

TECHNINIAI REIKALAVIMAI PRAMONINIAMS MPLS PRIEIGOS MAŠRUTIZATORIAMS
TECHNICAL REQUIREMENTS FOR INDUSTRIAL MPLS ACCESS ROUTER

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
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.	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>Directive 2014/35/EU (Low voltage).</div> <div>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 standartą / Ambient conditions according to the standard.	IEC 61850-3 arba /or IEC 60870-2-2
2.2.	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions.	Specialios - lauko arba vidaus uždaroje spintose / Special - outdoor or indoor enclosed cabinets
2.3.	Maksimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra / Maximal long-term operating temperature, °C	≥ +60
2.4.	Minimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra/ minimal long-term operating temperature, °C	≤ -40
2.5.	Eksplotavimo 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	DIN bėgelis/rail (EN 50022)

3.4.	Aukštis, U / height in U units		≤ 2U
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
4.	Maitinimo šaltinis / Power supply		
4.1.	Maitinimo šaltinio išpildymas / Power supply		Integruotas
4.2.	Vardinė maitinimo įtampa / Nominal operating voltage, V DC		48 VDC
4.3.	Nuolatinės srovės maitinimo įžeminimo klasė / DC power supply grounding class		EF (neįžemintas nei vienas taškas / no points are grounded)
4.4.	Patikimo veikimo vardinės maitinimo įtamos nuokrypis / allowed nominal power supply voltage deflection for reliable operation, %		Nuo / from -20 iki / to +15
5.	Elektromagnetinis suderinamumas / Electromagnetic compatibility (EMC)		
5.1.	Elektromagnetinio atsparumo parametrai pagal standartą / Electromagnetic immunity parameters according to the standard	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
5.2.	Elektromagnetinio spinduliavimo parametrai pagal standartą / Electromagnetic emission parameters according to the standard		CISPR 22 Class A arba lygiavertis / or equal
6.	Maršrutizatoriaus savybės / Router features		
6.1.	LAN Ethernet RJ45 prievadų 10/100 BaseT IEEE 802.3 su automatiniu spartos parinkimu, kiekis vnt. / LAN Ethernet RJ45 ports 10/100 BaseT IEEE 802.3 quantity with auto negotiation, pcs.		≥ 4
6.2.	WAN Ethernet RJ45 prievadų 10/100/1000 BaseT IEEE 802.3 su automatiniu spartos parinkimu, kiekis vnt. / WAN Ethernet RJ45 ports 10/100/1000 BaseT IEEE 802.3 quantity with auto negotiation, pcs.		≥ 1
6.3.	SFP prievadų 1000BaseX IEEE 802.3z, kiekis vnt. / SFP ports 1000BaseX IEEE 802.3z quantity, pcs.		≥ 1
6.4.	Užšifruoto MPLS IPsec duomenų srauto maršrutizavimo pralaidumas su bet kuriuo palaikomu šifravimo algoritmu, Mb/s / Encrypted MPLS IPsec traffic performance, Mbps		≥ 20
6.5.	WAN prievadų didžiausio perduodamo elemento (MTU) dydis, B / WAN Interfaces MTU, B		≥ 2000
6.6.	IPv4 maršrutų skaičius aparatinėje lentelėje, IPv4 routes count in routing table,		≥ 1000

6.7.	Palaikomi maršrutizavimo protokolai / Routing protocols	<ul style="list-style-type: none"> - Statiniai maršrutai/ Static routes - RIPv1, RIPv2 - OSPF - BGPv4 - IS-IS
6.8.	OSPF kaimynų kiekis / OSPF number of adjacencies	≥ 20
6.9.	ISIS kaimynų kiekis / ISIS number of adjacencies	≥ 20
6.10.	BGP kaimynų kiekis / BGP number of neighbors	≥ 20
6.11.	Palaikomi tinklo ir transporto protokolai / Network, Transport Protocols	<ul style="list-style-type: none"> - IPSec, - PPPoE - DNS - DHCP - L2TPv3 - MPLS-VPN
6.12.	Multicast srautų maršrutizavimo protokolai/ Multicast routing	<ul style="list-style-type: none"> - IGMPv2, IGMPv3 - PIM-SM, PIM-SSM
6.13.	Duomenų srautų valdymo protokolai/ Traffic management	<ul style="list-style-type: none"> - Paslaugų kokybė / Quality of Service (QoS) - Hierarchinis QoS / Hierarchical QoS - Sąlyginis maršrutizavimas / Policy-Based Routing (PBR)
6.14.	Paketų klasifikavimas, žymėjimas ir prioritizavimas. / Packets classification, labeling and priority .	Pagal DSCP, L3 TOS, MPLS EXP reikšmes, IP adresą, TCP/UDP prievadus / By DSCP, L3 TOS, MPLS EXP values, IP address, TCP / UDP ports.
6.15.	Pralaidumo ribojimas / Bandwidth limiting	<ul style="list-style-type: none"> - Įeinančiam/išeinančiam duomenų srautui per fizinę/ virtualią sąsają pagal siuntėjo/gavėjo IP adresą, UDP/TCP prievadą / Incoming/outgoing traffic bandwidth limiting at physical/virtual interface according to sender / receiver IP address, UDP/TCP port. - Mažiausias maksimalaus pralaidumo nustatymo žingsnis ≤ 16 kb/s / Bandwidth limiting granularity ≤16 kbps
6.16.	Aukšto prieinamumo protokolai/ High availability	VRRP (RFC 2338) arba/or HSRP
6.17.	MPLS, MPLS-VPN protokolai /MPLS, MPLS-VP protocols	<ul style="list-style-type: none"> - LDP (Label Distribution Protocol) - RSVP (MPLS-TE) - L3VPN - (MP-BGP vpnv4)

6.18.	Virtualių maršrutizavimo lentelių kiekis, vnt. / Virtual routing and forwarding tables, pcs	≥ 16
6.19.	Tinklo prieigos procesai / Network access mediate processes	Autentifikavimo, autorizavimo ir apskaitos procesai / Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) service process
6.20.	Kriptografiniai algoritmai/ Cryptographic algorithms	- Šifravimo/Encryption: DES, 3DES, AES-128 or AES-256 (CBC ir GCM modes) - Autentifikavimo/Authentic ation: RSA (748/1024/2048 bit), - Integralumo / Integrity: MD5, SHA, SHA-256, SHA-384, SHA-512
6.21.	Inkapsuliacijos protokolai / Encapsulations	GRE, PPP, HDLC, PPPoE
6.22.	VLAN identifikatoriai / VLAN identifiers	≥4000
6.23.	802.1q VLAN ID kiekis kiekviename Ethernet prievade / 802.1q VLAN ID for each Ethernet port	≥ 20
6.24.	Tarpusavio jungčių aptikimo protokolai / Link Discovery Protocols	LLDP arba CDP / LLDP or CDP
6.25.	Prieigos kontrolė / Access control	Prieigos kontrolės sąrašas / ACL (Access control list)
6.26.	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
6.27.	Duomenų srautų loginis skirstymas į srautus ir šių srautų statistikos eksportavimas / Subsequent data distribution logic to flows and the flows statistics export.	IPFix, Sflow arba / or Netflow
6.28.	Automatizavimo funkcija / Automation function	EEM (Embedded Event Manager) arba lygiavertė technologija/ EEM (Embedded Event Manager) or equal.
6.29.	Laiko sinchronizavimo protokolas / Time synchronization protocol	NTP (RFC 1305)
7.	Belaidžio ryšio modemo parametrai / Wireless modem parameters	
7.1.	Belaidžio ryšio modemo tipas / Wireless communication modem form factor	LTE modulis/ LTE module
7.2.	Belaidžio ryšio technologijos/ Wireless technologies	UMTS, HSPA+, LTE Advanced
7.3.	LTE dažnių kanalai /LTE Bands Supported	FDD-LTE B1, B3, B7, B8, B20

7.4.	Agreguotų LTE dažnių kanalų kombinacijos/ Carrier aggregation band combinations	3+(7, 20);
7.5.	Išorinių LTE antenų jungčių kiekis vnt. / External LTE antenna connectors quantity, pcs.	≥ 2
8.	Valdymo parametrai / Management parameters	
8.1.	Valdymo sąsajos / Managment interface	Komandinė eilutė/ CLI (Command line interface)
8.2.	Valdymo ir stebėjimo protokolai / Management and monitoring protocols	SSHv1,v2 SNMP v3
8.3.	Pilnai valdomas įmonėje naudojama valdymo ir stebėsenos sistema / Full compatible with the company used to control and monitoring system.	Cisco Prime Infrastructure
8.4.	Lokalus administratoriaus autentifikavimas / Local administrator authentication	Pagal vartotojo vardą ir slaptažodį / By username and password
8.5.	Centralizuotas administratoriaus autentifikavimas / Centralized administrator authentication.	TACACS+, RADIUS (RFC 2865) / TACACS+, RADIUS (RFC 2865)
8.6.	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
8.7.	Konsolės prievadas, vnt/ Console port, pcs.	≥1
9.	Belaidžio ryšio lauko antena/ Wireless communication outdoor antenna	
9.1.	Tipas/ Type	Lauko/ Outdoor
9.2.	Eksplotavimo oro aplinkos temperatūros ribos / Operating ambient temperature range, °C	≥ (-40 ÷ +40)
9.3.	Priemonės apsaugai nuo žaibo/ Lighting protection devices	Apsauga nuo viršįtampių / Surge Voltage Protector
9.4.	Koaksialinio antenos kabelio ilgis / The coaxial antenna cable length, m	≥ 20
9.5.	Stiprinimas dažnių juostose / Operating Frequencies, MHz	698-960, 1710-2700
9.6.	Signalų siuntimo-priėmimo būdas/ Signal transmission-receiving method	MIMO (Multiple - input and multiple - output)
9.7.	Nominali antenos varža/ Nominal impedance, Ω	50
10.	Kibernetinė sauga / Cyber security	
10.1.	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

10.2.	Slaptažodžio sudėtis / Password construction	Pagal / According IEEE1686-2013 (5.1.4)
10.3.	Slaptažodžio simbolių kiekis, vnt. / Password symbol	≥ 12
10.4.	Minimalus autorizuotų vartotojų (su visomis teisėmis) apsaugotų slaptažodžiais kiekis, vnt.	≥ 4
10.5.	Įvykių rašymas nuotoliniame serveryje / Events record in remote server	Syslog
10.6.	Prisijungimo prie maršrutizatoriaus saugumo užtikrinimas / Router management access.	Pagal IP adresus / By IP addresses
10.7.	Gamintojo nedokumentuotas prisijungimas ar vartotojų paskyros / Manufacturer undocumented access or accounts	Draudžiama naudoti / Strictly prohibited to use