

Specyfikacja techniczna zamówienia

1. Zestawienie przełączników

Lp.	Typ przełącznika	Ilość
1	Przełącznik dostępowy z portami SFP GigabitEthernet	30 szt.
2	Przełącznik dostępowy PoE Gigabit Ethernet	3 szt.
3	Przełącznik optyczny 10 Gigabit Ethernet	10 szt.

2. Wymagania dla przełącznika dostępowego z portami SFP GigabitEthernet

Porty przełącznika:

- 8 lub więcej portów typu 10/100/1000Base-T
- 2 lub więcej porty SFP Gigabit Ethernet (obsługujące również moduły SFP Fast Ethernet)

Przepustowość matrycy przełączającej: 20 Gbps lub więcej

Przepustowość pakietów: 15 Mpps lub więcej (dla pakietów nie większych niż 64 KB)

Pojemność tablicy MAC: 16000 lub więcej

Ilość wpisów tablicy ACL: 1000 lub więcej

Ilość kolejek sprzętowych dla portów GE: 8 lub więcej

Ilość aktywnych IEEE802.1Q VLAN: 4092 lub więcej

Wymiary urządzenia i montaż:

- wysokość: nie więcej niż 1U,
- szerokość: nie więcej niż 19",
- głębokość: nie więcej niż 210 mm,
- możliwość montażu w szafie telekomunikacyjnej 19" za pomocą zestawu dostarczonego z urządzeniem (z wyłączeniem narzędzi),

Zasilanie urządzenia: 230 V AC, zasilacz wbudowany w urządzenie

Maksymalny pobór mocy: 24 W Warunki pracy przełącznika: 0°C~50°C

Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi: 10/700 4kV lub więcej

Ruting L3: ruting statyczny z obsługą 128 lub więcej statycznych tras routingu

Obsługa VLAN:

- IEEE 802.1Q,
- QinQ, selektywne QinQ

Wsparcie dla zdefiniowanych typów VLANów: Voice VLAN, Port based VLAN, MAC based VLAN, Protocol based VLAN, Private VLAN, GVRP

Obsługa protokołów IP: IPv4 oraz IPv6

Obsługa Jumbo Frame: 9000B lub więcej

Obsługa protokołów Spanning Tree: IEEE 802.1D STP, IEEE 802.1W RSTP, IEEE 802.1S MSTP, Root guard, BPDU guard, BPDU forwarding, BPDU tunel, BPDU filter

Agregacja LACP: zgodne z IEEE 802.3ad, obsługa 128 grup po 8 portów lub więcej,

Inne funkcje L1 i L2: limitowanie adresów MAC na porcie oraz VLANie, kontrola sztormów w oparciu o pakiety i bajty, DDM, UDLD, LLDP, LLDP-MED, 1:1 oraz N:1 port mirror, detekcja zapętlenia portu,

Funkcje QoS: wsparcie kolejkiowania SP, WRR, SWRR, DWRR. Klasyfikacja ruchu w oparciu o: IEEE 802.1p CoS, DSCP, numer portu TCP/UDP, ACL

Bezpieczeństwo: IEEE 802.1x, Authentication, Authorization, Accounting, Radius, TACACS+

Listy kontroli dostępu: 1000 lub więcej wpisów w oparciu o: adres IP, MAC adres źródła/celu, typ IP, numer portu TCP/UDP, ToS, ACL na interfejsie VLAN, przekierowanie przepływu bazujące na ACL

Multicast: IGMP v1/v2/v3 snooping/query/fast leave, IPv6 MLD v1/v2 snooping, Multicast VLAN, MVR bazujący na porcie

Obsługa IPv6: ICMPv6, NDP, SNMP over IPv6, HTTP over IPv6, IPv6 ping/traceroute, IPv6 Telnet, IPv6 RADIUS+, IPv6 Syslog, IPv6 SNTP, IPv6 FTP/TFTP, DHCPv6 Server/relay/snooping, IPv6 MVR

Zarządzanie:

- CLI, WEB, Telnet, SSH v1, SSH v2 oraz SNMP v1/v2c/v3 poprzez IPv4 oraz IPv6,
- RMON 1,2,3,9,
- Port konsoli: RJ45,
- obsługa wysyłania logów do serwerów syslog zgodnych z RFC 5424,
- CLI przez Telnet oraz SSH musi opierać się na linii komend, w szczególności nie może być oparte o rozwiązania wykorzystujące menu,
- CLI musi posiadać dwa przełączalne tryby działania: informacyjny oraz konfiguracyjny,

Firmware oraz konfiguracja:

- oprogramowanie przełącznika (firmware) dostępne bez ograniczeń czasowych poprzez internet przez cały okres cyklu życiowego urządzenia,
- wymagane zapewnienie dostępu do wsparcia technicznego producenta/dystrybutora oraz do oprogramowania przełącznika (firmware) przez okres cały cykl życiowy urządzenia bez konieczności wykupu dodatkowych usług,
- wszystkie wymagane funkcjonalności muszą być dostępne w dostarczonym zestawie, bez konieczności zakupu dodatkowych licencji lub alternatywnych wersji oprogramowania,
- możliwość wgrania kilku plików z obrazem lub konfiguracją systemu,
- możliwość wgrania oprogramowania oraz konfiguracji poprzez TFTP/FTP,

Obsługa DHCP: BOOTP, DHCP serwer/klient, DHCP relay, DHCP relay opcja 82, DHCP snooping, DHCP snooping opcja 82

Rodzaj gwarancji: 36 miesięcy lub więcej

3. Wymagania dla przełącznika dostępowego PoE Gigabit Ethernet

Porty przełącznika:

- 24 lub więcej portów typu 10/100/1000Base-T
- 4 lub więcej portów SFP Gigabit Ethernet (obsługujących również moduły SFP Fast Ethernet)

Obsługa PoE: Obsługa standardów IEEE 802.3af oraz IEEE 802.3at na minimum 24 portach urządzenia

Matryca przełączająca: 56 Gbps lub więcej

Przepustowość pakietów: 42 Mpps (dla pakietów 64Kb) lub więcej

Pojemność tablicy MAC: 16000 lub więcej

Ilość wpisów tablicy ACL: 1000 lub więcej

Ilość kolejek sprzętowych dla portów GE: 8 lub więcej

Ilość aktywnych IEEE802.1Q VLAN: 4092 lub więcej

Zasilanie urządzenia: 230V AC zasilacz wbudowany w urządzenie, wbudowany zasilacz dla funkcji PoE z budżetem mocy 370W lub więcej

Oszczędzanie energii: zgodność ze standardem IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet); funkcja Auto Fan Speed Control;

Certyfikaty bezpieczeństwa: CE, RoHS

Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi: 6kV lub więcej

Ruting L3: ruting statyczny, 128 lub więcej statycznych tras routingu; RIP

Obsługa VLAN:

- IEEE 802.1Q,
- QinQ, selektywne QinQ

Wsparcie dla zdefiniowanych typów VLANów: Voice VLAN, Port based VLAN, MAC based VLAN, Protocol based VLAN, Private VLAN, VLAN Translation, N:1 VLAN Translation

Obsługa protokołów IP: IPv4 oraz IPv6

Obsługa Jumbo Frame: 9000B lub więcej

Obsługa spanning tree: IEEE 802.1D STP, IEEE 802.1W RSTP, IEEE 802.1S MSTP, Root guard, BPDU guard, BPDU forwarding, BPDU tunel, BPDU filter

Agregacja LACP: zgodne z IEEE 802.3ad, 128 lub więcej grup po 8 portów lub więcej, Load Balance

Inne funkcje L1 i L2: limitowanie adresów MAC na porcie oraz VLANie, kontrola szturmów w oparciu o pakiety i bajty, DDM, UDLD, LLDP, LLDP-MED, Port Mirror, sFlow

Obsługa Openflow: OpenFlow 1.0, wsparcie dla Openaylight

Funkcje QoS: Klasyfikacja ruchu w oparciu o IEEE 802.1p CoS, DSCP, ACL, VLAN ID, IPv6 Flow Label, wsparcie kolejgowania SP, WRR, SWRR, DWRR, Bandwidth Control, Flow Redirect,

Bezpieczeństwo: Port Security, MAC Limit based on VLAN and Port, Anti-ARP-Spoofing, Anti-ARP-Scan, ARP Binding, ND Snooping, DAI, IEEE 802.1x, Web Portal, Authentication, Authorization, Accounting, Radius, TACACS+

Listy kontroli dostępu: 1000 lub więcej wpisów typu IP ACL, MAC ACL, MAC-IP ACL, User-Defined ACL, ACL na interfejsie VLAN

Multicast: IGMP v1/v2/v3 snooping, IGMP fast leave, IPv6 MLD v1/v2 snooping, MVR, IPv4/IPv6 DCSCM(D)

Zarządzanie:

- CLI, WEB, Telnet, SSH v1, SSH v2 oraz SNMP v1/v2c/v3 poprzez IPv4 oraz IPv6,
- RMON 1,2,3,9,
- Port konsoli: RJ45,
- obsługa wysyłania logów do serwerów syslog zgodnych z RFC 5424,
- CLI przez Telnet oraz SSH musi opierać się na linii komend, w szczególności nie może być oparte o rozwiązania wykorzystujące menu,
- CLI musi posiadać dwa przełączalne tryby działania: informacyjny oraz konfiguracyjny,

Firmware oraz konfiguracja:

- oprogramowanie przełącznika (firmware) dostępne bez ograniczeń czasowych poprzez internet przez cały okres cyklu życiowego urządzenia,
- wymagane zapewnienie dostępu do wsparcia technicznego producenta/dystrybutora oraz do oprogramowania przełącznika (firmware) przez okres cały cykl życiowy urządzenia bez konieczności wykupu dodatkowych usług,

- wszystkie wymagane funkcjonalności muszą być dostępne w dostarczonym zestawie, bez konieczności zakupu dodatkowych licencji lub alternatywnych wersji oprogramowania,
- możliwość wgrania kilku plików z obrazem lub konfiguracją systemu,
- możliwość wgrania oprogramowania oraz konfiguracji poprzez TFTP/FTP,

Obsługa DHCP: IPv4/IPv6 DHCP Client, IPv4/IPv6 DHCP Relay, Option 82, Option 37/38, IPv4/IPv6 DHCP, Snooping, IPv4/IPv6 DHCP Server

Rodzaj gwarancji: co najmniej 36 miesięcy

4. Wymagania dla przełącznika optycznego 10 Gigabit Ethernet

Porty przełącznika:

- 20 lub więcej portów SFP Gigabit Ethernet (obsługujących moduły SFP Fast Ethernet)
- 4 lub więcej portów typu 10/100/1000Base-T
- 4 lub więcej portów 10GE SFP+ (obsługujących moduły SFP Gigabit Ethernet);

Matryca przełączająca: 128 Gbps lub więcej

Przepustowość pakietów: 96 Mpps (dla pakietów 64Kb) lub więcej

Pojemność tablicy MAC: 16000 lub więcej

Ilość wpisów tablicy ACL: 1500 lub więcej

Ilość kolejek sprzętowych dla portów GE: 8 lub więcej

Ilość aktywnych IEEE802.1Q VLAN: 4092 lub więcej

Zasilanie urządzenia: wbudowany zasilacz 230V AC oraz wbudowany zasilacz 48V DC;

Oszczędzanie energii: zgodność ze standardem IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet); funkcja Auto Fan Speed Control;

Certyfikaty bezpieczeństwa: CE, RoHS

Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi: 6kV lub więcej

Ruting L3: ruting statyczny, 512 lub więcej statycznych tras routingu; RIP

Obsługa VLAN:

- IEEE 802.1Q,
- QinQ, selektywne QinQ

Wsparcie dla zdefiniowanych typów VLANów: Voice VLAN, Port based VLAN, MAC based VLAN, Protocol based VLAN, Private VLAN, VLAN Translation, N:1 VLAN Translation

Obsługa protokołów IP: IPv4 oraz IPv6

Obsługa Jumbo Frame: 9000B lub więcej

Obsługa spanning tree: IEEE 802.1D STP, IEEE 802.1W RSTP, IEEE 802.1S MSTP, Root guard, BPDU guard, BPDU forwarding, BPDU tunel

Obsługa protokołów redundantnego ringu: MRPP, ITU-T G.8032, Loopback Detection, Fast Link

Agregacja LACP: zgodne z IEEE 802.3ad, 128 lub więcej grup po 8 portów lub więcej, Load Balance

Inne funkcje L1 i L2: limitowanie adresów MAC na porcie oraz VLANie, kontrola sztormów w oparciu o pakiety i bajty, DDM, UDLD, LLDP, LLDP-MED, Port Mirror, sFlow

Obsługa Openflow: OpenFlow 1.0, wsparcie dla Openaylight

Funkcje QoS: Klasyfikacja ruchu w oparciu o IEEE 802.1p CoS, DSCP, ACL, VLAN ID, IPv6 Flow Label, wsparcie kolejkowania SP, WRR, SWRR, DWRR, Bandwidth Control, Flow Redirect,

Bezpieczeństwo: Port Security, MAC Limit based on VLAN and Port, Anti-ARP-Spoofing, Anti-ARP-Scan, ARP Binding, ND Snooping, DAI, IEEE 802.1x, Web Portal, Authentication, Authorization, Accounting, Radius, TACACS+

Listy kontroli dostępu: 1000 lub więcej wpisów typu IP ACL, MAC ACL, MAC-IP ACL, User-Defined ACL, ACL na interfejsie VLAN

Multicast: IGMP v1/v2/v3 snooping, IGMP fast leave, IPv6 MLD v1/v2 snooping, MVR, IPv4/IPv6 DCSCM(D)

Zarządzanie:

- CLI, WEB, Telnet, SSH v1, SSH v2 oraz SNMP v1/v2c/v3 poprzez IPv4 oraz IPv6,
- RMON 1,2,3,9,
- Port konsoli: RJ45,
- obsługa wysyłania logów do serwerów syslog zgodnych z RFC 5424,
- CLI przez Telnet oraz SSH musi opierać się na linii komend, w szczególności nie może być oparte o rozwiązania wykorzystujące menu,
- CLI musi posiadać dwa przełączalne tryby działania: informacyjny oraz konfiguracyjny,

Firmware oraz konfiguracja:

- oprogramowanie przełącznika (firmware) dostępne bez ograniczeń czasowych poprzez internet przez cały okres cyklu życiowego urządzenia,
- wymagane zapewnienie dostępu do wsparcia technicznego producenta/dystrybutora oraz do oprogramowania przełącznika (firmware) przez okres cały cykl życiowy urządzenia bez konieczności wykupu dodatkowych usług,
- wszystkie wymagane funkcjonalności muszą być dostępne w dostarczonym zestawie, bez konieczności zakupu dodatkowych licencji lub alternatywnych wersji oprogramowania,
- możliwość wgrania kilku plików z obrazem lub konfiguracją systemu,
- możliwość wgrania oprogramowania oraz konfiguracji poprzez TFTP/FTP,

Obsługa DHCP: IPv4/IPv6 DHCP Client, IPv4/IPv6 DHCP Relay, Option 82, Option 37/38, IPv4/IPv6 DHCP, Snooping, IPv4/IPv6 DHCP Server

Rodzaj gwarancji: co najmniej 36 miesięcy