|  |
| --- |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | PATVIRTINTA |  |
|  |  |  |  |  | LITGRID AB 2023 m. lapkričio 28 d. | |
|  |  |  |  |  | Perdavimo tinklo departamento  vadovo nurodymu  Nr. 23NU-511 | |
|  | |  |  |  |  | |

**400-110 KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ VALDYMO PULTO STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė** | | **Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė** | |
|  | **Teisės aktai:** | | | |
|  |  | Lietuvos Respublikos statybos įstatymas | | |
| STR 2.05.03:2003  „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai” | | |
| STR 2.05.04:2003  „Poveikiai ir apkrovos“ | | |
| STR 2.05.05:2005  „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“ | | |
| STR 2.05.08:2005  „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“ | | |
| STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ | | |
| STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ | | |
| LST EN 10219-2:2019 „Šaltai formuoti plieniniai suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 2 dalis. Leidžiamos nuokrypos, matmenys ir profilio charakteristikos“ | | |
| LST EN ISO 1461:2022 „Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai“ | | |
| LST EN ISO 12944-5:2020 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos (ISO 12944-5:2019)“ | | |
| RSN 156-94  „Statybinė klimatologija“ | | |
| LST EN 60529:1999 /A1+AC:2002  „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai“ (IP kodas) | | |
| LST EN ISO 6946:2017  „Pastato komponentai ir elementai. Šiluminė varža ir šilumos perdavimo koeficientas. Skaičiavimo metodas“ | | |
| LST EN 13501-1:2019  „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis“ | | |
| LST EN 13501-2:2016 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 2 dalis. Klasifikavimas pagal atsparumo ugniai bandymų duomenis, išskyrus ventiliacijos įrangą“ | | |
| LST EN ISO 1461:2022  „Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai“ | | |
| LST EN 12209:20116  „Statybiniai apkaustai. Spynos. Mechaninės spynos ir jų užraktų plokštelės. Reikalavimai ir bandymo metodai“ | | |
| LST EN 1303:2015  „Statybiniai apkaustai. Spynų šerdys. Reikalavimai ir bandymų metodai“ | | |
| LST EN 60309 „Pramoniniai kištukai, kištukiniai lizdai ir jungtys.“ | | |
| HN 98:2000  „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“ | | |
| **2.** | **Aplinkos sąlygos** | | | |
| 2.1. | Eksploatavimo sąlygos | | Lauke | |
| 2.2. | Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas ne mažiau kaip, % (1) | | 90 | |
| 2.3. | Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C0 (1) | | + 35 | |
| 2.4. | Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C0 (1) | | - 35 | |
| 2.5. | Įrenginio/gaminio aukštis virš jūros lygio ne aukščiau, m | | 1000 | |
| 2.6. | Sniego apkrova ne mažiau (sk), kN/m2 (1) | | 1,6 | |
| 2.7. | Vėjo apkrova ne mažiau (*v*ref,0), m/s (1) | | 32 | |
| 2.8. | Apsaugos laipsnis nuo pašalinių daiktų ir vandens patekimo į elektros įrenginio vidų (pagal LST EN 60529:1999/A1+AC:2002) ne žemesnis kaip (1) | | IP 44 | |
| **3.** | **Pagrindiniai konstrukciniai reikalavimai** | | | |
| 3.1. | Pulto aukštingumas | | | Vienas aukštas |
| 3.2. | Atstumas tarp spintų durų ir/ar kitų konstrukcijų, jas atvėrus maksimaliu kampu ne mažiau, metrais | | | 0,6 |
| 3.3. | Kabelio pogrindžio aukštis ne mažiau, metrais  Kabelio pogrindžio aukštis ne daugiau, metrais | | | 1,0  1,3 |
| 3.4. | Pulto atraminės konstrukcijos (3) | | | Atraminė aikštelė (gelžbetonis) |
| 3.5. | Valdymo pulto iškėlimas virš atraminės aikštelės lygio | | | Surenkamos metalo konstrukcijos |
| 3.6. | Valdymo pulto langai (2) | | | Be langų |
| 3.7. | Stogo nuolydžio kampas ne mažesnis kaip, º | | | 15 |
| 3.8. | Projektuojama vidaus temperatūra, ºC | | | Nuo +10 iki +25 |
| 3.9. | Projektuojamas eksploatavimo laikotarpis, metais | | | 50 |
| **3.10.** | **Valdymo pulto karkaso konstrukcija:** | | | |
| 3.10.1. | Karkasas pagamintas (pagal LST EN 10219-2:2019) iš | | | Konstrukcinio plieno profilių |
| 3.10.2. | Karkaso ir kitų konstrukcijų antikorozinė apsauga (pagal LST EN ISO 1461:2022) | | | Lydalinė (karšto) cinko danga |
| Minimalus vidutinis išmatuotas cinko dangos storis ne mažiau, µm | | | 70 |
| 3.10.3. | Grindų pagrindo konstrukcija turi atlaikyti apkrovą ne mažiau (pagal STR 2.05.04:2003), kg/m2 | | | 500 |
| **3.11.** | **Stogas:** | | |  |
| 3.11.1. | Stogo plokštės | | | Daugiasluoksnės |
| 3.11.2. | Išorinė plokštės dangos spalva | | | RAL 9006(4) |
| 3.11.3. | Vidinė plokštės dangos spalva | | | RAL 9002 arba RAL 9010 |
| 3.11.4. | Šilumos perdavimo koeficientas ne žemesnis (STR 2.01.02:2016), (U), W/m2K | | | 0,25 |
| 3.11.5. | Statybos produktų, naudojamų konstrukcijoms, degumo klasė ne žemesnė kaip | | | B-s1,d0 |
| 3.11.6. | Atsparumo ugniai laipsnis ne mažesnis kaip | | | RE 15 |
| 3.11.7. | Tvirtinimas prie karkaso rėmo pagal gamintojo rekomendacijas ir montavimo instrukcijas | | | Varžtais |
| 3.11.8 | Stogo tipas ir kryptis | | | PVP plotas iki 40 kv. m. – vienšlaitis, PVP plotas virš 40 kv. m. vienšlaitis arba dvišlaitis. |
| **3.12.** | **Sienos:** | | |  |
| 3.12.1. | Sienų (išorinės) plokštės | | | Daugiasluoksnės panelės |
| 3.12.2. | Išorinė plokštės dangos ( fasado) spalva | | | RAL 9006(4) |
| 3.12.3. | Vidinė plokštės dangos spalva | | | RAL 9002 arba RAL 9010 |
| 3.12.4. | Šilumos perdavimo koeficientas ne mažesnis (pagal STR 2.01.02:2016), (U), W/m2K | | | 0,3 |
| 3.12.5. | Statybos produktų naudojamų konstrukcijoms degumo klasė ne mažesnis kaip | | | B-s1,d0 |
| 3.12.6. | Atsparumo ugniai laipsnis ne mažesnis kaip | | | EI 15 |
| 3.12.7. | Tvirtinamas prie karkaso rėmo pagal gamintojo rekomendacijas ir montavimo instrukcijas | | | Varžtais |
| 3.12.8. | Įrangos tvirtinimas ant sienų | | | Įranga (virš 3 kg) tvirtinama tik prie PVP karkaso |
| 3.12.9. | Pogrindžio išorės sienos | | | Profiliuota skarda, storis ne mažesnis 0,8 mm |
| 3.12.10. | Patekimas į PVP pogrindį (kabelių erdvę) iš lauko.  Įėjimu skaičius kai PVP plotas iki 40 kv. m. – 1 įėjimas;  Įėjimų skaičius kai PVP plotas virš 40 kv. m. – 2 įėjimai. | | | Metalinės, rakinamos karkasinės durys su metaline stakta, apdaila identiška pogrindžio sienos. |
| **3.13.** | **Grindys:** | | |  |
| 3.13.1. | Kai kabeliai užvedami iš apatinės pulto atitvaros | | | Įrengiami liukai (7) |
| 3.13.2. | Grindų konstrukcija prie įrenginių | | | Iš atskirų nuimamų plokščių |
| 3.13.3. | Gamybai naudojamų statybos produktų degumo klasė ne žemesnė kaip | | | A2FL |
| 3.13.4. | Atsparumo ugniai laipsnis ne mažesnis kaip | | | RE 15 |
| 3.13.5. | Šilumos perdavimo koeficientas ne žemesnis (pagal STR 2.01.02:2016), (U), W/m2K (5) | | | 0,4 |
| 3.13.6. | Grindų konstrukcijos danga | | | Antistatinė, neslidi, atspari drėgmei ir mechaniniam poveikiui |
| 3.13.7. | Kabelių erdvės apšvietimas | | | Stacionarus |
| 3.13.8. | Patekimas į valdymo pultą iš apačios (kai pultas pakeltas virš žemės paviršiaus lygio ir grindyse įrengiamas liukas patekimui į pogrindį) | | | Stacionarios kopėčios |
| **3.14.** | **Įlipimo į pogrindį iš PVP vidaus liukas (7)** | | |  |
| 3.14.1. | Saugos priemonės | | | Apsauginė tvorelė |
|  | Apsauginė tvorelė | | | Surenkama |
| 3.14.2. | Liuko atidarymas | | | įgilintos pakėlimo  rankenos, vyriai ir atidarytos padėties fiksatorius |
| 3.14.3. | Liuko dangčio svoris ne didesnis kaip, kg | | | 50 |
| 3.14.4. | Liuko konstrukcijos iškilusios virš grindų dangos lygio ne daugiau kaip, mm | | | 6 |
| 3.14.5. | Liuko dangčio šilumos perdavimo koeficientas ne didesnis (U), W/m2K (5) | | | 1,9 |
| **3.15.** | **Lauko durys:** | | |  |
| 3.15.1. | Varčios rėmas - iš profiliuoto plieno kurio sienelės storis ne žemesnis, mm | | | 1,5 |
| 3.15.2. | Varčios išorinio plieno lakšto storis ne žemesnis, mm | | | 0,8 |
| 3.15.3. | Varčios vidinio plieno lakšto storis ne žemesnis, mm | | | 0,6 |
| 3.15.4. | Spynos skląsčių apsauga arba varčios briaunos užlaida ne mažiau, mm | | | 10 |
| 3.15.5. | Lankstų (vyrių) skaičius ne mažiau, vnt. | | | 2 |
| 3.15.6. | Durų stakta - profiliuotas plienas arba lankstyto plieno lakštas kur sienelės storis ne mažesnis, mm | | | 1,5 |
| 3.15.7. | Šilumos perdavimo koeficientas ne žemesnis (pagal STR 2.01.02:2016), (U), W/m2K | | | 1,9 |
| 3.15.8. | Atsparumo ugniai laipsnis ne mažesnis kaip | | | EI 15 |
| 3.15.9. | Sandarinimo elementai | | | Profilinė guma |
| 3.15.10. | Išorinė spalva | | | RAL 9006 (4) |
| 3.15.11. | Užraktai (spynos) | | | Unifikuotos su Perdavimo tinklo skirstyklose priimta rakinimo sistema |
| 3.15.12. | Spynos korpuso ir užrakto plokštelės saugumo ir atsparumo gręžimui klasė ne žemesnė (pagal LST EN 12209) | | | 2 |
| 3.15.13. | Spynų šerdžių saugumo klasė ne žemesnė (pagal LST EN 1303) | | | 3 |
| 3.15.14. | Durų avarinio atidarymo mechanizmas | | | iš vidaus |
| **3.16.** | **Išoriniai laiptai į namelį** | | |  |
| 3.16.1. | Laiptai su aikštele | | | Konstrukcinio plieno |
| 3.16.2 | Pakopų ir aikštelės danga | | | Neslidi, nesulaikanti vandens |
| 3.16.3. | Konstrukcijos antikorozinė apsauga (pagal LST EN ISO 1461:2022) | | | Lydalinė (karšto) cinko danga |
| 3.16.4. | Minimalus vidutinis išmatuotas cinko dangos storis nemažiau, µm | | | 85 |
| 3.16.5. | Laiptų įžeminimas per prijungimo mazgą | | | Taip |
| 3.16.6. | Pamatas | | | Betoninis |
| 3.16.7. | Laiptų plotis | | | Ne mažiau 1200 mm |
| **3.17.** | **Vandens nuo stogo** nutekėjimo sistema (latakai, lietvamzdžiai ir tvirtinimo detalės) | | | Plieninė, pajungiama į skirstyklos lietaus nuotekų sistemą, įbėgimo įlaja su grotelėmis ir lapų gaudytuvu |
| **3.18.** | **Metalinių pulto dalių įžeminimas**: | | |  |
| 3.18.1. | Metalinės konstrukcijos turi būti sujungtos tarpusavyje | | | Užtikrinant įžeminimą |
| 3.18.2. | Minimalus pulto apsauginio įžeminimo šynos prijungimų prie bendro įžeminimo kontūro skirtingose vietose skaičius | | | 2 |
| **4.** | **Informacijos perdavimo būdas realiu laiku į dispečerinio valdymo sistemą (toliau DVS)** | | | **Per bendrapastotinį TP valdiklį** |
| 4.1. | Perduodamų signalų į DVS valdiklį apimtis | | | Vidaus temperatūra  Lauko temperatūra  Vidaus oro drėgmė |
| **5.** | **Apšvietimas:** | | | |
| 5.1. | Bendras (darbinis) apšvietimas turi atitikti HN 98:2000 reikalavimus, apšviestumo lygis ne mažesnis, lx  Šviestuvus įrengti vertinant spintų išdėstymą, užtikrinant maksimalų vertikalių paviršių apšvietimą. | | | 400 |
| 5.2. | Patalpos avarinis ir pogrindžio apšvietimas, apšviestumo lygis ne mažesnis, lx | | | 50 |
| 5.3. | Avarinis apšvietimo maitinimas turi būti prijungtas prie | | | Nuolatinės srovės savų reikmių skydo (NSSRS) |
| 5.4. | Avarinio apšvietimo jungiklis | | | Su šviesos indikacija |
| 5.5. | Apšvietimo elektros instaliacijos apsaugos laipsnis ne žemesnis | | | IP44 |
| 5.6. | Vidaus ir pogrindžio patalpos apšvietimo jungiklių įrengimo vieta | | | Pulto viduje prie įėjimo durų, vienas šalia kito. |
| **6.** | **Modulinio pulto apsaugos sistemos:** | | | |
| 6.1. | Priešgaisrinės signalizacijos reikalavimai (6) | | | Nustatomi projektavimo metu |
| 6.2. | Apsauginės signalizacijos reikalavimai (6) | | | Nustatomi projektavimo metu |
| **7.** | **Papildoma PVP įranga:** | | | |
| 7.1. | Medinis arba metalinis stalas laikinam darbui (įrankiams, kompiuteriui, brėžiniams), vnt. | | | 1 |
| 7.2. | Medinė arba metalinė kėdė, vnt. | | | 2 |
| 7.3. | Rūbų kabykla, vnt. | | | 1 |
| 7.4. | Prie stalo – 230 V AC kištukiniai lizdai, vnt. | | | 2 |
| 7.5. | Kompiuterinio tinklo kištukinio lizdai, vnt. | | | 2 |
| 7.6. | Milteliniai gesintuvai, ne mažesni kaip 6 kg vnt. | | | Pagal normas, bet ne mažiau kaip 2 vnt. |
| 7.7. | Elektriniai radiatoriai, konvekciniai | | | Pagal patalpos tūrį |
| **8.** | **Vėdinimas:** | | |  |
| 8.1. | Natūralaus vėdinimo sistema | | | Projektinė oro kaita patalpoje 2 kartai/valandą. Apsauga nuo vabzdžių patekimo į patalpą. |
| 8.2. | Priverstinė ištraukiamoji sistema.  Vėdinimo sistema paleidžiama:   1. Nuo patalpos termostato, temperatūrai patalpoje pasiekus +25ºC. Vėdinimo sistema išjungiama, temperatūrai patalpoje nukritus žemiau +23ºC. 2. Nuo patalpos drėgmės jutiklio, santykiniam drėgnumui pasiekus 85%. Vėdinimo sistema išjungiama, santykiniam drėgnumui nukritus žemiau 80%. | | | Projektinė oro kaita patalpoje 2 kartai/valandą. Apsauga nuo dulkių ir vabzdžių patekimo į patalpą. |
| 8.3. | Avarinio vėdinimo sistema.  Vėdinimo sistema paleidžiama:   1. Oro kondicionavimo sistemos gedimo atveju; 2. Nuo patalpos termostato, temperatūrai patalpoje pasiekus +27ºC. | | | Projektinė oro kaita patalpoje 5 kartai/valandą. Apsauga nuo dulkių ir vabzdžių patekimo į patalpą. |
|  |  | | |  |
| **9.** | **Generatoriaus pajungimas** | | |  |
| 9.1. | PVP išorėje prie automobilio aikštelės projektuojamas 0,4 kV, 63 A kištukinis lizdas (3P+N+PE) kilnojamo generatoriaus pajungimui, atitinkantis LST EN 60309 standarto reikalavimus, vnt. | | | 1 |
| **10.** | **Elektromobilio pakrovimo rozete** | | |  |
| 10.1. | Lizdas (3P+N+E), tipas CEE, srovė 32A, įtampa ne mažiau 400 V, apsaugos laipsnis ne mažiau IP65, Montuojama išorėje, šalia dyzelinio generatoriaus pajungimo lizdo, vnt.  Šiame prijunginyje turi būti įrengta kontrolinė (techninė) elektros energijos apskaita su automatizuotu duomenų nuskaitymu į Litgrid AB AEEAS (EMCOS) | | | 1 |
| **11.** | **Informacija ant įėjimo durų** | | |  |
| **11.1.** | Užrašas „**VALDYMO PULTAS**“, juodos raidės baltame fone, vnt.    h = 80 mm. | | | 1 |
| Pastabos:  (1) - techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus.  (2) - langai patalpai įrengiami, kai rengiama nuolatinė darbo vieta.  (3) - konstrukcija parenkama projektuojant, įvertinus sklypo geomorfologines sąlygas ir užvedamų kabelių poreikį.  (4) - arba nurodyta vietovės architekto.  (5) - techninio projekto metu, pateikiamas skaičiavimas.  (6) - parenkama rengiant techninį ir darbo projektus, vadovaujantis projektavimo užduoties reikalavimais.  (7)  - liukas neprojektuojamas, kai į kabelių erdvę projektuojamas įėjimas iš lauko.  PVP – 400 -110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų valdymo pultas.  Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:   1. Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija; 2. Sertifikato kopija 3. Gamintojo atitikties deklaracija | | | | |