|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **APPROVED by** |  | **PATVIRTINTA** |  |
| LITGRID AB 2020 |  | LITGRID AB 2020 m. |  |
| November 25 |  | Lapkričio 25 d. |  |
| Transmission grid department |  | Perdavimo tinklo departamento | |
| director direction No. 20NU-426 |  | direktoriaus nurodymu Nr.20NU-426 | |

**STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI 330 kV ĮTAMPOS SF6 DUJINIAMS JUNGTUVAMS/**

**STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 330 kV SF6 GAS INSULATED 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 |
|  | 330 kV įtampos SF6 dujiniai jungtuvai/  330 kV SF6 gas insulated circuit breakers | |  | 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) |  |  |  |
|  | Porcelianiniai jungtuvo izoliatoriai turi atitikti standarto reikalavimus:/ Porcelain insulators of breaker shall meet requirements of the standard: | | IEC 62155 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) |  |  |  |
|  | SF6 dujos turi atitikti standarto reikalavimus:/ SF6 gas shall meet requirements of the standard: | | IEC 60376 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) |  |  |  |
| **2.** | **Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:** | | | | | |
|  | Eksploatavimo sąlygos/ Operating conditions | | Lauko a)/ Outdoor a) |  |  |  |
|  | Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature shall be not less than, oC 1) | | +40 a) |  |  |  |
|  | Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than 1), oC | | -40 a) |  |  |  |
|  | Pastatymo aukštis virš jūros lygio/  Site altitude above sea level, m | | ≤1000 a) |  |  |  |
|  | Leidžiamas ledo dangos storis /  Permissible ice coating thickness 1), mm | | ≥10 a) |  |  |  |
|  | Didžiausias vėjo greitis /  Maximum wind velocity 1), m/s | | ≥34 a) |  |  |  |
| **3.** | **Vardiniai dydžiai:/ Rated values:** | | | | | |
|  | Aukščiausioji įrenginio įtampa/  Highest voltage for equipment, (Um), kV | | 362 arba / or 420 a) |  |  |  |
|  | Vardinis dažnis/ Rated frequency, (f), Hz | | 50 a) |  |  |  |
|  | Vardinė ilgalaikė srovė / Rated normal current 1), (Ir), A | | ≥3150 a) |  |  |  |
|  | Vardinė trumpojo jungimo (≥1s) atjungimo srovė /  Rated short-circuit (≥1s) breaking current 1), (Isc), kA | | ≥40 a) |  |  |  |
|  | Tinklo neutralės įžeminimas/ Earthing of system neutral | | Tiesiogiai įžeminta a)/ Solidly earthed a) |  |  |  |
|  | Fazės poslinkio koeficientas /  First-pole-to-clear factor 1), (kpp) | | ≥1,3 a) |  |  |  |
|  | Vardinis atjungimo laikas/ Rated break time, ms | | ≤50 a) |  |  |  |
|  | Pramoninio dažnio atsparumo įtampa į žemę / Power frequency withstand voltage to earth 1), (Ud), kV | | ≥450 c) |  |  |  |
|  | Pramoninio dažnio atsparumo įtampa per atjungtą įrenginį / Power frequency withstand voltage across open switching device  1), (Ud), kV | | ≥520 c) |  |  |  |
|  | Komutacinio viršįtampio atsparumo įtampa į žemę ir per atjungtą įrenginį / Switching impulse withstand voltage to earth and across open switching device 1), (Us), kV | | ≥950 c) |  |  |  |
|  | Žaibo impulso atsparumo įtampa į žemę / Lightning impulse withstand voltage to earth 1), (Up), kV | | ≥1175 c) |  |  |  |
|  | Žaibo impulso atsparumo įtampa per atjungtą įrenginį / Lightning impulse withstand voltage across open switching device 1), (Up), kV | | ≥1175(+205) c) |  |  |  |
|  | Vardinė operacijų seka (su laiko intervalais ne didesniais kaip)/  Rated operating sequence (with time intervals not bigger than) | | O-0,3s-CO-15s-CO a) |  |  |  |
|  | Mechaninio patvarumo klasė ne žemesnė kaip/  Mechanical endurance class not less than | | M2 c) |  |  |  |
|  | Talpinių srovių atjungimo klasė ne žemesnė kaip/  Capacitive currents breaking capability class not less than | | C2 c) |  |  |  |
|  | Leidžiamas specifikuotos vardinės trumpojo jungimo atjungimo srovės (Isc) atjungimo operacijų skaičius iki kontaktinės dalies remonto, išardant lanko gesinimo kamerą / Permissible number of breaks of specified short-circuit breaking current (Isc) value until overhaul of main contacts by opening breaking chamber is needed 2) | | ≥10 a) |  |  |  |
|  | Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui / Creepage distance for medium pollution (C level) 1), mm | | ≥7252 a) |  |  |  |
|  | Statinė jungtuvo gnybtų apkrova / Static terminal load 1), N | FthA | ≥1250 a) |  |  |  |
|  | FthB | ≥1000 a) |  |  |  |
|  | Ftv | ≥1250 a) |  |  |  |
| **4.** | **Jungtuvo konstrukcija:/ Design of circuit breaker:** | | | | | |
|  | Polių skaičius/ Number of poles | | 3 a) |  |  |  |
|  | Jungtuvo valdymas/ Operating of circuit breaker | | Vienpolis a)/  Single pole a) |  |  |  |
|  | Lanko nutraukimo elementų skaičius fazėje ne didesnis kaip/ Number of interrupters per pole not exceeding | | 2 a) |  |  |  |
|  | Jungtuvo kamerų lanko gesinimo principas/ Method of arc-quenching of breaker’s chambers | | Automatiškai reguliuojamo SF6 dujų srauto / SF6 gas auto puffer a) |  |  |  |
|  | Izoliatoriaus medžiaga/ Material of insulator | | Porcelianas / Porcelain a) |  |  |  |
|  | Porceliano grupė pagal IEC 60672-3 / Group of porcelain according to IEC 60672-3 | | C130 a) |  |  |  |
|  | Izoliatorių spalva/ Color of insulators material | | Ruda / Brown a) |  |  |  |
|  | Jungtuvo padėties indikacija (įjungtas/išjungtas) kiekvienai pavarai /  Circuit breaker state indications (close/open) for each drive 3) | | Tiesiogiai prijungtos prie energijos kinematinių grandinių / Directly connected to the power kinematic chains a), 4) |  |  |  |
|  | Jungtuvo įjungtos ir išjungtos padėčių indikacijos turi būti žymimos atitinkamai:/ ON and OFF positions of the circuit breaker shall be indicated respectively: | | 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 kiekvienai pavarai/ Indication of condition of closing spring for each drive | | Mechaninė, simbolinė, įrengta gerai matomoje pavaros vietoje / Mechanical, symbolic, equipped in easily accessible part of drive a) |  |  |  |
| **5.** | **SF6 dujų sistema:/ SF6 gas system:** | | | | | |
|  | SF6 dujų sistema atskiriems jungtuvo poliams / SF6 gas system for separate poles of breaker 5) | | Atskira / Separate a) |  |  |  |
|  | Dujų tankio vietinės indikacijos įtaisas su nuotoline signalizacija / Gas density local indicator with remote alarms output 3) | | Su aplinkos temperatūros kompensavimu / With compensation to ambient temperature a) |  |  |  |
|  | Korpusas pagamintas iš korozijai atsparių medžiagų / Corrosion resistant materials casing a) |  |  |  |
|  | Nereikalaujantis aptarnavimo / Maintenance free a) |  |  |  |
|  | Skirtas aukštos įtampos komutacinių įrenginių dujų kontrolei / For gas insulated high voltage switchgear applications a) |  |  |  |
|  | Atsparus smūgiams ir vibracijai / Shock and vibration resistant a) |  |  |  |
|  | Dujų tankio indikatoriaus skersmuo/ Diameter of local gas density indicator, mm | | ≥100 a) |  |  |  |
|  | Dujų tankio indikatoriaus tikslumo klasė/ Accuracy class of density monitor | | ≤2,5 a) |  |  |  |
|  | Dujų slėgio matavimo vienetų žymėjimas/ Measuring units of gas pressure | | MPa a) |  |  |  |
|  | Nuotolinis dujų tankio monitoringas. Kiekvienas indikatorius turi išduoti technologinius signalus:/ Remote gas density monitoring. Each indicator shall provide signals on relevant gas conditions: | | 1. Dujų nutekėjimas (įspėjimas) 2. Kritinis dujų tankis (blokavimas) / 3. Gas leakage (alarm) 4. Critical gas level (operating blocked) a) |  |  |  |
|  | Leistinas maksimalus dujų nuotėkis per metus/  Permissible maximum gas leakage per year | | ≤0,5% a) |  |  |  |
|  | Izoliuojančių dujų sudėtis/ Composition of insulating gas | | Grynos SF6 dujos / Pure SF6 gas a) |  |  |  |
| **6.** | **Jungtuvo pavaros ir vietinio valdymo spinta:/ Circuit breaker drives and local control cubicle:** | | | | | |
|  | Pavarų skaičius/ Number of drives | | 3 a) |  |  |  |
|  | Pavarų tipas/ Type of operating mechanism | | Spyruoklinė-variklinė pavara/  Spring motor drive a) |  |  |  |
|  | Variklių ir valdymo grandinių vardinė įtampa/ Rated voltage of motors and operating circuits, V DC | | 220 a) |  |  |  |
|  | Įjungimo ričių skaičius kiekvienoje pavaroje/ Number of closing coils in each drive | | 1 a) |  |  |  |
|  | Išjungimo ričių skaičius pavaroje/ Number of trip coils in drive | | 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) | | ≥ 12NO+12NC a) |  |  |  |
|  | Kiekvienoje pavaroje turi būti įrengtas variklio maitinimo automatinis jungiklis su papildomais kontaktais padėties nuotoliniam stebėjimui/ Each drive shall be equipped with a motor circuit automatic switch with position monitoring auxiliary contacts | | ≥1NO+1NC a) |  |  |  |
|  | Vietinis jungtuvo valdymas/ Local control of circuit breaker | | Iš atskiros jungtuvo gamintojo tiekiamos visų trijų polių valdymo spintos/ From breakers manufacturer provided local control cubicle for operation of all three poles a) |  |  |  |
|  | Jungtuvo valdymo režimo pasirinkimui, vietinio valdymo spintoje turi būti įrengtas/ For selection of breakers control mode, local control cubicle shall be provided with 6) | | Trijų pozicijų (vietinis/nuotolinis/išjungtas) raktas su signaliniais pagalbiniais kontaktais kiekvienai pozicijai / Three positions (local/remote/off) selection switch (key), with auxiliary contacts for each position a) |  |  |  |
|  | Jungtuvo valdymui vietinio valdymo spintoje turi būti įrengti/ For local operation of circuit-breaker local control cubicle shall be provided with | | Atskiri „Įjungti“ ir „Išjungti“ mygtukai/ Separate „CLOSE“ and „OPEN“ buttons a) |  |  |  |
|  | Pavarų spintų ir vietinio valdymo spintos apsaugos laipsnis (IP kodas)/  Protection level (IP code) of drives cabinets and local control cubicle | | ≥IP54 a) |  |  |  |
|  | Apsaugai nuo kondensato ir žemos temperatūros/  To prevent moisture and low temperature | | Elektrinis pavarų šildymas su automatiniu maitinimo jungikliu, su 1NA+1NU kontaktais/  Electrical heating of drives cabinets with automatic switch, with 1NO+1NC contacts a) |  |  |  |
|  | Vietinio valdymo spintos durų konstrukcijoje turi būti numatyta/  Doors of local control cubicle shall be provided with | | Durų fiksavimas atidarytoje padėtyje / Door-stop in open position a) |  |  |  |
|  | A4 formato dokumentų ir schemų laikiklis vidinėje pusėje / Holder for A4 format documents and diagrams on the inner side a) |  |  |  |
|  | Vietinio valdymo spintos apšvietimas turi būti/ Local control cubicle lighting shall be | | Automatinis, LED, įsijungiantis atidarius duris / Automatic, LED, door-activated a) |  |  |  |
|  | Pavarų šildymo bei vietinio valdymo spintos šildymo ir apšvietimo vardinė įtampa/ Drives heating and local control cubicles heating and lighting rated voltage, V AC | | 230 a) |  |  |  |
|  | Kiekvienai pavarai turi būti įrengtas operacijų ciklų skaitiklis/ Operating cycles counters to be installed for each drive | | Mechaninis, be galimybės gražinti į „nulinę“ padėtį / Mechanical, non-resettable a) |  |  |  |
|  | Jungtuvų įjungimo spyruoklių rankinio įtempimo funkcijos užtikrinimas/ Manual charging of closing springs of circuit breakers | | Gamintojas pateiks įtaisą (rankeną) kiekvienam jungtuvui/ Manufacturer will provide gadget (crank) for each breaker a) |  |  |  |
|  | Pavarų spintų ir vietinio valdymo spintos durų užraktai/  Locks of drive cabinets doors | | Stacionarios, 90° pasukamos durų rankenos su kilpomis pakabinamai spynai / Permanently attached, 90° turning hand-grips with loops for padlock a) |  |  |  |
|  | Pavarų spintos ir vietinio valdymo spinta turi būti pagamintos iš/  Cabinets of drives and local control cubicle 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) |  |  |  |
| **7.** | **Papildomi reikalavimai:/ Additional requirements:** | | | | | |
| 7.1 | Metalinių konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos/ Corrosion protection of metal parts | | Nerūdijančio arba karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą / Stainless or hot-dip galvanized metal according to EN ISO 1461 a) |  |  |  |
| 7.2 | Vardinių dydžių lentelės / Nameplates 7) | | Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba / Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian a) |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Pastabos/ Notes:**  **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) Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of preparation of Technical project but only to more severe conditions.  2) Vardinės trumpojo jungimo atjungimo srovės vertė parenkama techninio projekto rengimo metu, tačiau ji negali būti mažesnė nei nurodytą šiuose reikalavimuose/ Rated value of short-circuit breaking current shall be selected at a stage of preparation of Technical project, but may not be less than specified in these requirements.  3) Indikaciniai įtaisai turi būti įrengiami tokiame aukštyje, kad būtų matomi nuo žemės paviršiaus arba pavaros aptarnavimo aikštelės/ Indicating devices must be installed at a height such that they are visible from the ground level or from the drive service platform.  4) 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.  5) Atskira SF6 dujų sistema – uždara kiekvieno poliaus sistema, turinti atskirą dujų tankio indikatorių, nuotolinio tankio kontrolės sistemą ir pripildymo-išleidimo vožtuvą / Separate SF6 gas system – closed system for each pole, having individual density monitor, remote gas monitoring system and gas handling valve.  6) Pasirinkus valdymo rėžimą „Nuotolinis“ arba „Išjungtas“, atskirų jungtuvo polių pavarų valdymas pavaroje esančiais valdymo mygtukais/raktu (jei tokie suprojektuoti) turi būti negalimas (elektriškai užblokuotas)/ If control mode “Remote” or “OFF” is selected, control of drives of separate circuit breaker poles by using drive installed control buttons/keys (if designed) shall be impossible (electrically blocked).  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:   * Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančių tipo bandymų protokolo kopiją ir tipo bandymus atlikusios laboratorijos akreditacijos pagal ISO/IEC 17025 (arba lygiavertį standartą) sertifikato kopiją kartu su akreditacijos sritimi. Tipo bandymų atlikimo metu laboratorija privalo būti akredituota pagal ISO/IEC 17025 (arba lygiavertį) standartą. Tipo bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui./ Contractor shall provide a copy of type test protocol in which requirement is justified and a copy of accreditation of laboratory (which performed the type test) according to ISO/IEC 17025 (or equivalent standard) along with the scope of accreditation. In the type test protocol shall be indicated tested Main equipment parameters (voltage, dimensions, composition etc.) that it might be possible to evaluate whether the type tests were performed for the type of equipment which is offered. * Rangovas pateikia sertifikavimo įstaigos išduoto sertifikato, pagrindžiančio reikalavimą, kopiją, kuriame turi būti įvardintas grindžiamo įrenginio tipas ir pagrindinės charakteristikos, kad būtų galima įvertinti ar sertifikatas išduotas siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia sertifikavimo įstaigos atitikties ISO/IEC 17065 (arba lygiaverčiam standartui) sertifikato kopija su nurodyta sertifikavimo sritimi. Reikalavimą pagrindžiančio sertifikato išdavimo metu sertifikavimo įstaiga privalo būti akredituota pagal ISO/IEC 17065 (arba lygiavertį) standartą./ Contractor shall provide a copy of requirement justifying certificate issued by Certification Body in which equipment type and main characteristics are indicated, that it might be possible to evaluate whether the issued certificate is for the type of equipment which is offered. Contractor shall also provide the copy of certificate (with scope of certification) that proves Certification Body compliance with ISO/IEC 17065 (or equivalent standard). Certification Body shall be accredited according to ISO/IEC 17065 (or equivalent) standard when issue requirements justifying certificate. * Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančio tipo bandymų protokolo kopiją su tipo bandymą stebėjusio inspektoriaus antspaudu/parašu. Tipo bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia tipo bandymus stebėjusio inspektoriaus padaryto protokolo kopiją su išvada apie stebėto bandymo atitikimą IEC arba lygiaverčiam standartui. Inspektorius atstovauja įstaigą, kuri privalo turėti akreditaciją pagal ISO/IEC 17020 (tipas A) ar lygiavertį standartą, todėl Rangovas turi pateikti šios įstaigos akreditacijos sertifikato kopiją. Įstaigos akreditacija privalo galioti tipo bandymo atlikimo metu. / Contractor shall provide a copy of type test protocol with a stamp/signature of inspector witnessed the type test. In the type test protocol shall be indicated tested Main equipment parameters (voltage, dimensions, composition etc.) that it might be possible to evaluate whether the type tests were performed for the type of equipment which is offered. Contractor shall also provide the copy of protocol made by inspector who witnessed type test with conclusion that witnessed test met the IEC or equivalent standard. Inspector shall represent institution, which is accredited according to ISO/IEC 17020 (type A) or equivalent standard, thus contractor shall provide this institution certification accreditation copy. Institution accreditation shall be valid during type test performance. |