

APPROVED by  
LITGRID AB 2016  
May 6  
ITT and administration  
department  
Director direction Nr. NU-115

PATVIRTINTA  
LITGRID AB 2016 m.  
Gegužės 6 d.  
ITT ir administravimo departamento  
direktoriaus nurodymu Nr. NU-115

**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 / 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.	Directive 2006/95/EC, nuo / from 20 April 2016 Directive 2014/35/EU (Low voltage).  Directive 2004/108/EC)/ from 20 April 2016 Directive 2014/30/EU (Electromagnetic compatibility).  CE ženklavimas ir atitikties deklaracija / CE marking and declaration of conformity <sup>b)</sup>
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 <sup>c)</sup>
1.5.	Duomenų mainų rezervavimas pagal standartą / Communication reservation according to the standard	IEC 62439-3 (PRP) arba lygiavertis / or equivalent
1.6.	TSPĮ turi būti atlikti testavimai akredituotoje pagal standartą ISO/IEC17025 laboratorijoje, bei patvirtinti išduotais sertifikatais	Testavimas atliktas pagal standartą/tested according to the standard IEC 61850-10.  Standarto dalims / Parts of the standard <sup>a)</sup> : IEC 61850-6 IEC 61850-7-1 IEC 61850-7-2

	(lygis A) / RTU must be carried out tests by laboratory that is accredited in accordance with ISO/IEC17025 standard and approved by issued certificates (level A).		IEC 61850-7-3 IEC 61850-7-4 IEC 61850-8-1
		Testavimas atliktas pagal standartą / tested according to the standard IEC 60870-5-6.	standarto dalims/ parts of the standard <sup>a)</sup> : IEC 60870-5-104 ed.2 (master , slave) IEC 60870-5-101 ed.2 (master , slave)
<b>2.</b>	<b>Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions</b>		
2.1.	Aplinkos sąlygų parametrai pagal standartus / Ambient conditions according to the standards.		IEC 61850-3 ed.2 arba /or IEC 60870-2-2
2.2.1.	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions.		Patalpoje, klasė / Inside, class B3
2.2.2.	Mechaninės ir seisminės sąlygos / Mechanical and seismic conditions		Normalios, klasė Bm / Normal, class Bm
2.2.3.	Maksimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra / Maximal long-term operating temperature.		≥ +40
2.2.4.	Minimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra / minimal long-term operating temperature.		≤ +5
2.2.5.	Eksplotavimo aplinkos santykinė drėgmės ribos (be kondensato susidarymo)/ Operating ambient relative humidity limits(without condensation), %		≥ nuo / from 5 iki / to 95
<b>3.</b>	<b>Aparatinė įranga/ Hardware</b>		
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 $\perp$
<b>4.</b>	<b>Maitinimo šaltinis / Power supply</b>		
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 arba / or IEC60870-2-1		
4.4.1.	Vardinė maitinimo įtampa / Nominal operating voltage, V DC	110 arba /or 220 <sup>1)</sup>		
4.4.2.	Nuolatinės srovės maitinimo įžeminimo klasė / DC power supply grounding class	EF (neįžemintas nei vienas taškas/ no points are grounded)		
4.4.3.	Atsparumas vardinės nuolatinės maitinimo įtampos pulsacijai / resistance to nominal DC power supply voltage ripples, %	≥ 5		
4.4.4.	Patikimo veikimo vardinės maitinimo įtampos nuokrypis klasė DC3 / allowed nominal power supply voltage deflection for reliable operation class DC3, %	nuo /from -20 iki / to +15		
4.4.5.	Atsparumas trumpalaikiams vardinės įtampos nutrūkimo intervalams kurių trukmė / resistance to short-term interruption intervals of the nominal voltage with the duration, ms	≥ 50		
5.	<b>Elektromagnetinis suderinamumas / Electromagnetic compatibility (EMC)</b>			
5.1.	Elektromagnetinio atsparumoparametrai pagal standartą / Electromagnetic immunity parameters according to the standard	IEC 61850-3 ed.2 Lentelė / table 5.7.1 <sup>2)</sup>		
5.2.	Elektromagnetinio spinduliavimo parametrai pagal standartą/ Electromagnetic emission parameters according to the standard	IEC 61850-3 ed.2 Lentelė / table 5.7.2 <sup>2)</sup>		
6.	<b>Komunikacija/ Communication</b>			
6.1.	<b>Ethernet sąsaja duomenų mainams protokolu / Ethernet interface for communication protocol:</b>		<b>IEC 60870-5-104</b>	
6.1.1.	Kiekis vnt. / Quantity, pcs.	≥1		
6.1.2.	Tipas /Type	IEEE 802.3 ≥ 10/100BaseT (with auto negotiation)		
6.1.3.	Jungtis / Connector	RJ45		
6.1.4.	Sąsaja suderinama su telekomunikacijų įranga / The interface is compatible with the telecommunications equipments	OSI (L1-L3)		
6.1.5.	Rezervas / Reserve	Protokolas / Protocol	IEC 60870-5-104 ed.2 (master)	
6.1.6.	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.	<b>Ethernet sąsaja duomenų mainams protokolais/ Ethernet interface for communication protocols</b>		<b>IEC 61850 SNTP</b>
6.2.1.	Kiekis vnt. / Quantity, pcs.	Integruota PRP funkcija/ integrated PRP function (DANP)	≥2
6.2.2.	Tipas / Type		IEEE 802.3 ≥10/100BaseT arba / or ≥ 100 Base-FX (with auto negotiation)
6.2.3.	Jungtis / Connector		RJ45 arba / or ST, SC, 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-L2 )
6.2.6.	Duomenų mainų protokolai / Communication protocols	su RAA terminalais / with RPA terminals	IEC 61850 (client)
		su GPS/SNTP serveriu / with GPS/SNTP server	SNTP (client)
6.3.	<b>Nuosekli sąsaja duomenų mainams protokolu / Serial interface for communication protocol:</b>		<b>IEC 60870-5-101</b>
6.3.1.	Kiekis vnt. / Quantity, pcs.		≥2
6.3.2.	Tipas /Type		(EIA) RS-232
6.3.3.	Jungtis / Connector		DB-9 arba/or DB-25 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		DTR, DCD, RTS, CTS
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.	<b>Sąsaja vietiniam aptarnavimo prisijungimui/ Interface for local service connection</b>		
6.4.1.	Kiekis, vnt. / Quantity, pcs.		≥1
6.4.2.	Tipas / Type		10/100BaseTx / RJ45 arba /or USB 2.0 arba aukštesnė versija / or higher version
7.	<b>Programinė įranga/ Software</b>		
7.1.	Programinės įrangos versija - vėliausia, pilnai ištestuota ir gamintojo deklaruota / Software version- latest, fully tested and declared by the manufacturer		Tipas, data, versija /type , date, version
7.2.	Gamintojas vykdo įdiegtos programinės įrangos atnaujinimus funkcijoms ir kibernetinei saugai užtikrinti / The manufacturer performs installed software updates for functions and cyber security		Gamintojo patvirtinimas / Approval of the manufacturer
7.3.	TSPĮ komplektuojamas su programine įranga funkcijoms. Pateikiamos naudojamos licencijos / RTU equipped with software for functions. Provided used licenses		Parametru , funkcijų ir duomenų mainų konfigūravimui / For the parameters,

		functions and communication configuring
		Nuotoliniam stebėjimui ir įvykių nuskaitymui, For monitoring and event download
		Loginiam programavimui / For logical programming
7.4.	<b>Funkcijos / Functions</b>	
7.4.1.	Duomenų apdorojimas/ Data processing	Realaus laiko / Real time
7.4.2.	Įvykių sekų palaikymas ir talpinimas buferyje, vnt. / Support sequence of events (SOE) and place in the buffer, pcs.	≥1000
7.4.3.	Duomenų mainai tinklais / Communication over networks	IPv4 maršrutizuojamais tinklais/ IPv4 routing networks (OSI L3) IPv4 gateway adresų nustatymas/ IPv4 gateway setting addresses
7.4.4.	Duomenų mainai su numatytomis „master“ stotimis / Communications with „master“ stations	Pagal nustatomus IP adresus / according to the determined IP addresses
7.4.5.	Sisteminiai signalai stebėjimui su galimybe apibendrinti ir perduoti į DVS / Monitoring signals (watchdogs) with the possibility generalize and transfer to DCS	Aparatinės įrangos modulių būseną / 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
7.4.6.	Įvykiai, sutrikimai, aliarmai saugomi vidinėje atmintyje, vnt. / Events disturbances, alarms are stored in the internal memory, pcs.	≥2500
7.4.7.	Įvykių saugojimas ir peržiūra tekstiniame formate/ Save and view in the text format	.csv arba/or .xls arba/or .xlsx
7.4.8.	Loginės funkcijos ir jų programavimas / Logical functions and programming	Pagal standartą/ According to the standard IEC 61131-3 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
	Funkcijos / Functions	

7.4.9.	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
			Konfigūracijos keitimas / Configuration change
			Įvykių nuskaitymas / Events download
			Realaus laiko duomenų stebėjimas / real time data view
7.4.10	Konfigūracijos byla duomenų mainams protokolu IEC 61850 / Configuration file for communication protocol IEC 61850	Pagal standartą / According to the standard	IEC 61850-6
		Bylos formatas/ File format	.IID ir .SCD
<b>7.5.</b>	<b>Laiko sinchronizavimas / Time synchronization</b>		
7.5.1.	Laiko sinchronizavimo protokolu / According time synchronization protocol		SNTP (client)
7.5.2.	Duomenų mainų protokolais / According to data communication protocols		IEC 60870-5-101 (master , slave) IEC 60870-5-104 (master slave)
7.5.3.	Vasaros/žiemos laiko nustatymas / Setting of summer/winter time		Rankinis ir automatinis / Manual and automatic
7.5.4.	Laiko juostų nustatymas / Setting of time zones		Rankinis/ Manual
<b>7.6.</b>	<b>Kibernetinė sauga / Cyber security</b>		
7.6.1.	Kibernetinės saugos reikalavimai pagal standartą / Cyber security requirements according to standard		IEEE1686-2007
7.6.2.	Prieigos apsauga / Access security		Slaptažodis / Password
			Nenaudojamų funkcijų išjungimas / Turn off not used functions
7.6.3.	Slaptažodžio sudėtis / Password construction		IEEE1686-2007 (5.1.3) <sup>2)</sup>
7.6.4.	Vartotojų autorizavimo lygiai slaptažodžiais / Users authorization levels by passwords		IEEE1686-2007 (5.1.4.1-5.1.4.6) <sup>2)</sup>
7.6.5.	Saugos įvykių žurnalas/ security events logs	Saugomų įvykių kiekis, vnt. / The number of stored events	≥ 2500
		Laikmena/ Storage	Apsaugota nuo keitimo ir ištrynimo/ Safe from modify or erase
		Įvykių tipas / Event types	IEEE1686-2007 (5.2.3.1 - 5.2.3.6;) <sup>2)</sup>
		Įrašų formatas / Records format	IEEE1686-2007 (5.2.2) <sup>2)</sup>

		Įvykių rašymas nuotoliniame serveryje / Events record in remote server	Sistemos žurnalas / Syslog
7.6.6.	Neaktyvios prieigos automatinis atjungimas/ access time out		IEEE1686-2007 (5.1.6) <sup>2)</sup>
7.6.7.	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) Protokolo atitikimo dokumentas / Protocol interoperability document.
  - d) *Visiems parametrams nepažymėtiems* <sup>a) b) c)</sup> - įrenginio aprašymai, gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir /ar brėžinio kopija/ *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;