

Opis przedmiotu Zamówienia

Zakup urządzeń sieciowych

Przedmiotem zamówienia jest dostawa przełączników sieciowych Ethernet w wersji dystrybucyjnej z możliwością pracy w stosie wyposażonej w minimum 48 portów elektrycznych z autonegociacją 10/100/1000Base-T oraz minimum 2 portami typu uplink SFP/SFP+ 10GbE opcjonalnymi

1. Parametry ogólne

1. Dostarczane przełączniki muszą być fabrycznie nowe i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji na teren unii europejskiej,
2. Dostarczane przełączniki muszą być objęte 24 miesięczną gwarancją producenta urządzeń,
3. Dostarczane przełączniki muszą być fabrycznie wyposażone w uchwyty i przystosowane do montażu w szafach teleinformatycznych standardu RACK 19. Dostarczane urządzenia muszą charakteryzować się wysokością montażową wynoszącą 1RU (Rack Unit),
4. Dostarczane urządzenia muszą być przystosowane do zasilania napięciem sieciowym 230VAC
5. Urządzenie powinno zostać dostarczone z jednym podstawowym zasilaczem sieciowym oraz umożliwiać instalację dodatkowego zasilacza sieciowego do pracy redundantnej
6. Porty operacyjne urządzenia, port konsoli oraz wskaźniki LED powinny być umieszczone w na przedniej ścianie urządzenia. Dopuszcza się montaż na tylnych ścianach obudowy zasilania sieciowego podstawowego i zapasowego oraz portów przeznaczonych do stakowania,
7. Urządzenia powinny być przystosowane do nieprzerwanej pracy w trybie 24/365,
8. Urządzenie powinno być wyposażone w wskaźnik diodowy LED prezentujący aktualny status pracy urządzenia oraz w wskaźniki LED portów operacyjnych i u plikowych określający aktualny status pracy portu.
9. Urządzenie musi pracować poprawnie w warunkach środowiskowych których temperatura powietrza mieści się w przedziale 0⁰C do 45⁰C przy wilgotności względnej wynoszącej 5%-95%

2. Właściwości przełącznika

1. Urządzenie musi posiadać 48 portów liniowych standardu Ethernet pracujących w trybie autonegociacji ze standardem 10/100/1000Base-T terminowane złączem elektrycznym 8P8C (RJ-45)
2. Urządzenie musi posiadać 2 porty wykonane w technologii SFP/SFP+ przeznaczone do realizacji połączeń uplink z prędkością 10GbE. Wymaga się aby urządzenia zostały wyposażone w porty SFP pracujące z prędkością minimum 1Gbps. Uruchomienie funkcjonalności 10GbE może nastąpić po wykupieniu pakietu licencyjnego.
3. Urządzenie musi wspierać mechanizmy łączenia przełączników w stos (stakowanie) na dedykowanych portach urządzenia. Urządzenia muszą zostać wyposażone w moduły stalowania zgodnie z przyjętym schematem opisanym w dalszej części dokumentu.
4. Wszystkie porty liniowe w wykonaniu elektrycznym terminowane złączem 8P8C RJ45 muszą obsługiwać zasilanie „Power over Ethernet” zgodnie z protokołem IEEE 802.3af oraz IEEE 802.3at

5. Urządzenie musi być w pełni zarządzane i konfigurowalne w zakresie obsługi warstwy 2 z elementami warstwy 3 modelu ISO/OSI
6. Wydajność matrycy przełączającej nie powinna być mniejsza niż 170Gb/s
3. Obsługa warstwy 2 ISO/OSI
 1. Przełącznik powinien obsługiwać wewnętrzną bazę adresów fizycznych MAC wynoszącą nie mniej niż 15 000 adresów
 2. Przełącznik musi obsługiwać minimum 4000 identyfikatorów VLAN zgodnych z 802.1q
 3. Przełącznik powinien obsługiwać separację sieci VLAN zgodną z 802.1Q
 4. Przełącznik powinien umożliwiać obsługę protokołu dystrybucji sieci VLAN zgodnie z GVRP (Generic VLAN Registration Protocol)
 5. Wprowadzane opóźnienie przez przełącznik przy przełączaniu ramek powinno być nie większe niż 4µs
 6. Przełącznik powinien obsługiwać rami typu Jumbo Frame 9216b
 7. Przełącznik powinien wspierać funkcję AUTO MDI-MDIX
 8. Przełącznik powinien obsługiwać protokoły drzewa rozpinającego zgodnie z:
 - i. IEEE 802.1D -STP
 - ii. IEEE 802.1s -MSTP
 - iii. IEEE 802.1w -RSTP
 9. Przełącznik powinien obsługiwać separację sieci VLAN zgodną z 802.1Q
 10. Przełącznik powinien przełączać ramki Ethernet zgodnie z następującymi standardami
 - i. IEEE 802.3i – 10Base-T
 - ii. IEEE 802.3u – FastEthernet
 - iii. IEEE 802.3z – GigabitEthernet
 - iv. IEEE 802.3ab – 1000Base-T
 - v. IEEE 802.3ae – 10 Gigabit Ethernet
 11. Przełącznik powinien obsługiwać zasilanie urządzeń podłączonych na wszystkich portach elektrycznych standardu Ethernet zgodnie z:
 - i. IEEE 802.3af – Power over Ethernet
 - ii. IEEE 802.3at – Power over Ethernet
 12. Przełącznik powinien dysponować budżetem mocy na poziomie 740W dla całego urządzenia
 13. Przełącznik powinien obsługiwać agregację portów zgodnie z standardem 802.3ad LACP Link Aggregation Control Protocol w konfiguracji
 - i. Możliwość utworzenia do 4 grup portów
 - ii. Każda grupa powinna umożliwiać obsługę 8 portów fizycznych
 14. Przełącznik powinien wspierać obsługę protokołu IGMP (Internet Group Management Protocol) w wersji 1, 2 oraz 3.

4. Obsługa warstwy 3 ISO/OSI

1. Przełącznik powinien umożliwiać tworzenie interfejsów na warstwie 3 bazujących na protokole IPv4 do ilości 100szt wraz z możliwością przypisania ich bezpośrednio do sieci VLAN oraz pętli zwrotnej urządzenia oraz pośrednio do portu lub interfejsu agregacyjnego.
2. Przełącznik powinien wspierać statyczny routing protokołu IPv4 z minimum 1000 wpisów w tablicy routingu
3. Przełącznik powinien wspierać routing dynamiczny zgodnie z protokołem RIP v2 dla protokołu IPv4
4. Przełącznik powinien wspierać obsługę serwera DHCP dla protokołu IPv4 z separacją puli i zakresów
5. Przełącznik powinien wspierać przekazywanie ramek DHCP Relay dla protokołu IPv4
6. Przełącznik powinien wspierać mechanizmy transmisji grupowej w trybie multicast
7. Przełącznik powinien wspierać mechanizmy podstawowe mechanizmy QoS

5. Obsługa pracy w stosie

1. Przełącznik powinien umożliwiać pracę w stosie wynoszącym minimum 4 jednakowe i jednorodne urządzenia
2. Porty pracy w stosie powinny być niezależne od portów typu SFP/SFP+ uplink 10GbE
3. Urządzenie musi być gotowe do pracy w stosie z następującą konfiguracją
 - i. Grupa I – 2 urządzenia
 - ii. Grupa II – 2 urządzenia
 - iii. Grupa III – 3 urządzenia
 - iv. Grupa IV – 1 urządzenie
4. Praca w stosie powinna zapewniać protekcję sterowania ruchem w trybie master/slave z minimalizacją utraty pakietów
5. Wymiana jednego przełącznika powinna odbywać się w trybie hot-swap bez konieczności resetowania całego stosu
6. Wydajność połączenia stosu (pomiędzy dwoma urządzeniami) powinna być nie mniejsza niż 10GbE
7. Urządzenia powinny zostać dostarczone z okablowaniem do stalowania o długości nie mniejszej niż 60cm (wartość preferowana)

6. Zarządzanie

1. Przełącznik powinien umożliwiać zarządzanie in-band za pomocą protokołu Telnet w trybie CLI
2. Przełącznik powinien umożliwiać zarządzanie in-band za pomocą protokołu SSH w trybie CLI
3. Przełącznik powinien umożliwiać zarządzanie in-band za pomocą protokołu HTTP w trybie graficznym
4. Przełącznik powinien umożliwiać zarządzanie in-band za pomocą protokołu HTTPS w trybie graficznym

5. Przełącznik powinien umożliwiać zarządzanie out-band za pomocą portu konsolowego w trybie CLI
 6. Przełącznik powinien umożliwiać zarządzanie in-band za pomocą protokołu SNMP w wersji 2c oraz 3
 7. Przełącznik powinien umożliwiać aktualizację oprogramowania układowego przez protokoły HTTP/HTTPS oraz TFTP lub FTP
 8. Przełącznik powinien obsługiwać tryb port mirroring w celu przekierowania ruchu z portu na port w celach diagnostycznych
 9. Przełącznik powinien obsługiwać protokoły RADIUS, NTP (lub SNTP)
7. Mechanizmy zabezpieczeń i jakości usług
1. Przełącznik powinien obsługiwać protokół 802.1X (auth role)
 2. Przełącznik powinien obsługiwać mechanizmy STP Root Guard oraz STP BPDU Guard
 3. Przełącznik powinien obsługiwać mechanizmy RADIUS/TACACS+
 4. Przełącznik powinien obsługiwać listy kontroli dostępu (minimum 500szt) aplikowane na poziomie warstwy 3
 5. Przełącznik powinien obsługiwać 8 kolejek sprzętowych o różnych priorytetach aplikowanych per port
8. Wymagania ilościowe
1. Należy dostarczyć 8 urządzeń o konfiguracjach odpowiadających powyższej specyfikacji