|  |
| --- |
| **PATVIRTINTA** |
| LITGRID AB 2021 m.  Vasario 18 d.  ITT ir administravimo departamento direktoriaus nurodymu Nr. 21NU-57 |

|  |
| --- |
| **APPROVED by** |
| LITGRID AB 2021  February 18  ITT and administration department  Director direction No. 21NU-27 |

**STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI**

**RADIJO RELINEI ĮRANGAI**

**STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS**

**RADIO RELAY EQUIPMENT**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil.**  **Nr.** | **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 |
|  | **Standartai/ Standards** | |
|  | 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 a) |
|  | 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 a) |
|  | Gaminiui turi būti atliktos atitikties įvertinimo procedūros, kad pagamintas gaminys atitinka esminius Europos normų reikalavimus ir direktyvas/ Must be subject to conformity assessment procedures that produced the product complies with the essential requirements of European standards and directives. | CE ženklinimas ir atitikties deklaracija/ CE marking and declaration of conformity b) |
|  | RRL turi atitikti EMC standartą / RRE must maintain standard | EN 300 386 arba lygiavertis / or equal b) |
|  | Antena turi atitikti standartą / Antennamust maintain standard | ETSI 302 217 Class 3 arba  Class 2 arba lygiavertis / or equal b) |
|  | **Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions** | |
|  | Aplinkos sąlygų parametrai pagal standartą / Ambient conditions according to the standard. | ETSI EN 300 019-1-3 V2.4.1 arba lygiavertis / or equal |
|  | Maksimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra / Maximal long-term operating temperature. | ≥ +55 c) |
|  | Minimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra/ Minimal long-term operating temperature. | ≤ -35 c) |
|  | Eksploatavimo aplinkos santykinė drėgmės (be kondensato susidarymo)/ Operating ambient relative humidity (without condensation), % | ≥ (15-100) c) |
|  | Maksimalus atlaikomas vėjuotumas / Maximum survival of wind, m/s | ≥ 50 c) |
|  | **Aparatinė įranga / Hardware** | |
|  | Visi moduliai sumontuoti Įrenginio korpuse (FODU), kurio apsaugos klasė indeksas pagal standartą IEC 60529 / All modules are mounted device (FODU) protection class index according to the standard IEC 60529 | ≥ IP 65 c) |
|  | Išorinio bloko (FODU) ir antena komplektavimas / FODU and antenna assembly | Vieno gamintojo / The same manufacturer c) |
|  | FODU viršįtampių apsauga / FODU surge protection | Integruota / Integrated c) |
|  | Darbiniai dažnio diapazonai / Operating frequency ranges, Ghz | 6, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 18, 23 c) |
|  | Kanalo plotis / Channel width, Mhz | 3,5 – 112 c) |
|  | Dažnio stabilumas / Frequency stability, PPM | ±10 c) |
|  | MTU dydis, baitais / MTU size, byte | ≥2000 c) |
|  | Vertikalios ir horizontalios spinduliavimo poliarizacijos nustatymas / Vertical and horizontal radiation polarization determination | Valdoma / Managed c) |
|  | Minimalus licencijuotas darbinis ryšio trakto pralaidumas / Minimum licensed link speed, Mbps | ≥ 50 c) |
|  | Minimalus išmatuotas darbinis ethernet pralaidumas naudojant 28MHz dažnių kanalo plotį / Minimum tested working ethernet link speed using 28MHz bandwidth, Mbps | ≥ 48 c) |
|  | Metinį patikimumą, skaičiuojant BER 10-6  ir atsižvelgiant į LR meteorologines sąlygas / Annual reliability in calculating BER 10-6 and taking into account the meteorological conditions of the Republic of Lithuania, % | ≥ 99,75 c) |
|  | Antenos tipas / Antenna Type | uždarytos parabolės tipo, dvigubos poliarizacijos su nustatymo galimybe /  closed parabolic type, double polarization with setting option c) |
|  | Antenos konstrukcija / Antenna design | Pagaminta iš metalo, visi konstrukcijos elementai turi užtikrinti tiesioginį kontaktą su antenos nešančiąją dalimi /  All components made of metal must provide direct contact with the antenna carrier c) |
|  | Antenos komplektacija / Antenna assembly | su tvirtinimo laikikliais, apsaugotais nuo korozijos / with anti-corrosion mounting brackets c) |
|  | Antenos reguliavimo mechanizmas vertikaliai ir horizontaliai plokštumai / Antenna adjustment mechanism vertically and horizontally | ≥ ± 10° c) |
|  | RRL užtikrinami parametrai / RRE enabled parameters | Adaptive Coding & Modulation (ACM);  Automatic Transmit Power Control (ATPC);  Modulation QPSK - 1024QAM  Forward Error Correction (FEC); c) |
|  | **Maitinimo šaltinis / Power supply** | |
|  | Maitinimo modulių kiekis, vnt./ Quantity of power supply modules, units | 2 c) |
|  | Maitinimo moduliai/ Power supply modules | Vidiniai/ internal c) |
|  | Maitinimo modulių įėjimo grandinės / Input circuits of power supply modules | Atskirtos galvaniškai / Galvanically separated c) |
|  | Vardinė maitinimo įtampa / Nominal operating voltage, V DC | 48 c) |
|  | Patikimo veikimo vardinės maitinimo įtampos nuokrypis / Allowed nominal power supply voltage deflection for reliable operation, % | Nuo / from -20 iki / to +15 c) |
|  | **Komutatoriaus savybės/ Switch features** | |
|  | Komutatoriaus tipas / Switch type | integruotas FODU su SFP moduliais / integrated in FODU with SFP modules c) |
|  | SFP prievadų 1000BaseX, kiekis vnt. / SFP ports 1000BaseX quantity, pcs. | ≥2 |
|  | Turi palaikyti protokolus ir standartus /  Must maintain protocols and standards: | IEEE 802.1Q; c)  IEEE 802.3ad; c)  IEEE 802.1X; c) |
|  | MTU dydis, baitais / MTU size, byte | ≥9000 c) |
|  | 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 |
|  | **Valdymo parametrai / Management parameters** | |
|  | Valdymo ir stebėjimo protokolai / Management and monitoring protocols | SSHv1,v2  SNMP v2, v3 c) |
|  | Pilnai valdomas įmonėje naudojama valdymo ir stebėsenos sistema / Full compatible with the company used to control and monitoring system. | SAF 4.4.0364  arba / or  DragonWave NetViewer 11.2 |
|  | Nutolusio FODU valdymas / Remote FODU management | Per integruotą specialiai valdymo reikmėms skirtą nedidelio pralaidumo duomenų perdavimo kanalą, atskirtą nuo pagrindinio duomenų perdavimo kanalo / Via dedicated separated management radio channel |
|  | Lokalus administratoriaus autentifikavimas /  Local administrator authentication | Pagal vartotojo vardą ir slaptažodį /  By username and password |
|  | Centralizuotas administratoriaus autentifikavimas /  Centralized administrator authentication. | TACACS+, RADIUS (RFC 2865) / TACACS+, RADIUS (RFC 2865) c) |
|  | 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 c) |
|  | Serijinis (konsolės) prievadas valdymui /  Serial (console) port management. | ≥1 c) |
|  | **Kibernetinė sauga / Cyber security** | |
|  | Atitikimas kibernetinei saugai pagal standartą / Conformity of cybersecurity by standard. | IEEE1686-2007 arba lygiavertis/ IEEE1686-2007or equal c) |
|  | Įvykių rašymas nuotoliniame serveryje /  Events record in remote server | Syslog c) |
|  | Prisijungimo prie komutatoriaus saugumo užtikrininimas /  Switch management access. | Pagal IP adresus /  By IP addresses c) |
|  | Gamintojo nedokumentuotas prisijungimas ar vartotojų paskyros / Manufacturer undocumented access or accounts | Draudžiama naudoti /  Strictly prohibited to use c) |
| **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:   1. - Atitikties sertifikatas išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body; 2. – Atitikties deklaracija/ declaration of conformity; 3. - įrenginio gamintojo aprašymai, katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ *For all parameters marked c)*- copy of the equipment’s manufacturer manuals, catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment. | | |