

APPROVED by
LITGRID AB 2019
June 07
Transmission grid department
Director direction Nr. 19NU-196

PATVIRTINTA
LITGRID AB 2019 m.
Birželio 07 d.
Perdavimo tinklo departamento
direktoriaus nurodymu Nr. 19NU-196

**STANDARTINIAI TECHINIAI 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 for material required parameter, function, implementation or feature(mato vnt./measuring unit)	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Required parameter or function value, implementation or feature
1.	Standartai/ Standards:	
1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}
1.2	Gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cable's manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 ^{b)}
1.3	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 sertifikatu/ 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.	CE atitikties deklaracijos sertifikatas ^{c)} / To provide CE conformity certificate ^{c)}
1.4	Techninės charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi būti atlikti pagal/ Technical characteristics shall satisfy and tests shall be accomplished by	IEC 60255-1 ^{a)}
1.5	Relės ir valdikliai turi būti ištestuoti ES akredituotoje nepriklausomoje laboratorijoje pagal IEC 61850-10 versija 2 / Relays and controllers shall be tested in the EU accredited independent laboratory in accordance with IEC 61850-10 edition 2 ¹⁾	IEC 61850-6 ^{b)} IEC 61850-7-1 ^{b)} , IEC 61850-7-2 ^{b)} , IEC 61850-7-3 ^{b)} , IEC 61850-7-4 ^{b)} , IEC 61850-8-1 ^{b)}
1.6	Korpuso apsaugos laipsnis pagal (IP kodas)/ Enclosure degree of protection (IP class) according to	IEC 60529 ^{a)}
1.7	Apsaugų ir automatikos funkcijos pagal/ Protection and automation functions according to	IEC 60255 serijos standartus/ IEC 60255 series standards ^{a)}
1.8	Kibernetinės saugos reikalavimai pagal standartą / Cyber security requirements according to standard	IEEE 1686 ^{a)}

1.9	Autorizacija naudojant rolės prieigos kontrolę pagal standartą/ Authorization using role-based access control (RBAC) according to standard	IEC-62351-8 ^{a)}
2.	Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:	
2.1	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Patalpoje ^{a)} / Indoor ^{a)}
2.2	leistina ilgalaikė eksploatavimo temperatūra/ Highest allowable operating ambient temperature, °C	≥ +55 ^{a)}
2.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature, °C	≤ -10 ^{a)}
2.4	Eksplotavimo aplinkos santykinė drėgmė/ Operating environment relative humidity, %	≥ 90 ^{a)}
3.	Korpuso apsaugos laipsnis/ Enclosure protection degree	
3.1	Šonai, viršus ir apačia pagal IEC 60529/ Sides, top and bottom according to IEC 60529	≥ IP20 ^{a)}
3.2	Galinė dalis pagal IEC 60529/ Rear side according to IEC 60529	≥ IP10 ^{a)}
3.3	Priekinė dalis pagal IEC 60529/ Front side according to IEC 60529	≥ IP20 ^{a)}
4.	Integruotas maitinimo šaltinis/ Integrated power supply	
4.1	Vardinė maitinimo įtampa/ Nominal operating voltage, V DC	220 arba/or 110 ^{a)}
4.2	Atsparumas vardinės DC maitinimo įtampos pulsacijai/ Resistance to nominal DC voltage ripple, %	≥ ± 15 ^{a)}
4.3	Patikimo veikimo vardinės maitinimo įtampos ribos/ Reliable operation rated voltage range, V DC	0,8 – 1,1 U _N ^{a)}
4.4	Atsparumas trumpalaikiams vardinės įtampos nutrūkimo intervalams, kurių trukmė/ Resistance to short-term interruption for the rated voltage ranges of duration, ms	≥ 50 ^{a)}
5.	Analoginiai srovės įėjimai/ Analog current inputs	
5.1	Vardinė (I _N) įėjimo srovė/ Nominal (I _N) current input, A ¹⁾	1 ^{a)}
5.2	Vardinis įėjimo srovės dažnis/ Nominal current input frequency, Hz	50 ^{a)}
5.3	1s trukmės terminis atsparumas / Thermal resistance for 1 s, A	≥ 100 ^{a)}
5.4	Terminis atsparumas ilgalaikiai srovei/ Thermal resistance for long-term current, A	≥ 4 ^{a)}
5.5	Srovės matavimo paklaida/ Current measurement error, %	≤ ± 3 ^{a)}
5.6	Srovės signalo skaitmeninis skaidymo dažnis/ Current signal digital sampling frequency, Hz	≥ 1000 ^{a)}
6.	Analoginiai įtampos įėjimai	
6.1	Vardinė (U _N) įėjimo įtampa/ Nominal (U _N) voltage input, V ¹⁾	100 ^{a)}
6.2	Vardinis įėjimo įtampos dažnis/ Nominal voltage input frequency, Hz	50 ^{a)}
6.3	Terminis atsparumas ilgalaikiai įtampai/ Thermal resistance for long-term voltage, V	≥ 200 ^{a)}

6.4	Matuojamos įtampos paklaida/ Voltage measurement error, %	≤ ± 3 ^{a)}	
6.5	Skaitmeninis analoginio įtampos signalo skaidymo dažnis/ Voltage signal digital sampling frequency, Hz	≥ 1000 ^{a)}	
7.	Analoginiai mažų srovių įėjimai keitikliams/ Analog low current inputs for transducers		
7.1	Srovės matavimo ribos/ Current measurement range, mA DC	≥ ± 20 ^{a)}	
7.2	Terminis atsparumas ilgalaikiai srovei/ Thermal resistance for long-term current, mA DC	≥ 50 ^{a)}	
7.3	Matuojamos srovės paklaida/ Current measurement error, %	± 1 ^{a)}	
8.	Integruoti binariniai įėjimai / Integrated binary inputs		
8.1	Integruoti binariniai įėjimai turi būti/ Integrated binary inputs shall be	Izoliuoti optiniu būdu/ opto insulated	
8.2	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)}
8.3	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)}
8.4	Binarinio įėjimo suveikimo laikas/ Trip time, ms	≤ 5 ^{a)}	
8.5	Terminis atsparumas ilgalaikiai įtampai/ Thermal resistance for long-term voltage, V DC	≥ 300 ^{a)}	
9.	Integruoti binariniai išėjimai/ Integrated binary outputs		
9.1	Vardinė ilgalaikė kontaktų srovė/ Nominal contacts long-term current, A	≥ 5 ^{a)}	
9.2	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)}	
9.3	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)}	
9.4	200 ms trukmės terminis atsparumas / Thermal resistance for 200ms, A	≥ 30 ^{a)}	
9.5	Binarinio išėjimo suveikimo laikas/ Binary output trip time, ms	≤ 10 ^{a)}	
10.	Sąsajos/ Interfaces		
10.1	Sąsaja žmogus-mašina / Human-machine interface		
10.1.1	Sąsajos tipas/ Interface type	Integruota įrenginio korpuse/ Integrated into device housing ^{a)}	
10.1.2	Sąsaja turi 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)}	
10.1.3	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	Skystųjų kristalų ekranas ir integruota klaviatūra/ Liquid crystals monitor and keyboard ^{a)}	

	review, for control setting groups and functions, for measurement's indications	
10.1.4	Vietinio/nuotolinio valdymo perjungimui/ For local/remote control switching	Individualus klavišas/ Individual button ^{a)}
10.1.6	Vietinėms apsaugų ir automatikos funkcijų poveikių indikacijoms/ For local protection and automation functions trip indications	≥ 8 šviesinės indikacijos su ženklavimo laukais/ ≥ 8 light indicators with labeling fields ^{a)}
10.1.7	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)}
10.2	Sąsaja su pastotės duomenų tinklu/ Interface with station data network	
10.2.1	Sąsajų kiekis/ Interfaces quantity	≥ 2 ^{a)}
10.2.2	Sąsajos turi būti įrengtos/ Interfaces must be installed	Galinėje įrenginio plokštėje/ On the back plate side of the device ^{a)}
10.2.3	Sąsajų tipas/ Interfaces types	Optinės ST arba LC jungtys/ Optical ST or LC connectors ^{a)}
10.2.4	Komunikacijos greitis/ Communication speed	≥ 100 Base-FX ^{a)}
10.2.5	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/ IEC 61850 version 2.0 ^{a)}
10.2.6	Duomenų perdavimo rezervavimas pagal IEC 62439 turi būti/ Data transfer reservation according to IEC 62439 shall be	PRP ^{a)}
10.2.7	Laiko sinchronizacija pagal IEC 61850 turi būti protokolu/ Time synchronization protocol according to IEC 61850 shall be ¹⁾	SNTP ^{a)}
10.3	Mechaninės sąsajos/ Mechanical interfaces	
10.3.1	Laidų prijungimas prie analoginių ir binarinių jėjimų/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)}
10.3.2	Analoginių, binarinių jėjimų/išėjimų izoliacijos varža turi būti/ Analog, binary I/O insulation resistance shall be	≥ 100 MΩ prie/at DC 500 V
10.3.3	Binarinių jėjimų/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
10.3.4	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)}
10.3.5	Įrenginio korpuso įžeminimui turi būti numatyta/ For device enclosure grounding shall be provided		Įžeminimo laidininko prijungimo vieta pažymėta ženklų \perp ^{a)} / The ground wire connection location marked with \perp ^{a)}
10.3.6	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)}
10.4	Techniniai reikalavimai kibernetinės saugos funkcijoms/ Technical requirements for cyber security functions		
10.4.1	Prieigos apsaugą užtikrina vartotojai apsaugoti slaptažodžiais, kurių struktūra turi sudaryti / Access controlled by password that shall support following structure		<ol style="list-style-type: none"> 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)} 4) bent vienas specialusis simbolis / At least one non-alphanumeric character (e.g., @, %, &, *). ^{a)}
10.4.4	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)}
10.4.5	Saugos įvykių žurnalo funkcija/ Security events logs	Saugomų įvykių žurnale kiekis, vnt./ The number of stored events	≥ 2048 ^{a)}
		Įvykių žurnalas turi būti apsaugotas/Event log 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)}	<ol style="list-style-type: none"> 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)}

			<p>7) Mikrokode pakeitimas/Firmware change; ^{a)}</p> <p>8) Slaptažodžio arba vartotojo sukūrimas arba slaptažodžio ištrynimasis/ ID/Password creation or Password deletion; ^{a)}</p> <p>9) Audito žurnalinių įrašų nuskaitymas/ Audit log access; ^{a)}</p> <p>10) Laiko ar datos keitimas/ Time/ Date change; ^{a)}</p> <p>11) Sėkmingi ir nesėkmingi bandymai prisijungti/ Successful and Unsuccessful login attempt ^{a)}</p> <p>12) Perkrovimas/ Reboot; ^{a)}</p> <p>13) Bandymas naudoti neautorizuotą programinę įrangą/ Attempted use of unauthorized configuration software; ^{a)}</p> <p>14) Neteisinga konfigūracija arba mikrokodas / Invalid configuration or firmware; ^{a)}</p> <p>15) Atsisiuntimas/ Download; ^{a)}</p>
		Žurnalo įrašų saugoma informacija/ Records format ^{a)}	<p>1. Žurnalinio įvykio numeris/ Event record number;</p> <p>2. laikas ir data/ Time and date;</p> <p>3. Vartotojo identifikacija/ User identification;</p> <p>4. Įvykio tipas/ Event type.</p>
		Automatinis įvykių perdavimas į nuotolinį serverį/ automatic events record storage in remote server ^{a)}	Syslog protokolu / Syslog protocol ^{a)}
10.4.6	Įrenginio ryšio sąsajų ir jomis veikiančių funkcijų valdymas / Device connectivity interfaces and their functionalities control	Galimybė įjungti ir išjungti / The ability to enable / disable	
10.4.7	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	
10.4.8	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:**

- 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) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body;
- c) Atitikties sertifikato, gamintojo arba išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by manufacturer or notified conformity assessment independent body;