

APPROVED by  
LITGRID AB 2022  
March 17  
ITT and administration department  
Director direction No. 22NU-104

PATVIRTINTA  
LITGRID AB. 2022  
Kovo 17 d.  
ITT ir administravimo departamento  
direktoriaus nurodymu Nr. 22NU-104

## SINCHRONINIO DUOMENŲ PERDAVIMO TINKLO (SDPT) ĮRENGINIŲ (MULTIPLEKSERIŲ) TECHNINIAI REIKALAVIMAI

	Reikalaujami parametrai, 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/ Standards</b>	
1.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system must be evaluated by certificate.	ISO 9001 arba lygiavertis/ or equivalent <sup>a)</sup>
1.2.	Gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environment management system must be evaluated by certificate.	ISO 14001 arba lygiavertis/ or equivalent <sup>a)</sup>
1.3.	Įrangai turi būti atliktos atitikties įvertinimo procedūros, kad pagamintas gaminys atitinka esminius Europos normų reikalavimus ir direktyvas / Equipments must be subject to conformity assessment procedures that produced the product complies with the essential requirements of European standards and directives.	<div>Directive 2014/35/EU (Low voltage).</div> <div>Directive 2014/30/EU (Electromagnetic compatibility).</div> <div>CE ženklavimas ir atitikties deklaracija/ CE marking and declaration of conformity <sup>b)</sup></div>
<b>2.</b>	<b>Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions</b>	
2.1.	Aplinkos sąlygų parametrai pagal standartą / Ambient conditions according to the standard.	IEC 61850-3 arba lygiavertį/ or equal
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.	≤ -5
2.5.	Eksplotavimo aplinkos santykinė drėgmės ribos (be kondensato susidarymo)/ Operating ambient relative humidity limits(without condensation), %	≥ (5-90)
<b>3.</b>	<b>Aparatinė įranga / Hardware</b>	
3.1.	Komunikacijos prievadai/ Communications ports	Integruoti be papildomų keitiklių / integrated without additional converters
3.2.	Tvirtinimas/ Mounting	19“ rėme/frame

3.3.	Aukštis, U / Height in U units	≤ 8U
3.4.	Įrenginio konstrukcinis išpildymas/ Construction of the device	Modulinė sistema, pagrįsta sąsajų plokšėmis / Modular system based on interface cards
3.5.	Įrenginio korpuso įžeminimui turi būti numatyta/ Earthing for a housing of a device must be with	Įžeminimo laidininko prijungimo vieta pažymėtos ženklų $\perp$ / The ground wire connection location marked with $\perp$
3.6.	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
3.7.	“Hot-pluggable” sąsajų plokštės/ Hot-pluggable interface cards	SDPT sąsajų plokštės būti keičiamos nestabdant viso įrenginio veikimo/ Interface cards can be plugged during operation and defective access interface cards must be able to be exchangeable without interruption of other services
4.	<b>Aušinimas / Cooling</b>	
4.1.	Ventiliatorių modulių išpildymas esant aktyviam aušinimui/ Fan unit implementation	Keičiami ventiliatorių blokai nestabdant viso įrenginio veikimo / replaceable system's fan unit Fan-units shall be changeable during operation, without interruption of service
4.2.	Aušinimo tipas/ Cooling technique	Aktyvinis arba pasyvinis/ Active or passive
4.3.	Ventiliatorių valdymas/ fans speed controll	Reguliuojamas priklausomai nuo temperatūros/ Temperature controlled
5.	<b>Maitinimo šaltinis / Power supply</b>	
5.1.	Maitinimo rezervavimas užtikrinamas / Power reservation is ensured by power supply from 2 independent inputs	maitinant nuo 2 nepriklausomų įvadų / power supply from 2 independent inputs
5.2.	Maitinimo moduliai/ Power supply modules	Integruoti, be papildomų įtampos keitiklių/ Integrated without additional voltage converters
5.3.	Vardinė maitinimo įtampa / Nominal operating voltage, V DC	48
5.4.	Patikimo veikimo vardinės maitinimo įtampos nuokrypis % / Allowed nominal power supply voltage deflection for reliable operation, %	Nuo / from -15 iki / to +10 °C
6.	<b>Elektromagnetinis suderinamumas / Electromagnetic compatibility (EMC)</b>	
6.1.	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

6.2.	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
7.	<b>Įrenginio savybės / Device features</b>		
7.1.	Duomenų perdavimo įrenginys su SDH ir MPLS-TP transporto protokolo palaikymu/ Equipment with support of SDH and MPLS-TP transport protocoll.	Lygiagretus MPLS-TP ir SDH / PDH veikimas viename įrenginyje. Pilnai hibridinė architektūra, be SDH arba MPLS-TP emuliacijos / Hybrid and parallel operation of MPLS-TP and SDH / PDH on the same device True full hybrid architecture, no emulation of SDH or MPLS-TP.	
7.2.	Laikinio sutankinimo transporto tinko architektūra/ TDM based transmission networks architecture	SDH pagal ITU-T G.803/based on the SDH acc. ITU-T G.803	
7.3.	Paketinio perdavimo transporto tinklo architektūra/ packet-based transmission networks architecture	MPLS-TP pagal MPLS-TP according RFC 3031, 3032, 3985, 4664, 5462, 5921, 5960, 7213, 7087	
7.4.	MPLS-TP topologijų palaikymas / supporting of MPLS-TP standard topologies	Point-point (VPWS), point-multipoint (E-Tree), multipoint-multipoint (VPLS) and hierarchical LAN (H-VPLS)	
7.5.	Sujungimo grandinės emuliacijos protokolai/Circuit emulation protocols	Structure Agnostic SAToP (RFC 4553), Structure aware CESoPSN (RFC 5086)	
7.6.	E1, C37.94 ir Ethernet paslaugų perdavimo technologijos /Transport technologies for E1, C37.64, and Ethernet services	SDH ir MPLS TP/ SDH and MPLS TP	
7.7.	Ethernet per SDH paslaugų rezervavimo technologijos/ /Ethernet over SDH services protection technologies	SNCP (VC-12, VC-3, VC-4); LCAS pagal/according to ITU-T G.7042; GFP pagal/according ITU-T G.7041	
7.8.	SDH paslaugų transmisijos rezervavimo technologijos/ SDH services transport protection technologies	SNCP (VC-12, VC-3, VC-4) ;	
7.9.	SNCP taikymo topologija/ SNCP application topology	mišraus sujungimo topologija /mesh topology	
7.10.	SNCP rezervavimo konfigūravimas/ Configuration of SNCP protection	SNCP rezervavimo kryptys turi būti laisvai konfigūruojamos per bet kurią esamą linijinę sąsają/SNCP protection paths must be freely configurable through any available line interface	
7.11.	Licencijos funkcijoms vykdyti/ Performance licencing	Neterminuotos/ lifetime	

7.12.	Paslaugų konfigūravimo išpildymas/ implementation of service configuration	Turi būti konfigūruojama iš VSS grafinės sąsajos (nenaudojant komandinės eilutės) / must be configured via GUI in Network Management System (without using the command line)
<b>8.</b>	<b>Transporto sąsajų tipai ir išpildymas/ Data transmission interfaces types and fulfillment</b>	
8.1.	STM-1 sąsajos prievadai, kiekis vnt./STM-1 interface ports, pcs <sup>c)</sup>	$\geq 2$
8.2.	STM1 prievadų konstrukcinis išpildymas / Construction of STM1 ports	Keičiami SFP sąsajų moduliai/ SFP based
8.3.	STM-4 sąsajos prievadai, kiekis vnt./STM4 interface ports, pcs <sup>c)</sup>	$\geq 2$
8.4.	STM-4 prievadų konstrukcinis išpildymas / Construction of STM-4 ports	Keičiami SFP sąsajų moduliai/ SFP based
8.5.	1 GE MPLS-TP sąsajos/ 1 GbE MPLS-TP transport ports <sup>c)</sup>	$\geq 2$
8.6.	1 GE MPLS-TP sąsajų prievadų konstrukcinis išpildymas / Construction of MPLS-TP ports	Keičiami SFP sąsajų moduliai/ SFP based
<b>9.</b>	<b>Duomenų perdavimo paslaugų (prieigos) sąsajų tipai ir išpildymas/ Data transmission services (access) interfaces types and fulfillment</b>	
9.1.	E1 (ITU-T G.703) 2048 kb/s sąsajos su simetriniais 120 $\Omega$ prievadais, kiekis vnt. / E1 (ITU-T G.703) 2048 kbps interface with 120 $\Omega$ symmetrical line impedance, pcs <sup>c)</sup>	$\geq 8$
9.2.	E1 sąsajų išvesties tipas (gali būti komplektuojama su jungiamuoju kabeliu ir komutavimo panele)/Output of E1 interfaces(can be equipped with an switching panel and connection cable)	RJ45 ekranuotos/ Shielded RJ45
9.3.	IEEE C37.94 sąsajų prievadai, kiekis vnt. / IEEE C37.94 Fiber optic interface, pcs <sup>c)</sup>	$\geq 4$
9.4.	IEEE C37.94 paslaugų perdavimo per paketinio perdavimo tinklą delsos asimetrija/Delay asymmetry for IEEE C37.94 interface transport over packet switched networks	Reguliuojama/Controlled
9.5.	IEEE C37.94 Sąsajos tipas	šviesolaidinis multimodinis
9.6.	IEEE C37.94 sąsajų sujungimo atstumas, km/ connection distance of IEEE C37.94 Interface, km	$\geq 1,5$
9.7.	IEEE C37.94 duomenų perdavimas turi atitikti atitinkamus saugumo, patikimumo ir perdavimo laiko reikalavimus, apibrėžtus standarte	IEC 60834-1
9.8.	100/1000 Mb/s Ethernet sąsajų kiekis, vnt./ Number of 100/1000 Mbps Ethernet physical ports, pcs. <sup>c)</sup>	$\geq 4$
9.9.	Ethernet sąsajų prievadų konstrukcinis išpildymas/ Construction of Ethernet ports	Keičiami SFP sąsajų moduliai/ SFP based
9.10.	Ethernet paslaugų plokštės palaikomi veikimo būdai / Ethernet service card supported modes of operation	Skaidrus perdavimas arba L2 komutavimas / Transparent or L2 switching mode

9.11.	Ethernet paslaugų protokolai ir standartai / Protocols and standards of Ethernet services	IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1s, IEEE 802.1t, IEEE802.1w, IEEE 802.3, IEEE 802.3z, IEEE 1588 (v2)
9.12.	Ethernet paslaugų MTU dydis, baitais / Ethernet service MTU size, byte	≥9000 <sup>c)</sup>
10.	<b>Sinchronizacija/Network Synchronization</b>	
10.1.	Paketinis sinchronizavimo pranešimų mainų protokolas / Packet-based synchronizing message exchange protocol	IEEE 1588v2 PTP on Layer-2, Layer-3/UDP, Boundary Clock (BC) and Transparent Clock (TC) modes.
10.2.	Sinchroninis Ethernet / Synchronous Ethernet	Pagal/ according ITU-T Sync-E
10.3.	SDH sinchronizacija/ SDH Clock Synchronization	Pagal nustatomą prioritetą ir kokybę nusakančias žymas (SSM) /priority- and quality-based clock selection using Synchronization Status Messages (SSM)
10.4.	Vidinio osciliatoriaus tikslumas/ Accuracy of internal oscillator	Stratum 3e arba geriau/ Stratum 3e or better
11.	<b>Valdymo parametrai / Management parameters</b>	
11.1.	Valdymo ir stebėjimo protokolai / Management and monitoring protocols	SNMP v3
11.2.	Įrenginių tinklo valdymas ir stebėjimas per centralizuotą sistemą / Network management and monitoring through a centralized system	Pilnai integruota į FOXMAN-UN tinklo stebėjimo ir valdymo sistemą Full integration in FOXMAN-UN network management system
11.3.	Įrenginio funkcijų vykdymo ir valdymo licencijavimas/ Equipment management Licensing	Turi būti pateiktos visos reikalingos licencijos / All required licenses must be provided
11.4.	Valdymo informacijos perdavimas tarp tinklo įrenginių per SDH / Transporting management messages between NEs via SDH	Per vidinius DCC kanalus/In-Band DCC (Data Communication Channel)
11.5.	Administratoriaus autentifikavimas / administrator authentication	Pagal vartotojo vardą ir slaptažodį / By username and password
11.6.	Centralizuotas administratoriaus autentifikavimas / Centralized administrator authentication.	RADIUS (RFC 2865)
11.7.	Konsolės prievadas valdymui / Console port for management.	≥1
12.	<b>Kibernetinė sauga / Cyber security</b>	
12.1.	Prieigos apsauga pagal IEEE1686-2013 / Access security according to IEEE1686-2013	Slaptažodis / Password Nenaudojamų funkcijų išjungimas / Turn off not used functions
12.2.	Slaptažodžio sudėtis / Password construction	Pagal / According IEEE1686-2013 (5.1.4)
12.3.	Slaptažodžio simbolių kiekis, vnt. / Password symbol	≥12

12.4.	Prisijungimo saugumo užtikrinimas / Management access.	Pagal IP adresus / By IP addresses.
12.5.	Įvykių rašymas / events record	Syslog
12.6.	Gamintojo nedokumentuotas prisijungimas ar vartotojų paskyros / Manufacturer undocumented access or accounts	Draudžiama naudoti / Strictly prohibited to use
Pastabos/ Notes: 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) Poreikis ir kiekiai tikslinami projektavimo metu/ Demand and quantities are adjusted during design		