

APPROVED by
LITGRID AB 2024
November 15
Head of ITT and administration
department
direction No. 24NU-548

PATVIRTINTA
LITGRID AB 2024 m.
Lapkričio 15 d.
ITT ir administravimo departamento
vadovo nurodymu Nr. 24NU-548

**STANDARTINIAI TECHNINIAI 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 / A required parameter, function, implementation, feature of a device, equipment, product or material (mato vnt. / unit of measurement)	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Required parameter or function value, implementation, or feature
1.	Standartai ir deklaracijos / Standards and declarations	
1.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's quality management system must be evaluated with a certificate.	ISO 9001 ^{a)} arba lygiavertis / or equivalent
1.2.	Gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's environmental management system must be evaluated with a certificate .	ISO 14001 ^{a)} arba lygiavertis / or equivalent
1.3.	TSPĮ turi būti atliktos atitikties įvertinimo procedūros, kad pagamintas gaminys atitinka esminius Europos normų reikalavimus ir direktyvas / Conformity assessment procedures must be carried out for the RTU to ensure that the manufactured product complies with the essential requirements of European norms and directives.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Directive 2014/35/EU (Low voltage).</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Directive 2014/30/EU (Electromagnetic compatibility).</div> CE ženklavimas ir atitikties deklaracija / CE marking and declaration of conformity ^{b)}
1.4.	Duomenų mainų protokolai / Communication protocols	IEC 60870-5-104 ed.2 ^{c)}
		IEC 60870-5-101 ed.2 ^{c)}
		IEC 61850 ed.2 ^{c)}
1.5.	Duomenų mainų rezervavimas pagal standartą / Redundancy of communication according to the standard	IEC 62439-3 (PRP)

1.6.	TSPĮ turi atitikti ir turi būti atlikti testavimai pagal ISO/IEC standartus / The RTU must conform and be tested according to the ISO/IEC standards.	Testavimas atliktas pagal standartą / tested according to the standard IEC 61850-10.	Standarto dalims / Parts of the standard ^{o)} : 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 dalims/ Parts of the standard ^{o)} : IEC 60870-5-104 ed.2 (master, slave)
2.	Aplinkos sąlygos / Ambient conditions		
2.1	Aplinkos sąlygų parametrai pagal standartą IEC 61850-3 ed.2 / Ambient conditions according to the standard IEC 61850-3 ed.2	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions.	Patalpoje, normalios / Indoor, normal
		Maksimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra / Maximal long-term operating temperature.	≥ +55
		Minimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra / minimal long-term operating temperature.	≤ -10
		Eksplotavimo aplinkos santykinė drėgmės ribos (be kondensato susidarymo) / Operating environment 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 in a frame with a protection class index according to 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 of a device frame 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 8m. / Manufacturer maintains hardware (spare parts supply) for at least 8 years.	Gamintojo patvirtinimas / Confirmation 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 standartą IEC 61850-3 ed.2 / Power supply parameters according to the standard IEC 61850-3 ed.2	Vardinė maitinimo įtampa / Nominal operating voltage, V DC	110 arba /or 220 ²⁾
		Nuolatinės srovės maitinimo įžeminimo klasė / DC power supply grounding class	EF (nejžemintas nei vienas taškas / no points are grounded)
		Atsparumas vardinės nuolatinės maitinimo įtampos pulsacijai / resistance to nominal DC power supply voltage ripples, %	≥ 5
		Patikimo veikimo vardinės maitinimo įtampos nuokrypis / Allowed nominal power supply voltage deflection for reliable operation, %	nuo / from -20 iki / to +10
		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 not lower than in the standards 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 frame	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 atsparumo parametrai ne žemesni nei standarte IEC 61850-3 rekomenduojamuose standartuose / Electromagnetic emission immunity parameters not lower than in the standards 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 / Encryption of data exchange 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 telecommunications equipment		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 simultaneously with DCS stations	Protokolas / Protocol	IEC 60870-5-104 ed.2 (slave)	
		„Master“ stotys, vnt. / „Master“ stations, pcs.	≥5	
		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/ Redundancy of communication according to the standard		IEC 62439-3 (Parallel redundancy protocol PRP)	
6.2.5.	Sąsaja suderinama su telekomunikacijų įranga / The interface is compatible with telecommunications equipment		OSI (L1-L3)	
6.2.6.	Duomenų mainų protokoliai / 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. 2²⁾	
6.3.1.	Kiekis vnt. / Quantity, pcs.		≥2	
6.3.2.	Tipas / Type		(EIA) RS-232 ir / and RS-485(universali sąsaja / universal interface)	
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 DSO (distribution system operator) RTU
		IEC 60870-5-101 ed.2 (master)
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.	Programinė įranga / Software	
7.1	Programinės įrangos ir operacinės sistemos versija - vėliausia, pilnai ištestuota ir gamintojo deklaruota / Software and operating system version - the 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 confirmation and specified method of submission of updates
7.3	TSPĮ programinės įrangos ir operacinės sistemos palaikymas užtikrinantis kibernetinės saugos ir programinės įrangos klaidų savalaikį šalinimą ne trumpiau kaip 8 metus. Programinės įrangos atnaujinimas neturi iššaukti aparatinės įrangos keitimo / Support of RTU software and operating system ensuring timely elimination of cyber security and software errors for at least 8 years. A software update does not have to trigger a hardware change	Gamintojo patvirtinimas / Confirmation of the manufacturer
7.4	Operacinės sistemos funkcijų ir procesų vykdymas / Execution of operating system functions and processes.	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 be disabled.
7.5	TSPĮ komplektuojamas su programine įranga funkcijoms. Pateikiamos naudojamos licencijos / RTU equipped with software for functions. Provided with used licenses.	Parametrų, funkcijų ir duomenų mainų konfigūravimui / For configuration of parameters, functions and communication
		Nuotoliniam stebėjimui ir įvykių nuskaitymui / For remote monitoring and event downloading
		Loginiam programavimui / For logical programming
8.	Funkcijos / Functions	

8.1.	Duomenų apdorojimas / Data processing		Realaus laiko / Real time
8.2.	Įvykių sekų palaikymas ir talpinimas buferyje, vnt. / Number of sequence of events support and buffering, 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 numatytais „master“ stotimis / Communications with „master“ stations		Pagal nustatomus IP adresus / according to the determined IP addresses
8.5.	Sisteminiai signalai įrenginio būklės stebėjimui, su galimybe apibendrinti ir perduoti į DVS / System signals for device state monitoring, with the possibility of grouping and sending to DCS		Aparatinės įrangos modulių būseną / Hardware modules condition
			Programinės įrangos ir funkcijų veikimas / Software operation
			Laiko sinchronizavimas / Time synchronization
			Ryšio kanalų būsenos / Communication channels states
			Kibernetinės saugos įvykiai / Cyber security events
8.6.	Įvykių, sutrikimų, aliarmų kiekis saugomas vidinėje atmintyje, vnt. / Number of events, disturbances, alarms stored in the internal memory, pcs.		≥2500
8.7.	Įvykių saugojimas ir peržiūra tekstiniame formate / Storing and viewing events in text format		.csv arba/or .xls arba/or .xlsx
8.8.	Loginės funkcijos ir jų programavimas / Logical functions and programming	Pagal standartą / According to the standard	IEC 61131-3 arba lygiavertį / or equivalent
		Funkcijos / Functions	Apibendrintų įvykių ir realaus laiko duomenų formavimas / Formation of grouped 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 / Connection via LAN, TCP/IP with protocols for encryption and authentication	HTTPS arba lygiavertis / or equivalent

		Funkcijos / Functions	WEB serverio funkcija / WEB server function arba / or remote desktop aplikacija / remote desktop application Konfigūracijos keitimas / Change of configuration Įvykių nuskaitymas / Downloading of events Realaus laiko duomenų stebėjimas / real time data monitoring
8.10.	Konfigūracijos byla duomenų mainams protokolu IEC 61850 / Configuration file for IEC 61850 communication protocol	Pagal standartą / According to the standard	IEC 61850-6 ed.2
		Bylos formatas / File format	.IID ir / or .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 juostos nustatymas / Setting of time zones		Rankinis/ Manual
10.	Kibernetinė sauga / Cyber security		
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) ²⁾
10.4.	Slaptažodžio simbolių kiekis, vnt. / Password symbol		≥12
10.5.	Minimalus autorizuotų vartotojų (su visomis teisėmis) apsaugotų slaptažodžiais kiekis, vnt. / The minimum amount of password protected authorized users (with all rights), pcs.		≥4
10.6.	Saugos įvykių žurnalas/ security events log	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) ₂₎

		[rašų formatas / Records format	IEEE1686-2013 (5.2.3 b), d)) ²⁾
		[vykių rašymas nuotoliniame serveryje / Recording of events to a remote server	Sistemos žurnalas / Syslog
10.7.	Neaktyvios prieigos automatinis atjungimas / time out of an inactive login		IEEE1686-2013 (5.1.8) ²⁾
10.8.	Gamintojo nedokumentuotas prisijungimas ar vartotojų paskyros / Manufacturer's undocumented login or user accounts		Draudžiama naudoti / Strictly prohibited to use

Pastabos/ Notes:

1)Projekte gali būti koreguojamos vertės, tačiau tik griežtinant reikalavimus / Parameter values can be adjusted in the project , but only by tightening the requirements

2) Nurodyto standarto punkto arba lentelės parametrai detalizuojami projekte / The parameters referred to the standard paragraph or table are detailed in the 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 / A copy of the certificate of conformity issued by a licensed independent institution.
- b) Atitikties deklaracija / declaration of conformity.
- c) Standarto atitikimą patvirtinantis sertifikatas arba gamintojo deklaracija / Certificate of Compliance with the standard or confirmation of manufacturer.
- d) *Visiems parametrms nepažymėtiems^{a) b) c)}* - įrenginio aprašymai, gamintojo katalogo ir / ar techninių parametrų suvestinės, ir / ar brėžinio kopija ir / ar oficialus gamintojo patvirtinimas / *For all parameters not marked^{a) b) c)}* - copy of the equipment's manuals, manufacturer catalogue and / or summary of technical parameters, and / or drawing of the equipment and / or the official confirmation by manufacturer.