

**TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110kV SROVĖS MATAVIMO TRANSFORMATORIAMS/  
TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110kV INSTRUMENT CURRENT  
TRANSFORMERS**

| Eil.<br>Nr./<br>Seq.<br>No. | Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos<br>reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija,<br>išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product<br>or material required parameter (measuring unit),<br>function, implementation or feature | Reikalaujama parametro ar<br>funkcijos reikšmė, išpildymas ar<br>savybė/<br>Required parameter or function<br>value, implementation or feature |
|-----------------------------|--|--|
| <b>1.</b>                   | <b>Standartai:/ Standards:</b>   |  |
| 1.1                         | Srovės matavimo transformatorių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standartų reikalavimus/<br>Characteristics and tests of the instrument current transformers shall meet requirements of the standards                            | IEC 61869-1, IEC 61869-2 <sup>a)</sup>   |
| 1.2                         | Porcelianiniai izoliatoriai turi atitikti standarto reikalavimus/<br>Porcelain insulators shall meet requirements of the standard  | IEC 62155 <sup>a)</sup>  |
| 1.3                         | Gamintojo rekomenduojamas alyvos mėginių paėmimo metodas turi atitikti standartą/<br>Method of oil sampling provided by manufacturer shall comply with the standard  | IEC 60567 <sup>a)</sup>  |
| 1.4                         | Izoliacinė alyva turi atitikti standarto reikalavimus/<br>Insulating oil shall meet requirements of the standard   | IEC 60296 <sup>a)</sup>  |
| 1.5                         | Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/<br>The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate   | ISO 9001 <sup>b)</sup>   |
| 1.6                         | Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/<br>The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate   | ISO 14001 <sup>b)</sup>  |
| <b>2.</b>                   | <b>Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:</b>  |  |
| 2.1                         | Eksplotavimo sąlygos/<br>Operating conditions  | Lauko <sup>a)</sup> / Outdoor <sup>a)</sup>  |
| 2.2                         | Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/<br>Highest operating ambient temperature not lower than, °C  | +40 <sup>a)</sup>  |
| 2.3                         | Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/<br>Lowest operating ambient temperature not higher than, °C   | -40 <sup>a)</sup>  |

|           |   |  |
|-----------|---|--|
| 2.4       | Pastatymo aukštis virš jūros lygio/<br>Site altitude above sea level, m   | $\leq 1000$ <sup>a)</sup>  |
| 2.5       | Didžiausias ledo apšalo sienelės storis/<br>The maximum ice thickness, mm   | $\geq 10$ <sup>a)</sup>  |
| 2.6       | Didžiausias vėjo greitis/ Maximum wind velocity, m/s  | $\geq 34$ <sup>a)</sup>  |
| <b>3.</b> | <b>Vardiniai dydžiai:/ Rated characteristics:</b>   |  |
| 3.1       | Aukščiausioji įrenginio įtampa <sup>1)</sup> /<br>Highest voltage for equipment <sup>1)</sup> , ( $U_m$ ), kV   | $\geq 123$ <sup>a)</sup>   |
| 3.2       | Pramoninio dažnio 50 Hz atsparumo įtampa į žemę ir tarp fazių 1 min./ Power frequency 50 Hz withstand voltage to earth and between phases 1 min., ( $U_d$ ), kV   | $\geq 230$ <sup>d)</sup>   |
| 3.3       | Žaibo impulso (1,2/50 $\mu$ s) atsparumo įtampa į žemę ir tarp fazių / Lightning impulse (1,2/50 $\mu$ s) withstand voltage to earth and between phases, ( $U_p$ ), kV  | $\geq 550$ <sup>d)</sup>   |
| 3.4       | Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz  | 50 <sup>a)</sup>   |
| 3.5       | Tinklo neutralės įžeminimas/ Earthing of system neutral   | Tiesiogiai įžeminta <sup>a)</sup> /<br>Solidly earthed <sup>a)</sup>   |
| 3.6       | Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1 / Creepage distance for medium pollution (C level) according to IEC/TS 60815-1, mm  | $\geq 2464$ <sup>a)</sup>  |
| 3.7       | Mechaninės statinės apkrovos ant pirminių gnybtų / Mechanical static loads at the primary terminals ( $F_R$ ), N  | $\geq 2000$ <sup>d)</sup>  |
| 3.8       | Vardinė pirminė srovė turi būti parenkama iš standartinių verčių arba jų dešimtinių daugiklių pagal IEC 61869-2 punktą 5.201 <sup>2)</sup> / Rated primary current shall be chosen of standard values and their decimal multiples according to IEC 61869-2 clause 5.201 <sup>2)</sup> , ( $I_{pr}$ ), A | I: 50-100 <sup>a)</sup><br>II: 50-100 <sup>a)</sup><br>III: 300-600 <sup>a)</sup><br>IV: 300-600 <sup>a)</sup><br>V: 300-600 <sup>a)</sup>                               |
| 3.9       | Matavimo apvijos su keičiamu transformacijos koeficientu / Windings for measurements with adjustable transformation ratio   | Koeficientas turi būti keičiamas tik antrinėse srovės matavimo apvijose <sup>a)</sup> /Ratio shall be adjusted only on secondary current measuring winding <sup>a)</sup> |
| 3.10      | Leidžiamas maksimalus skirtingų transformacijos koeficientų kiekis vienai transformatoriaus srovės antrinei matavimo apvijai/ Maximum permissible number of different transformation ratios for one secondary measuring current winding   | 2 <sup>a)</sup>  |
| 3.11      | Vardinė ilgalaikė terminė srovė procentais nuo $I_{pr}$ <sup>3)</sup> / Rated continuous thermal current in percent according to $I_{pr}$ <sup>3)</sup> , ( $I_{cth}$ ), %  | 100 <sup>a)</sup>  |
| 3.12      | Vardinė trumpalaikė ( $\geq 1s$ ) terminė srovė/ Rated short-time ( $\geq 1s$ ) thermal current ( $I_{th}$ ), kA  | 10 <sup>a)</sup>   |
| 3.13      | Vardinė dinaminė srovė / Rated dynamic current ( $I_{dyn}$ ), kA  | 25 <sup>a)</sup>   |
| 3.14      | Vardinė antrinė srovė / Rated secondary current, ( $I_{sr}$ ), A  | 5 <sup>a)</sup>  |

|           |  |   |
|-----------|--|---|
| 3.15      | Matavimo apvijų tikslumo klasė/ Accuracy class of measuring windings   | I: 0,2S <sup>a)</sup><br>II: 0,2S <sup>a)</sup>   |
| 3.16      | Apsaugos apvijų tikslumo klasė/ Accuracy class of relay protection windings  | III: 5P <sup>a)</sup><br>IV: 5P <sup>a)</sup><br>V: 5P <sup>a)</sup>  |
| 3.17      | Matavimo transformatorius saugumo faktorius/ Instrument security factor, (FS)  | I: Fs5 <sup>a)</sup><br>II: Fs5 <sup>a)</sup>   |
| 3.18      | Tikslumo ribos faktorius (tik apsaugų apvijoms) / Accuracy limit factor (only for protection windings) , (ALF)   | III: 20 <sup>a)</sup><br>IV: 20 <sup>a)</sup><br>V: 20 <sup>a)</sup>  |
| 3.19      | Antrinių apvijų vardinė išėjimo galia / Rated output of secondary windings , VA  | I: 15 <sup>a)</sup><br>II: 15 <sup>a)</sup><br>III: 15 <sup>a)</sup><br>IV: 15 <sup>a)</sup><br>V: 15 <sup>a)</sup>                   |
| <b>4.</b> | <b>Transformatoriaus konstrukcija:/ Design of transformer:</b>   |   |
| 4.1       | Konstrukcijos tipas/ Type of construction  | Hermetiškas, vienfazis transformatorius <sup>a)</sup> / Hermetically sealed, single phase transformer <sup>a)</sup>                   |
| 4.2       | Pagrindinė izoliacija/ Primary insulation  | Alyvos <sup>a)/ Oil<sup>a)</sup></sup>  |
| 4.3       | Izoliatoriaus medžiaga/ Material of insulator  | Porcelianas <sup>a)/ Porcelain<sup>a)</sup></sup>   |
| 4.4       | Porceliano grupė / Group of porcelain (  | C130 <sup>a)</sup>  |
| 4.5       | Izoliatoriaus spalva/ Color of insulator's material  | Ruda <sup>a)/ Brown<sup>a)</sup></sup>  |
| <b>6.</b> | <b>Reikalavimai taikomi tik transformatoriams su alyvos izoliacija:/ Requirements applicable only for transformers with oil insulation:</b>  |   |
| 6.1       | Alyvos lygio rodyklė/ Oil level indicator  | Mechaninė <sup>a)/ Mechanical<sup>a)</sup></sup>  |
| 6.2       | Temperatūros svyravimų tūrio kompensacija/ Volume compensation in case of temperature variations   | Plėtimosi dumplės <sup>a)/ Expansion bellows<sup>a)</sup></sup>   |
| 6.3       | Apsaugos nuo vidinio išlydžio klasė, pagal IEC 61869-1/ Internal arc fault protection class according to IEC 61869-1   | ≥ I <sup>a)</sup>   |
| 6.4       | Išvadas izoliacijos talpumui (C) ir dielektrinių nuostolių kampo (tg δ) matavimui ir RAA matavimams <sup>4)</sup> / Tap for measurements of insulation's capacity (C) and dissipation factor (tg δ) and RPA measurements <sup>4)</sup> | Išvado įtampa 60÷80 V prijungus ≈ 40kΩ apkrovą <sup>a)/ Tap voltage shall be 60÷80 V when connected load is ≈ 40kΩ<sup>a)</sup></sup> |
| <b>7.</b> | <b>Reikalavimai antrinių apvijų išvadų gnybtų dėžei:/ Requirements for terminal box for secondary terminals:</b>   |   |
| 7.1       | Gnybtų dėžės apsaugos laipsnis/ Protection level of terminal box   | ≥ IP54 <sup>a)</sup>  |
| 7.2       | Apsauga nuo kondensato/ Protection against moisture  | Vėdinimo angos su apsauga nuo vabzdžių <sup>a)/ Breather holes with protection against insects<sup>a)</sup></sup>                     |
| 7.3       | Antrinių grandinių gnybtų išpildymas/ Secondary windings connection terminals fulfilment   | Varžtiniai sujungimai/ Screw connections  |
| 7.4       | Varžtiniai kontaktiniai sujungimai ir jų varžtai/ Screw connections terminals and the bolts  | Nerūdijančio plieno <sup>a)/ Stainless steel<sup>a)</sup></sup>   |
| 7.5       | Antrinių grandinių gnybtų rinklės turi būti skirtos prijungti laidams kurių skerspjūvis/ Terminals for secondary connections shall be designed to connect wires with diameter, mm <sup>2</sup>   | Nuo 1 iki 10 <sup>a)/ From 1 to 10<sup>a)</sup></sup>   |
| 7.6       | Gnybtų dėžė/ Terminal box  | Plombuojama <sup>a)/ Sealing<sup>a)</sup></sup>   |

Techniniai reikalavimai 110kV srovės matavimo transformatoriams/  
Technical requirements for 110kV instrument current transformers

|   |  |   |
|---|--|---|
| 7.7   | Sujungimų schema turi atitikti IEC 61869-2 reikalavimus ir turi būti/ Scheme of connections shall comply with requirements of IEC 61869-2 and shall be | Vidinėje dėžutės pusėje <sup>a)</sup><br>In the inner side of terminal box <sup>a)</sup>  |
| <b>8.</b>   | <b>Papildomi reikalavimai:/ Additional requirements:</b>   |   |
| 8.1   | Vardinių dydžių lentelės <sup>5)</sup> / Nameplates <sup>5)</sup>  | Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba <sup>c)</sup> / Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian <sup>c)</sup>  |
| 8.2   | Stropavimo vietos/ Slings lugs or points   | Neišardomos, gamintojo numatytos, apskaičiuotos transformatoriaus svoriui <sup>a)</sup> / Non dismountable, provided by the manufacturer and adapted to the weight of the transformer <sup>a)</sup>                     |
| 8.3   | Ižeminimo gnybtas/ Earthing clamp  | Metalinė apatinė transformatoriaus dalis turi turėti kilpą įžeminimo laidininkui prijungti <sup>a)</sup> / The metallic lower part of the transformer shall be provided with clamp for earthing conductor <sup>a)</sup> |
| 8.4   | Metalinų konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos / Corrosion protection of steel parts  | Nerūdijančio arba karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą <sup>c)</sup><br>Stainless, or hot-dip galvanized metal according to EN ISO 1461 standard <sup>c)</sup>   |
| <b>9.</b>   | <b>Srovės transformatoriaus gabaritų išmatavimai (pagal pridėdamą brėžinį)/ Current transformers dimensions (according to the attached drawing)</b>    |   |
| 9.1   | Aukštis <sup>6)</sup> / Height <sup>6)</sup> , mm.   | 2264±10   |
| 9.2   | Pagrindo tvirtinimo taškų išdėstymas <sup>6)</sup> / Mounting points layout of base <sup>6)</sup> , mm.  | 450x450   |
| 9.3   | Tvirtinimo taškų kiekis ir skersmuo <sup>6)</sup> , vnt/mm./ Mounting points number and diameter <sup>6)</sup> , units/mm.                             | 4/Ø19   |
| <b>Pastabos:/ Notes:</b>  |  |   |
| <b>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements</b>  |  |   |
| 1) Aukščiausiaji įrenginio įtampa neturi viršyti IEC 60038 standartinės 145kV įtampos/ Highest voltage for equipment should not exceed IEC 60038 standard voltage of 145kV;   |  |   |
| 2) Pateiktos standartinės vardinės pirminės srovės dydžių vertės. Pirmenybė teikiama pabrauktoms reikšmėms/ Given standard values for rated primary current. The preferred values are those underlined.   |  |   |
| 3) Daugiasantykiams transformatoriams vardinė ilgalaikė terminė srovė parenkama pagal žemiausią pirminės srovės vertę (pvz. jeigu transformacijos koeficientas yra: 100-200/1A, tai $I_{cth} = 100A \times 120\%$ )/ Rated continuous thermal current for multi-ratio transformers shall be calculated to lowest value of rated primary current (e.g. if transformation ratio is: 100-200/1A, then $I_{cth} = 100A \times 120\%$ ).   |  |   |
| 4) Kiekvienam transformatoriui su alyvos izoliacija turi būti atliktas gamyklinis izoliacijos talpio (C) ir dielektrinių nuostolių (tg δ) matavimas pagal IEC 61869-2 punktą 7.4.3 ir pateikta gamyklinių bandymų protokolo kopija/ For each transformer with oil insulation shall be performed factory measurement of capacitance (C) and dielectric dissipation factor (tg δ) according to IEC 61869-2 clause 7.4.3. Copy of factory test report shall be provided to customer. |  |   |
| 5) Vardinių dydžių lentelės turi atitikti Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus pirminių įrenginių duomenų lentelėms/ Nameplates shall be designed according to Litgrid AB standard technical requirements for nameplates of primary equipment.  |  |   |
| 6) 110 kV srovės transformatorius parenkamas pagal gabaritinį brėžinį / 110 kV power transformer is selected according to the dimensions drawings.  |  |   |
| <b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</b>   |  |   |
| a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;  |  |   |
| b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate;   |  |   |
| c) Gamintojo atitikties deklaracija/ Manufacturer's declaration of conformity;  |  |   |
| d) Laboratorijos, akredituotos pagal ISO/IEC 17025 standarto reikalavimus atliktų tipo bandymų protokolo kopija/ Copy of the type test protocol provided by laboratory accredited according to ISO/IEC 17025.   |  |   |