, kabinos matmenys turi būti atitinkamai padidinti.

Kabinos sienelių aukštis turi būti ne žemesnis kaip 2 m, tarpelis tarp sienelių ir grindų – ne siauresnis kaip 50 mm, o virinant apsauginių dujų aplinkoje – ne siauresnis kaip 300 mm. Jeigu virš kabinos įrengtas tiltinis kranas, tai kabina iš viršaus turi būti pridengta metaliniu tinklu, kurio akies dydis – ne didesnis kaip 50 x 50 mm.

328. Laikiniems suvirinimo darbams suvirinimo postus leidžiama įrengti tiesiogiai gaisrui pavojingose patalpose, jeigu lankinio suvirinimo darbai, suvirinimo darbai po fliusu ir šlakinio elektrinio suvirinimo darbai atliekami rankiniu būdu. Gaisrui pavojingose patalpose darbo vieta iš visų pusių turi būti aptverta ne žemesniais kaip 1,8 m aukščio skydais arba uždangomis, pagamintomis iš ne žemesnės kaip A1 ar A2 degumo klasės statybos produktų.

329. Surinkimo ir suvirinimo cechų, barų, dirbtuvių ir suvirinimo postų apšvietimas turi būti įrengtas laikantis AEIIT reikalavimų.

330. Rankinio elektrinio suvirinimo su storai glaistytais elektrodais, šlakinio elektrinio suvirinimo, suvirinimo po fliusu ir automatinio atvirojo lankinio suvirinimo įrenginiuose turi būti įrengtas degimo produktų siurbimas prie pat lanko arba prie elektrodo.

331. Virinant atviroju lankiniu būdu ir virinant po fliusu rezervuarų viduje bei uždaroje konstrukcijų tuštumose, suvirinimo postuose turi būti užtikrintas atitinkantis darbų pobūdį vėdinimas. Nesant galimybės užtikrinti reikiamą vėdinimo intensyvumą, reikia po suvirintojo kauke priverstinai tiekti ne mažiau kaip $6-8 \text{ m}^3 / \text{val. švaraus oro}$.

332. Virš kilnojamųjų ir nestacionariųjų elektrinio suvirinimo įrenginių, naudojamų atvirame ore, suvirintojo ir suvirinimo įrangos apsaugai nuo atmosferos kritulių turi būti įrengtos stoginės, pagamintos iš ne žemesnės kaip A1 ar A2 degumo klasės statybos produktų. Stoginių galima neįrengti, jeigu suvirinimui naudojama elektros įranga pritaikyta dirbti atvirame ore. Lyjant arba sningant suvirinimo darbai turi būti nutraukiami.

IV. LYDOMOJO ELEKTRINIO SUVIRINIMO (PJOVIMO, UŽLYDYMO) ĮRENGINIAI

333. Perėjimai tarp vienposčių suvirinimo srovės šaltinių (statinių keitiklių, variklių generatorių, pjovimo įrenginių, užlydymo įrenginių) turi būti ne siauresni kaip 0,8 m, o tarp daugiaposčių – ne siauresni kaip 1,5 m. Atstumai nuo vienposčių ir daugiaposčių suvirinimo srovės šaltinių iki sienos turi būti ne mažesni kaip 0,5 m.

Suvirinimo srovės regulatoriai (montuojami atskirame korpuse) turi būti įrengiami šalia suvirinimo transformatorių arba virš jų.

334. Suvirinant dideles detales arba konstrukcijas, iš kiekvienos pusės turi būti įrengti ne siauresni kaip 1 m pločio stelažai. Stalai virinti smulkioms detalėms iš vienos pusės gali glaustis prie kabinos sienos, bet iš kitų stalo pusių turi būti ne siauresni kaip 1 m pločio perėjimai. Suvirinimo dirbtuvėse turi būti įrengti perėjimai, kurių plotis turi būti ne mažesnis kaip 1 m. Kiekvienu konkrečiu atveju perėjimų plotis nustatomas pagal darbuotojų skaičių.

335. Perėjimai iš kiekvienos stambių dirbinių automatinio suvirinimo po fliusu, lankinio suvirinimo apsauginėse dujose, plazminio suvirinimo, elektroninio spindulinio suvirinimo ir suvirinimo šviesos spinduliu įrenginių pusės turi būti ne siauresni kaip 1,5 m.

336. Elektros srovės grandinei nuo suvirinimo srovės šaltinio ir rankinio suvirinimo (pjovimo, užlydymo) įrenginio elektrodo laikiklio arba tiesioginio veikimo lankinio plazminio pjovimo (suvirinimo) įrenginio degiklio turi būti naudojami lankstieji, ne žemesnės kaip C_{ca} degumo klasės, kabeliai su ugniai atspariu, savaime gęstančiu (nepalaikančiu degimo) apvaskalu arba izoliacija.

337. Suvirinimo įrenginių ir aparatų, skirtų svarbių konstrukcijų, tokių kaip laivų sekcijų, statinių laikančiųjų konstrukcijų, tiltų, skraidymo aparatų, geležinkelių judamųjų sąstatų ir kitų transporto priemonių, didesnio kaip 5 MPa slėgio rezervuarų, katilų ir vamzdynų, nuodingų medžiagų vamzdynų ir pan. virinimui, instaliacija turi būti atlikta laidais varinėmis gyslomis.

338. Grįžtamosios srovės laidais, jungiančiais suvirinamą gaminį su suvirinimo srovės šaltiniu, Taisyklių 337 punkte nurodytiems stacionariesiems suvirinimo įrenginiams gali būti panaudoti standieji ir lankstieji laidai, taip pat kur yra galima plieninės ir aliumininės bet kokio profilio pakankamo pralaidumo šynos, suvirinimo plokštės, stelažai ir suvirinimo konstrukcijos (Taisyklių 339 ir 340 punktai).

Įrenginiuose su kilnojamaisiais ir nestacionariaisiais suvirinimo transformatoriais grįžtamosios srovės laidas turi būti izoliuotas, taip pat kaip ir tiesioginės srovės laidas, prijungiamas prie laikiklio.

Grįžtamosios srovės laidui naudojami elementai turi būti suvirinti arba patikimai sujungti varžtais, veržtuvais arba gnybtais.

339. Automatiniuose lankiniuose suvirinimo įrenginiuose esant būtinumui (pvz., virinant apvalius gaminius) leidžiama grįžtamosios srovės laidą sujungti su suvirinamu gaminiu atitinkamos konstrukcijos slankiuoju kontaktu.

340. Nuliniais grįžtamaisiais laidais draudžiama naudoti įžeminimo laidininkus, taip pat statinių metalines konstrukcijas, vamzdynus ir technologinius įrenginius. Išimtiniais atvejais nuliniu grįžtamuoju laidininku galima naudoti metalines statinių konstrukcijas (taip pat ir kranų kelius) montavimo ir remonto darbams, jeigu visa grįžtamojo nulinio laido grandinė nuo srovės šaltinio iki suvirinimo darbų atlikimo vietos yra matoma ir gali būti patikrinta.

341. Rankinio lankinio suvirinimo ir pjovimo metalinių ir anglinių elektrodų laikikliai turi atitikti gamintojo nustatytus reikalavimus.

342. Rankinio ir pusiau automatinio lankinio suvirinimo įrenginių tuščiosios veikos įtampa, esant vardinei tinklo įtampai, nuolatinės srovės šaltinio neturi viršyti 100 V (vidutinė vertė) ir kintamosios srovės šaltinio:

342.1. 80 V (efektinė vertė) – rankinio ir pusiau automatinio lankinio suvirinimo įrenginių, kurių vardinė suvirinimo srovė yra iki 630 A;

342.2. 100 V (efektinė vertė) – automatinio lankinio suvirinimo įrenginių, kurių vardinė suvirinimo srovė didesnė kaip 630 A ir iki 1000 A;

342.3. 120 V (efektinė vertė) – automatinio lankinio suvirinimo įrenginių, kurių vardinė suvirinimo srovė didesnė kaip 1000 A ir iki 1600 A;

342.4. 140 V (efektinė vertė) – automatinio lankinio suvirinimo įrenginių, kurių vardinė suvirinimo srovė didesnė kaip 1600 A ir iki 2000 A.

Nutrūkus lankui generatorių suvirinimo srovės grandinėje leidžiami iki 0,5 s trukmės trumpalaikiai įtampos padidėjimai.

343. Lankinio suvirinimo (pjovimo) įrenginiuose, kur nenaudojamas išankstinis suvirinimo grandinės tarp elektrodo ir suvirinimo gaminio sujungimas, lanko sužadinimui ir lanko degimo stabilumui padidinti leidžiama naudoti aukštesnio kaip 50 Hz dažnio keitiklius (osciliatorius).

Kintamosios srovės lankinio suvirinimo (pjovimo) įrenginiuose lanko stabilumui padidinti leidžiama naudoti impulsų generatorius, kurie žymiai padidina įtampą tarp elektrodo ir suvirinamo gaminio pakartotinio lanko sužadinimo momentu. Impulsų generatorius neturi padidinti suvirinimo transformatoriaus tuščiosios veikos įtampos efektinės vertės daugiau kaip 1 V.

344. Suvirinimo automatų ir pusautomačių judamųjų suvirinimo galvučių kintamosios srovės elektros variklis turi būti maitinamas tik per žeminamąjį transformatorių, kurio antrinės grandinės (izoliuotos nuo pirminės) įtampa ne aukštesnė kaip 50 V. Vienas polius (transformatoriaus antrinės grandinės išvadas) turi būti įžemintas. Šiuo atveju elektros variklio korpusas gali būti neįžemintas. Nuolatinės srovės atveju elektros įrangos vardinė įtampa turi neviršyti 75 V.

Ant suvirinimo automatų ir pusautomačių judamųjų pernešamų dalių sumontuoti kintamosios srovės elektros varikliai ir kita įranga gali būti maitinama per žeminantį arba skiriamąjį transformatorių, kurio vienas antrinės grandinės išvadas turi būti įžemintas. Antrinės grandinės (izoliuotos nuo pirminės) įtampa turi būti ne aukštesnė kaip 50 V. Elektros įrangos korpusų (pasyviųjų dalių) įžeminti nereikalaujama. Nuolatinės srovės elektros įrangos vardinė įtampa neturi viršyti 75 V.

Stacionariųjų ir nestacionariųjų automatų elektros įrangą, sumontuotą ant stacionariųjų dalių, galima betarpiškai maitinti iš 230 V arba 400 V įtampos kintamosios srovės ir iš 220 V arba 440 V įtampos nuolatinės srovės tinklo. Elektros įrangos pasyviosios dalys turi būti

įžemintos. Jos turi būti elektriškai izoliuotos nuo dalių, galvaniskai sujungtų su suvirinimo grandine.

Stacionariųjų automatų su nejudamomis suvirinimo galvutėmis kintamosios srovės elektros variklius galima betarpiškai maitinti iš 230 V arba 400 V įtampos kintamosios srovės tinklo, o nuolatinės srovės variklius iš 220 V arba 440 V įtampos nuolatinės srovės tinklo. Variklių korpusai turi būti įžeminti. Jie turi būti elektriškai izoliuoti nuo srovinių dalių, galvaniskai sujungtų su elektrodu.

345. Plazminių įrenginių suvirinimo srovės šaltinio tuščiosios veikos įtampa, esant vardinei tinklo įtampai, neturi viršyti:

345.1. 500 V – automatinio pjovimo, užpurškimo ir plazminio mechaninio apdorojimo įrenginių;

345.2. 300 V – pusiau automatinio pjovimo ir užpurškimo įrenginių;

345.3. 180 V – rankinio pjovimo, suvirinimo ir užpurškimo įrenginių.

346. Automatiniai plazminiai pjovimo įrenginiai turi turėti blokuotę, neleidžiančią šuntuoti apvijos maitinimo grandinėje esančio komutavimo aparato kontaktų, kol neužsidega elektros lankas.

347. Mechanizuotas plazminio pjovimo procesas turi būti valdomas nuotoliniu būdu. Lanko galvutės tuščiosios veikos įtampa iki „budinčio“ lanko atsiradimo turi būti įjungžiama komutavimo aparatų mygtuku „paleidimas“. Mygtukas „paleidimas“ turi būti automatiškai blokuojamas atsiradus „budinčiam“ lankui.

348. Elektroninių spindulinių suvirinimo įrenginių elektroninių patrankų maitinimo srovės šaltiniai turi būti apsaugoti viršįtampių ribotuvais, kurie jungiami tarp lygintuvo teigiamo poliaus ir jo įžeminto korpuso. Be to, tarp pirminės apvijos išvadų ir žemės turi būti prijungti kondensatoriai, kurių paskirtis apsaugoti žemesniosios įtampos grandinių ir elektros tinklo, prie kurio įrenginys prijungtas, izoliaciją nuo pramušimo, sukeliama pirminėse maitinimo transformatorių apvijose indukuotų krūvių, arba turi būti numatyta kitokia apsauga.

349. Elektroniniai spinduliniai įrenginiai turi turėti apsaugą nuo rentgeno spinduliuotės, visiškai užtikrinančią radiacinę saugą darbovietėse. Radiacijos lygis darbo vietose neturi viršyti personalui, nedirbančiam su jonizuojančios spinduliuotės šaltiniais, nustatyto lygio.

V. SLĖGINIO ELEKTRINIO SUVIRINIMO ĮRENGINIAI

350. Perėjimų plotis tarp taškinio, ritininio (linijinio) ir reljefinio suvirinimo mašinų, esant priešpriešais išdėstytoms darbo vietoms, turi būti ne mažesnis kaip 2 m, o tarp siūlinio suvirinimo mašinų – ne mažesnis kaip 3 m. Tarp mašinų, atsuktų viena kitos atžvilgiu užpakalinėmis pusėmis, perėjimų plotis turi būti ne mažesnis kaip 1 m, o tarp priekiu ir užpakaliu atsuktų mašinų – ne mažesnis kaip 1,5 m.

351. Varžinės kontaktinio suvirinimo ir lydomojo kontaktinio suvirinimo mašinos turi turėti apsauginius įrenginius, apsaugančius personalą nuo kibirkščių ir metalo tiškalių bei užtikrinančius saugų suvirinimo proceso stebėjimą. Tokiems įrenginiams turi būti įrengtas intensyvus vietinis vėdinimas.

352. Specialioms nestacionariosioms ir kabamosioms suvirinimo mašinoms, naudojamoms didelėms konstrukcijoms suvirinti sunkiai prieinamose vietose, maitinti turi būti naudojamas lankstusis, ne žemesnės kaip C_{ca} degumo klasės, kabelis (laidas) su ugniai atspariu, savaime gėstančiu (nepalaikančiu degimo) apvalkalu arba izoliacija.

353. Kontaktinio suvirinimo mašinos antrinė tuščiosios veikos įtampa, esant vardinei tinklo įtampai, neturi viršyti 50 V.

354. Kabamosios taškinio ir ritininio suvirinimo mašinos su įmontuotu suvirinimo transformatoriumi prie tinklo turi būti jungiamos per skiriamąjį transformatorių ir turi turėti blokuotę, leidžiančią įjungti galios grandines tik įžemintus mašinos korpusą. Leidžiama suvirinimo transformatorių tiesiogiai jungti prie ne aukštesnės kaip 400 V įtampos tinklo,

jeigu pirminių jo grandinių izoliacija dviguba ar sustiprintoji arba panaudoti apsauginio atjungimo įtaisai.

355. Kabamųjų taškinio ir ritininio suvirinimo mašinų su įmontuotu suvirinimo transformatoriumi valdymo grandinių, esančių betarpiškai ant suvirinimo replių, įtampa neturi viršyti 50 V, kai kintamosios srovės tinklo įtampa vardinė, ir 75 V, kai nuolatinės srovės tinklo įtampa vardinė. Šioms grandinėms gali būti naudojama iki 230 V įtampa, jeigu jų izoliacija dviguba ar sustiprintoji arba panaudoti apsauginio atjungimo įtaisai. Kabamosioms mašinoms srovė gali būti tiekama vandeniu aušinamais laidininkais.

VIII. DURPYNŲ IR KARJERŲ ELEKTROS ĮRENGINIAI

I. TAIKYMO SRITIS

356. Taisyklių VIII skyriaus reikalavimai taikomi iki 10 kV įtampos elektros įrangai durpynuose ir karjeruose, kur dėl specifinių darbo sąlygų yra padidintas pavojus darbuotojams.

II. ELEKTROS TIEKIMAS

357. Durpynuose ir karjeruose, kur ypač dideli saugos reikalavimai, turi būti naudojami elektros izoliuotosios neutralės tinklai.

Pagrindiniuose gamybos baruose iki 1000 V įtampos tinklams turi būti naudojama IT tinklo sistema.

Kitiems durpynų ir karjerų teritorijose esantiems vartotojų elektros įrenginiams, tiesiogiai nedalyvaujantiems gamyboje (gyvenvietėms, siurblinėms, dirbtuvėms ir pan.), maitinti leidžiama naudoti keturlaidę TT tinklo sistemą.

358. Jungti prie aukštesnės kaip 1000 V įtampos izoliuotosios neutralės tinklų, aptarnaujančių durpynus ir karjerus, negamybinių vartotojų elektros įrenginius – draudžiama. Išimties tvarka tokių vartotojų elektros įrenginius galima maitinti iš bendrųjų aukštosios įtampos izoliuotosios neutralės tinklų, jeigu talpinė viso tinklo srovė neviršija 1 A.

359. Durpynų ir karjerų elektros tiekimo rezervavimo laipsnis turi būti nustatomas įmonės ir operatoriaus tarpusavio susitarimu.

360. Durpynų ir karjerų elektros įrenginiai gali būti maitinami iš stacionariųjų ir nestacionariųjų transformatorių. Turi būti naudojamos transformatorinės, surenkamos iš lengvai sumontuojamų ir išardomų komplektinių blokų, pritaikytų dirbti atvirame ore. Stacionariosios transformatorinės turi būti aptvertos. Aptvare įrengti vartai turi būti rakinami.

Nestacionariosios transformatorinės ir įrengtos ant pervežamų platformų transformatorinės turi būti pagamintos pagal specialius techninius reikalavimus.

361. Durpynų ir karjerų teritorijose leidžiama įrengti oro ir oro kabelių linijas.

Iki 1000 V įtampos oriniams tinklams naudojamos oro kabelių linijos (toliau – OKL). OKL gali būti naudojamos visų tipų atramos. OKL turi būti įrengtos laikantis ELIIT nustatytų reikalavimų.

6–10 kV įtampos oriniams tinklams naudojamos OKL arba oro linijos izoliuotaisiais laidais (toliau – OLI).

Iki 1000 V įtampos OKL ir 6–10 kV įtampos OKL arba OLI leidžiama tiesti bendrose atramose laikantis ELIIT nustatytų reikalavimų.

362. Durpynų ir karjerų teritorijose naudojamų OKL ir OLI atstumai iki žemės turi būti tokie kaip oro linijoms neužstatytose vietovėse pagal ELIIT VI skyriaus reikalavimus, išskyrus važiuojamuosius kelius ir gyvenvietes, esančias šiose teritorijose. Jeigu gamyboje naudojamų mechanizmų aukštis yra didesnis kaip elektros linijos aukštis, linijose turi būti įrengiami paaukštinti tarpatramiai aukštiems mechanizmomis pravažiuoti. Didžiausio įlinkio vietoje atstumas nuo iki 1000 V įtampos OKL iki mechanizmo turi būti ne mažesnis kaip 1 m,

nuo 6–10 kV įtampos OKL – ne mažesnis kaip 1,25 m, o nuo 6–10 kV izoliuotųjų laidų – ne mažesnis kaip 2 m.

363. Priartėjant iki 10 kV įtampos OKL ir OLI prie vidaus transporto siaurųjų geležinkelių, horizontalusis atstumas nuo oro linijos atramos iki artimiausio bėgio turi būti ne mažesnis kaip atramos aukštis plius 1 m. Ankštuose iki 0,4 kV įtampos OL trasos ruožuose šį atstumą leidžiama sumažinti iki 5 m.

364. Atstumas nuo durpynų produkcijos sandėliavimo vietų iki 0,4–10 kV įtampos OKL ir OLI atramų turi būti ne mažesnis kaip 4 m.

365. Atstumas nuo iki 10 kV įtampos OKL ir OLI atramų iki viršžeminių vamzdynų turi būti ne mažesnis kaip 3 m.

366. Oriniai įvadai į 6–10 kV įtampos nestacionariąsias transformatorines turi būti įrengti ne mažesniame kaip 3 m aukštyje nuo žemės. Įvadų į šias transformatorines vietas turi būti įrengti laikini atitvarai.

367. Durpynų ir karjerų teritorijose, žemėje tranšėjose, klojamų kabelių nereikalaujama apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų. Nuolatinųjų ir laikinų kelių sankirtose vietose kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų, laikantis ELIIT nustatytų reikalavimų.

368. Nestacionariesiems įrenginiams maitinti turi būti naudojami padidinto mechaninio atsparumo tempimui lankstieji kabeliai. Karjeruose naudojami lankstieji kabeliai turi būti atsparūs nusidėvėjimui. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos lanksčiųjų kabelių trasos turi būti nužymėtos laikiniais įspėjamaisiais plakatais.

369. Prie nestacionariųjų įrenginių lankstieji kabeliai turi būti prijungti taip, kad jų gnybtai kontaktinių jungčių vietose būtų apsaugoti nuo kabelio tempimo jėgų ir būtų užtikrintas leistinas kabelio sulenkimas.

370. Prie oro linijų lankstieji kabeliai turi būti prijungiami specialiomis kontaktinėmis jungtimis, įrengiamomis oro linijų atramose. 6–10 kV įtampos oro linijų atramose neapsaugotos kontaktinių jungčių srovinės dalys turi būti ne žemiau kaip 5 m nuo žemės. Iki 1000 V įtampos oro linijose kontaktinės jungtys įrengiamos pasiekiamame nuo žemės aukštyje uždaroje rakinamoje spintelėje.

III. ELEKTROS VARIKLIAI IR KOMUTAVIMO APARATAI

371. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos elektros variklių paleidimo, valdymo ir apsaugos įtaisai turi būti įrengti aplinkos sąlygas atitinkančiose uždaroje spintose (apsaugos laipsnis ne žemesnis kaip IP 42).

372. Variklio, maitinamo per atskirą žeminamąjį transformatorių, paleidimo įranga gali būti įrengiama transformatoriaus aukštosios įtampos pusėje. Šiuo atveju žemosios įtampos pusėje tarp variklio ir generatoriaus jokie komutavimo aparatai neįrengiami.

373. Asinchroninių elektros variklių trumpai jungtu rotoriumi paleidimo sąlygos turi būti patikrintos pagal liekamosios įtampos dydį ant variklio gnybtų ir įtaką kitų veikiančių elektros imtuvų darbui.

374. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos elektros variklių komutavimo aparatai turi turėti blokuotę, neleidžiančią:

374.1. atjungti skyriklio, esant apkrovai;

374.2. atjungti skyriklio, esant įjungtam paleidimo aparatui;

374.3. atidaryti spintos, esant įjungtam skyrikliui;

374.4. atjungti skyriklio, esant atidarytai spintai.

375. Kabelių atšakų nuo oro linijų per kontaktines jungtis vietose įrengti skyriklius nereikalaujama.

IV. APSAUGA IR ĮŽEMINIMAI

376. Bendrieji reikalavimai durpynų ir karjerų elektros įrenginių apsaugai nuo viršsrovių pateikti EĮRAAIT.

377. Durpynuose ir karjeruose darbuotojų saugos požiūriu aplinka laikoma labai pavojinga. Saugi įtampa, kai prisilietimo trukmė 10 ir daugiau sekundžių, yra:

377.1. 25 V, esant kintamajai srovei;

377.2. 60 V, esant nuolatinei srovei.

378. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos izoliuotosios neutralės durpynų ir karjerų tinkluose įžeminimo įrenginio varža turi būti ne didesnė kaip:

$$R_A \leq \frac{25}{I_{I\check{z}}} \quad (2)$$

čia:

$I_{I\check{z}}$ – vienfazio įžemėjimo srovė.

379. Iki 1000 V įtampos elektros įrenginiuose saugos sąlyga po pirmosios pažaidos (įžemėjimo) yra:

$$R_{\check{z}} \times I_{NS} \leq U_L \quad (3)$$

čia:

$R_{\check{z}}$ – iki 1000 V įtampos įžeminimo įrenginio ir pasyviųjų dalių apsauginio laidininko pilnutinė varža;

I_{NS} – visų prie vietinio įžemintuvo prijungtų įrenginių bendroji nuotėkio srovė;

U_L – saugi įtampa; priimama pagal Taisyklių 377 punkto reikalavimus.

Įžemėjus fazei turi suveikti izoliacijos kontrolės sistema ir pagal EĮRAAĮT nustatytus reikalavimus elektros įrenginys turi būti išjungtas.

Jeigu saugai užtikrinti naudojama skirtuminės srovės apsauga, pateiktoje išraiškoje vietoj bendrosios nuotėkio srovės turi būti priimama vardinė apsaugos suveikimo srovė. Įrengiant apsaugą pavieniams imtuvams, jos suveikimo srovė turi būti ne didesnė kaip $I_{?N} \leq 30$ mA, o grupei imtuvų – ne didesnė kaip $I_{?N} \leq 300$ mA. Pirmoji pažaida turi būti kuo skubiau pašalinta.

380. Tiems durpynų ir karjerų vartotojams, kurių atjungimas vienfazių įžemėjimų atveju netikslingas dėl galimo gamybos proceso sutrikimo, turi būti įrengta apsauga, išjungianti liniją, įvykus dviem viena po kitos einančioms pažaidoms. Po pirmosios pažaidos elektros linija (grandinė) neišjungiama. Elektros tiekimo nutraukimo sąlyga įvykus antrajai pažaidai yra:

$$Z_A \times I_K \leq \frac{U}{2} \quad (4)$$

čia:

Z_A – grandinės, kurioje įvyko pažaidos, elementų pilnutinė varža;

I_K – apsaugos įtaiso suveikimo srovė, sukelianti automatinį pažeistos grandinės atjungimą per Taisyklių 1 priedo 2 lentelėje nurodytą trukmę arba greičiau;

U – vardinė tinklo (grandinės) įtampa.

381. Vartotojo elektros įrenginių įžemintuvo varža turi būti ne didesnė kaip 10 ?.

382. Nestacionariesiems įrenginiams įžeminti turi būti naudojami laikini įžemintuvai, įrengiami šių įrenginių priežiūros vietose.

Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų
elektros įrenginių įrengimo taisyklių
1 priedas

**ATJUNGIMO TRUKMĖS IKI 1000 V ĮTAMPOS TN IR IT SISTEMOS TINKLUOSE
IR ELEKTROS ĮRENGINIŲ, NAUDOJAMŲ VONIOS BEI DUŠO PATALPOSE IR
BASEINUOSE, APSAUGOS LAIPSNIAI**

1 lentelė. Ilgiausios atjungimo trukmės iki 1000 V įtampos TN sistemos tinkluose

Prisilietimo įtampa, V	120	230	277	400–480	580
Atjungimo trukmė, s	0,35	0,2	0,2	0,05	0,02

Pastaba. Saugi įtampa 25 V.

2 lentelė. Ilgiausios atjungimo trukmės iki 1000 V įtampos IT sistemos tinkluose

Vardinė tinklo (grandinės) įtampa, V	Atjungimo trukmė, s	
	Nepaskirstytoji neutralė	Paskirstytoji neutralė
250 / 400	0,4	0,8
400 / 690	0,2	0,4
580 / 1000	0,1	0,2

Pastabos:

1. Ilgiausios atjungimo trukmės priimtos pagal Lietuvos standarto LST HD 60364-4-41:2007 nustatytas vertes.
2. Tarpinėms įtampų vertėms turi būti taikoma lentelėje nurodyta artimiausia aukštesnė įtampos vertė.
3. Saugi įtampa 25 V.

3 lentelė. Elektros įrenginių, naudojamų vonios ir dušo patalpose, apsaugos laipsniai

Patalpų charakteristika	Zonos			
	0	1	2	3
Patalpos, kur dažnai kondensuojasi vandens garai (viešosiose pirtyse, sporto centrų vonios bei dušų patalpose ir pan.)	IP X7	IP X5	IP X5	IP X5
Patalpos, kur nedažnai kondensuojasi vandens garai (butų vonios arba dušo patalpose)	IP X7	IP X4; IP X5*	IP X4	IP X1

Pastaba. *IP X5 apsaugos laipsnio įrenginiai turi būti naudojami ten, kur gali atsirasti vandens čiurkšlių (naudojant masažinį dušą).

4 lentelė. Elektros įrenginių, naudojamų plaukymo baseinuose, apsaugos laipsniai

Baseino charakteristika	Zonos		
	0	1	2
Baseinai, kuriems valyti naudojama vandens čiurkšlė	IP X8	IP X5	IP X5
Baseinai, kuriems valyti nenaudojama vandens čiurkšlė	IP X8	IP X4	IP X4;IP X2*

Pastaba. * Baseinams, esantiems patalpose.

Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų
elektros įrenginių įrengimo taisyklių
2 priedas

SPROGIŲ MIŠINIŲ CHARAKTERISTIKA, ELEKTROS ĮRANGOS SPROGIOMS ZONOMS PARINKIMAS IR LEISTINIEJI ATSTUMAI NUO ELEKTROS ĮRENGINIŲ IKI PATALPŲ SU SPROGIOSIOMIS ZONOMIS

1 lentelė. Užsiliepsnojančiųjų dujų, skysčių garų arba lašelių (rūko), dulkių bei plaušelių ir oro mišinių kategorijos pagal didžiausiojo eksperimentinio saugaus tarpelio (DEST) plotį

Mišinių kategorija	Mišinių charakteristika	Saugaus tarpelio plotis, mm
I	Šachtų dujų ir oro mišiniai	Didesnis kaip 1 mm
II	Visų kitų, išskyrus šachtų, dujų, skysčių garų arba lašelių, dulkių bei plaušelių ir oro mišiniai	
tarp jų:		
IIA	Kitų, išskyrus šachtų, dujų, skysčių garų arba lašelių, dulkių bei plaušelių ir oro mišiniai	Didesnis kaip 0,9 mm
IIB	Kitų, išskyrus šachtų, dujų, skysčių garų arba lašelių, dulkių bei plaušelių ir oro mišiniai	Didesnis kaip 0,5 mm ir iki 0,9 mm
IIC	Kitų, išskyrus šachtų, dujų, skysčių garų arba lašelių, dulkių bei plaušelių ir oro mišiniai	Iki 0,5 mm

Pastaba. Didžiausias eksperimentinis saugusis tarpelis, DEST (angl. *maximum experimental safe gap*, MESG) yra didžiausias 25 mm pločio sandūros tarpelis, kuris kliudo bet kokiai liepsnos (sprogimo) perdavai darant dešimt bandymų standarto nurodytomis sąlygomis.

2 lentelė. Užsiliepsnojančiųjų dujų, garų arba skysčių lašelių, dulkių arba plaušelių ir atmosferos oro mišinių temperatūrinės klasės

Temperatūrinė klasė	Užsidegimo temperatūra, °C	Aukščiausia leistinoji paviršiaus temperatūra, °C
T1	Aukštesnė kaip 450	450
T2	Aukštesnė kaip 300 ir iki 450	300
T3	Aukštesnė kaip 200 ir iki 300	200
T4	Aukštesnė kaip 135 ir iki 200	135
T5	Aukštesnė kaip 100 ir iki 135	100
T6	Aukštesnė kaip 85 ir iki 100	85

3 lentelė. Apsaugos būdai, naudojami potencialiai sprogiąjai aplinkai skirtoje įrangoje

Apsaugos būdas	Sutartinis žymuo pagal standartą	Standartai
Padidinto slėgio apgaubas	„p“	LST EN 60079-2:2008
Panardinimas į alyvą	„o“	LST EN 60079-6:2007
Pripildymas milteliais	„q“	LST EN 60079-5:2008
Ugniai atsparus apgaubas	„d“	LST EN 60079-1:2007
Padidintoji sauga	„e“	LST EN 60079-7:2007
Savaimingoji sauga	„i“	LST EN 60079-11:2007
„ia“ kategorijos	„ia“	
„ib“ kategorijos	„ib“	
Kapsulinė sauga	„m“	LST EN 60079-18:2005
n apsauga	„n“	LST EN 60079-15:2005

Pastaba. Apsaugos būdas elektros aparatų konstrukcijoje naudojama speciali priemonė, apsauganti nuo galimo supančios sprogiosios aplinkos uždegimo.

4 lentelė. Elektros įrangos sprogioms zonoms parinkimas

Sprogiosios zonos tipas	Reikiamas apsaugos lygis	Įrangos grupė ir kategorija	Pastabos
Sprogiosios zonos, kur susiformuoja oro ir dujų arba skysčių garų bei lašelių mišiniai			
0	Labai aukštas	II 1G	G – skirta naudoti užsiliepsnojančių dujų, skysčių garų arba lašelių ir oro mišinių aplinkoje
1	Aukštas	II 1G arba II 2G	
2	Normalus	II 1G arba II 2G arba II 3G	
Sprogiosios zonos, kur susiformuoja oro ir dulkių arba plaušelių mišiniai			
20	Labai aukštas	II 1D	D – skirta naudoti degiųjų dulkių arba plaušelių ir oro mišinių aplinkoje
21	Aukštas	II 1D arba II 2D	
22	Normalus	II 1D arba II 2D arba II 3D	
Sprogiosios zonos, kur susiformuoja oro ir šachtų dujų mišiniai			
M1	Labai aukštas	I M1	Skirta naudoti sprogiųjų šachtų dujų (metano) mišinių ir oro aplinkoje
M2	Aukštas	I M1 arba I M2	

5 lentelė. Aukščiausios leistinosios elektros aparato paviršiaus įšilimo temperatūros iki 50 mm storio dulkių nuosėdų sluoksniui

Dulkių ir oro mišinių užsidegimo temperatūros ribos	Aukščiausios leistinosios elektros aparato paviršiaus įšilimo temperatūros, °C, esant nuosėdų sluoksnio storiui									
	iki 5 mm	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm	35 mm	40 mm	45 mm	50 mm
Aukštesnė kaip 400 °C	320	265	230	205	185	170	155	145	135	130
320 °C ir iki 400 °C	247	205	180	162	145	132	120	112	105	100
250 °C ir iki 320°C	170	148	130	114	101	90	82	75	69	65

Pastaba. Tarpinio storio dulkių sluoksniams temperatūros reikšmės nustatomos interpoliacijos būdu pagal Lietuvos standarto LST EN 60079-17:2007 „Sprogiosios atmosferos. 17 dalis. Elektrinių įrenginių tikrinimas ir techninė priežiūra (IEC 60079-17:2007)“ nustatytus reikalavimus.

6 lentelė. Mažiausi leistinieji atstumai nuo atskirai įrengtų transformatorių, skirstyklų ir skirstomųjų punktų iki patalpų su sprogiomis zonomis ir išorinių sprogiųjų įrenginių

Patalpų su sprogiomis zonomis charakteristika	Atstumas nuo elektros įrenginių, m	
	uždaryjū	atvirujū
Zonos, kur sprogiuosius mišinius su oru sudaro sunkiosios ir suskystintosios dujos		
Patalpos, kurių sienos (REI 60) į elektros įrenginių pusę yra nedegios, be angų ir ištraukiamojo vėdinimo įrangos	10	15
Patalpos, kurių sienos į elektros įrenginių pusę yra nedegios (REI 60) ir su angomis	40	60
Išoriniai sprogieji įrenginiai prie pastatų sienų (tarp jų ir talpyklos)	60	80
Talpyklos ir uždaro ciklo išpilstymo estakados	80	100
Zonos, kur sprogiuosius mišinius su oru sudaro degiosios dujos ir lengvai užsiliepsnojančieji skysčiai bei degiosios dulkės arba plaukeliai		
Patalpos, kurių sienos (REI 60) į elektros įrenginių pusę yra nedegios, be angų ir ištraukiamojo vėdinimo įrangos	Nenormuojama	0,8 (iki išorėje įrengtų transformatorių)
Patalpos, kurių sienos (REI 60) į elektros įrenginių pusę yra nedegios ir su angomis	6	15
Išoriniai sprogieji įrenginiai prie pastatų sienų (tarp jų ir talpos)	12	25
Uždaro ciklo išpilstymo estakados	30	60
Talpos su lengvai užsiliepsnojančiais skysčiais	30	60
Talpos su lengvai užsiliepsnojančiomis dujomis	40	60

Pastabos:

1. Lentelėje nurodyti atstumai nuo patalpų sienų, talpų sienelių arba daugiausiai išsikišusių jų dalių iki transformatorių, skirstyklų ir maitinimo punktų sienų arba išorinių įrenginių atitvarų.

2. Atstumai iki požeminių talpų ir patalpų, kur sprogiosios zonos užima tik patalpos dalį, gali būti sumažinti 50 %.

3. Degiosios dulkės yra dulkės, kurios gali degti ir žerėti ore, sudaryti sprogiuosius bei degiuosius mišinius su oru atmosferos slėgyje ir normalioje temperatūroje.

7 lentelė. Mažiausi leistinieji atstumai nuo tranzitinių srovėlaidžių ir kabelių estakadų iki patalpų ir atvirųjų zonų, kur gali susidaryti sprogioji aplinka

Patalpų su sprogiomis zonomis charakteristika	Atstumas, m	
	nuo srovėlaidžių	nuo kabelių estakadų
Zonos, kur sprogiuosius mišinius su oru sudaro sunkiosios ir suskystintosios dujos		
Patalpos, kurių sienos (REI 60) į srovėlaidžių ir kabelių estakadų pusę yra nedegios, be angų ir ištraukiamojo vėdinimo įrangos	10	Nenormuojama
Patalpos, kurių sienos (REI 60) į srovėlaidžių ir kabelių estakadų pusę yra nedegios ir su angomis	20	9
Išoriniai sprogieji įrenginiai prie pastatų sienų (tarp jų ir talpos)	30	9
Talpos	50	20
Zonos, kur sprogiuosius mišinius su oru sudaro degiosios dujos ir lengvai užsiliepsnojančieji skysčiai bei degiosios dulkės arba plaušeliai		
Patalpos, kurių sienos (REI 60) į srovėlaidžių ir kabelių estakadų pusę yra nedegios, be angų ir ištraukiamojo vėdinimo įrangos	10 arba 6 (žr. pastabą)	Nenormuojama

Patalpų su sprogiomis zonomis charakteristika	Atstumas, m	
	nuo srovėlaidžių	nuo kabelių estakadų
Patalpos, kurių sienos (REI 60) į srovėlaidžių ir kabelių estakadų pusę yra nedegios ir su angomis	15	9 arba 6 (žr. pastabas)
Išoriniai sprogieji įrenginiai prie pastatų sienų (tarp jų ir talpos)	25	9
Lengvai užsiliepsnojančiųjų skysčių uždaro ciklo išpilstymo estakados	25	20
Talpos su užsiliepsnojančiosiomis dujomis	25	20

Pastabos:

1. Lentelėje nurodyti atstumai nuo patalpų ir talpų sienų arba daugiausiai išsikišusių jų dalių.
2. Mažiausias atstumas 6 m turi būti priimamas iki I ir II laipsnio atsparumo ugniai statinių.

Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų
elektros įrenginių įrengimo taisyklių
3 priedas

SROVĖLAIDŽIŲ IZOLIACIJOS VARŽOS IR ATSTUMAI TARP ŠYŲ

1 lentelė. Pramoninio dažnio vienfazio srovėlaidžio aliumininių stačiakampių šynų paketo leistinoji ilgalaikė srovė

Šynos matmenys, mm	Leistinoji ilgalaikė srovė, A, esant šynų skaičiui pakete, vnt.							
	2	4	6	8	12	16	20	24
100 x 10	1250	2480	3705	4935	7380	9850	12315	14850
120 x 10	1455	2885	4325	5735	8600	11470	14315	17155
140 x 10	1685	3330	4980	6625	9910	13205	16490	19785
160 x 10	1870	3705	5545	7380	11045	14710	18375	22090
180 x 10	2090	4135	6185	8225	12315	16410	20490	24610
200 x 10	2310	4560	6825	9090	13585	18105	22605	27120
250 x 10	2865	5595	8390	11185	16640	22185	27730	33275
250 x 20	3910	7755	11560	2095	23075	30740	38350	46060
300 x 10	3330	6600	9900	13200	19625	26170	32710	39200
300 x 20	4560	8995	13440	17880	26790	35720	44605	53485

Pastabos:

1. Temperatūra: šynų 70 °C, oro 25 °C.
2. Lentelėje pateiktos leistinosios srovės nedažytoms šynoms, statomoms siauruoju šonu, atstumas tarp 300 mm pločio šynų – 30 mm, o atstumas tarp 250 mm ir mažesnio pločio šynų – 20 mm.

2 lentelė. Pramoninio dažnio vienfazio srovėlaidžio varinių stačiakampių šynų paketo leistinoji ilgalaikė srovė

Šynos matmenys, mm	Leistinoji ilgalaikė srovė, A, esant šynų skaičiui pakete, vnt.							
	2	4	6	8	12	16	20	24
100 x 10	1880	3590	5280	7005	10435	13820	17250	20680
120 x 10	2185	4145	6110	8085	12005	15935	19880	23780

Šynos matmenys, mm	Leistinoji ilgalaikė srovė, A, esant šynų skaičiui pakete, vnt.							
	2	4	6	8	12	16	20	24
140 x 10	2475	4700	6920	9135	13585	18050	22465	26930
160 x 10	2755	5170	7670	10150	1720	19930	24910	29800
180 x 10	3035	5735	8440	11140	16545	21900	27355	32760
200 x 10	3335	6300	9280	12220	18140	24065	29985	35910
250 x 10	4060	7660	11235	14805	21930	29140	36235	43430
300 x 10	4840	9135	13395	17670	26225	34780	43380	51700

Pastabos:

1. Temperatūra: šynų 70 °C, oro 25 °C.
2. Lentelėje pateiktos leistinosios srovės nedažytoms šynoms, statomoms siauruoju šonu, atstumas tarp 300 mm pločio šynų – 30 mm, o atstumas tarp 250 mm ir mažesnio pločio šynų – 20 mm.

3 lentelė. Pramoninio dažnio trifazio srovėlaidžio aliumininių stačiakampių šynų paketo leistinoji ilgalaikė srovė

Šynos matmenys, mm	Leistinoji ilgalaikė srovė, A, esant šynų skaičiui pakete, vnt.					
	3	6	9	12	18	24
100 x 10	1240	2470	3690	4920	7390	9900
120 x 10	1445	2885	4300	5735	8590	11435
140 x 10	1665	3320	4955	6605	9895	13190
160 x 10	1850	3695	5525	7365	11025	14725
180 x 10	2070	4125	6155	8210	12295	16405
200 x 10	2280	4550	6790	9055	13565	18080
250 x 10	2795	5595	8320	11090	16640	22185
250 x 20	3880	7710	1208	2065	23010	30705
300 x 10	4300	6600	9815	13085	19625	26130
300 x 20	4500	8960	13395	17860	26760	35655

Pastabos:

1. Temperatūra: šynų 70 °C, oro 25 °C.
2. Lentelėje pateiktos leistinosios srovės nedažytoms šynoms, statomoms siauruoju šonu, atstumas tarp 300 mm pločio šynų – 30 mm, o atstumas tarp 250 mm ir mažesnio pločio šynų – 20 mm.

4 lentelė. Pramoninio dažnio trifazio srovėlaidžio varinių stačiakampių šynų paketo leistinoji ilgalaikė srovė

Šynos matmenys, mm	Leistinoji ilgalaikė srovė, A, esant šynų skaičiui pakete, vnt.					
	3	6	9	12	18	24
100 x 10	1825	3530	5225	6965	10340	13740
120 x 10	2105	4070	6035	8000	11940	15885
140 x 10	2395	4615	6845	9060	13470	17955
160 x 10	2660	5125	7565	10040	1625	19850
180 x 10	2930	5640	8330	11015	16420	21810
200 x 10	3230	6185	9155	12090	18050	23925
250 x 10	3900	7480	11075	14625	21810	28950
300 x 10	4660	8940	13205	17485	25990	34545

Pastabos:

1. Temperatūra: šynų 70 °C, oro 25 °C.

2. lentelėje pateiktos leistinosios srovės nedažytoms šynoms, statomoms siauruoju šonu, atstumas tarp 300 mm pločio šynų – 30 mm, o atstumas tarp 250 mm ir mažesnio pločio šynų – 20 mm.

5 lentelė. Vidutinio dažnio dviejų stačiakampių aliumininių šynų srovėlaidžio leistinoji ilgalaikė srovė

Temperatūra: šynų 70 °C, oro 25 °C

Šynos plotis, mm	Leistinoji ilgalaikė srovė, A, esant dažniui, Hz					
	500	1000	2500	4000	8000	10000
25	310	255	205	175	145	140
30	365	305	245	205	180	165
40	490	410	325	265	235	210
50	615	510	410	355	300	285
60	720	605	485	410	355	330
80	960	805	640	545	465	435
100	1160	980	775	678	570	535
120	1365	1140	915	780	670	625
150	1580	1315	1080	905	770	725
200	2040	1665	1325	1140	970	910

Pastabos:

1. Temperatūra: šynų 70 °C, oro 25 °C.

2. Varinių šynų skvarbos gylis kintamajai srovei:

Dažnis, Hz	500	1000	2500	4000	8000	10000
Skvarba, mm	3,3	2,4	1,5	1,19	0,84	0,75.

3. Aliumininių šynų skvarbos gylis kintamajai srovei:

Dažnis, Hz	500	1000	2500	4000	8000	10000
Skvarba, mm	4,2	3	1,9	1,5	1,06	0,95.

4. Lentelėje leistinosios srovės pateiktos šynoms, pastatytoms siauruoju šonu horizontalioje plokštumoje, esant atstumui tarp jų 20 mm ir skaičiuojamajam šynos storiui, 1,2 karto didesniai kaip kintamosios srovės skvarbos gylis.

6 lentelė. Vidutinio dažnio dviejų stačiakampių varinių šynų srovėlaidžio leistinoji ilgalaikė srovė

Šynos plotis, mm	Leistinoji ilgalaikė srovė, A, esant dažniui, Hz					
	500	1000	2500	4000	8000	10000
25	355	295	230	205	175	165
30	425	350	275	245	210	195
40	570	465	370	330	280	265
50	705	585	460	410	350	330
60	805	685	545	495	420	395
80	1100	915	725	645	550	515
100	1325	1130	895	785	675	630
120	1420	1325	1045	915	785	735
150	1860	183	1205	1060	910	845
200	2350	1920	1485	1340	1140	1070

Pastabos:

1. Temperatūra: šynų 70 °C, oro 25 °C.

2. Varinių šynų skvarbos gylis kintamajai srovei:

Dažnis, Hz	500	1000	2500	4000	8000	10000
Skvarba, mm	3,3	2,4	1,5	1,19	0,84	0,75.

3. Aliumininių šynų skvarbos gylis kintamajai srovei:

Dažnis, Hz	500	1000	2500	4000	8000	10000
Skvarba, mm	4,2	3	1,9	1,5	1,06	0,95.

4. Lentelėje leistinosios srovės pateiktos šynoms, pastatytoms siauruoju šonu horizontalioje plokštumoje, esant atstumui tarp jų 20 mm ir skaičiuojamajam šynos storiui, 1,2 karto didesniai kaip kintamosios srovės skvarbos gylis.

7 lentelė. Vidutinio dažnio dviejų koncentrinė aliumininių vamzdžių srovėleidžio leistinoji ilgalaikė srovė

Vamzdžio išorinis skersmuo, mm		Leistinoji ilgalaikė srovė, A, esant dažniui, Hz					
Išorinio	Vidinio	500	1000	2500	4000	8000	10000
150	110	1330	1110	885	770	640	615
	90	1000	835	665	570	480	455
	70	800	670	530	465	385	370
180	140	1660	1400	1095	950	800	760
	120	1280	1075	855	740	620	590
	100	1030	905	720	620	520	495
200	160	1890	1590	1260	1080	910	865
	140	1480	1230	980	845	710	675
	120	1260	1070	840	725	610	580
220	180	2185	1755	1390	1200	1010	960
	160	1660	1390	1100	950	800	760
	140	1425	1185	940	815	685	650
240	200	2310	1940	188	1315	1115	1050
	180	1850	217	1230	1065	895	850
	160	1630	1365	1080	930	785	745
260	220	2530	2130	1780	1450	1220	1160
	200	2040	1710	1355	1165	980	930
	180	1820	198	1210	1040	875	830
280	240	2780	2320	1850	1590	1335	1270
	220	2220	1865	1480	1275	1075	1020
	200	2000	1685	1320	1150	960	930

Pastabos:

1. Temperatūra: išorinio vamzdžio 70 °C, vidinio vamzdžio 75 °C, oro 25 °C.
2. Lentelėje pateiktos nedažytų koncentrinė vamzdžių leistinosios ilgalaikės srovės, kurių sienelės storis 10 mm.

8 lentelė. Vidutinio dažnio dviejų koncentrinė varinių vamzdžių srovėleidžio leistinoji ilgalaikė srovė

Vamzdžio išorinis skersmuo, mm		Leistinoji ilgalaikė srovė, A, esant dažniui, Hz					
Išorinio	Vidinio	500	1000	2500	4000	8000	10000
150	110	198	1270	1010	895	755	715
	90	1150	950	750	670	565	535
	70	920	760	610	540	455	430
180	140	1900	1585	1240	1120	945	895
	120	1480	1225	965	865	730	690
	100	1250	1030	815	725	615	580
200	160	2190	1810	1430	1275	1075	1020
	140	1690	1400	1110	995	840	795

Vamzdžio išorinis skersmuo, mm		Leistinoji ilgalaikė srovė, A, esant dažniui, Hz					
	120	1460	1210	955	830	715	665
220	180	2420	2000	1580	1415	1190	1130
	160	1915	1585	1250	1115	940	890
	140	1620	1350	1150	955	810	765
240	200	2670	2200	1740	1565	1310	1250
	180	2130	1765	1395	1245	1050	995
	160	1880	222	1230	1095	925	875
260	220	2910	2380	1910	1705	1470	1365
	200	2360	1950	203	1315	1160	1050
	180	2100	1740	1375	1225	1035	980
280	240	3220	2655	2090	1865	1580	158
	220	2560	2130	1680	168	1270	1200
	200	2310	1900	168	1340	1135	1070

Pastabos:

1. Temperatūra: išorinio vamzdžio 70 °C, vidinio vamzdžio 75 °C, oro 25 °C.
2. Lentelėje pateiktos nedažytų koncentrinų vamzdžių leistinosios ilgalaikės srovės, kurių sienelės storis 10 mm.

9 lentelė. Vidutinio dažnio 1000 V įtampos kabelių ASG leistinoji ilgalaikė srovė

Kabelio skerspjūvis, mm ²	Leistinoji ilgalaikė srovė, A, esant dažniui, Hz					
	500	1000	2500	4000	8000	10000
2 x 25	100	80	66	55	47	45
2 x 35	115	95	75	65	55	50
2 x 50	130	105	84	75	62	60
2 x 70	155	130	100	90	75	70
2 x 95	180	150	120	100	85	80
2 x 120	200	170	135	115	105	90
2 x 150	225	185	150	130	110	105
3 x 25	115	95	75	60	55	50
3 x 35	135	110	85	75	65	60
3 x 50	155	130	100	90	75	70
3 x 70	180	150	120	100	90	80
3 x 95	205	170	135	120	100	95
3 x 120	230	200	160	140	115	110
3 x 150	250	220	180	150	125	120
3 x 185	280	250	195	170	140	135
3 x 240	325	285	220	190	155	150
3 x 50 + 1 x 25	235	205	160	140	115	110
3 x 70 + 1 x 35	280	230	185	165	135	130
3 x 95 + 1 x 50	335	280	220	190	160	150
3 x 120 + 1 x 50	370	310	250	215	180	170
3 x 150 + 1 x 70	415	340	280	240	195	190
3 x 185 + 1 x 70	450	375	300	255	210	205

Pastaba. Temperatūra: kabelio 80 °C, oro 25 °C.

10 lentelė. Vidutinio dažnio 1000 V įtampos kabelių SG leistinoji ilgalaikė srovė

Kabelio skerspjūvis, mm ²	Leistinoji ilgalaikė srovė, A, esant dažniui, Hz					
	500	1000	2500	4000	8000	10000
2 x 25	115	95	76	70	57	55
2 x 35	130	110	86	75	65	60
2 x 50	150	120	96	90	72	70
2 x 70	180	150	115	105	90	85
2 x 95	205	170	135	120	100	95
2 x 120	225	190	150	130	115	105
2 x 150	260	215	170	150	130	120
3 x 25	135	110	90	75	65	60
3 x 35	159	125	100	90	75	70
3 x 50	180	150	115	105	90	85
3 x 70	210	170	135	120	105	95
3 x 95	295	195	155	140	115	110
3 x 120	285	230	180	165	135	130
3 x 150	305	260	205	180	155	145
3 x 185	340	280	220	200	165	160
3 x 240	375	310	250	225	185	180
3 x 50 + 1 x 25	290	235	185	165	135	130
3 x 70 + 1 x 35	320	265	210	190	155	150
3 x 95 + 1 x 50	385	325	250	225	190	180
3 x 120 + 1 x 50	430	355	280	250	210	200
3 x 150 + 1 x 70	470	385	310	275	230	220
3 x 185 + 1 x 70	510	430	340	300	250	240

Pastaba. Temperatūra: kabelio 80 °C, oro 25 °C.

11 lentelė. Antrinių srovėlaidžių izoliacijos varža

Elektrinės krosnies arba elektrinio kaitinimo įrenginio galia, MVA	Mažiausia srovėlaidžio izoliacijos varža, kΩ, esant įtampai			
	iki 1000 V	daugiau kaip 1 kV ir iki 1,6 kV	daugiau kaip 1,6 kV ir iki 3 kV	daugiau kaip 3 kV ir iki 15 kV
Iki 5	10	20	100	500
Daugiau kaip 5 ir iki 25	5	10	50	250
Daugiau kaip 25	2,5	5	25	100

12 lentelė. Mažiausi leistinieji atstumai tarp antrinio srovėlaidžio šynų

Patalpos charakteristika	Atstumas tarp šynų, mm						
	Nuolatinės srovės		Kintamosios srovės, esant dažniui, Hz				
	Iki 1,6 kV įtampos	per 1,6 kV ir iki 3 kV įtampos	50		500–10000		Per 10000 per 1,6 kV ir iki 15 kV įtampos
			iki 1,6 kV įtampos	per 1,6 kV ir iki 3 kV įtampos	Iki 1,6 kV įtampos	per 1,6 kV ir iki 3 kV įtampos	
Sausa ne dulkėta	12–25	30–130	15–20	25–30	15–20	25–30	40–140
Sausa dulkėta	16–30	35–150	20–25	30–35	20–25	35–35	45–150

Pastabos:

1. Atstumai nurodyti 250 mm aukščio šynoms; aukštesnėms šynoms atstumas turi būti padidintas 5–10 mm.
2. Atstumai nurodyti esant nelaidžioms dulkėms.

Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų
elektros įrenginių įrengimo taisyklių
4 priedas

SPROGIOSIOSE ZONOSE NAUDOJAMOS ĮRANGOS ŽYMĖJIMO PAVYZDŽIAI

II 1G E(Ex) ed IIC T6 – II grupės 1 kategorijos dujų (ne šachtų dujų), skysčių garų arba lašelių ir oro mišinių aplinkoje veikti skirta įranga, panaudoti apsaugos būdai nurodyti specialiuose Europos standartuose, panaudoti „e“ ir „d“ apsaugos būdai, mišinio kategorija IIC, tinka naudoti nuo 85 °C iki 100 °C mišinių temperatūrų aplinkoje, aukščiausia leistinoji paviršiaus temperatūra 85 °C, nesertifikuota.

ex | II 2G E(Ex) ed IIB T4 – sertifikuota, II grupės 2 kategorijos įranga, skirta veikti dujų (ne šachtų dujų), skysčių garų arba lašelių ir oro mišinių aplinkoje, panaudoti apsaugos būdai nurodyti specialiuose Europos standartuose, panaudoti „e“ ir „d“ apsaugos būdai, mišinio kategorija IIB, tinka naudoti nuo 135 °C iki 200 °C mišinių temperatūrų aplinkoje, aukščiausia leistinoji paviršiaus temperatūra 135 °C.

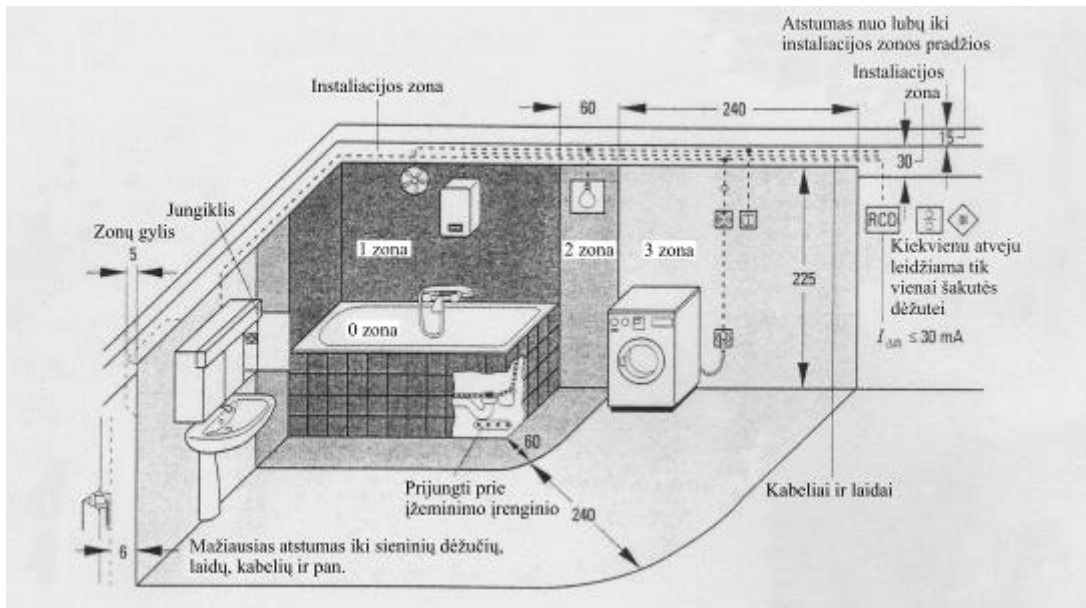
II 2G E(Ex) d II(NH₃) – II grupės 2 kategorijos įranga, panaudoti apsaugos būdai nurodyti specialiuose Europos standartuose, įranga potencialiai sprogiiai tik amoniako dujų ir oro mišinių pagrindu susidarantys aplinkai, kitokiai negu šachtų dujos, panaudotas „d“ apsaugos būdas, nesertifikuota.

II 3D EEx ep II 125 °C (T4) – II grupės 3 kategorijos, potencialiai degiai dulkių ir oro mišinių aplinkai skirta įranga, panaudoti apsaugos būdai nurodyti specialiuose Europos standartuose, panaudoti „e“ ir „p“ apsaugos būdai, mišinio užsidegimo temperatūra ne aukštesnė kaip 125 °C, aukščiausia leistinoji paviršiaus temperatūra 125 °C, nesertifikuota.

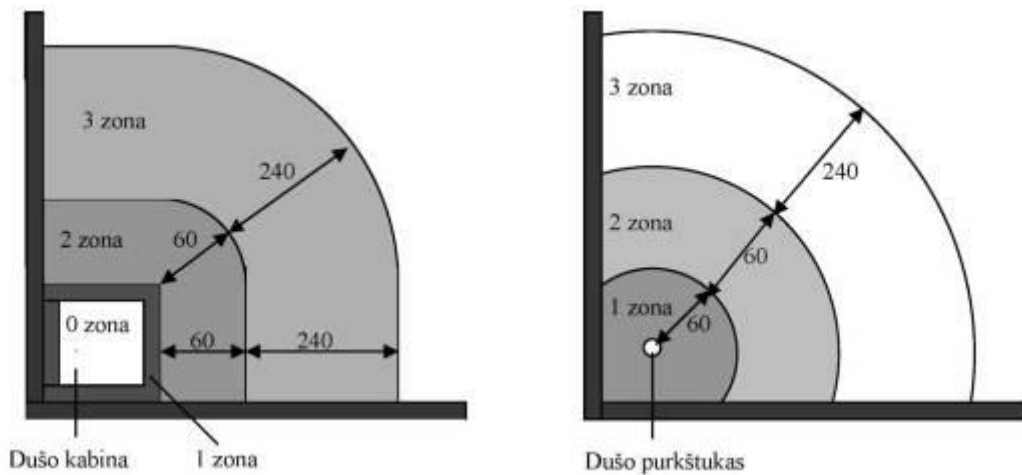
EEx de I/IIB T3 – pagal Europos standartus pagaminta įranga, panaudoti „e“ ir „d“ apsaugos būdai, tinkama naudoti šachtose ir kitokių negu šachtų dujos, sprogiųjų mišinių, kurių kategorija IIB ir IIA, aplinkoje ir užsidegimo temperatūra aukštesnė kaip 200 °C ir iki 300 °C, o aukščiausia leistinoji paviršiaus temperatūra 200 °C, nesertifikuota.

ex | II 1G EEx d IIC T4 / I MI EEx me IIC T5 – sertifikuota pagal Europos standartus pagaminta įranga, panaudoti apsaugos būdai nurodyti specialiuose Europos standartuose, tinka naudoti šachtose ir kitokių negu šachtų dujos, sprogiųjų dujų, skysčių garų arba lašelių ir oro mišinių aplinkoje, priskiriama II grupės 1 kategorijos ir I grupės M1 kategorijos įrangai; skirta naudoti kitokių negu šachtų dujų, mišinių, kurių sprogstamumo grupė IIC ir kurių užsidegimo temperatūra aukštesnė kaip 135 °C ir iki 200 °C, o aukščiausia leistinoji paviršiaus temperatūra 135 °C, aplinkoje ir šachtų dujų, kurių užsidegimo temperatūra aukštesnė kaip 100 °C ir iki 135 °C, o aukščiausia leistinoji paviršiaus temperatūra 100 °C, aplinkoje; panaudoti atitinkamai „d“ ir „m“ bei „e“ apsaugos būdai.

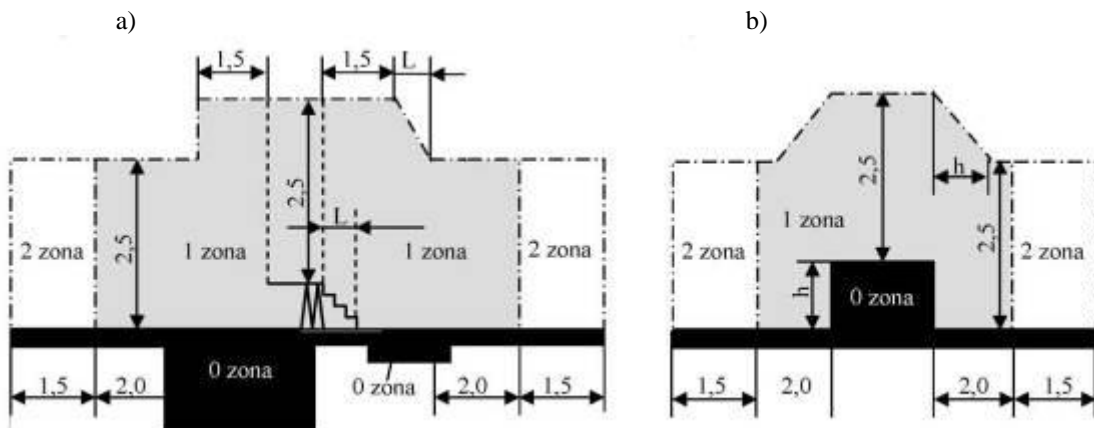
Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų
 elektros įrenginių įrengimo taisyklių
 5 priedas



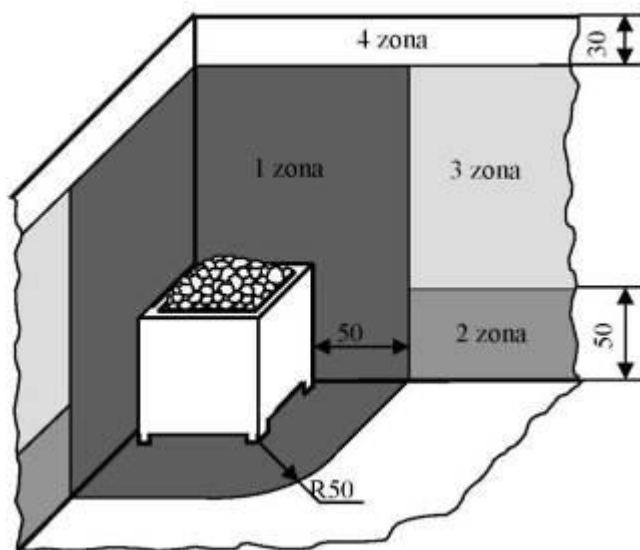
1 pav. Vonios patalpos suskirstymas į zonas (matmenys centimetrais)



2 pav. Dušo arba dušo kabinos patalpos suskirstymas į zonas (matmenys centimetrais)



3 pav. Plaukymo baseino ir vonios kojoms plauti aplinkos suskirstymas į zonas (matmenys metrais): a) plaukymo baseino su vonia kojoms plauti apsauginės zonos; b) plaukymo baseino, įrengto virš žemės paviršiaus, apsauginės zonos



4 pav. Aplinkos suskirstymas į temperatūrinės zonas pirties (saunos) patalpoje:

