### **Przełącznik sieci LAN z PoE (SW-AP-48)**

48-portowy przełącznik sieci LAN z modułami SFP umożliwiającymi pracę wielu przełączników w ringu o przepustowości każdego z segmentów 10GBps.

Każdy przełącznik:

* posiada minimum 48 elektrycznych portów 10/100/1000M (w zależności od oznaczeń na schematach) z zasilaniem PoE, PoE+ o minimalnym bilansie mocy 760W
* posiada minimum 4 1000M SFP (combo) porty
* posiada minimum 2 porty 10G wyposażone we wkładki do stworzenia ringu 10G
* posiada ochronę przepięciową na wszystkich portach LAN
* posiada możliwość przełączania z wydajnością minimum 170Gbps
* posiada 2 redundantne zasilacze dopasowane do zasilania urządzeń łącznie z wszystkimi portami PoE oraz wentylatory sterowane w celu optymalnego chłodzenia urządzenia
* obsługuje filtrowanie pakietów na warstwach L2-L7 zgodnie z polityką ustaloną przez użytkownika:
	+ obsługa protokołu bezpieczeństwa 802.1x,
	+ kontrola bezpieczeństwa na poziomie poszczególnych portów urządzenia wraz z kontrolą przepustowości na poszczególnych portach
	+ filtrowanie adresów
	+ listy dostępu (ACL) na poziomie MAC, IP, VLAN i 802.1x
* pełna obsługa protokołów L2 i L3 w tym:
	+ 802.1d/w/s protokół spanning tree
	+ protokołów 802.1q, 802.1p, 802.3ad, 802.3x, GVRP, DHCP, SNTP, IGMP
	+ protokołów statycznego routingu
	+ QoS
* wykrywanie i blokowanie ataków DOS/DDOS, ARP attack
* Szybka (<= 50ms) rekonfiguracja pierścieni (rings) w przypadku usterki wraz z obsługą różnych topologii pierścieni (single-ring, dual-ring/multi-ring, tangent-ring and crossover-ring)
* Zarządzanie i konfiguracja urządzeń za pomocą SHELL, TELNET, WEB, SNMP oraz dedykowanego oprogramowania producenta do zarządzania wszystkimi urządzeniami aktywnymi danego producenta (wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia dedykowanego oprogramowania producenta urządzeń wraz z pełnymi licencjami na minimum 5 stanowisk obsługi)
* Port szeregowy i USB dostępu do konsoli przełącznika
* musi posiadać zabezpieczenie przepięciowe nie mniejsze niż 6KV wbudowane - ochronę przeciwprzepięciową portów LAN i modułu zasilania.
* musi posiadać wsparcie dla Wirtualizacji przełączników
* Konstrukcja RACK 19” 1U
* musi posiadać certyfikat CE

**Przełączniki muszą mieć zapewnioną 5 letnią gwarancję producenta oraz dodatkowo musi być dostarczone jedno fabrycznie nowe urządzenie serwisowe identyczne z wymaganiami**

### **Przełącznik sieci LAN bez PoE (SW-LAN-48)**

48-portowy przełącznik sieci LAN z modułami SFP umożliwiającymi pracę wielu przełączników w ringu o przepustowości każdego z segmentów 10GBps.

Każdy przełącznik:

* posiada minimum 48 elektrycznych portów 10/100/1000M (w zależności od oznaczeń na schematach)
* posiada minimum 4 1000M SFP (combo) porty
* posiada minimum 2 porty 10G wyposażone we wkładki do stworzenia ringu 10G
* posiada ochronę przepięciową na wszystkich portach LAN
* posiada możliwość przełączania z wydajnością minimum 170Gbps
* posiada 2 redundantne zasilacze dopasowane do zasilania urządzeń oraz wentylatory sterowane w celu optymalnego chłodzenia urządzenia
* obsługuje filtrowanie pakietów na warstwach L2-L7 zgodnie z polityką ustaloną przez użytkownika:
	+ obsługa protokołu bezpieczeństwa 802.1x,
	+ kontrola bezpieczeństwa na poziomie poszczególnych portów urządzenia wraz z kontrolą przepustowości na poszczególnych portach
	+ filtrowanie adresów
	+ listy dostępu (ACL) na poziomie MAC, IP, VLAN i 802.1x
* pełna obsługa protokołów L2 i L3 w tym:
	+ 802.1d/w/s protokół spanning tree
	+ protokołów 802.1q, 802.1p, 802.3ad, 802.3x, GVRP, DHCP, SNTP, IGMP
	+ protokołów statycznego routingu
	+ QoS
* wykrywanie i blokowanie ataków DOS/DDOS, ARP attack
* Szybka (<= 50ms) rekonfiguracja pierścieni (rings) w przypadku usterki wraz z obsługą różnych topologii pierścieni (single-ring, dual-ring/multi-ring, tangent-ring and crossover-ring)
* Zarządzanie i konfiguracja urządzeń za pomocą SHELL, TELNET, WEB, SNMP oraz dedykowanego oprogramowania producenta do zarządzania wszystkimi urządzeniami aktywnymi danego producenta (wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia dedykowanego oprogramowania producenta urządzeń wraz z pełnymi licencjami na minimum 5 stanowisk obsługi)
* Port szeregowy i USB dostępu do konsoli przełącznika
* musi posiadać zabezpieczenie przepięciowe nie mniejsze niż 6KV wbudowane - ochronę przeciwprzepięciową portów LAN i modułu zasilania.
* musi posiadać wsparcie dla Wirtualizacji przełączników
* Konstrukcja RACK 19” 1U
* musi posiadać certyfikat CE

**Przełączniki muszą mieć zapewnioną 5 letnią gwarancję producenta oraz dodatkowo musi być dostarczone jedno fabrycznie nowe urządzenie serwisowe identyczne z wymaganiami**