|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **APPROVED by** |  | **PATVIRTINTA** |  |
| LITGRID AB 2020 |  | LITGRID AB 2020 m. |  |
| July 27 |  | Liepos 27 d. |  |
| Transmission grid department |  | Perdavimo tinklo departamento | |
| director direction No. 20NU-245 |  | direktoriaus nurodymu Nr. 20NU-245 | |

**STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI GALIOS TRANSFORMATORIAUS ALYVOJE IŠTIRPUSIŲ DUJŲ KIEKIO MONITORINGO SITEMAI TECHNINIO PROJEKTO TECHNINIŲ SPECIFIKACIJŲ FORMOJE/ STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR IN POWER TRANSFORMER OIL DISSOLVED GAS ANALYSIS MONITORING EQUIPMENT IN A FORM OF TECHNICAL PROJECT TECHNICAL SPECIFICATIONS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| GALIOS TRANSFORMATORIAUS ALYVOJE IŠTIRPUSIŲ DUJŲ KIEKIO MONITORINGO SISTEMA/  IN POWER TRANSFORMER OIL DISSOLVED GAS MONITORING EQUIPMENT | Tipas/  Type |  |
| Gamintojas/  Manufacturer |  |
| Pagaminimo šalis  Country of production |  |
| Tiekiamas kiekis, komplektais/  Quantity to be supplied, sets |  |

| 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 |
| **1.** | **Standartai:/ Standards:** | | | | | |
|  | Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu:/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate: | ISO 9001 b) | |  |  |  |
|  | Visa įranga turi būti pagaminta ir išbandyta pagal standartus:/ All equipment shall be manufactured and tested according: | IEC a) | |  |  |  |
|  | Sistemos duomenų perdavimo sąsajos tipas:/ Type of data transfer (exchange) interface of the system: | 100BaseFX  arba/ or  1000BaseSX a) | |  |  |  |
| **2.** | **Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions** | | | | | |
|  | Eksploatavimo sąlygos/ Operating conditions | Lauko/ Outdoors a) | |  |  |  |
|  | Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature not lower than, oC | +40 a) | |  |  |  |
|  | Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature not higher than, oC | -40 a) | |  |  |  |
|  | Galimas tikrinamos izoliacinės alyvos temperatūros diapazonas ne siauresnis kaip/ Permissible temperature range of the checked insulating oil not less than, oC | -20 ÷ +120 a) | |  |  |  |
| **3.** | **Vardiniai dydžiai:/ Rated values:** | | | | | |
|  | Pagrindinio bako izoliacinėje alyvoje ištirpusių dujų stebėjimo/monitoringo sistemos (toliau DGA sistema) tikrinamos dujos (kiekvieno iš jų kiekio reikšmė turi būti pateikiama atskirai)/ Dissolved gas analysis system (DGA) shall be capable to monitor the following gases (content of each gas shall be provided separately) | H2 (vandenilis/ hydrogen) a) | |  |  |  |
| CH4 (metanas/ methane) a) | |  |  |  |
| C2H4 (etilenas/ ethylene) a) | |  |  |  |
| C2H6 (etanas/ ethane) a) | |  |  |  |
| C2H2 (acetilenas/ acetylene) a) | |  |  |  |
| CO (anglies oksidas/ carbon monoxide) a) | |  |  |  |
| CO2 (anglies dioksidas/ carbon dioxide) a) | |  |  |  |
|  | Monitoringo sistemos privalomai tikrinamas papildomas rodiklis/ Additionally shall be monitored the content of | H2O  Drėgmės kiekis alyvoje/  Moisture content in oil a) | |  |  |  |
|  | DGA sistemos tikrinamų dujų ir drėgmės kiekio matavimo diapazonas ne siauresnis kaip, ppm  \* - DGA sistemos rodiklio matavimo duomenys turi būti pateikiami ppm išraiškoje/  The range of DGA monitoring gas and moisture content is not less than, ppm  \* - the DGA monitored values of moisture content shall be expressed in ppm | H2 | 5 – 5 000 a) |  |  |  |
| CH4 | 2 – 50 000 a) |  |  |  |
| C2H4 | 2 – 50 000 a) |  |  |  |
| C2H6 | 2 – 50 000a) |  |  |  |
| C2H2 | 0.5 – 50 000 a) |  |  |  |
| CO | 2 – 50 000a) |  |  |  |
| CO2 | 20 – 50 000 a) |  |  |  |
| H2O | 0 - 100% RS\* a) |  |  |  |
|  | DGA sistemos jutiklių (dujų ir drėgmės) matavimo paklaidos ne didesnės kaip, %  \* - kada atitinkamų dujų kiekis yra šių reikalavimų punkto 3.3 matavimo diapazone/  Accuracy error of DGA system sensors not higher than, %  \* - when monitored values is in measuring range provided in cl. 3.3 of these requirements | ± 5\* a) | |  |  |  |
|  | DGA sistemos maitinimo įtampa,  V AC (50 Hz) / V DC/  DGA system operating voltage,  V AC (50 Hz) / V DC | 230 / 220 a) | |  |  |  |
|  | DGA sistemos tikrinamų dujų ir drėgmės kiekio matavimo rodiklių nuskaitymo dažnumas ne rečiau kaip/ Monitored gas and moisture content measuring frequency not less than | 1 kartas per valandą/  1 measurement per hour a) | |  |  |  |
|  | DGA sistema turi turėti vidinę atmintį nepriklausomą nuo maitinimo šaltinio (įrašai išsaugomi maitinimo nutraukimo metu) matavimo duomenų kaupimui ir saugojimui su galimybę atlikti ne mažiau kaip/ DGA system shall have an internal memory independent from the power supply (record data shall be saved in case of power supply loss) and shall be capable to collect and store data of at least | 10 000 įrašų/  10 000 recordsa) | |  |  |  |
|  | Turi būti galimybė nuskaityti DGA sistemos matavimo rezultatus įrangos įrengimo vietoje, pvz., prijungiant USB laikmeną arba kitais būdais. Jungčių išoriniai įrangai prijungti arba atvaizdavimo monitorių kiekis./ Design of DGA system shall have possibility to read or copy stored data from the system by means of connecting USB storage or using other methods. Number of connection ports or display monitors | ≥1 vnt./unit a) | |  |  |  |
|  | Turi būti galimybė nuskaityti DGA sistemos matavimo rezultatus nuotolinių būdu iš atskirų darbo vietų (kompiuterių) nepriklausomai nuo jų fizinės išdėstymo vietos Lietuvos Respublikos teritorijoje. DGA sistemos nuskaitymas turi būti iš ne mažiau kaip/ The measurements stored in the internal memory of the system shall be remotely accessible from the number of workplaces (computers) located within the territory of the Republic of Lithuania not less than, pcs. | 20  darbo vietų/  workplaces a) | |  |  |  |
|  | DGA sistemos komplektacija  \* - turi būti pateikta visa įranga ir išpildomos visos funkcijos numatytos tiekiamos DGA sistemos standartinėje komplektacijoje net jeigu įranga ar funkcijos nėra paminėtos šiose reikalavimuose. Papildomai prie standartinės komplektacijos turi būti numatyta įranga ar funkcijos išpildymas tam, kad užtikrinti visus šios specifikacijos reikalavimus (jeigu tokie yra)/  Scope of supply of DGA system  \* - DGA system shall consist of all the equipment and shall be capable to perform all the functions the DGA system is designed for, even if the requirements for these functions is not included in this document. Additionally, to the standard scope, the equipment or functions ensuring fulfilment of all requirements of this document shall be provided (if any) | Standartinė\*/  Standard\* a) | |  |  |  |
|  | DGA sistemos sumontavimo vieta/ DGA system installation location | Nuo 1 iki 10 metrų nuo autotransformatoriaus, ant atskiros konstrukcijos/ On separate support structure at a distance from 1 to 10 meters next to the transformer a) | |  |  |  |
|  | DGA sistemos spintos apsaugos laipsnis (IP) ne žemesnis nei/ Degree of protection of DGA system enclosure | IP55 a) | |  |  |  |
|  | Signalo apie matuojamų rodiklių (atskirų dujų ir drėgmės) ribinių dydžių reikšmių viršijimą perdavimas  \* - techninio ir darbo projektų rengimo metu DGA sistemos binariniai išėjimai turi būti suderinti su pastotės bendrapastotinio valdiklio binariniais įėjimais/  Remote alarm on exceeding the permissible limits of any separate gas or moisture content monitored value by  \* - during the preparation of the technical and work projects the binary outputs of the DGA system shall be coordinated with the binary inputs of the general substation relay protection and signal controller | Apibendrintas binarinis išėjimas\*  General binary output\* a) | |  |  |  |
|  | Signalo apie AMS valdiklio gedimą perdavimas  \* - techninio ir darbo projektų rengimo metu DGA sistemos binariniai išėjimai turi būti suderinti su pastotės bendrapastotinio valdiklio binariniais įėjimais/  Remote alarm on failure of DGA system controller  \* - during the preparation of the technical and work projects the binary outputs of the DGA system shall be coordinated with the binary inputs of the general substation relay protection and signal controller | Binarinis išėjimas\*  Binary output\* a) | |  |  |  |
| **4.** | **Reikalavimai DGA sistemos programinei įrangai:/ Requirements for DGA system software:** | | | | | |
|  | DGA sistemos programinė įranga ar atskirai pateikiama programinė įranga turi sugebėti automatiškai atlikti tikrinamų dujų ir drėgmės kiekio reikšmių pasikeitimo laike vertinimą bei defekto pobūdžio identifikavimą pagal sekančius metodus/  The DGA system or additionally supplied software shall be capable to generate automatic reports on the real-time changes of the gas and moisture values and identify the nature of defect using the following principles | Dujų santykių metodas (pagal IEC 60599)/ Interpretation of gas ratio method (according to IEC 60599) a) | |  |  |  |
| Duvalio trikampio metodas (pagal C2H2, C2H4 ir CH4 dujų lyginamuosius svorius)/ Duval triangle method (by relative compound ratio of C2H2, C2H4 and CH4 gases) a) | |  |  |  |
|  | DGA sistemos programinė įranga turi suteikti galimybes/ Software of DGA system shall be capable to | Parengti ataskaita/patikrinimo protokolą apie visų matuojamų rodiklių (atskirų dujų ir drėgmės) pokyčius už ne mažiau kaip 6 mėn. laikotarpį/ Create the report about all the monitored values (separate for all gases and moisture content) changes over period not less than 6 months a) | |  |  |  |
| Nustatyti ir keisti kiekvienam matuojamam rodikliui (atskirų dujų ir drėgmės) ribinių/signalizacinių dydžių reikšmes/ To set and change the permissible values limits/alarms for any separate gas or moisture content a) | |  |  |  |
|  | Jeigu naudojama specializuota programinė įranga, ji turi leisti prisijungti ir analizuoti duomenis iš atskirų DGA valdiklių, kurių skaičius turi būti ne mažesnis kaip/ If the special DGA software is used, it shall be capable to remotely connect and analyze the data from the number of separate DGA controllers (installed on individual transformers) not less than | 40a) | |  |  |  |
|  | DGA sistemos aparatinės ir programinės įrangos licencijavimas/ DGA system hardware and software licensing | Visa darbui ir konfigūravimui reikalinga aparatinė ir programinė įranga turi būti pateikiama kartu su licencijomis/ All hardware and software required for operation and configuration shall be provided with the licenses a) | |  |  |  |
|  | DGA sistemos klientinės dalies programinės įrangos suderinamumas/ DGA system client part software compatibility | Operacinė sistema Microsoft Windows 10/ Microsoft Windows 10 operating system a) | |  |  |  |
|  | DGA sistemos programinės įrangos klientinės dalies veikimas/ Operation of the client part of the DGA system software by | Microsoft Edge, Google Chrome naršyklėse/ Microsoft Edge, Google Chrome browsers a) | |  |  |  |
|  | Prieigos apsaugą turi užtikrinti/ Access protection by | Vartotojai, apsaugoti slaptažodžiais/ Users (usernames) protected with passwords a) | |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Pastabos:/ Notes:**  **Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the Contractor to justify required parameter of the equipment:**  **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) Įrangos Gamintojo atitikties deklaracija/ Declaration of conformity provided by Manufacturer** |