

Suvestinė redakcija nuo 2015-05-22 iki 2020-10-31

Įsakymas paskelbtas: Žin. 2011, Nr. [165-7886](#), i. k. 111203NISAK0001-303

**LIETUVOS RESPUBLIKOS ENERGETIKOS MINISTRO
Į S A K Y M A S**

**DĖL SKIRSTYKLŲ IR PASTOČIŲ ELEKTROS ĮRENGINIŲ ĮRENGIMO
TAISYKLIŲ PATVIRTINIMO**

2011 m. gruodžio 15 d. Nr. 1-303
Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos energetikos įstatymo 6 straipsnio 2 punktu, Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymo 73 straipsnio 1 dalimi:

Preambulės pakeitimai:

Nr. [1-122](#), 2015-05-12, paskelbta TAR 2015-05-21, i. k. 2015-07725

1. T v i r t i n u Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisykles (pridedama).
2. N u s t a t a u, kad šis įsakymas įsigalioja 2012 m. gegužės 1 d.

ENERGETIKOS MINISTRAS

ARVYDAS SEKMOKAS

PATVIRTINTA

Lietuvos Respublikos energetikos ministro
2011 m. gruodžio 15 d. įsakymu Nr. 1-303

SKIRSTYKLŲ IR PASTOČIŲ ELEKTROS ĮRENGINIŲ ĮRENGIMO TAISYKLĖS

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės (toliau – Taisyklės) nustato elektros įrenginių įrengimo reikalavimus, tarp jų iki 1000 V ir aukštesnės kaip 1000 V įtampos visų tipų elektros įrenginių, generatoriaus ir transformatoriaus blokų, elektros linijų, šynų, energetikos sistemos, elektrinių, elektros tinklų, elektros tiekimo sistemų elektros įrenginių automatikos ir teleinformacinių sistemų įrangai, elektros įrenginių antrinėms grandinėms (relinės apsaugos ir automatikos, valdymo, signalizacijos ir kontrolės), taip pat kitų puslaidininkinių keitiklinių įrenginių, asinchroninių, sinchroninių ir nuolatinės srovės elektros variklių, kondensatorių apsaugos bendruosius reikalavimus.

2. Taisyklių reikalavimai yra privalomi elektros energijos gamintojams, perdavimo ir skirstomųjų tinklų operatoriams, elektros energijos vartotojams, įrengiantiems naujus, rekonstruojantiems arba kapitališkai remontuojantiems elektros įrenginius. Taisyklės taip pat privalomos ir kitiems asmenims, kurių veiklą reglamentuoja Lietuvos Respublikos statybos įstatymas.

Punkto pakeitimai:

Nr. [1-122](#), 2015-05-12, paskelbta TAR 2015-05-21, i. k. 2015-07725

3. Taisyklės taikomos kintamosios srovės iki 1000 V įtampos ir nuolatinės srovės iki 1500 V įtampos skirstykloms, įrengiamoms patalpose ir lauke su skirstymo, valdymo ir relių skydais bei pultais, narvelių įrenginiais, spintomis, rinklėmis ir šynų įvadais; aukštesnės kaip 1000 V įtampos kintamosios srovės stacionarioms skirstykloms ir pastotėms; 100 kW ir aukštesnės vienetinės galios puslaidininkinių keitiklių agregatų stacionarioms keitiklinėms pastotėms ir įrenginiams, skirtiems vartotojų pramoniniams elektros įrenginiams maitinti ir stacionarioms rūgštinėms akumuliatorių baterijoms įrengti.

4. Taisyklės netaikomos specialios paskirties skirstykloms ir pastotėms, kilnojamiesiems elektros įrenginiams, elektrifikuoto geležinkelio traukos pastotėms, specialiesiems keitikliniams įrenginiams (pavyzdžiui, dujoms valyti, laboratorijoms ir pan.) ir specialiosios paskirties akumuliatorių baterijų įrenginiams.

5. Naudoti skirtiems pagamintiems įrenginiams gamintojo turi būti atlikti tipiniai ir rutininiai bandymai pateikiant bandymų protokolus.

6. Tipiniai bandymai atliekami siekiant patvirtinti, kad įrenginiai atitinka Lietuvos standartų serijų LST EN 60947, LST EN 60446, LST EN 62271, LST EN 60282, LST EN 60269 ir kitų standartų reikalavimus.

7. Rutininius bandymus atlieka įrenginio gamintojas, siekdamas nustatyti statybos produktų ar įrenginių gamybos defektus.

8. Taisyklėse vartojamos sąvokos:

Jungiamieji laidininkai – elektrodus jungiantys laidininkai.

Modulinis skirstomasis punktas – 10 kV įtampos skirstomasis punktas, surinktas iš modulių ir turintis visus 10 kV įtampos skirstomojo punkto požymius.

Modulinė transformatorinė – 6–10/0,4 kV įtampos transformatorinė, surinkta iš vieno ar kelių modulių.

Požeminė transformatorinė – 6–10/0,4 kV įtampos transformatorinė, įrengiama po žeme ar statiniiais.

Transformatorius – bendras galios transformatoriaus ir autotransformatoriaus pavadinimas, jeigu Taisyklėse nepateikiamas papildomas paaiškinimas.

Uždarnosios skirstyklos pusrūsis – po uždarnosios skirstyklos pastatu įrengta ir

technologinėms reikmėms skirta 1,2–1,8 m aukščio patalpa.

Kitos Taisyklėse vartojamos sąvokos suprantamos taip, kaip jos apibrėžtos Lietuvos Respublikos energetikos įstatyme, Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatyme, Elektros įrenginių įrengimo bendrosiose taisyklėse, patvirtintuose Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 vasario 2 d. įsakymu Nr. 1-22 „Dėl Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių patvirtinimo“, (toliau – EĮIBT), Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėse, patvirtintuose Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 gruodžio 20 d. įsakymu Nr. 1-309 „Dėl Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių patvirtinimo“, (toliau – EĮIIT), Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklėse, patvirtintuose Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 gegužės 27 d. įsakymu Nr. 1-134 „Dėl Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklių patvirtinimo“, (toliau – EĮRAAIT) ir kituose teisės aktuose.

Punkto pakeitimai:

Nr. [1-122](#), 2015-05-12, paskelbta TAR 2015-05-21, i. k. 2015-07725

II. KINTAMOSIOS SROVĖS IKI 1000 V ĮTAMPOS IR NUOLATINĖS SROVĖS IKI 1500 V ĮTAMPOS SKIRSTYKLOS

I. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

9. Kintamosios srovės iki 1000 V įtampos ir nuolatinės srovės iki 1500 V įtampos skirstyklos naudojamos elektros energijos galiai skirstyti ir ją tiekti varikliams ir įvairiems technologiniams įrenginiams. Pagal tai, kur skirstyklos yra pritaikomos, jos apima komutacinius, apsaugos, keitiklinius, valdymo, stebėsenos ir matavimo įrenginius.

10. Laidai, šynos, aparatai, prietaisai ir konstrukcijos turi būti parenkami tiek pagal normalaus veikimo sąlygas (atitinkančias darbinę įtampą ir srovę, tikslumo klasę ir pan.), tiek ir pagal trumpojo jungimo sąlygas (terminis ir dinaminis poveikis, komutacinė geba), didžiausią temperatūrą ir kt.

11. Skirstyklų skirstomieji įrenginiai privalo turėti aiškius užrašus, nurodančius atskirų grandinių ir skydų paskirtį ir atitikti šiuos reikalavimus:

11.1. užrašai turi būti įrenginio priekinėje dalyje, o esant dvipusei priežiūrai – taip pat ir įrenginio antrojoje pusėje, įvertinant elektros įrenginių antrinių grandinių reikalavimus pagal EĮRAAIT;

11.2. skirstyklų dalys, priklausančios skirtingoms srovės rūšims ir įtampoms, turi būti įrengtos, išdėstytos ir pažymėtos taip, kad jos būtų tiksliai atpažįstamos;

11.3. visame įrenginyje fazių ir polių tarpusavio išdėstymas turi būti vienodas. Šynos turi būti dažomos pagal Lietuvos standarto LST EN 60446:2000 „Žmonių ir mašinų sąsajos bendrieji ir saugos principai. Laidininkų žymėjimas spalvomis arba skaitmenimis (IEC 60446:1999)“ (toliau – Lietuvos standartas LST EN 60446:2000) reikalavimus;

11.4. skirstyklose turi būti užtikrinta galimybė prijungti kilnojamuosius įžemiklius;

11.5. visos metalinės skirstyklų dalys turi būti padengtos antikorozine danga;

11.6. įrenginiai turi būti įžeminti pagal EĮIBT reikalavimus.

II. ELEKTROS APARATŲ ĮRENGIMAS

12. Standartizuoti skirstyklų rinklių elementai turi tokias konfigūracijas:

12.1. sekcija: skirstyklos rinklės elementas tarp dviejų nuoseklių vertikaliai apribotų lygių;

12.2. sekcijos dalis: skirstyklos rinklės elementas tarp dviejų horizontaliai apribotų lygių, išdėstytų sekcijoje vienas virš kito;

12.3. skyrius: sekcija arba sekcijos dalis, kuri yra visiškai uždara, išskyrus angas, reikalingas dėl sujungimų, valdymo ar vėdinimo;

12.4. funkcinis elementas: skirstyklos rinklės dalis su visais elektriniais ir mechaniniais

komponentais, reikalingais atitinkamai funkcijai atlikti;

12.5. fiksuotoji dalis: surinktas ir sujungtas laidais įrenginių rėmas ant bendros konstrukcijos, skirtas montuoti fiksuotai (aparatai turi būti nuimami tik atjungus įtampą, net jei rėmas yra suprojektuotas įstatomiesiems elementams);

12.6. nuimamoji dalis: elementas, kuris būtų išimamas iš skirstyklos rinklių ir visas pakeistas net tada, kai sujungtoji srovės grandinė turi įtampą;

12.7. ištraukiamoji dalis: išimamoji dalis, kuri būtų pastatoma į izoliacinę padėtį, nors ji dar mechaniškai sujungta su skirstyklos rinklėmis.

13. Fiksuotųjų, nuimamųjų ir ištraukiamųjų dalių prijungimo technologijas apibūdinančios raidės ir žymėti naudojamos raidės F, D ir W reiškia:

13.1. pirmoji raidė – pagrindinių grandinių prijungimo tašką maitinimo pusėje;

13.2. antroji raidė – pagrindinių grandinių prijungimo tašką linijos pusėje;

13.3. trečioji raidė – antrinių grandinių prijungimo tipą;

13.4. F – fiksuotą prijungimą (prijungimas ar atjungimas atliekamas tik naudojant įrankius);

13.5. D – prijungimą, kuris atliekamas rankiniu būdu (be įrankių), t. y. įstatomasis prijungimas;

13.6. W – ištraukiamosios dalies prijungimą, kuri (įstatant ar ištraukiant) prijungiama ar atjunginama automatiškai.

14. Aparatus reikia išdėstyti taip, kad eksploatacijos metu atsirandančios kibirkštys ir elektros lankai negalėtų pakenkti įrenginius prižiūrintiems darbuotojams, padegti arba sugadinti aplinkos objektų, sukelti trumpąjį jungimą arba įžemėjimą.

14.1. Kertamojo tipo aparatai turi būti įrengiami taip, kad veikiami svorio savaime negalėtų įsijungti. Išjungtų tokių įrenginių judamosios srovinės dalys, esant vienpusiam maitinimui, turi būti be įtampos.

14.2. Tiesioginio rankinio valdymo (be pavaros) kirtikliai, skirti apkrovos srovėms įjungti ir išjungti ir turintys į fasadinę (operatoriaus) pusę atgręžtus kontaktus, turi būti apsaugoti A1 degumo klasės statybos produktų gaubtais be angų ir plyšių. Tik įtampai išjungti skirti kirtikliai įrengiami atvirai, jeigu jie bus neprieinami ne elektrotechnikos darbuotojams.

14.3. Kirtiklių rankenų judėjimo kryptys, atsižvelgiant į naudojamų įrenginių konstrukciją, turi būti vienodos ir vienodai pažymėtos visoje skirstykloje.

14.4. Ant komutavimo aparatų pavarų turi būti aiškiai nurodytos padėties „įjungta“ ir „išjungta“ arba sutrumpinimai „I“, „Iš“, „I“, „O“.

15. Remontuojant arba išmontuojant kiekvieną automatinį jungiklį turi būti numatyta galimybė atjungti jį nuo įtampos. Todėl turi būti įrengti kirtikliai arba kiti atjungiamieji aparatai. Atjungiamojo aparato nereikia įrengti prieš kiekvieną iš skirstyklos išeinančios linijos automatinį jungiklį, jei elektros įrenginiai yra:

15.1. su ištraukiamaisiais jungikliais;

15.2. su stacionariaisiais jungikliais, kai remontuojant arba išmontuojant jungiklį įtampa išjungžiama bendruoju aparatu, skirtu atjungti jungiklių grupę arba visą skirstomąjį įrenginį;

15.3. su stacionariaisiais jungikliais, jeigu yra galimybė įtampą turintį jungiklį saugiai išmontuoti izoliuotais įrankiais.

Nurodytiems įtampą atjungiantiems aparatams specialios pavaros (pavyzdžiui, svirtinės) numatyti įrengti nereikia.

16. Srieginiai (kamštiniai) saugikliai turi būti įrengiami taip, kad prie centrinio gnybto būtų prijungiami maitinimo laidai, o prie srieginės įvorės – imtuvo laidai.

III. ŠYNOS, LAIDAI IR KABELIAI

17. Atstumai tarp nejudamai pritvirtintų neizoliuotų skirtingo poliškumo srovinių dalių, taip pat tarp jų ir neizoliuotų nesrovinių metalinių dalių turi būti ne mažesni kaip 20 mm izoliacijos paviršiumi ir 12 mm oru. Atstumai nuo neizoliuotų srovinių dalių iki tinklinių

atitvarų turi būti ne mažesni kaip 100 mm ir iki ištisinių nuimamųjų atitvarų – 40 mm.

18. Sausose patalpose įrengtuose skyduose ir spintose neapsaugoti izoliuoti laidai, kurių izoliacija apskaičiuota ne žemesnei kaip 660 V įtampai, leidžiami tiesti nuo korozijos apsaugotais metaliniais paviršiais, glaudžiant laidus vieną prie kito. Šiuo atveju galios grandinių srovės apkrova turi būti sumažinta pagal laidininkų parinkimo sąlygas ir gamintojų pateiktus koeficientus.

19. Įžeminti skirti laidai ir šynos tiesiami ir be izoliacijos.

20. Valdymo, matavimo ir panašių grandinių instaliacija turi atitikti EIRAAIT, o kabelių klojimas ELIIT reikalavimus.

IV. SKIRSTYKLŲ KONSTRUKCIJA

21. Skydų korpusai turi būti pagaminti iš A1 degumo klasės statybos produktų, o gaubtai ir kitos įrenginio dalys – iš A1 degumo klasės arba B ar C degumo klasės statybos produktų. Šis reikalavimas netaikomas dispečeriniais ir kitiems panašioms valdymo pultams.

22. Skirstyklos turi būti įrengtos taip, kad veikiančių aparatų sukelta vibracija arba išoriniai sukrėtimai nepažeistų kontaktinių jungčių ir neišreguliuotų aparatų.

23. Higroskopinių izoliacinių plokščių paviršiai, ant kurių montuojamos neizoliuotos srovinės dalys, turi būti apsaugoti nuo drėgmės juos impregnuojant, dažant ir pan. Drėgnose ir labai drėgnose patalpose ir lauke įrengiamose skirstylose neturi būti naudojama higroskopinių izoliacinių statybos produktų ir medžiagų (pavyzdžiui, marmuro).

V. SKIRSTYKLŲ ĮRENGIMAS PATALPOSE

24. Elektrotechninėse patalpose priežiūros koridoriai, esantys prieš skydą arba už jo, turi atitikti šiuos reikalavimus:

24.1. koridoriaus plotis turi būti ne mažesnis kaip 0,8 m, esant vienpusiam įrenginių išdėstymui, ir 1,0 m – esant dvipusiam įrenginių išdėstymui. Koridoriaus aukštis turi būti ne mažesnis kaip 1,9 m. Koridoriuose neturi būti daiktų, kurie trukdytų vaikščioti žmonėms ir pervežti įrenginius. Atskirose vietose dėl statybinių konstrukcijų arba dėl išsikišusių aparatų dalių koridorius susiaurinamas, tačiau ne daugiau kaip 20 cm. Jeigu skyduose yra neuždengtų įtampą turinčių dalių, koridoriaus plotis už skydų turi būti ne mažesnis kaip 1 m;

24.2. atstumas nuo labiausiai atsikišusių neatitvertų ir neizoliuotų srovinių dalių (pavyzdžiui, atjungtų kirtiklių peilių), esančių pasiekiamame aukštyje (žemiau kaip 2,2 m) vienoje koridoriaus pusėje, iki priešingos sienos, pertvaros arba įrenginių, neturinčių neatitvertų ir neizoliuotų srovinių dalių, turi būti ne mažesnis kaip:

24.2.1. 1,0 m, kai įtampa žemesnė kaip 660 V, skydo ilgis iki 7 m;

24.2.2. 1,2 m, kai įtampa žemesnė kaip 660 V, skydas ilgesnis kaip 7 m;

24.2.3. 1,5 m, kai įtampa 660 V ir aukštesnė.

Šiuo atveju skydo ilgiu vadinamas koridoriaus ilgis tarp dviejų ištisinių skydų (spintų) eilių arba tarp vienos eilės ir sienos arba pertvaros;

24.3. atstumas tarp neatitvertų neizoliuotų srovinių dalių, išdėstytų žemiau kaip 2,2 m abiejose koridoriaus pusėse, turi būti ne mažesnis kaip:

24.3.1. 1,5 m, kai įtampa žemesnė kaip 660 V;

24.3.2. 2,0 m, kai įtampa 660 V ir aukštesnė;

24.4. neizoliuotos srovinės dalys turi būti atitvertos, jeigu atstumas tarp jų yra mažesnis už nurodytuosius Taisyklių 24.2 ir 24.3 punktuose;

24.5. neatitvertos neizoliuotos srovinės dalys virš koridorių turi būti įrengtos ne žemiau kaip 2,2 m.

25. Neizoliuotoms srovinėms dalims atitverti turi būti naudojamas ne didesnis kaip 25 x 25 mm akių tinklas, taip pat ištisinis arba mišrusis atitvaras. Atitvaro aukštis turi būti ne mažesnis kaip 1,7 m.

26. Ilgesnių kaip 7 m skydų priežiūros koridoriai privalo turėti dvi išėjimo duris. Jos įrengiamos tiek į skydo patalpą, tiek ir į kitas patalpas. Antrosios durys nebūtinės, kai įrenginių priežiūros koridoriaus plotis viršija 3 m ir nėra alyvinių aparatų. Durys iš skirstyklos patalpų turi atsidaryti į kitų patalpų pusę (išskyrus aukštesnės kaip 1000 V įtampos kintamosios srovės ir aukštesnės kaip 1500 V įtampos nuolatinės srovės skirstyklos) arba į išorę ir turėti užtrenkiamas spynas, atrakinamas be raktų iš skirstyklos pusės. Durų plotis turi būti ne mažesnis kaip 0,75 m, o aukštis – ne mažesnis kaip 1,9 m.

VI. SKIRSTYKLOS GAMYBOS PASKIRTIES PATALPOSE

27. Ne elektrotechnikos darbuotojams prieinamose patalpose įrengiamų skirstyklų srovinės dalys turi būti uždengtos ištisiniais atitvarais. Jeigu įrengiama skirstykla turi atviras srovines dalis, tai ji turi būti atitverta. Šiuo atveju atitvaras turi būti tinklinis, ištisinis arba mišrusis ir ne žemesnis kaip 1,7 m. Atstumas nuo tinklinio atitvaro iki įrenginio neizoliuotų srovinių dalių turi būti ne mažesnis kaip 0,7 m, o nuo ištisinių – atitikti Taisyklių 18 punkto reikalavimus. Koridorių plotis turi atitikti Taisyklių 24 punkto reikalavimus.

28. Laidų antgaliai ir kabelių galūnės turi būti skirstyklos įrenginio viduje. Nuimami atitvarai turi būti tvirtinami taip, kad jie būtų nuimami tik su įrankiais. Atitvarų durelės turi būti užrakinamos.

29. Komplektinių skirstyklų ir komplektinių transformatorinių įrengimų turi atitikti Taisyklių III skyriaus reikalavimus.

VII. LAUKE ĮRENGTOS SKIRSTYKLOS

30. Įrengiant skirstyklas lauke, reikia laikytis šių reikalavimų:

30.1. įrenginys turi būti pastatytas išlygintoje aikštelėje ne žemiau kaip 0,2 m virš išlyginto paviršiaus. Įrenginių konstrukcija turi būti parinkta įvertinant klimatinės ir aplinkos sąlygas;

30.2. skirstyklose ir spintose turi būti vietinis šildymas, kad aparatai, relės, matavimo ir apskaitos prietaisai galėtų normaliai veikti ir atitikti standartų reikalavimus. Šio punkto reikalavimas netaikomas, kai gamintojas užtikrina, kad skirstyklose ir spintose įrenginiai, neturintys šildymo sistemos, gali normaliai veikti ir atitinka standartų reikalavimus;

30.3. skirstyklų įrenginių korpusai turi būti pagaminti iš atsparios aplinkos poveikiui medžiagos arba dengti antikorozinė danga (poliesteris sustiprintas stiklo pluoštu, skarda iš nerūdijančio metalo lydinių arba skarda, dengta aliuminio-cinko lydiniais).

III. AUKŠTESNĖS KAIP 1000 V ĮTAMPOS SKIRSTYKLOS IR PASTOTĖS

I. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

31. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos kintamosios srovės skirstyklos ir pastotės naudojamos elektros energijai perduoti ir paskirstyti apima srovėlaidžius, galios transformatorius, jungtuvus, skyriklius, žemiklius, galios skyriklius, skirtuvus, trumpiklius, srovės, įtampos ir kombinuotuosius matavimo transformatorius, viršįtampių ribotuvus, įžeminimo bei žaibosaugos įrenginius ir kt.

32. Elektros įrenginiai, srovei laidžios dalys, izoliatoriai, tvirtinimai, atitvarai, pagrindinės konstrukcijos įrengiami, o izoliaciniai ir kiti atstumai parenkami taip, kad:

32.1. elektros įrenginių normalaus veikimo metu atsirandančios mechaninės jėgos, įšilimas, elektrinis lankas ir kiti panašūs reiškiniai (kibirkščiavimas, dujų išsiskyrimas ir pan.) negalėtų pažeisti įrenginių ir sukelti trumpųjų jungimų tarp fazių, fazių su žeme ir nepakenktų įrenginius prižiūrintiems darbuotojams;

32.2. pažeidus elektros įrenginių normalų veikimą, būtų lokalizuojamas trumpojo

jungimo sukeltas gedimas;

32.3. atjungus įtampą bet kurioje grandinėje būtų galima saugiai apžiūrėti, keisti ir remontuoti jos aparatus, srovėlaidžius ir konstrukcijas, nepažeidžiant gretimų grandžių normalaus darbo;

32.4. būtų patogų transportuoti įrenginius;

32.5. Taisyklių 32.3 punkto reikalavimas netaikomas aukštesnės kaip 1000 V įtampos skirstykloms, kurios remontuojamos atjungus visą skirstyklą.

33. Skyriklių arba skirtuvų, sumontuotų transformatorių ir elektros linijų prijunginiuose, talpinėms, išlyginamosioms arba įžemėjimo srovėms komutuoti, atstumai tarp srovėlaidžių ir nuo srovėlaidžių iki žemės turi atitikti šio skyriaus ir kitų norminių teisės aktų bei gamintojų nustatytus reikalavimus.

34. Aparatai, laidininkai ir izoliatoriai turi būti parenkami pagal normalaus ir avarinio režimų sąlygas ir tikrinami pagal trumpojo jungimo sąlygas. Apsaugai nuo žaibo ir komutavimo metu sukeltų viršįtampių įrengiami viršįtampių ribotuvai turi vykdyti ir atraminių izoliatorių funkciją.

35. Konstrukcijos, ant kurių pastatyti ir pritvirtinti aparatai, laidininkai ir izoliatoriai, turi atlaikyti įrenginių svorį ir apkrovas, atsirandančias dėl vėjo, apšalo, trumpojo jungimo. Arti srovėlaidžių esančios statybinės konstrukcijos nuo elektros srovės poveikio neturi išilti daugiau kaip iki +50 °C (jei darbuotojai prie jų gali prisiliesti) ir daugiau kaip iki +70 °C (jei darbuotojai prie jų negali prisiliesti). Konstrukcijų išilimo tikrinti nereikia, jei arti esančiomis srovinėmis dalimis teka 1000 A arba mažesnė kintamoji srovė.

36. Skirstyklose turi būti įrengti įrenginiai, užtikrinantys grandinių nutraukimą arba aiškiai parodantys ir mechaniškai fiksuojantys išjungtą šių grandinių padėtį. Šie įrenginiai turi leisti atjungti pagrindinės grandinės aparatus (jungtuvus, skirtuvus, saugiklius, srovės transformatorius, įtampos transformatorius ir pan.) nuo renkamųjų šynų ir nuo įtampos šaltinių arba aiškiai parodyti ir mechaniškai fiksuoti išjungtą šių aparatų padėtį. Šis reikalavimas netaikomas komplektiniams įrenginiams bei spintoms su ištraukiamais vežimėliais, aukštojo dažnio užtvėrikliams ir ryšių kondensatoriams, įtampos transformatoriams, viršįtampių ribotuvams, galios transformatoriams su kabeliniais įvadais.

37. Jungtuvas arba jo pavara turi turėti gerai matomą padėties žymenį („įjungta“, „išjungta“ arba trumpinius „Ij“, „Išj“; „I“, „O“). Signalinės lempos neturi būti vienintelis jungtuvų padėties rodiklis. Jeigu jungtuvo pavara atskirta pertvara nuo jungtuvo, tai padėties žymuo turi būti ir ant jungtuvo, ir ant pavaros. Vienos rūšies komutavimo aparatų, atsižvelgiant į jų konstrukcijas, rankinės pavaros turi būti įrengiamos taip, kad rankenų judėjimo kryptys būtų vienodos ir vienodai pažymėtos visoje skirstykloje.

38. Kai skirstyklos ir pastotės sumontuotos ten, kur aplinkos oras gali turėti medžiagų, bloginančių izoliaciją arba ardančių įrenginius ir šynas, tai turi būti naudojamos įrenginių patikimo veikimo priemonės: sustiprinta izoliacija; šynos pagamintos iš atsparios supančios aplinkos poveikiui medžiagos arba nudažytos apsaugine danga; skirstyklos ir pastotės sumontuotos vyraujančioje vėjų krypties pusėje; skirstyklos ir pastotės įrengtos pagal paprasčiausias schemas; naudojamos uždarnosios skirstyklos ir pastotės apsaugotos nuo dulkių, kenksmingų dujų arba garų patekimo į patalpas. Įrengiant atvirąsias skirstyklas arti jūros ar chemijos įmonių arba vietose, kur ilgalaikė eksploatacijos patirtimi nustatytas aliuminio korozinis irimas, reikia naudoti apsaugotus nuo korozijos specialius aliumininius ir plieno–aliuminio laidus.

39. Atvirosiose skirstyklose turi būti numatyta įrengti jungtuvų pavarų ir kitų spintų, kuriose yra naudojama vidaus aparatūra arba gnybtai, šildymo sistemas pagal gamintojų instrukcijų reikalavimus.

40. Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių ir šynų fazės, įžeminimo peiliai ir jų pavarų rankenos turi būti žymimos pagal Lietuvos standarto LST EN 60446:2000 reikalavimus.

41. 6 kV ir aukštesnės įtampos skirstyklose turi būti sumontuota operatyvinė blokuotė, leidžianti išvengti klaidingų operacijų.

42. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos skirstyklose ir pastotėse įrengiami stacionarieji žeminimo peiliai arba nustatytos vietos kilnojamiems žemikliams prijungti. Uždarųjų skirstyklų šynų žemikliai turi būti blokuojami. Kompiuteriais valdomų skyriklių ir žemiklių pavaros blokuojamos tik naudojant programinę įrangą.

43. Srovėlaidžių ir elektros įrenginių tinklo ir mišrieji atitvarai nuo atvirųjų skirstyklų ir atvirai pastatytų transformatorių išlygintos teritorijos lygio turi būti 2 m arba 1,6 m aukščio (įvertinant Taisyklių 70 ir 71 punktų reikalavimus) ir nuo uždarųjų skirstyklų ir viduje sumontuotų transformatorių grindų – 1,9 m aukščio. Atitvaro tinklo akys turi būti ne didesnės kaip 25 x 25 mm. Apatinis atitvarų kraštas atvirosiose skirstyklose turi būti ne didesniame kaip 0,2 m aukštyje, o uždarosiose – grindų lygyje. Išoriniai atitvarai turi būti įrengti pagal Taisyklių 55 punkto reikalavimus.

Įėjimuose į jungtuvų, transformatorių ir kitų aparatų kameras jų apžiūrai, kai srovinės dalys turi įtampą, naudojami ir barjerai. Barjerai turi būti įrengti 1,2 m aukštyje ir tokios konstrukcijos, kad prireikus juos būtų galima nuimti. Jei kamerų grindys aukščiau kaip 0,3 m virš žemės lygio, būtina tarp durų ir barjero palikti ne mažesnę kaip 0,5 m atstumą arba prieš duris numatyti apžiūros aikštelę.

44. Skirstyklose ir pastotėse turi būti numatytos priemonės (kompensatoriai, silpnėsnis tempimas ir pan.), neleidžiančios šynose, laiduose arba izoliatoriuose atsirasti pavojingiems mechaniniams įtempimams dėl temperatūros pokyčių, vibracijų ir pan.

45. Alyvinių transformatorių ir aparatų alyvos lygio ir temperatūros, taip pat dujinių jungtuvų manometrai ir kiti rodikliai, rodantys įrenginių būklę, turi būti išdėstyti taip, kad būtų patogų ir saugu juos stebėti neišjungiant įtampos (pavyzdžiui, iš įėjimo į kamerą pusės). Alyvos ar dujų mėginims paimti atstumas nuo grindų arba žemės paviršiaus iki transformatoriaus arba aparato kranų turi būti ne mažesnis kaip 0,2 m.

46. Apsaugos, matavimo, signalizacijos ir apšvietimo grandinių elektros laidai, nutiesti alyvinių elektrotechninių įrenginių paviršiais, turi būti izoliuoti alyvai atsparia medžiaga.

47. Lauke pastatyti transformatoriai, reaktoriai ir kondensatoriai turi būti dažomi šviesiais dažais, kad būtų sumažintas įšilimas nuo tiesioginių saulės spindulių. Be to, šie dažai turi būti atsparūs alyvos ir atmosferos poveikiams.

48. Skirstyklose ir pastotėse turi būti įrengtas elektrinis apšvietimas. Apšvietimo įranga turi būti sumontuota taip, kad ji būtų saugiai eksploatuojama.

49. Skirstyklose ir pastotėse turi būti įrengtos valdymo ir signalizacijos priemonės.

50. Skirstyklų pastočių teritorija turi atitikti patvirtintus sprendinius pagal Inžinerinės infrastruktūros vystymo (elektros, dujų ir naftos tiekimo tinklų) planų rengimo taisykles, patvirtintas Lietuvos Respublikos energetikos ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. sausio 24 d. įsakymu Nr. 1-10/D1-61 „Dėl Inžinerinės infrastruktūros vystymo (elektros, dujų ir naftos tiekimo tinklų) planų rengimo taisyklių patvirtinimo“. Skirstyklos ir pastotės įrengiamos vadovaujantis Lietuvos Respublikos statybos įstatymo nuostatomis.

Punkto pakeitimai:

Nr. [1-122](#), 2015-05-12, paskelbta TAR 2015-05-21, i. k. 2015-07725

51. Atstumai tarp skirstyklų (pastočių) ir aukštesnių kaip 4 m medžių turi būti tokie, kad, virstant medžiams, nebūtų pažeidžiami įrenginiai ir šynos.

52. Urbanizuotose teritorijose statomose skirstyklose ir pastotėse privalo būti įrengtos elektros įrenginių (transformatorių ir pan.) darbo triukšmo sumažinimo priemonės iki Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, patvirtintos Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. V-604 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo“, nurodytų lygių.

Punkto pakeitimai:

Nr. [1-122](#), 2015-05-12, paskelbta TAR 2015-05-21, i. k. 2015-07725

53. Skirstytklose ir pastotėse, kur nuolat būna darbuotojai, turi būti įrengti arteziniai gręžiniai, geriamojo vandens šuliniai arba vandentiekis.

54. Transformatorių pastotėse turi būti įrengtas sanitarinius reikalavimus atitinkantis tualetas.

55. Pastočių teritorija turi būti aptverta išoriniu ne žemesniu kaip 1,8 m aukščio aptvaru. Elektrinių, 330 kV ir aukštesnės įtampos pastočių teritorijoje įrengiant atvirąsias skirstyklas, jas būtina aptverti ne žemesniu kaip 1,6 m aukščio vidaus aptvaru. Uždarųjų pastočių, transformatorių, modulinų ir stulpinių transformatorių aptverti nebūtina. Aptvarai gali būti permatomi (tinklo, strypelių ir kt.) arba nepermatomi (plytų, gelžbetonio, metalinių plokščių ir kt.).

56. Uždarųjų ir atvirųjų skirstyklų ir pastočių metalinės konstrukcijos, požeminės metalinių ir gelžbetoninių konstrukcijų dalys turi būti apsaugotos nuo korozijos, metalinius paviršius padengiant karšto cinkavimo būdu. Šios lydinės cinko dangos turi atitikti Lietuvos standarto LST EN ISO 1461:2009 „Geležies ir plieno gaminių lydinės cinko dangos. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai“ reikalavimus. Didesnės taršos zonose įrengiamų atvirųjų skirstyklų įrenginių bei juos laikančių metalinių konstrukcijų karšto cinkavimo būdu padengti metaliniai paviršiai papildomai gali būti nudažomi.

57. Atvirųjų skirstyklų ir pastočių teritorijose, kuriose iš alyvos ūkio, alyvos sandėlių, mašinų patalpų, iš transformatorių ir alyvinių jungtuvų gali nutekėti alyva, turi būti įrengti alyvos surinkimo ir pašalinimo įrenginiai, siekiant išvengti aplinkos užteršimo.

58. Patalpos, kur saugomos sieros heksafluorido dujos, turi būti specialiai pažymėtos plakatu (užrašu) ir patekimas į jas turi būti apribotas.

II. ATVIROSIOS SKIRSTYTKLOS

59. 110 kV ir aukštesnės įtampos atvirosiose skirstytklose išilgai jungtuvų turi būti nutiestas kelias montavimo, remonto mechanizmams ir įtaisams bei kilnojamosioms laboratorijoms. Keliu transportuojamų mechanizmų ir įtaisų gabaritai turi būti ne didesni kaip 4 m (į aukštį ir į plotį).

60. Šynų ir jų konstrukcijų vėjo ir apšalo apkrovos, oro skaičiuojamoji temperatūra turi būti nustatytos atsižvelgiant į aukštesnės kaip 1000 V įtampos elektros oro linijų reikalavimus (ELIŲT). Skaičiuojant lanksčiųjų šynų apkrovas, turi būti įvertintas izoliatorių girliandos ir aparatų bei transformatorių prijungimo laidininkų svoris. Skaičiuojant konstrukcijų apkrovas, reikia įvertinti papildomą žmogaus ir instrumentų bei montavimo įtaisų svorį: 200 kg – inkarinių atramų ir 150 kg – tarpinių atramų izoliatorių girliandose, 100 kg – atraminuose izoliatoriuose.

Atvirųjų skirstyklų aparatų atvadaai neturi sukelti neleistinų mechaninių įtempių šynose, kai yra žema temperatūra, ir neleisti laidams suartėti, esant stipriam vėjui.

61. Lanksčiųjų šynų mechaninio atsparumo atsargos koeficientas, kai apkrovos atitinka Taisyklių 60 punkto reikalavimus, turi būti ne mažesnis kaip 3, palyginti su jų atsparumu trūkiui.

62. Kabamųjų izoliatorių mechaninio atsparumo atsargos koeficientas, kai apkrovos atitinka Taisyklių 60 punkto reikalavimus, turi būti ne mažesnis kaip 4, palyginti su izoliatoriaus minimaliu atsparumu (mechaniniu arba elektromechaniniu, atsižvelgiant į standartų reikalavimus).

63. Lanksčiųjų šynų sukabinimo įrangos mechaninio atsparumo atsargos koeficientas, kai apkrovos atitinka Taisyklių 60 punkto reikalavimus, turi būti ne mažesnis kaip 3, palyginti su minimaliu atsparumu.

64. Atvirųjų skirstyklų šynų pakabinimo atramos turi būti iš surenkamojo gelžbetonio, cinku, aliuminiu–cinku arba kitokia ilgalaike danga padengtų plieno konstrukcijų.

65. Atvirųjų skirstyklų šynų tvirtinimo atramos gaminamos ir skaičiuojamos kaip tarpinės arba galinės pagal aukštesnės kaip 1000 V įtampos elektros oro linijų atramoms

taikomus ELIIT reikalavimus. Jeigu tarpinės atramos laikinai naudojamos kaip galinės, jos turi būti sutvirtintos atotampomis.

66. Kabamųjų ir atraminių izoliatorių kiekis ir skirstyklos elektros įrenginių išorinė izoliacija parenkama pagal įtampą ir aplinkos sąlygas.

67. Atstumai tarp standžiųjų šynų srovinių ir įžemintų dalių A_{f-z} ir tarp atskirų fazių srovinių dalių A_{f-f} turi būti ne mažesni kaip nurodytieji Taisyklių priedo 1 lentelėje ir 1 paveiksle.

68. Atstumai tarp lanksčiųjų šynų srovėlaidžių ir įžemintų dalių $A_{f-z,l}$, taip pat tarp srovėlaidžių $A_{f-f,l}$, esančių vienoje horizontalioje plokštumoje (Taisyklių priedo 2 paveikslas), turi būti ne mažesni kaip:

$$A_{f-z,l} = A_{f-z} + a; \quad (1)$$

ir

$$A_{f-f,l} = A_{f-f} + a; \quad (2)$$

čia: $a = f \sin ?$.

Šioje formulėje: f – laido įlinkis metrais, esant 15°C temperatūrai; $? = \arctg(P/Q)$;

P – vėjo slėgis į 1 m ilgio laidą dekaniutonais;

Q – 1 m ilgio laido svoris dekaniutonais.

Vėjo greitis įvertintas 60 proc. statybinių konstrukcijų skaičiavimo vertės. Laikoma ?? 45?.

69. Kai trifazio trumpojo jungimo srovė 20 kA ir didesnė, o laidų įlinkis tarpatramyje 3 m ir didesnis, reikia tikrinti skirstyklos lanksčiąsias šynas trumpojo jungimo srovių dinaminiam poveikiui, norint išvengti jų susilietimo arba pavoingo fazių suartėjimo. Minimalūs leistini atstumai tarp įtampą turinčių gretimų fazių, kai jos labiausiai suartėja veikiant trumpojo jungimo srovei, turi atitikti mažiausius atstumus tarp oro linijos laidų, įvertintus pagal didžiausią darbinę įtampą, ir nurodytus ELIIT. Lanksčiuosiuose srovėlaidžiuose, kurių fazės padarytos iš kelių laidų, turi būti įrengti spyriai.

70. Horizontalieji atstumai nuo srovėlaidžių ir neįžemintų dalių arba izoliacinių elementų (iš srovėlaidžių pusės) iki stacionariųjų vidaus atitvarų, atsižvelgiant į jų aukštį, turi būti ne mažesni kaip Taisyklių priedo 1 lentelėje nurodytas B matmuo, kai atitvaro aukštis 1,6 m, ir A_{f-z} matmuo – kai atitvaro aukštis 2,0 m. Įrengiant šias dalis arba elementus aukščiau atitvarų, šie atstumai turi būti išlaikyti ir iki atitvaro plokštumos 2,7 m aukštyje (Taisyklių priedo 3 paveikslas). Atitvaro plokštumos 2,7 m aukščio taško atstumas iki šių dalių arba elementų turi būti ne mažesnis kaip A_{f-z} (Taisyklių priedo 3 paveikslas).

71. Srovėlaidžiai (įvadai, šynos, jungiamieji laidai ir pan.), esantys virš paviršiaus arba įrenginių (pavyzdžiui, kabelių kanalų arba lovio plokštės, kuriomis gali vaikščioti žmonės) lygio ne mažesniame aukštyje, kaip nurodytas Taisyklių priedo 1 lentelėje D matmuo (Taisyklių priedo 4 paveikslas), įrengti atitvarus nėra būtina. Neatitverti laidininkai, jungiantys aukštojo dažnio ryšio, telemechanikos ir apsaugos įrenginių kondensatorių su filtru, turi būti ne mažesniame kaip 2,5 m aukštyje. Be to, filtrą reikia įrengti tokiam aukštyje, kad jį būtų galima patogiai remontuoti (derinti).

Transformatorių ir aparatų, kurių porcelianinių izoliatorių apatinis kraštas yra ne mažesniame kaip 2,5 m aukštyje nuo paviršiaus arba įrenginių (kabelių kanalų arba lovio plokštės ir pan.) lygio, nėra būtina aptverti (Taisyklių priedo 4 paveikslas). Kai aukštis mažesnis, įrenginys turi turėti atitvarą, atitinkantį Taisyklių 43 punkto reikalavimus ir esantį nuo transformatorių ir aparatų ne mažesniu kaip nurodytu Taisyklių 70 punkte atstumu. Atvirai statomų transformatorių prie pastato sienos reikalavimai pateikti Taisyklių 81 punkte.

72. Neatitverti srovėlaidžiai turi būti sumontuoti taip, kad atstumas nuo jų iki mašinų, mechanizmų ir transporto priemonių gabaritų (Taisyklių 59 punktas) būtų ne mažesnis kaip B

atstumas, nurodytas Taisyklių priedo 1 lentelėje (Taisyklių priedo 5 paveikslas).

73. Atstumai tarp artimiausių neatitvertų skirtingų grandžių srovėlaidžių turi būti parenkami pagal vienos grandies priežiūros, neatjungiant kitos, sąlygą. Išdėstant neatitvertų skirtingų grandžių srovėlaidžius skirtingose (lygiagrečiose arba statmenose) plokštumose, vertikalieji atstumai turi būti ne mažesni kaip Taisyklių priedo 1 lentelėje nurodytas C matmuo, o horizontalieji atstumai – kaip E matmuo (Taisyklių priedo 6 paveikslas). Esant skirtingoms įtampoms, C ir E matmenys nustatomi pagal aukštesniąją įtampą. Čia matmeniu C įvertinama tai, kad dirbama apatinėje grandyje neatjungiant viršutinės, o matmeniu E – dirbama vienoje grandyje neatjungiant antrosios. Jeigu tokiomis sąlygomis darbai nenumatomi, tai atstumai tarp skirtingų grandžių srovėlaidžių skirtingose plokštumose turi būti nustatyti pagal Taisyklių 67 ir 68 punktų reikalavimus. Taip pat turi būti įvertintas galimas laidų suartėjimas (veikiant vėjui, plikšalai, temperatūrai).

74. Atstumai tarp skirtingų grandžių srovėlaidžių, esančių toje pačioje horizontalioje plokštumoje, nustatomi pagal aukščiausiąją įtampą ir turi būti ne mažesni kaip Taisyklių priedo 1 lentelėje nurodytas E matmuo (Taisyklių priedo 7 paveikslas). Matmuo E pateiktas tam atvejui, kai dirbama vienoje grandyje neatjungiant kitos.

75. Atstumai tarp srovėlaidžių ir išorinės tvoros viršutinio krašto turi būti ne mažesni kaip Taisyklių priedo 1 lentelėje nurodytas E matmuo (Taisyklių priedo 8 paveikslas). Čia vertikalieji atstumai nuo srovėlaidžių iki žemės ne atvirosios skirstyklos (pastotės) teritorijoje turi būti ne mažesni kaip nurodyti Taisyklių 99.1 ir 99.3 punktuose.

76. Atstumai nuo skyriklio kontaktų ir peilių atjungtoje padėtyje iki įžemintų dalių turi būti ne mažesni kaip Taisyklių priedo 1 lentelėje nurodytas A_{f-z} matmuo, iki prijungtos prie antrojo kontakto tos pačios fazės šynos – ne mažesni kaip G matmuo, iki kitų prijunginių šynų – ne mažesni kaip B matmuo (Taisyklių priedo 9 paveikslas).

77. Atstumai tarp atvirųjų skirstyklų srovėlaidžių pastatų ir inžinerinių statinių (uždarųjų skirstyklų, valdymo skydų, transformatorių bokštų ir kt.) turi būti ne mažesni kaip Taisyklių priedo 1 lentelėje nurodytas E matmuo, o vertikalūs atstumai tarp srovėlaidžių ir išvardytų statinių – ne mažesni kaip D matmuo (Taisyklių priedo 10 paveikslas ir Taisyklių 100 punktas).

78. Apšvietimo, ryšių ir signalizacijos linijos neturi būti tiesiamos virš ir po atvirųjų skirstyklų srovėlaidžiais.

79. Atstumai nuo įrenginių, kurių alyvos masė 60 kg ir didesnė viename įrenginyje, iki C_g , D_g , E_g kategorijos pastatų pramonės įmonių teritorijoje ir iki pagalbinių statinių (dirbtuvių, sandėlių) elektrinių ir pastočių teritorijoje, taip pat iki gyvenamosios ir visuomeninės paskirties statinių turi būti ne mažesni kaip (išimtis D_g ir E_g kategorijoms, Taisyklių 81 punktas) 16 m, pastatams ir statiniams esant I atsparumo ugniai laipsniui, 20 m – II atsparumo ugniai laipsniui ir 24 m – III atsparumo ugniai laipsniui. Atstumai nuo alyvinių įrenginių iki sprogimui pavojingų zonų ir patalpų nustatomi pagal elektros įrenginių sprogimui pavojingose zonose reikalavimus. Priešgaisriniai atstumai nuo transformatorių remonto dirbtuvių ir alyvos ūkio aparatinės, nuo alyvos sandėlių iki atvirosios skirstyklos tvorų turi būti ne mažesni kaip 6 m. Atstumai nuo uždarnosios skirstyklos pastatų iki elektrinės ir pastotės kitų gamybos paskirties pastatų turi būti ne mažesni kaip 7 m, jeigu uždarnosios skirstyklos sienos, pastatytos priešais kitą statinį, atsparumas ugniai yra ne mažesnis kaip REI 45. Pagal atsparumo ugniai laipsnį, pastočių pastatai turi atitikti Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus, patvirtintus Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-388 „Dėl Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų patvirtinimo“ (toliau – Priešgaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai).

Punkto pakeitimai:

Nr. [1-122](#), 2015-05-12, paskelbta TAR 2015-05-21, i. k. 2015-07725

80. Atstumai nuo elektrinių ir pastočių atvirųjų skirstyklų alyvinių įrenginių iki uždarųjų skirstyklų pastatų, skydų, kompresorinių nustatomi vadovaujantis technologiniais

reikalavimais.

81. Statant alyvinius transformatorius prie D_g ir E_g kategorijų pastatų, vadovaujantis Energetikos objektų priešgaisrinėmis saugos taisyklėmis, sienoms, pertvaroms, langams ir durims specialūs reikalavimai netaikomi. Tačiau kai tarpsnio B plotyje (Taisyklių priedo 11 paveikslas) atstumai nuo sienų iki transformatorių ne didesni kaip 10 m, turi būti laikomasi šių reikalavimų:

81.1. langai įrengiami tik virš transformatoriaus dangčio lygio (E matmuo);

81.2. kai atstumas d mažesnis kaip 5 m, o pastatas yra II ar III atsparumo ugniai laipsnio, pastato siena turi būti iškilusi virš I atsparumo ugniai stogo dangos ne mažiau kaip 0,7 m, o sienos atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip REI 180;

81.3. kai atstumas d mažesnis kaip 5 m ir pastatas yra I atsparumo ugniai laipsnio, taip pat kai d atstumas 5 m ir didesnis bei esant bet kokiam pastato atsparumo ugniai laipsniui, nuo e iki $e + f$ aukščio turi būti įrengiami neatidaromi langai (EW 30); virš $e + f$ aukščio – įrengiami ir atidaromi į pastato vidų langai, kurių angos iš lauko uždengtos ne didesnių kaip 25 x 25 mm akių metaliniais tinklais;

81.4. kai atstumas d yra iki 5 m, tai mažesniame kaip e aukštyje, taip pat kai d yra 5 m ir daugiau, tai bet kuriame aukštyje įrengiamos durys (EW 30–C5);

81.5. kai atstumas d yra iki 5 m, pastato sienoje neturi būti įrengiamos tiekiamojo vėdinimo angos, o e aukštyje įrengiamos ir neužteršto oro išpūtimo angos;

81.6. atstumas d turi būti ne mažesnis kaip 0,8 m;

81.7. išilgai transformatorių aikštelių turi būti įrengtas ne siauresnis kaip 3,5 m kelias.

Nurodyti Taisyklių priedo 11 paveiksle a–d ir A matmenys yra iki labiausiai atsikišusių transformatoriaus dalių mažesniame kaip 1,9 m aukštyje nuo žemės. Kai vieno transformatoriaus galia yra iki 1,6 MVA, tai matmenys b daugiau arba lygūs 1,5 m ir e daugiau arba lygūs 8 m; o kai vieno transformatoriaus galia didesnė kaip 1,6 MVA – matmenys b daugiau arba lygūs 2 m ir e daugiau arba lygūs 10 m. Taisyklių 81 punkto reikalavimai taikomi taip pat ir komplektinei transformatorių pastotei.

82. Alyviniams galios transformatoriams (reaktoriams), kurių vieneto alyvos masė didesnė kaip 1 t, ir bakiniams jungtuvams, kurių įtampa 110 kV ir aukštesnė, turi būti įrengta alyvos duobė, alyvos nutekėjimo kanalas ir alyvos rinktuvas. Juos įrengiant reikia laikytis šių reikalavimų:

82.1. alyvos duobės gabaritai turi būti didesni už elektros įrenginio gabaritus ne mažiau kaip 0,6 m, esant alyvos masei iki 2 t; 1 m – nuo 2 t iki 10 t; 1,5 m – nuo 10 t iki 50 t; 2 m – daugiau kaip 50 t. Alyvos duobės gabaritas nuo sienos arba pertvaros pusės įrengiamas mažesnis kaip 0,5 m, jeigu atstumas nuo transformatoriaus iki sienos arba pertvaros mažesnis kaip 2 m. Alyvos duobės turis turi būti apskaičiuotas visam transformatoriaus (reaktoriaus) alyvos kiekiui. Bakinių jungtuvų alyvos duobės talpa turi būti apskaičiuota 80 proc. vieno bako alyvos kiekio;

82.2. alyvos duobės ir alyvos nutekėjimo kanalai turi būti įrengti taip, kad alyva (vanduo) negalėtų nutekėti iš vienos duobės į kitą, ištekti kabelių kanalais ir kitais požeminiais įrenginiais, negalėtų išplisti gaisras, alyvos kanalai neužsiterštų ir neužsikimštų sniegu, ledu ir pan.;

82.3. iki 10 MVA galios transformatoriams (reaktoriams) įrengti alyvos duobių su alyvos nutekėjimu nėra būtina (Taisyklių priedo 12 paveikslas a). Nesant alyvos nutekėjimo, alyvos duobė turi būti skaičiuojama visam virš jos pastatyto įrenginio alyvos kiekiui ir uždengta metaliniu tinklu, virš kurio turi būti paskleistas ne plonesnis kaip 0,25 m švaraus žvyro arba išplautos akmens ar neaktytosios kitos kilmės nuo 30 iki 70 mm stambumo skaldos sluoksnis.

Alyvai ir vandeniui iš alyvos duobės pašalinti turi būti naudojamas kilnojamas siurblys. Kai alyvos duobė neturi alyvos nutekėjimo, duobėje įrengiamas paprasčiausias alyvos (vandens) kontrolės įtaisas;

82.4. duobės, turinčios alyvos nutekėjimą, dugnas turi būti žemiau žemės paviršiaus

lygio arba paviršiaus lygyje. Duobių kraštų aukštis turi būti ne žemesnis kaip 0,25 m ir ne aukštesnis kaip 0,5 m virš aplinkinės žemės lygio. Duobių, turinčių alyvos nutekėjimą į rinktuvą, angos grotelės (Taisyklių priedo 12 paveikslas b) turi būti užpildytos ne plonesniu kaip 0,25 m švaraus žvyro arba išplautos akmens ar neakytosios kitos kilmės nuo 30 iki 70 mm stambumo skaldos sluoksniu;

82.5. įrengiant alyvinius elektros įrenginius ant statinių gelžbetoninių perdangų, alyvos nutekėjimo kanalas yra būtinas;

82.6. alyvos nutekėjimo kanalas turi užtikrinti alyvos ir gaisro gesinimo automatinį stacionariųjų įrenginių naudojamo vandens nutekėjimą gaisro atveju saugiu atstumu nuo įrenginių ir statinių. 50 proc. alyvos ir visas vandens kiekis turi nutekėti ne ilgiau kaip per 0,25 valandas;

82.7. alyvos rinktuvai turi būti uždari ir talpinti visą didžiausią alyvos kiekį turinčio įrenginio alyvą.

83. Lauko gaisro gesinimo statiniai ir tinklai įrengiami vadovaujantis Lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklėmis, patvirtintomis Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2007 m. vasario 22 d. įsakymu Nr. 1-66 „Dėl normatyvinių statinio saugos dokumentų patvirtinimo“. Lauko gaisrinio vandentiekio pastotėms leidžiama nenumatyti, kai transformatoriams, įrengtiems patalpose, gesinti įrengiama stacionarioji gaisrų gesinimo sistema arba kai transformatoriai yra užpildyti nedegia izoliacine alyva, kurios pliūpsnio temperatūra viršija 250 °C.

Pastotėse atvirai įrengtiems transformatoriams, kai juose naudojamos alyvos kiekis viršija 35 t ir alyvos pliūpsnio temperatūra yra mažesnė kaip 250 °C, turi būti įrengiamas lauko gaisrinis vandentiekis. Šiuo atveju skaičiuojamas gaisrui gesinti vandens kiekis turi būti ne mažesnis kaip 10 l/s ir gesinimo laikas ne mažesnis kaip 2 val.

Punkto pakeitimai:

Nr. [1-122](#), 2015-05-12, paskelbta TAR 2015-05-21, i. k. 2015-07725

84. Pamatams po alyviniais transformatoriais arba aparatais įrengti turi būti naudojami ne žemesnės kaip A1 degumo klasės statybos produktai.

85. 330 kV galios transformatoriams ir šunto reaktoriams turi būti įrengta stebėsenos sistema, leidžianti stebėti ir analizuoti įvadų, atšakų perjungiklių, aušinimo sistemų būklę ir efektyvumą, transformatoriaus automatinės gaisro gesinimo sistemos būklę bei parengtį (jei ši sistema įdiegta), transformatoriaus apkrovą ir terminį režimą, pagrindinio bako izoliacinėje alyvoje išsiskyrusių dujų ir drėgmės kiekį bei kitus parametrus. Perkeliant transformatorių į kitą objektą kartu perkeliama ir jo stebėsenos sistemos įranga.

86. Atvirųjų skirstyklų ir pastočių išlygintoje teritorijoje turi būti tinkamos sąlygos automobilių transportui judėti. Automobilių keliai su danga numatomi prie transformatorių revizijos portalų arba bokštų, valdymo skydų patalpų, uždarytųjų skirstyklų ir lauke įrengiamų komplektinių skirstyklų, išilgai 110 kV ir aukštesnės įtampos atvirųjų skirstyklų jungtuvų, prie alyvos ūkio pastato, materialinių vertybių sandėlio, atvirojo alyvos sandėlio, siurblių, vandens rezervuarų, kompresorinės, vandenilio sandėlio. Vidaus aikščių važiuojamosios dalies kelių plotis turi būti ne mažesnis kaip 3,5 m. Nustatant transportavimo gabaritus naudojamų įtaisų ir mechanizmų matmenys turi būti įvertinti pagal Taisyklių 59 punkto reikalavimus.

87. Lauke įrengtos komplektinės skirstyklos, pastotės ir transformatorinės turi atitikti šiuos reikalavimus:

87.1. turi būti sumontuotos parengtoje aikštelėje ne mažesniame kaip 0,2 m aukštyje nuo išlyginto paviršiaus, įrengiant priežiūros aikšteles;

87.2. įrenginių išdėstymas turi būti toks, kad transformatorių ir narvelių vežimėliai būtų patogiai ištraukiami ir transportuojami;

87.3. įrenginiai turi būti patikimai aušinami. Be to, lauke įrengtos komplektinės skirstyklos, pastotės ir transformatorinės turi atitikti Taisyklių 32–34, 37–42, 45–47, 50–52,

55, 56 punktų reikalavimus.

Lauke įrengtų komplektinių skirstyklių, pastočių ir transformatorinių sujungimai tarp atskirų sekcijų su atviromis skirstomosiomis ir jungiamosiomis šynomis turi atitikti Taisyklių 60–86 punktų reikalavimus.

88. Visos aukštosios įtampos įrenginių pavarų dėžės ir žemosios įtampos spintos turi būti su užraktais.

III. UŽDAROSIOS SKIRSTYKLOS IR PASTOTĖS

89. Uždarųjų skirstyklių pastatai turi būti įrengiami ne mažesnio kaip II atsparumo ugniai laipsnio. Uždarosios skirstyklos įrengiamos ant pamatų arba polių su rūšiais ar pusrūšiais ar be jų. Rūšiuose ar pusrūšiuose turi būti įrengtas apšvietimas ir mažiausiai du įėjimai (liukai) su stacionariomis metalinėmis kopėčiomis.

90. Priešgaisriniai atstumai tarp pastočių ir kitų pastatų nustatomi pagal Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus. Transformatorinės prie gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų sienų arba šių pastatų viduje turi būti įrengiamos vadovaujantis Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklėse nustatytais reikalavimais.

91. Statant pastotę prie esamo pastato, panaudojant jo sieną kaip pastotės sieną, turi būti imtasi specialių priemonių, neleidžiančių pažeisti sandūros hidroizoliacijos, kai pastotė šiek tiek nusėda. Šis nusėdimas turi būti įvertintas tvirtinant įrenginius prie esamos pastato sienos.

92. Skirtingų įtampų uždarosios skirstyklos įrengiamos atskirose arba bendrose patalpose. Skirstyklių, transformatorių, keitiklių ir pan. patalpos turi būti atskirtos nuo tarnybinių ir kitų pagalbinių patalpų (išimtyis nurodytos Taisyklių III skyriuje).

93. 6 kV ir aukštesnės įtampos transformatorių patalpas ir uždarąsias skirstyklas draudžiama įrengti:

93.1. po šlapiųjų technologijų gamybinėmis patalpomis, dušais, tualetais, voniomis ir pan. Tai netaikoma tuo atveju, kai įrengiama patikima hidroizoliacija, neleidžianti pakliūti drėgmei į transformatorių ir skirstyklių patalpas;

93.2. tiesiogiai po ir virš patalpų, kuriose ilgiau kaip 1 valandą būna daugiau kaip 50 žmonių, virš ir po transformatorių patalpos ir (ar) uždarosios skirstyklos perdangos.

Taisyklių 93 punkto reikalavimai netaikomi transformatorių patalpoms, kur statomi sausieji arba nedegaus užpildo transformatoriai.

94. 6 ir 10 kV įtampos įvadų bei generatorių lanksčiųjų ir standžiųjų lauko atvirųjų srovėlaidžių izoliatorių izoliacija turi būti parinkta 20 kV vardinei įtampai, o 13,8–24 kV generatorių – 35 kV įtampai. Kai minėtieji izoliatoriai yra užterštoje aplinkoje, jų vardinė įtampa turi būti parenkama įvertinant užterštumo laipsnį. Tiesioginiai atstumai tarp skirtingų fazių neizoliuotų srovėlaidžių, tarp neatitvertų skirtingų grandžių srovėlaidžių ir nuo neizoliuotų srovėlaidžių iki įžemintų konstrukcijų ir atitvarų, grindų ir žemės turi būti ne mažesni kaip nurodyti Taisyklių priedo 2 lentelėje (Taisyklių priedo 13–16 paveikslai). Reikia tikrinti, ar uždarųjų skirstyklių lanksčiųjų šynų suartėjimas, veikiant trumpojo jungimo srovėms, atitinka Taisyklių 69 punkto reikalavimus.

95. Atstumas nuo išjungto skyriklio peilio (kontakto) iki prijungtos prie antrojo kontakto tos pačios fazės šynos turi būti ne mažesnis kaip Taisyklių priedo 2 lentelėje (Taisyklių priedo 15 paveikslas) nurodytas G matmuo.

96. Neizoliuoti srovėlaidžiai turi būti apsaugoti nuo atsitiktinių prisilietimų, įrengiant juos į kameras, atitveriant tinklais ir pan. Kiti srovėlaidžių įrengimo reikalavimai:

96.1. Neizoliuoti srovėlaidžiai, esantys ne kameroje ir nuo grindų mažesniame kaip E matmuo aukštyje (Taisyklių priedo 2 lentelė), turi būti atitverti. Koridorių aukštis turi būti ne mažesnis kaip 1,9 m (Taisyklių priedo 16 paveikslas).

96.2. Srovėlaidžiai, esantys virš atitvarų ne didesniame kaip 2,3 m, bet mažesniame kaip E matmuo aukštyje nuo grindų, turi būti nutolę nuo atitvarų plokštumos atstumu, nurodytu

Taisyklių priedo 2 lentelėje C matmeniui (Taisyklių priedo 15 paveikslas).

96.3. Neatitvertas srovėlaidis, jungiantis aukštojo dažnio, ryšio, telemechanikos ir apsaugos įrenginio kondensatorių su filtru, turi būti ne žemiau kaip 2,2 m.

96.4. Aparatų, kurių izoliatorių porceliano apatinis kraštas yra ne mažesniame kaip 2,2 m aukštyje virš grindų, atitverti nėra būtina, jeigu įvykdyti Taisyklių 96.1 punkto reikalavimai.

96.5. Neturi būti atitverti srovėlaidžiai barjeriais atvirosiose kamerose.

97. Skirtingų grandžių neatitverti neizoliuoti srovėlaidžiai, esantys aukščiau nurodyto Taisyklių priedo 2 lentelėje E matmens, turi būti išdėstyti vienas nuo kito tokiu atstumu, kad atjungus kurią nors grandį (pavyzdžiui, šynų sekciją), būtų saugiai dirbama esant įtampai gretimose grandyse. Tarp neatitvertų srovėlaidžių, išdėstytų abiejose priežiūros koridorių pusėse, turi būti išlaikyti ne mažesni kaip D matmens atstumai (Taisyklių priedo 15 paveikslas), nurodyti Taisyklių priedo 2 lentelėje.

98. Priežiūros koridoriaus plotis turi būti 1 m, kai įrenginiai išdėstyti vienoje pusėje, ir 1,2 m, kai įrenginiai išdėstyti abiejose pusėse (koridoriaus plotis matuojamas tarp labiausiai išsikišusių dalių). Kiti srovėlaidžių įrengimo reikalavimai:

98.1. Valdymo koridoriuje, kur yra jungtuvų arba skyriklių pavaros, nurodyti atstumai turi būti ne mažesni kaip 1,5 ir 2 m. Jei koridoriaus ilgis iki 7 m, kai įrenginių priežiūra galima iš abiejų pusių, koridoriaus plotis turi būti ne mažesnis kaip 1,8 m. Uždarosiose skirstyklose narvelių durys turi užsidaryti į išėjimo iš skirstyklos durų pusę. Jei narvelių durys užsidaro į priešingą pusę, tai koridoriaus plotis turi būti toks, kad, esant atidarytoms narvelio durims, liktų ne mažesnis kaip 0,5 m praėjimo tarpas.

98.2. Komplektinių skirstyklų ir komplektinių transformatorinių patalpose koridoriaus plotis nurodytas Taisyklių 129 ir 130 punktuose.

98.3. Atsižvelgiant į statybines konstrukcijas, įrenginių priežiūros koridorius gali būti susiaurinamas ne daugiau kaip 0,2 m.

98.4. Komplektinių skirstyklų ir komplektinių transformatorinių aukštis nurodytas 131 punkte.

99. Uždarųjų skirstyklų orinių įvadų, nekertančių važiuojamųjų kelių arba vietų, kur gali judėti transporto priemonės, atstumai nuo žemiausiojo laido taško iki žemės turi būti ne mažesni kaip F matmuo, nurodytas Taisyklių priedo 2 lentelėje (Taisyklių priedo 16 paveikslas). Turi būti išlaikomi šie atstumai:

99.1. kai atstumai nuo laido iki žemės mažesni, tai atitinkamo ruožo teritorija po įvadais turi būti atitverta 1,6 m aukščio tvora, o atstumas nuo žemės iki laido tvoros plokštumoje turi būti ne mažesnis kaip F matmuo;

99.2. kai oriniai įvadai kerta važiuojamuosius kelius arba vietas, kur gali judėti transporto priemonės, atstumai nuo žemutinio laido iki žemės turi atitikti aukštesnės kaip 1000 V įtampos ELIIT reikalavimus;

99.3. kai uždarosios skirstyklos oriniai įvadai yra atvirosios skirstyklos teritorijoje, tai nurodyti atstumai turi atitikti D matmenį pagal Taisyklių priedo 2 lentelę (Taisyklių priedo 4 paveikslas);

99.4. jei nenumatytos įrengti pertvaros tarp gretimų grandžių įvadų, tai atstumai tarp dviejų grandžių gretutinių linijinių įvadų turi būti ne mažesni kaip E matmuo, nurodytas Taisyklių priedo 1 lentelėje;

99.5. ant uždarųjų skirstyklų stogų virš orinių įvadų turi būti numatyti ne mažesnio kaip 0,8 m aukščio atitvarai arba tų pačių matmenų stogeliai, išsikišantys už kraštinių fazių ašių ne mažiau kaip po 0,5 m.

100. Įvado į skirstyklos pastatą laidai, esantys virš stogo, turi būti ne mažesniame kaip nurodyta Taisyklių 77 punkte aukštyje.

101. Durys skirstyklose turi būti įrengtos taip:

101.1. kai skirstykla yra iki 7 m ilgio – užtenka vienu durų;

101.2. kai skirstyklos ilgis yra nuo 7 m iki 60 m – turi būti durys abiejuose skirstyklos

galuose. Durys iš skirstyklos turi būti įrengiamos ne didesniu kaip 7 m atstumu nuo galinės sienos;

101.3. kai skirstykla ilgesnė kaip 60 m – turi būti įrengtos durys abiejuose skirstyklos galuose ir papildomos durys, nutolusios nuo bet kurio priežiūros arba valdymo koridoriaus taško ne didesniu kaip 30 m atstumu.

Durys turi būti atidaromos į lauką, į laiptų aikštelę arba į patalpą, kurios gaisro apkrova neviršija 42 MJ/kv.m. Skirstyklos nuo kitų patalpų turi būti atskirtos ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis, ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai perdangomis, EW 30–C5 atsparumo ugniai durimis. Daugiaaukštėse skirstyklose antros ir papildomos durys įrengiamos į koridorių arba į balkonus su išorinėmis priešgaisrinėmis kopėčiomis.

102. Skirstyklos kiekvieno aukšto visų patalpų grindys turi būti klojamos tame pačiame lygyje. Jei dėl įrenginių konstrukcijos ypatumų tai atlikti sudėtinga, jos klojamos ir skirtinguose lygiuose. Grindų konstrukcija turi būti tokia, kad neatsirastų cemento dulkių (Taisyklių 126 punktą). Durys tarp atskirų patalpų ir koridorių turi būti be slenksčių (išimties Taisyklių 108–110 punktai).

103. Skirstyklos durys turi atsidaryti į kitas patalpas arba į lauką ir turėti užtrenkiamas spynas, kurios leistų atidaryti duris iš skirstyklos vidaus be rakto. Kiti skirstyklų durų įrengimo reikalavimai:

103.1. Durys tarp tos pačios įtampos skirstyklos skyrių arba tarp dviejų gretimų tos pačios įtampos skirstyklų turi būti atidaromos į abi puses ir savaime užsifiksuojančios.

103.2. Durys tarp žemesnės ir aukštesnės įtampų skirstyklų turi atsidaryti į žemesnės įtampos skirstyklos pusę.

103.3. Vienodos įtampos skirstyklų durų spynos turi būti atrakinamos tuo pačiu raktu. Įėjimo į skirstyklą ir kitų patalpų durų raktai neturi tiktai kamerų užraktams.

104. Leidžiama uždaryti skirstyklų ir pastočių patalpų neatskirti nuo kitų patalpų priešgaisrinėmis užtvaromis, kai:

104.1. elektros įrenginiuose naudojama ne daugiau kaip 60 kg alyvos;

104.2. elektros įrenginiai užpildyti nedegia izoliacine alyva, kurios pliūpsnio temperatūra viršija 250 °C.

105. Nesaugomos uždarnosios skirstyklos turi būti be langų. Kai būtinas natūralus apšvietimas, langai turi būti iš stiklo blokų, armuotojo stiklo arba grotuoti, iš lauko pusės apsaugoti ne didesnių kaip 20 x 20 mm akių tinklu. Langai turi būti įrengti taip, kad darbuotojai, atidarydami ar uždarydami langus, nepriartėtų pavojingam atstumui prie turinčių įtampą įrenginių dalių.

106. Iki 1000 V ir aukštesnės kaip 1000 V įtampų skirstyklos įrengiamos vienoje bendroje patalpoje arba skirtingose patalpose. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos neizoliuoti srovėlaidžiai turi būti atitverti pagal Taisyklių 96 punkto reikalavimus.

107. Elektros variklių, valdymo įtaisai (jungtuvų, paleidimo reaktorių, transformatorių) įrengiami ir bendroje kameroje be pertvarų.

108. Atvirosiose kameroje įrengiami jungtuvai turi būti atskirti vienas nuo kito A1 degumo klasės statybos produktų pertvaromis pagal Taisyklių 32 punkto reikalavimus. Tokiomis pat pertvaromis arba skydais šie jungtuvai turi būti atskirti nuo pavarų. Viršutinis pertvaros arba skydo kraštas turi būti ne mažesniame kaip 1,9 m aukštyje nuo grindų.

109. Gamybos patalpų viduje, šalia jų arba atskirai pastatytose uždarnosiose pastotėse transformatorių, alyvinių jungtuvų ir kitų, pripildytų iki 600 kg alyvos kiekio viename bake, aparatų kameroje, esančiose pirmame aukšte su atidaromomis į lauką durimis, alyvos surinkimo įrenginiai nereikalingi. Kai viename bake alyvos yra daugiau kaip 600 kg, kameros durų arba vėdinimo kanalo tarpe turi būti įrengtas alyvos rinktuvas arba iš A1 degumo klasės statybos produktų slenkstis, galintis sulaikyti 20 proc. transformatoriaus arba aparato alyvos kiekio. Turi būti numatytos priemonės, neleidžiančios alyvai nutekėti per kabelių įrenginius.

110. Įrengiant kameras virš rūšių, antrame aukšte ir aukščiau, turi būti įrengti alyvos rinktuvai vienu iš šių būdų:

110.1. kai alyvos kiekis viename bake nuo 60 iki 600 kg:

110.1.1. duobė, apskaičiuota visam alyvos kiekiui;

110.1.2. kameros durų slenkstis, sulaikantis visą alyvos kiekį;

110.2. kai alyvos kiekis viename bake didesnis kaip 600 kg:

110.2.1. alyvos duobė neturi alyvos nutekėjimo į drenažinę sistemą. Šiuo atveju alyvos duobė turi talpinti visą alyvos kiekį ir turi būti uždengta metaliniu tinklu, virš kurio užpiltas 25 cm storio skaldos sluoksnis. Sutekėjusios alyvos lygis turi būti 5 cm žemiau grotelių. Viršutinis skaldos lygis po transformatoriumi turi būti 7,5 cm žemiau nei oro tiekiamojo vėdinimo kanalo angos;

110.2.2. alyvos duobės dugnas privalo turėti 2 proc. nuolydį link įdubos. Alyvos duobės plotas turi būti didesnis už transformatoriaus ar aparato pagrindo plotą (Taisyklių priedo 12 a paveikslas);

110.2.3. alyvos duobė talpina ne mažiau kaip 20 proc. transformatoriaus arba aparato viso alyvos kiekio ir turi alyvos nutekėjimą į drenažinę sistemą. Alyvos nutekėjimo iš alyvos duobės vamzdžio skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 10 cm. Vamzdis turi būti apsaugotas tinkleliu (Taisyklių priedo 12 b paveikslas);

110.3. kai transformatoriaus arba aparato alyvos kiekis iki 60 kg, įrengiamas slenkstis visam alyvos kiekiui sulaikyti.

111. Transformatorių ir reaktorių patalpų vėdinimas turi būti toks, kad, esant įrenginių vardinei apkrovai (įvertinant perkrovas) ir didžiausiai aplinkos temperatūrai, šilumos būtų pašalinama tiek, kad transformatorių ir reaktorių temperatūra neviršytų leistinosios. Transformatorių ir reaktorių patalpų vėdinimas turi būti įrengtas taip, kad išpučiamo ir įpučiamo į patalpą oro temperatūrų skirtumas neviršytų 15 °C. Jei natūralaus vėdinimo nepakanka šilumos apykaitai, reikia numatyti įrengti priverstinio vėdinimo sistemą su veikimo kontrolės ir signalizacijos aparatais.

112. Uždarosiose skirstyklose turi būti įrengtas avarinis ištraukiamasis vėdinimas, jeigu skirstykloje sumontuoti narveliai be tiesioginio dujų išmetimo į lauką. Vėdinimas turi būti įjungiamas iš išorės ir nepriklausomas nuo kitų vėdinimo įrenginių. Avarinis vėdinimas turi leisti pakeisti orą penkis kartus per valandą.

113. Uždarųjų skirstyklų ir valdymo pulto be budinčiųjų darbuotojų patalpų temperatūra turi būti tokia, kokios pagal instrukciją reikia šioje patalpoje naudojamai aparatūrai.

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

115. Kabelių kanalų ir dvigubų grindų konstrukcijos turi būti pagamintos iš A1 degumo klasės statybos produktų nuimamų plokščių, paklotų grindų lygyje. Vienos konstrukcijos masė turi neviršyti 50 kg.

116. Kitų grandžių kabeliai turi būti tiesiami už aparatų ir transformatorių kamerų ribų arba kameroje tiksliai vamzdžiuose. Apšvietimo, valdymo ir matavimo elektros instaliacija kamerų viduje arba arti neizoliuotų srovinių dalių įrengiama tik leistinais trumpiausiais ilgiais, kiek tai būtina prijungiant prie įrenginių (pavyzdžiui, prie matavimo transformatorių).

117. Skirstyklų patalpose klojami netranzitiniai vamzdynai (šildymo), jei vamzdžiai yra ištisiniai be jungių, čiaupų ir pan., o suvirinti ortakiai – be liukų, užsklandų, jungių ir kitų panašių įrenginių. Tranzitiniai vamzdziai arba ortakiai klojami tik tokiu būdu, jei kiekvienas vamzdis (ortakis) uždarytas ištisiniame vandens nepraleidžiančiame gaubte. Skirstyklų patalpose, po jomis ir virš jų draudžiama tiesti degių dujų ir skysčių vamzdynus. Kiti vamzdynai tiesiami tik esant būtinumui.

IV. PASTOTĖS, TRANSFORMATORINĖS IR KOMPLEKTINĖS SKIRSTYKLOS GAMYBOS PASKIRTIES PATALPOSE

118. Pastotės ir transformatorinės turi būti įrengiamos atvirai pirmojo ir antrojo aukšto

D_g ir E_g kategorijų pagrindinėse ir pagalbinėse I atsparumo ugniai laipsnio bendrose arba atskirose patalpose. Patalpose, kuriose yra sprogiųjų arba degiųjų zonų, vidines pastotes reikia įrengti taip, kad tenkintų elektros įrenginių sprogiosiose ir degiosiose zonose reikalavimus. Dulkėtose ir chemiškai aktyvios aplinkos patalpose įrengiamos vidinės pastotės ir transformatorinės, jeigu bus numatytos įrengti priemonės, užtikrinančios elektros įrenginių patikimą veikimą (Taisyklių 123 punktą).

119. Gamybos paskirties patalpose transformatoriai ir skirstykla įrengiami atvirai arba kameroje, arba atskirose patalpose. Įrengus atvirai, transformatoriaus srovinės dalys turi būti uždengtos, o skirstykla įrengta apsaugotose arba uždaroje spintose. Aukštosios įtampos skirstyklos, įrengtos gamybos paskirties patalpose, turi būti atitvertos nuo gamybos įrenginių tinkliniu atitvaru su užrakinamomis durimis. Komplektines skirstyklas, pastotes ir transformatorines reikia įrengti pagal elektros mašinų patalpų reikalavimus.

120. Patalpų viduje komplektinė pastotė arba transformatorinė turi būti įrengiami laikantis šių reikalavimų:

120.1. Kiekvienoje atvirai įrengtoje vidinėje pastotėje ar transformatorinėje įrengiami alyviniai transformatoriai, kurių suminė galia neviršija 3,2 MVA.

120.2. Vienoje vidinės pastotės patalpoje įrengiama viena komplektinė pastotė ar transformatorinė nepriklausomai nuo jos galios. Kai įrengiama daugiau (iki trijų) – su alyviniais transformatoriais, jų suminė galia turi neviršyti 6,5 MVA. Kiti reikalavimai:

120.2.1. patalpoje įrengiant alyvinį transformatorių uždaroje kameroje, transformatoriaus alyvos kiekis turi neviršyti 6,5 t;

120.2.2. tiesioginis atstumas tarp atskirų komplektinių pastočių ar transformatorinių alyvinių transformatorių, taip pat tarp atitvertų alyvinių transformatorių kamerų turi būti ne mažesnis kaip 10 m. Atstumas tarp gamybos paskirties pastato viduje išdėstytų skirtingų komplektinių pastočių ar transformatorinių atskirų patalpų arba tarp alyvinių transformatorių uždarų kamerų nenormuojamas;

120.2.3. gamybos patalpų, kur įrengiamos komplektinės pastotės ir transformatorinės su alyviniais transformatoriais, taip pat 60 kg ir didesnio alyvos kiekio alyvinių transformatorių ir aparatų uždarnosios kameros, atitvarų konstrukcijos turi būti iš A1 degumo klasės statybos produktų, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 45.

120.3. Antrajame aukšte įrengiamų vidinių pastočių ir transformatorinių alyvinių transformatorių suminė galia turi būti ne didesnė kaip 1 MVA. Komplektinės pastotės ir transformatorinės su alyviniais transformatoriais ir alyviniai transformatoriai aukščiau kaip antrajame aukšte neturi būti įrengiami.

120.4. Vidinių pastočių ir transformatorinių su sausaisiais arba nedegių skystųjų (kietųjų) dielektrikų transformatoriais transformatorių galia, kiekis, atstumas tarp jų ir įrengimo aukštas neribojami.

120.5. Taisyklių 120 punkto reikalavimai taikomi taip pat priestatuose įrengtoms ir įmontuotoms pastotėms ir transformatorinėms, kurių transformatoriai ištraukiami į pastato vidų.

121. Po kiekvienu 60 kg ir didesnio alyvos kiekio alyviniu transformatoriumi arba aparatu turi būti įrengta alyvos duobė pagal Taisyklių 110.2 punkte pateiktus reikalavimus, kaip ir 600 kg alyvos kiekį viršijantiems transformatoriams ir aparatams.

122. Vidinių pastočių ir transformatorinių jungtuvai turi būti nealyviniai arba mažo alyvos tūrio.

123. Gamybos paskirties patalpose įrengtų pastočių ir transformatorių kamerų vėdinimui oras traukiamas iš lauko arba iš patalpos:

123.1. Dulkėto oro arba oro, turinčio laidžiųjų arba ardančiųjų mišinių, patalpose įrengtoms pastotėms ir transformatorinių transformatorių kameroms vėdinti oras turi būti traukiamas iš išorės arba valomas filtrais.

123.2. Pastatuose, kurių perdangos įrengtos naudojant ne žemesnės kaip A1 degumo klasės statybos produktus, oras iš transformatorių kamerų išpučiamas į lauką arba tiesiog į patalpą.

123.3. Pastatuose, kurių perdangos įrengtos naudojant žemesnės kaip B degumo klasės statybos produktus, orui iš transformatorių kamerų nutekėti turi būti įrengtos pagal Taisyklių 203 punkto reikalavimus traukos šachtos, kurių angos virš pastato stogo turi būti 1 m ar didesniame aukštyje.

124. Kai transformatorių kameros vėdinamos priverstinai, vienalaikio automatinio vėdinimo įtaiso ir transformatoriaus išjungimo numatyti nėra būtina.

125. Įrengiant komplektines pastotes ir transformatorines atskirose patalpose, transformatorių vėdinimas turi atitikti Taisyklių 111 punkto reikalavimus.

126. Pastotės ar transformatorinės grindys turi būti ne žemiau patalpos grindų. Komplektinių skirstyklų, pastočių ir transformatorinių grindys turi būti pritaikytos vežimėliams ištraukti, o jų paviršius turi likti nepažeistas.

127. Alyvinių transformatorių kamerų durų atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip EW 30–C5.

128. Kai pastotė ar transformatorinė įrengta arti patalpos vidaus transporto arba kranų kelių, kėlimo ir transportavimo mechanizmų, tai ji turi būti apsaugota nuo atsitiktinio sugadinimo (turi būti įrengta šviesos signalizacija, apsauginiai stulpeliai ir pan.). Komplektinė skirstykla, pastotė ir transformatorinė turi būti įrengta toje zonoje, kur šie mechanizmai neveikia. Patalpose, kur intensyvus vidaus transportas, kai jose yra daug įrenginių, medžiagų ir gaminių, komplektinę skirstyklą, pastotę ir transformatorinę reikia atitverti. Šiuo atveju atitvaro viduje turi būti numatyti koridoriai, ne siauresni už nurodytuosius Taisyklių 130 punkte.

129. Koridoriaus plotis išilgai komplektinės skirstyklos ir komplektinės pastotės ir transformatorinės, taip pat išilgai pastotės ir transformatorinės sienos, turinčios duris arba vėdinimo angas, turi būti ne mažesnis kaip 1 m. Be to, turi būti galimybė ištraukti transformatorius arba kitus aparatus.

130. Ištraukiamosios komplektinės skirstyklos, pastotės ir transformatorinės valdymo ir remonto koridoriaus plotis turi užtikrinti patogią priežiūrą, įrenginio ištraukimą, apgręžimą ir jo remontą. Įrengiant komplektinę skirstyklą, pastotę ir transformatorinę atskirose patalpose, koridoriaus plotis turi būti nustatomas atsižvelgiant į tokias sąlygas:

130.1. Komplektinės skirstyklos vežimėlio ilgis plus ne mažiau kaip 0,6 m, kai išdėstoma viena eile.

130.2. Komplektinės skirstyklos vežimėlio ilgis plus ne mažiau kaip 0,8 m, kai išdėstoma dviem eilėmis.

130.3. Visais atvejais koridoriaus plotis turi būti ne mažesnis už nurodytąjį Taisyklių 98 punkte ir ne mažesnis už vežimėlio įstrižainę (koridorius neturi būti susiaurinamas prieš ištraukiamuosius vežimėlius).

130.4. Kai už komplektinės skirstyklos, pastotės ir transformatorinės yra apžiūros koridorius, tai jo plotis turi būti ne mažesnis kaip 0,8 m. Leidžiami atskiri vietiniai susiaurėjimai iki 0,6 m pločio.

130.5. Įrengiant komplektinę skirstyklą, pastotę ir transformatorinę gamybos patalpose atvirai, laisvo koridoriaus plotis turi būti nustatomas pagal gamybinių įrenginių išdėstymą ir privalo garantuoti galimybę transportuoti komplektinės skirstyklos, pastotės ir transformatorinės stambiausius elementus. Visais atvejais koridorius turi būti ne siauresnis kaip 1 m.

131. Patalpos aukštis turi būti ne mažesnis kaip komplektinės skirstyklos (komplektinės pastotės ir transformatorinės) aukštis plus 0,8 m iki lubų ir 0,3 m iki sijų. Komplektinės skirstyklos (komplektinės pastotės ir transformatorinės) aukštis nustatomas įvertinant į viršų išsikišusias dalis. Ši patalpos aukštį nėra būtina išlaikyti, jeigu yra galimybė patogiai ir saugiai pakeisti, remontuoti ir derinti komplektinės skirstyklos (komplektinės pastotės ir transformatorinės) įrenginius.

132. Patalpų perdangų skaičiuojamosios apkrovos komplektinės skirstyklos, pastotės ir transformatorinės transportavimo kelyje turi būti įvertinamos atsižvelgiant į įrenginio sunkiausią dalį (pavyzdžiui, transformatorių), o angos turi atitikti transportuojamų dalių

matmenis.

V. MODULINĖS TRANSFORMATORINĖS

133. Modulinės transformatorinės naudojamos 0,4–10 kV įtampos kabelių įvadais elektrai priimti ir skirstyti miestuose, miesteliuose, įmonių technologiniams ir kitiems poreikiams.

134. Transformatorinės turi būti gaminamos ir gamykloje išbandytos pagal Lietuvos standartą LST EN 62271-202:2007 „Aukštosios įtampos perjungimo ir valdymo įrenginiai. 202 dalis. Surenkamosios aukštosios ir žemosios įtampos pastotės (IEC 62271-202:2006)“ darbu ir ne mažesniu nei IP 44 apsaugos laipsniu ir pagal Lietuvos standartą LST EN 60529:1999A1+AC:2002 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas) (IEC 60529:1989/A1:1999)“.

135. Esantys grunte ir 100 mm virš jo paviršiaus betoniniai pamatai (plokštės) privalo būti izoliuoti nuo drėgmės. Transformatorinės įrengiamos ant pamatų taip, kad jos nebūtų užliejamos. Pamatų aukštis visais atvejais turi būti ne žemesnis kaip 200 mm.

136. Visuose transformatorinės 10 ir 0,4 kV skirstomųjų įrenginių, transformatorių skyriuose turi būti įrengiama savaiminė, o jeigu reikia priverstinė, neleidžianti kondensuotis drėgmei ir nepraleidžianti dulkių, vėdinimo sistema. Skyriuose turi būti įrengtas apšvietimas.

Atskirų skyrių šildymas įrengiamas vadovaujantis įrenginių tiekėjo dokumentų reikalavimais. Transformatorinės vėdinimo ir vandens šalinimo konstrukcijos turi būti atsparios vandens ir sniego poveikiui.

137. Po transformatoriumi turi būti įrengiamas alyvos rinktuvas ne mažesniai kaip 20 proc. transformatoriuje esančiam alyvos tūriui.

138. 0,4–10 kV kabelių įvadams pamate turi būti įrengiamos angos iš 150 mm skersmens plastikinių vamzdžių. Kabelių prijungimo angas būtina užsandarinti nelaidžiais vandeniui statybos produktais.

139. Vienoje kameroje įrengiami keli galios transformatoriai atskiriami metalinio tinklo pertvara arba neatskiriami. Tinklo pertvaros akys turi būti ne didesnės kaip 25 x 25 mm.

Transformatoriai ir kiti įrenginiai įkeliami arba iškeliami per transformatorinės duris ar stogą.

140. Prie transformatoriaus kameros durų turi būti įrengtas apsauginis barjeras – raudonos spalvos užtvaras, ribojantis prieėjimą prie transformatoriaus.

141. 10 kV narveliuose turi būti įrengta:

141.1. prijunginio įtampos indikacija;

141.2. narvelio durų mechaninė blokuotė, neleidžianti atidaryti durų, jeigu neįjungtas galios skyriklio įžemiklis;

141.3. pertvara tarp jungiamųjų šynų ir galios skyriklio – kabelių skyriaus.

Turi būti įrengiama metalinė pertvara tarp galios transformatorių ir 10 kV bei 0,4 kV įtampos skirstyklių.

142. 0,4 kV įtampos skirstomuosiuose įrenginiuose turi būti naudojami kirtiklių-saugiklių blokai arba automatiniai jungikliai. Turi būti numatyta vieta ir galimybė įrengti elektros apskaitą.

143. Transformatorinių korpusai turi būti gaminami iš nerūdijančių metalo lydinų, plieno lakštų, padengtų aliuminio–cinko lydiniu arba cinku, kurie padengiami ne plonesne kaip 60 μm ilgaamžė antikorozinė danga (poliesteriu), arba gelžbetoniniai. Dangos spalva parenkama pagal architektūros reikalavimus.

144. Transformatorinių korpusų rifliuoto plieno lakštų storis turi būti ne mažesnis kaip 1,5 mm, lygaus plieno lakštų su standumo briaunomis ne rečiau kaip kas 250 mm – ne mažiau 1,5 mm, lygaus plieno lakštų – ne mažesnis kaip 2 mm, pagrindo – ne mažesnis kaip 4 mm. Transformatorinės korpuso plieninės konstrukcijos turi būti padengtos ne plonesniu kaip 20 μm aliuminio–cinko lydinio arba lydaline cinko danga, pagrindo (įrengiamo ant pamatų)

plieninės konstrukcijos – ne plonesnė kaip 50 μm lydaline cinko danga. Korpuso pagrindo plieninės konstrukcijos, padengtos plonesniu kaip 50 μm storio cinko sluoksniu, turi būti dengiamos ne plonesnė kaip 200 μm antikorozone epoksidinių dervų danga.

145. Modulinių transformatorinių gelžbetoninių korpusų sienų ar pertvarų storis turi būti ne mažesnis kaip 100 mm, perdangų (stogo ir grindų) – ne mažesnis kaip 200 mm. Betono stipris – ne mažesnis kaip B-25 (250 kg/cm²).

146. 0,4–10 kV įtampos elektros komutavimo aparatai turi būti įrengiami pagal EIRAAIT reikalavimus.

147. Visos gelžbetoninės konstrukcijos metalinės dalys turi būti įžemintos vadovaujantis EİBT nustatytais reikalavimais. Įžeminimo varža turi būti ne didesnė kaip 10 Ω .

VI. POŽEMINĖS TRANSFORMATORINĖS

148. 10/0,4 kV įtampos transformatorinės, įrengiamos žemėje arba po statiniais, priskiriamos požeminių transformatorinių grupei.

149. Požeminių transformatorinių sienų, pertvarų ir grindų monolitinio gelžbetonio storis turi būti ne mažesnis kaip 140 mm, perdangos (stogo) storis – ne mažesnis kaip 200 mm. Betono stipris – ne mažesnis kaip B-25 (250 kg/cm²). Transformatorinės perdanga turi išlaikyti 5000 kg statinį krūvį ir 5000 kg dinaminį krūvį esant 30 km/h greičiui. Betoniniai paviršiai, turintys sąlytį su žeme (ir 100 mm virš jos), turi būti patikimai izoliuoti nuo drėgmės.

150. Transformatorinė turi būti vėdinama natūralia, priverstine ar natūralia ir priverstine oro cirkuliacija taip, kad transformatorius būtų pakankamai aušinamas ir nesikondensuotų drėgmė. Vėdinimas įrengiamas vertikalusis arba horizontalusis. Kiti vėdinimo reikalavimai:

150.1. Esant vertikaliajam vėdinimui oro tiekimo ir pašalinimo įvadai įrengiami virš transformatorinės. Jų aukštis nuo žemės paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 270 mm.

150.2. Horizontalusis vėdinimas – kai oro tiekimo ir pašalinimo įvadai įrengiami žemės paviršiaus lygyje. Jei transformatorinės perdanga įrengiama aukščiau žemės paviršiaus, galimi ir kiti vėdinimo ir transformatoriaus aušinimo būdai.

150.3. Esant horizontaliajam vėdinimo būdui, turi būti įrengiamas lietaus vandens rinktuvas ir numatyta įrengti vandens pašalinimo iš transformatorinės sistema. Vanduo turi būti šalinamas į lietaus šalintuvą įrengus atbulinį vožtuvą. Vėdinimas turi būti įrengtas taip, kad patenkantis į transformatorinės vidų ir šalinamas iš jos oras visada, ypač žiemą, galėtų laisvai cirkuliuoti.

150.4. Esant neigiamoms temperatūroms, vanduo rinktuvuose ir vamzdžiuose neturi užšalti.

151. Kad darbuotojai galėtų patekti į transformatorinės vidų, turi būti įrengiami požeminiai laiptai ir metalinės cinkuotos durys kameros sienoje arba transformatorinės perdangoje ar virš jos – liukas. Nusileidimo šachtoje turi būti įrengtos metalinės kopėtėlės.

152. Transformatorinėje atstumas nuo grindų paviršiaus iki lubų turi būti ne mažesnis kaip 1750 mm.

153. Transformatorinėje turi būti naudojami hermetiniai, sausieji arba transformatoriai su izoliaciniais užpildais, kurių pliūpsnio temperatūra ne žemesnė kaip +250 °C.

154. Grindyse turi būti įrengiama transformatoriaus skystojo užpildo surinkimo talpa, kurios tūris ne mažesnis kaip 0,8 m³.

155. Transformatorinės kameroje turi būti įrengtas apšvietimas. Elektros įrenginių apsaugos laipsnis IP 67.

156. Elektros įrenginių įrengimas ir įžeminimas turi būti atliekamas pagal Taisyklių 146–147 punktų reikalavimus.

VII. MODULINIAI SKIRSTOMIEJI PUNKTAI

157. Moduliniai skirstomieji punktai (toliau – MSP) turi atitikti Lietuvos standartų LST EN 62271-200:2004 „Aukštosios įtampos perjungimo ir valdymo įrenginiai. 200 dalis. Nuo 1 kV iki 52 kV vardinių įtampų metalu apgaubti kintamosios srovės perjungimo ir valdymo įrenginiai (IEC 62271-200:2003)“ ir LST EN 62271-1:2009 „Aukštosios įtampos perjungimo ir valdymo įrenginiai. 1 dalis. Bendrieji techniniai reikalavimai (IEC 62271-1:2007)“ nustatytus reikalavimus. MSP turi būti įrengiami moduliai 10 kV įtampos skirstomiesiems įrenginiams, galios transformatoriams, 0,4 kV skirstomiesiems ir telekomunikacijų įrenginiams.

158. MSP karkasas surenkamas iš karštai valcuotų plieninių profilių. Metalinės konstrukcijos turi būti padengtos ne plonesne kaip 50 µm lydaline cinko danga.

159. Stogas ir sienos turi būti įrengiamos iš termoizoliacinių plokščių, grindys dvigubos, iš C-s2 degumo klasės statybos produktų, nepalaikančių liepsnos plitimo su akmens vatos užpildu. Durys apšiltintos. 10 ir 0,4 kV įtampos skirstomųjų įrenginių modulių durų spynos turi būti su saugaus atidarymo iš vidaus įtaisu. Lietaus vandeniui šalinti nuo stogo turi būti įrengti lietvamzdžiai.

160. MSP turi būti įrengtas vidaus ir išorės apšvietimas, o moduluose – darbinis ir avarinis apšvietimas.

161. Moduluose turi būti įrengta automatiškai valdoma vėdinimo ir apšildymo sistema. Vėdinimo sistema turi atitikti Taisyklių 150 punkto reikalavimus.

162. 0,4–10 kV įtampos elektros komutavimo aparatai turi būti įrengiami pagal EIRAAIT nustatytus reikalavimus.

163. Visos metalinės konstrukcijos turi būti įžemintos vadovaujantis EİIBT nustatytais reikalavimais.

VIII. STULPINĖS TRANSFORMATORINĖS

164. Taisyklių 165–173 punktų reikalavimai galioja iki 10 kV įtampos ir ne didesnės kaip 400 kVA galios stulpinėms transformatorinėms.

165. Skyrikliai ir saugikliai turi būti įrengiami kiekvienai stulpinei transformatorinei arba oro linijos atšakoje – kelioms stulpinėms transformatorinėms. Iki 63 kVA galios stulpinės transformatorinės prie elektros tinklo jungiamos per 10 kV saugiklius, 10kV skyriklių ir įvadinių 0,4 kV saugiklių įrengti nėra būtina.

166. Stulpinėse transformatorinėse turi būti įrengiami hermetiniai galios transformatoriai. Galios transformatorius turi būti įrengtas ne mažesniame kaip 4,5 m aukštyje, skaičiuojant atstumą nuo žemės iki įtampų turinčių dalių. Jeigu ant dviejų atramų įrengtos transformatorinės priežiūrai įrengiama aikštelė, tai ji turi būti ne mažesniame kaip 3 m aukštyje.

167. Skyriklis įrengiamas su įžeminimo peiliais arba be jų, atsižvelgiant į esamą elektros tinklo schemą. Skyriklio įžeminimo peiliai turi būti nuo galios transformatoriaus pusės. Skyriklio ir jo įžeminimo peilių pavaros turi būti rakinamos.

168. Kiekvienai žemosios įtampos linijai atjungti turi būti įrengti kirtiklių saugiklių blokai arba skirstomoji spinta su automatiniais jungikliais ar saugikliais.

169. Žemosios įtampos laidai ir kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų ne mažesniame kaip 2 m aukštyje nuo žemės.

170. Atstumas nuo žemės iki žemosios įtampos oro linijos įvado izoliatorių turi būti ne mažesnis kaip 4 m.

171. Pagal atsparumo ugniai sąlygas stulpinės transformatorinės turi būti statomos ne mažesniu kaip 3 m atstumu nuo I atsparumo ugniai laipsnio pastatų ir 5 m atstumu – nuo II ar III atsparumo ugniai laipsnio pastatų.

172. Stulpinių transformatorinių konstrukcijos, kurios naudojamos kaip oro linijų atramos, gali būti galinės inkarinės arba tarpinės.

173. Stulpinės transformatorinės atramoje skyriklis turi būti įrengtas ne mažesniame

kaip 2,5 m aukštyje, matuojant atstumą nuo transformatorinės priežiūros aikštelės iki atjungto skyriklio įtampą turinčių dalių.

IX. ALYVOS ĮRENGINIAI

174. Alyvos įrenginių priežiūrai ir remontui turi būti numatyti naudoti įrenginiai su alyvos saugojimo ir perdirbimo įtaisais, siurbliais, alyvos valymo ir regeneracijos įrenginiais, kilnojamaisiais alyvos valymo ir degazacijos įtaisais, jos transportavimo talpomis. Saugomų alyvos ir izoliacinių dujų įrenginių vietą ir apimtį nustato tinklų operatorius.

175. Alyvos įrenginių skaičius ir rezervuarų talpa sandėliuose turi būti:

175.1. po 4 turbininės ir izoliacinės alyvos rezervuarus – šiluminėse elektrinėse;

175.2. po 3 turbininės ir izoliacinės alyvos rezervuarus – hidroelektrinėse;

175.3. ne mažesnė kaip šiluminių elektrinių vieno agregato alyvos sistemos talpa ir visų agregatų 45 dienų alyvos papildymo poreikis ir hidroelektrinių agregato 10 proc. talpa – turbininei alyvai;

175.4. ne mažesnė kaip vieno didžiausio transformatoriaus talpa su 10 proc. atsarga – izoliacinei alyvai.

176. Alyvos saugojimo rezervuaruose turi būti įrengti oro džiovavimo filtrai, alyvos lygio rodikliai, išleidžiamasis antvamzdis su bandomuoju ir išleidžiamuoju čiaupu.

177. Atstumai nuo atvirų alyvos sandėlių rezervuarų sienelių turi būti ne mažesni kaip:

177.1. iki elektrinių ir pastočių statinių (taip pat iki transformatorių dirbtuvių):

177.1.1. 12 m, kai bendra alyvos talpa iki 100 t;

177.1.2. 18 m, kai alyvos talpa daugiau kaip 100 t;

177.2. 25 proc. didesnis atstumas už Taisyklių 177.1 punkte nurodytą atstumą iki gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų;

177.3. 8 m iki alyvos įrenginių aparatinės;

177.4. 20 m iki vandenilio balionų sandėlių.

X. ĮRANGA SU SIEROS HEKSAFLUORIDO DUJOMIS

178. Balionams su sieros heksafluorido (toliau – SF₆) dujomis Lietuvos standartu LST EN 60376:2005 „Elektros įrangoje naudojamo techniškai švaraus sieros heksafluorido (SF₆) techniniai reikalavimai (IEC 60376:2005)“ nustatyti tokie talpų dydžiai (litrais): 0, 3, 5, 10, 20, 40, 80, 150 ir 500. Daugiausiai naudotini yra 20 ir 40 litrų talpos balionai. Balionai bandomi 70 barų slėgiu. Ant kiekvieno baliono prie ventilio galo turi būti įskaitomai pažymėtas simbolis SF₆, žodžiai „Sieros heksafluoridas“ ir baliono svoris be apsauginio dangtelio. Kiti žymėjimai ir spalvos parenkamos pagal užsakovo reikalavimus.

179. Balionus, pripildytus SF₆ dujų, reikia naudoti labai atsargiai, kaip talpas, kuriose yra slėgis. Juos reikia saugoti vėsioje, sausoje, gerai vėdinamoje patalpoje toli nuo degių ir sprogiųjų medžiagų. Balionai turi būti apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių.

180. Balionai turi būti sustatyti vertikaliai ant lygaus paviršiaus ventiliais į viršų ir apsaugoti nuo kritimo. Balionai su šviežiomis SF₆ dujomis turi būti sustatyti atskirai nuo balionų su naudotomis dujomis.

181. Kaip ir kiti slėginiai indai, taip ir talpos su SF₆ dujomis, gali sprogti jiems įkaitus. Pripildymo koeficientas (1,04 kg/l) parenkamas taip, kad, esant didžiausiam tūriui, baliono atsparumas atitiktų iki 55 °C.

182. Patalpos, kur yra saugomos SF₆ dujos, turi būti specialiai pažymėtos plakatu (užrašu) ir patekimas į jas turi būti apribotas.

183. Patalpose, kuriose saugomos SF₆ dujos, turi būti įrengta ištraukiamoji arba atitekamoji ir ištraukiamoji vėdinimo sistema. Ji turi būti įrengta taip, kad galėtų veikti dviem režimais:

183.1. nuolat įjungta patalpos vėdinimui ir papildomai, jei įjungiamas avarinis

vėdinimas, esant nenumatytam dujų nuotėkiui;

183.2. veikianti epizodiškai (pavyzdžiui, prieš įeinant į patalpą darbuotojams, normalaus veikimo metu ir įvykus avarijai).

184. Patalpose, esančiose aukščiau žemės paviršiaus, vėdinamose natūraliai, turi būti numatyta įrengti ir skersinio vėdinimo sistema. Vėdinimo sistema apie 50 proc. patalpos skersinio pjūvio turi būti arti grindų. Taip pat turi būti ir patalpose, kur pripildoma dujų arba jos ištraukiamos iš įrenginių ar jų dalių. Esant techninei vėdinimo sistemai, reikia sekti, kad oras, turintis sieros heksafluorido dujų, būtų ištraukiamas nuo grindų.

185. Patalpose, kuriose yra ertmių žemiau žemės lygio ir kuriose gali susikaupti SF₆ dujų, turi būti įrengta techninio vėdinimo sistema.

186. Ant balionų ar ant talpų, kuriose yra pervežamos dujos, turi būti atitinkami užrašai, nurodyti Taisyklių 178 punkte, ir užklijuota etiketė su perspėjamaisiais ženklais ir užrašais („Gali sukelti nušalimą“, „Talpas laikykite gerai ventiliuojamoje vietoje“). Pervežimo dokumentuose turi būti įrašai, nurodantys dujų būklę (kietoji, skystoji), rūšį (sieros heksafluoridas > 95 wt proc. ir vandenilio fluoridas < 2 wt proc.), paskirties kategoriją (toksiška, korozinė substancija), talpų numeriai ir kt.

XI. GALIOS TRANSFORMATORIAI

187. Taisyklių XI skirsnio reikalavimai taikomi pastate ir lauke įrengiamiems stacionariems galios ir reguliuojamiems transformatoriams (autotransformatoriams), alyviniams reaktoriams (tarp jų lanko gesinimo ritėms), kurių aukštoji įtampa 3 kV ir aukštesnė. Taisyklių XI skirsnio reikalavimai netaikomi specialiosios paskirties elektros įrenginiams. Transformatorių ir reaktorių (toliau – transformatoriai) pagalbiniai įrenginiai (aušinimo sistemos elektros varikliai, kontrolės ir matavimų aparatūra, valdymo įranga) turi atitikti Taisyklių reikalavimus. 10 kV ir žemesnės įtampos komplektinių transformatorinių transformatoriams Taisyklių 196 ir 198 punktų reikalavimai netaikomi.

188. Transformatoriaus parametrai turi būti parinkti pagal jo veikimo režimus. Parenkant parametrus, turi būti įvertinti tiek ilgalaikiai apkrovos režimai, tiek ir trumpalaikės, smūginės apkrovos, galimos ilgalaikės perkrovos eksploatuojant transformatorius. Šis reikalavimas galioja visoms transformatorių apvijoms.

188.1. 6–10/04 kV įtampos galios transformatorių apsaugai, pagal Lietuvos standartų LST EN 60282-1:2010 „Aukštosios įtampos saugikliai. 1 dalis. Srovę ribojantys saugikliai (IEC 60282-1:2009)“ (toliau – Lietuvos standartas LST EN 60282-1:2010) ir LST EN 60269-1:2007 „Žemosios įtampos saugikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“ (IEC 60269-1:2006) (toliau – Lietuvos standartas LST EN 60269-1:2007) reikalavimus pagaminti 6–10 kV ir 0,4 kV saugikliai turi būti parenkami pagal reikšmes, nurodytas Taisyklių priedo 5 lentelėje.

188.2. Kai transformatorių apsaugai nuo trumpųjų jungimų ir perkrovų 0,4 kV įtampos pusėje įrengiami automatiniai jungikliai, turi būti patikrintas (perskaičiuotas 6–10 kV įtampos saugiklių ar jungtuvų ir 0,4 kV įtampos išvade automatinio jungiklio selektyvumas.

189. Transformatoriai turi būti įrengti taip, kad neišjungus įtampos būtų patogiai ir saugiai stebimas alyvos lygis alyvos rodytuvuose. Jei tamsiuoju paros metu stebint alyvos lygį nepakanka bendrojo apšvietimo, tai turi būti numatytas papildomas alyvos rodytuvo apšvietimas.

190. Prie transformatoriaus dujinės relės turi būti saugu prieiti stebėti ir paimti dujų mėginius, neišjungiant įtampos.

191. Kai transformatoriai turi ratukus, pamatuose turi būti įrengtos kreipiamosios. Kreipiamosiose transformatorius įtvirtinamas atramomis, įrengiamomis iš abiejų transformatoriaus pusių.

192. Kad dujos patektų į dujinę relę, transformatoriaus pamatai turi būti įrengti pagal gamintojų reikalavimus.

193. Transformatorius turi būti pastatomas taip, kad alyvos išmetamojo vamzdžio anga

nebūtų nukreipta į arti esančius įrenginius, arba prieš vamzdžio angą turi būti pastatytas atitveriamasis skydas.

194. Transformatorių įrengimo bendrieji reikalavimai:

194.1. Tarp atvirai pastatytų transformatorių turi būti ne mažesnis kaip 1,25 m atstumas.

194.2. Tarp atvirai pastatytų 110 kV ir aukštesnės įtampos bei 63 MVA ir didesnės galios transformatorių (trifazių ir vienfazių), tarp jų ir bet kokios galios transformatorių (įskaitant reguliuojamuosius, savųjų reikmių ir pan.), turi būti pastatytos skiriamosios pertvaros, jeigu atstumas tarp transformatorių yra mažesnis kaip 15 m ir tarp transformatorių, pastatytų išilgai elektrinės pastato sienų mažesniu kaip 40 m atstumu nuo jų, yra mažesnis kaip 25 m. Nurodytieji atstumai matuojami iki labiausiai išsikišusių transformatoriaus dalių, esančių ne žemiau kaip 1,9 m nuo žemės.

194.3. Skiriamųjų pertvarų ugniai atsparumo riba turi būti ne mažesnė kaip REI 90, plotis ne mažesnis kaip alyvos surinktuvo plotis (užpildas skalda) ir aukštis ne mažesnis kaip aukštosios įtampos įvadų aukštis. Pertvaros statomos už alyvos surinktuvų ribų. Atstumas tarp transformatoriaus ir pertvaros turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m.

194.4. Jeigu savųjų reikmių arba reguliavimo transformatoriai pastatyti kartu su galios transformatoriumi, turinčiu stacionarią automatinio gaisro gesinimo įrangą, ir prijungti galios transformatoriaus apsaugos nuo vidinių gedimų zonoje, tai vietoj skiriamosios pertvaros įrengiama savųjų reikmių arba reguliavimo transformatoriaus stacionarioji automatinio gaisro gesinimo įrangą, bendra su galios transformatoriaus gaisro gesinimo įrangą. Transformatoriaus stacionarioji automatinio gaisro gesinimo įrangą projektuojama ir įrengiama pagal Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklių, patvirtintų Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2007 m. vasario 22 d. įsakymu Nr. 1-66 „Dėl normatyvinių statinio saugos dokumentų patvirtinimo“, nustatytus reikalavimus.

Punkto pakeitimai:

Nr. [1-122](#), 2015-05-12, paskelbta TAR 2015-05-21, i. k. 2015-07725

195. Kiekvienas patalpoje pastatytas alyvinis transformatorius turi būti įrengtas atskiroje kameroje (išimtis – Taisyklių 106 punktą), esančioje pirmajame aukšte ir izoliuotoje nuo kitų pastato patalpų. Alyviniai transformatoriai statomi antrajame aukšte, taip pat 1 m žemiau pirmojo aukšto grindų lygio neužtvindomose zonose tokiais atvejais, kai yra galimybė transformatorių išvežti į lauką ir pašalinti alyvą avariniais atvejais, kaip nurodyta Taisyklių 110.2 punkte, didesnės kaip 600 kg alyvos kiekio transformatoriams. Kitos transformatorių įrengimo sąlygos:

195.1. Jei būtina transformatorių įrengti patalpoje aukščiau antrojo aukšto arba žemiau kaip 1 m pirmojo aukšto grindų lygio, tai jis turi būti su izoliaciniais užpildais, kurių pliūpsnio temperatūra ne žemesnė kaip +250 °C, arba sausas, atsižvelgiant į aplinkos sąlygas ir gamybos technologijas. Įrengiant transformatorius patalpoje, reikia atsižvelgti į Taisyklių 93 punkto reikalavimus.

195.2. Vienoje bendroje kameroje statomi vienas arba du po 1 MVA ir mažesnės galios alyviniai transformatoriai, turintys bendrą paskirtį, valdymą ir apsaugą.

195.3. Vienoje kameroje įrengtų sausųjų arba turinčių nedegų užpildą transformatorių turi būti ne daugiau kaip 6 vienetai, jeigu tai nesukelia sunkumų juos naudojant.

196. Viduje pastatytų transformatorių atstumai nuo labiausiai išsikišusių dalių, esančių mažesniame kaip 1,9 m aukštyje nuo grindų, turi būti ne mažesni kaip:

196.1. 0,3 m iki galinės ir šoninių sienų 0,4 MVA ir mažesnės galios transformatoriams ir 0,6 m – didesnės galios transformatoriams;

196.2. 0,6 m iki durų staktos arba sienos nuo įėjimo pusės 0,4 MVA ir mažesnės galios transformatoriams, 0,8 m – nuo 0,4 iki 1,6 MVA galios transformatoriams ir 1 m – didesnės kaip 1,6 MVA galios transformatoriams.

197. Alyvinių transformatorių kamerų grindys turi turėti nuolydį į alyvos surinktuvo pusę.

198. Transformatorių kamerų durys (vartai) turi būti padarytos pagal Taisyklių 104

punkto reikalavimus. Prie pat kameros durų 1,2 m aukštyje turi būti įrengtas apsauginis barjeras – raudonos spalvos užtvaras (apžiūrėti transformatorių nuo slenksčio neįeinant į kamerą).

199. Transformatoriaus kameroje įrengiami tik su tuo transformatoriumi susieti skyrikliai, saugikliai ir galios skyrikliai, viršįtampių ribotuvai ir aušinimo sistemos įrenginiai.

200. Kiekvienoje alyvinių transformatorių kameroje turi būti durys į lauką arba į kitą A2 degumo klasės statybos produktų grindų, sienų, pertvarų ir perdangų patalpą, neturinčią degių ir sproglių daiktų, aparatų ir gamybos technologijų. Kameros, iš kurių transformatoriai ištraukiami į cechą, turi atitikti Taisyklių 114, 121, 123 ir 128 punktų reikalavimus.

201. Horizontalus atstumas nuo įmontuotos arba šalia pastatytos pastotės transformatoriaus kameros durų angos iki patalpos artimiausio lango arba durų angos turi būti ne mažesnis kaip 1 m. Didesnės kaip 0,1 MVA galios transformatoriams, ištrauktiems iš kameros, turi būti įrengiamas ne siauresnis kaip 5 m pločio vidinis kelias tarp pastatų. Šis reikalavimas netaikomas kameroms su durimis į gamybos patalpų viduje esančius koridorius ir kelius.

202. Transformatorių kamerų vėdinimo sistema turi ištraukti šilumą (Taisyklių 111 punktas) ir neturi būti susieta su kitomis vėdinimo sistemomis. Vėdinimo kanalų sienelės ir šachtos turi būti pagamintos iš ne žemesnės kaip A2-s1, d0 degumo klasės statybos produktų, kurių atsparumas ugniai – EI 45. Vėdinimo šachtos ir angos turi būti išdėstytos taip, kad drėgmė negalėtų nutekėti ant transformatorių arba transformatoriai turi būti apsaugoti nuo drėgmės iš šachtų. Vėdinimo angos turi būti uždengtos 1 x 1 cm akių tinklais ir apsaugotos nuo lietaus, sniego ir dulkių.

203. Transformatorių kamerų ištraukiamosios šachtos, pristatytos prie pastatų A1 degumo klasės statybos produktų sienų, bet turinčios B_{ROOF(t1)} klasės stogo dangą, turi būti atitrauktos ne mažiau kaip 1,5 m nuo pastato sienos arba šių klasių stogo dangos konstrukcija turi būti apsaugota ne mažesnio kaip 0,6 m aukščio A1 degumo klasės statybos produktų pertvara. Iškelti šachtą aukščiau pastato stogo dangos šiuo atveju nebūtina. Kiti transformatorių kamerų įrengimo reikalavimai:

203.1. Ištraukiamųjų šachtų angos neturi būti įrengiamos prieš pastatų langus. Vėdinimo angos paliekamos tiesiog kameros sienoje, neturi būti po B_{ROOF(t1)} klasės stogo dangos išsikišusiais elementais ir po priešais esančio pastato sienų angomis.

203.2. Jeigu virš transformatoriaus kameros durų arba vėdinimo angų yra langas, tai po langu reikia įrengti B_{ROOF(t1)} ne žemesnės kaip B degumo klasės statybos produktų ir atsikišusį ne mažiau kaip 0,7 m stogelį. Stogelio ilgis turi būti didesnis už lango plotį ne mažiau kaip 0,8 m į kiekvieną lango pusę.

204. Dirbtinio aušinimo transformatoriai turi turėti aušinimo sistemos automatinio įjungimo ir išjungimo įrenginius. Aušinimo sistema turi būti automatiškai įjungiamą pagal alyvos viršutinių sluoksnių ir apvijų temperatūrą ir pagal transformatoriaus apkrovos srovę nepriklausomai nuo temperatūros.

205. Naudojant atskirai nuo transformatoriaus sumontuotus aušintuvus arba priverstinę alyvos cirkuliaciją ir priverstinai aušinant alyvą oru, aušintuvai turi būti įrengti taip, kad netrukdytų nukelti transformatorių nuo pamato arba remontuoti aušintuvus, kai transformatorius veikia. Pūtimo ventiliatorių oro srautas neturi būti nukreiptas į transformatoriaus baką.

206. Aušinimo įrenginių sklendės turi būti išdėstytos taip, kad būtų patogų prie jų prieiti, atjungti transformatorių nuo aušinimo sistemos arba atskirą aušintuvą nuo sistemos ir nuvežti transformatorių, neišleidžiant alyvos iš aušintuvų.

207. Alyvos, aušinamos vandeniu, priverstinės cirkuliacijos aušinimo kolonėlės ir kiti įrenginiai turi būti patalpoje, kurios temperatūra ne žemesnė kaip 5 °C.

208. Priverstinės alyvos cirkuliacijos aušinimo sistemos išoriniai alyvos vamzdžiai turi būti iš nerūdijančio plieno arba korozijai atsparių medžiagų. Alyvos vamzdžiai prie transformatorių turi būti įrengti taip, kad netrukdytų atlikti transformatorių ir aušintuvų

techninę priežiūrą. Turi būti įrengtos aikštelės ir kopėčios, kad būtų patogiai pasiekiamos sklendės ir pūtimo ventiliatoriai.

209. Priverstinės alyvos cirkuliacijos aušinimo sistemų alyvos ir vandens siurblių veikimo kontrolei prie kiekvieno siurblio turi būti įrengtas manometras. Esant tinkliniams filtrams, manometrai turi būti įrengti alyvos įtekėjimo į filtrą ir ištekėjimo iš filtro vietose.

210. Kai atskirai nuo transformatoriaus sumontuota aušinimo sistema, susidedanti iš atskirų aušintuvų, visi vienoje eilėje išdėstomi viengubi ir dvigubi aušintuvai turi būti statomi ant bendro pamato. Grupiniai aušinimo įrenginiai turi būti pastatyti tiesiai ant pamato arba ant pamato paklotų bėgių, jeigu numatyta šiuos įrenginius išvežti ant ratukų.

211. Transformatorių alyvos priverstinio aušinimo sistemų variklių valdymo spintos turi būti pastatytos už alyvos surinktuvo ribų arba pakabinama ant transformatoriaus bako, jeigu spinta ir joje sumontuoti įrenginiai gali veikti transformatoriaus keliamos vibracijos sąlygomis.

212. Priverstinai aušinami transformatoriai turi turėti alyvos, vandens cirkuliacijos arba pūtimo ventiliatorių sustojimo ir rezervinio aušintuvo arba rezervinio maitinimo šaltinio automatinio įjungimo signalizaciją.

213. Įtampai reguliuoti, esant apkrovai, įrenginių pavarų spintose turi būti numatytas automatiškai valdomas elektrinis šildymas.

214. Vandeniui aušinamos transformatorių alyvos valymo adsorberiai turi būti laikomi patalpoje ir galimi pakeisti vietoje.

215. Transformatoriaus alyvos azotinės apsaugos elastiniai rezervuarai turi būti apsaugoti nuo saulės spindulių ir nuo žemesnės kaip minus 35 °C temperatūros.

216. Stacionarieji transformatorių remonto įrenginiai, neišardant aktyviosios dalies, turi būti numatyti įrengti elektrinių atvirosiose skirstyklose, kai jose yra transformatorių, kurių neįmanoma nuvežti į hidroelektrinės montavimo aikštelę arba šiluminės elektrinės mašinų salės remonto aikštelę.

217. Atvirai statant transformatorius išilgai elektrinės mašinų salės, turi būti numatyta transformatorius nuvežti į remonto vietą neišardžius transformatoriaus, nenuėmus įvadų ir neišardžius srovėlaidžių laikančiųjų konstrukcijų, portalų, šynų tiltų ir pan.

218. Transformatoriaus ir aušinimo sistemos mazgams montuoti ir išmontuoti turi būti numatyta galimybė privažiuoti atitinkamos keliamosios galios ir strėlės ilgio autokranu arba transformatoriaus pastatymo vietoje turi būti naudojami kiti montavimo darbų mechanizacijos būdai.

IV. KEITIKLINĖS PASTOTĖS IR ĮRENGINIAI

I. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

219. Pramoniniams vartotojams skirtose keitiklinėse pastotėse ir įrenginiuose turi būti naudojami puslaidininkiniai keitikliai.

220. Keitiklinėse pastotėse ir įrenginiuose turi būti priemonės apriboti:

220.1. pastotės (įrenginio) įtaką maitinimo tinklo elektros kokybei iki Lietuvos standarto LST EN 50160:2008 „Viešųjų skirstomųjų tinklų teikiamos elektros įtampos charakteristikos“ nustatytų verčių;

220.2. pastotės (įrenginio) keliamus radijo trikdžius iki Lietuvos standarto LST EN 55011:2007 „Pramonės, mokslo ir medicinos (PMM) radijo dažnio įrenginiai. Elektromagnetinių trikdžių charakteristikos. Ribinės vertės ir matavimo metodai (CISPR 11:2003 + A1:2004, modifikuotas)“ nustatytų leistinų pramoninių radijo trikdžių verčių.

221. Keitiklinėse pastotėse ir įrenginiuose reikia numatyti sumontuoti techniškai ir ekonomiškai pagrįstus reaktyviosios galios kompensavimo įrenginius.

222. Keitiklinių pastočių ir įrenginių savųjų reikmių maitinimo rezervavimo lygis turi atitikti keitiklinių agregatų maitinimo rezervavimo lygį.

223. Keitiklinėse pastotėse ir įrenginiuose turi būti įrengtas telefono ryšys, gaisro

signalizacija ir kitos pagal darbo sąlygas reikalingos signalizacijos. Gaisro signalizacija projektuojama ir įrengiama pagal Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklėse, patvirtintose Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2007 m. vasario 22 d. įsakymu Nr. 1-66 „Dėl normatyvinių statinio saugos dokumentų patvirtinimo“, nustatytus reikalavimus.

Punkto pakeitimai:

Nr. [1-122](#), 2015-05-12, paskelbta TAR 2015-05-21, i. k. 2015-07725

224. Keitiklinėse pastotėse ir įrenginiuose turi būti naudojami pramoniniai kilnojamieji dulkių siurbiai ir įtaisai elektros įrenginiams prapūsti sausu oru, neužterštu alyva ir ne didesnio kaip 0,2 Mpa slėgio oru. Taip pat gali būti naudojamas kilnojamojo kompresoriaus arba suslėgto oro skirstomojo tinklo oras, iš kurio išvalytos dulkės.

225. Keitikliams ir kitiems įrenginiams montuoti, išardyti ir surinkti reikia numatyti stacionariusius ar kilnojamuosius kėlimo ir transportavimo mechanizmus.

226. Keitiklinėse pastotėse ir įrenginiuose turi būti įrengti kilnojamųjų elektros įrankių, šviestuvų ir patalpų valymo mašinų maitinimo punktai. Kilnojamiesiems šviestuvams turi būti naudojama ne aukštesnė kaip 50 V kintamosios ir 75 V nuolatinės srovės įtampa.

227. Keitiklinės pastotės ir įrenginiai turi atitikti ir kitus Taisyklių reikalavimus, jeigu jie neprieštarauja šio skirsnio reikalavimams.

II. ĮRENGINIŲ IŠDĖSTYMAS. SAUGOS PRIEMONĖS

228. Transformatorius, reguliuojantysis autotransformatorius, lyginamieji reaktoriai, anodiniai dalikliai ir filtriniai reaktoriai, priklausantys vienam keitikliniam agregatui, įrengiami bendroje kameroje arba atskirai. Alyvinių įrenginių įrengimas turi atitikti elektros mašinų patalpų reikalavimus. Komplektinėms keitiklinėms pastotėms ir įrenginiams galioja Taisyklių 119 ir 120 punktuose nurodyti reikalavimai.

229. Puslaidininkiniai keitikliai įrengiami kartu su kitais elektrotechninių arba gamybinių patalpų įrenginiais, jeigu tam netrukdo aplinkos sąlygos (stiprūs magnetiniai laukai, temperatūra, drėgmė, dulkėtumas ir pan.).

230. Gamybos paskirties patalpose puslaidininkinius keitikius reikia įrengti spintose.

231. Keitiklinio agregato atskirų elementų įtampos klasė, nuo kurios priklauso leistinieji mažiausi atstumai tarp įtampą turinčių dalių, nuo šių dalių iki žemės arba atitvarų, taip pat koridorių plotis, durų blokuotės reikalingumas nustatomi:

231.1. Transformatoriams, autotransformatoriams ir reaktoriams pagal didžiausią efektingą įtampą tarp kiekvienų dviejų įvadų ir taip pat tarp kiekvieno įvado ir šių aparatų įžemintų dalių.

231.2. Puslaidininkiniams keitikliams pagal didžiausią efektingą įtampą tarp kiekvienų dviejų kintamosios srovės įvadų.

231.3. Sumontuoto bendrame korpuse komplektinio įrenginio, susidedančio iš keitiklio, transformatoriaus, reaktoriaus ir pan., įtampos klasė nustatoma pagal didžiausią įtampos vertę, nurodytą Taisyklių 231.1 ir 231.2 punktuose.

232. Aukštesnės kaip 1000 V išlygintosios įtampos keitiklių spintų durys, neatsižvelgiant į tai, kur pastatytos spintos (elektrotechninė ar gamybinė patalpa), privalo turėti blokuotę, atjungiančią keitiklį iš kintamosios ir iš išlygintosios srovių pusių ir neleidžiančią įjungti keitiklį, kai durys atviros. Neelektrotechninėse patalpose pastatytų keitiklių spintų durys turi turėti vidinį užraktą, atrakinamą specialiuoju raktu.

233. Atvirieji puslaidininkiniai keitikliai, t. y. kai įtampą turinčias dalis yra galimybė paliesti, turi būti įrengiami tik elektrotechnikos patalpose. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos keitikliai privalo turėti ne žemesnius kaip 1,9 m ištisinius arba tinklinius atitvarus. Atitvaro tinklo akių matmenys turi būti ne didesni kaip 25 x 25 mm. Atitvarų durys privalo turėti blokuotę, atjungiančią keitiklį tiek iš kintamosios, tiek ir iš išlygintosios srovių pusių neuždelsiant, kai durys atidaromos.

234. Iki 1000 V įtampos atvirieji keitikliai įrengiami:

234.1. ant izoliuotų nuo žemės grindų ruožų. Šiuo atveju grindys po pačiu keitikliu ir iki 1,5 m aplink jį turi būti padengtos izoliacijos sluoksniu, kuris turi būti pakankamai tvirtas mechaniškai ir apskaičiuotas išlygintosios srovės dešimt kartų didesnei darbinei įtampai. Sienos, pertvaros ir įžeminti daiktai, esantys ne mažesniu kaip 1,5 m horizontaliu atstumu nuo keitiklio vertikalios projekcijos, turi būti padengti tokiu pat izoliacijos sluoksniu iki 1,9 m aukščio arba apsaugoti izoliuotais nuo žemės atitvarais. Keitiklis turi būti atitvertas turėklais arba izoliacinės medžiagos virvėmis, pritvirtintomis prie izoliuotų stovų. Koridoriaus plotis tarp keitiklio ir izoliuotų nuo žemės atitvarų, sienų, pertvarų ir daiktų turi būti ne mažesnis kaip 1 m;

234.2. ant neizoliuotų grindų. Šiuo atveju keitikliai privalo turėti ne žemesnius kaip 1,9 m ištisinius arba tinklinius individualius atitvarus. Atitvarų durys privalo turėti blokuotę, analogišką nurodytai Taisyklių 240 punkte spintų durų blokuotei, arba užraktus. Kai įrengtas užraktas, virš atitvaro durų arba ant sienos turi būti įrengta keitiklio atjungimo tiek iš kintamosios, tiek iš išlygintosios įtampos pusių signalizacija. Ant keitiklio korpuso įrengti matavimo prietaisai turi būti išdėstyti ir sumontuoti taip, kad darbuotojai galėtų stebėti prietaisų rodmenis neužeidami už keitiklio atitvaro.

235. Vienam keitikliniam agregatui priklausantys keli atvirieji keitikliai atitveriami atskirais arba vienu bendru atitvaru.

236. Įrengiant iki 1000 V įtampos atvirose keitikius ant neizoliuotų grindų elektrotechninėse patalpose, horizontalieji atstumai turi būti ne mažesni kaip:

236.1. 50 mm nuo įtampą turinčių keitiklio dalių iki įžemintų atitvarų, sienų, pertvarų ir pan. iš keitikių neprižiūrimosios pusės;

236.2. 1,5 m nuo vieno keitiklio įtampą turinčių dalių iki kito keitiklio įžemintų dalių, įžemintų atitvarų, sienų, pertvarų ir pan. iš keitikių prižiūrimosios pusės;

236.3. 0,8 m tarp skirtingų keitikių įžemintų dalių, taip pat nuo keitiklio įžemintų dalių iki įžemintų atitvarų, sienų, pertvarų ir pan. iš prižiūrimosios pusės;

236.4. 2,0 m tarp skirtingų keitikių įtampą turinčių dalių iš keitikių prižiūrimosios pusės.

Nurodyti Taisyklių 236.2–236.4 punktuose atstumai nustatyti įvertinant prižiūrinčiųjų darbuotojų užėjimo galimybę už atitvaro, neišjungiant keitiklio įtampos.

237. Įrengiant aukštesnės kaip 1000 V įtampos atvirose keitikius elektrotechninėse patalpose, horizontalieji atstumai turi būti ne mažesni kaip:

237.1. 165 mm nuo 3 kV, 190 mm nuo 6 kV, 220 mm nuo 110 kV įtampą turinčių keitiklio dalių iki atitvarų, sienų, pertvarų ir pan. iš keitikių prižiūrimosios pusės;

237.2. 0,8 m tarp skirtingų keitikių įžemintų dalių, taip pat nuo keitiklio įžemintų dalių iki atitvarų, sienų, pertvarų ir pan. iš keitikių prižiūrimosios pusės. Šis atstumas nustatytas įvertinus įtampos neturinčio keitiklio priežiūros galimybę.

238. Įrenginiuose, kuriuose keitikliniai agregatai susideda iš dviejų ar daugiau keitikių, reikalaujama, kad veikų dalis keitikių, kai kiti yra likę be įtampos, o atskirų elementų elektriniai sujungimai turi būti tokie, kad būtų galimybė atjungti kiekvieną keitiklį iš kintamosios ir išlygintosios įtampos pusių.

239. Įrengiant keitiklinių agregatų elektros įrenginių spintas viena eile, koridoriaus plotis nuo durų arba nuimamųjų sienelių pusės turi būti ne mažesnis kaip 1 m. Kai durys atidaromos 90° kampu, perėja gali susiaurėti iki 0,6 m. Priežiūros koridoriaus plotis tarp dviem eilėmis išdėstytų spintų turi būti ne mažesnis kaip 1,2 m. Kai priešpriešais išdėstytos spintų durys atsidaro 90° kampu, perėjai turi likti ne mažesnio kaip 0,6 m pločio tarpas.

240. Įrengiant elektros įrenginius spintose ant ištraukiamųjų vežimėlių, koridorių plotis turi būti ne mažesnis kaip:

240.1. vežimėlio ilgis plius 0,6 m, kai spintos išdėstytos viena eile;

240.2. vežimėlio ilgis plius 0,8 m, kai spintos išdėstytos dviem eilėmis.

Visais atvejais koridoriaus plotis turi būti ne mažesnis už vežimėlio įstrižainę.

241. Puslaidininkinių keitiklių anodai ir jų aušintuvai turi būti nudažyti ryškia spalva, skirtinga nei kitų keitiklio dalių spalvos.

242. Ant puslaidininkinio keitiklio korpuso turi būti įspėjamieji ženklai, nurodantys keitiklio tuščiosios veikos įtampą.

243. Puslaidininkinių keitiklių įrenginiuose grandinių, susietų su keitiklinių transformatorių ventilių apvijomis, valdymo ir „tinklelinės“ apsaugos grandinių, taip pat grandinių, kuriose pramušus izoliaciją gali atsirasti ventilių apvijų potencialas, izoliacija turi 1 minutę atlaikyti 50 Hz dažnio bandomąsias įtampas, nurodytas Taisyklių priedo 3 lentelėje. Izoliacijos vardinė įtampa įvertinama didžiausia iš vardinių įtampų (efektyvių verčių), veikiančių tikrinamosios grandinės izoliaciją.

244. Išlygintosios srovės pirminės grandinės privalo turėti izoliaciją, atitinkančią jų darbinę įtampą.

III. KEITIKLIŲ AUŠINIMAS

245. Gamintojų reikalaujamam keitiklių temperatūros režimui palaikyti turi būti numatyti aušinimo įrenginiai. Gamintojai nurodo aušinimo būdus, aušinimo vandens arba oro temperatūrą ir jų sąnaudas.

246. Aušinant keitikius oru, dulkių kiekis ore turi neviršyti $0,7 \text{ mg/m}^3$. Kai dulkių koncentracija didesnė, turi būti numatytas oro valymas.

247. Aušinant keitikius oru, kiekvieno keitiklio ortakis privalo turėti sklendę, užtikrinančią oro tiekimo nutraukimą keitikiui, neatsižvelgiant į oro tiekimą kitiems keitikiams.

248. Aušinant keitikius vandeniu, naudojama uždaroji cirkuliacinė sistema. Vandens cheminės ir fizinės savybės (cheminė sudėtis, elektrinis laidis, kietumas, mechaninių priemonių buvimas) turi atitikti gamintojų nustatytus reikalavimus.

249. Aušinant keitikius vandeniu tiesiasrove cirkuliacine sistema, aušinimo vandens tiekiamieji ir nutekamieji vamzdžiai turi būti izoliuoti nuo keitiklio potencialą turinčios aušinimo sistemos. Izoliacija tarp keitiklio ir šilumokaičio (naudojant cirkuliacinę sistemą) arba tarp keitiklio ir vandentiekio (naudojant tiesiasrovę sistemą) turi būti izoliaciniai vamzdžiai arba žarnos. Izoliacinių vamzdžių ir žarnų ilgis turi būti ne mažesnis už keitiklių gamintojų nurodytą ilgį. Kai yra tiesiasrovė aušinimo sistema, izoliacija tarp keitiklio ir nutekamojo vamzdžio naudojama ir laisvai krintanti į priėmimo piltuvą vandens čiurkšlė.

250. Naudojant aušinimui antikorozinį didelį laidį turintį tirpalą, aušinimo sistemos įrenginiai (šilumokaitis, siurblys, šildytuvai), šiuo atveju turintys keitiklio korpuso potencialą, turi būti pastatyti ant izoliatorių, o vamzdžiai tarp aušinimo įrenginio ir keitiklio, kai veikiant keitikiui yra galimybė prie jų prisiliesti, turi būti iš izoliacinių vamzdžių arba žarnų. Aušinimo vandenį į šilumokaitį reikia tiekti per izoliacinį intarpą (žarną arba vamzdį). Jeigu aušinimo įrenginys yra ne keitiklio atitvare, tai jis privalo turėti savo tinklinę arba ištisą atitvarą, atitinkantį Taisyklių 175.2 punkto reikalavimus. Atidarant šio atitvaro duris, durų blokuotė turi išjungti šilumokaičio siurbį ir šildytuvą.

251. Aušinimo vandens kiekį reguliuojantys čiaupai turi būti įrengti saugioje ir patogioje juos prižiūrėti vietoje. Atsižvelgiant į įrengimo vietą, čiaupai turi būti izoliuoti nuo žemės arba įžeminti.

252. Vandens tiekimo keitiklinei pastotei (įrenginiui) rezervavimo lygis turi atitikti elektros tiekimo rezervavimo lygį.

253. Aušinimo įrenginio veikimui kontroliuoti turi būti įrengtas pakankamas kontrolės ir matavimo prietaisų bei aparatūros (termometrų, manometrų, slėgio ir srauto relių, debitmačių ir pan.) kiekis.

IV. ŠILDYMAS, VĖDINIMAS IR VANDENS TIEKIMAS

254. Keitiklinių pastočių ir įrenginių patalpos turi būti šildomos.

255. Šaltuoju metu neveikiant keitiklinės pastotės įrenginiams, šildymo sistema turi užtikrinti ne žemesnę kaip +16 °C temperatūrą keitiklinių agregatų patalpoje ir ne žemesnę kaip +10 °C temperatūrą šilumokaičių patalpoje.

256. Vasaros metu keitiklinės pastotės ir įrenginio patalpų darbo zonos oro temperatūra turi neviršyti lauko oro temperatūros daugiau kaip +5 °C ir turi būti ne aukštesnė kaip +40 °C, jeigu nėra kitokių gamintojų reikalavimų.

257. Keitiklinės pastotės (įrenginio) patalpose turi būti numatytos priemonės veikiančiojo įrenginio perteklinei šilumai, kurią išskiria keitikliniai agregatai, aparatūra, rezistoriai ir pan., pašalinti.

258. Bendrojo vėdinimo, naudojamo perteklinei šilumai iš patalpų pašalinti, įrenginyje dulkėtas oras turi būti valomas.

259. Pirmojo aukšto, rūsio ir kitų izoliuotų patalpų vėdinimo sistemos įrengiamos atskiros arba bendrosios. Įrengiant bendrąją vėdinimo sistemą, ji turi būti su valdomomis sklendėmis, kurios gaisro atveju nutrauktų oro tiekimą į atskiras patalpas.

260. Keitiklinėms pastotėms ir įrenginiams turi būti tiekiamas toks vandens kiekis, kurio užtektų keitikliniams agregatams aušinti ir sanitariniams techniniams įrenginiams veikti.

261. Vandentiekis privalo turėti tinklinius filtrus, neleidžiančius stambioms priemaišoms patekti į keitiklių aušinimo sistemą.

V. STATYBOS DALIS

262. Keitiklinių pastočių pastatai ir keitiklinių įrenginių patalpos priskiriami D_g kategorijai.

263. Keitiklių patalpos dažomos ir apdaila atliekama pagal jų paskirtį.

264. Keitiklių patalpų grindys privalo turėti dangas, neleidžiančias susikaupti dulkėms (pavyzdžiui, cementas su marmuro skalda, metlacho plytelės).

265. Patalpų perdangose, sienose ir pertvarose reikia įrengti liukus ar angas sunkiems ir įvairių dydžių bei formų įrenginiams transportuoti. Liukai turi būti keliamųjų mechanizmų veikimo zonoje. Liukų dangčių atsparumas ugniai parenkamas pagal Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus, tačiau ne mažesnio kaip EW 30–C5 atsparumo ugniai.

266. Patalpų rūsys privalo turėti hidroizoliaciją ir drenažo įrenginius.

267. Kabelių tuneliai į keitiklinių pastočių pastatus arba keitiklinių įrenginių patalpas nuo kitų patalpų turi būti atskirti ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis, ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai perdangomis ir EW 30–C5 atsparumo ugniai durimis. Durys turi atsidaryti į pastotės (įrenginio) patalpos pusę ir turėti užtrenkiamąsias spynas, atidaromas be rakto iš tunelio pusės.

V. AKUMULIATORIŲ ĮRENGINIAI

I. ELEKTROS ĮRENGINIŲ DALIS

268. Akumuliatorių baterijų su hermetizuotais elementais patalpų ir elektros instaliacijos įrengimo reikalavimai turi atitikti gamintojo nurodymus. Atviro tipo akumuliatorių baterijų pagrindinėms ir papildomoms patalpoms elektros kaitinimo įrenginiai, šviestuvai, aušinimo varikliai ir elektros instaliacija parenkami ir montuojami atsižvelgiant į elektros įrenginių sprogiosiose zonose reikalavimus.

269. Įkrovimo įrenginio įtampa ir galia turi atitikti akumuliatorių baterijos naudojimo instrukciją.

270. Akumuliatorių įrenginys turi turėti srovės ir įtampos kontrolės įtaisus.

271. Apsaugai nuo atbulinės srovės turi būti įtaisas įkrovimo ir papildomo įkrovimo varikliams-generatoriams atjungti.

272. Akumuliatorių baterijų grandinėje turi būti įrengtas automatinis jungiklis, selektyviai veikiantis su tinklo apsaugos aparatais.

273. Akumuliatorių baterijų įkrovimo ir papildomo įkrovimo įrenginiai prie kintamosios srovės tinklo turi būti prijungti per skiriamąjį transformatorių.

274. Naujai įrengiant akumuliatorių baterijas jų izoliacijos patikrinimas turi būti vykdomas pagal gamintojo instrukcijas. Naujai sumontuotų akumuliatorių baterijų pirminis izoliacijos rodiklių vertinimas atliekamas pagal gamintojo techninėje dokumentacijoje nustatytus reikalavimus. Nuolatinės srovės šynų izoliacijos kontrolei turi būti įrengtas įtaisas, leidžiantis nuolat kontroliuoti izoliaciją ir įjungti signalą sumažėjus 220 V tinklo vieno poliaus izoliacijos varžai iki 20 k Ω , 110 V – 10 k Ω , 48 V – 5 k Ω ir 24 V – 3 k Ω .

275. Atviro tipo akumuliatorių baterijoms reikia įrengti blokuotę, kuri neleistų įkrauti akumuliatorių baterijos elementų aukštesne kaip 2,3 V įtampa, kai išjungtas vėdinimas.

276. Akumuliatorių baterijos patalpoje vienas šviestuvas turi būti prijungtas prie avarinio apšvietimo tinklo.

277. Stacionarieji hermetizuoti akumulatoriai taip pat įrengiami ir ant dviejų (jei išvadai yra elementų viršuje) ar daugiau (jei išvadai yra iš priekio) izoliuotų metalinių stelažų laiptų arba tam tikslui suprojektuotose specialiose spintose. Daugiau kaip dviejų laiptų akumuliatorių baterijų stelažai turi būti sumontuoti ir pritvirtinti prie sienos. Akumuliatorių baterijos elementų aptarnavimas turi būti numatytas nenaudojant pasikėlimo priemonių. Tarp atskirų akumuliatorių baterijų sumontavimo laiptų turi būti paliekama ne mažesnė kaip 30 cm tuščia erdvė akumuliatorių baterijų elementų įtampų matavimams atlikti, jeigu tai būtina, atsižvelgiant į baterijos elementų srovinių išvadų išdėstymą. Ant vieno laipto montuojama ne daugiau kaip dviejų eilių akumuliatorių baterijų elementai. Akumuliatorių baterija turi būti sumontuota taip, kad atstumas tarp atskirų baterijos elementų būtų ne mažesnis kaip 5 mm.

278. Akumuliatorių įrengimo stelažai ir spintos turi būti pagaminti, išbandyti ir pažymėti pagal standartų ir techninių sąlygų reikalavimus.

279. Akumuliatorių baterijų priežiūros koridorių plotis turi būti ne mažesnis kaip 1 m esant dvipusiam akumuliatorių išdėstymui ir 0,8 m – vienpusiam.

280. Atstumas nuo akumuliatorių iki šildymo prietaisų turi būti ne mažesnis kaip 750 mm, jei nėra pastatytų A1 degumo klasės statybos produktų šiluminių ekranų, neleidžiančių įšilti baterijoms.

281. Esant 65–250 V įtampai tarp srovėlaidžių, atstumas tarp jų turi būti ne mažesnis kaip 0,8 m, o esant aukštesnei kaip 250 V įtampai – 1 m. Kai akumulatoriai įrengti dviem eilėmis be tarpo, įtampa tarp skirtingų eilių gretimų akumuliatorių srovėlaidžių turi neviršyti 65 V normalaus veikimo (ne įkrovos) metu.

282. Elektros įrenginiai, šynų ir kabelių sujungimo vietos turi būti išdėstytos ne mažesniu kaip 1 m atstumu nuo nehermetiškų akumuliatorių ir ne mažesniu kaip 0,3 m atstumu nuo paties žemiausio lubų taško.

283. Hermetizuotų akumuliatorių baterijų sujungimo šynos arba viengysliai kabeliai ir jungtys tarp atskirų akumuliatorių elementų (pagal akumuliatorių tipą) turi būti virintinės arba prisuktos varžtais, arba įrengtos pagal gamintojo nustatytus reikalavimus. Varžto sukimo momento dydis nurodomas gamintojo instrukcijoje. Atviro tipo akumuliatorių baterijų šynos turi būti neizoliuotos varinės arba aliumininės, arba rūgščiai atsparios izoliacijos viengysliai kabeliai. Varinių šynų ir kabelių jungtys ir atšakos turi būti virintinės arba sulituotos, o aliumininių – tik virintinės. Šynos su įvadinės plokštės įvadiniais strypais turi būti virintinės. Jungtys tarp atskirų akumuliatorių elementų (pagal akumuliatorių tipą) turi būti virintinės. Atviro tipo akumuliatorių baterijos patalpos įvadinė plokštė ir aparatai bei skirstomasis skydas turi būti sujungti viengysliais kabeliais arba neizoliuotomis šynomis.

284. Patalpose su atviro tipo akumuliatorių baterijomis neizoliuoti laidininkai turi būti dukart nudažyti rūgščiai atspariais spirito neturinčiais dažais, išskyrus šynų sujungimo, prijungimo prie akumuliatorių vietas ir kitus sujungimus. Nenudažytos vietos turi būti pateptos techniniu vazelinu.

285. Atstumai tarp gretimų neizoliuotų šynų tikrinami pagal dinaminio atsparumo skaičiavimus. Atstumas nuo šynų iki pastato elementų ir kitų įžemintų dalių turi būti ne mažesnis kaip 50 mm.

286. Šynos turi būti nutiestos ant izoliatorių ir pritvirtintos prie jų šynų laikikliais. Tarpas tarp šynų tvirtinimo taškų parenkamas pagal dinaminio atsparumo skaičiavimus (įvertinant Taisyklių 285 punktą), bet turi būti ne didesnis kaip 2 m. Patalpose su atviro tipo akumuliatorių baterijomis izoliatoriai, jų armatūra, šynų tvirtinimo detalės ir laikančiosios konstrukcijos turi būti elektriškai ir mechaniškai atsparios ilgalaikiam elektrolito garų veikimui. Laikančiųjų konstrukcijų įžeminti nereikia.

287. Atviro tipo akumuliatorių baterijos patalpos įvadinė plokštė turi būti atspari elektrolito garų veikimui. Neturi būti naudojamos marmurinės, fanerinės ir kitos sluoksniuotos struktūros plokštės. Perdangoje įrengtos įvadinės plokštės viršutinė plokštuma turi būti virš perdangos ne žemiau kaip 100 mm.

II. STATYBOS DALIS

288. Atviro tipo stacionariosios akumuliatorių baterijos turi būti įrengiamos specialiai tam skirtose patalpose. Vienoje patalpoje turi būti montuojamos viena arba keletas rūgštinių baterijų. Patalpoms, kuriose yra hermetiniai akumuliatoriai, specialūs reikalavimai netaikomi.

289. Patalpos, kuriose atviro tipo akumuliatorių baterijos įkraunamos didesne kaip 2,3 V įtampa vienam elementui, priklauso sprogiosioms patalpoms.

290. Akumuliatorių baterijų patalpos priklauso E_g kategorijai ir turi būti įrengtos ne žemesnio kaip I atsparumo ugniai laipsnio pastatuose, atsižvelgiant į Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus. Durys ir langų rėmai taip pat naudojami ir mediniai.

291. Įrengiant akumuliatorių baterijas, pirmenybė teikiama natūralaus apšvietimo patalpoms, kurios turi būti apsaugotos nuo tiesioginių saulės spindulių. Akumuliatorių baterijų patalpoms sausuose rūsiuose natūralus apšvietimas nėra būtinas.

292. Kilnojamieji stacionariųjų elektros įrenginių uždari akumuliatoriai (pavyzdžiui, starteriniai) ir atvirosios iki 60 V įtampos ne didesnio kaip 72 Ah bendros talpos akumuliatorių baterijos įrengiamos tiek atskirose natūraliai vėdinamose patalpose, tiek ir gamybos sprogimui ir degimui nepavojingose patalpose, vėdinamose metalinėse spintose, iš kurių oras pašalinamas ne į patalpą. Kilnojamieji uždari akumuliatoriai, veikiantys iškrovimo arba papildomo įkrovimo režimu ir įkraunami ne jų pastatymo vietoje, taip pat įrengiami ir metalinėse spintose su žaliuzėmis, pašalinant orą į patalpą. Išlaikant nurodytas sąlygas, patalpų sprogimo ir degimo atžvilgiu degumo klasė nesikeičia.

293. Stacionarieji akumuliatoriai turi būti įrengti patalpoje su vėdinimu taip, kad nesusidarytų sprogusis mišinys.

294. Akumuliatorinė turi būti:

294.1. Įrengta kuo arčiau įkrovimo įtaisų ir nuolatinės srovės skirstymo skydo.

294.2. Izoliuota nuo dulkių, garų ir dujų patekimo, taip pat nuo vandens prasiskverbimo per perdangas.

294.3. Akumuliatorinės neturi būti arti vibracijos ar kratymo šaltinių.

295. Durys į akumuliatorinę su atviro tipo akumuliatorių baterija turi būti iš prieangio. Neturi būti įrengiamos iš buitinių patalpų. Prieangis turi būti tokių matmenų, kad durys iš akumuliatorinės į prieangį būtų atidaromos ir uždaromos esant uždarytoms durims iš prieangio į kitą patalpą. Prieangio plotas turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m². Prieangio durys turi būti atidaromos į išorę ir jose turi būti įmontuota užtrenkiama spyna. Durys iš vidaus turi būti atidaromos rankena. Ant durų turi būti užrašyta: „Akumuliatorinė“ ir užkabinti draudžiamieji ženklai: „Draudžiama naudoti atvirą ugnį“ ir „Draudžiama rūkyti“.

296. Atskiroje patalpoje įrengiamų akumuliatorinių su atviro tipo akumuliatorių baterija lubos turi būti horizontalios ir lygios. Leidžiamos lubos su išsikišusiomis konstrukcijomis arba nuolydžiu, jei oras ištraukiamas iš kiekvienos sekcijos arba iš aukščiausios lubų dalies.

297. Atskiroje patalpoje įrengiamų akumuliatorinių su atviro tipo akumuliatorių baterija grindys turi būti horizontalios, betoninės ir padengtos rūgščiai atsparia danga (keraminės rūgščiai atsparios plytelės, kurių siūlės užpildytos rūgščiai atspariais užpildais, arba asfaltbetonis).

298. Sienos, pertvaros, lubos, durys ir langų rėmai, vėdinimo vamzdžiai (iš išorės ir vidaus), metalinės konstrukcijos ir kitos akumuliatorių baterijos patalpos dalys su atviro tipo akumuliatorių baterija turi būti nudažytos rūgščiai atspariais dažais. Langų rėmai neturi būti aliumininiai, jei patalpose yra tik natūralus vėdinimas. Langai turi turėti neuždaromas orlaides, kad būtų užtikrinta nuolatinė oro cirkuliacija.

299. Įrengiant atviro tipo akumuliatorius ištraukiamosiose spintose, spintų vidaus pusė turi būti nudažyta rūgščiai atspariais dažais.

III. SANITARIJOS DALIS

300. Akumuliatorinėse turi būti įrengta natūralaus arba stacionaraus ištraukiamojo vėdinimo sistema. Reikiamo gryno oro kiekis nustatomas pagal formulę:

$$V = 0,05 \times n \times I; \quad (3)$$

čia:

n – akumuliatorių baterijų elementų kiekis,

I – didžiausia akumuliatorių įkrovimo srovė amperais, kuri sukelia vandenilio išsiskyrimą.

Šiuo atveju sieros rūgšties koncentracija akumuliatorinėje turi būti ne didesnė, kaip nurodyta Lietuvos higienos normoje HN 23:2011 „Cheminių medžiagų profesinio poveikio ribiniai dydžiai. Matavimo ir poveikio vertimo bendrieji reikalavimai“, patvirtintoje Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro ir Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2011 m. rugsėjo 1 d. įsakymu Nr. V-824/A1-389 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 23:2011 „Cheminių medžiagų profesinio poveikio ribiniai dydžiai. Matavimo ir poveikio vertinimo bendrieji reikalavimai“ patvirtinimo“. Tais atvejais, kai natūralus vėdinimas negali užtikrinti reikiamo oro pakeitimo kartotinumų, turi būti naudojamas priverstinis ištraukiamasis vėdinimas.

Punkto pakeitimai:

Nr. [1-122](#), 2015-05-12, paskelbta TAR 2015-05-21, i. k. 2015-07725

301. Akumuliatorinių vėdinimo sistema turi vėdinti akumuliatorių baterijas ir rūgšties ruošimo patalpą. Dujos turi būti pašalinamos per šachtą, iškylančią ne mažiau kaip 1,5 m virš pastato stogo. Šachta turi būti apsaugota nuo atmosferos kritulių. Įrengti šią vėdinimo sistemą su dūmtraukiais arba su bendra pastato vėdinimo sistema draudžiama.

302. Priverstinio ištraukiamojo vėdinimo ventiliatoriai turi būti tinkami dirbti sprogiose patalpose.

303. Dujų trauka turi būti tiek iš viršutinės, tiek ir iš apatinės patalpos dalies priešingoje negu atitekančio gryno oro pusėje. Atstumas nuo viršutinių vėdinimo angų viršutinės briaunos iki lubų turi būti ne didesnis kaip 100 mm, o nuo apatinių vėdinimo angų apatinės briaunos iki grindų – ne didesnis kaip 300 mm. Oro iš vėdinimo kanalų srautas neturi būti tiesiogiai nukreiptas į akumuliatorių elektrolito paviršių. Metaliniai vėdinimo vamzdžiai virš atvirų akumuliatorių neturi būti įrengiami. Akumuliatorių baterijų ir rūgšties paruošimo patalpose oro greitis veikiant vėdinimo įrangai turi būti pakankamas, siekiant pašalinti kenksmingas medžiagas.

304. Akumuliatorinių temperatūra turi būti ne žemesnė kaip 0 °C ir ne aukštesnė kaip +35 °C, jeigu nėra kitokių gamintojų nustatytų reikalavimų.

305. Atviro tipo akumuliatorių baterijų patalpas šildant kaloriferiu, reikia panaudoti kitą

patalpą, iš kurios šiltas oras būtų tiekiamas per vėdinimo kanalą. Naudojant elektrinį šildymą turi būti numatytos priemonės, kad kibirkštys per kanalus nepatektų į patalpą. Akumuliatorinėse įrengiama garo arba vandens šildymo sistema turi būti įrengta iš lygių suvirintų vamzdžių. Draudžiama vamzdžius sujungti kitais būdais ir įrengti čiaupus.

306. Elektrinėse ir pastotėse, kur yra vandentiekis, netoli atviro tipo akumuliatorinių patalpos turi būti įrengtas vandens čiaupas ir kriauklė. Virš kriauklės turi būti užrašas: „Rūgštis ir elektrolito nepilti“.

SUDERINTA

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos

2011 m. rugsėjo 22 d. raštu Nr. (13-2)-D8-8506

Skirstyklų ir pastočių elektros
įrenginių įrengimo taisyklių
priedas

**MAŽIAUSI ATSTUMAI NUO SROVĖLAIDŽIŲ IKI ĮVAIRIŲ SKIRSTYKLŲ IR
PASTOČIŲ ELEMENTŲ. SKIRSTYKLŲ IR PASTOČIŲ ĮRENGINIŲ PAVEIKSLAI**

**1 lentelė. Mažiausi atstumai nuo srovė laidžių iki įvairių atvirųjų skirstyklų
(pastočių) elementų (1–10 paveikslams)**

Paveikslo numeris	Atstumas	Žymėjimas	Izoliacinis tarpas, mm, esant vardinei įtampai, kV				
			iki 10	35	110	330	400
1, 2, 3	Nuo įtampą turinčių srovė laidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki žemintų konstrukcijų arba stacionariųjų ne mažesnio kaip 2 m aukščio atitvarų	A _{f-z}	200	400	900	2500	3300
1, 2	Tarp skirtingų fazių laidų	A _{f-f}	220	440	1000	2800	3400
3, 5, 9	Nuo įtampą turinčių srovė laidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų 1,6 m aukščio atitvarų, iki transportuojamo įrenginio gabaritų	B	950	1150	1650	3250	4100
6	Tarp skirtingų grandžių srovė laidžių įvairiose plokštumose, atliekant darbus apatinėje grandyje ir esant neatjungtai viršutinei grandžiai	C	950	1150	1650	4000	3950
4, 10	Nuo neatitvertų srovė laidžių iki žemės arba iki pastatų dangos, esant labiausiai įlinkusiems laidams	D	2900	3100	3600	5000	6000
6, 7, 8, 10	Tarp skirtingų grandžių srovė laidžių įvairiose plokštumose, taip pat skirtingų grandžių srovė laidžių horizontalioje plokštumoje, atliekant darbus vienoje grandyje ir neatjungus kitos, nuo srovė laidžių iki išorės atitvaro viršutinio krašto, tarp srovė laidžių ir statinių	E	2200	2400	2900	4500	5300
9	Nuo atjungto skyriklio kontakto ir peilio iki šynų, prijungtų prie antro kontakto	G	240	485	1100	3100	3800

PASTABOS:

1. Skirtingą potencialą turinčių izoliacijos elementų izoliacinius atstumus reikia nustatyti įvertinant tikrąsias potencialų vertes įvairiuose paviršiaus taškuose. Jeigu nėra duomenų apie potencialų pasiskirstymą, reikia įvertinti tiesinį potencialo kritimą išilgai izoliacijos nuo vardinės įtampos (srovė laidžio pusėje) iki nulio (žemintų dalių pusėje).

2. Atstumas nuo įtampą turinčių srovė laidžių arba izoliacijos elemento (srovė laidžio pusėje) iki transformatoriaus, transportuojamo geležinkeliu, nutiestu ant hidroelektrinės statinių betoninio pagrindo, gabaritų įrengiamas ir mažesnis už B atstumą, bet ne mažesnis už A_{f-z} atstumą.

Lentelės pakeitimai:

Nr. [1-122](#), 2015-05-12, paskelbta TAR 2015-05-21, i. k. 2015-07725

2 lentelė. Mažiausi atstumai nuo srovė laidžių iki įvairių uždarnosios skirstyklos elementų

Paveiksl o numeris	Atstumai	Žymėjima s	Izoliaciniai atstumai, mm, esant įtampai, kV			
			6	10	35	110
13	Nuo srovėlaidžių iki įžemintų konstrukcijų ir pastatų dalių	A_{f-z}	90	120	290	700
13	Tarp skirtingų fazių laidininkų	A_{f-f}	100	130	320	800
14	Nuo srovėlaidžių iki išsistinių atitvarų	B	120	150	320	730
15	Nuo srovėlaidžių iki tinklinių atitvarų	C	190	220	390	800
15	Tarp neatitvertų skirtingų srovėlaidžių	D	2000	2000	2200	2900
16	Nuo neatitvertų srovėlaidžių iki grindų	E	2500	2500	2700	3400
16	Nuo neatitvertų įvadų į uždarąsias skirstyklas iki žemės, kai įvadai yra ne atvirosios skirstyklos teritorijoje ir po jais nėra kelio	F	4500	4500	4750	5500
15	Nuo atjungto skyriklio kontakto ir peilio iki šynų, prijungtų prie antrojo kontakto	G	110	150	350	900

3 lentelė. Puslaidininkinių keitiklių grandinių izoliacijos bandymo įtampos

Grandinių vardinė įtampa, V	Iki 60	220	500	Daugiau kaip 500
Bandomoji įtampa, kV	1	1,5	2	$2,5 U_{d0} + 1$, bet ne mažiau kaip 3

PASTABA. U_{d0} – tuščiosios veikos išlygintoji įtampa.

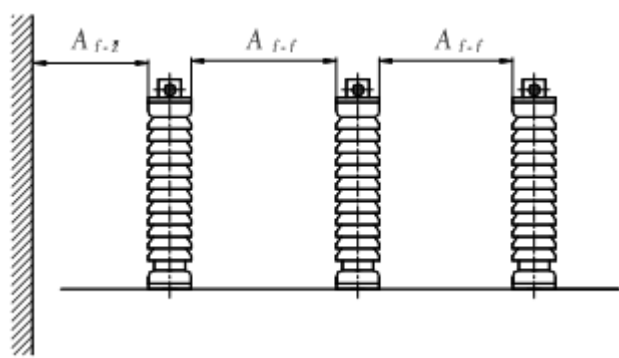
4 lentelė. Tikėtinas SF₆ dujų skaidymosi lygis įvairiems įrenginių tipams

Įrenginių tipai	Tikėtinas SF ₆ dujų skaidymosi lygis
Dujomis izoliuoti skyrikliai, vidutinės įtampos galios skyrikliai ir tranzitiniai mazgai	Nuo nulio iki kelių dešimtųjų procento, miltelių liekanų nematyti
Vidutinės ir aukštosios įtampos jungtuvai	Vidutiniškai: iki kelių procentų, nežymus miltelių nuosėdų kiekis
Bet kokios talpos, kuriose gali atsirasti elektros lankas	Aukštas: gali viršyti 10 %, nuo vidutinio iki didelio miltelių nuosėdų kiekio

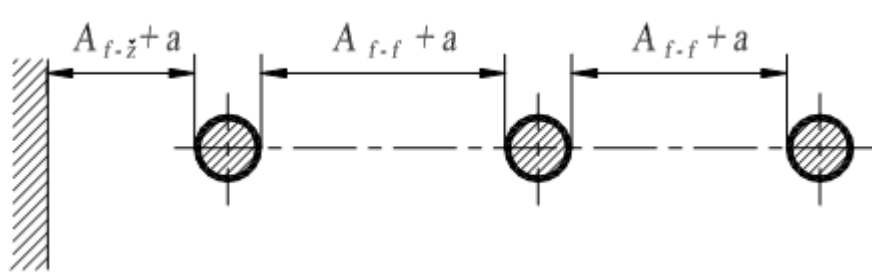
5 lentelė. 6-10/04 kV galios transformatorių apsaugai įrengiamų 6-10 kV saugiklių ir 0,4 kV saugiklių, pagamintų pagal Lietuvos standartų LST EN 60282-1:2010 ir LST EN 60269-1:2007 reikalavimus, parinkimas

Eil. Nr.	10/04 kV transformatoriaus galia, kVA	Vardinė saugiklio (gL/gG) tirpuko srovė, A			
		6 kV įtampos įvade	10 kV įtampos įvade	0,4 kV įtampos	
				išvade	prijungtose linijose
1	16	4	4	25	16
2	25	6,3	4	40	25
3	40	10	6,3	63	40
4	63	16	10	100	63
5	100	20	16	160	100
6	160	40	20	250	160
7	250	50	31,5	400	250
8	400	80	50	630	400
9	630	100	80	1000	500

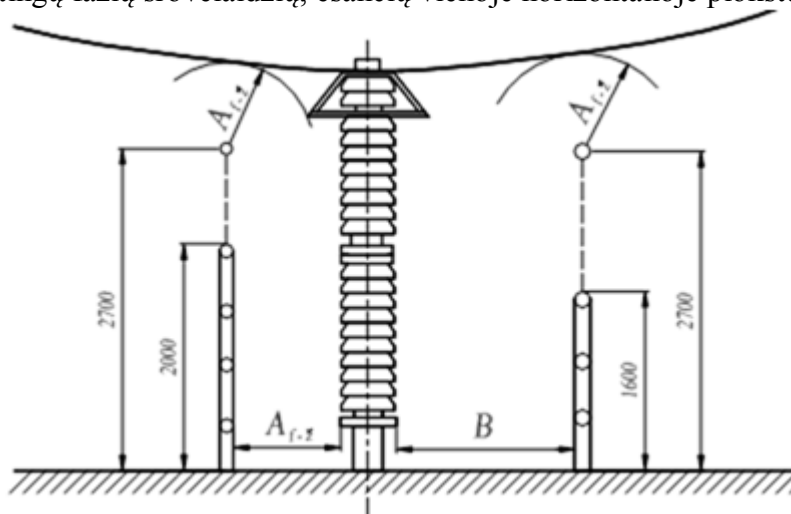
Eil. Nr.	10/04 kV transformatoriaus galia, kVA	Vardinė saugiklio (gL/gG) tirpuko srovė, A			
		6 kV įtampos įvade	10 kV įtampos įvade	0,4 kV įtampos	
				išvade	prijungtose linijose
10	800	160	100	1000	630
11	1000	200	125	1500	1000
12	1250	250	160	-	-
13	1600	-	-	-	-
14	2000	-	-	-	-



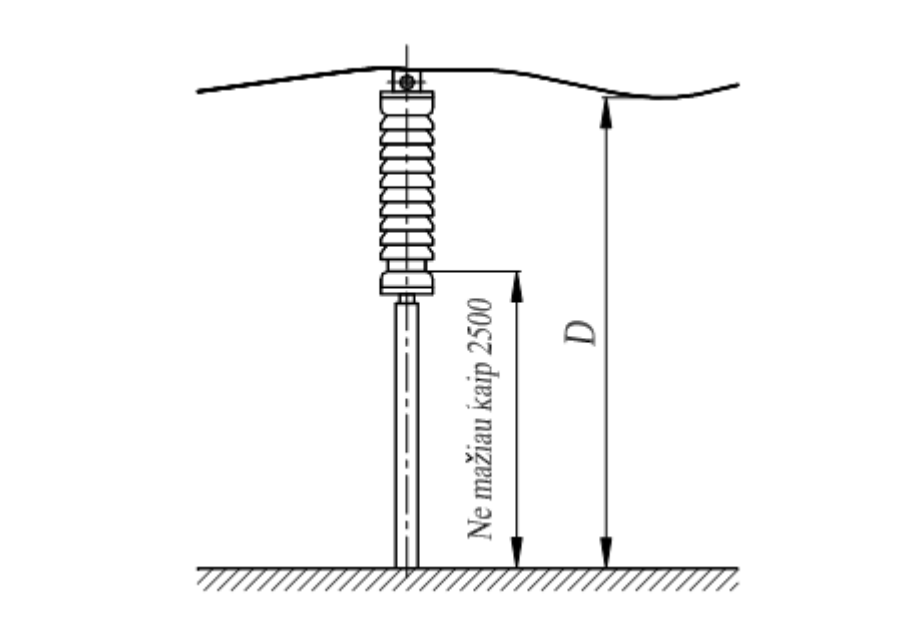
1 paveikslas. Mažiausi standžiųjų šynų atstumai tarp srovėlaidžių ir įžemintų dalių (A_{f-z}) ir tarp atskirų fazių srovėlaidžių dalių (A_{f-f})



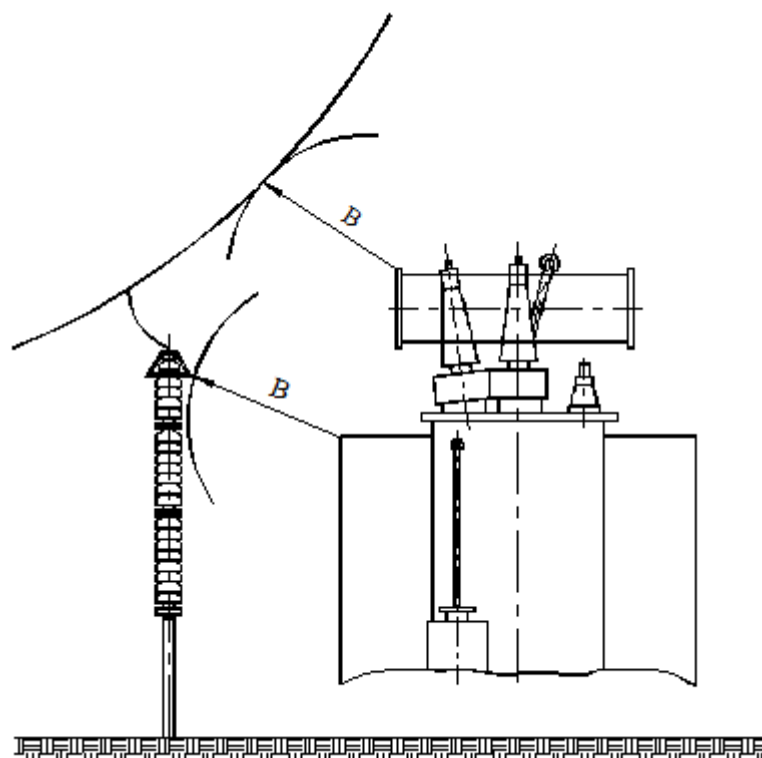
2 paveikslas. Mažiausi lanksčiųjų šynų atstumai tarp srovėlaidžių ir įžemintų dalių ir tarp skirtingų fazių srovėlaidžių, esančių vienoje horizontalioje plokštumoje



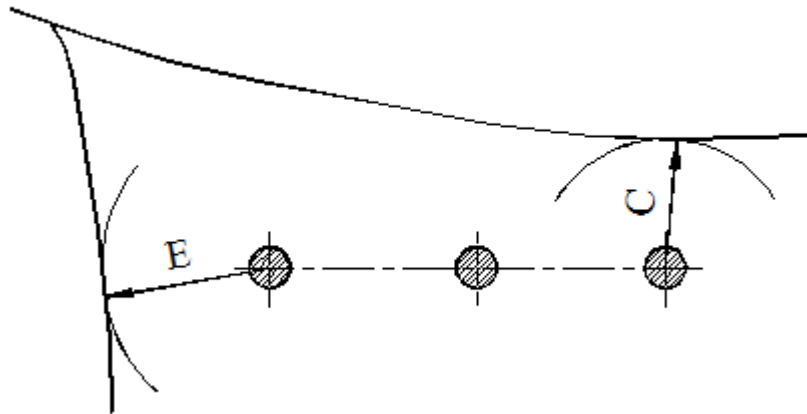
3 paveikslas. Mažiausi atstumai nuo įtampą turinčių srovėlaidžių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų atitvarų



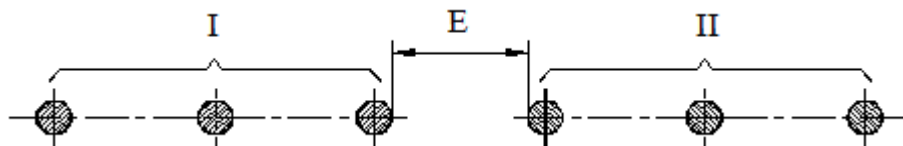
4 paveikslas. Mažiausi atstumai nuo neatitvertų srovėlaidžių ir nuo apatinio izoliatoriaus porceliano krašto iki žemės



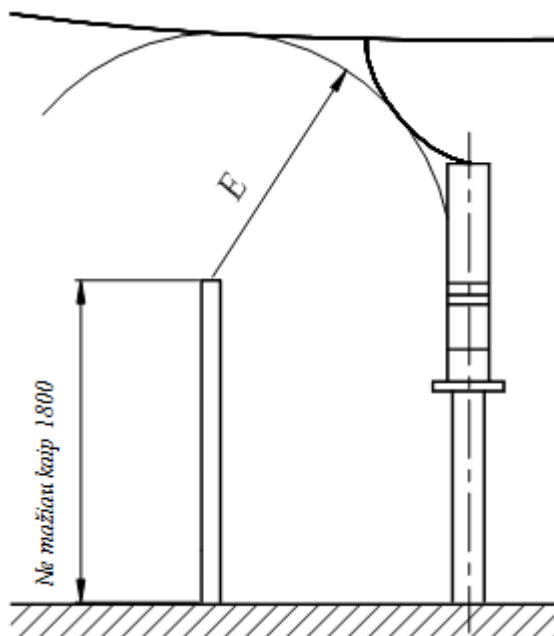
5 paveikslas. Mažiausi atstumai nuo srovėlaidžių iki transportuojamo įrenginio



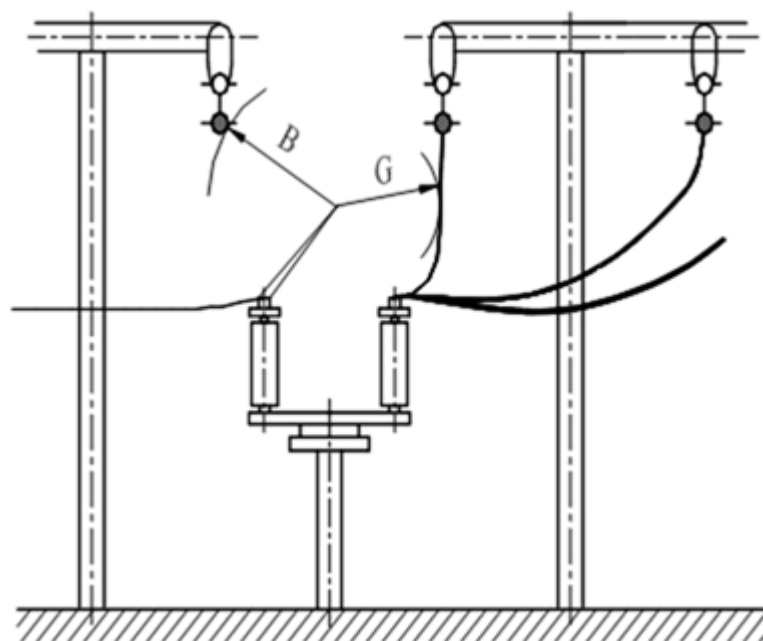
6 paveikslas. Mažiausi atstumai nuo skirtingų grandžių srovėlaidžių, esančių skirtingose plokštumose, kai dirbama apatinėje grandyje neatjungiant viršutinės



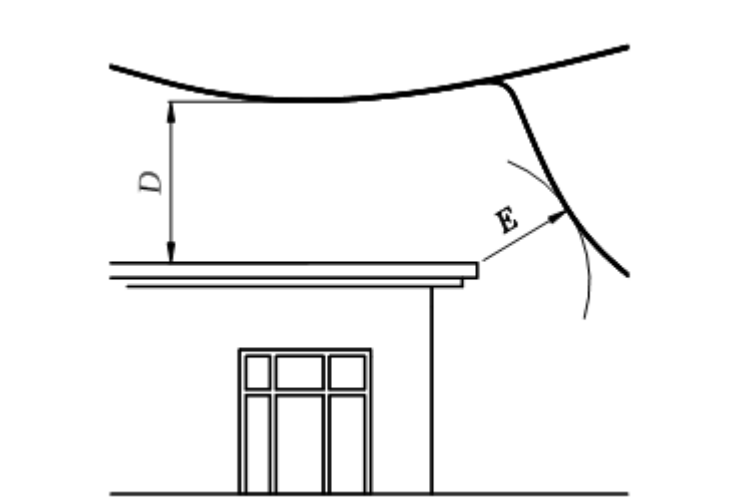
7 paveikslas. Mažiausi horizontalūs atstumai tarp skirtingų grandžių srovėlaidžių dirbant vienoje grandyje, kai kita neatjungta



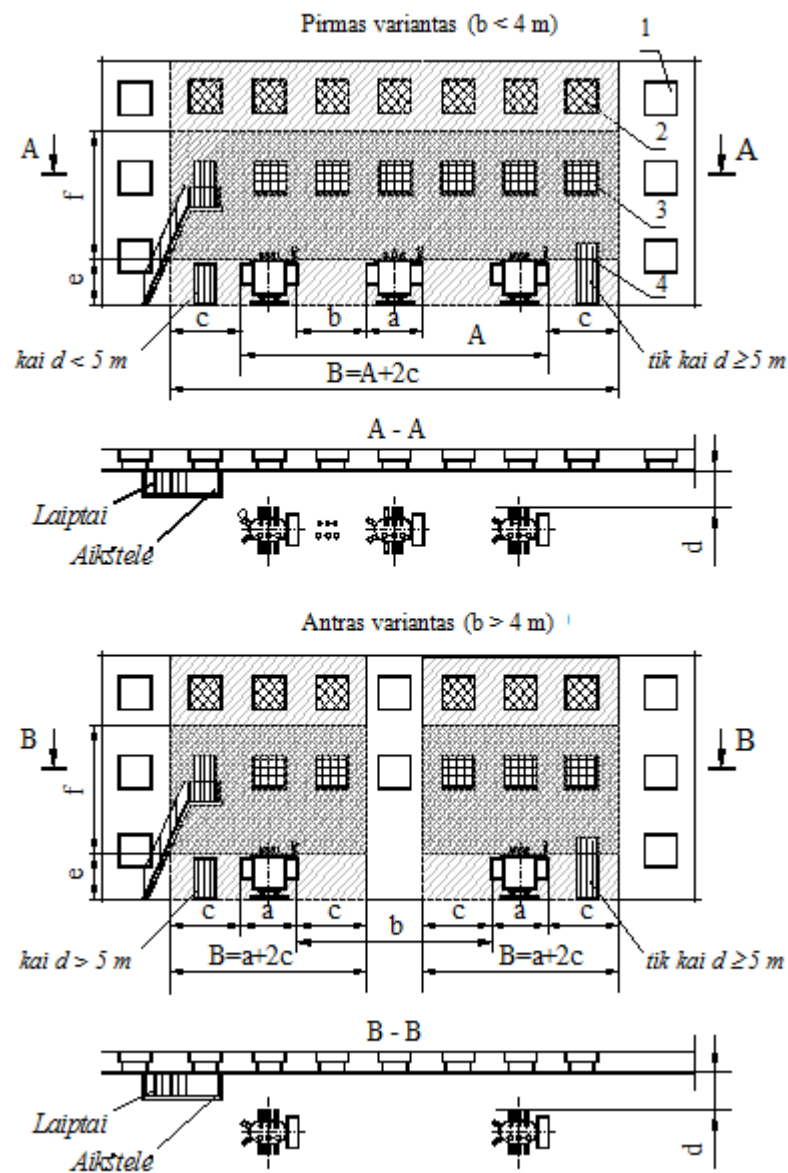
8 paveikslas. Mažiausi atstumai nuo srovėlaidžių iki išorinės tvoros viršutinio krašto



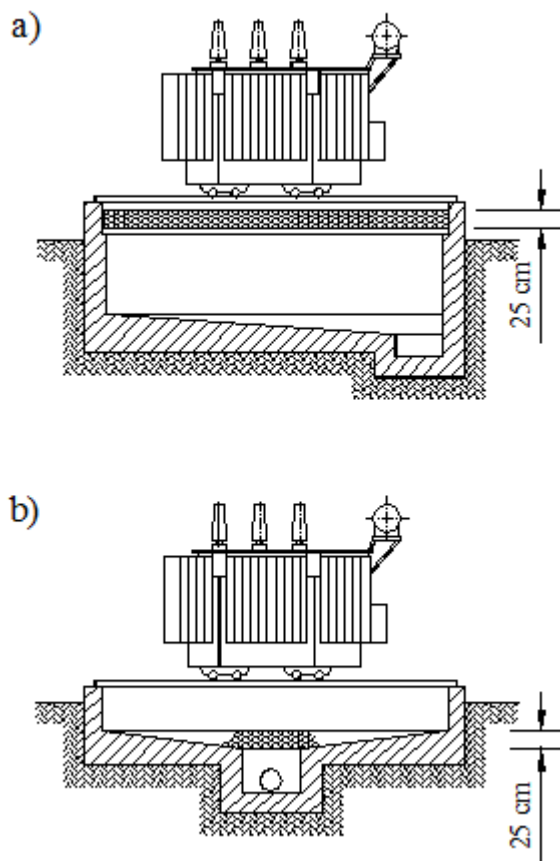
9 paveikslas. Mažiausi atstumai nuo atjungtų skyriklių kontaktų ir peilių iki srovėlaidžių ir įžemintų dalių



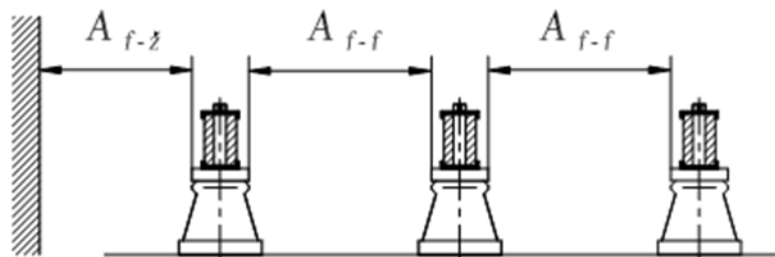
10 paveikslas. Mažiausi atstumai tarp srovėlaidžių ir statinių



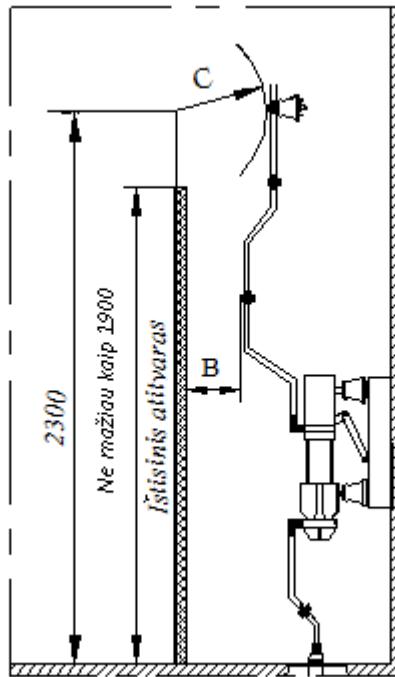
11 paveikslas. Alyviniai transformatoriai, atvirai pastatyti prie D ir E kategorijų gamybos ir pramonės paskirties pastatų: 1 – paprastas langas; 2 – nedegus neatidaromas langas; 3 – į vidų atidaromas langas su metaliniu tinklu iš išorės; 4 – ugniai atsparios durys



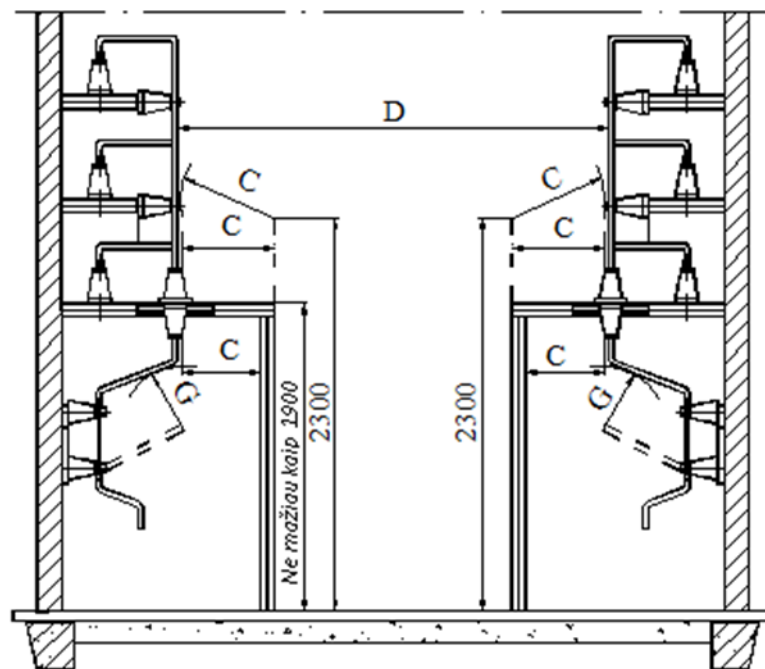
12 paveikslas. Galios transformatoriaus alyvos duobė: a) visam alyvos kiekiui, b) kai įrengta alyvos nutekėjimo į rinktuvą sistema



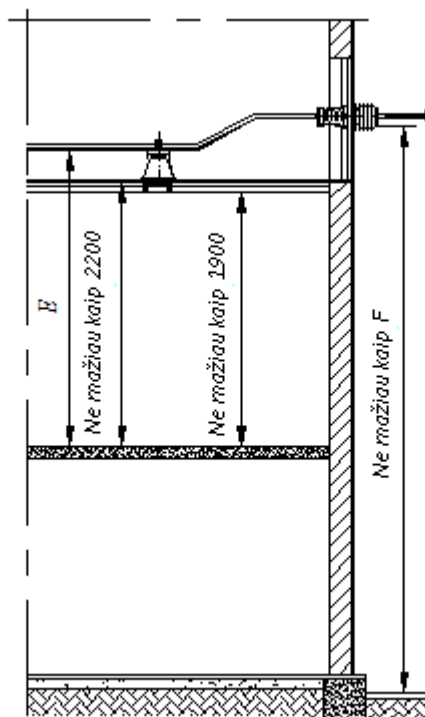
13 paveikslas. Mažiausi atstumai tarp skirtingų fazių neizoliuotų srovėlaidžių ir tarp jų bei įžemintų dalių (2 lentelė)



14 paveikslas. Mažiausi atstumai tarp neizoliuotų srovėlaidžių ir iššisinių atitvarų (2 lentelė)



15 paveikslas. Mažiausi atstumai nuo neizoliuotų srovėlaidžių iki tinklinio atitvaro ir tarp skirtingų grandžių neatitvertų neizoliuotų srovėlaidžių (2 lentelė)



16 paveikslas. Mažiausi atstumai nuo grindų iki neatitvertų srovėlaidžių, iki apatinio izoliatoriaus porceliano krašto ir nuo žemės iki uždarnosios skirstyklos neatitvertų linijinių įvadų iš atvirosios skirstyklos teritorijos, po kuria nėra važiuojamųjų kelių

Pakeitimai:

1.

Lietuvos Respublikos energetikos ministerija, Įsakymas

Nr. [1-122](#), 2015-05-12, paskelbta TAR 2015-05-21, i. k. 2015-07725

Dėl Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. gruodžio 15 d. įsakymo Nr. 1-303 „Dėl Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo