# 3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## 3.1. GALIOS TRANSFORMATORIAI SU ATŠAKŲ PERJUNGIKLIU

### 3.1.1. TIEKIMO APIMTIS / SCOPE OF SUPPLY

| | |
|---|---|
| **Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas** | |
| **Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis** | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| | **I. BENDRIEJI REIKALAVIMAI:** | | |
| 1. | Galios transformatoriaus kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas [a)] | ISO 9001 arba lygiavertis | |
| 2. | Galios transformatoriaus komplektuojamų įrenginių kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas [a)] | | |
| 2.1. | Atšakų perjungiklis | ISO 9001 arba lygiavertis | |
| 2.2. | 110 kV įvadai | ISO 9001 arba lygiavertis | |
| 3. | Galios transformatoriaus gamintojas [d)] | Nemažiau kaip 3 metų laikotarpyje (nebūtinai iš eilės) turi būti pateikęs analogišką (transformatoriaus galia turi būti ne mažesnė nei nurodyta techniniame projekte bei pirminės apvijos įtampa turi būti ne mažesnė negu 110 kV) įrangą kiekvienais metais ne mažiau kaip į 5 skirtingus perdavimo arba skirstomųjų elektros tinklų operatorius Europos Sąjungos šalyse (iš viso ne mažiau kaip 15 vnt.). Užsakovui atskirai pareikalavus, būtina pateikti užsakovo nurodytų galutinių gavėjų atsiliepimus apie gautus transformatorius: patvirtinti gavimo faktą bei įvykusius gautų transformatorių aktyvinės dalies (apvijų) gedimus ar aktyvinės dalies (apvijų) gedimų nebuvimą.<br>**ARBA**<br>Jeigu siūlomo galios transformatoriaus gamintojo galios transformatoriai (110 kV nepriklausomai nuo galingumo) yra sumontuoti AB ESO transformatorių pastotėse ir yra eksploatuojami ne trumpiau | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| | | kaip trys metai ir nėra turėję daugiau nei 2 gedimus per paskutinius 10 metų, papildomų dokumentų ar atsiliepimų pateikti apie sumontuotus AB ESO transformatorių pastotėse nereikia. | |
| 4. | Atsparumo trumpajam jungimui bandymas atliktas pagal IEC 60076-5 bandymų sąrašą [b)] | Bandymai turi būti atlikti pagal IEC 17025 akredituotoje laboratorijoje arba su akredituotos laboratorijos atstovu | |
| 4.1. | Bandymas atliktas galios transformatoriams kurių vardinė galia 40 ÷ 63 MVA bei pirminės apvijos maksimali įtampa 123 kV (vardinė įtampa 110 ÷ 115 kV) [c)] | Pateikiamas sėkmingai atliktas galios transformatoriaus atsparumo trumpajam jungimui bandymų protokolas. Laikotarpis nuo 2000 m. pradžios | |
| 5. | Galios transformatorius pagamintas ir išbandytas pagal [d)] | IEC 60076 standartą | |
| 6. | Galios transformatoriaus ir komplektuojamų įrenginių ar mazgų bandymo protokolai [d)] | Pateikiami su galios transformatoriumi | |
| 7. | Eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei [d)] | -35°C … +40°C | |
| 8. | Maksimali tinklo įtampa: [d)] | | |
| 8.1. | Aukštoji apvija | 123 kV | |
| 8.2. | Žemoji apvija | 12 kV. | |
| 9. | Techniniai dokumentai: [d)] | Galios transformatoriaus ir jo sudėtinių dalių bandymo protokolai | |
| 9.1. | Galios transformatoriaus gamintojo bandymo protokolai pagal IEC 60076 | pateikiami su galios transformatoriumi lietuvių ir anglų kalba | |
| 9.2. | Atšakų perjungiklio gamintojo bandymo protokolai pagal IEC 60214 | pateikiami su galios transformatoriumi lietuvių ir anglų kalba | |
| 9.3. | Įmontuojamų srovės transformatorių gamintojo bandymo protokolai | pateikiami su galios transformatoriumi lietuvių ir anglų kalba | |
| 9.4. | Transformatorinės alyvos bandymo protokolai pagal IEC 60296 | pateikiami su galios transformatoriumi lietuvių ir anglų kalba | |
| 9.5. | Matavimo ir kontrolės įtaisų gamintojo bandymo protokolai | pateikiami su galios transformatoriumi lietuvių ir anglų kalba | |
| 10. | Galios transformatoriaus vartotojo vadovas [d)] | Pateikiamas su galios transformatoriumi lietuvių kalba | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 11. | Transportavimo, montavimo ir eksploatavimo instrukcijos [d)] | Pateikiamos ne vėliau kaip po keturių mėnesių po sutarties pasirašymo). Instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis | |
| 12. | Galios transformatoriaus sudėtinių dalių ir pagalbinių gaminių techninis aprašymas ir eksploatacijos instrukcijos [d)] | Pateikiamas su galios transformatoriumi Instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis | |
| 13. | Transformatorinės alyvos sertifikatas ir saugos duomenų lapas [d)] | Pateikiamas su galios transformatoriumi lietuvių ir anglų kalba | |
| 14. | Galios transformatoriams gamykloje turi būti atliekami šie bandymai: [d)] | | |
| 14.1. | | Transformacijos koeficiento tikrinimas, apvijų ominės varžos matavimas, tuščiosios eigos ir trumpojo jungimo nuostolių, atšakų perjungiklio charakteristikų matavimas pagal IEC 60076-1. Apvijų ominės varžos matavimas atliekamas kiekvienoje atšakoje | |
| 14.2. | | Apvijų izoliacijos bandymas 50 Hz dažnio įtampa, apvijų izoliacijos bandymas indukuota įtampa, dalinių išlydžių matavimas pagal IEC 60076-3 | |
| 14.3. | | Apvijų izoliacijos matavimas, apvijų dielektrinių nuostolių kampo tg $\delta$ ir talpio C matavimas. Apvijų dielektrinių nuostolių kampo tg $\delta$ matavimai turi būti atlikti prie 10 kV matavimo įtampos | |
| 14.4. | | Apvijų izoliacijos bandymas impulsine įtampa pagal IEC 60076-3 | |
| 14.5. | | Izoliacinės alyvos bandymas pagal IEC 60422 reikalavimus | |
| 14.6. | | Bako sandarumo bandymai (alyvos nuotėkio) | |
| 14.7. | | Transformatoriaus dangos tikrinimas | |
| | **II. PARAMETRAI:** | | |
| 1. | Aukštosios apvijos galia [d)] | 40 MVA | |
| 2. | Žemosios (pirmos) apvijos galia [d)] | 20 MVA | |
| 3. | Žemosios (antros) apvijos galia [d)] | 20 MVA | |
| 4. | Aukštosios apvijos vardinė įtampa [d)] | 115±9x1,778 % kV | |
| 5. | Žemosios (pirmos) apvijos vardinė įtampa [d)] | 10,5 kV | |
| 6. | Žemosios (antros) apvijos vardinė įtampa [d)] | 10,5 kV | |
| 7. | Transformacijos koeficiento paklaida [d)] | ± 0,5 % | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 8. | Vardinis dažnis [d)] | 50 Hz | |
| 9. | Fazių skaičius [d)] | 3 | |
| 10. | Terminis atsparumas [d)] | 4 s pagal IEC 60076-5 (pateikti gamintojo raštišką patvirtinimą) | |
| 11. | Neutralės darbo režimas [d)] | įžeminta / atžeminta | |
| 12. | Apvijų sujungimo grupė [d)] | YNd11 d11 | |
| 13. | Tuščios eigos nuostoliai, esant vardinei įtampai [d)] | ≤ 18,7 kW | |
| 14. | Tuščios eigos srovė [d)] | ≤ 0,1 % +30 % | |
| 15. | Trumpo jungimo nuostoliai vidurinėje atšakoje, 75°C, ir esant vardinei galiai [d)] | ≤ 160 kW | |
| 16. | Trumpo jungimo įtampa $U_k$ (vidurinėje atšakoje, 75°C, ir esant vardinei galiai) [d)] | | |
| 16.1. | | AĮ-ŽĮ$_1$/ŽĮ$_2$ - 10,5%±7,5% (prie 40 MVA) | |
| 16.2. | | 40 MVA:<br>AĮ-ŽĮ$_1$ - 10%±15%<br>(prie 20 MVA) | |
| 16.3. | | 40 MVA:<br>AĮ-ŽĮ$_2$ - 10%±15%<br>(prie 20 MVA) | |
| 17. | Galios transformatoriaus efektyvumo indekso vertė (PEI) [d)] | Turi atitikti 2019 m. spalio 1 d. komisijos reglamento (ES) Nr. 2019/1783 minimali didžiausio efektyvumo indekso vertę (užpildant techninę specifikaciją nurodyti konkrečią PEI reikšmę) | |
| 18. | Galios transformatoriaus aukštosios, ir žemosios apvijos [d)] | Varinės | |
| 19. | Galios transformatoriaus elektrotechninis plienas [d)] | GOES SUPER HIGH GRADE (≤ 0,9 W/kg, 1.7 T, 50 Hz) Kilmės šalis, gamintojas ir panaudotas plieno tipas privalo būti įrašytas transformatoriaus techniniuose dokumentuose | |
| 20. | Aušinimo sistema [d)] | ONAN/ONAF (transformatoriaus galia be priverstinio aušinimo 70 %) | |
| 21. | Įvadų elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815: [d)] | | |
| 21.1. | | ≥ 25 mm/kV (110 kV) | |
| 21.2. | | ≥ 31 mm/kV (10 kV) | |
| 22. | Galios transformatorius turi būti užpildytas alyva. Transformatorinė alyva su inhibitoriais, atitinkant IEC 60296 (leidimas 5.0) reikalavimus: [d)] | | |
| 22.1. | | A klasė, šviežia nenaudota | |
| 22.2. | | Su inhibitoriais (fully inhibited oil) | |
| 22.3. | | Antioksidantai 0,08 ÷ 0,4 % | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 22.4. | | Be PCB/PCT medžiagų | |
| 23. | Temperatūros prieaugis (alyva/apvijos) d) | 60/65 K | |
| 24. | Izoliacijos lygis: d) | | |
| 24.1. | Žaibo impulso (1,2/50 μs) amplitudinė vertė: | | |
| 24.1.1. | | Aukštoji apvija – 550 kV | |
| 24.1.2. | | 110 kV neutralė – 250 kV | |
| 24.1.3. | | Žemoji apvija – 75 kV | |
| 24.2. | 50 Hz dažnio įtampos vertė, kurią įrenginys išlaiko 1 min. laikotarpyje | | |
| 24.2.1. | | Aukštoji apvija – 230 kV | |
| 24.2.2. | | 110 kV neutralė – 100 kV | |
| 24.2.3. | | Žemoji apvija – 28 kV | |
| 25. | Triukšmo slėgio lygis 1 m atstumu (ONAN), išmatuota transformatoriui veikiant tuščiąja eiga d) | ≤ 60 dB (A) +3 dB(A) | |
| 26. | Triukšmo slėgio lygis 2 m atstumu (ONAF), išmatuota transformatoriui veikiant tuščiąja eiga d) | ≤ 65 dB (A) +3 dB(A) | |
| 27. | Kontrolės – apsaugos sistemų signalai: d) | | |
| 27.1. | | Dujų poveikis | |
| 27.2. | | Alyvos srauto poveikis | |
| 27.3. | | Aukšta alyvos temperatūra | |
| 27.4. | | Aukšta apvijų temperatūra | |
| 27.5. | | Žemas alyvos lygis | |
| 28. | Valdymo grandinių įtampa d) | 230 V, AC | |
| 29. | Apsaugos ir signalizacijos grandinių įtampa d) | 220 V DC | |
| 30. | Aušinimo sistemos variklių įtampa d) | 230/400 V | |
| 31. | Kiekvienoje fazėje galios transformatoriuje sumontuoti srovės transformatoriai ant 110 kV įvado: d) | | |
| 31.1. | 1-os šerdies (diferencinė apsauga) | 300/1A, 5P30; 30 VA | |
| 31.2. | 2-os šerdies (MSA) | 300/1A, 5P30; 30 VA | |
| 31.3. | 3-os šerdies | B fazė apvijų temperatūros indikatoriui – parametrus parenka gamintojas | |
| 32. | Leistini galios transformatoriaus perkrovimai pagal d) | IEC 60076-7 | |
| 33. | Galios transformatoriuje alyvos apsaugai nuo sąlyčio su oru turi būti sumontuota d) | Plėvelinė apsauga | |
| 34. | Galios transformatoriaus bako dangtis tvirtinamas d) | Varžtais, su galimybe atsukus juos, iškelti iš bako aktyviąją galios transformatoriaus dalį | |
| 35. | Galios transformatoriaus išorėje esantys varžtai ir veržlės nerūdijančio plieno: d) | | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 35.1. | | važtai A2 klasės | |
| 35.2. | | veržlės A4 klasės | |
| 36. | Galios transformatoriaus paviršiaus padengimo technologija: [d)] | | |
| 36.1. | | atspari atmosferiniams poveikiams | |
| 36.2. | | antikorozinis dažymas, pagal EN ISO 12944-2. C4 H (High) korozišKumo kategorija | |
| 36.3. | | dangų sluoksnių skaičius ≥ 3 | |
| 36.4. | | gruntinė danga ne mažiau 1 sluoksnis (EP (epoksidinė) arba PUR (poliuretaninė)). | |
| 36.5. | | dažų danga ne mažiau 2 sluoksniai (EP (epoksidinė) arba PUR (poliuretaninė)). | |
| 36.6. | | bendras visų dangų sluoksnių storis pagal EN ISO 12944-5 ne mažesnis kaip 240 µm | |
| 36.7. | | išorinio dažų sluoksnio spalva - RAL7032 | |
| 36.8. | | Transformatoriaus bakas iš vidaus nudažomas alyvai atspariais epoksidiniais dažais. Dažų dangos storis ne mažesnis kaip 40 µm | |
| 36.9. | | Padengimo garantinis laikas - 10 metų | |
| 36.10. | | Pateikiami grunto, dažų sertifikatai ir dažymo procedūros aprašymas. | |
| 37. | Užrašai ant galios transformatoriaus pagrindinių elementų lietuvių kalba [d)] | Suderintas su Užsakovu užrašų projektas pateikiamas po keturių mėnesių po sutarties pasirašymo | |
| 37.1. | Aukštosios apvijos fazių žymėjimas: | „A“, „B“, „C“, „0“ | |
| 37.2. | Žemosios (pirmos) apvijos fazių žymėjimas: | „a1“, „b1“, „c1“ | |
| 37.3. | Žemosios (antros) apvijos fazių žymėjimas: | „a2“, „b2“, „c2“ | |
| 37.4. | Techninių duomenų lentelė [d)] | Lietuvių kalba montuojama ant transformatoriaus korpuso. Šrifto dydis aiškiai įskaitomas Lentelės dizainas ir tvirtinimo vieta turi būti suderinta su skirstomojo tinklo operatoriumi. | |
| 37.5. | Galios transformatoriai gamykliniai bandymai (suderinta su Užsakovu bandymų programa pateikiama prieš vieną mėnesį iki bandymų pradžios) [d)] | Du užsakovo atstovai dalyvauja galios transformatoriaus gamykliniuose (priėmimo) bandymuose | |
| 38. | Tarnavimo laikas [d)] | ≥ 40 metų | |
| 39. | Garantinis laikotarpis [d) arba f)] | 60 mėnesių. Garantinis laikotarpis skaičiuojamas nuo | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| | | galios transformatoriaus priėmimo perdavimo akto pasirašymo datos, kuomet transformatorius pristatomas į ESO nurodytu adresu. **Pastaba:** garantinis laikotarpis pratęsiamas tam laikotarpiui kuriam dėl gamintojo kaltės buvo šalinami trūkumai. | |
| 40. | Montuojant galios transformatorių būtinas [d) arba f)] | Gamintojo arba jo įgalioto atstovo dalyvavimas | |
| 41. | Per garantinį laikotarpį [d)] | Viršijus izoliacinės alyvos chromatografinės analizės ribinius dydžius laikoma kad galios transformatorius yra defektinis. Ribiniai chromatorgrfinės analizės dydžiai µl/l: $H_2$ -100; $CH_4$ -100; $C_2H_4$-100; $C_2H_6$-50; $C_2H_2$-10; CO-600; $CO_2$-8000. | |
| 42. | Galios transformatoriaus eksploatavimas (gamintojo eksploatavimo instrukcijoje nurodoma): [d)] | | |
| 42.1. | | AB ESO specialistų apžiūros turi būti atliekamos ne dažniau kaip du kartus per metus | |
| 42.2. | | izoliacinės alyvos periodinė chromatografinė analizė atliekama ne dažniau kaip vieną kartą per metus (nenustačius nukrypimu nuo ribinių dydžių) | |
| 42.3. | | izoliacinės alyvos iš galios transformatoriaus bako ir atšakų perjungiklio periodinė alyvos parametrų analizė atliekama ne dažniau kaip vieną kartą per keturis metus (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių) | |
| 42.4. | | galios transformatoriaus apvijų izoliacijos bandymai, magnetolaidžio, 110 kV įvadų ir kiti periodiniai bandymai pagal „Bandymų normas ir apimtis“ periodiškumu kas 4 metai (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių) | |
| 42.5. | | atšakų perjungiklio revizija atliekama kas 300 tūks. perjungimų (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių) | |
| 43. | Transportuojant galios transformatorių turi būti | Gamintojas po sumontavimo | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| | užplombuoti sumontuoti smūgio registratoriai [d) arba f)] | turi pateikti šių registratorių transportavimo ataskaitą | |
| 44. | Sumontavus galios transformatorių pastotėje turi būti atlikti bandymai ir matavimai [d) arba f)] | Pagal „Bandymų normas ir apimtis“ | |
| 45. | Įjungus galios transformatorių turi būti atlikta alyvos chromatografinė analizė (viršutinių ir žemutinių alyvos sluoksnių) taisyklėse numatytais terminais [d) arba f)] | Penki kartai | |
| | **III. KOMPLEKTUOJAMOSIOS DALYS:** | | |
| 1. | Hermetiniai porcelianiniai aukštos įtampos įvadai su alyvos-popieriaus izoliacija (IEC 60137) (Trench, COT): [e)] | 4 vnt. (110 kV: 3 vnt., neutralės: 1 vnt.) | |
| 1.1. | Įvaduose turi būti įrengtas matavimo išvadas: | 1 vnt. | |
| 1.1.1. | pagrindinio izoliacinio sluoksnio R, C, tg$\delta$ matavimui | | |
| 1.1.2. | išorinio izoliacinio sluoksnio R, C, tg$\delta$ matavimui | | |
| 1.2. | Įvaduose turi būti įrengtas alyvos lygio indikatorius | 1 vnt. | |
| 2. | Porcelianiniai žemosios įtampos įvadai (BIL 75/28 kV, esant šlapiam izoliatoriui) [e)] | 6 vnt. | |
| 3. | Trifazis atšakų perjungiklis su vakuuminiu kontaktoriumi (IEC 60214) (Mashinenfabrik Reinhausen): [e)] | 1 kompl. | |
| 3.1. | Atšakų perjungiklis įrengtas 110 kV pusėje | veikiantis automatiškai esant apkrovai | |
| 3.2. | Atšakų skaičius | 19 | |
| 3.3. | Laipto įtampos pokytis | 1,778 % | |
| 3.4. | Mechaninis resursas | 1200 000 operacijų | |
| 3.5. | Atšakų perjungiklio perjungimų skaičius iki pirmos techninės priežiūros darbų | ≥ 300 000 operacijų | |
| 3.6. | Atšakų perjungiklio perjungimų skaičius iki pirmojo remonto darbų | ≥ 600 000 operacijų | |
| 3.7. | Pavaros spintos apsaugos laipsnis | ≥ IP-66 | |
| 3.8. | BCD keitiklis | skirtas atšakų perjungiklio padėties perdavimui į valdymo sistemą | |
| 3.9. | Pavaros spintoje sumontuotas atšakų perjungiklio padėties indikatorius | 1 vnt. | |
| 3.10. | Pavaros spintoje sumontuotas atšakų perjungiklio skaitiklis | 1 vnt. | |
| 3.11. | Pavaros spintoje įrengta rankena, rankiniam valdymui | 1 vnt. | |
| 3.12. | Pavaros spintoje sumontuotas elektrinis šildymas | 1 kompl. | |
| 3.13. | Pavaros spintoje sumontuotas temperatūros reguliatorius | 1 vnt. | |
| 3.14. | Pavaros spintoje sumontuotas apšvietimas, automatiškai įsijungiantis atidarius spintos dureles | 1 vnt. | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 3.15. | Pavaros spintoje sumontuoti automatiniai jungikliai, atskirai pagrindinėms, valdymo, šildymo bei signalizacijos grandinėms | kiekį ir parametrus parenka gamintojas | |
| 3.16. | Pavaros spintoje sumontuoti kraštinės padėties davikliai | 1 kompl. | |
| 3.17. | Pavaros spintoje turi būti įrengti signalai, skirti perdavimui į atšakų perjungiklio valdiklį:<br>- pavaros šildymo grandinės išjungtas automatinis jungiklis;<br>- pavaros valdymo grandinių išjungtas automatinis jungiklis;<br>- pavaros maitinimo grandinių išjungtas automatinis jungiklis;<br>- įjungtas vietinis IR pavaros valdymo režimas;<br>- kraštinė (apatinė) IR pavaros padėtis;<br>- karštinė (viršutinė) IR pavaros padėtis;<br>- IR pavaroje vyksta perjungimas;<br>kiti signalai pagal gamintojo rekomendacijas. | 1 kompl. | |
| 3.18. | Pavaros spintoje sumontuota techninių duomenų lentelė | 1 vnt. | |
| 4. | Konservatorius su alyvos lygio rodikliais (Messko) ir signalo (MIN, MAX alyvos lygis) perdavimu į valdymo sistemą [d) arba e)] | 2 kompl. | |
| 5. | Aušinimo sistema su automatinio valdymo įtaisais [d) arba e)] | 1 kompl. | |
| 6. | Radiatoriai, cinkuoti karštuoju būdu, pagal EN ISO 1461, dangos storis ne mažesnis kaip 85 µm [d) arba e)] | Radiatorių kiekį parenka gamintojas | |
| 7. | Radiatoriai prie bako prijungiami per dvi diskinio tipo sklendes [d) arba e)] | 1 viršuje ir 1 apačioje | |
| 8. | Dujų-srauto (Buchholco) relė (EMB) su dujų mėginių paėmimo išvadu, sumontuotu iki 1,5 m aukščio nuo žemės [d)] | 1 kompl. | |
| 9. | Srauto relė (MR) RS 2001 [e)] | 1 vnt. | |
| 10. | Apsauga nuo alyvos slėgio padidėjimo (apsauginis atkirtos vožtuvas) [e)] | 1 vnt. | |
| 11. | Rodykliniai termometrai (Messko) su signalo perdavimu į valdymo sistemą. Termometrų davikliai turi turtėti apsaugą nuo mechaninių pažeidimų, įrengiami: [e)] | | |
| 11.1. | Apvijų temperatūros matavimui | 1 kompl. | |
| 11.2. | Alyvos viršutinių sluoksnių temperatūros matavimui | 1 kompl. | |
| 12. | Alyvos bandinių paėmimui sklendės, įrengiamos bandinių paėmimui: [d) arba e)] | | |
| 12.1. | iš bako viršaus | 1 kompl. | |
| 12.2. | iš bako apačios | 1 kompl. | |
| 13. | Alsuokliai su alyvos užtvara ir indikatoriniu silikageliu [d) arba e)] | 2 kompl. | |
| 14. | Indikatorinis silikagelis be kobalto ar kobalto junginių [d) arba e)] | parenka gamintojas | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 15. | Įrenginius jungiantys vamzdžiai [d) arba e] | metaliniai | |
| 16. | Kontroliniai kabeliai [d) arba e)] | turi būti su markiruotėmis ir apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų | |
| 17. | Kontrolinių kabelių prijungimo gnybtai [d)] | turi būti valdymo spintoje | |
| 18. | Valdymo spinta: [d) arba e)] | 1 kompl. | |
| 18.1. | | spintos apatinėje dalyje turi būti numatytas reikiamas kiekis skylių kontrolinių kabelių išvedimui | |
| 18.2. | | spintos apatinės dalies pertvaroje įrengtų kabelių užvedimo angų sandarinimui turi būti sandarinimo elementai | |
| 19. | Kopėčios užlipimui ant galios transformatoriaus viršaus su „STOP“ barjeru [d)] | 1 vnt. | |
| 20. | Kopėčios skirtos dujinės relės, neišjungus įtampos, apžiūrai su „STOP“ barjeru [d)] | 1 vnt. | |
| 21. | Pakėlimui skirtos kilpos [d)] | 4 vnt. | |
| 22. | Domkratų pakėlimo atramos [d)] | 4 vnt. | |
| 23. | Techninių duomenų lentelė (montuojama ant galios transformatoriaus korpuso) [d)] | 1 vnt. | |
| 24. | Įžeminimo prijungimui skirtas gnybtas [d)] | 2 vnt. | |
| 25. | Ratukai galios transformatoriaus montavimui ant bėgių [d)] | 4 kompl. | |
| 26. | Ratukų įtvirtinimo įrenginiai montuojami ant bėgių [d)] | 2 kompl. | |
| 27. | 110 kV prijungimo gnybtai. Gnybtų parametrai nurodomi užsakant [d) arba e)] | 4 vnt.<br>Ø24,1 mm plieno aliuminio srovėlaidį prijungti<br>(110 kV įvadai: 3 vnt.)<br>Ø17,1 mm plieno aliuminio srovėlaidį prijungt<br>(110 kV neutralės: 1 vnt.) | |
| 28. | 10 kV prijungimo gnybtai [d) arba e)]:<br>100x10 mm šynai prijungti | 6 vnt. | |

**Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**

a) Vadybos sistemos sertifikato kopija;
b) Akreditacijos biuro, kuris turi būti Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) pilnavertis narys (pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members), akredituotos įstaigos (laboratorijos) akreditacijos sritį įrodantys dokumentai;
c) Bandymų, atliktų akredituotoje (-se) laboratorijoje (-se) protokolų kopijos;
d) Gamintojo parengtas gaminio techninis aprašymas arba gamintojo deklaracija;
e) Gaminio komplektuojančių dalių (ar medžiagų) gamintojo techninis aprašymas, arba deklaracija;
f) Tiekėjo deklaracija.

## 3.2. GALIOS TRANSFORMATORIAUS 110 kV NEUTRALĖS ĮŽEMIKLIS

| | |
|---|---|
| Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas | (Pildoma konkurso metu) |
| Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis | (Pildoma konkurso metu) |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu) |
|---|---|---|---|
| 1. | Standartas | IEC 60129<br>IEC 60694 | |
| 2. | Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje | Pateikti bandymų protokolų kopijas | |
| 3. | Įžemiklis gamykloje turi būti išbandomas | Pateikti bandymų protokolus kartu su įžemikliu | |
| 4. | Įžemiklis komplektuojamas | Su valdymo pavaromis ir tvirtinimo metalo konstrukcijomis | |
| 5. | Skirti naudoti | Lauke | |
| 6. | Aplinkos temperatūra | -35 °C … +35 °C | |
| 7. | Pastatymo aukštis virš jūros lygio | ≤ 1000 m | |
| 8. | Vėjo greitis | ≥ 30 m/s | |
| 9. | Apšalo sienelės storis | ≥15 mm | |
| 10. | Vardinė įtampa | ≥ 72,5 kV | |
| 11. | Smūginė srovė | ≥ 37,5 kA | |
| 12. | Vardinė srovė | ≥ 300 A | |
| 13. | Trumpojo jungimo srovė (1 s) | ≥ 15 kA | |
| 14. | Vardinis dažnis | 50 Hz | |
| 15. | Mechaninis resursas (įjungimo-išjungimo ciklas) | ≥ 1000 | |
| 16. | Izoliatoriai | Polimeriniai | |
| 17. | Izoliacijos lygis:<br>• impulsinė bandymo įtampa (1,2/50μs)<br>• bandymo įtampa (50 Hz, 1 min.) | <br>≥ 325 kV;<br>≥ 140 kV. | |
| 18. | Izoliacijos atsparumas taršai pagal IEC 60815 | ≥ 20 mm/kV | |
| 19. | Konstrukcija | Vienpolis įžemiklis | |
| 20. | Pastatymo būdas | Vertikalus | |
| 21. | Įžemiklio pavara | variklinė | |
| 22. | Pavaros valdymo spintos apsaugos laipsnis | IP 43 | |
| 23. | Pavaros variklio įtampa | 220 V DC. | |
| 24. | Laisvi pagalbiniai kontaktai | ≥ 2NA+2NU | |
| 25. | Antrinių grandinių laidai | Turi turėti žymenis | |
| 26. | Spalvinis žymėjimas: | | |
| 26.1. | Įžemiklio peiliai | Pažymėti 100 mm pločio geltonos-žalios spalvos | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu) |
|---|---|---|---|
| | | skersinėmis juostomis (po 5 juostas spalvai) | |
| 26.2. | Įžeminimo peilių pavaros traukė | Pažymėta 100 mm pločio geltonos-žalios spalvos skersinėmis juostomis (po 2 juostas spalvai) | |
| 26.3. | Įžeminimo peilių pavaros traukės rankena | Pažymėta raudona spalva | |
| 27. | Metalo konstrukcijų danga | Karštas cinkavimas, dangos storis ≥ 85 µm | |
| 28. | Varžtų ir veržlių dangos storis | ≥ 50 µm | |
| 29. | Techniniai dokumentai | – Įžemiklio pasas (bandymo protokolai);<br>– Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis;<br>– Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis;<br>– Gabaritinis brėžinys. | |
| 30. | Tarnavimo laikas | ≥ 25 metai | |
| 31. | Garantinis laikas | ≥ 24 mėnesiai | |
| 32. | Užrašai | Lietuvių kalba, suderinami pasirašant sutartį | |

### 3.3. VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAS GALIOS TRANSFORMATORIAUS NEUTRALĖS APSAUGAI

| | |
|---|---|
| Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas | (Pildoma konkurso metu) |
| Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis | (Pildoma konkurso metu) |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu) |
|---|---|---|---|
| 1. | Standartas | IEC 60099-4 | |
| 2. | Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje | Pateikti bandymų protokolų kopijas | |
| 3. | Viršįtampių ribotuvai gamykloje turi būti išbandomi šiais bandymais:<br>- kintamos atraminės įtampos bandymas;<br>- dalinių išlydžių bandymas;<br>- liekamosios įtampos bandymas. | Pateikti bandymų protokolus kartu su viršįtampių ribotuvais | |
| 4. | Aplinkos temperatūra | -35 ... +35°C | |
| 5. | Pastatymo aukštis virš jūros lygio | ≤ 1000 m | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu) |
|---|---|---|---|
| 6. | Elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815 | ≥ 25 mm/kV | |
| 7. | Korpuso medžiaga | Polimeras | |
| 8. | Korpuso tipas | Išorinis paviršius su sijonėliais; Sijonėliai išlieti kartu su korpusu | |
| 9. | Skirtas naudoti | Lauke | |
| 10. | Ilgalaikė maksimali darbo įtampa | ≥ 58 kV | |
| 11. | Vardinė įtampa | ≥ 72 kV | |
| 12. | Vardinis dažnis | 50 Hz | |
| 13. | Vardinė iškrovos srovė | ≥ 10 kA (pik.) | |
| 14. | Ribotuvo klasė | ≥ 3 | |
| 15. | Maksimalios srovės 4/10 μs impulsas | ≥ 100 kA (pik.) | |
| 16. | Stačiakampis 2000 μs impulsas | ≥ 800 A (pik.) | |
| 17. | Vardinė trumpo jungimo srovė | ≥ 40,5 kA / 0,2 s | |
| 18. | Liekamoji įtampa paveikus 8/20 μs, 10 kA žaibo impulsui | ≤ 175 kV | |
| 19. | Prijungimo gnybtai (laidininko tipas ir matmenys) | Neizoliuotas daugiavielis aliumininis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi 148,9 $mm^2$ ± 2 % | |
| 20. | Tarnavimo laikas | ≥ 25 metai | |
| 21. | Garantinis laikas | ≥ 12 mėnesių | |

### 3.4. 72,5 KV LAUKO TIPO ATRAMINIS IZOLIATORIUS TRANSFORMATORIAUS NEUTRALEI

| | |
|---|---|
| Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas | (Pildoma konkurso metu) |
| Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis | (Pildoma konkurso metu) |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)) |
|---|---|---|---|
| 1. | Kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas [a)] | ISO 9001 arba lygiavertis | |
| 2. | Atraminis izoliatorius turi atitikti standartą (-us): [c)] | | |
| 2.1. | Vidaus ir lauko tipo atraminių izoliatorių, skirtų sistemoms, kurių vardinės įtampos didesnės nei 1000 V, charakteristikos | IEC 60273 | |
| 2.2. | Vidaus ir lauko tipo atraminių izoliatorių, pagamintų iš keramikos arba stiklo, skirtų sistemoms, kurių vardinės įtampos didesnės | IEC 60168 | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)) |
|---|---|---|---|
| | nei 1000 V, bandymai | | |
| 3. | Atraminiam izoliatoriui gamykloje turi būti atliekami [b)] | Rutininiai bandymai pagal IEC 60168 | |
| 4. | Skirtas naudoti [c)] | Lauke | |
| 5. | Eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei [c)] | -35° C ... +35° C | |
| 6. | Maksimali eksploatavimo aplinkos santykinė oro drėgmė ne mažesnė kaip [c)] | 95 % | |
| 7. | Maksimalus vėjo greitis [c)] | ≥ 30 m/s | |
| 8. | Maksimalus apšalo sienelės storis [c)] | ≥ 10 mm | |
| 9. | Vardinė tinklo įtampa [c)] | ≥ 72,5 kV | |
| 10. | Tinklo vardinis dažnis [c)] | 50 Hz | |
| 11. | Atraminio izoliatoriaus izoliacijos lygis (LI/AC) [c)] | ≥ 325/140 kV; | |
| 12. | Atraminio izoliatoriaus izoliacijos atsparumas taršai pagal IEC 60815 [c)] | ≥ 20 mm/kV | |
| 13. | Atsparumas lenkimui [c)] | ≥ 4000 N | |
| 14. | Atraminis izoliatorius pagamintas iš [c)] | Porceliano | |
| 15. | Porceliano grupė [c)] | C130 | |
| 16. | Atraminio izoliatoriaus spalva [c)] | Ruda | |
| 17. | Viršutinės jungės varžtų angų apskritimo skersmuo [c)] | 127 mm | |
| 18. | Apatinės jungės varžtų angų apskritimo skersmuo [c)] | 127 mm | |
| 19. | Garantinis laikas [d)] | ≥ 24 mėnesiai | |
| 19.1. | Kartu su atraminiu izoliatoriumi pristatomi dokumentai: [d)] | | |
| 19.2. | Atraminio izoliatoriaus bandymų protokolai | Anglų ir lietuvių kalbomis | |
| 19.3. | Transportavimo, montavimo instrukcijos | Anglų ir lietuvių kalbomis | |
| 19.4. | Gabaritinis brėžinys | DWG arba PDF formatu | |

**Pastabos:**

- **Naudojami 35-110 kV galios transformatorių neutralės įžemiklio prijungimui.**

**Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**

a) Vadybos sistemos sertifikato kopija;
b) Gamyklinių bandymų protokolų kopijos;
c) Gamintojo parengtas gaminio techninis aprašymas arba gamintojo deklaracija;
d) Tiekėjo deklaracija.

## 3.5. 10 KV LAUKO TIPO ATRAMINIAI IZOLIATORIAI

| | |
|---|---|
| **Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas** | |
| **Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis** | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 1. | Kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas [a)] | ISO 9001 arba lygiavertis | |
| 2. | Atraminis izoliatorius turi atitikti standartą (-us): [c)] | | |
| 2.1. | Vidaus ir lauko tipo atraminių izoliatorių, skirtų sistemoms, kurių vardinės įtampos didesnės nei 1000 V, charakteristikos | IEC 60273 | |
| 2.2. | Vidaus ir lauko tipo atraminių izoliatorių, pagamintų iš keramikos arba stiklo, skirtų sistemoms, kurių vardinės įtampos didesnės nei 1000 V, bandymai | IEC 60168 | |
| 3. | Atraminiam izoliatoriui gamykloje turi būti atliekami [b)] | Rutininiai bandymai pagal IEC 60168 | |
| 4. | Skirtas naudoti [c)] | Lauke | |
| 5. | Eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei [c)] | -35° C ... +35° C | |
| 6. | Maksimali eksploatavimo aplinkos santykinė oro drėgmė ne mažesnė kaip [c)] | 95 % | |
| 7. | Maksimalus vėjo greitis [c)] | ≥ 30 m/s | |
| 8. | Maksimalus apšalo sienelės storis [c)] | ≥ 10 mm | |
| 9. | Vardinė tinklo įtampa [c)] | 20 kV | |
| 10. | Maksimali tinklo įtampa [c)] | ≥ 24 kV | |
| 11. | Tinklo vardinis dažnis [c)] | 50 Hz | |
| 12. | Atraminio izoliatoriaus izoliacijos lygis (LI/AC) [c)] | ≥ 125/50 kV; | |
| 13. | Atraminio izoliatoriaus izoliacijos atsparumas taršai pagal IEC 60815 [c)] | ≥ 25 mm/kV | |
| 14. | Atsparumas lenkimui [c)] | ≥ 4000 N | |
| 15. | Atraminis izoliatorius pagamintas iš [c)] | Porceliano | |
| 16. | Porceliano grupė [c)] | C130 | |
| 17. | Atraminio izoliatoriaus spalva [c)] | Ruda | |
| 18. | Viršutinės jungės varžtų angų apskritimo skersmuo [c)] | 76 mm | |
| 19. | Apatinės jungės varžtų angų apskritimo skersmuo [c)] | 76 mm | |
| 20. | Garantinis laikas [d)] | ≥ 24 mėnesiai | |
| 21. | Kartu su atraminiu izoliatoriumi pristatomi dokumentai: [d)] | | |
| 21.1. | Atraminio izoliatoriaus bandymų protokolai | Anglų ir lietuvių kalbomis | |
| 21.2. | Transportavimo, montavimo instrukcijos | Anglų ir lietuvių kalbomis | |
| 21.3. | Gabaritinis brėžinys | DWG arba PDF formatu | |

**Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**

a) Vadybos sistemos sertifikato kopija;
b) Gamyklinių bandymų protokolų kopijos;
c) Gamintojo parengtas gaminio techninis aprašymas arba gamintojo deklaracija;
d) Tiekėjo deklaracija.

## 3.6. 10 kV DH TIPO VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAI

| | |
|---|---|
| **Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas** | |
| **Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis** | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 1. | Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas a) | ISO 9001 arba lygiavertis | |
| 2. | Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistemų įvertinimo sertifikatas b) | ISO 14001 arba lygiavertis | |
| 3. | Gaminys atitinka standartą e) | LST EN 60099-4: 2015 IEC 60099-4 (Edition 3.0) | |
| 4. | Gaminiui turi būti atlikti Tipo bandymai c): | Tipo bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje arba su akredituotos laboratorijos atstovu | |
| 4.1. | Gaminio tipo bandymai. Tipo bandymai gali būti atliekami visam gaminiui arba tik vienai jo sudedamajai daliai – metalo oksido sekcijai. d) | Veikimo patikrinimo Tipo bandymai (angl. Operating duty test) pagal LST EN 60099-4: 2015 IEC 60099-4 (Edition 3.0) | |
| 5. | Gaminio eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei e) | - 35…+35 °C | |
| 6. | Vardinė tinklo įtampa e) | 10 kV | |
| 7. | Elektrinis atsparumas taršai e) | ≥ 25 mm/kV | |
| 8. | Viršįtampių ribotuvo tipas e) | Metalo oksido | |
| 9. | Korpuso medžiaga e) | Polimeras | |
| 10. | Korpuso tipas e) | Išorinis paviršius su sijonėliais (sijonėliai išlieti kartu su korpusu) | |
| 11. | Ilgalaikė maksimali darbo įtampa, Uc e) | 12 kV | |
| 12. | Vardinė įtampa, Ur e) | 15 kV | |
| 13. | Ribotuvo klasė pagal, LST EN 60099-4: 2015 IEC 60099-4 (Edition 3.0) e) | DH (Distribution High) | |
| 14. | Vardinė iškrovos srovė, In 8/20 μs e) | ≥ 10 kA | |
| 15. | Maksimalios srovės 4/10 μs impulsas e) | ≥ 100 kA | |
| 16. | Pasikartojantis elektros krūvis pratekantis per ribotuvą $Q_{rs}$ e) | ≥ 0,4 C | |
| 17. | Elektros krūvis per ribotuvą $Q_{th,}$, kai $T_{aplinkos}$ = 40 $C^{0}$ e) | ≥ 1,1 C | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 18. | Vardinė trumpojo jungimo srovė [e)] | ≥ 20 $kA_{rms}$ / 0,2 s | |
| 19. | Liekamoji įtampa paveikus 8/20 μs, 10 kA žaibo impulsui [e)] | ≤ 44 kV | |
| 20. | Trumpalaikis atsparumas lenkimui SSL (pagal LST EN 60099-4: 2015 IEC 60099-4 (Edition 3.0) 3.64 p.) [e)] | ≥ 200 Nm | |
| 21. | Prijungimo gnybtai (laidininko tipas ir matmenys) [e)] | 2 x M12 (varžtai su veržlėmis iš abiejų ribotuvo pusių) | |
| 22. | Pateikiami gamykliniai dokumentai (pateikiami kartu su gaminiu) [e)] | • Gamyklinis aprašymas su brėžiniu;<br>• Montavimo instrukcija Lietuviu kalba. | |
| 23. | Garantinis laikas [f)] | ≥ 24 mėnesiai | |

**Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**

a) Vadybos sistemos sertifikato kopija;
b) Aplinkos apsaugos vadybos sistemų įvertinimo sertifikato kopija;
c) Akreditacijos biuro, kuris turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys (Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members), laboratorijos akreditacijos sritį įrodantys dokumentai;
d) Bandymų, atliktų akredituotoje (-se) laboratorijoje (-se) protokolai;
e) Gaminio techninis aprašymas arba gaminio gamintojo deklaracija;
f) Tiekėjo deklaracija.

### 3.7. GALIOS TRANSFORMATORIŲ ŠYNŲ SISTEMOS IZOLIACINIAI GAUBTAI

| | |
|---|---|
| **Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas** | |
| **Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis** | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 1. | Kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas [a)] | ISO 9001 | |
| 2. | Paskirtis [b)] | 110 kV galios transformatorių 10 kV įvadinių izoliatorių, viršįtampių ribotuvų, neizoliuotų šynolaidžių, dempferių apsauga nuo gyvūnų atsitiktinio prisilietimo | |
| 3. | Izoliacinė sistemos eksploatavimo savybės [b)] | Izoliacinė sistema turi turėti daugkartinę sumontavimo - išmontavimo galimybę, tam kad | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | būtų lengvai prieinama prie galios transformatoriaus šynų sistemos išadomų gnybtų. Ši sąlyga būtina gnybtų, kontaktų bei dempferių izoliavimui. Šynolaidžiams izoliacinės sistemos daugkartinis sumontavimas - išmontavimas nebūtinas | |
| 3.1. | Eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei [b)] | -35°...+90° C | |
| 4. | Izoliacinės sistemos savybės b) | • atspari aplinkos poveikiui, staigiems temperatūros pokyčiams, apledėjimui;<br>• nepalaikanti degimo;<br>• atspari UV poveikiui;<br>• atspari transformatorinei alyvai;<br>• stabilios (per eksploatavimo laikotarpį nekintančios) izoliacinės savybės. | |
| 5. | Tarnavimo laikas [b)] | ≥ 20 metų | |

**Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**
[a)] Vadybos sistemos sertifikato kopija;
[b)] Gamintojo deklaracija arba gaminio techninis aprašymas.

## 3.8. NEIZOLIUOTI ALIUMININIAI SU PLIENINIŲ VIJŲ ŠERDIMI LAIDAI

| | |
|---|---|
| **Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas** | |
| **Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis** | |

| Eil.Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 1. | Gaminys turi atitikti standartą [e)] | LST EN 50182 | |
| 2. | Kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas [a)] | ISO 9001 | |
| 3. | Laidams turi būti atlikti tipo bandymai (angl. Type Tests) laboratorijoje [d)] | Pagal LST EN 50182 (EN 50182) standartą | |
| 4. | Atlikti laidų suardančios mechaninės apkrovos (angl. Tensile Breaking Strength) tipo bandymai [b) arba c)] | Pagal standarto LST EN 50182 6.4.8 punkto reikalavimus | |
| 5. | Eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei [e)] | -35°...+35° C | |
| 6. | Laido sandara [e)] | Neizoliuotas daugiavielis aliumininis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi | |
| 7. | Aliuminio lydinio vijų klasė pagal LST EN 60889 [e)] | AL1 | |

| Eil.Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 8. | Cinku padengtų plieninių vijų klasė pagal LST EN 50189 e) | ST1A | |
| 9. | Aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvio plotas e) | 148,9 $mm^2$ ± 2 % | |
| 10. | Laidą suardanti mechaninė apkrova (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvio plotas) e) | ≥ 53,6 kN | |
| 11. | 1 km laido varža, esant nuolatinei srovei prie +20° C (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvio plotas) e) | ≤ 0,2 Ω/km | |
| 12. | Laido masė (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvio plotas) e) | ≤ 601 kg/km | |
| 13. | Plieninių vijų apsauga nuo korozijos e) | Suteptos antikoroziniu tepalu pagal LST EN 50182 standarto priedą B, variantas 1÷4 (angliškai „Case 1÷4“) | |
| 14. | Tepalo lašėjimo temperatūra e) | ≥ 200 °C | |
| 15. | Tarnavimo laikas e) | ≥ 25 metai | |

**Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**

a) Vadybos sistemos sertifikato kopija.
b) Bandymų, atliktų akredituotoje (-se) laboratorijoje (-se) protokolai;
c) Gamykloje atliktų bandymų, kuriuose dalyvavo akredituotos laboratorijos atstovas, protokolai (angl. Witnessed manufacturer‘s testing WMT), patvirtinti atstovo;
d) Akreditacijos biuro, kuris turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) pilnavertis narys (pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members), akredituotos įstaigos (laboratorijos) akreditacijos sritį įrodantys dokumentai;
e) Gamintojo deklaracija arba gaminio techninis aprašymas.

### 3.9. 24 KV VIENGYSLIAi KABELIAi PLASTIKINE IZOLIACIJA

| | |
|---|---|
| **Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas** | |
| **Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis** | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 1. | Standartas a) | LST HD 620 S2 10C | |
| 2. | Vardinė kabelio įtampa, $U_0/U$ d) | 12/20 kV | |
| 3. | Maksimalioji kabelio įtampa, $U_m$ d) | 24 kV | |
| 4. | Vardinis tinklo dažnis d) | 50 Hz | |
| 5. | Laidininkas d) | • 2 klasės suvytas, supresuotas apvalus vario (Cu) laidininkas pagal LST EN 60228 **(Cu** | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| | | **1x500 mm²);**<br>• Leistinosios darbinės laidininkų srovės grunte, ore esant trikampei klojimo struktūrai nustatomos pagal **LST HD 620 S2:2010 10C** sąlygas. | |
| 6. | Laidininko ekranas [d)] | Pusiau laidi medžiaga | |
| 7. | Izoliacija pagal LST HD 620 S2 10C dalies, 2 skyriaus 3.1 punkto reikalavimus kabelio konstrukcijai [d)] | XLPE | |
| 8. | XLPE izoliacijos storis pagal LST HD 620 S2 10C dalies, 2 skyriaus 3.2 punkto reikalavimus kabelio konstrukcijai [d)] | Nominalus XLPE izoliacijos storis 5,5 mm. | |
| 9. | Izoliacijos ekranas [d)] | Pusiau laidi medžiaga | |
| 10. | Kabelio ekrano konstrukcija (Vielinis Cu ekranas pagal LST HD 620 S2 10C dalies 2 skyriaus 6 punkto reikalavimus) [d)] | • Vielinis vario vielų (Cu) ekranas;<br>• Vielinio ekrano konstrukcija turi tenkinti LST HD 620 S2 10C dalies, 2 skyriaus (angl. Design requirements) 6 punkto reikalavimus kabelio konstrukcijai;<br>• Skirtingų laidininkų ir vielinio Cu ekrano skerspjūviai mm² **(1x500/35);**<br>Čia:<br>**1x500/35** reiškia, kad laidininko skerspjūvis yra 500 mm² ir Cu ekrano skerspjūvis yra 35 mm²; | |
| 11. | Išilginė vandens blokuotė kabelio konstrukcijoje [b)] | Drėgmėje brinkstanti juosta. Vandens barjero tipo bandymas kabelio konstrukcijai turi būti atliktas pagal LST HD 605 standarto 2.4.9.3.f skyrių, 126 ciklai. | |
| 12. | Išorinis kabelio apvalkalas [c) arba d)] | Juodas PE, atsparus UV | |
| 13. | Žemiausia kabelio klojimo temperatūra, pagal LST HD 620 S2 10C dalies 4 skyriaus (Guide to use) punktą A.4.12 [d)] | - 20°C | |
| 14. | Minimalus kabelio lenkimo spindulys [d)] | ≤ 15xD<br>D – išorinis kabelio skersmuo | |
| 15. | Kabelio suvyniojimas ant būgno [b) arba c)] | suvyniojimas ant būgno vienas viengyslis | |
| 16. | Maksimali leistinoji tempimo jėga [d)] | • Kabelis su Al laidininku Sx30 N/mm²;<br>• Kabelis su Cu laidininku Sx50 N/mm²;<br>S – bendras laidininkų skerspjūvio plotas, mm² | |
| | Garantinis laikas [e)] | ≥ 24 mėnesių | |

**Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui**

a) Gaminio tipo bandymų protokolai. Tipo bandymai turi būti atlikti pagal LST HD 620 S2 standarto 10C dalies reikalavimus. Bandymai turi būti atlikti kabelio konstrukcijai tenkinančiai žemiau pateiktus reikalavimus. Tipo bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją. Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members.

Gamyklinių tipo bandymų užskaitymas. Tais atvejais, kai dalis arba visi tipo bandymai atlikti kabelio gamintojo laboratorijose, taikomi papildomi reikalavimai. Akredituotos laboratorijos atstovai (reikalavimai laboratorijos akreditacijai nurodyti) dalyvauja gamykloje atliekamuose tipo bandymuose (angl. Witnessed manufacturer‘s testing WMT) ir tai patvirtina išduodamuose tipo bandymų protokoluose.

b) Vandens barjerų tipo bandymų protokolų kopijos. Barjerų bandymas turi būti atliktas kabelio konstrukcijai, tenkinančiai reikalavimus pagal LST HD 605 (arba lygiaverčio) standarto 2.4.9.3.f skyriaus reikalavimus (126 ciklai). Bandymai atliekami akredituotoje laboratorijoje. Laboratorijos akreditacija turi tenkinti a) punkto reikalavimus.

c) Gamintojo deklaracija;

d) Gaminio techninis aprašymas;

e) Tiekėjo deklaracija.

## 3.10. 24 kV VIENGYSLIŲ KABELIŲ SU XLPE IZOLIACIJA GALINĖS MOVOS

| | |
|---|---|
| **Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas** | |
| **Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis** | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 1. | Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas a) | ISO 9001 arba lygiavertis | |
| 2. | Standartas b) | LST HD 629.1 S2 arba<br>LST HD 629.1 S3 arba<br>lygiavertis | |
| 3. | Movos vardinė įtampa, $U_o/U$ g) | 12/20 kV | |
| 4. | Movos didžiausia darbinė įtampa, $U_m$ g) | 24 kV | |
| 5. | Vardinis dažnis | 50 Hz | |
| 6. | Movos technologija g) | Termosusitraukianti, hibridinė arba „šalto“ montavimo | |
| 7. | Eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei g) | -35 ... +35 °C | |
| 8. | Maksimali leistina kabelio izoliacijos ilgalaikė temperatūra | Ne daugiau +90 °C | |
| 9. | Kabelio izoliacija g) | XLPE | |
| 10. | Movos tipas g) | • Vidaus tipo galinė mova;<br>• Lauko tipo galinė mova. | |
| 11. | Kabelio konstrukcija, skerspjūvis $mm^2$ | • 24 kV viengyslis kabelis su vieliniu ekranu 3x1x500 $mm^2$ | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 13. | Movos savybės [g)] | • Turi atstatyti visas kabelio sluoksnius;<br>• Elektrinio lauko valdymas;<br>• Atsparūs ultravioletinių spindulių poveikiui, trekingui ir ilgalaikei erozijai. | |
| 14. | Antgaliai [g)] | • Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui);<br>• A klasės su nulūžtančiomis galvutėmis;<br>• Antgalio kontaktinės plokštumos skylės diametras pritaikytas Ø12 mm varžtams;<br>• Pateikti tipinių bandymų pagal LST EN 61238-1 arba lygiavertį standartą protokolų kopijas. | |
| 15. | Kabelio su vieliniu ekranu galinės movos ekranavimas ir įžeminimas [g), f)] | • Movos komplekte turi būti varžtinis antgalis/antgaliai, montuojamas ant kabelio vielinio ekrano (įžeminimo laidininkų);<br>• Įžeminamas kabelio vielinio ekrano skerspjūvis negali būti dirbtinai mažinamas. Turi būti įžeminamas visas kabelio ekrano skerspjūvis;<br>• Movos komplekte turi būti visos reikalingos medžiagos gyslų ekranavimui; | |
| 16. | Pateikiami su gaminiu dokumentai Lietuvių kalba | • Montavimo instrukcija;<br>• Antgalių montavimo instrukcija (jei nėra movos montavimo instrukcijoje); | |
| 17. | Pasiūlymo metu pateikiami dokumentai Anglų arba Lietuvių kalba | • Montavimo instrukcija;<br>• Antgalių montavimo instrukcija (jei nėra movos montavimo instrukcijoje);<br>• Gamyklinis aprašymas. | |
| 18. | Tarnavimo laikas [f)] | > 40 metų | |
| 19. | Garantinis laikas [h)] | ≥ 24 mėnesių | |

**Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**

a) Vadybos sistemos sertifikato kopija;
b) Bandymų protokolai, išduoti akredituotų laboratorijų (su laboratorijos akreditacijos sritį įrodančiais dokumentais). Laboratorijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members;
c) Sertifikavimo įstaigų bandymų sertifikatai (CB test certificate pagal IECEE schemą); Masinės gamybos vartotojams skirtų 0,4 kV gaminiams (pvz.: automatiniai jungikliai, saugiklių lydieji įdėklai ir pan.)
d) Nepriklausomų (ne gamintojo) laboratorijų bandymų sertifikatai. Bandymus atlikusi įstaiga privalo turėti ISO 9001 sertifikatą bandymams, testavimui. Sertifikatą išdavusi įstaiga privalo turėti

akreditaciją biuro, kuris yra pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members;

e) Gamyklinių bandymų protokolų kopijos;
f) Gamintojo deklaracija;
g) Gaminio techninis aprašymas;
h) Tiekėjo deklaracija.

## 3.11. LAUKE (ATVIRAME ORE) KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGINIAI VAMZDŽIAI

| | |
|---|---|
| **Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas** | |
| **Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis** | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 1. | Gaminys turi atitikti standartą c) | LST EN 61386-1 (EN 61386-1) | |
| 2. | Kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas a) | ISO 9001 | |
| 3. | Eksploatavimo sąlygos c) | Lauke (atvirame ore) | |
| 4. | Eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei c) | -25° ... +90° C | |
| 5. | Vamzdžio fizinės savybės: | | |
| 5.1. | Vamzdžio medžiaga c) | Polietilenas (PE) arba polipropilenas (PP) 1) | |
| 5.2. | Vamzdis turi būti c) | Atsparus ultravioletiniams spinduliams | |
| 5.3. | | Nepalaikantis degimo (savaime gęstantis) | |
| 5.4. | Vamzdžio išorinės sienelės paviršius c) | Gofruotas arba lygus | |
| 5.5. | Vamzdžio vidinės sienelės paviršius c) | Lygus | |
| 5.6. | Vamzdžio išorinės sienelės spalva c) | Juoda arba pilka | |
| 5.7. | Vamzdžio atsparumas gniuždymui (angl. Resistance To Compression) pagal LST EN 61386-1 (EN 61386-1) standartą b) | ≥ 450 N | |
| 5.8. | Vamzdžio atsparumas smūgiams (angl. Resistance To Impact) pagal LST EN 61386-1 (EN 61386-1) standartą c) | Vidutinis (angl. medium) | |
| 6. | Išorinis vamzdžio diametras c) | 110 mm;- | |
| 7. | Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodomi žymenys c) | Gamintojo pavadinimas | |
| 8. | | Gaminio tipas | |
| 9. | | Standartas | |
| 10. | | Medžiaga, iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis (PE arba PP) | |
| 11. | | Vamzdžio išorinis diametras | |
| 12. | | Atsparumas gniuždymui (pavyzdžiui 450 N) | |
| 13. | | Atsparumas smūgiams | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 14. | | Atsparumas ultravioletiniams spinduliams | |
| 15. | Medžiagos, iš kurių pagamintas vamzdis, turi būti atsparios ultravioletiniams spinduliams pagal EN ISO 4892-2 standartą [c)] | ≥ 10 metų | |

## 3.12. ATVIRU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMI KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI

| | |
|---|---|
| **Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas** | |
| **Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis** | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 1. | Standartai | LST EN 61386-24 | |
| 2. | Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje. | Pateikti sertifikatą | |
| 3. | Medžiaga | PP, PE | |
| 4. | Vamzdžio išorinė sienelė | Gofruota | |
| 5. | Vamzdžio vidinė sienelė | Lygi | |
| 6. | Vamzdžio išorinės sienelės spalva | Raudona | |
| 7. | Vamzdžių išoriniai skersmenys | Vamzdžių išoriniai skersmenys parenkami pagal 1 lentelėje nurodytus kabelius. | |
| 7.1. | Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą. | ≥ 750 N | |
| 7.2. | Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą. | Normalus (angl. N- normal) | |
| 7.3. | Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose | Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų (≥ 450 N atsparumo gniuždimui) apsauginį vamzdį. | |
| 7.4. | Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma | Žymėjimas:<br>• Gamintojas;<br>• Standartas;<br>• Atsparumas gniuždymui (750 N);<br>• Atsparumas smūgiams;<br>• Vamzdžio nominalus diametras;<br>• Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis. | |
| 8. | Darbo temperatūra | -20 + 60 $^{o}$C | |
| 9. | Tarnavimo laikas | ≥ 40 metai | |
| 10. | Garantinis laikas | ≥ 5 metai | |

## 3.13. KABELIŲ SIGNALINĖS JUOSTOS

| | |
|---|---|
| **Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas** | |
| **Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis** | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 1. | Standartas | ISO 6383-2 | |
| 2. | Pateikti | Gamintojo atitikties deklaraciją | |
| 3. | Juostos medžiaga | LDPE polietilenas | |
| 4. | Spalva | Geltona | |
| 5. | Skirta naudoti | Žemėje, atspari šarmams | |
| 6. | Aplinkos temperatūra | – 35 … +35 $^{o}$C | |
| 7. | Pakavimo kiekis | ≥ 50 m | |
| 8. | Juostos storis | ≥ 0,05 mm | |
| 9. | Juostos plotis | 310 mm; | |
| 10. | Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas: | „Kabelis”<br>Teksto šriftas „Arial“.<br>Šrifto dydis:<br>310 mm juostai **290 mm.**<br>Atstumas nuo kraštinių iki užrašo ne mažesnis kaip 10 mm. | |
| 11. | Tarnavimo laikas | ≥ 40 metai | |
| 12. | Garantinis laikas | ≥ 5 metai | |
| 13. | Plėšiamasis stipris (Elmendorf Tear Resistance ISO 6383-2:1983 Elmendorf method). | Išilgine kryptimi >750 mN;<br>Skersine kryptimi >6000 mN; | |
| 14. | Tempiamasis stipris / Tensile strength (ISO 527 Part 1, 3) | Išilgine kryptimi >16 MPa;<br>Skersine kryptimi >16 MPa; | |

## 3.14. IKI 1000 V LANKSTIEJI VARINIAI DAUGIAVIELIAI KABELIAI

| | |
|---|---|
| **Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas** | |
| **Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis** | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 1. | Standartas | LST 2010 arba LST 2011 | |
| 2. | Pateikti | Tipinių bandymų protokolų kopijas | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3. | Vardinė įtampa $U_0/U$ | ≥ 450/750 V | |
| 4. | Vardinis dažnis | 50 Hz | |
| 5. | Bandymo įtampa | ≥ 2500 V, 50 Hz, 5 min. | |
| 6. | Eksploatavimo sąlygos | • Uždaroje patalpoje;<br>• Lauke | |
| 7. | Aplinkos temperatūra | -35 °C ... +35 °C | |
| 8. | Laidininkų skaičius | • 2;<br>• 3;<br>• 4. | |
| 9. | Laidininkas | Atkaitintas apvalus daugiavielis suvytas varis, 5 klasė pagal LST EN 60228 | |
| 10. | Laidininkų izoliacija | PVC arba XLPE | |
| 11. | Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas | Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757 | |
| 12. | Išorinis apvalkalas | • Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms;<br>• PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys; | • |
| 13. | Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra | +70 °C | |
| 14. | Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s) | +160 °C | |
| 15. | Žemiausia montavimo temperatūra | -5 °C | |
| 16. | Kabelio skerspjūvio plotas | (1,5 ÷ 6) mm²: | |
| 17. | Minimalus lenkimo spindulys montuojant | • montuojant 10xD;<br>• sulenkus vieną kartą 8xD.<br>D – išorinis kabelio skersmuo | • |
| 18. | Tarnavimo laikas | ≥ 40 metų | |
| 19. | Garantinis laikas | ≥ 24 mėnesiai | |

## 3.15. KONTROLINIAI KABELIAI

| | |
|---|---|
| **Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas** | |
| **Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis** | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 1. | Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas [a)] | ISO 9001 arba lygiavertis | |
| 2. | Valdymo ir matavimo kabelių charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų: [b)] | LST HD 627 (HD 627)<br>LST HD 603 (HD 603)<br>LST HD 604 (HD 604)<br>DIN VDE 0276-603<br>DIN VDE 0276-627 | |
| 3. | Kabelių atsparumas ugniai turi būti išbandytas pagal [b)] | LST EN 60332-1 (IEC 60332-1) | |
| 4. | Gyslų žymėjimas pagal standartą [b)] | VDE 0293 arba HD 308 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5. | Kabelių degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6) [b)] | $E_{ca}$ | |
| 6. | Vardinė įtampa $U_0/U$ [b)] | ≥ 450/750 V | |
| 7. | Bandymo įtampa ne žemiau [b)] | ≥ 2500 V D.C | |
| 8. | Eksploatavimo sąlygos [b)] | • Patalpoje<br>• Lauke,<br>• Apsaugoti žemėje | |
| 9. | Gyslų skaičius [b)] | Minimalus gyslų skaičius nurodoma užsakant:<br>2÷21 | |
| 10. | Laidininkas [b)] | Varinė monolitinė apvali atkaitinto vario gysla | |
| 11. | Laidininkų izoliacija [b)] | Vienas iš:<br>• PVC<br>• XLPE<br>• HF behalogenis mišinys | |
| 12. | Ekrano medžiaga [b)] | Koncentrinis laidininkas iš vario vielų ir varinės juostos | |
| 13. | Išorinis apvalkalas [b)] | • PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys;<br>• UV atsparus lauko sąlygoms | |
| 14. | Kabelio laidininko skerspjūvio plotas [b)] | • 1,5 mm²;<br>• 2,5 mm²;<br>• 4,0 mm²; | |
| 15. | Minimalus lenkimo spindulys [b)] | • Montuojant ≤ 12xD<br>(D – išorinis kabelio skersmuo) | |
| 16. | Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip [b)] | ≥ + 160 °C | |
| 17. | Valdymo ir matavimo kabelių instaliavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei [b)] | – 5ºC ÷ +40ºC | |
| 18. | Valdymo ir matavimo kabelių eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei [b)] | – 30ºC ÷ + 70ºC | |
| 19. | Garantinis laikotarpis [b)] | ≥ 24 mėn. | |
| 20. | Tarnavimo laikas [b)] | ≥ 40 m. | |

**Pateikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**

a) Sertifikato kopija;

b) Įrenginio gamintojo katalogas; Įrenginio techninis aprašymas;

Visų kitų parametrų -Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija ir/ar gamintojo deklaracija.

## 3.16. TRANSFORMATORINIŲ ĮŽEMINIMO ELEMENTAI. VARIUOTI

| | |
|---|---|
| **Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas** | |
| **Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis** | |

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 1. | Standartai | ISO 9001, ISO 14001 | |
| 2. | Strypo medžiaga | Plienas | |
| 3. | Strypo padengimas | ≥ 0,250 mm vario sluoksnis. Dengiama galvanizuojant | |
| 4. | Strypo diametras | ≥ 14 mm | |
| 5. | Strypo ilgis | 1,2 ÷ 3 m | |
| 6. | Strypą suardanti mechaninė tempimo jėga | ≥ 590 N/mm$^2$ | |
| 7. | Strypus jungianti mova žalvarinė arba varinė | Srieginė | |
| 8. | Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai | Variniai, variuoto plieno, cinkuoto plieno | |
| 9. | Sistema naudojama | Visų tipų transformatorinėse ir skirstymo punktuose | |
| 10. | Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis | ≥ 25 metai | |

## 3.17. ELEKTROS ĮRENGINIŲ ŽYMENYS

| Eil. Nr. | Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės | Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės | Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai |
|---|---|---|---|
| 1. | Elektros įrenginių užrašų paskirtis: | • 6-110 kV transformatorių pastočių pavadinimų ir jų elektros įrenginių operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymas;<br>• 35 kV oro linijų metalinių atramų operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymas;<br>• 10 kV skirstomųjų punktų pavadinimų ir jų elektros įrenginių operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymas;<br>• 6-10/0,4 kV transformatorinių pavadinimų ir jų elektros įrenginių operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymas; | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | • 0,4 kV ir 10 kV kabelių ir apskaitos spintų pavadinimų ir jų elektros įrenginių operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymas. | |
| 2. | Elektros įrenginių užrašai daromi | Ant ne plonesnės kaip 1,5 mm plokštelės | |
| 3. | Plokštelės medžiaga ir ant jos esantis tekstas | • Temperatūra: -35 …+35 °C;<br>• Santykinė drėgmė: ≥ 95 %;<br>Atsparus ultravioletiniams spinduliams, atmosferiniam ir mechaniniam poveikiui | |
| 4. | Teksto įrašymo ant plokštelės būdas | Šilkografijos, graviravimo. | |
| 5. | Plokštelės medžiaga ir spalva | Kietas, standus plastikas. Spalva nurodoma užsakant: Balta; | |
| 6. | Užrašo spalva | Juoda | |
| 7. | Plokštelės matmenys pagal | Operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo elektros sistemoje metodinius nurodymus. | |
| 8. | Tekstas pagal | galiojančią AB ESO „Elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką“ | |
| 9. | Plokštelės prie elektros įrenginių korpusų, durų, gaubtų ar kt. tvirtinamos | Varžtais kniedėmis arba klijuojamas. | |
| 10. | Plokštelė pateikiama | Be skylių; | |
| 11. | Tarnavimo laikas | ≥ 25 metai | |
| 12. | Garantinis laikas | ≥ 48 mėnesiai | |

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

| Projektuotojas | Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr. | Pareigos | Vardas, Pavardė | Parašas |
|---|---|---|---|---|