|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **APPROVED by** |  | **PATVIRTINTA** |  |
| LITGRID AB 2024 |  | LITGRID AB |  |
| 2025-04-24 |  | 2025-04-24 |  |
| Head of transmission grid department |  | Perdavimo tinklo departamento | |
| direction No. 25NU-258 |  | vadovo nurodymu Nr. 25NU-258 | |

**STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110 kV JUNGTUVAMS /**

**STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110 kV CIRCUIT BREAKERS**

| Eil. Nr./  Seq. No. | Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/  Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature | | Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/  Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature | Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/  Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/  Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance | Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier’s proposal documents | |
| Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No. | Psl. Nr./  Pg. No |
|  | 110 kV JUNGTUVAS/  110 kV CIRCUIT BREAKER | |  | Tiekiamas kiekis/  Quantity supplied |  | |
| Įrenginio ir pavaros žymėjimas/  Device and gear marking |  | |
| Gamintojas/  Manufacturer |  | |
| Pagaminimo šalis/  Country of production |  | |
| **1.** | **Standartai:/ Standards:** | | | | | |
|  | Jungtuvų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the breakers shall meet requirements of the standard | | IEC 62271-100 a) |  |  |  |
|  | Polimeriniai jungtuvo izoliatoriai turi atitikti standarto reikalavimus/ Polymer insulators of breaker shall meet requirements of the standard | | IEC 61462 a) |  |  |  |
|  | Izoliatoriai skirti naudoti užterštoje aplinkoje turi atitikti standarto reikalavimus/ Insulators intended to use in polluted conditions shall meet requirements of the standard | | IEC/TS 60815-1 a) |  |  |  |
|  | Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer’s quality management system shall be evaluated by certificate | | ISO 9001 b) |  |  |  |
|  | Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer’s environmental management system shall be evaluated by certificate | | ISO 14001 b) |  |  |  |
|  | Jungtuvo izoliavimo ar atskyrimo terpės Visuotinio Atšilimo Potencialas (VAP) turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (ES) Nr.: / The Global Warming Potential (GWP) of insulating or breaking medium of the circuit breaker shall comply with the Regulation (EU) of the European Parliament and of the Council Nr.: | | Nr. 2024/573 a) |  |  |  |
| **2.** | **Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:** | | | | | |
|  | Eksploatavimo sąlygos/ Operating conditions | | Lauko/ Outdoor a) |  |  |  |
|  | Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature not lower than, oC 1) | | +40 a) |  |  |  |
|  | Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature not higher than, oC 1) | | -40 a) |  |  |  |
|  | Pastatymo aukštis virš jūros lygio/  Site altitude above sea level, m | | ≤ 1000 a) |  |  |  |
|  | Didžiausias ledo apšalo sienelės storis/  The maximum ice thickness, mm 1) | | ≥ 20 a) |  |  |  |
|  | Didžiausias vėjo greitis/  Maximum wind velocity, m/s 1) | | ≥ 34 a) |  |  |  |
| **3.** | **Vardiniai dydžiai:/ Rated values:** | | | | | |
|  | Aukščiausioji įrenginio įtampa/  Highest voltage for equipment, (Um), kV | | 123 arba/ or 145 a) |  |  |  |
|  | Vardinis dažnis/ Rated frequency ,Hz | | 50 a) |  |  |  |
|  | Vardinė ilgalaikė srovė/  Rated normal current, (Ir), A 1) | | ≥ 3150 a) |  |  |  |
|  | Vardinė trumpojo jungimo (≥1s) atjungimo srovė/  Rated short-circuit (≥1s) breaking current, (Isc), kA 1) | | ≥ 40 a) |  |  |  |
|  | Tinklo neutralės įžeminimas/ Earthing of system neutral | | Tiesiogiai įžeminta/  Solidly earthed a) |  |  |  |
|  | Fazės poslinkio koeficientas pagal IEC 62271-100/  First-pole-to-clear factor according to IEC 62217-100, (kpp) | | 1,5 a) |  |  |  |
|  | Vardinis atjungimo laikas/ Rated break time, ms | | ≤ 60 a) |  |  |  |
|  | Pramoninio dažnio atsparumo įtampa į žemę, tarp fazių ir per izoliuojantį atstumą / Power frequency withstand voltage to earth, between phases and across the isolating distance, (Ud), kV 1) | | ≥ 230 c) |  |  |  |
|  | Žaibo impulso atsparumo įtampa į žemę, tarp fazių ir per izoliuojantį atstumą/ Lightning impulse withstand voltage to earth, between phases and across the isolating distance, (Up), kV 1) | | ≥ 550 c) |  |  |  |
|  | Vardinė operacijų seka/ Rated operating sequence | | O-0,3s-CO-1min-CO a) |  |  |  |
|  | Mechaninio patvarumo klasė ne žemesnė kaip/ Mechanical endurance class | | M2 c) |  |  |  |
|  | Talpinių srovių atjungimo klasė/ Capacitive currents breaking capability class 2) | | C2 c) |  |  |  |
|  | Vieno poliaus maksimalus leistinas trumpojo jungimo srovės nutraukimo operacijų skaičius esant vardinei trumpojo jungimo atjungimo srovei/ Maximum permissible number of short-circuit breaking operations per one pole at rated short-circuit breaking current | | ≥ 7 a) |  |  |  |
|  | Statinė jungtuvo gnybtų apkrova pagal IEC 62271-100/ Static terminal load according to IEC 62271-100, kN 1) | FthA | ≥ 1250 a) |  |  |  |
|  | FthB | ≥ 750 a) |  |  |  |
|  | Ftv | ≥ 1000 a) |  |  |  |
| **4.** | **Jungtuvo konstrukcija:/ Design of circuit breaker:** | | | | | |
|  | Jungtuvo kamerų lanko gesinimo principas/ Method of arc-quenching of breaker’s chambers | | Hermetiškai sandarios vakuuminės lanko gesinimo arba automatiškai reguliuojamo dujų srauto kamera/ Hermetically tight vacuum interrupters or gas auto puffer (self-blast) camera a) |  |  |  |
|  | Lanko nutraukimo elementų skaičius fazėje/ Number of interrupters per pole | | 1 a) |  |  |  |
|  | Polių skaičius/ Number of poles | | 3 a) |  |  |  |
|  | Jungtuvo valdymas/ Operating of circuit breaker | | Tripolis/  Three-pole a) |  |  |  |
|  | Jungtuvo įjungtos ir išjungtos padėties kinematinės grandinės indikacijos turi būti žymimos atitinkamai:/ ON and OFF kinematic chain indications of the circuit breaker shall be marked respectively: 3), 4) | | Juodas simbolis „I“ baltame fone ir baltas simbolis „0“ juodame fone/ Black symbol „I“ on a white background and white symbol „0“ on a black background a) |  |  |  |
|  | Įjungimo spyruoklės būsenos indikacija/ Indication of condition of closing spring 4) | | Mechaninė, simbolinė, įrengta gerai matomoje pavaros vietoje/ Mechanical, symbolic, equipped in easily accessible part of drive a) |  |  |  |
| **5.** | **Izoliatoriai:/ Insulators:** | | | | | |
|  | 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 1) | | ≥ 2464 a) |  |  |  |
|  | Izoliatoriaus medžiaga/ Material of insulator | | Polimeras/ Polymer a) |  |  |  |
|  | Polimero tipas pagal IEC 62217/ Group of polymer according to IEC 62217 | | Silikono guma/ Silicone rubber a) |  |  |  |
|  | Izoliatoriaus spalva/ Color of insulator’s material | | Pilka/ Grey a) |  |  |  |
| **6.** | **Dielektrinės polių izoliacijos indikacija ir monitoringas:/ Indication and monitoring of dielectric pole insulation:** | | | | | |
|  | Polių dujų slėgio arba tankio indikacija vizualinei apžiūrai/ Gas pressure or density indication for visual inspection 4) | | Indikatorius (manometras) su aplinkos temperatūros kompensacija prie 20°C/ Indicator (manometer) with compensation of ambient temperature to 20°C a) |  |  |  |
|  | Indikatoriaus tikslumo klasė prie 20°C pagal standarto EN 837 reikalavimus/  Accuracy class of indicator at 20°C according to requirements of EN 837 | | ≤ 2,5 a) |  |  |  |
|  | Dujų slėgio matavimo vienetų žymėjimas/  Measuring units of gas pressure | | MPa arba/ or Bar a) |  |  |  |
|  | Indikatoriaus pagalbiniai kontaktai turi išduoti sekančius technologinius signalus apie dujų būseną:/ Indicator shall have auxiliary contacts to provide following signals on gas conditions: | | 1. Vardinio slėgio/tankio sumažėjimas (įspėjimas);  2. Kritiškai žemas slėgis/tankis (valdymo blokavimas)/  1. Decrease of nominal pressure/density (alarm);  2. Critical pressure/density level (blocking of breaker) a) |  |  |  |
|  | Indikatoriaus skalėje normalaus, sumažėjusio ir kritiškai žemo slėgio/tankio diapazonai turi turėti/ The indicator scale shall have normal, reduced and critically low pressure/density ranges marked | | Skirtingų spalvų diapazonų žymėjimus/  By ranges of different color a) |  |  |  |
|  | Realaus laiko dujų slėgio/tankio vertės perdavimui į nuotolinio stebėjimo sistemą turi būti įrengtas jutiklis, kurio analoginio išėjimo srovė patenka į nurodytą intervalą/ To transmit the real-time gas pressure/density value to the remote monitoring system, a sensor shall be installed with an analogue output current within the specified range, mA | | 4 – 20 a) |  |  |  |
| **7.** | **Dielektrinės polių izoliacijos (dujų) savybės:/ Properties of dielectric pole insulation (gas):** | | | | | |
|  | Leistinas nuotėkis nuo bendro dujų tūrio per metus/ Permissible leakage from total gas volume per year, % | | ≤ 1,0 a) |  |  |  |
|  | Naudojamų dujų arba dujų mišinio visuotinio atšilimo potencialas, VAP/ Global warming potential of gas or gas mixture in application, GWP 5) | | < 1 a) |  |  |  |
|  | Naudojamų dujų arba dujų mišinio degumas/ Flammability of gas or gas mixture in application | | Nedegios/ Nonflammable a) |  |  |  |
| **8.** | **Jungtuvo pavara:/ Operating mechanism:** | | | | | |
|  | Pavarų skaičius/ Number of drives | | 1 a) |  |  |  |
|  | Pavaros tipas/ Type of operating mechanism | | Spyruoklių sukauptos energijos pavara su elektros varikliu/ Spring energy stored drive with electric motor a) |  |  |  |
|  | Pavaros ir valdymo grandinių vardinė įtampa/ Rated voltage of operating circuits and mechanism, V DC 6) | | 110 a) |  |  |  |
|  | Įjungimo ričių skaičius/ Number of closing coils | | 1 a) |  |  |  |
|  | Išjungimo ričių skaičius/ Number of trip coils | | 2 a) |  |  |  |
|  | Apsauga nuo besikartojančių įjungimų/ Protection from multiple closing | | Daugkartinių jungimų blokuotė/  Anti-pumping relay a) |  |  |  |
|  | Laisvų pagalbinių kontaktų kiekis kiekvienoje pavaroje/ Number of free (available) auxiliary contacts for each drive 1) | | ≥ 9NO+9NC a) |  |  |  |
|  | Variklio maitinimo automatinio jungiklio išpildymas/ Arrangement of automatic switch for drive feeding | | Turi turėti papildomus 1NA+1NU kontaktus/ Shall have 1NO+1NC auxiliary contacts a) |  |  |  |
|  | Vietinio pavaros valdymo išpildymas/ Arrangement of local control of the drive | | Atskiri įjungimo ir išjungimo mygtukai/ Separate on-off buttons a) |  |  |  |
|  | Valdymo režimo pasirinkimo rakto išpildymas/ Arrangement of switch for control mode selection | | Trijų pozicijų (vietinis/ nuotolinis/ išjungtas) su signaliniais pagalbiniais kontaktais kiekvienai pozicijai/ Three possible settings (local/ remote/ off), shall have signal auxiliary contacts for each position a) |  |  |  |
|  | Operacijų ciklų skaitiklio konstrukcija ir įrengimo vieta/ Design and location of close-open cycle counter | | Mechaninis, įrengtas pavaros spintoje/ Mechanical, equipped inside the cabinet a) |  |  |  |
|  | Pavaros spintos korpusas ir jos durys turi būti pagamintos iš/ Drive cabinet’s body and its door shall be made of | | Nerūdijančio plieno arba karštai cinkuotos ir dažytos skardos lakštų arba aliuminio (aliuminio lydinio)/ Stainless steel or zinc coated and painted tin sheets or aluminum (aluminum alloy) a) |  |  |  |
|  | Pavaros spintos apsaugos laipsnis pagal IEC 60529 ne žemesnė kaip:/ Protection level of drive‘s cabinet according to IEC 60529 not lower than: | | IP 55 d) |  |  |  |
|  | Pavaros durų konstrukcija/ Construction of drive’s cabinet door | | Stacionarios, 90° pasukamos durų rankenos/ Permanently attached, 90° turning hand-grips a) |  |  |  |
|  | Užrakinimo galimybė/ Locking option a) |  |  |  |
|  | Pavaros durų fiksavimas atidarytoje padėtyje/ Door stopper in open position a) |  |  |  |
|  | Pavaros šildymas ir apsauga nuo drėgmės/ Heating and moisture prevention | | Elektrinis (-iai) šildytuvas (-ai)/ Electric heater (-s) a) |  |  |  |
|  | Numatytas automatinis jungiklis šildytuvų maitinimui su 1NA+1NU papildomais kontaktais/ Automatic switch for feeding of heaters with 1NO+1NC auxiliary contacts a) |  |  |  |
|  | Pavaros apšvietimo išpildymas/ Lighting of the drive | | Automatinis apšvietimas, įsijungiantis atidarius pavaros dureles/ Automatic, door activated lighting switch a) |  |  |  |
|  | Pavaros šildymo ir apšvietimo grandinių vardinė įtampa/ Rated voltage of heating and lighting circuits, V AC | | 230 a) |  |  |  |
|  | Įjungimo spyruoklės rankinio įtempimo funkcija/ Function of manual charging of closing spring | | Kiekvienoje pavaroje, turi būti įtaisas leidžiantis įtempti įjungimo spyruoklę rankinių būdu. Pavaroje numatyta tvirtinimo vieta įtaisui/ Device for manual charging of closing spring, place for mounting of device in each drive a) |  |  |  |
| **9.** | **Papildomi reikalavimai:/ Additional requirements:** | | | | | |
|  | Metalinių konstrukcijų ir dalių apsauga nuo korozijos/ Corrosion protection of steel constructions and parts | | Nerūdijančio, arba karštai cinkuoto pagal EN ISO 1461 standartą plieno (metalo)/ Stainless, or hot-dip galvanized according to EN ISO 1461 steel (metal) a) |  |  |  |
|  | Vardinių dydžių lentelės/ Nameplates 4), 7) | | Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba/ Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian a) |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Pastabos:**  **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**  1) Dydžių reikšmės gali būti koreguojamos rengiant technines specifikacijas konkrečiam projektui, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values may be adjusted during the preparation of technical specifications for a specific project, but only in compliance with stricter requirements.  2) Visiems jungtuvams turi būti pateiktos tipo bandymų, atliktų pagal bandymų sąlygų LC1, CC1 ir LC2, CC2 reikalavimus (žr. IEC 62271-100, C2 klasės bandymų sąlygos) protokolų kopijos. Jungtuvams, kuriems taikomi griežtesni reikalavimai talpinių srovių komutavimui (pvz. kondensatorių baterijų arba šunto reaktorių įjungimas/išjungimas) turi būti pateiktos tipo bandymų atliktų pagal papildomas sąlygas protokolų kopijos, įrodančios konkretaus jungtuvo tipo talpinių srovių komutavimo galimybes/ All circuit-breakers shall be type tested according to test-duties LC1, CC1 and LC2, CC2 (see IEC 62271-100, class C2 test-duties). Circuit-breakers for special capacitive current switching applications (e.g. capacitor banks or shunt reactors switching) shall be tested according to additional test-duties, proving the suitability of the exact circuit-breaker type for such switching applications. Copies of test reports shall be provided to the Customer.  3) Pagal IEC 62271-100 p. 3.5.125, energijos kinematinė grandinė – mechaninis sujungimas nuo įrenginio pavaros iki judančių (pagrindinių) kontaktų imtinai/ According to IEC 62271-100 cl. 3.5.125, power kinematic chain - mechanical connecting system from and including the operating mechanism up to and including the moving contacts.  4) Indikacijos turi būti gerai matomos nuo žemės paviršiaus arba jungtuvo pavaros aptarnavimo aikštelės/ Indicators shall be well-visible from ground level or from drive maintenance platform.  5) Turi būti pateikiamas dujų ir dujų mišinių sukeliančių šiltnamio efektą sąrašas ir kiekis mišinyje bei visuotinio atšilimo potencialo VAP apskaičiavimo metodas pateikiamas Europos Parlamento ir tarybos Reglamente (ES) Nr. 517/2014/ Greenhouse gases and mixtures of gases, and the quantity in the mixture shall be provided, as well as the method for the calculation of the global warming potential of the GWP as set out in Regulation (EU) No 517/2014 of the European Parliament and the Council  6) Išskirtiniais atvejais, suderinus su Užsakovu, projekto derinimo metu gali būti parinkta 220 VDC vardinė įtampa/ In exceptional cases in agreement with the Customer at the approval of project can be chosen 220 VDC rated voltage.  7) 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.  **Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:**  a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).  b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.  c) Dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų:/ Documents according to one of the options below:   * Bandymų laboratorijos, akredituotos pagal ISO/IEC 17025 standarto reikalavimus, atliktų tipo bandymų protokolo kopija. Papildomai pateikiami dokumentai įrodantys laboratorijos akreditaciją konkretiems bandymams šių bandymo atlikimo laikotarpiu (akreditacijos sritis)/ Copy of the type test report, issued by laboratory accredited in accordance with ISO/IEC 17025. In addition, documentation proving the validity of accreditation of the laboratory for specific tests during those tests (scope of accreditation) shall be provided. * Tipo bandymų, kurie atlikti stebint kontrolės įstaigos, akredituotos pagal ISO/IEC 17020, atstovui, protokolo kopija kartu su kontrolės įstaigos atstovo (inspektoriaus) ataskaitos apie stebėtą bandymą kopija. Papildomai pateikiama kontrolės įstaigos ISO/IEC 17020 (A tipo) akreditacijos sertifikato kopija/ Copy of type test report which performance was witnessed by representative of inspection body accredited according to ISO/IEC 17020 along with a copy of inspector’s report regarding the observed test. In addition, a copy of ISO/IEC 17020 (tipe A) certificate of inspection body shall be provided. * Tipo bandymų, kurie atlikti stebint sertifikavimo įstaigos, akredituotos pagal ISO/IEC 17065 atstovui, protokolo kopija, kartu su atitikties deklaracija, kad laboratorija atitinka ISO/IEC 17025 keliamus reikalavimus konkretiems bandymams. Papildomai pateikiama sertifikavimo įstaigos, kurios atstovas stebėjo bandymus, akreditacijos pagal ISO/IEC 17065 sertifikato kopija/ Copy of type test report which performance was witnessed by representative of certification body accredited according to ISO/IEC 17065 along with a declaration of conformity issued by a certification body, that the laboratory can perform a specific test in accordance with ISO/IEC 17025. In addition, a copy of ISO/IEC 17065 certificate of certification body shall be provided. * Sertifikavimo įstaigos, akredituotos pagal ISO/IEC 17065 išduota atitikties IEC standartų reikalavimams deklaracija. Deklaracijos forma turi tenkinti reikalavimus nurodytus ISO/IEC 17050. Papildomai pateikiami dokumentai įrodantys sertifikavimo įstaigos akreditavimą/ Certificate of conformity for IEC standard requirements, provided by a certification body accredited according to ISO/IEC 17065. Certificate of conformity shall meet requirements of ISO/IEC 17050. In addition, documentation proving the validity of accreditation of the certification body shall be provided.   d) Gaubto sudaromo apsaugos laipsnio (IP kodas) bandymų pagal EN 60529 protokolo kopija/ Copy of degree of protection provided by enclosure (IP-Code) test report according to EN 60529. |