

# ALCATEL-LUCENT OMNISWITCH 6250 PRZEŁĄCZNIK WIEŻOWY FAST ETHERNET

Alcatel-Lucent OmniSwitch 6250® to rodzina ekonomicznych przełączników wieżowych sieci lokalnej Fast Ethernet warstwy 2 i wyższych dla przedsiębiorstw i operatorów sieci dostępowych Ethernet. W jej skład wchodzi model klasy Enterprise przeznaczony dla brzegu sieci w małych lub średnich przedsiębiorstwach i biurach oddziałowych oraz modele klasy Metro przeznaczone dla operatorów sieci Ethernet obsługujących użytkowników indywidualnych i firmy.

Przełączniki OmniSwitch 6250 są zoptymalizowane pod kątem elastyczności, skalowalności i niskiego zużycia energii, a ponadto obsługują sprawdzony w praktycznych zastosowaniach system operacyjny Alcatel-Lucent Operating Software (AOS). Dzięki temu stanowią wyjątkowe rozwiązanie dla łatwych w zarządzaniu, automatycznie chronionych i przyjaznych środowisku sieci o wysokiej dostępności.

Rozwiązania, w których można wykorzystać przełączniki z rodziny OmniSwitch 6250:

- Brzeg małych i średnich sieci
- Zespoły w oddziałach przedsiębiorstw
- Zastosowania triple-play dla użytkowników indywidualnych i w sieciach miejskich



OmniSwitch 6250-24/P24/24M/24MD



OmniSwitch 6250-8M

## KORZYŚCI

- Uproszczenie wyboru między modelami dla przedsiębiorstw korzystających z PoE oraz pozostałych
- Niższe koszty części zapasowych i magazynowe
- Dowlolna kombinacja portów z funkcją PoE i bez niej (maks. 192)
- Spełnienie oczekiwań klientów dotyczących konfiguracji, doskonałe zabezpieczenie inwestycji, elastyczność oraz łatwość wdrożenia, obsługi i utrzymania
- Małe wymiary i niski poziom hałasu przełącznika OmniSwitch 6250 czynią go idealnym do środowisk kolokacyjnych. Niskie zużycie energii przyczynia się do obniżenia kosztów eksploatacji i chłodzenia, a w rezultacie kosztów operacyjnych, przyspieszając zwrot z inwestycji
- Bardzo atrakcyjny wskaźnik ceny do możliwości oraz ekonomiczna ścieżka unowocześnienia technologii sieciowych bez wymuszania przechodzenia na droższe rozwiązania gigabitowe L2+
- Bogata lista funkcji i wysoka wydajność niezbędne do obsługi skalowalnych usług realizowanych w czasie rzeczywistym — transmisji głosu, danych i wideo w sieciach konwergentnych
- Ekonomiczna instalacja i wdrożenie, zautomatyzowana konfiguracja przełącznika i pełna implementacja wirtualnej sieci lokalnej (VLAN)
- Gotowość do rozbudowy w miejscu instalacji zapewniająca wysoką dostępność i ograniczająca związane z nią wydatki
- Pełne zabezpieczenie brzegu sieci bez generowania dodatkowych kosztów
- Dożywotnia gwarancja eliminująca wydatki na serwis, obniżając koszt posiadania i ułatwiając szybkie osiągnięcie zwrotu z inwestycji
- Uproszczenie mechanizmów OAM sieci miejskiej dla operatorów



## FUNKCJE

- Bogaty wybór modeli o szerokości połowy sztebla i wiele metod wdrożenia
- Wysoka wydajność, zoptymalizowane wymiary, niskie zużycie energii i niski poziom hałasu
- Ekonomiczny przełącznik wieżowy 10/100 oferujący wiele funkcji oparte na najnowszym technologii ASIC
- Skalowalność od 24 do 192 portów Fast Ethernet i 16-gigabitowe porty uplink
- Wirtualna obudowa Alcatel-Lucent zapewniająca dużą niezawodność i wydajność HDMI 5G
- Opcjonalne usługi sieci miejskiej obejmujące licencję dla operatorów sieciowych
- Obsługa PoE zgodnie z normami IEEE 802.3af i IEEE 802.3at
- Nadmiarowe zasilacze prądu przemiennego lub stałego
- Ograniczona gwarancja wieczysta na oprogramowanie i sprzęt

## ZARZĄDZANIE

- Sprawdzone w praktyce oprogramowanie AOS z możliwością zarządzania przez interfejs WWW (WebView), interfejs wiersza poleceń (CLI) i protokół SNMP (Simple Network Management Protocol)
- Programowalny system AOS OpenFlow do tworzenia wyspecjalizowanych usług

- Obsługa funkcji operacji, administracji i zarządzania (OA&M) podczas konfiguracji i monitorowania usług
- System zarządzania Alcatel-Lucent OmniVista® 2500 Network Management System (NMS)
- Aplikacje Alcatel-Lucent 5620 Service Aware Manager (SAM) dla dostawców usług

## BEZPIECZEŃSTWO

- Elastyczne uwierzytelnianie urządzeń i użytkowników za pomocą platformy Alcatel-Lucent Access Guardian (IEEE 802.1x/MAC/captive portal) z egzekwowaniem HIC (Host Integrity Check)
- Wdrażanie kompleksowych i bezpiecznych usług BYOD w sieciach firmowych, takich jak zarządzanie gośćmi, wprowadzanie urządzeń, remediacja urządzeń, zarządzanie aplikacjami i dynamiczne narzucanie profili użytkowników (CoA)
- Zaawansowane mechanizmy QoS (Quality of Service) i listy ACL (Access Control Lists) do kontroli ruchu w sieci, w tym ochrona przed odmową usługi w celu uniknięcia niepożądanych ataków
- Kompleksowa obsługa funkcji związanych z użytkownikami, takich jak mechanizm LPS, mapowanie portów, tablice powiązań DHCP i profil UNP

## WYDAJNOŚĆ I NADMIAROWOŚĆ

- Zaawansowane funkcje warstwy 2 i wyższych z podstawowym rutingiem warstwy 3 zgodnie z protokołami IPv4 i IPv6
- Interfejsy użytkownika z trzema prędkościami przesyłu (10/100/1000) i interfejsy światłowodowe (SFP) obsługujące transceivery optyczne 100Base-X lub 1000Base-X
- Wydajne przełączanie i ruting
- Wysoka dostępność dzięki mechanizmowi wirtualnej obudowy, nadmiarowym łączom stakowania, trybowi failover jednostki głównej/pomocniczej, możliwości wymiany zasilacza podczas pracy oraz przywracaniu konfiguracji

## KONWERGENCJA

- Większa wydajność danych VoIP i wideo przy użyciu zasad QoS
- Obsługa aplikacji multimedialnych przy multicastingu z pełną prędkością interfejsu
- Usługi sieciowe Airgroup™ dla urządzeń z technologią Bonjour® pozwalające na stabilną pracę w sieciach przewodowych i bezprzewodowych
- Obsługa PoE+ zgodnie z normą IEEE 802.3at dla telefonów IP, punktów dostępowych w lokalnej sieci bezprzewodowej (WLAN) i kamer wideo

### DOSTĘPNE WARIANTY MODELU OMNISWITCH 6250

Modele z 24 portami

OBUDOWA	PORTY RJ-45 10/100	PORTY GIGE COMBO	STAKOWANIE HDMI (2,5 GB/S)	ZASILACZ GŁÓWNY	ZASILACZ ZAPASOWY
Modele bez funkcji PoE					
OS6250-24	24	2	2	Wewnętrzny zasilacz AC	Zewnętrzny zwarty zasilacz AC
Modele bez funkcji PoE					
OS6250-P24	24	2	2	Zewnętrzny zasilacz AC, 225 W	Zewnętrzny zasilacz AC, 225 W

- Porty combo są konfigurowalne przez transceivery typu 10/100/1000Base-T i mogą być używane przez transceivery typu 100/1000Base-X.

### DOSTĘPNE WARIANTY MODELU OMNISWITCH 6250 KLASY METRO

Modele z 8 i 24 portami

OBUDOWA	PORTY RJ-45 10/100	PORTY GIGE COMBO	STAKOWANIE DAC (2,5 GB/S)	ZASILACZ GŁÓWNY	ZASILACZ ZAPASOWY
OS6250-8M	8	2	2	Wewnętrzny zasilacz AC	nd.
OS6250-24M	24	2	2	Wewnętrzny zasilacz AC	Zewnętrzny zwarty zasilacz DC
OS6250-24MD	24	2	2	Wewnętrzny zasilacz DC	Zewnętrzny zwarty zasilacz DC

Modele OmniSwitch 6250 klasy Metro obsługują dodatkowe funkcje oprogramowania sieci miejskiej opisane w dalszej części niniejszego dokumentu.

- Porty combo są konfigurowalne przez transceivery typu 10/100/1000Base-T i mogą być używane przez transceivery typu 100/1000Base-X.
- Porty SFP w modelu „M” obsługują tylko transceivery gigabitowe albo specjalne kable do stakowania bezpośredniego OmniSwitch 6250 SFP.

## SZCZEGÓŁOWE CECHY PRODUKTÓW

### Uproszczone zarządzanie

#### Interfejsy zarządzania

- Ograniczenie wydatków na szkolenia dzięki zastosowaniu dobrze znanego interfejsu CLI
- Łatwy w użyciu menedżer elementów (WebView) oparty na interfejsie WWW, obsługiwany za pomocą myszy i z wbudowaną pomocą ułatwiającą konfigurowanie
- Integracja z systemem zarządzania Alcatel-Lucent OmniVista® 2500
- Łatwa integracja z systemami NMS innych firm dzięki pełnym możliwościom konfiguracji i raportowania przy użyciu protokołu SNMP w wersji 1/2/3, obejmującym wszystkie rodziny przełączników OmniSwitch
- Zdalne zarządzanie przez Telnet lub przy użyciu standardu Secure Shell (SSHv2)
- Szybsze konfigurowanie dzięki ładowaniu plików przez USB, TFTP, FTP, SFTP lub SCP
- Pliki konfiguracyjne w czytelnym dla użytkownika formacie ASCII na potrzeby edycji offline lub konfigurowania masowego
- Zarządzanie przez moduł Alcatel-Lucent 5620 Service Aware Manager

#### Monitorowanie i rozwiązywanie problemów

- Rejestrowanie lokalne (na pamięci flash) lub na zdalnym serwerze: Syslog, dziennik poleceń
- Mirroring poszczególnych portów na potrzeby rozwiązywania problemów i uprawnionego przechwytywania, obsługa czterech sesji w konfiguracji z wieloma źródłami i jednym miejscem docelowym
- Mirroring w oparciu o reguły, z możliwością wyboru typu ruchu podlegającego dublowaniu przy użyciu zasad QoS
- Zdalny mirroring portów ułatwiający przenoszenie dublowanego ruchu w sieci do odległego urządzenia
- Funkcja monitorowania portów umożliwiająca przechwytywanie pakietów ethernetowych do pliku lub ich wyświetlanie jako pomocy przy rozwiązywaniu problemów
- sFlow v5 i RMON: zaawansowane funkcje monitorowania oraz raportowania statystyk, historii, alarmów i zdarzeń
- Narzędzia IP: ping, traceroute
- DDM (Digital Diagnostic Monitoring): diagnostyka połączeń światłowodowych w czasie rzeczywistym w celu wczesnego wykrywania pogorszenia sygnału optycznego
- TDR (Time Domain Reflectometry) — funkcja lokalizowania uszkodzeń w kablach miedzianych

#### Konfiguracja sieci

- Zdalne pobieranie ustawień automatycznej konfiguracji
- Automatyczna negocjacja portów 10/100/1000, z automatycznym konfigurowaniem szybkości portów i trybu duplexu
- Funkcja Auto MDI/MDIX konfigurująca sygnał przychodzący i wychodzący na potrzeby kabli prostych i krosowanych
- Proste wdrożenie dzięki klientowi BOOTP/DHCP umożliwiającemu automatyczne konfigurowanie informacji o adresach IP przełącznika
- Tranzyt DHCP: przekazywanie żądań z klienta do serwera DHCP
- Protokół Alcatel-Lucent Mapping Adjacency Protocol (AMAP) do budowania map topologii
- Protokół IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) z rozszerzeniami MED do automatycznego wykrywania urządzeń
- Protokół MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol) do usuwania i dynamicznego tworzenia wirtualnych sieci lokalnych zgodnych ze standardem 802.1Q
- Automatyczne funkcje QoS do zarządzania ruchem w przełączniku i ruchem z telefonów IP firmy Alcatel-Lucent
- Synchronizacja czasu w całej sieci dzięki protokołowi Network Time Protocol (NTP)
- Możliwość stakowania do ośmiu jednostek

#### Odporność i wysoka dostępność

- Protokół Ring Rapid Spanning Tree (RRSTP) zoptymalizowany pod kątem topologii pierścienia w celu zapewnienia czasu konwergencji poniżej 100 ms
- IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree Instances Protocol): obejmuje IEEE 802.1D STP oraz IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
- Protokół PVST (Per-VLAN Spanning Tree) i tryb Alcatel-Lucent 1x1 STP
- Protokół IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP) i obsługa statycznych grup LAG obejmujących różne moduły
- Obsługa łącza DHL, gwarancja ochrony łącza poniżej sekundy bez STP
- Protokół VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) zapewniający wysoką dostępność rutowanego otoczenia
- Kontrola skokowych wzrostów ruchu broadcast i multicast w celu uniknięcia pogorszenia ogólnej wydajności systemu
- UDLD (Unidirectional Link Detection): wykrywanie i blokowanie łącza jednokierunkowych w interfejsach światłowodowych

- Wykrywanie pętli zwrotnej portu w warstwie 2 w celu eliminowania pętli na ethernetowych portach dostępowych
- Nadmiarowe, wymieniane podczas pracy zasilacze i moduły transceiverów zapewniające nieprzerwaną pracę
- Podwójne kopie zasobów obrazów i plików konfiguracyjnych

#### Zaawansowane zabezpieczenia

##### Kontrola dostępu

- Kompleksowa kontrola dostępu do sieci (NAC) w oparciu o reguły użytkownika za pomocą platformy AOS Access Guardian
  - Automatyczne wykrywanie wielu klientów zgodnie z 802.1X; uwierzytelnianie w wielu sieciach VLAN na podstawie adresu MAC w przypadku hostów niezgodnych ze standardem 802.1X
  - Uwierzytelnianie internetowe (Captive Portal): personalizowany portal internetowy rezydujący w przełączniku do dyspozycji użytkowników ubiegających się o uwierzytelnienie i innych
  - Reguły mobilności grup, obsługa „gościńnych” sieci VLAN
  - Agent HIC (Host Integrity Check) w każdym przełączniku umożliwiający egzekwowanie HIC i ułatwiający kontrolowanie urządzeń w punktach końcowych pod kątem zgodności z zasadami firmy — w razie potrzeby obsługa kwarantanny i naprawiania
  - Dynamiczne narzucanie profili (CoA) i egzekwowanie remediacji ruchu w sieci albo ograniczanie dostępu dla nieuprawnionych urządzeń
  - UNP (User Network Profile): uproszczenie zarządzania i kontroli NAC dzięki dynamicznemu przekazywaniu konfiguracji zgodnie ze zdefiniowanymi zasadami, do uwierzytelnionych klientów (VLAN, ACL, BW, HIC)
  - Standard SSH na potrzeby bezpiecznej sesji interfejsu CLI z użyciem infrastruktury klucza publicznego
  - Scentralizowane uwierzytelnianie użytkowników przy użyciu protokołów RADIUS i LDAP
  - Obsługa prywatnych sieci VLAN w celu segregacji ruchu związanego z użytkownikiem
- ##### Powstrzymywanie, monitorowanie i kwarantanna
- Nasłuch w protokole DHCP i ochrona przed podszywaniem się pod adresy IP
  - Klient TACACS+ umożliwiający uwierzytelnianie, autoryzację i rozliczanie przy użyciu zdalnego serwera TACACS+
  - Dynamiczna ochrona ARP i wykrywanie fałszowania ruchu ARP

- Listy kontroli dostępu w celu filtrowania niepożądanego ruchu, np. ataków typu odmowa usługi, oraz filtrowanie sprzętowe w oparciu o przepływy (w warstwach 1–4)
- Blokowanie BPDU: automatyczne zamykanie portów użytkownika w przypadku wykrycia pakietu STP BPDU w celu uniknięcia pętli w topologii
- STP Root Guard: uniemożliwienie urządzeniom brzegowym uzyskania statusu węzła głównego protokołu STP

## Sieci konwergentne

### PoE

- Modele PoE obsługują telefony IP i punkty dostępu do WLAN firmy Alcatel-Lucent, a także wszystkie urządzenia końcowe zgodne z IEEE 802.3af lub IEEE 802.3at
- Konfigurowalny dla każdego portu priorytet PoE i limit maksymalnej alokowanej mocy
- Dynamiczne alokowanie PoE: dostarczanie mocy do zasilanych urządzeń w granicach łącznych możliwości zasilania w celu zapewnienia najbardziej efektywnego poboru mocy

### QoS

- Kolejki priorytetowe: elastyczne zarządzanie QoS dzięki ośmiu kolejkom sprzętowym na każdy port
- Ustalanie priorytetów ruchu: QoS w oparciu o przepływy, z ustalaniem priorytetów wewnętrznych i zewnętrznych (tzw. remarking)
- Zarządzanie przepustowością: w oparciu o przepływy, z ograniczeniem szybkości na wejściu, z kształtowaniem szybkości na wyjściu indywidualnie dla każdego portu
- Zarządzanie kolejkami: konfigurowane algorytmy szeregowania, w tym Strict Priority Queuing (SQP), Weighted Round Robin (WRR), Deficit Round Robin (DRR)
- Unikanie natłoku: ochrona przed blokowaniem E2E-HOL (End to End Head-Of-Line)
- Automatyczne funkcje QoS do zarządzania ruchem w przełączniku i ruchem z telefonów IP firmy Alcatel-Lucent
- Trzykolorowy znacznik: szybkość pojedyncza/podwójna z akceptowaniem wykorzystania przepustowości, nadmiernego wykorzystania przepustowości i rozmiaru paczki

## Ruting w warstwie 2 i 3, multicasting

### Przełączanie w warstwie 2

- Maks. 16 000 adresów MAC
- Maks. 4000 sieci VLAN
- Maks. 2000 list ACL
- Opóźnienie < 4 μs
- Maks. wielkość ramki: 9216 bajtów (jumbo)

### IPv4 i IPv6

- Statyczny ruting w IPv4 i IPv6
- RIP v1 i v2 w IPv4, RIPng w IPv6
- Maks. 256 tras statycznych i RIP w IPv4, 128 w IPv6
- Maks. 128 interfejsów IPv4 i 16 interfejsów IPv6
- Maks. 1000 wpisów ARP

### Multicast (rozsyłanie grupowe)

- Nasłuch przy użyciu protokołu IGMP w wersji 1, 2 i 3 w celu optymalizacji ruchu przy rozsyłaniu grupowym
- Nasłuch MLD (Multicast Listener Discovery) w wersji 1 i 2
- Maks. 1000 grup rozsyłania grupowego na każdy stos
- IP Multicast VLAN (IPMVLAN): optymalizowane replikowanie rozsyłania grupowego na brzegu sieci w celu zaoszczędzenia zasobów rdzenia sieci

### Protokoły sieciowe

- Tranzyt DHCP (w tym Generic UDP Relay)
- Protokół ARP
- Tranzyt DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
- Tranzyt DHCP: przekazywanie żądań z klienta do serwera DHCP
- Tranzyt UDP (Generic User Datagram Protocol) indywidualnie dla każdej sieci VLAN
- Opcja 82 protokołu DHCP: konfigurowana informacja o agencji przekazywania

## Dostęp do sieci Metro Ethernet (dodatkowe funkcje dostępne po aktualizacji licencji urządzenia klasy Metro)

- Obsługa usług ethernetowych zgodnie z IEEE 802.1ad Provider Bridge
  - Transparentne usługi LAN z SVLAN (Service VLAN), koncepcja CVLAN (Customer VLAN)
  - Usługi na bazie interfejsu Ethernet typu NNI (Network-to-Network) i UNI (User Network Interface)
  - Identyfikacja profilu punktu dostępu do usług Service Access Point (SAP)
  - Translacja i mapowanie CVLAN do SVLAN
- IEEE 802.1ag Ethernet OAM: zarządzanie błędami połączenia (ping w warstwie 2 i śledzenie łącza)
- Mechanizmy Ethernet OAM zgodne z normą IEEE 802.3ah
- Mechanizmy Ethernet Ring Protection zgodne z normą ITU-T G.8032, zaprojektowane dla ochrony pętli i szybkiej konwergencji (poniżej 50 ms) w topologiach pierścienia
- Obsługa prywatnych sieci VLAN w celu segregacji ruchu związanego z użytkownikiem

- Agent SAA (Service Assurance Agent) do stałego monitorowania stanu sieci, niezawodności i wydajności — cztery testy SAA, w tym L2-MAC, IP, ETH-LB i ETH-DMM, w zależności od wymogów sieci
- CPE (customer provider edge) — generator testowego ruchu i narzędzie do analizy w celu potwierdzenia spełnienia warunków umów SLA
- IPMVLAN: optymalizowane replikowanie rozsyłania grupowego na brzegu sieci w celu zaoszczędzenia zasobów rdzenia sieci
- MVR (Multicast VLAN Replication) warstwy 2: możliwość zapisywania się do grupy multicast z innych sieci VLAN rozgłaszania grupowego z poziomu interfejsu odbierającego typu trunk
- Trzykolorowy znacznik: szybkość pojedyncza/podwójna z akceptowaniem wykorzystania przepustowości, nadmiernego wykorzystania przepustowości i rozmiaru paczki
- TR-101 PPOE Intermediate Agent umożliwiający dostęp do sieci przez PPOE
- Obsługa przekazywania MAC-Forced Forwarding zgodnie z RFC 4562
- Protokół L2CP do tunelowania ramek L2CP z użyciem znanego adresu na wybranym profilu UNI dla usług EPL (Ethernet Private Line) i EVPL (Ethernet Virtual Private Line)
- Dying Gasp przez SNMP i Ethernet OAM
- Certyfikat MEF CE 2.0
- Zarządzanie przez moduł Alcatel-Lucent 5620 SAM

## DANE TECHNICZNE

### DOBĘPNE MODELE OMNISWITCH 6250: DANE TECHNICZNE

	MODELE KLASY ENTERPRISE		MODELE KLASY METRO		
	OS6240-24	OS6250-P24	OS6250-8M	OS6250-24M	OS6250-24MD
Porty RJ-45 100/100	24	24	8	24	24
Porty RJ-45/Gb typu SFP	2	2	2	2	2
Porty HDMI do stakowania	2	2	0	0	0
Porty uplink SFP/stakowania	0	0	2	2	2
Porty PoE	0	24 FE lub 22 FE + 2 GE	0	0	0
Maks. liczba jednostek na stos	8*	8*	2	2	2
Wymiary	OS6240-24	OS6250-P24	OS6250-8M	OS6250-24M	OS6250-24MD
Szerokość przełącznika	21,5 cm	21,5 cm	21,5 cm	21,5 cm	21,5 cm
Wysokość przełącznika	4,4 cm	4,4 cm	4,4 cm	4,4 cm	4,4 cm
Głębokość przełącznika (bez półki zasilania)	29,21 cm	29,21 cm	29,21 cm	29,21 cm	29,21 cm
Głębokość przełącznika (z półką zasilania)	47,6 cm	47,6 cm	nd.	nd.	nd.
Masa przełącznika (bez półki zasilania)	1,72 kg	1,72 kg	1,72 kg	1,72 kg	1,72 kg
Masa kieszeni przełącznika	0,61 kg	0,61 kg	0,61 kg	0,61 kg	0,61 kg
Wydajność	OS6240-24	OS6250-P24	OS6250-8M	OS6250-24M	OS6250-24MD
Wydajność nominalna (łącznie)	24,8 Gb/s	24,8 Gb/s	21,6 Gb/s	24,8 Gb/s	24,8 Gb/s
Przepustowość bez stakowania przy prędkościach zagregowanych portów	13 Mp/s przy 8,8 Gb/s	13 Mp/s przy 8,8 Gb/s	14,3 Mp/s przy 9,6 Gb/s	19 Mp/s przy 12,8 Gb/s	19 Mp/s przy 12,8 Gb/s
Przepustowość ze stakowaniem przy prędkościach zagregowanych portów	28 Mp/s przy 18,8 Gb/s	28 Mp/s przy 18,8 Gb/s	23,2 Mp/s przy 15,6 Gb/s	28 Mp/s przy 18,8 Gb/s	28 Mp/s przy 18,8 Gb/s
Wydajność stakowania (łącznie)	10 Gb/s	10 Gb/s	10 Gb/s	10 Gb/s	10 Gb/s
Warunki środowiska pracy	OS6240-24	OS6250-P24	OS6250-8M	OS6250-24M	OS6250-24MD
Temperatura podczas pracy	0°C–45°C	0°C–45°C	0°C–45°C	0°C–45°C	0°C–45°C
Temperatura podczas przechowywania	-40°C–75°C	-40°C–75°C	-40°C–75°C	-40°C–75°C	-40°C–75°C
Wilgotność (podczas pracy i przechowywania)	5%–95%	5%–95%	5%–95%	5%–95%	5%–95%
Średni czas bezawaryjnej pracy, MTBF (godz.)	268,730	189,585	290,108	268,698	268,715
Konstrukcja bez wentylatora	Tak	1 wentylator	Tak	Tak	Tak
Poziom hałasu (dB) po włączeniu wszystkich wentylatorów*	Bezgłośny	< 35 dB(A)	Bezgłośny	Bezgłośny	Bezgłośny
Zużycie energii przez system (W)**	17,40 W	24,90 W	12,80 W	16,20 W	15,89 W
Odprowadzanie ciepła (BTU)***	59	85	44	55	54

\* Pomiar natężenia dźwięku wykonany z jednym zasilaczem w temperaturze pokojowej.

\*\* Pobór mocy mierzony przy pełnym obciążeniu ruchem na wszystkich portach z użyciem 64-bajtowych pakietów danych oraz modułu stakowania 10 GE (8 W).

### Zasilacze zapasowe do przełączników OmniSwitch 6250 i ich specyfikacje

Zapassowe zasilacze do modeli OmniSwitch 6250-24 i OmniSwitch 6250-24MD mają postać modułów zasilaczy (odpowiednio) na prąd przemienny lub stały, które mogą być zamontowane z tyłu obudowy za pomocą półki zasilania i klamer mocujących. Zestaw zasilacza zapasowego zawiera wszystkie niezbędne elementy.

Zewnętrzny zasilacz 225 W do modelu OmniSwitch 6250-P24 może działać jako zasilacz główny lub nadmiarowy. Zasilacz główny z szufladą jest montowany bezpośrednio z tyłu obudowy. Zasilacz nadmiarowy z szufladą jest montowany z boku przełącznika i podłączany kablem.

DANE TECHNICZNE	OS6250-BP	OS6250-BP-P	OS6250-BP-D
Typ	Zwarty moduł	Rama	Zwarty moduł
Wewnętrzny/zewnętrzny	Wewnętrzny	Zewnętrzny	Zewnętrzny
Napięcie wejściowe	90–220 V AC	90–220 V AC	36–72 V DC
Napięcie wyjściowe	12 V DC	12 V DC/54,5 V DC	12 V DC
Moc	42 W	225 W	30 W
Bilans mocy PoE	nd.	180 W	nd.
Sprawność zasilacza	85%	80%	85%
Masa	0,21 kg	0,25 kg	1,04 kg
Łączna wysokość z BPS	1 RU	1 lub 2 RU	1 RU
Obsługiwane modele	OS6250-24/24M	OS6250-P24	OS6250-24/24MD

## Półka zasilania

Półka zasilania mieści jeden zapasowy zasilacz w zwartej obudowie lub PoE i jest montowana z tyłu jednostki. Zapasowy zasilacz i półkę można także zamontować z boku przełącznika za pomocą osprzętu dostarczonego w komplecie. Umożliwia to zainstalowanie w warunkach ograniczonej głębokości (np. w szafce ściennej).

## WSKAŹNIKI

### Diody LED systemu

- System (OK) (stan sprzętu i oprogramowania obudowy)
- PWR (stan głównego zasilacza)
- PRI (główna obudowa wirtualna)
- BPS (stan zasilacza zapasowego)
- Segmentowy wyświetlacz LED wskazuje identyfikator przełącznika w stosie: od 1 do 8 (modele z 24/48 portami)

### Diody poszczególnych portów

- 10/100/1000: PoE, łącze/aktywność
- SFP: łącze/aktywność
- Stakowanie: łącze/aktywność

### Zgodność i certyfikaty

#### Komercyjne

- EMI/EMC
- FCC CRF Title 47 Subpart B (ograniczenia klasy A; uwaga: klasa A z kablami UTP)
- VCCI (ograniczenia klasy A; uwaga: klasa A z kablami UTP)
- AS/NZS 3548 (ograniczenia klasy A; uwaga: klasa A z kablami UTP)
- Znak CE: oznaczenie dla krajów europejskich (ograniczenia klasy A; uwaga: klasa A z kablami UTP)
- Oznakowanie CE
  - Dyrektywa niskonapięciowa
  - Dyrektywa EMC
  - Dyrektywa RoHS
- EN 55022 (wymogi dotyczące EMI i EMC)
- EN 61000-3-3
- EN 61000-3-2 (poziomy dopuszczalne emisji harmonicznego prądu)

- EN 55024 (charakterystyki odporności urządzeń informatycznych)
  - EN 61000-4-2
  - EN 61000-4-3
  - EN 61000-4-4
  - EN 61000-4-5
  - EN 61000-4-6
  - EN 61000-4-8
  - EN 61000-4-11

- IEEE802.3: Hi-Pot Test (2250 V DC na wszystkich portach Ethernet)

- EN 50581 Dokumentacja techniczna oceny wyrobów elektrycznych i elektronicznych z uwzględnieniem ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych

#### Certyfikaty bezpieczeństwa

- Certyfikacja CB: IEC 60950/EN 60950 we wszystkich wariantach regionalnych
  - UL 60950, Stany Zjednoczone
  - IEC 60950-1, wszystkie warianty regionalne
  - EN 60950-1 (Bezpieczeństwo urządzeń elektrycznych), wszystkie warianty regionalne
  - CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1-03
  - NOM-019 SCFI, Meksyk
  - AS/NZ TS-001 i 60950, Australia
  - UL-AR, Argentyna
  - Oznaczenie UL-GS, Niemcy
- IEC 60825-1 Laser, IEC 60825-2 Laser
- CDRH Laser

#### Obsługiwane standardy

- IEEE 802.1D (protokół STP)
- IEEE 802.1p (klasa usług)
- IEEE 802.1Q (sieci VLAN)
- IEEE 802.1ad (Provider Bridge) Q-in-Q (stakowanie VLAN)

- IEEE 802.1ag (zarządzanie awariami łączności)
- IEEE 802.1s (protokół MSTP)
- IEEE 802.1w (protokół RSTP)
- IEEE 802.1X (Port Based Network Access Protocol)
- IEEE 802.3i (10Base-T)
- IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
- IEEE 802.3x (kontrola przepływu)
- IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet)
- IEEE 802.3ab (1000Base-T)
- IEEE 802.3ac (znanikowanie sieci VLAN)
- IEEE 802.3ad (agregacja łączy)
- IEEE 802.3af (zasilanie przez Ethernet)
- IEEE 802.3at (zasilanie przez Ethernet)
- IEEE 802.ah (pierwsza mila sieci Ethernet)
- IEEE 802.3az (efektywność energetyczna sieci Ethernet)

#### Standardy ITU-T

- Zarządzanie błędami i wydajnością ITU-T Y.1731 OA&M
- ITU-T G.8032/Y.1344 2010: ochrona pierścienia ethernetowego (ERPv2)

#### IETF RFCs

##### RIP

- RFC 1058 — protokół RIP w wersji 1
- RFC 1722/1723/1724/2453 — protokół RIP w wersji 2 i baza MIB
- RFC 1812/2644 — wymagania dot. routerów IPv4
- RFC 2080 — protokół RIPng dla IPv6

##### IP Multicast

- RFC 1112 — protokół IGMP w wersji 1
- RFC 2236/2933 — protokół IGMP w wersji 2 i baza MIB
- RFC 2365 Multicast
- RFC 3376 — protokół IGMPv3 dla IPv6

## IPv6

- RFC 1886 — serwer DNS dla protokołu IPv6
- RFC 2292/2373/2374/2460/2462
- RFC 2461 — protokół NDP
- RFC 2463/2466 — protokół ICMP w wersji 6 i baza MIB
- RFC 2452/2454 — baza MIB protokołów IPv6 i TCP/UDP
- RFC 2464/2553/2893/3493/3513
- RFC 3056 — tunelowanie w protokole IPv6
- RFC 3542/3587 — protokół IPv6
- RFC 4007 — architektura adresów zakresowych protokołu IPv6
- RFC 4193 — unikatowe lokalne adresy IPv6 typu unicast

## Łatwość zarządzania

- RFC 854/855 — telnet i jego opcje
- RFC 959/2640 — sieć FTP
- RFC 1155/2578-2580 — specyfikacja SMI w wersji 1 i 2
- RFC 1157/2271 — protokół SNMP
- RFC 1212/2737 — baza MIB i MIB-II
- RFC 1213/2011-2013 — baza MIB protokołu SNMP w wersji 2
- RFC 1215 — konwencja dotycząca pułapek SNMP
- RFC 1350 — protokół TFTP
- RFC 1573/2233/2863 — baza MIB interfejsów prywatnych
- RFC 1643/2665 — baza MIB dla sieci Ethernet
- RFC 1901-1908/3416-3418 — protokół SNMP w wersji 2c
- RFC 2096 — baza MIB protokołu IP
- RFC 2131 — serwer/klient DHCP

- RFC 2570-2576/3411-3415 — protokół SNMP w wersji 3
- RFC 3414 — model bezpieczeństwa oparty na użytkowniku
- RFC 2616/2854 — protokół HTTP i HTML
- RFC 2667 — baza MIB tunelowania w protokole IP
- RFC 2668/3636 — baza MIB jednostki MAU w standardzie IEEE 802.3
- RFC 2674 — baza MIB sieci VLAN
- RFC 2818 — protokół HTTPS over SSL
- RFC 4251 — architektura protokołu Secure Shell
- RFC 4252 — protokół uwierzytelniania Secure Shell (SSH wersja 2)

## Bezpieczeństwo

- RFC 1321 — protokół MD5
- RFC 2104 — uwierzytelnianie komunikatów HMAC
- RFC 2138/2865/2868/3575/2618 — baza MIB uwierzytelniania usługi RADIUS i jej klientów
- RFC 2139/2866/2867/2620 — baza MIB śledzenia usługi RADIUS i jej klientów
- RFC 2228 — rozszerzenia bezpieczeństwa protokołu FTP
- RFC 2284 PPP — protokół EAP
- RFC 2869/3579 — rozszerzenia usługi Radius

## Jakość usług

- RFC 896 — kontrola spiętrzenia danych
- RFC 1122 — hosty internetowe
- RFC 2474/2475/2597/3168/3246 — protokół DiffServ
- RFC 3635 — kontrola przerw
- RFC 2697 srTCM
- RFC 2698 trTCM

## Inne

- RFC 791/894/1024/1349 — protokół IP i IP/Ethernet
- RFC 792 — protokół ICMP
- RFC 768 — protokół UDP
- RFC 793/1156 — protokół TCP/IP i baza MIB
- RFC 826/903 — protokół ARP i Reverse ARP
- RFC 919/922 — datagram rozgłaszania w Internecie
- RFC 925/1027 — protokoły Multi LAN ARP / Proxy ARP
- RFC 950 — podsieci
- RFC 951 — protokół BOOTP
- RFC 1151 — protokół RDP
- RFC 1191 — wykrywanie ścieżki MTU
- RFC 1256 — wykrywanie routera ICMP
- RFC 1305/2030 — protokół NTP w wersji 3 i Simple NTP
- RFC 1493 — baza MIB mostków
- RFC 1518/1519 — routing CIDR
- RFC 1541/1542/2131/3396/3442 — protokół DHCP
- RFC 1757/2819 — standard RMON i baza MIB
- RFC 2131/3046 — tranzyt w protokołach DHCP/BOOTP
- RFC 2132 — opcje DHCP
- RFC 2251 — protokół LDAP w wersji 3
- RFC 3060 — główne informacje o strategii
- RFC 3176 — rozwiązanie sFlow
- RFC 3021 — korzystanie z prefiksu 31-bitowego

## INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMAWIANIA

NUMER KATALOGOWY	OPIS
OS6250-8M	OS6250-8M Fast Ethernet — obudowa z oprogramowaniem AOS Metro. Obudowa udostępni 8 portów RJ-45 (konfigurowanych jako 10/100 Base-T), 2 porty combo SFP/RJ-45 (konfigurowane jako 10/100/1000 Base-T lub 100/1000 Base-X), 2 porty optyczne SFP konfigurowane jako łącza uplink 1 Gb/s lub porty stakowane 2,5 Gb/s. Wysokość 1U, szerokość połowy szelaza, wewnętrzny zasilacz na prąd przemysłowy.
OS6250-24M OS6250-24MD	OS6250-24M Fast Ethernet — obudowa z oprogramowaniem AOS Metro. Obudowa udostępni 24 porty RJ-45 (konfigurowane jako 10/100 Base-T), 2 porty combo SFP/RJ-45 (konfigurowane jako 10/100/1000 Base-T lub 100/1000 Base-X), 2 porty optyczne SFP konfigurowane jako łącza uplink 1 Gb/s lub porty stakowane 2,5 Gb/s. Wysokość 1U, szerokość połowy szelaza, wewnętrzny zasilacz na prąd (odpowiednio) przemysłowy lub stały.
OS6250-24	OS6250-24 Fast Ethernet — obudowa z oprogramowaniem AOS Enterprise. Obudowa udostępni 24 porty RJ-45 (konfigurowane jako 10/100Base-T), 2 porty combo RJ-45/SFP (konfigurowane jako 10/100/1000 Base-T lub 100/1000Base-X), 2 dedykowane porty stakowane HDMI 2,5 Gb/s. Transceivery optyczne SFP do sieci Ethernet, kable HDMI do stakowania i zasilacze zapasowe można zamawiać oddzielnie.
OS6250-P24	OS6250-P24 Fast Ethernet — obudowa z oprogramowaniem AOS Enterprise. Obudowa udostępni 24 porty RJ-45 z PoE (konfigurowane jako 10/100 Base-T), 2 porty combo RJ-45/SFP z PoE (konfigurowane jako 10/100/1000 Base-T lub 100/1000 Base-X), 2 dedykowane porty stakowane HDMI 2,5 Gb/s. Wysokość 1U, szerokość połowy szelaza, wewnętrzny zasilacz PoE na prąd przemysłowy. Zasilacz PoE 225 W na prąd przemysłowy i półka zasilacza w komplecie.
BOS6250-48	Zestaw złożony z 2 jednostek OS6250-24 z oprogramowaniem AOS Enterprise, do montażu obok siebie w szelazie 19-calowym (wys. 1U), udostępniający w sumie 48 portów Fast Ethernet i 4 porty combo RJ-45/SFP.
BOS6250-P48	Zestaw złożony z 2 jednostek OS6250-P24 z oprogramowaniem AOS Enterprise, do montażu obok siebie w szelazie 19-calowym (wys. 1U), udostępniający w sumie 48 portów PoE Fast Ethernet i 4 porty PoE combo RJ-45/SFP. Dwa zasilacze 225 W i półki zasilaczy w komplecie.
	Transceivery optyczne SFP do sieci Ethernet i kabel SFP do stakowania można zamawiać oddzielnie. Powyższe zestawy zawierają właściwe dla danego kraju przewody zasilania, karty dostępu do podręczników użytkownika, karty dostępu do pobierania oprogramowania, adaptory z RJ-45 na DB-9 oraz osprzęt do montażu obok drugiej jednostki OmniSwitch 6250 w szelazie 19-calowym. Należy zamówić oddzielnie zestaw szuflady montażowej (OS6250-RM-19) do zamontowania jednostki pojedynczo w szelazie 19-calowym.

<b>OPCJE DOTYCZĄCE LICENCJI</b>		<b>DOSTĘPNE DLA WYŻEJ WYMIENIONYCH MODELI SPOZA KLASY „M”</b>
OS6250-SW-ME		Licencja oprogramowania do modelu OS6250 pozwala na obsługę dodatkowych funkcji opisanych w części dotyczącej dostępu do Ethernetu przez modele klasy Metro.
<b>NUMER KATALOGOWY</b>		<b>OPIS</b>
<b>Zasilacze</b>		
OS6250-BP		OS6250-BP: zasilacz zapasowy 40 W na prąd przemienny (zwały moduł). Zapasowe źródło zasilania dla jednego przełącznika bez funkcji PoE. Dostawa wraz z przewodem zasilania odpowiednim dla danego kraju, szufladą zasilacza zapasowego i osprzętem do mocowania.
OS6250-BP-P		OS6250-BP-P: zasilacz zapasowy 225 W na prąd przemienny z funkcją PoE. Zapasowe źródło zasilania dla jednego przełącznika z funkcją PoE. Dostawa wraz z przewodem zasilania odpowiednim dla danego kraju i szufladą zasilacza zapasowego.
OS6250-BP-D		OS6250-BP-D: zasilacz zapasowy 30 W na prąd stały (zwały moduł). Zapasowe źródło zasilania na prąd stały dla jednego przełącznika bez funkcji PoE. Dostawa z kablem do podłączenia do obudowy, szufladą zasilacza zapasowego i osprzętem do mocowania.
<b>PRZEWODY I MOCOWANIA</b>		
OS6250-CBL-30		Kabel HDMI do stakowania OS6250, długość 30 cm
OS6250-CBL-60		Kabel HDMI do stakowania OS6250, długość 60 cm
OS6250-CBL-150		Kabel HDMI do stakowania OS6250, długość 150 cm
OS6250M-CBL-30		Kabel SFP do bezpośredniego stakowania OS6250M, długość 30 cm
OS6250M-CBL-60		Kabel SFP do bezpośredniego stakowania OS6250M, długość 60 cm
OS6250M-CBL-150		Kabel SFP do bezpośredniego stakowania OS6250M, długość 150 cm
OS6250-RM-19		Zestaw szuflady do zamontowania jednego przełącznika OmniSwitch 6250 w stelażu 19-calowym.
OS6250-DUAL-MNT		Podwójny zestaw osprzętu zapasowego. Osprzęt do montażu dwóch jednostek 6250 w stelażu 19-calowym.
<b>TRANSCEIVERY GIGAETHERNETOWE</b>		
SFP-GIG-LH70		Transceiver 1000Base-LH z interfejsem LC do światłowodu jednomodowego o długości fali ponad 1550 nm. Typowy zasięg: 70 km.
SFP-GIG-LH40		Transceiver 1000Base-LH z interfejsem LC do światłowodu jednomodowego o długości fali ponad 1310 nm. Typowy zasięg: 40 km.
SFP-GIG-LX		Transceiver 1000Base-LX z interfejsem LC do światłowodu jednomodowego o długości fali ponad 1310 nm. Typowy zasięg: 10 km.
SFP-GIG-SX		Transceiver 1000Base-SX z interfejsem LC do światłowodu wielomodowego o długości fali ponad 850 nm. Typowy zasięg: 300 m.
SFP-GIG-BX-D		Transceiver dwukierunkowy 1000Base-BX z interfejsem LC do światłowodu jednomodowego w łączy z jedną żyłą, o długości do 10 km. Nadaje sygnał optyczny 1490 nm, odbiera sygnał optyczny 1310 nm.
SFP-GIG-BX-U		Transceiver dwukierunkowy 1000Base-BX z interfejsem LC do światłowodu jednomodowego w łączy z jedną żyłą, o długości do 10 km. Nadaje sygnał optyczny 1310 nm, odbiera sygnał optyczny 1490 nm.
<b>TRANSCEIVERY 100-MEGABITETHERNETOWE</b>		
SFP-100-MM		Transceiver 100Base-FX z interfejsem LC do światłowodu wielomodowego
SFP-100-SM15		Transceiver 100Base-FX z interfejsem LC do światłowodu jednomodowego o długości kabla do 15 km
SFP-100-SM40		Transceiver 100Base-FX z interfejsem LC do światłowodu jednomodowego o długości kabla do 40 km
SFP-100-BX-U		Transceiver dwukierunkowy 100Base-BX z interfejsem SC do światłowodu jednomodowego w łączy z jedną żyłą o długości do 20 km (punkt-punkt), do połączenia z klientem (ONU) transmitującym sygnał optyczny 1310 nm i odbierającym sygnał optyczny 1550 nm.
SFP-100-BX-D		Transceiver dwukierunkowy 100Base-BX z interfejsem SC do światłowodu jednomodowego w łączy z jedną żyłą o długości do 20 km (punkt-punkt), do połączenia z klientem (OLT) transmitującym sygnał optyczny 1550 nm i odbierającym sygnał optyczny 1310 nm.



## **Informacje o gwarancji — pomoc techniczna przez cały okres eksploatacji przełącznika OmniSwitch 6250**

Alcatel-Lucent udziela ograniczonej gwarancji na cały okres eksploatacji przełącznika OmniSwitch 6250. Gwarancja obejmuje zarówno przełącznik OmniSwitch 6250, jak i związane z nim oprogramowanie Alcatel-Lucent Operating System (AOS).

### **Ograniczona gwarancja na cały okres eksploatacji sprzętu**

Gwarancja na sprzęt obejmuje serię OmniSwitch 6250. Gwarancja przysługuje tylko pierwszemu właścicielowi lub zarejestrowanemu użytkownikowi.

Usługi są świadczone przez okres do 5 lat od ogłoszenia zakończenia sprzedaży produktu.

Uwaga: ograniczona gwarancja na cały okres eksploatacji sprzętu nie obejmuje transceiverów.

### **Ograniczona pomoc techniczna do oprogramowania przez cały okres jego eksploatacji**

Usługa ta obejmuje serię OmniSwitch 6250. Gwarancja przysługuje tylko pierwszemu właścicielowi lub zarejestrowanemu użytkownikowi. Usługa jest świadczona przez okres do 2 lat od ogłoszenia zakończenia sprzedaży produktu.

Usługa obejmuje:

- zdalną pomoc techniczną udzielaną przez personel z certyfikatem w zakresie przełączników firmy Alcatel-Lucent,
- dostęp do pomocy technicznej przez Internet i telefon,
- utrzymanie systemu operacyjnego oraz dostarczanie nowych wersji i podwersji.

Więcej informacji na temat usług i pomocy technicznej do produktów OmniSwitch 6250 firmy Alcatel-Lucent można znaleźć pod adresem <http://enterprise.alcatel-lucent.com/?services=EnterpriseServices&page=directory>.