|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Przełącznik sieciowy typ 1 – switch zarządzalny 48 portów – 4 sztuki** | WeryfikacjaSpełnia/ nie spełnia Uwaga! obowiązkowo w każdej pozycji należy wskazać spełnia/ tak lub nie spełnia/ nie |
|  | **Informacje ogólne** |  |
|  | Nazwa i symbol switcha z podaniem nazwy i wersji: ………………………………………………………… |  |
|  | Rok produkcji 2024 | wymagany |  |
|  | Typ i liczba portów - 48x 10/100/1000 POE+ RJ45, 4x 1Gigabit Ethernet SFP | wymagany |  |
|  | Budżet mocy dla POE – **370W** | wymagany |  |
|  | Obudowa 1U, rackmount (dostarczone uchwyty montażowe) | wymagany |  |
|  | **Zarządzenie energią:** |  |
|  | Obsługa standardu Energy Efficient Ethernet (IEEE 802.3az) | wymagany |  |
|  | Zasilanie PoE można włączać i wyłączać w oparciu o harmonogram zdefiniowany przez użytkownika w celu oszczędzania energii (modele z obsługą POE) | wymagany |  |
|  | Zapewnia zasilanie PoE podczas restartu urządzenia (modele z obsługą POE) | wymagany |  |
|  | Możliwość wyłączenia diod LED w celu oszczędzania energii | wymagany |  |
|  | **Parametry wydajnościowe:** |  |
|  | Przełącznik line-rate zapewniający pracę z pełną wydajnością wszystkich interfejsów  | wymagany |  |
|  | Pamięć DRAM – 1GB | wymagany |  |
|  | Pamięć Flash – 512MB | wymagany |  |
|  | Wydajność przełączania – **104 Gbps i 77 Mpps** | wymagany |  |
|  | Wielkość bufora pakietów – **1.5MB** | wymagany |  |
|  | Obsługa 4000 sieci VLAN | wymagany |  |
|  | 16.000 adresów MAC | wymagany |  |
|  | Wire-speed IPv4 routing – 990 tras statycznych; 128 interfejsów IP | wymagany |  |
|  | Obsługa ramek jumbo – do 9000 bajtów | wymagany |  |
|  | 2000 IGMP group | wymagany |  |
|  | 8 połączeń zagregowanych typu „port channel” | wymagany |  |
|  | Ilość wpisów w listach kontroli dostępu Security ACL – 1000 | wymagany |  |
|  | Obsługa protokołu SNTP | wymagany |  |
|  | Obsługa IGMPv1/2/3 i MLDv1/2 Snooping | wymagany |  |
|  | Obsługa routingu dynamicznego z wykorzystaniem protokołu RIPv2 | wymagany |  |
|  | Przełącznik wspiera następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci: |  |
|  | IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree | wymagany |  |
|  | IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree | wymagany |  |
|  | Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+) | wymagany |  |
|  | Obsługa 126 instancji protokołu STP | wymagany |  |
|  | Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED | wymagany |  |
|  | Obsługa Q-in-Q oraz Selective Q-in-Q | wymagany |  |
|  | Urządzenie wspiera połączenia link aggregation zgodnie z IEEE 802.3ad (LACP) | wymagany |  |
|  | Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego | wymagany |  |
|  | Możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP | wymagany |  |
|  | **Mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci:** |  |
|  | Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę | wymagany |  |
|  | Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN | wymagany |  |
|  | Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X | wymagany |  |
|  | Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC | wymagany |  |
|  | Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X | wymagany |  |
|  | Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard | wymagany |  |
|  | Obsługa funkcji IPv6 RA Guard, ND Inspection, DHCPv6 Guard | wymagany |  |
|  | Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS i TACACS+ | wymagany |  |
|  | Obsługa Private VLAN z możliwością definicji portów promiscuous, isolated i community | wymagany |  |
|  | Obsługa list kontroli dostępu (ACL) – możliwość filtracji ruchu w oparciu adresy MAC (source/destination), VLAN ID, adresy IPv4 lub IPv6, TCP/UDP source/destination port, 802.1p priorty, TCP flag. Obsługa czasowych list ACL | wymagany |  |
|  | Obsługa mechanizmów zapewaniających bezpieczną pracę urządzenia w tym ochronę procesów: Executable Space Protection [X-Space], Address Space Layout Randomization [ASLR], Built-In Object Size Checking [BOSC] | wymagany |  |
|  | Bezpieczny proces bootowania urządzenia | wymagany |  |
|  | Suplikant 802.1X - przełącznik można skonfigurować tak, aby działał jako suplikant do innego przełącznika | wymagany |  |
|  | **Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:** |  |
|  | Implementacja 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi | wymagany |  |
|  | Implementacja algorytmu Weighted Round-Robin (WRR) dla obsługi kolejek | wymagany |  |
|  | Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority) | wymagany |  |
|  | Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP | wymagany |  |
|  | Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi | wymagany |  |
|  | Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast | wymagany |  |
|  | Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP | wymagany |  |
|  | Optymalizacja ruchu iSCSI - mechanizm nadawania priorytetu ruchowi iSCSI w stosunku do innych typów ruchu | wymagany |  |
|  |  |  |
|  | Przełącznik umożliwia lokalną i zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego – mechanizmy SPAN i RSPAN z możliwością konfiguracji do 4 sesji monitorujących | wymagany |  |
|  | Przełącznik posiada wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienia rekomendowane zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, kamera itp.) | wymagany |  |
|  | Obsługa protokołu sFlow | wymagany |  |
|  | **Zarządzanie:** |  |
|  | Port konsoli – USB typu C i RJ45 | wymagany |  |
|  | Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych np. w celu uaktualnienia oprogramowania urządzenia | wymagany |  |
|  | Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, https, syslog, SCP | wymagany |  |
|  | Aplikacja mobilna umożliwiająca łatwe zarządzania urządzeniami | wymagany |  |
|  | Wbudowany graficzny interfejs zarządzania przełącznikiem dostępny z poziomu przeglądarki | wymagany |  |
|  | Tekstowy plik konfiguracyjny – z możliwością edycji z pomocą edytora tekstu | wymagany |  |
|  |  |  |
|  | Zasilacz AC 230V | wymagany |  |
|  |  |  |
|  | Praca w szerokim zakresie temperatur: 0oC – 50oC | wymagany |  |
|  |  |  |
|  | Głębokość urządzenia nie przekracza 35cm | wymagany |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Przełącznik sieciowy typ 2 – switch zarządzalny 24 porty – 1 sztuka** | WeryfikacjaSpełnia/ nie spełnia Uwaga! obowiązkowo w każdej pozycji należy wskazać spełnia/ tak lub nie spełnia/ nie |
|  | **Informacje ogólne** |
|  | Nazwa i symbol switcha z podaniem nazwy i wersji: ………………………………………………………… |
|  | Rok produkcji 2024 | wymagany |  |
|  | Typ i liczba portów – 24x 10/100/1000 POE+ RJ45, 4x 1Gigabit Ethernet SFP | wymagany |  |
|  | Budżet mocy dla POE – 195W | wymagany |  |
|  | Obudowa 1U, rackmount (dostarczone uchwyty montażowe) | wymagany |  |
|  | **Zarządzenie energią:** |  |
|  | Obsługa standardu Energy Efficient Ethernet (IEEE 802.3az) | wymagany |  |
|  | Zasilanie PoE można włączać i wyłączać w oparciu o harmonogram zdefiniowany przez użytkownika w celu oszczędzania energii (modele z obsługą POE) | wymagany |  |
|  | Zapewnia zasilanie PoE podczas restartu urządzenia (modele z obsługą POE) | wymagany |  |
|  | Możliwość wyłączenia diod LED w celu oszczędzania energii | wymagany |  |
|  | **Parametry wydajnościowe:** |  |
|  | Przełącznik line-rate zapewniający pracę z pełną wydajnością wszystkich interfejsów  | wymagany |  |
|  | Pamięć DRAM – 1GB | wymagany |  |
|  | Pamięć Flash – 512MB | wymagany |  |
|  | Wydajność przełączania – **56 Gbps i 41.66 Mpps** | wymagany |  |
|  | Wielkość bufora pakietów – **1.5MB** | wymagany |  |
|  | Obsługa 4000 sieci VLAN | wymagany |  |
|  | 16.000 adresów MAC | wymagany |  |
|  | Wire-speed IPv4 routing – 990 tras statycznych; 128 interfejsów IP | wymagany |  |
|  | Obsługa ramek jumbo – do 9000 bajtów | wymagany |  |
|  | 2000 IGMP group | wymagany |  |
|  | 8 połączeń zagregowanych typu „port channel” | wymagany |  |
|  | Ilość wpisów w listach kontroli dostępu Security ACL – 1000 | wymagany |  |
|  | Obsługa protokołu SNTP | wymagany |  |
|  | Obsługa IGMPv1/2/3 i MLDv1/2 Snooping | wymagany |  |
|  | Obsługa routingu dynamicznego z wykorzystaniem protokołu RIPv2 | wymagany |  |
|  | Przełącznik wspiera następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci: |  |
|  | IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree | wymagany |  |
|  | IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree | wymagany |  |
|  | Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+) | wymagany |  |
|  | Obsługa 126 instancji protokołu STP | wymagany |  |
|  | Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED | wymagany |  |
|  | Obsługa Q-in-Q oraz Selective Q-in-Q | wymagany |  |
|  | Urządzenie wspiera połączenia link aggregation zgodnie z IEEE 802.3ad (LACP) | wymagany |  |
|  | Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego | wymagany |  |
|  | Możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP | wymagany |  |
|  | **Mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci:** |  |
|  | Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę | wymagany |  |
|  | Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN | wymagany |  |
|  | Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X | wymagany |  |
|  | Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC | wymagany |  |
|  | Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X | wymagany |  |
|  | Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard | wymagany |  |
|  | Obsługa funkcji IPv6 RA Guard, ND Inspection, DHCPv6 Guard | wymagany |  |
|  | Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS i TACACS+ | wymagany |  |
|  | Obsługa Private VLAN z możliwością definicji portów promiscuous, isolated i community | wymagany |  |
|  | Obsługa list kontroli dostępu (ACL) – możliwość filtracji ruchu w oparciu adresy MAC (source/destination), VLAN ID, adresy IPv4 lub IPv6, TCP/UDP source/destination port, 802.1p priorty, TCP flag. Obsługa czasowych list ACL | wymagany |  |
|  | Obsługa mechanizmów zapewaniających bezpieczną pracę urządzenia w tym ochronę procesów: Executable Space Protection [X-Space], Address Space Layout Randomization [ASLR], Built-In Object Size Checking [BOSC] | wymagany |  |
|  | Bezpieczny proces bootowania urządzenia | wymagany |  |
|  | Suplikant 802.1X - przełącznik można skonfigurować tak, aby działał jako suplikant do innego przełącznika | wymagany |  |
|  | **Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:** |  |
|  | Implementacja 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi | wymagany |  |
|  | Implementacja algorytmu Weighted Round-Robin (WRR) dla obsługi kolejek | wymagany |  |
|  | Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority) | wymagany |  |
|  | Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP | wymagany |  |
|  | Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi | wymagany |  |
|  | Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast | wymagany |  |
|  | Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP | wymagany |  |
|  | Optymalizacja ruchu iSCSI - mechanizm nadawania priorytetu ruchowi iSCSI w stosunku do innych typów ruchu | wymagany |  |
|  |  |  |
|  | Przełącznik umożliwia lokalną i zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego – mechanizmy SPAN i RSPAN z możliwością konfiguracji do 4 sesji monitorujących | wymagany |  |
|  | Przełącznik posiada wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienia rekomendowane zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, kamera itp.) | wymagany |  |
|  | Obsługa protokołu sFlow | wymagany |  |
|  | **Zarządzanie:** |  |
|  | Port konsoli – USB typu C i RJ45 | wymagany |  |
|  | Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych np. w celu uaktualnienia oprogramowania urządzenia | wymagany |  |
|  | Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, https, syslog, SCP | wymagany |  |
|  | Aplikacja mobilna umożliwiająca łatwe zarządzania urządzeniami | wymagany |  |
|  | Wbudowany graficzny interfejs zarządzania przełącznikiem dostępny z poziomu przeglądarki | wymagany |  |
|  | Tekstowy plik konfiguracyjny – z możliwością edycji z pomocą edytora tekstu | wymagany |  |
|  |  |  |
|  | Zasilacz AC 230V | wymagany |  |
|  |  |  |
|  | Praca w szerokim zakresie temperatur: 0oC – 50oC | wymagany |  |
|  |  |  |
|  | Głębokość urządzenia nie przekracza 35cm | wymagany |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Przełącznik sieciowy typ 3 – switch zarządzalny 48 portów – 4 sztuki** | WeryfikacjaSpełnia/ nie spełnia Uwaga! obowiązkowo w każdej pozycji należy wskazać spełnia/ tak lub nie spełnia/ nie |
|  | **Informacje ogólne** |
|  | Nazwa i symbol switcha z podaniem nazwy i wersji: ………………………………………………………… |
|  | Rok produkcji 2024 | wymagany |  |
|  | Typ i liczba portów - 48x 10/100/1000 RJ45, 4x 1Gigabit Ethernet SFP | wymagany |  |
|  | Obudowa 1U, rackmount (dostarczone uchwyty montażowe) | wymagany |  |
|  | **Zarządzenie energią:** |  |
|  | Obsługa standardu Energy Efficient Ethernet (IEEE 802.3az) | wymagany |  |
|  | Możliwość wyłączenia diod LED w celu oszczędzania energii | wymagany |  |
|  | **Parametry wydajnościowe:** |  |
|  | Przełącznik line-rate zapewniający pracę z pełną wydajnością wszystkich interfejsów  | wymagany |  |
|  | Pamięć DRAM – 1GB | wymagany |  |
|  | Pamięć Flash – 512MB | wymagany |  |
|  | Wydajność przełączania – **104 Gbps i 77 Mpps** | wymagany |  |
|  | Wielkość bufora pakietów – **1.5MB** | wymagany |  |
|  | Obsługa 4000 sieci VLAN | wymagany |  |
|  | 16.000 adresów MAC | wymagany |  |
|  | Wire-speed IPv4 routing – 990 tras statycznych; 128 interfejsów IP | wymagany |  |
|  | Obsługa ramek jumbo – do 9000 bajtów | wymagany |  |
|  | 2000 IGMP group | wymagany |  |
|  | 8 połączeń zagregowanych typu „port channel” | wymagany |  |
|  | Ilość wpisów w listach kontroli dostępu Security ACL – 1000 | wymagany |  |
|  | Obsługa protokołu SNTP | wymagany |  |
|  | Obsługa IGMPv1/2/3 i MLDv1/2 Snooping | wymagany |  |
|  | Obsługa routingu dynamicznego z wykorzystaniem protokołu RIPv2 | wymagany |  |
|  | Przełącznik wspiera następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci: |  |
|  | IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree | wymagany |  |
|  | IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree | wymagany |  |
|  | Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+) | wymagany |  |
|  | Obsługa 126 instancji protokołu STP | wymagany |  |
|  | Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED | wymagany |  |
|  | Obsługa Q-in-Q oraz Selective Q-in-Q | wymagany |  |
|  | Urządzenie wspiera połączenia link aggregation zgodnie z IEEE 802.3ad (LACP) | wymagany |  |
|  | Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego | wymagany |  |
|  | Możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP | wymagany |  |
|  | **Mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci:** |  |
|  | Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę | wymagany |  |
|  | Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN | wymagany |  |
|  | Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X | wymagany |  |
|  | Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC | wymagany |  |
|  | Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X | wymagany |  |
|  | Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard | wymagany |  |
|  | Obsługa funkcji IPv6 RA Guard, ND Inspection, DHCPv6 Guard | wymagany |  |
|  | Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS i TACACS+ | wymagany |  |
|  | Obsługa Private VLAN z możliwością definicji portów promiscuous, isolated i community | wymagany |  |
|  | Obsługa list kontroli dostępu (ACL) – możliwość filtracji ruchu w oparciu adresy MAC (source/destination), VLAN ID, adresy IPv4 lub IPv6, TCP/UDP source/destination port, 802.1p priorty, TCP flag. Obsługa czasowych list ACL | wymagany |  |
|  | Obsługa mechanizmów zapewaniających bezpieczną pracę urządzenia w tym ochronę procesów: Executable Space Protection [X-Space], Address Space Layout Randomization [ASLR], Built-In Object Size Checking [BOSC] | wymagany |  |
|  | Bezpieczny proces bootowania urządzenia | wymagany |  |
|  | Suplikant 802.1X - przełącznik można skonfigurować tak, aby działał jako suplikant do innego przełącznika | wymagany |  |
|  | **Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:** |  |
|  | Implementacja 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi | wymagany |  |
|  | Implementacja algorytmu Weighted Round-Robin (WRR) dla obsługi kolejek | wymagany |  |
|  | Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority) | wymagany |  |
|  | Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP | wymagany |  |
|  | Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi | wymagany |  |
|  | Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast | wymagany |  |
|  | Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP | wymagany |  |
|  | Optymalizacja ruchu iSCSI - mechanizm nadawania priorytetu ruchowi iSCSI w stosunku do innych typów ruchu | wymagany |  |
|  |  |  |
|  | Przełącznik umożliwia lokalną i zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego – mechanizmy SPAN i RSPAN z możliwością konfiguracji do 4 sesji monitorujących | wymagany |  |
|  | Przełącznik posiada wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienia rekomendowane zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, kamera itp.) | wymagany |  |
|  | Obsługa protokołu sFlow | wymagany |  |
|  | **Zarządzanie:** |  |
|  | Port konsoli – USB typu C i RJ45 | wymagany |  |
|  | Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych np. w celu uaktualnienia oprogramowania urządzenia | wymagany |  |
|  | Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, https, syslog, SCP | wymagany |  |
|  | Aplikacja mobilna umożliwiająca łatwe zarządzania urządzeniami | wymagany |  |
|  | Wbudowany graficzny interfejs zarządzania przełącznikiem dostępny z poziomu przeglądarki | wymagany |  |
|  | Tekstowy plik konfiguracyjny – z możliwością edycji z pomocą edytora tekstu | wymagany |  |
|  |  |  |
|  | Zasilacz AC 230V | wymagany |  |
|  |  |  |
|  | Praca w szerokim zakresie temperatur: 0oC – 50oC | wymagany |  |
|  |  |  |
|  | Głębokość urządzenia nie przekracza 35cm | wymagany |  |