

APPROVED by  
LITGRID AB 2022  
october 28  
ITT and administration department  
Director direction No. 22NU-397

PATVIRTINTA  
LITGRID AB 2022 m.  
spalio 28 d.  
ITT ir administravimo departamento  
direktoriaus nurodymu Nr. 22NU-397

**STANDARTINIAI TECHINIAI REIKALAVIMAI  
TELEINFORMACIJOS SURINKIMO IR PERDAVIMO ĮRENGINIAMS  
STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR  
REMOTE TERMINAL UNITS (SUBSTATION GATEWAYS)**

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 units)	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Required parameter or function value, implementation or feature
<b>1.</b>	<b>Standartai ir deklaracijos/ Standards and declarations</b>	
1.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate.	ISO 9001 <sup>a)</sup> arba lygiavertis / or equivalent
1.2.	Gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environment management system shall be evaluated by certificate.	ISO 14001 <sup>a)</sup> arba lygiavertis / or equivalent
1.3.	TSPĮ turi būti atliktos atitikties įvertinimo procedūros, kad pagamintas gaminys atitinka esminius Europos normų reikalavimus ir direktyvas / RTU must be subject to conformity assessment procedures that produced the product complies with the essential requirements of European standards and directives.	CE ženklėjimas ir atitikties deklaracija / CE marking and declaration of conformity <sup>b)</sup>
	Directive 2014/35/EU (Low voltage).	
1.4.	Duomenų mainų protokolai / Communication protocols	IEC 60870-5-104 ed.2 <sup>c)</sup>
		IEC 60870-5-101 ed.2 <sup>c)</sup>
		IEC 61850 ed.2 <sup>c)</sup>
1.5.	Duomenų mainų rezervavimas pagal standartą / Communication reservation according to the standard	IEC 62439-3 (PRP)
1.6.	TSPĮ turi atitikti ir turi būti atlikti testavimai pagal ISO/IEC standartus. / RTU must be carried out tests in accordance with ISO/IEC standards	Standarto dalims / Parts of the standard <sup>c)</sup> : IEC 61850-6 ed.2 IEC 61850-7-1 ed.2 IEC 61850-7-2 ed.2 IEC 61850-7-3 ed.2 IEC 61850-7-4 ed.2 IEC 61850-8-1 ed.2

		Testavimas atliktas pagal standartą / tested according to the standard IEC 60870-5-6.	standarto dalimis/ parts of the standard <sup>c)</sup> : IEC 60870-5-104 ed.2 (master , slave)
2.	Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions		
2.1.	Aplinkos sąlygų parametrai pagal standartą / Ambient conditions according to the standard.	IEC 61850-3 ed.2	
2.2.	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions.	Patalpoje normalios / Indoor, normal	
2.3.	Maksimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra / Maximal long-term operating temperature.	≥ +55	
2.4.	Minimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra / minimal long-term operating temperature.	≤ -10	
2.5.	Eksplotavimo aplinkos santykinė drėgmės ribos (be kondensato susidarymo) / Operating ambient relative humidity limits(without condensation), %	≥ nuo / from 5 iki / to 95	
3.	Aparatinė įranga/ Hardware		
3.1.	Visi moduliai sumontuoti įrenginio korpuse, kurio apsaugos klasė indeksas pagal standartą IEC 60529 / all modules are mounted device protection class index according to the standard IEC 60529	≥ IP 20	
3.2.	Duomenų laikmenos technologija / data storage technology	Puslaidininkinė / Semiconductor	
3.3.	Aušinimas / Cooling	Pasyvus be ventiliatorių / Passive without fans	
3.4.	Tvirtinimas / Mounting	19“ rėme / frame arba /or DIN bėgelis /rail (EN 50022)	
3.5.	Komunikacijos prievadai/ Communications ports	Integruoti be papildomų keitiklių / integrated without additional converters	
3.6.	Įrenginio korpuso įžeminimui turi būti numatyta/ Earthing for a housing of a device must be with	Įžeminimo laidininko prijungimo vieta pažymėtos ženklu $\perp$ / The ground wire connection location marked with $\perp$	
3.7.	Gamintojas vykdo aparatinės įrangos palaikymą (atsarginių dalių tiekimą) ne trumpiau kaip 10m. / Manufacturer maintains hardware (spare parts supply) for at least 10 years.	Gamintojo patvirtinimas / Approval of the manufacturer	
4.	Maitinimo šaltinis / Power supply		
4.1.	Maitinimo modulių kiekis, vnt. / Quantity of power supply modules, units	2	
4.2.	Maitinimo moduliai / Power supply modules	Integruoti, be papildomų įtampos keitiklių/ integrated without additional voltage converters	
4.3.	Maitinimo modulių įėjimo grandinės / Input circuits of power supply modules	Atskirtos galvaniškai / Galvanically separated	

4.4.	Maitinimo šaltinio parametrai pagal standartus/ Power supply parameters according to the standards		IEC 61850-3 ed.2
4.5.	Vardinė maitinimo įtampa / Nominal operating voltage, V DC		110 arba /or 220 <sup>1)</sup>
4.6.	Nuolatinės srovės maitinimo įžeminimo klasė / DC power supply grounding class		EF (nejžemintas nei vienas taškas/ no points are grounded)
4.7.	Atsparumas vardinės nuolatinės maitinimo įtampos pulsacijai / resistance to nominal DC power supply voltage ripples, %		≥ 5
4.8.	Patikimo veikimo vardinės maitinimo įtampos nuokrypis / allowed nominal power supply voltage deflection for reliable operation , %		nuo /from -20 iki / to +10
4.9.	Atsparumas trumpalaikiams vardinės įtampos nutrūkimo intervalams, kurių trukmė / resistance to short-term interruption intervals of the nominal voltage with the duration, ms		≥ 50
5.	Elektromagnetinis suderinamumas / Electromagnetic compatibility (EMC)		
5.1.	Elektromagnetinio atsparumo parametrai ne žemesni nei standarte IEC 61850-3 rekomenduojamuose standartuose / Electromagnetic immunity parameters can not be lower than in standards that are referenced by IEC 61850-3 standard	Komunikaciniams ir maitinimo grandinių prievadams / for signal and power input ports	IEC 61000-4-4 level 4 IEC 61000-4-5 level 3 IEC 61000-4-6 level 3 IEC 61000-4-18 level 3
		Korpusui / for enclosure	IEC 61000-4-2 level 3 IEC 61000-4-3 level 3
		Įžeminimui / for functional earth port	IEC 61000-4-4 level 4 IEC 61000-4-6 level 3
5.2.	Elektromagnetinio spinduliavimo parametrai ne žemesni nei standarte IEC 61850-3 rekomenduojamuose standartuose / Electromagnetic emission parameters can not be lower than in standards that are referenced by IEC 61850-3 standard		CISPR 22 level A arba/or EN 55022:2010 Class A
6.	Komunikacija/ Communication		
6.1.	Ethernet sąsaja duomenų mainams protokolu / Ethernet interface for communication protocol:		IEC 60870-5-104 ed. 2
6.1.1.	Duomenų mainų šifravimas pagal/ Data exchange encryption according to:		IEC 62351-3
6.1.2.	Kiekis vnt. / Quantity, pcs.		≥1
6.1.3.	Tipas /Type		IEEE 802.3 ≥ 100BaseT (with auto negotiation)
6.1.4.	Jungtis / Connector		RJ45
6.1.5.	Sąsaja suderinama su telekomunikacijų įranga / The interface is compatible with the telecommunications equipments		OSI (L1-L3)
6.1.6.	Rezervas / Reserve	Protokolas / Protocol	IEC 60870-5-104 ed.2 (master)
6.1.7.	Duomenų mainai vienu metu su DVS stotimis / Communication	Protokolas / Protocol	IEC 60870-5-104 ed.2 (slave)
		„Master“ stotys, vnt. / „Master“ stations , pcs.	≥5

	simultaneously with DCS stations	darbinis režimas / operation mode	Duomenų apsikeitimas su aktyvia stotimi / Data exchange with active station	1
			ryšio tikrinimas („TESTFR“) su rezervinėmis stotimis / connection verification with reserve stations	3
		testinis režimas / test mode	Duomenų apsikeitimas su testine stotimi / data exchange with the test station	1
6.2.	Ethernet sąsaja duomenų mainams protokolais/ Ethernet interface for communication protocols			IEC 61850 ed. 2 SNTP
6.2.1.	Kiekis vnt. / Quantity, pcs.	Integruota PRP funkcija/ integrated PRP function (DANP)		≥2
6.2.2.	Tipas / Type			IEEE 802.3 ≥100BaseT arba / or ≥ 100 Base-FX (with auto negotiation)
6.2.3.	Jungtis / Connector			RJ45 arba / or ST arba / or SC arba / or LC
6.2.4.	Duomenų mainų rezervavimas pagal standartą/ Communication reservation according to the standart			IEC 62439-3 (Parallel redundancy protocol PRP)
6.2.5.	Sąsaja suderinama su telekomunikacijų įranga / The interface is compatible with the telecommunications equipments			OSI (L1-L3)
6.2.6.	Duomenų mainų protokolai / Communication protocols	su RAA terminalais / with RPA terminals		IEC 61850 ed. 2 (client)
		su GNSS/SNTP serveriu / with GNSS/SNTP server		SNTP (client)
6.3.	Nuosekli sąsaja duomenų mainams protokolu / Serial interface for communication protocol:			IEC 60870-5-101 ed. 2
6.3.1.	Kiekis vnt. / Quantity, pcs.			≥2
6.3.2.	Tipas /Type			(EIA) RS-232 ir RS-485(universali sąsaja)
6.3.3.	Jungtis / Connector			DB-9 arba/or RJ45
6.3.4.	Sparta laisvai programuojama ribose / Speed configurable within the range, (Kbit/s)			≥ (1,2 -38,4 )
6.3.5.	Signalinės linijos / Signal lines			RS-232: DTR, DCD, RTS, CTS RS-485: A, B (2 laidų)
6.3.6.	Duomenų mainų protokolai / Communication protocols	Su STO (skirstomo tinklo operatoriaus) TSPĮ / With DNO (distribution network operator) RTU		IEC 60870-5-101 ed.2 (master)
				IEC 60870-5-101 ed.2 (slave)
6.4.	Sąsaja vietiniam aptarnavimo prisijungimui/ Interface for local service connection			
6.4.1.	Kiekis, vnt. / Quantity, pcs.			≥1

6.4.2.	Tipas / Type	100BaseTx / RJ45 arba /or USB 2.0 arba aukštesnė versija / or higher version
7.	<b>Programinė įranga/ Software</b>	
7.1.	Programinės įrangos ir operacinės sistemos versija - vėliausia, pilnai ištestuota ir gamintojo deklaruota / Software version and operating systems - latest, fully tested and declared by the manufacturer	Tipas, data, versija /type , date, version
7.2.	Gamintojas vykdo ir pateikia įdiegtos programinės įrangos ir operacinės sistemos atnaujinimus, funkcijoms ir kibernetinei saugai užtikrinti / The manufacturer performs and provides updates to the installed software and operating system to ensure functionality and cyber security.	Gamintojo patvirtinimas ir nurodytas atnaujinimų pateikimo būdas/ Manufacturer 's approval and specified method of submission of updates
7.3.	Operacinės sistemos funkcijų ir procesų vykdymas / Operating system functions and processes execution.	Pritaikyta tik TSPĮ funkcijų ir procesų vykdymui, kitų procesų ir funkcijų vykdymas turi būti uždraustas/ Adapted only for RTU functions and processes execution, other functions and processes execution must to be disabled.
7.4.	TSPĮ komplektuojamas su programine įranga funkcijoms. Pateikiamos naudojamos licencijos / RTU equipped with software for functions. Provided used licenses	Parametrų , funkcijų ir duomenų mainų konfigūravimui / For the parameters, functions and communication configuring
		Nuotoliniam stebėjimui ir įvykių nuskaitymui / For remote monitoring and event downloading
		Loginiam programavimui / For logical programing
8.	<b>Funkcijos / Functions</b>	
8.1.	Duomenų apdorojimas / Data processing	Realaus laiko / Real time
8.2.	Įvykių sekų palaikymas ir talpinimas buferyje, vnt. / Support sequence of events (SOE) and place in the buffer, pcs.	≥1000
8.3.	Duomenų mainai tinklais / Communication over networks	IPv4 maršrutizuojamais tinklais/ IPv4 routing networks (OSI L3)
		IPv4 gateway adresų nustatymas/ IPv4 gateway setting addresses
8.4.	Duomenų mainai su numatytomis „master“ stotimis / Communications with „master“ stations	Pagal nustatomus IP adresus / according to the determined IP addresses
8.5.	Sisteminiai signalai stebėjimui, su galimybe apibendrinti ir perduoti į DVS / Monitoring signals (watchdogs) with the possibility generalize and transfer to DCS	Aparatinės įrangos modulių būsena / Hardware modules condition
		Programinės įrangos ir funkcijų veikimas / Software operation

			Laiko sinchronizavimas / Time synchronization
			Ryšio kanalų būsenos / Communication channel status
			Kibernetinės saugos įvykiai / Cyber security events
8.6.	Įvykiai, sutrikimai, aliarmai saugomi vidinėje atmintyje, vnt. / Events disturbances, alarms are stored in the internal memory, pcs.		≥2500
8.7.	Įvykių saugojimas ir peržiūra tekstiniame formate / Save and view in the text format		.csv arba/or .xls arba/or .xlsx
8.8.	Loginės funkcijos ir jų programavimas / Logical functions and programing	Pagal standartą/ According to the standard	IEC 61131-3 arba lygiavertį
		Funkcijos / Functions	Apibendrintų įvykių ir realaus laiko duomenų formavimas / Formation of generalized events and real time data
			Valdymo komandų blokavimas / blocking of control commands
			Grafinis atvaizdavimas / graphical visualization
			Loginių blokų biblioteka / Logical blocks library
8.9.	Nuotolinis prisijungimas / Remote connection	Prisijungimas per LAN, TCP/IP (šifravimą ir autentifikaciją) užtikrinančiais protokolais / Connecting via LAN, TCP / IP (encryption and authentication) ensured protocols	HTTPS arba lygiavertis/ or equivalent
		Funkcijos / Functions	WEB serverio funkcija / WEB server function arba / or remote desktop aplikacija / remote desktop application
			Konfigūracijos keitimas / Configuration change
			Įvykių nuskaitymas / Events download
			Realaus laiko duomenų stebėjimas / real time data view
8.10.	Konfigūracijos byla duomenų mainams protokolu IEC 61850 / Configuration file for communication protocol IEC 61850	Pagal standartą / According to the standard	IEC 61850-6 ed.2
		Bylos formatas/ File format	.IID ir .SCD
9.	Laiko sinchronizavimas / Time synchronization		
9.1.	Laiko sinchronizavimo protokolu / According time synchronization protocol		SNTP (client)

9.2.	Duomenų mainų protokolais / According to data communication protocols	IEC 60870-5-101 ed. 2 (master , slave) IEC 60870-5-104 ed. 2 (master slave)
9.3.	Vasaros/žiemos laiko nustatymas / Setting of summer/winter time	Rankinis ir automatinis / Manual and automatic
9.4.	Laiko juostų nustatymas / Setting of time zones	Rankinis/ Manual
10.	<b>Kibernetinė sauga / Cyber security</b>	
10.1.	Kibernetinės saugos reikalavimai pagal standartą / Cyber security requirements according to standard	IEEE1686-2013
10.2.	Prieigos apsauga / Access security	Slaptažodis / Password
		Nenaudojamų funkcijų ir prievadų išjungimas / Possibility to turn off not used functions and ports
10.3.	Slaptažodžio sudėtis / Password construction	IEEE1686-2013 (5.1.4) <sup>2)</sup>
10.4.	Slaptažodžio simbolių kiekis, vnt. / Password symbol	≥12
10.5.	Minimalus autorizuotų vartotojų (su visomis teisėmis) apsaugotų slaptažodžiais kiekis, vnt.	≥4
10.6.	Saugos įvykių žurnalas/ security events logs	
		Įvykių žurnalas/Event log
		Apsaugotas nuo keitimo ir ištrynimo/ Protected from erasing and modifying
		Įvykių tipas / Event types
		IEEE1686-2013 (5.2.4 a), e), f), g), h), i)) <sup>2)</sup>
		Įrašų formatas / Records format
		IEEE1686-2013 (5.2.3 b), d)) <sup>2)</sup>
		Įvykių rašymas nuotoliniame serveryje / Events record in remote server
		Sistemos žurnalas / Syslog
10.7.	Neaktyvios prieigos automatinis atjungimas/ access time out	IEEE1686-2013 (5.1.8) <sup>2)</sup>
10.8.	Gamintojo nedokumentuotas prisijungimas ar vartotojų paskyros / Manufacturer undocumented access or accounts	Draudžiama naudoti / Strictly prohibited to use

**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.

2) Nurodyto standarto punkto arba lentelės parametrai detalizuojami techniniame projekte / The parameters referred to the standard paragraph or table are detailed in the technical project.

3) **Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:** /

**Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:**

a) Atitikties sertifikato išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos kopija / Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body;

b) Atitikties deklaracija / declaration of conformity;

c) Standarto atitikimą patvirtinantis sertifikatas arba gamintojo deklaracija/ Certificate of Compliance with the standard.

d) *Visiems parametrus nepažymėtiems* <sup>a) b) c)</sup> - įrenginio aprašymai, gamintojo katalogo ir / ar techninių parametrų suvestinės, ir / ar brėžinio kopija ir / ar oficialus gamintojo patvirtinimas / *For all parameters not marked* <sup>a) b) c)</sup> - copy of the equipment's manuals, manufacturer catalogue and / or summary of technical parameters, and / or drawing of the

equipment and / or the official document signed by an authorized employee of the manufacturer;