**Sukcesywna dostawa przez 12 miesięcy od daty podpisania umowy:**

**Zaoferowane modele:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr pozycji** | **Wymagana liczba sztuk:** | **Zaoferowany model:** |
|  | **10** |  |
|  | **3** |  |
|  | **5** |  |
|  | **3** |  |
|  | **10** |  |
|  | **10** |  |
|  | **5** |  |
|  | **5** |  |
|  | **5** |  |
|  | **5** |  |
|  | **100** |  |
|  | **100** |  |
|  | **100** |  |
|  | **100** |  |
|  | **100** |  |
|  | **100** |  |
|  | **100** |  |
|  | **100** |  |
|  | **100** |  |
|  | **100** |  |
|  | **100** |  |
|  | **100** |  |
|  | **100** |  |
|  | **100** |  |
|  | **5** |  |
|  | **5** |  |
|  | **5** |  |
|  | **5** |  |
|  | **5** |  |

**Poz. 1 - 10 szt. przełączników sieciowych o parametrach nie gorszych niż:**

1. Minimum 48 portów 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T wspierających standard 802.3at (PoE+)
2. Minimum 4 porty 10Gb SFP+, pozwalające na instalację wkładek 10Gb (SFP+) i Gigabitowych (SFP).
3. Przepustowość: minimum 176 Gb/s (pełna prędkość, tzw. wire-speed, na wszystkich portach przełącznika)
4. Wydajność: minimum 130,9 Mp/s
5. Tablica adresów MAC o wielkości minimum 16000 pozycji
6. Bufor pakietów nie mniejszy niż 3MB
7. Pamięć stała (typu Flash): minimum 512MB
8. Pamięć operacyjna: minimum 1GB
9. Budżet mocy dla PoE minimum 370W
10. Obsługa ramek Jumbo
11. Funkcja łączenia urządzeń w stosy z wykorzystaniem portów 10Gb/s i agregowanych portów 10Gb/s. Urządzenia połączone w stos widziane jako jedno logiczne urządzenie (nie dopuszcza się rozwiązań typu klaster). Wymagane jest by urządzania tworzące stos mogły posiadać łącznie nie mniej niż 390 portów 100/1000BaseT (z obsługą i bez obsługi standardu PoE+), nie mniej niż 210 portów 100/1000BaseX i ich kombinacji.
12. Topologia stosu musi zapewniać redundancję (połączenia typu pierścień lub mesh, nie dopuszcza się topologii typu łańcuch (daisy-chain))
13. Realizacja łączy agregowanych (LACP) w ramach różnych przełączników będących w stosie
14. Routing IPv4 – minimum: statyczny (minimum 512 tras), RIP
15. Routing IPv6 – minimum: statyczny (minimum 256 tras), RIPng
16. Policy Based Routing
17. Wsparcie dla Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
18. Minimum 32 interfejsy IP VLAN
19. Obsługa ruchu Multicast: IGMP Snooping; MLD Snooping
20. Obsługa IEEE 802.1s Multiple SpanningTree / MSTP oraz IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
21. Obsługa sieci IEEE 802.1Q VLAN – minimum 4094 sieci VLAN
22. Obsługa IEEE 802.1ad QinQ i Selective QinQ
23. Funkcja Root Guard umożliwiająca ochronę sieci przed wprowadzeniem do sieci urządzenia, które może przejąć rolę przełącznika Root dla protokołu Spanning Tree
24. BPDU Guard – funkcja umożliwiająca wyłączenie portów Fast Start w momencie odebrania na tym porcie ramek BDPU w celu przeciwdziałania pętlom
25. Wsparcie dla funcji DHCP server, DHCP Relay, DHCP client oraz DHCP Snooping (wszystkie dla IPv4 i IPv6)
26. Obsługa list ACL na bazie informacji z warstw 2/3/4 modelu OSI
27. Listy ACL muszą być obsługiwane sprzętowo, bez pogarszania wydajności urządzenia
28. Możliwość realizacji tzw. czasowych list ACL (list reguł dostępu, działających w określonych odcinkach czasu)
29. Obsługa standardu 802.1p – min. 8 kolejek na porcie
30. Możliwość zmiany wartości pola DSCP i wartości priorytetu 802.1p
31. Możliwość wyboru sposobu obsługi kolejek – Strict Priority (SP); Weighted Round Robin (WRR); WRR + SP
32. Możliwość ograniczania pasma na porcie (globalnie) oraz możliwość ograniczania pasma dla ruchu określonego listą ACL z dokładnością do 64 kb/s
33. Funkcja mirroringu portów lokalnego i zdalnego: 1 to 1 Port mirroring, Many to 1 port mirroring
34. Obsługa funkcji logowania do sieci („Network Login”) zgodna ze standardem IEEE 802.1x:

• Możliwość przydziału stacji do wskazanej sieci wirtualnej podczas logowania IEEE 802.1x

• Możliwość uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie

• Możliwość obsługi wielu domen, z których każda może być przypisana do własnego serwera RADIUS

• Przypisanie profilu QoS dla użytkownika lub grupy użytkowników

1. LLDP - IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol oraz LLDP-MED
2. Możliwość stworzenia lokalnej bazy użytkowników dla autoryzacji IEEE 802.1x oraz MAC
3. TACACS+ i RADIUS Network Login
4. RADIUS Accounting
5. Możliwość centralnego uwierzytelniania administratorów na serwerze RADIUS
6. Zarządzanie poprzez port konsoli (pełne), SNMP v.1, 2c i 3, Telnet, SSH v.2, http i https
7. Syslog
8. Obsługa NETCONF
9. Obsługa sFlow
10. Obsługa protokołu OpenFlow w wersji, co najmniej, 1.3
11. Obsługa NTP i SNTP
12. Obsługa protokołów 802.3ah oraz 802.1ag
13. Przełącznik musi posiadać mechanizm zdefiniowania i generowania testowych próbek ruchu sieciowego. Musi umożliwiać gromadzenie i podgląd statystyk z ich wykonania, obejmujących takie parametry jak RTT, Packet Loss, Jitter
14. Przechowywanie wielu wersji oprogramowania na przełączniku (liczba wersji ograniczona jedynie dostępną pamięcią stałą, nie dopuszcza się rozwiązań pozwalających na przechowywanie jedynie dwóch wersji oprogramowania).
15. Przechowywanie wielu plików konfiguracyjnych na przełączniku (liczba wersji ograniczona jedynie dostępną pamięcią stałą, nie dopuszcza się rozwiązań pozwalających na przechowywanie jedynie dwóch konfiguracji).
16. Funkcja wgrywania i zgrywania pliku konfiguracyjnego w postaci tekstowej do stacji roboczej. Plik konfiguracyjny urządzenia powinien być możliwy do edycji w trybie off-line, tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne natychmiast - nie dopuszcza się częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian.
17. Wsparcie dla Private VLAN (protected port / private port / isolated port, private edge port, isolated VLAN) lub równoważnego
18. Wsparcie dla mechanizmu typu DLDP - Device Link Detection Protocol
19. Ochrona przed sztormami pakietowymi (broadcast, multicast, unicast), z możliwością definiowania wartości progowych
20. Minimalny zakres pracy od -5°C do 45°C
21. Wysokość w szafie 19” – 1U, głębokość nie większa niż 40 cm
22. Maksymalny pobór mocy (z pełnym obciążeniem PoE) nie większy niż 500W
23. Wszystkie dostępne na przełączniku funkcje (tak wyspecyfikowane jak i nie wyspecyfikowane) muszą być dostępne przez cały okres jego użytkowania (permanentne), nie dopuszcza się licencji czasowych i subskrypcji.
24. Minimum 2 letnia gwarancja (serwis) producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory) zapewniająca wysyłkę sprawnego sprzętu na podmianę na następny dzień roboczy po zgłoszeniu awarii (AHR NBD). Gwarancja musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego. Wymagane jest zapewnienie technicznego (niezależnego od zgłaszania usterek) wsparcia telefonicznego w trybie 8x5 przez okres co najmniej 10 lat. Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu lub jego autoryzowany serwis. Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta.

**Poz. 2 - 3 szt. przełączników sieciowych o parametrach nie gorszych niż:**

1. Minimum 24 porty 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T wspierające standard 802.3at (PoE+)
2. Minimum 4 porty 10Gb SFP+, pozwalające na instalację wkładek 10Gb (SFP+) i Gigabitowych (SFP).
3. Przepustowość: minimum 128 Gb/s (pełna prędkość, tzw. wire-speed, na wszystkich portach przełącznika)
4. Wydajność: minimum 95 Mp/s
5. Tablica adresów MAC o wielkości minimum 16000 pozycji
6. Bufor pakietów nie mniejszy niż 1,5MB
7. Pamięć stała (typu Flash): minimum 512MB
8. Pamięć operacyjna: minimum 1GB
9. Budżet mocy dla PoE minimum 370W
10. Obsługa ramek Jumbo
11. Funkcja łączenia urządzeń w stosy z wykorzystaniem portów 10Gb/s i agregowanych portów 10Gb/s. Urządzenia połączone w stos widziane jako jedno logiczne urządzenie (nie dopuszcza się rozwiązań typu klaster). Wymagane jest by urządzania tworzące stos mogły posiadać łącznie nie mniej niż 390 portów 100/1000BaseT (z obsługą i bez obsługi standardu PoE+), nie mniej niż 210 portów 100/1000BaseX i ich kombinacji.
12. Topologia stosu musi zapewniać redundancję (połączenia typu pierścień lub mesh, nie dopuszcza się topologii typu łańcuch (daisy-chain))
13. Realizacja łączy agregowanych (LACP) w ramach różnych przełączników będących w stosie
14. Routing IPv4 – minimum: statyczny (minimum 512 tras), RIP
15. Routing IPv6 – minimum: statyczny (minimum 256 tras), RIPng
16. Policy Based Routing
17. Wsparcie dla Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
18. Minimum 32 interfejsy IP VLAN
19. Obsługa ruchu Multicast: IGMP Snooping; MLD Snooping
20. Obsługa IEEE 802.1s Multiple SpanningTree / MSTP oraz IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
21. Obsługa sieci IEEE 802.1Q VLAN – minimum 4094 sieci VLAN
22. Obsługa IEEE 802.1ad QinQ i Selective QinQ
23. Funkcja Root Guard umożliwiająca ochronę sieci przed wprowadzeniem do sieci urządzenia, które może przejąć rolę przełącznika Root dla protokołu Spanning Tree
24. BPDU Guard – funkcja umożliwiająca wyłączenie portów Fast Start w momencie odebrania na tym porcie ramek BDPU w celu przeciwdziałania pętlom
25. Wsparcie dla funcji DHCP server, DHCP Relay, DHCP client oraz DHCP Snooping (wszystkie dla IPv4 i IPv6)
26. Obsługa list ACL na bazie informacji z warstw 2/3/4 modelu OSI
27. Listy ACL muszą być obsługiwane sprzętowo, bez pogarszania wydajności urządzenia
28. Możliwość realizacji tzw. czasowych list ACL (list reguł dostępu, działających w określonych odcinkach czasu)
29. Obsługa standardu 802.1p – min. 8 kolejek na porcie
30. Możliwość zmiany wartości pola DSCP i wartości priorytetu 802.1p
31. Możliwość wyboru sposobu obsługi kolejek – Strict Priority (SP); Weighted Round Robin (WRR); WRR + SP
32. Możliwość ograniczania pasma na porcie (globalnie) oraz możliwość ograniczania pasma dla ruchu określonego listą ACL z dokładnością do 64 kb/s
33. Funkcja mirroringu portów lokalnego i zdalnego: 1 to 1 Port mirroring, Many to 1 port mirroring
34. Obsługa funkcji logowania do sieci („Network Login”) zgodna ze standardem IEEE 802.1x:

• Możliwość przydziału stacji do wskazanej sieci wirtualnej podczas logowania IEEE 802.1x

• Możliwość uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie

• Możliwość obsługi wielu domen, z których każda może być przypisana do własnego serwera RADIUS

• Przypisanie profilu QoS dla użytkownika lub grupy użytkowników

1. LLDP - IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol oraz LLDP-MED
2. Możliwość stworzenia lokalnej bazy użytkowników dla autoryzacji IEEE 802.1x oraz MAC
3. TACACS+ i RADIUS Network Login
4. RADIUS Accounting
5. Możliwość centralnego uwierzytelniania administratorów na serwerze RADIUS
6. Zarządzanie poprzez port konsoli (pełne), SNMP v.1, 2c i 3, Telnet, SSH v.2, http i https
7. Syslog
8. Obsługa NETCONF
9. Obsługa sFlow
10. Obsługa protokołu OpenFlow w wersji, co najmniej, 1.3
11. Obsługa NTP i SNTP
12. Obsługa protokołów 802.3ah oraz 802.1ag
13. Przełącznik musi posiadać mechanizm zdefiniowania i generowania testowych próbek ruchu sieciowego. Musi umożliwiać gromadzenie i podgląd statystyk z ich wykonania, obejmujących takie parametry jak RTT, Packet Loss, Jitter
14. Przechowywanie wielu wersji oprogramowania na przełączniku (liczba wersji ograniczona jedynie dostępną pamięcią stałą, nie dopuszcza się rozwiązań pozwalających na przechowywanie jedynie dwóch wersji oprogramowania).
15. Przechowywanie wielu plików konfiguracyjnych na przełączniku (liczba wersji ograniczona jedynie dostępną pamięcią stałą, nie dopuszcza się rozwiązań pozwalających na przechowywanie jedynie dwóch konfiguracji).
16. Funkcja wgrywania i zgrywania pliku konfiguracyjnego w postaci tekstowej do stacji roboczej. Plik konfiguracyjny urządzenia powinien być możliwy do edycji w trybie off-line, tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne natychmiast - nie dopuszcza się częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian.
17. Wsparcie dla Private VLAN (protected port / private port / isolated port, private edge port, isolated VLAN) lub równoważnego
18. Wsparcie dla mechanizmu typu DLDP - Device Link Detection Protocol
19. Ochrona przed sztormami pakietowymi (broadcast, multicast, unicast), z możliwością definiowania wartości progowych
20. Minimalny zakres pracy od -5°C do 45°C
21. Wysokość w szafie 19” – 1U, głębokość nie większa niż 30 cm
22. Maksymalny pobór mocy (z pełnym obciążeniem PoE) nie większy niż 500W
23. Wszystkie dostępne na przełączniku funkcje (tak wyspecyfikowane jak i nie wyspecyfikowane) muszą być dostępne przez cały okres jego użytkowania (permanentne), nie dopuszcza się licencji czasowych i subskrypcji.
24. Minimum 2 letnia gwarancja (serwis) producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory) zapewniająca wysyłkę sprawnego sprzętu na podmianę na następny dzień roboczy po zgłoszeniu awarii (AHR NBD). Gwarancja musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego. Wymagane jest zapewnienie technicznego (niezależnego od zgłaszania usterek) wsparcia telefonicznego w trybie 8x5 przez okres co najmniej 10 lat. Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu lub jego autoryzowany serwis. Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta.

**Poz. 3 - 5 szt. przełączników sieciowych o parametrach nie gorszych niż:**

1. Typ przełącznika: zarządzany
2. Przełącznik wielowarstwowy: L3
3. Obsługa jakość serwisu (QoS) Tak
4. Zarządzanie przez stronę www: Tak
5. Liczba portów Ethernet: 48
6. Rodzaj/kategoria portu: Gigabit Ethernet (10/100/1000)
7. Liczba zainstalowanych modułów SFP: 4
8. Standardy komunikacyjne: IEEE 802.3,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3u,IEEE 802.3z
9. Technologia okablowania Copper Ethernet: 10BASE-T,100BASE-TX,1000BASE-T
10. Pełny dupleks: Tak
11. Automatyczne MDI/MDI-X MDI: Tak
12. STP: Tak
13. Automatyczne wykrywanie łącza: Tak
14. Obsługa sieci VLAN: Tak
15. Przepustowość rutowania/przełączania: 104 GB/sek.
16. Przepustowość: 77,3 MB/sek.
17. Wielkość tablicy adresów: 16000
18. Latency (10-100 Mbps): 7
19. Latency (1 Gbps): 2,2 us
20. Zgodność z Jumbo Frames: Tak
21. Pamięci bufora pakietów: 1,5
22. Funkcje DHCP: DHCP client
23. Lista kontrolna dostępu (ACL): Tak
24. IGMP snooping: Tak
25. obsługuje SSL: Tak
26. Możliwość montowania w stelażu: Tak
27. Możliwość łączenia w stos: Nie
28. Rozmiar: 1U
29. Procesor wbudowany Tak
30. Taktowanie procesora: 400 MHz
31. Typ pamięci: SDRAM
32. Pojemność pamięci wewnętrznej: 256 MB
33. Wielkość pamięci flash: 64 MB
34. Napięcie wejściowe AC: 100 – 240 V
35. Częstotliwość wejściowa AC: 50 – 60 Hz
36. Pobór mocy: 54,8 W w trybie idle
37. Maksymalne zużycie: 481 W
38. Obsługa PoE: Tak, 370W
39. Wymiary: szer./gł./wys.: 442,5/322,6/43,9 mm +/-5%
40. Waga produktu: 4,5 Kg +/-5%
41. Przed dostawą sprzęt musi być zarejestrowany przez producenta, bezpośrednio na Zamawiającego, jako jedynego użytkownika po opuszczeniu fabryki. Jeśli producent nie prowadzi rejestracji sprzętu, to wymaga się deklaracji producenta, iż sprzęt jest fabrycznie nowy. Zamawiający sprawdzi spełnienie powyższych warunków w polskim biurze producenta na podstawie numeru seryjnego urządzenia – w przypadku niezgodności deklaracji Wykonawcy z opinią producenta - Zamawiający odmówi odbioru przedmiotu zamówienia, jako niezgodnego ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia. Zamawiający może zażądać przed dostawą dokumentu zawierającego listę numerów seryjnych dostarczanego sprzętu w celu weryfikacji spełnienia warunków gwarancyjnych.
42. Minimum 2 letnia gwarancja producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory) zapewniająca wysyłkę sprawnego sprzętu na podmianę na następny dzień roboczy po zgłoszeniu awarii (AHR NBD). Gwarancja musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego. Zapewnienie wsparcia, w tym telefonicznego przez okres 90 dni, zaś w kolejnym okresie w farmie chatu, tryb 8x5. Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu lub jego autoryzowany serwis. Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta.

**Poz. 4 - 3 szt. przełączników sieciowych o parametrach nie gorszych niż:**

1. Typ przełącznika: zarządzany
2. Przełącznik wielowarstwowy: L3
3. Obsługa jakość serwisu (QoS) Tak
4. Zarządzanie przez stronę www: Tak
5. Liczba portów Ethernet: 24
6. Rodzaj/kategoria portu: Gigabit Ethernet (10/100/1000)
7. Liczba zainstalowanych modułów SFP: 2
8. Standardy komunikacyjne: IEEE 802.3,IEEE 802.3u,IEEE 802.3z
9. Technologia okablowania Copper Ethernet: 10BASE-T,100BASE-TX,1000BASE-T
10. Pełny dupleks: Tak
11. Automatyczne MDI/MDI-X MDI: Tak
12. STP: Tak
13. Automatyczne wykrywanie łącza: Tak
14. Obsługa sieci VLAN: Tak
15. Przepustowość rutowania/przełączania: 52 GB/sek.
16. Przepustowość: 77,3 MB/sek.
17. Wielkość tablicy adresów: 16000
18. Zgodność z Jumbo Frames: Tak
19. Pamięci bufora pakietów: 1,5
20. Funkcje DHCP: DHCP client
21. Lista kontrolna dostępu (ACL): Tak
22. IGMP snooping: Tak
23. obsługuje SSL: Tak
24. Możliwość montowania w stelażu: Tak
25. Możliwość łączenia w stos: Nie
26. Rozmiar: 1U
27. Procesor wbudowany Tak
28. Taktowanie procesora: 400 MHz
29. Typ pamięci: SDRAM
30. Pojemność pamięci wewnętrznej: 256 MB
31. Wielkość pamięci flash: 64 MB
32. Napięcie wejściowe AC: 100 – 240 V
33. Częstotliwość wejściowa AC: 50 – 60 Hz
34. Pobór mocy: 34,2 W w trybie idle
35. Maksymalne zużycie: 440 W
36. Obsługa PoE: Tak, 370W
37. Wymiary max.: szer./gł./wys. max.: 445/265/45 mm
38. Waga produktu: 4,5 Kg
39. Przed dostawą sprzęt musi być zarejestrowany przez producenta, bezpośrednio na Zamawiającego, jako jedynego użytkownika po opuszczeniu fabryki. Jeśli producent nie prowadzi rejestracji sprzętu, to wymaga się deklaracji producenta, iż sprzęt jest fabrycznie nowy. Zamawiający sprawdzi spełnienie powyższych warunków w polskim biurze producenta na podstawie numeru seryjnego urządzenia – w przypadku niezgodności deklaracji Wykonawcy z opinią producenta - Zamawiający odmówi odbioru przedmiotu zamówienia, jako niezgodnego ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia. Zamawiający może zażądać przed dostawą dokumentu zawierającego listę numerów seryjnych dostarczanego sprzętu w celu weryfikacji spełnienia warunków gwarancyjnych.
40. Minimum 2 letnia gwarancja producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory) zapewniająca wysyłkę sprawnego sprzętu na podmianę na następny dzień roboczy po zgłoszeniu awarii (AHR NBD). Gwarancja musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego. Zapewnienie wsparcia, w tym telefonicznego przez okres 90 dni, zaś w kolejnym okresie w formie chatu, w trybie 8x5. Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu lub jego autoryzowany serwis. Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta.

**Poz. 5 - 10 szt. modułów SFP o parametrach nie gorszych niż:**

1. Zgodność: z zaoferowanymi w pozycjach 1-4 przełącznikami
2. Prędkość transmisji: 1 Gbit/sek.
3. Rodzaj złącza: LC duplex
4. Technologia: MM 850nm
5. Max. Długość linku: 550m
6. Średnica włókna: 50/62,5μm
7. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 6 - 10 szt. modułów SFP o parametrach nie gorszych niż:**

1. Zgodność: z zaoferowanymi w pozycjach 1-4 przełącznikami
2. Prędkość transmisji: 1 Gbit/sek.
3. Rodzaj złącza: LC duplex
4. Technologia: SM Tx=1550 nm, Rx=1310nm
5. Max. Długość linku: 20000m
6. Średnica włókna: 9/125μm
7. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 7 - 5 szt. przełączników niezarządzanych o parametrach nie gorszych niż:**

1. Standardy i protokoły: IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x, IEEE 802.1p
2. Porty: 8 portów RJ45 10/100/1000Mb/s, Auto-Negocjacja, Auto-MDI/MDIX
3. Bezwentylatorowy: Tak
4. Pobór mocy: Maksymalnie: 4,5W (220V/50Hz)
5. Zasilanie: 100-240VAC, 50/60Hz
6. Rozmiar bufora: 1,5Mb
7. Dioda LED: Zasilanie, wskaźniki połączenia oraz aktywności, wbudowane w każdy z portów RJ45
8. Wymiary (S x G x W) max.: 160 x 105 x 25mm
9. Maks. zużycie energii: 3,56 W(220V/50Hz)
10. Ilość generowanego ciepła: 12.14 BTU/h
11. Szybkość przekierowań pakietów: 11.9 Mpps
12. Tablica adresów MAC: 4K
13. Bufor pakietów: 1.5 Mb
14. Ramki jumbo: 16 KB
15. Kontrola przepływu 802.3X, obsługa QoS (IEEE802.1P), funkcja IGMP Snooping
16. Sposób transmisji: Store and Forward
17. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 8 - 5 szt. kart sieciowych Wi-Fi USB o parametrach nie gorszych niż:**

1. Porty: USB 2.0
2. Diody LED: Stan
3. Wymiary (S x G x W): 19,7 × 10,3 × 40,5 mm
4. Standardy bezprzewodowe: IEEE 802.11b/g/n 2,4 GHz, IEEE 802.11a/n/ac 5 GHz
5. Częstotliwość pracy: 5GHz/2,4GHz
6. Bezpieczeństwo transmisji bezprzewodowej: WEP, WPA/WPA2, WPA-PSK/WPA2-PSK
7. Modulacja: DBPSK, DQPSK, CCK, OFDM, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM
8. Zgodność z systemami operacyjnymi: Windows 10/8.1/8/7/XP, Mac OS X
9. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 9 - 5 szt. routerów o parametrach nie gorszych niż:**

1. Procesor: 3 rdzenie, 1500 MHz
2. RAM: 512 MB
3. Pamięć Flash: 16 MB
4. Standard sieci: IEEE 802.11 ax/ac/n/a 5 GHz; IEEE 802.11 ax/n/g/b 2,4 GHz
5. Anteny Wi-Fi: zewnętrzne, 6 dookólnych
6. Prędkość transmisji: 5 GHz: 4808 Mbps (802.11ac); 2,4 GHz: 574 Mbps (802.11ax)
7. Szerokość kanałów: 20/40/80/160 MHz
8. Szyfrowanie: 64/128-bit WEP, WPA/WPA2/WPA3, WPA-PSK/WPA2-PSK/WPA3-PSK
9. Protokoły: IPv4 i IPv6
10. Porty: 4 x RJ45 LAN (1000 Mbps); 1 x RJ45 WAN (1000 Mbps); 1 x USB 3.0
11. Przyciski: WPS, Reset/Restart, Zasilanie, LED, Wi-Fi
12. Wymiary: 147 (głębokość) x 272 (szerokość) x 49 (172 z antenami) mm (wysokość);
13. Waga: 0,65 kg
14. Zarządzanie: Kontrola dostępu, zarządzanie lokalne, zarządzanie zdalne
15. Przekierowanie portów: Port Triggering, UPnP, DMZ
16. Funkcje zaawansowane: Sieć gości; Beamforming (kształtowanie wiązki); MU-MIMO 4x4:4 dla 5 GHz; MU-MIMO 2x2:2 dla 2,4 GHz; OFDMA; 1024 QAM; VPN passthrough;
17. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 10 - 5 szt. routerów o parametrach nie gorszych niż:**

* Standardy Wi-Fi 6:
  + IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz
  + IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz
* Prędkości sieci WiFi AX1500:
  + 5 GHz: 1201 Mb/s (802.11ax)
  + 2.4 GHz: 300 Mb/s (802.11n)
* Wydajność sieci WiFi:
  + OFDMA
  + Airtime Fairness
  + 4 strumienie danych
* Tryby pracy:
  + Router
  + Punkt dostępowy
* Procesor: Trzyrdzeniowy procesor z taktowaniem 1,5 GHz
* Porty Ethernet:
  + 1 gigabitowy port WAN
  + 4 gigabitowe porty LAN
* Przyciski:
  + WPS/Wi-Fi
  + Zasilanie
  + LED On/Off
  + Reset
* Moc: 12 V ⎓ 1 A
* Szyfrowanie sieci WiFi:
  + WEP
  + WPA
  + WPA2
  + WPA/WPA2-Enterprise (802.1x)
* Ochrona sieci:
  + Zapora sieciowa SPI
  + Kontrola dostępu
  + Wiązanie adresów IP i MAC
  + Application Layer Gateway
* Funkcja Guest Network:
  + Sieć dla gości 5 GHz
  + Sieć dla gości 2,4 GHz
* Serwer VPN:
  + OpenVPN
  + PPTP
* Protokoły:
  + IPv4
  + IPv6
* Kontrola rodzicielska:
  + Filtrowanie adresów URL
  + Czasowe ograniczenia dostępu
* Typy sieci WAN:
  + Dynamiczne przydzielanie adresów IP
  + Statyczne przydzielanie adresów IP
  + PPPoE
  + PPTP
  + L2TP
* Quality of Service: Priorytety QoS dla urządzeń
* Usługa Cloud:
  + Automatyczne aktualizacje firmware'u
  + Aktualizacje OTA firmware'u
  + TP-Link ID
  + DDNS
* Przekierowywanie NAT:
  + Port Forwarding
  + Port Triggering
  + DMZ
  + UPnP
* Inne wymagania:
  + IGMP Proxy
  + IGMP Snooping
  + Bridge
  + VLAN tagowany
* DHCP:
  + Rezerwacja adresów
  + Lista klientów DHCP
  + Serwer
* DDNS:
  + NO-IP
  + DynDNS
* Zarządzanie:
  + Dedykowana aplikacja mobilna
  + Strona WWW zarządzania
* Wymiary (S×G×W): 260.2 × 135.0 × 38.6 mm
* W komplecie:
  + Zasilacz
  + Kabel Ethernet RJ45
  + Instrukcja szybkiej instalacji
* Czułość odbierania sygnału WiFi:
  + 5 GHz:
    - 11a 6Mbps:-97dBm, 11a 54Mbps:-79dBm
    - 11ac VHT20\_MCS0:-96dBm, 11ac VHT20\_MCS11:-66dBm
    - 11ac VHT40\_MCS0:-94dBm, 11ac VHT40\_MCS11:-63dBm
    - 11ac VHT80\_MCS0:-91dBm, 11ac VHT80\_MCS11:-60dBm
    - 11ax HE20\_MCS0:-95dBm, 11ax HE20\_MCS11:-63dBm
    - 11ax HE40\_MCS0:-92dBm, 11ax HE40\_MCS11:-60dBm
    - 11ax HE80\_MCS0:-89dBm, 11ax HE80\_MCS11:-58dBm
  + 2.4 GHz:
    - 11g 6Mbps:-91dBm, 11a 54Mbps:-74dBm
    - 11n HT20\_MCS0:-90dBm, 11n HT20\_MCS7:-73dBm
    - 11n HT40\_MCS0:-88dBm, 11n HT40\_MCS7:-70dBm
* Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 11 - 100 szt. patch-cordów UTP o parametrach nie gorszych niż:**

1. Długość: 0,5m
2. Rodzaje złącz: RJ45
3. Rodzaj kabla: UTP
4. Kategoria: 6A
5. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 12 - 100 szt. patch-cordów UTP o parametrach nie gorszych niż:**

1. Długość: 1m
2. Rodzaje złącz: RJ45
3. Rodzaj kabla: UTP
4. Kategoria: 6A
5. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 13 - 100 szt. patch-cordów UTP o parametrach nie gorszych niż:**

1. Długość: 1,5m
2. Rodzaje złącz: RJ45
3. Rodzaj kabla: UTP
4. Kategoria: 6A
5. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 14 - 100 szt. patch-cordów UTP o parametrach nie gorszych niż:**

1. Długość: 2m
2. Rodzaje złącz: RJ45
3. Rodzaj kabla: UTP
4. Kategoria: 6A
5. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 15 - 100 szt. patch-cordów UTP o parametrach nie gorszych niż:**

1. Długość: 5m
2. Rodzaje złącz: RJ45
3. Rodzaj kabla: UTP
4. Kategoria: 6A
5. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 16 - 100 szt. patch-cordów UTP o parametrach nie gorszych niż:**

1. Długość: 10m
2. Rodzaje złącz: RJ45
3. Rodzaj kabla: UTP
4. Kategoria: 6A
5. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 17 - 100 szt. patch-cordów FO o parametrach nie gorszych niż:**

1. Długość: 1m
2. Rodzaje złącz: LC/LC duplex
3. Rodzaj kabla: MM 50/125
4. Klasa: OM2
5. Tłumienność: ≤0,30dB
6. Straty odbiciowe: ≥30dB
7. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 18 - 100 szt. patch-cordów FO o parametrach nie gorszych niż:**

1. Długość: 2m
2. Rodzaje złącz: LC/LC duplex
3. Rodzaj kabla: MM 50/125
4. Klasa: OM2
5. Tłumienność: ≤0,30dB
6. Straty odbiciowe: ≥30dB
7. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 19 - 100 szt. patch-cordów FO o parametrach nie gorszych niż:**

1. Długość: 1m
2. Rodzaje złącz: LC/APC – LC/APC duplex
3. Rodzaj kabla: SM 9/125
4. Tłumienność: ≤0,20dB
5. Straty odbiciowe: ≥60dB
6. Powtarzalność: ≤0,1dB
7. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 20 - 100 szt. patch-cordów FO o parametrach nie gorszych niż:**

1. Długość: 2m
2. Rodzaje złącz: LC/APC – LC/APC duplex
3. Rodzaj kabla: SM 9/125
4. Tłumienność: ≤0,20dB
5. Straty odbiciowe: ≥60dB
6. Powtarzalność: ≤0,1dB
7. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 21 - 100 szt. patch-cordów FO o parametrach nie gorszych niż:**

1. Długość: 1m
2. Rodzaje złącz: LC/UPC – LC/UPC duplex
3. Rodzaj kabla: SM 9/125
4. Tłumienność: ≤0,20dB
5. Straty odbiciowe: ≥60dB
6. Powtarzalność: ≤0,1dB
7. Klasa: OM3
8. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 22 - 100 szt. patch-cordów FO o parametrach nie gorszych niż:**

1. Długość: 2m
2. Rodzaje złącz: LC/UPC – LC/UPC duplex
3. Rodzaj kabla: SM 9/125
4. Tłumienność: ≤0,20dB
5. Straty odbiciowe: ≥60dB
6. Powtarzalność: ≤0,1dB
7. Klasa: OM3
8. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 23 - 100 szt. patch-cordów FO o parametrach nie gorszych niż:**

1. Długość: 1m
2. Rodzaje złącz: LC/UPC – LC/UPC duplex
3. Rodzaj kabla: MM 50/125
4. Klasa: OM2
5. Tłumienność: ≤0,30dB
6. Straty odbiciowe: ≥30dB
7. Klasa: OM3
8. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 24 - 100 szt. patch-cordów FO o parametrach nie gorszych niż:**

1. Długość: 2m
2. Rodzaje złącz: LC/UPC – LC/UPC duplex
3. Rodzaj kabla: MM 50/125
4. Klasa: OM2
5. Tłumienność: ≤0,30dB
6. Straty odbiciowe: ≥30dB
7. Klasa: OM3
8. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 25 - 5 szt. modułów SFP+ o parametrach nie gorszych niż:**

1. Zgodność: z zaoferowanymi w pozycjach 1-4 przełącznikami
2. Prędkość transmisji: 10 Gbit/sek.
3. Rodzaj złącza: LC duplex
4. Technologia: MM 850nm
5. Max. Długość linku: 550m
6. Średnica włókna: 50/62,5μm
7. Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 26 - 5 szt. przełączników sieciowych o parametrach nie gorszych niż:**

Porty:

* 8 portów RJ45 10/100/1000 Mb/s
* 2 gigabitowe sloty SFP
* 1 port konsolowy RJ45
* 1 port konsolowy microUSB

Bezwentylatorowy:

* Tak

Zasilanie:

* 100-240 V AC~50/60 Hz

Wymiary (S x G x W):

* 294×180×44 mm (11,6×7,1×1,7 cala)

Montaż :

* Możliwość montażu w szafie rack/na blacie

Maks. zużycie energii:

* 6,84 W (220 V/50 Hz)

Ilość generowanego ciepła:

* 23,33 BTU/h (220 V/50 Hz)

Wydajność przełączania:

* 20 Gb/s

Szybkość przekierowań pakietów:

* 14,89 Mp/s

Tablica adresów MAC:

* 8K

Ramki jumbo:

* 9 KB

Funkcja Quality of Service:

* 8 kolejek priorytetowania
* Obsługa priorytetowania 802.1p CoS/DSCP
* Tryb harmonogramu priorytetowania:
  + - SP (Strict Priority)
  + - WRR (Weighted Round Robin)
  + - SP+WRR
* Kontrola przepustowości
  + - Ograniczanie prędkości transferu w oparciu o port/przepływ danych
* Działania dla przepływów
  + - Mirror (do obsługiwanego interfejsu)
  + - Redirect (do obsługiwanego interfejsu)
  + - Limit prędkości
  + - QoS Remark

Funkcje L2 i L2+ :

* Agregacja łączy:
  + - LACP 802.3ad
  + - Statyczna agregacja łączy
  + - Do 8 grup agregacji i do 8 portów na grupę
* Protokół drzewa rozpinającego (STP):
  + - STP 802.1D
  + - RSTP 802.1w
  + - MSTP 802.1s
  + - Zabezpieczenia STP: ochrona TC, filtrowanie poprzez pakiety BPDU, ochrona BPDU, ochrona Root
* Wykrywanie pętli zwrotnych
  + - Oparte na portach
  + - Oparte na VLAN
* Kontrola przepływu
  + - Kontrola przepływu 802.3x
  + - Zapobieganie blokowaniu HOL
* Mirroring
  + - Port Mirroring
  + - Mirroring procesora
  + - Przesył One-to-One
  + - Przesył Many-to-One
  + - Port wejścia/wyjścia / obydwa porty

L2 Multicast:

* Obsługa 511 grup IGMP (IPv4, IPv6)
* IGMP Snooping:
  + - IGMP v1/v2/v3 Snooping
  + - Fast Leave
  + - IGMP Snooping Querier
  + - Uwierzytelnianie IGMP
* Uwierzytelnianie IGMP
* MVR
* MLD Snooping:
  + - MLD v1/v2 Snooping
  + - Fast Leave
  + - MLD Snooping Querier
  + - Konfiguracja grupy statycznej
  + - Ograniczone przekazywanie IP Multicast
* Filtrowanie transmisji Multicast: 256 profili i 16 wpisów na profil

Sieci VLAN:

* Grupy VLAN
  + - Maks. 4K grup VLAN
* Tagowanie 802.1Q VLAN
* Adres MAC VLAN: 12 wpisów
* Protokół VLAN
* GVRP
* VLAN VPN (QinQ)
  + - QinQ oparty na portach
  + - Selective QinQ
* Głosowa sieć VLAN

Listy kontroli dostępu:

* Lista kontroli dostępu (ACL) oparta o czas
* Adres MAC ACL
  + - Źródłowy adres MAC
  + - Docelowy adres MAC
  + - ID sieci VLAN
  + - User Priority
  + - Ethertype
* Adres IP ACL
  + - Źródłowy adres IP
  + - Docelowy adres IP
  + - Fragment
  + - Protokół IP
  + - Flaga TCP
  + - Port TCP/UDP
  + - TOS DSCP/IP
  + - User Priority
* ACL IPv6
* ACL zawartości pakietu
* Łączona ACL
* Polityka kontroli dostępu
  + - Mirroring
  + - Limit prędkości
  + - Redirect
  + - QoS Remark
* ACL do portu/VLAN

Bezpieczeństwo transmisji:

* Wiązanie adresów IP, MAC i portów
  + - DHCP Snooping
  + - Inspekcja ARP
  + - Ochrona źródłowego adresu IPv4
* Wiązanie adresów IPv6, MAC i portów
  + - DHCPv6 Snooping
  + - Wykrywanie ND
  + - Ochrona źródłowego adresu IPv6
* Ochrona przed atakami DoS
* Ochrona portów poprzez ich statyczną/dynamiczną/stałą konfigurację
  + - Do 64 adresów MAC na port
* Storm Control Broadcast/Multicast/Unicast
  + - tryb kontroli (kb/s/wskaźnik)
* Kontrola dostępu w oparciu o IP/port/MAC
* Uwierzytelnianie 802.1X
  + - Uwierzytelnianie w oparciu o port
  + - Uwierzytelnianie w oparciu o adres MAC
  + - Przydzielanie VLAN
  + - MAB
  + - Sieć VLAN dla gości
  + - Uwierzytelnianie i autoryzowanie poprzez Radius
* AAA (w tym TACACS+)
* Izolacja portów
* Bezpieczne zarządzanie webowe poprzez HTTPS z szyfrowaniem SSLv3/TLS 1.2
* Bezpieczne zarządzanie CLI z szyfrowaniem SSHv1/SSHv2

IPv6:

* IPv6 Dual IPv4/IPv6
* Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping
* ACL IPv6
* Interfejs IPv6
* Statyczny routing IPv6
* Funkcja neighbor discovery (ND) wykorzystywana przez węzły IPv6
* Path maximum transmission unit (MTU) discovery
* ICMP v6
* TCP v6/UDP v6
  + Zastosowania protokołu IPv6:
  + - Klient DHCPv6
  + - Ping6
  + - Tracert6
  + - Telnet (v6)
  + - SNMP IPv6
  + - SSH IPv6
  + - SSL IPv6
  + - Http/Https
  + - TFTP IPv6

Cechy przełącznika L3:

* 16 interfejsów IPv4/IPv6
* Routing statyczny
  + - 48 tras statycznych
* Statyczne wpisy ARP
* 316 wpisów ARP
* Proxy ARP
* Gratuitous ARP
* Serwer DHCP
* DHCP Relay
* DHCP L2 Relay

Zarządzanie:

* Interfejs graficzny GUI
* Interfejs linii poleceń CLI przez port konsolowy i telnet
* SNMP v1/v2c/v3
  + - Trap/Inform
  + - RMON (grupy 1,2,3,9)
* Szablon SDM
* Klient DHCP/BOOTP
* LLDP/LLDP-MED 802.1ab
* Automatyczna instalacja DHCP
* Dual Image, Dual Configuration
* Monitorowanie zużycia procesora
* Diagnostyka kabli
* EEE
* Odzyskiwanie haseł
* SNTP
* Logi systemu

Funkcje zaawansowane :

* Obsługa kontrolerów sprzętowych Omada (OC200/OC300), kontrolera programowego, kontrolera opartego na chmurze
* Automatyczne wykrywanie urządzeń
* Konfiguracje grupowe
* Grupowe aktualizacje oprogramowania
* Inteligentne monitorowanie stanu sieci
* Ostrzeżenia o nietypowych zdarzeniach
* Ujednolicony proces konfiguracji
* Harmonogram restartu
* Bezobsługowa konfiguracja ZTP\*

Certyfikaty:

* CE, FCC, RoHS

Zawartość zestawu:

* Przełącznik
* Przewód zasilający
* Instrukcja instalacji
* Zestaw montażowy
* Gumowe nóżki

Środowisko pracy:

* Dopuszczalna temperatura pracy: 0℃~45℃ (32℉~113℉);
* Dopuszczalna temperatura przechowywania: -40℃~70℃ (-40℉~158℉);
* Dopuszczalna wilgotność powietrza: 10%~90%, bez kondensacji
* Dopuszczalna wilgotność przechowywania: 5%~90%, bez kondensacji
* Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 27 - 5 szt. przełączników sieciowych o parametrach nie gorszych niż:**

Porty:

* 6 portów RJ45 10/100Mbps (Porty 1-4 wspierają PoE+ 802.3af/at)
* Automatyczna negocjacja szybkości połączeń
* Automatyczne krosowanie (Auto-MDI/MDIX)

Okablowanie sieciowe:

* 10BASE-T: kable UTP kat. 3, 4, 5 (maks. 100m)
* EIA/TIA-568 100Ω STP (maks. 100m)
* 100BASE-TX: kable UTP kat. 5, 5e (maks. 100m)
* EIA/TIA-568 100Ω STP (maks. 100m)

Bezwentylatorowy:

* Tak

Zasilanie:

* Zasilacz zewnętrzny (na wyjściu: 53.5 V DC / 1.31 A)

Szybkość przekierowań pakietów:

* 0.8928 Mpps

Porty PoE (RJ45):

* Standard: 802.3 af/at
* Porty PoE: Porty 1- 4
* Wydatek energetyczny PoE: 67W

Tablica adresów MAC:

* 2K

Ramki jumbo:

* 2 KB

Wydajność przełączania:

* 1.2 Gbps

Wymiary (S x G x W):

* 158 x 101 x 25 mm

Maks. zużycie energii:

* 1,9 W (220V/50Hz bez podłączonego urządzenia PD)
* 74 W (220V/50Hz z podłączonym urządzeniem PD o mocy 67 W)

Ilość generowanego ciepła:

* 6.48 BTU/h (bez podłączonego urządzenia PD)
* 252.34 BTU/h (z podłączonym urządzeniem PD o mocy 67 W)

Metoda transmisji:

* Store-And-Forward

Funkcje zaawansowane :

* Zgodność z urządzeniami zasilanymi PoE (PD) działającymi w standardzie IEEE 802.3af/at
* Przycisk trybu Extend (porty 1–4)
* Przycisk trybu Priority (porty 1–2)
* Automatyczne zapamiętywanie i wygaszanie adresów MAC
* Obsługa kontroli przepustowości IEEE802.3x dla transmisji w pełnym dupleksie oraz funkcji backpressure dla transmisji w półdupleksie

Certyfikaty:

* FCC, CE, RoHS

Środowisko pracy:

* Dopuszczalna temperatura pracy: 0℃~40℃ (32℉~104℉);
* Dopuszczalna temperatura przechowywania: -40℃~70℃ (-40℉~158℉);
* Dopuszczalna wilgotność powietrza: 10%~90%, niekondensująca
* Dopuszczalna wilgotność przechowywania: 5%~90%, niekondensująca
* Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 28 - 5 szt. zasilaczy PoE o parametrach nie gorszych niż:**

Rodzaj interfejsu sieci Ethernet:

* Gigabit Ethernet

Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN:

* 10,100,1000 Mbit/s

Obsługa PoE:

* Tak

Zgodność ze standardami przemysłowymi:

* IEC 60950-1:2005+A1, UL60950-1, EN55022:2010, EN55024:2010

Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45):

* 2

Power over Ethernet:

* 50 V

Napięcie wejściowe adaptera AC:

* 90 - 260 V

Częstotliwość adaptera AC:

* 47/63 Hz

Prąd wejściowy:

* 1.2 A

Pobór mocy:

* 60 W

Zakres temperatur (eksploatacja):

* 0 - 40 °C

Zakres wilgotności względnej:

* 35 - 95%

Zakres temperatur (przechowywanie):

-30 - 70 °C

Wymiary produktu (SxGxW) max.:

* 105 x 60 x 35 mm

Gwarancja: min. 2 lata

**Poz. 29 - 5 szt. modułów zasilających o parametrach nie gorszych niż:**

Długość:

* 45 mm

Szerokość:

* 480.6 mm

Wysokość:

* 45 mm

Długość przewodu:

* 300 cm

Moc:

* 4000 W

Kolor:

* Czarny

Rodzaj bezpiecznika:

* Automatyczny

Liczba bezpieczników:

* 1

Czas reakcji bezpiecznika:

* 25 ns

Rozmiar:

* 19"

Wysokość teleinformatyczna:

* 1 U

Waga:

* 1 kg

Wymagana liczba śrub:

* 4

Zabezpieczenia:

* Przeciążeniowe
* Wyłącznik

Typ gniazd:

* Typ E

Liczba gniazd:

* 9

Natężenie prądu:

* 16 A

Przeznaczenie:

* Szafy rack

Rodzaj wtyku:

* Uni-schuko

Gwarancja: min. 2 lata

**Dokument musi zostać podpisany kwalifikowanym podpisem elektronicznym lub podpisem zaufanym albo podpisem osobistym.**