

APPROVED by
LITGRID AB 2021
 February 15
 ITT and administration department
 Director direction Nr. 21NU-52

PATVIRTINTA
LITGRID AB 2021 m.
 Vasario 15 d
 ITT ir administravimo departamento
 direktoriaus nurodymu Nr. 21NU-52

STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI
PRAMONINIAMS DUOMENŲ TINKLO KOMUTATORIAMS
STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR
INDUSTRIAL DATA NETWORK SWITCH

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
Šie standartiniai techniniai reikalavimai yra taikomi šiems komutatorių tipams / These standart technical requirments are applicable for these types of switches: I tipas. Bendros paskirties (BP) komutatorius / General purpose (SW) switch. II tipas. Pastotės duomenų tinklo (PDT) apjungiantis komutatorius / Substation network aggregated switch (SSW). III tipas. Pastotės duomenų tinklo (PDT) komutatorius / Substation network switch (SSW). IV tipas. Apsaugos sistemų komutatorius / Security systems switch.		
1.	Standartai ir deklaracijos/ Standards and declarations	
1.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate.	ISO 9001 ^{a)} 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 ^{a)} arba lygiavertis/ or equivalent
1.3.	<div> Gaminiui turi būti atliktos atitikties įvertinimo procedūros, kad pagamintas gaminys atitinka esminius Europos normų reikalavimus ir direktyvas / Product must be subject to conformity assessment procedures that produced the product complies with the essential requirements of European standards and directives. </div>	<div> Directive 2014/35/EU (Low voltage). Directive 2014/30/EU (Electromagnetic compatibility). </div> <div>CE ženklinimas ir atitikties deklaracija / CE marking and declaration of conformity ^{b)}</div>
2.	Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions	
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.	Eksploatavimo sąlygos / Operating conditions.		Specialios - lauko arba vidaus uždarose spintose / Special - outdoor or indoor enclosed cabinets
2.2.2.	Maksimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra / Maximal long-term operating temperature.		≥ +70
2.2.3.	Minimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra / minimal long-term operating temperature.		≤ -40
2.2.4.	Eksploatavimo aplinkos santykinė drėgmės (be kondensato susidarymo) / Operating ambient relative humidity (without condensation), %		≥ (5-95)
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 30
3.2.	Aušinimas/ Cooling		Pasyvus be ventiliatorių / Passive without fans
3.3.	Tvirtinimas/ Mounting	I, II, IV tipai	19" rėme/frame
		III tipas	DIN bėgelis/rail (EN 50022)
3.4.	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
4.	Maitinimo šaltinis / Power supply		
4.1.	Vardinė maitinimo įtampa / Nominal operating voltage	I tipas	48 VDC
		II ir III tipas	110 VDC arba / or 220 VDC
		IV tipas	230 VAC
4.2.	Patikimo veikimo vardinės maitinimo įtampos nuokrypis / allowed nominal power supply voltage deflection for reliable operation, %		Nuo / from -20 iki / to +15
4.3.	Maitinimo modulių kiekis, vnt. / Quantity of power supply modules, units		2
4.4.	Maitinimo modulių įėjimo grandinės / Input circuits of power supply modules		Atskirtos galvaniškai / Galvanically separated
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	Komunikaciniams ir maitinimo grandinių prievadams / for signal and power input ports	IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-5 IEC 61000-4-6 IEC 61000-4-18
		Korpusui / for enclosure	IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3
		Įžeminimui / for functional earth port	IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-6

	referenced by IEC 61850-3 standard			
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	
6.	Komutatoriaus savybės/ Switch features			
6.1.	Elektrinės sąsaja / Electrical interface	Tipas / Type		10/100 BaseT arba 10/100/1000 BaseT
		Jungtys / Connectors		RJ45
		Kiekis / Quantity	I ir II tipas	≥12
			III tipas	≥4
			IV tipas	≥24
6.2.	Šviesolaidinė sąsaja / Optical interface	Tipas / Type		100BaseFX arba 1000BaseX
		Jungtys / Connectors		LC
		Kiekis / Quantity	I ir II tipas	≥12
			III tipas	≥8
			IV tipas	≥4
6.3.	Prievaro funkcijos		Auto-Crossing, Auto-Negotiation, Auto-Polarity	
6.4.	Turi palaikyti protokolus ir standartus / must maintain protocols and standards:		IEEE 802.1D; IEEE 802.1w; IEEE 802.1s; IEEE 802.1Q; IEEE 802.1X; IEEE 802.1AE; IEEE802.1p; IEEE 802.3ad; IEEE 62439-3 (PRP); IEEE 1588v2 (PTP);	
6.5.	Statinis IPv4 maršrutizavimas. / Static IPv4 routing.		≥ 16 maršrutų / ≥ 16 routes.	
6.6.	MTU dydis, baitais / MTU size, byte		≥9000	
6.7.	Fizinių MAC adresų kiekis, vnt./ Physical MAC address quantity, pcs.		≥5 000	

6.8.	VLAN identifikatoriai / VLAN identifiers	≥1000
6.9.	VLAN identifikatoriai vienu metu / VLAN identifiers simultaneously	≥64
6.10.	Režimas be VLAN identifikatorių, kai VLAN ID=0 / Mode without VLAN identifier when VLAN ID = 0.	VLAN „unaware“ režimas/ VLAN "unaware" mode
6.11.	Izoliuoti VLAN / Isolated VLAN	Private VLAN, Primary VLAN, Isolated VLAN, Community VLAN
6.12.	Multicast srauto valdymas / Multicast traffic control.	IGMP snooping
6.13.	Nuotolinis srauto analizavimas / Remote traffic analyze	RSPAN arba lygiavertis / or equal
6.14.	Tinklo apsauga nuo duomenų srauto audrų per kiekvieną prievadą nustatant tikslų maksimalų paketų skaičių per sekundę, maksimalų bitų skaičių per sekundę, nustatant nuošimtį nuo prievado pralaidumo. Duomenų srautui viršijus nustatytas reikšmes prievade komutatorius privalo signalizuoti apie tai SNMP pranešimais ir blokuoti (atjungti) prievadą nustatytam laikui (laiko nustatymo galimybės nuo 60 iki 300 sekundžių) / Network protection against storms at each port in determining the precise maximum number of packets per second, the maximum number of bits per second, the determination of the percentage of port bandwidth. The data flow exceeds the set value switch port must be indicated on the SNMP messages and block (open) port for a set time (timing options from 60 to 300 seconds).	Storm control: broadcast, multicast, unicast
6.15.	Prisijungimo protokolai prie kitų tinklo įrenginių keičiant TCP prievadų numerius / Connecting protocols to other network devices changing the TCP port numbers.	Telnet ir / and SSH
6.16.	Paketų klasifikavimas, žymėjimas ir prioritizavimas. / Packets classification, labeling and priority .	Pagal DSCP reikšmes, IP adresą, TCP/UDP prievadus / By DSCP values, IP address, TCP / UDP ports.
6.17.	Laiko sinchronizavimo protokolas / Time synchronization protocol.	NTP (RFC 1305)
7.	Valdymo parametrai / Management parameters	
7.1.	Valdymo ir stebėjimo protokolai / Management and monitoring protocols	SSHv1,v2 SNMP v2, v3
7.2.	Pilnai valdomas įmonėje naudojama valdymo ir stebėsenos sistema / Full compatible with the company used to control and monitoring system	Cisco Prime Infrastructure
7.3.	Pilnai suderinamas su įmonėje naudojama įrenginių prieigos prie tinklo kontrolės platforma/ Full compatible with the company used NAC platform	Cisco ISE (Identity Services Engine)
7.4.	Lokalus administratoriaus autentifikavimas / Local administrator authentication	Pagal vartotojo vardą ir slaptažodį / By username and password

7.5.	Centralizuotas administratoriaus autentifikavimas / Centralized administrator authentication.	TACACS+, RADIUS (RFC 2865) / TACACS+, RADIUS (RFC 2865)
7.6.	Operacinės sistemos ir konfigūracijos persiuntimas. / Operating System and configuration files transfer.	Bent vienu iš šių protokolų: SCP, HTTPS, SFTP / At least one of the following protocols: SCP, HTTPS, SFTP
7.7.	Serijinis (konsolės) prievadas valdymui / Serial (console) port management.	≥1
7.8.	Turi būti serijinis (konsolės) prievadas valdymui / There must be a serial (console) port management.	Taip / Yes
8.	Kibernetinė sauga / Cyber security	
8.1.	Prieigos apsauga pagal IEEE1686-2013 / Access security according to IEEE1686-2013	Slaptažodis / Password
		Nenaudojamų funkcijų išjungimas / Turn off not used functions
		Neaktyvios prieigos automatinis atjungimas/ Access time out
8.2.	Slaptažodžio sudėtis / Password construction	Pagal / According IEEE1686-2013 (5.1.4)
8.3.	Slaptažodžio simbolių kiekis, vnt. / Password symbol	≥12
8.4.	Minimalus autorizuotų vartotojų (su visomis teisėmis) apsaugotų slaptažodžiais kiekis, vnt.	≥4
8.5.	Įvykių rašymas nuotoliniame serveryje / Events record in remote server	Syslog
8.6.	Prisijungimo prie komutatoriaus saugumo užtikrinimas / Switch management access.	Pagal IP adresus / By IP addresses
8.7.	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) Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment: a) - Atitikties sertifikatas išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body; b) - Atitikties deklaracija/ declaration of conformity; <i>Visiems parametrų nepažymėtiems a) b) - įrenginio gamintojo aprašymai, katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ For all parameters not marked a) b) - copy of the equipment's manufacturer manuals, catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;</i>		