|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **APPROVED by** |  | **PATVIRTINTA** |  |
| LITGRID AB 2022 |  | LITGRID AB 2022 m. |  |
| June 20 |  | birželio 20 d. |  |
| Transmission grid department |  | Perdavimo tinklo departamento | |
| director direction No. 22NU-234 |  | direktoriaus nurodymu Nr. 22NU-234 | |

**STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI**

**400/330/110/10 kV TP MIKROPROCESORINĖMS RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS RELĖMS IR VALDIKLIAMS/**

**STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 400/330/110/10 kV SUBSTATION‘S RELAY PROTECTION AND AUTOMATION MICROPROCESSOR BASED RELAYS AND CONTROLLERS**

| 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 |
|  | Mikroprocesorinis relinių apsaugų / automatikos ir valdymo įrenginys / Microprocessor based relay protection/automation  and control device1 | | | *-* | Įrenginio sąrankos kodas pagal gamintojo sistemą/ Device setup code according to manufacturer system: |  | |
| Gamintojas/ Manufacturer |  | |
| Pagaminimo šalis/ Country of production |  | |
|  | **Standartai:/ Standards:** | | | | | | |
|  | Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer‘s quality management system shall be evaluated by certificate | | | ISO 9001 c) |  |  |  |
|  | Gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cable‘s manufacturer‘s environmental management system shall be evaluated by certificate | | | ISO 14001 c) |  |  |  |
|  | Atitiktis elektromagnetinio suderinamumo, suderinimo (2014/30/ES) ir tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo (2014/35/ES) direktyvų reikalavimams turi būti patvirtinta / Compliance to electromagnetic compatibility (2014/30/EU) and relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits (2014/35/EU) directives shall be approved with certificate. | | | Gamintojo ES atitikties deklaracija b)/ Manufacturer 's EU declaration of conformity b) |  |  |  |
|  | Techninės charakteristikos turi atitikti / Technical characteristics shall satisfy and tests shall be accomplished by | | | IEC 60255-1 a) |  |  |  |
|  | Relės ir valdikliai turi būti ištestuoti pagal IEC 61850-10 2.0 arba 2.1 versijos standarto reikalavimus / Relays and controllers must be tested in accordance with the requirements of IEC 61850-10 edition 2.0 or 2.1 1) | | | IEC 61850-6  c)  IEC 61850-7-1 c),  IEC 61850-7-2 c),  IEC 61850-7-3 c),  IEC 61850-7-4 c),  IEC 61850-8-1 c) |  |  |  |
|  | Korpuso apsaugos laipsnis pagal (IP kodas)/ Enclosure degree of protection (IP class) according to | | | IEC 60529 a) |  |  |  |
|  | Apsaugų ir automatikos funkcijos pagal/  Protection and automation functions according to | | | IEC 60255 serijos standartus/ IEC 60255 series standards a) |  |  |  |
|  | Kibernetinės saugos reikalavimai pagal standartą / Cyber security requirements according to standard | | | IEEE 1686a) |  |  |  |
|  | Autorizacija naudojant rolės prieigos kontrolę pagal standartą/ Authorization using role-based access control (RBAC) according to standard | | | IEC-62351-8 a) |  |  |  |
|  | **Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:** | | | | | | |
|  | Eksploatavimo sąlygos/ Operating conditions | | | Patalpoje a)/ Indoor a) |  |  |  |
|  | leistina ilgalaikė eksploatavimo temperatūra/ Highest allowable operating ambient temperature, oC | | | ≥ +55 a) |  |  |  |
|  | Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature, oC | | | ≤ -10 a) |  |  |  |
|  | Eksploatavimo aplinkos santykinė drėgmė/ Operating environment relative humidity, % | | | ≥ 90 a) |  |  |  |
|  | **Korpuso apsaugos laipsnis/ Enclosure protection degree** | | | | | | |
|  | Šonai, viršus ir apačia pagal IEC 60529/ Sides, top and bottom according to IEC 60529 | | | ≥ IP20 a) |  |  |  |
|  | Galinė dalis pagal IEC 60529/ Rear side according to IEC 60529 | | | ≥ IP10 a) |  |  |  |
|  | Priekinė dalis pagal IEC 60529/ Front side according to IEC 60529 | | | ≥ IP20 a) |  |  |  |
|  | **Integruotas maitinimo šaltinis/ Integrated power supply** | | | | | | |
|  | Vardinė maitinimo įtampa/ Nominal operating voltage, V DC | | | 220 arba/or 110 a) |  |  |  |
|  | Atsparumas vardinės DC maitinimo įtampos pulsacijai/ Resistance to nominal DC voltage ripple, % | | | ≥ ± 15 a) |  |  |  |
|  | Patikimo veikimo vardinės maitinimo įtampos ribos/ Reliable operation rated voltage range, V DC | | | 0,8 – 1,1 UN a) |  |  |  |
|  | Atsparumas trumpalaikiams vardinės įtampos nutrūkimo intervalams, kurių trukmė/ Resistance to short-term interruption for the rated voltage ranges of duration, ms | | | ≥ 50 a) |  |  |  |
|  | **Analoginiai srovės įėjimai/ Analog current inputs** | | | | | | |
|  | Vardinė (IN) įėjimo srovė/ Nominal (IN) current input , A 1) | | | 1 a) |  |  |  |
|  | Vardinis įėjimo srovės dažnis/ Nominal current input frequency, Hz | | | 50 a) |  |  |  |
|  | 1s trukmės terminis atsparumas / Thermal resistance for 1 s , A | | | ≥ 100 a) |  |  |  |
|  | Terminis atsparumas ilgalaikei srovei/ Thermal resistance for long-term current, A | | | ≥ 4 a) |  |  |  |
|  | Srovės matavimo paklaida/ Current measurement error, % | | | ≤ ± 3 a) |  |  |  |
|  | Srovės signalo skaitmeninis skaidymo dažnis/ Current signal digital sampling frequency , Hz | | | ≥ 1000 a) |  |  |  |
|  | **Analoginiai įtampos įėjimai** | | | | | | |
|  | Vardinė (UN) įėjimo įtampa/ Nominal (UN) voltage input, V 1) | | | 100 a) |  |  |  |
|  | Vardinis įėjimo įtampos dažnis/ Nominal voltage input frequency, Hz | | | 50 a) |  |  |  |
|  | Terminis atsparumas ilgalaikei įtampai/ Thermal resistance for long-term voltage, V | | | ≥ 200 a) |  |  |  |
|  | Matuojamos įtampos paklaida/ Voltage measurement error, % | | | ≤ ± 3 a) |  |  |  |
|  | Skaitmeninis analoginio įtampos signalo skaidymo dažnis/ Voltage signal digital sampling frequency, Hz | | | ≥ 1000 a) |  |  |  |
|  | **Analoginiai mažų srovių įėjimai keitikliams/ Analog low current inputs for transducers** | | | | | | |
|  | Srovės matavimo ribos/ Current measurement range, mA DC | | | ≥ ± 20 a) |  |  |  |
|  | Terminis atsparumas ilgalaikei srovei/ Thermal resistance for long-term current, mA DC | | | ≥ 50 a) |  |  |  |
|  | Matuojamos srovės paklaida/ Current measurement error, % | | | ± 1 a) |  |  |  |
|  | **Integruoti binariniai įėjimai / Integrated binary inputs** | | | | | | |
|  | Integruoti binariniai įėjimai turi būti/ Integrated binary inputs shall be | | | Izoliuoti optiniu būdu/ opto insulated |  |  |  |
|  | Binarinių įėjimų patikimo darbo įtampos, kai vardinė įtampa 220 V DC/ Binary inputs reliable operating voltages for the rated 220 V DC voltage | Veikimas/ Operation, V | | ≥ 165 a) |  |  |  |
| Neveikimas/ Inaction, V | | ≤ 132 a) |  |  |  |
|  | Binarinių įėjimų patikimo darbo įtampos, kai vardinė įtampa 110 V DC/ Binary inputs reliable operating voltages of the rated 220 V DC voltage | Veikimas/ Operation, V | | ≥ 82,5 a) |  |  |  |
| Neveikimas/ Inaction, V | | ≤ 66 a) |  |  |  |
|  | Binarinio įėjimo aktyvavimo laikas/ Binary input activation time, ms | | | ≤ 5 a) |  |  |  |
|  | Terminis atsparumas ilgalaikei įtampai/ Thermal resistance for long-term voltage, V DC | | | ≥ 300 a) |  |  |  |
|  | **Integruoti binariniai išėjimai/ Integrated binary outputs** | | | | | | |
|  | Vardinė ilgalaikė kontaktų srovė/ Nominal contacts long-term current, A | | | ≥ 5 a) |  |  |  |
|  | Kontaktų nutraukiama srovė esant 110 V DC ir L/R ≤ 40ms/ Contacts breaking current at 110 V DC and L/R ≤40ms, A | | | ≥ 0,2 a) |  |  |  |
|  | Kontaktų nutraukiama srovė esant 220 V DC ir L/R ≤ 40ms/ Contacts breaking current at 220 V DC and L/R ≤ 40ms, A | | | ≥ 0,1 a) |  |  |  |
|  | 200 ms trukmės terminis atsparumas / Thermal resistance for 200ms , A | | | ≥ 30 a) |  |  |  |
|  | Binarinio išėjimo suveikimo laikas/ Binary output trip time, ms | | | ≤ 10 a) |  |  |  |
|  | **Sąsajos/ Interfaces** | | | | | | |
|  | **Sąsaja žmogus-mašina / Human-machine interface** | | | | | | |
|  | Sąsajos tipas/ Interface type | | | Integruota įrenginio korpuse/ Integrated into device housing a) |  |  |  |
|  | Sąsaja turį būti įrengta/ Interface shall be installed | | | Įrenginio korpuso priekinėje dalyje su jungtimi kompiuterio prijungimui/ On the front of the casing, with connector for computer a) |  |  |  |
|  | Vietiniam valdomų įrenginių schemos sudarymui ir valdymui, duomenų (nuostatų, slaptažodžių) įvedimui ir peržiūrai, nuostatų grupių, funkcijų valdymui, matavimų indikacijoms/ For locally controlled devices scheme design and management, for data (settings, passwords) entry and review, for control setting groups and functions, for measurement’s indications | | | Skystųjų kristalų ekranas ir integruota klaviatūra/ Liquid crystals monitor and keyboard a) |  |  |  |
|  | Vietinio/nuotolinio valdymo perjungimui/ For local/remote control switching | | | Individualus klavišas/ Individual button a) |  |  |  |
|  | Vietinėms apsaugų ir automatikos funkcijų poveikių indikacijoms/ For local protection and automation functions trip indications | | | ≥ 8 šviesinės indikacijos su ženklinimo laukais/ ≥ 8 light indicators with labeling fields a) |  |  |  |
|  | Vietinei įrenginio savikontrolės funkcijų indikacijai/ For local device self-monitoring function indication | | | Įrenginio normalus darbo režimas, individuali šviesinė indikacija/ Normal device work state, individual light indication a) |  |  |  |
| Įrenginio vidinis gedimas, individuali šviesinė indikacija/ Internal device fault, individual light indication a) |  |  |  |
|  | **Sąsaja su pastotės duomenų tinklu/ Interface with station data network** | | | | | | |
|  | Sąsajų kiekis/ Interfaces quantity | | | ≥ 2 a) |  |  |  |
|  | Sąsajos turi būti įrengtos/ Interfaces must be installed | | | Galinėje įrenginio plokštėje/ On the back plate side of the device a) |  |  |  |
|  | Sąsajų tipas/ Interfaces types | | | Optinės ST arba LC jungtys/ Optical ST or LC connectors a) |  |  |  |
|  | Komunikacijos greitis/ Communication speed | | | ≥ 100 Base-FX a) |  |  |  |
|  | Duomenų mainai (išskyrus laidinius ryšius) su TSPĮ, tarp relių, valdiklių ir monitoringo sistemų turi vykti pagal standartą/ Data exchange (except for a wired connections) with RTU, between relays, controllers and monitoring systems must be carried out according to standard | | | IEC 61850 versija 2.0 arba 2.1/ IEC 61850 edition 2.0 or 2.1 a) |  |  |  |
|  | Duomenų perdavimo rezervavimas pagal IEC 62439 turi būti/ Data transfer reservation according to IEC 62439 shall be | | | PRP a) |  |  |  |
|  | Laiko sinchronizacija pagal IEC 61850 turi būti protokolu/ Time synchronization protocol according to IEC 61850 shall be 1) | | | SNTP a) |  |  |  |
|  | **Mechaninės sąsajos/ Mechanical interfaces** | | | | | | |
|  | Laidų prijungimas prie analoginių ir binarinių įėjimų/išėjimų plokščių turi būti/ Wiring connection type to the analog and binary I/O boards shall be | | | Varžtu priveržiami gnybtai/ With screw-type terminals a) |  |  |  |
|  | Analoginių, binarinių įėjimų/išėjimų izoliacijos varža turi būti/ Analog, binary I/O insulation resistance shall be | | | ≥ 100 MΩ prie/at DC 500 V |  |  |  |
|  | Binarinių įėjimų/išėjimų gnybtų rinklių grupių, komunikacijų sąsajų konstrukcija turi būti / Binary I/O terminals group blocks and communications interfaces construction shall be | | | Su įrenginio gamintojo numatytu fiksavimo mechanizmu ir galimybe atjungti gnybtų rinkles neatjungus laidų/ With device manufacturer provided locking mechanism and ability to disconnect the terminal group blocks without disconnecting wires |  |  |  |
|  | Vidinio gedimo (savikontrolės) vietinei indikacijai turi būti/ For local device internal fault (self-monitoring) indication shall be | | | Atskiras NC binarinis išėjimas/ Individual NC binary output a) |  |  |  |
|  | Įrenginio korpuso įžeminimui turi būti numatyta/ For device enclosure grounding shall be provided | | | Įžeminimo laidininko prijungimo vieta pažymėta ženklu untitled a)/ The ground wire connection location marked with untitled a) |  |  |  |
|  | Įrenginio korpuso konstrukcija ir jos dalys turi būti pritaikytos montavimui/ Device enclosure construction and its components shall be adapted for installation to | | | Vidaus spintų 19“ pasukamą rėmą/ Indoor cabinets revolving 19’’ frame a) |  |  |  |
|  | **Techniniai reikalavimai kibernetinės saugos funkcijoms/ Technical requirements for cyber security functions** | | | | | | |
|  | Prieigos apsaugą užtikrina vartotojai apsaugoti slaptažodžiais, kurių struktūra turi sudaryti / Access controlled by password that shall support following structure | | | 1. ≥8 simboliai/ ≥8 symbols; a) 2. bent vienas skaičius /At least one number; a) 3. bent viena didžioji ir viena mažoji raidė / At least one uppercase and one lower case letter; a)   bent vienas specialusis simbolis / At least one non-alphanumeric character (e.g., @, %, &, \*). a) |  |  |  |
|  | Neaktyvaus prisijungusio vartotojo atjungimo funkcija/ User access time out function | | | Automatinė su galimybe nustatyti atjungimo laiką/ Automatic user log out with controlled time out time a) |  |  |  |
|  | Saugos įvykių žurnalas / Security events log | | Saugos įvykių įrašų žurnalo funkcija / Event logs storage function a) | |  |  |  |
| Įvykių žurnalo įrašai turi būti apsaugoti/Event log reccords must be protected a) | Nuo redagavimo ir ištrynimo/ From erasing and modifying a) |  |  |  |
| Žurnale fiksuojamų įvykių tipai / Type of events recorded in the log a) | 1. Prisijungimas/Log in; a) 2. Rankinis atsijungimas/Manual log out; a) 3. Automatinis atsijungimas/Timed log out; a) 4. Reikšmės forsavimas/Value forcing; a) 5. Konfigūracijos nuskaitymas/ Configuration access; a) 6. Konfigūracijos keitimas/ Configuration change; a) 7. Mikrokodo pakeitimas/Firmware change; a) 8. Slaptažodžio arba vartotojo sukūrimas arba slaptažodžio ištrynimas/ ID/Password creation or Password deletion; a) 9. Audito žurnalinių įrašų nuskaitymas/ Audit log access; a) 10. Laiko ar datos keitimas/ Time/ Date change; a) 11. Sėkmingi ir nesėkmingi bandymai prisijungti/ Successful and Unsuccessful login attempt  a) 12. Perkrovimas/ Reboot; a) 13. Bandymas naudoti neautorizuotą programinę įrangą/ Attempted use of unauthorized configuration software; a) 14. Neteisinga konfigūracija arba mikrokodas / Invalid configuration or firmware; a) 15. Atsisiuntimas/ Download; a) |  |  |  |
| Žurnalo įraše saugoma informacija/ Records format a) | 1. Žurnalinio įvykio numeris/ Event record number; 2. laikas ir data/ Time and date; 3. Vartotojo identifikacija/ User identification; 4. Įvykio tipas/ Event type. |  |  |  |
| Automatinis įvykių perdavimas į nuotolinį serverį/ automatic events record storage in remote server a) | Syslog protokolu / Syslog protocol a) |  |  |  |
|  | Įrenginio ryšio sąsajų ir jomis veikiančių funkcijų valdymas / Device connectivity interfaces and their functionalities control | | | Galimybė įjungti ir išjungti / The ability to enable / disable |  |  |  |
|  | Vartotojų autorizacijai naudojama vartotojų rolių prieigos kontrolė pagal / Requirements for authorization using role-based access control according to (RBAC) | | | IEC-62351-8 a)  standartą / Standard |  |  |  |
|  | Reikalavimai įrenginio naudotojų rolių administravimui pagal / Role based users account management requirements according to | | | IEC-62351-8 a)  standartą / Standard |  |  |  |
| **Pastabos/ Notes:**   1. - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ - Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.   **Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:**   1. 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; 2. Gamintojo ES atitikties deklaracijos kopija/ Copy of the manufacturer 's EU declaration of conformity. 3. Sertifikato kopija/ certificate copy | | | | | | | |