

Ruckus ICX 7650

Stackowalny przełącznik dostępowy/agregujący klasy korporacyjnej

Wydajne multigigabitowe przełączniki dostępowe i agregujące z obsługą 100 GbE

Działanie sieci przedsiębiorstw nie ogranicza się już do zapewnienia prostej łączności telefonicznej VoIP oraz dostępu do poczty elektronicznej i Internetu. Wszechobecna mobilność, Bring Your Own Device (BYOD), media społecznościowe, wideokonferencje, aplikacje SaaS w chmurze i analiza big data przyczyniają się obecnie do powstawania środowiska, które wymaga od sieci przewodowych i bezprzewodowych większej wydajności i elastyczności.



Korzyści

Przełączniki dwufunkcyjne: wysokiej jakości dostęp lub przełączanie agregujące 1G/10G

40 GbE i 100 GbE w celu zapewnienia maksymalnej wydajności i zabezpieczenia na przyszłość

- Maks. 2x port 40 GbE uplink lub 4x 40 GbE do łączenia w stos
- Maks. 2x port 100 GbE uplink lub do łączenia w stos

Łączność multigigabitowa do wdrożeń Wi-Fi 6 i nie tylko

- Do 24x portów 1/2,5/5/10G Multigigabit Ethernet

Nadmiarowe zasilacze z funkcją dzielenia obciążenia zwiększające dostępność

Zasilanie urządzeń PoE nowej generacji

- PoE+/802.3bt* do 90 W na port
- Budżet PoE do 1500 W przy dwóch zasilaczach

Zaawansowane funkcje routingu w warstwie 3, które zwiększają elastyczność projektowania sieci

- IPv4 i IPv6
- BGP, OSPF, VRRP, PIM, PBR, VRF

Technologia Campus Fabric zmniejszająca koszty operacyjne i upraszczająca zarządzanie

- Łączy zalety stosowania urządzeń modularnych z elastycznością rozproszonych urządzeń w stacku
- Pozwala na skalowanie do 1800 portów

Bezpieczeństwo i ochrona danych

- 128-bitowe i 256-bitowe algorytmy szyfrowania danych MACsec w celu zapewnienia zgodności z przepisami i zachowania poufności danych

* Maksymalnie 90 W na port, obsługa standardu IEEE 802.3bt (w trakcie ratyfikacji). Zgodność ze standardem uPoE.

Co więcej, szybka adaptacja punktów dostępowych Wi-Fi 802.11ac Wave 2, jak również pojawiających się nowych standardów Wi-Fi, może generować wiele gigabitów ruchu bezprzewodowego na sekundę. Wykorzystanie urządzeń mobilnych rośnie wykładniczo, dlatego są one przyczyną coraz większego ruchu w sieci przewodowej, a nowe, wydajne punkty dostępowe pobierają więcej mocy PoE z przełączników brzegowych. Przewodowa sieć brzegowa stopniowo przekształca się w warstwę agregującą ruch bezprzewodowy, która w efekcie wymaga wyższej wydajności i dostępności oraz bardziej zaawansowanych funkcji.

Przełącznik Ruckus® ICX® 7650 został zaprojektowany tak, aby sprostać nowym wyzwaniom ery multigigabitowych sieci bezprzewodowych. Zapewnia stałą wydajność liniową, dużą dostępność i skalowalność z dostępem do multigigabitowej sieci Ethernet, dużą moc wyjściową PoE, a także agregację 10 Gigabit Ethernet i opcje uplink 40G/100G.

Przełączniki dostępowe Gigabit i Multigigabit



Stackowalne przełączniki dostępowe Ruckus® ICX® 7650 występują w wersji Gigabit i Multigigabit. Oba urządzenia są standardowo wyposażone w porty 40G i 100G do łączenia w stosy. Model Gigabit udostępnia 48 portów 10/100/1000 Mb/s z uplinkami 40G, a model Multigigabit — 24 porty 10/100/1000 Mb/s oraz 24 porty 100/1000 Mb/s/2,5/5/10 Gb/s z uplinkami 40G/100G, dzięki czemu zapewnia gotowość do wdrożenia sieci bezprzewodowej nowej generacji. Oba przełączniki zapewniają stałą wydajność liniową, funkcje PoE+, 802.3bt* z budżetem PoE do 1500 W oraz dwa zasilacze z funkcją dzielenia obciążenia i możliwością wymiany w czasie pracy. Te produkty są skierowane do wymagających klientów korporacyjnych, którzy potrzebują wydajnych i niezawodnych przełączników dostępowych na brzegu sieci kampusowej lub przełączników ToR w centrum przetwarzania danych.

Przełącznik agregujący 1G/10G



Stackujący się przełącznik agregujący ICX 7650 jest standardowo wyposażony w porty 40G i 100G do łączenia w stos i/lub uplink oraz w dwa zasilacze z możliwością wymiany podczas pracy, co zapewnia jego maksymalną niezawodność. Przełącznik udostępnia 24 porty 1/10 GbE SFP+ z obsługą starszych światłowodów OM1/OM2 i szyfrowania MACsec 128-bit lub 256-bit oraz 24 porty GbE SFP. Jest on skierowany do klientów poszukujących ekonomicznego rozwiązania do agregacji 10 GbE w małych i średnich sieciach kampusowych lub centrach przetwarzania danych, które zapewni funkcje klasy korporacyjnej z możliwościami L2/L3, dużą dostępność i stałą wydajność liniową oraz połączy w sobie zalety rozwiązań modularnych ze skalowalnością w miarę rozwoju, jaka cechuje rozwiązanie łączenia w stack. Ten przełącznik agregujący 1/10G skierowany do średnich przedsiębiorstw jest pierwszym w swojej klasie, który udostępnia łącza uplink 100 GbE, co pozwala organizacjom na radykalne zwiększenie przepustowości sieci w celu wdrożenia wydajnego dostępu bezprzewodowego i obsługi aplikacji nowej generacji.




Produkty z rodziny Ruckus ICX 7650




Ruckus ICX 7650

Wszystkie modele Ruckus ICX 7650 są wyposażone w jedno modułowe gniazdo wymiennych modułów uplink z przodu, dwa gniazda zasilaczy, dwa gniazda paneli wentylacyjnych z tyłu, jeden port RJ-45 Ethernet dedykowany do zarządzania siecią, jeden port USB typu C do zarządzania z konsoli, jeden port RJ-45 do zarządzania z konsoli szeregowej i jeden port na potrzeby zewnętrznej plikowej pamięci masowej.

	<p>Ruckus ICX 7650-48P</p> <ul style="list-style-type: none"> • 48 portów RJ-45 10/100/1000 Mb/s z 40 obsługującymi PoE+ i 8 obsługującymi PoE+, UPoE i PoH • Możliwość łączenia w stos na portach QSFP 4x40G lub 2x100G z tyłu, porty te mogą być również używane jako uplinki 2x40G, gdy przełącznik pracuje samodzielnie • Jedno gniazdo modułu przedniego 2x40G lub 4x10G • Budżet PoE do 1500 W • 2 zasilacze z możliwością wymiany w czasie pracy i funkcją dzielenia obciążenia, 2 wentylatory z możliwością wymiany w czasie pracy z opcjami odwracania przepływu powietrza
	<p>Ruckus ICX 7650-48ZP</p> <ul style="list-style-type: none"> • 24 porty PoE+ 10/100/1000 Mb/s RJ-45 • 24 porty 100/1000 Mb/s 2,5/5/10 Gb/s RJ-45 PoE+/PoH/UPoE • Możliwość łączenia w stos na portach QSFP 4x40G lub 2x100G z tyłu, porty te mogą być również używane jako uplinki 2x40G lub 2x100G, gdy przełącznik pracuje samodzielnie • Jedno gniazdo modułu przedniego 1x 100G lub 2x40G lub 4x10G • Budżet PoE do 1500 W • 2 zasilacze z możliwością wymiany w czasie pracy i funkcją dzielenia obciążenia, 2 wentylatory z możliwością wymiany w czasie pracy z opcjami odwracania przepływu powietrza
	<p>Ruckus ICX 7650-48F</p> <ul style="list-style-type: none"> • 24 porty SFP 100/1000 Mb/s • 24 porty 1000 Mb/s/porty 10 Gb/s SFP+ • Możliwość łączenia w stos na portach QSFP 4x40G lub 2x100G z tyłu, porty te mogą być również używane jako uplinki 2x40G lub 2x100G, gdy przełącznik pracuje samodzielnie • Jedno gniazdo modułu przedniego 1x 100G lub 2x40G lub 4x10G • 2 zasilacze z możliwością wymiany w czasie pracy i funkcją dzielenia obciążenia, 2 wentylatory z możliwością wymiany w czasie pracy z opcjami odwracania przepływu powietrza
	<p>Ruckus ICX 7650 — widok z tyłu (wszystkie modele)</p> <p>Cztery tylne porty QSFP można skonfigurować w następujący sposób:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 porty 40G QSFP+ do układania w stos/2 porty 40G QSFP+ uplink lub • 2 porty 100G QSFP28 do układania w stos/uplink <p>• Uwaga! Opcjonalny moduł przedni jest włączony tylko wtedy, gdy porty tylne są używane do łączenia w stos. Model ICX 7650-48P obsługuje tylko tylne porty uplink 2x40G.</p>

Opcje zasilania portów Ruckus ICX 7650

	<p>Zasilacze RPS16-E i RPS16-I AC PoE</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1000 W mocy znamionowej • Budżet PoE 750 W (1500 W z 2 zasilaczami) • Obsługiwany tylko przez Ruckus ICX 7650-48P i ICX 7650-48ZP • Wylot powietrza po stronie zasilacza przepływ powietrza przód-tył (RPS16-E) lub wlot powietrza po stronie zasilacza tył-przód (RPS16-I)
	<p>Zasilacze AC bez PoE RPS15-E i RPS15-I</p> <ul style="list-style-type: none"> • 250 W mocy znamionowej • Dostępny tylko do urządzeń Ruckus ICX 7650-48F • Wylot powietrza po stronie zasilacza przepływ powietrza przód-tył (RPS15-E) lub wlot powietrza po stronie zasilacza tył-przód (RPS15-I)
	<p>Zasilacze DC PoE RPS16DC-E i RPS16DC-I</p> <ul style="list-style-type: none"> • 510 W mocy znamionowej • Budżet PoE 250 W (500 W z 2 zasilaczami) • Obsługiwany przez ICX7650-48F • Wylot powietrza po stronie zasilacza przepływ powietrza przód-tył (RPS16DC-E) lub wlot powietrza po stronie zasilacza tył-przód (RPS16DC-I)

	<p>Ruckus ICX7650-1X100GQ</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 port 40/100GE QSFP28 uplink • Do 100 Gb/s przepustowości łącza uplink • Może być włączony tylko wtedy, gdy tylne porty są używane do łączenia w stos • Niedostępny w ICX 7650-48P
	<p>Ruckus ICX7650-2X40GQ</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 porty 40GE QSFP+ uplink • Do 80 Gb/s przepustowości łącza uplink • Może być włączony tylko wtedy, gdy tylne porty są używane do łączenia w stos
	<p>Ruckus ICX7650-4X10GF</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 porty 10GE SFP+ uplink z obsługą MACsec 128-bit lub 256-bit • Do 40 Gb/s przepustowości łącza uplink • Może być włączony tylko wtedy, gdy tylne porty są używane do łączenia w stos

Zasilanie POE do obsługi urządzeń brzegowych nowej generacji

Ruckus ICX 7650 może dostarczać zarówno zasilanie, jak i dane przez połączenia sieciowe, dzięki czemu zapewnia jednoprzewodowe rozwiązanie do wspierania najnowszych urządzeń brzegowych. Oprócz standardów Power over Ethernet (PoE/PoE+), ICX 7650 obsługuje nowy standard IEEE 802.3bt. Ten efektywny standard zasilania dostarcza maksymalnie 90 W na port przez zwykły przewód Ethernet. Upraszcza okablowanie urządzeń nowej generacji, takich jak duże wyświetlacze HD, urządzenia do monitorowania wideo i uproszczone terminale VDI. Porty te są również kompatybilne z uPoE (60 W). Technologie The PoE/PoE+ i 802.3bt zmniejszają liczbę wymaganych gniazd i zasilaczy, a równocześnie zwiększają niezawodność i elastyczność okablowania. Dzięki budżetowi PoE na poziomie 1500 W na przełącznik (z dwoma zasilaczami) modele Ruckus ICX 7650 PoE mogą dostarczać pełne zasilanie PoE+ klasy 4 (30 W) do wszystkich 48 portów oraz zasilanie 802.3bt (90 W) do ośmiu portów w przełączniku ICX 7650-48P i 24 portów multigigabitowych w przełączniku ICX 7650-48ZP.

Obsługa standardu Multigigabit Ethernet

Przełącznik Ruckus ICX 7650-48ZP został zaprojektowany do obsługi punktów dostępowych 802.11ac Wave 2, standardu nowej generacji 802.11ax oraz przyszłych ewolucji technologii bezprzewodowych. Udostępnia 24 porty 100/1000 Mb/s/2,5/5/10 do podłączenia multigigabitowych punktów dostępowych sieci bezprzewodowej. Co więcej, architektura nieblokowanej stałej wydajności liniowej przełącznika zapewnia do 200 Gb/s przepustowości uplink, co pozwala osiągnąć płynny ruch w całym spektrum — od bezprzewodowych urządzeń brzegowych do rdzenia sieci.

Oszczędność energii EEE

Przełącznik Ruckus ICX 7650 obsługuje standard IEEE 802.3az na potrzeby Energy Efficient Ethernet (EEE), zmniejszając w ten sposób zużycie energii w okresach niskiego wykorzystania. Porty są przełączane w tryb niskiego poboru mocy, gdy nie są przesyłane żadne dane.

Przełącznik Top-of-Rack w centrum przetwarzania danych

Dzięki czołowej w swojej klasie liczbie portów 10 GbE i 40/100 GbE Ruckus ICX 7650 doskonale sprawdza się jako przełącznik ToR (Top-of-Rack) w mieszanym środowisku łączności serwerowej 1GbE/10GbE. Przełącznik został zaprojektowany tak, aby zmieścić się w szafie serwerowej, gdzie zajmuje tylko jedno miejsce, a przy tym zapewnia dwa zintegrowane zasilacze i wentylatory z przepływem powietrza przód-tył lub tył-przód w celu zapewnienia elastycznych opcji chłodzenia. W środowiskach centrów przetwarzania danych, w których występują mieszane interfejsy sieciowe serwerów (1 GbE i 10 GbE), przełącznik 1RU sprawdza się jako ekonomiczny przełącznik ToR 1 GbE/10 GbE z uplinkami 40/100 GbE do łączenia z przełącznikami rdzeniowymi centrum przetwarzania.

Funkcje klasy korporacyjnej w przełącznikach Ruckus ICX

Rodzina przełączników Ruckus ICX udostępnia szereg funkcji klasy korporacyjnej, które zapewniają elastyczność i skalowalność oraz ułatwiają zarządzanie.

- Technologia Ruckus Campus Fabric zapewnia wyjątkową elastyczność i skalowalność oraz uproszczone mechanizmy zarządzania w instalacjach sieci kampusowych. Umożliwia umieszczenie wszystkich przełączników należących do rodzin ICX 7000, z maksymalnie 1800 portami, w jednej domenie logicznej, dzięki czemu klienci zyskują zarówno korzyści typowe dla tradycyjnych przełączników modułarnych, jak i elastyczność przełączników stackowalnych, co znacznie obniża całkowite koszty użytkowania.
- Funkcje zaawansowanego łączenia w stos wykraczają poza standardowe metody łączenia. Elastyczność, łatwość zarządzania i ekonomiczność tego rozwiązania jest znacznie większa. Dostępne opcje:
 - Stackowanie za pośrednictwem standardowych portów Ethernet
 - Stackowanie na dużych odległościach
 - Brak specjalnego modułu sprzętowego do stackowania
 - Aktualizacja oprogramowania w trakcie pracy (ISSU) w celu ograniczenia przestoju
 - Znakomita skalowalność, najlepsze na rynku wskaźniki liczby przełączników w stacku
 - Stackowanie w warstwach dostępu, agregacji i rdzenia sieci
- Funkcje dostępności klasy korporacyjnej, pozwalające zwiększyć odporność sieci i ograniczyć przestoje, m.in.:
 - Przełączanie awaryjne w stacku bez przerywania pracy
 - Dołączanie i usuwanie przełączników bez przerywania pracy
 - Nadmiarowe zasilacze
 - Aktualizacja oprogramowania przełączników w trakcie pracy
- Ruckus oferuje szeroką gamę ujednoczonych rozwiązań do zarządzania przeznaczonych dla przedsiębiorstw dowolnego typu i każdej wielkości:
 - Kontrolery sieciowe Ruckus SmartZone zapewniają skalowalność i elastyczność niezbędne do realizacji nawet najbardziej złożonych scenariuszy wdrożenia.
 - Platforma Ruckus Cloud eliminuje konieczność instalowania lokalnych kontrolerów i oprogramowania do zarządzania, a funkcje zarządzania siecią są przenoszone do chmury.
 - Bezkontrolerowe urządzenia Ruckus Unleashed to łatwe do skonfigurowania i uruchomienia rozwiązanie do zarządzania przygotowane z myślą o małych przedsiębiorstwach.
- W przełącznikach ICX i sieciach bezprzewodowych można zastosować procedury wdrażania nowych urządzeń i reguły zabezpieczeń.
- Dzięki obsłudze protokołu OpenFlow 1.3 w trybie hybrydowym użytkownicy mogą wdrażać tradycyjne mechanizmy przekazywania w warstwie 2/3, a zarazem wykorzystać protokół OpenFlow na tym samym porcie do sterowania sieciami definiowanymi programowo.
- Zarządzanie, monitorowanie i uwierzytelnianie oparte na otwartych standardach
 - Monitorowanie sieci oparte na technologii sFlow ułatwia analizę statystyk ruchu i wykrywanie trendów na poszczególnych łączach w celu rozwiązania problemów związanych z nieoczekiwanym przeciążeniem sieci.
 - Zarządzanie oparte na otwartych standardach, takich jak interfejs wiersza poleceń (CLI), Secure Shell (SSHv2), Secure Copy (SCP) i SNMPv3.
 - Obsługa protokołów uwierzytelniania TACACS/TACACS+ i RADIUS ułatwia bezpieczny dostęp operatorom sieci.
 - Obsługa protokołów LLDP i LLDP-MED w celu konfigurowania i wykrywania infrastruktury sieciowej oraz zarządzania. Obejmuje to zarządzanie jakością usług (QoS), regułami zabezpieczeń, przypisywaniem sieci VLAN, poziomami zasilania PoE i priorytetami usług.

Ruckus ICX 7650 - porównanie funkcji/modeli

	Gigabit Access	Multigigabit Access	1/10G Aggregation
	Ruckus ICX 7650-48P	Ruckus ICX 7650-48ZP	Ruckus ICX 7650-48F
Feature			
Switching capacity (data rate, full duplex, stacking enabled)	696 Gbps	1.128 Tbps	1.128 Tbps
Forwarding capacity (data rate, full duplex, stacking enabled)	518 Mpps	839 Mpps	839 Mpps
Fixed ports: 10/100/1000 Mbps RJ45 downlinks	48	24	
Fixed ports: 100/1000 Mbps/2.5/5/10 Gbps RJ45 downlinks (full duplex only)		24	
Fixed ports: 1 Gbps SFP downlinks			24
Fixed ports: 1/10 Gbps SFP/SFP+ downlinks			24
Modular ports 1/10 Gbps SFP/SFP+ uplinks (max.)	4	4	4
40 Gbps QSFP+ ports (max.)	2 Fixed ¹ or 2 Modular	2 Fixed ¹ or 2 Modular	2 Fixed ¹ or 2 Modular
100 Gbps QSFP28 ports (max.)	2 Fixed (Stacking Only)	2 Fixed ² or 1 Modular	2 Fixed ² or 1 Modular
Stacking ports (max ports usable for stacking)	4x40G ¹ QSFP+ or 2x100G ² QSFP28		
PoE / PoE+ ports	40	40	
802.3bt ports (90 W per port) Compatible with PoE/PoE+/Cisco uPoE	8	24	
Maximum PoE Class 3 ports (15.4 W per port)	48	48	
Maximum PoE+ Class 4 ports (30 W per port)	48 (2 PSU)	48 (2 PSU)	
Base IPv4/v6 Layer 3 routing (static routing, RIP)	Standard		
Advanced IPv4/v6 Layer 3 routing (OSPF, BGP, VRRP, PIM, PBR, VRF)	With license		
Aggregated stacking bandwidth	2.4 Tbps		
Stacking density (maximum switches in a stack)	12		
Maximum stacking distance (distance between stacked switches)	10 km		
Campus Fabric	Fabric Control Bridge (CB)		

¹ Tylne porty do układania w stos 4x40G + 2x 40G przedni modułarny port uplink lub tylne porty uplink 2x40G. Moduł przedni jest wyłączony, gdy porty tylne są używane jako uplinki.

² Tylne porty do układania w stos 2x100G + 1x przedni modułarny port uplink 100G lub tylne porty uplink 2x100G. Moduł przedni jest wyłączony, gdy porty tylne są używane jako uplinki.

Ruckus ICX 7650 - porównanie funkcji/modeli

	Gigabit Access	Multigigabit Access	1/10G Aggregation
	Ruckus ICX 7650-48P	Ruckus ICX 7650-48ZP	Ruckus ICX 7650-48F

Feature	POWER		
Power inlet (AC)	C14		
Input voltage/frequency	AC: 100 to 240 VAC @ 50 to 60 Hz		
Power supply rated maximum	2 x 1000W		2 x 250W
PoE power budget (two power supplies)	1500 W		
Switch power consumption ³ (25°C)			
Idle (no PoE load)	66 W	111 W	82 W
10% traffic ⁴ (full PoE load)	895 W	944 W	197 W
100% traffic ⁴ (full PoE load)	901 W	951 W	216 W
Airflow	front-to-back, or back-to-front (depending on power supplies and fans installed)		
Switch heat dissipation ^{3,5} (25°C)			
Idle (no PoE load)	226BTU/hour	381 BTU/hour	281 BTU/hour
10% traffic ⁴ (full PoE load)	391 BTU/hour	635 BTU/hour	676 BTU/hour
100% traffic ⁴ (full PoE load)	408 BTU/hour	662 BTU/hour	741 BTU/hour

Feature	ENVIRONMENT		
Weight ³	7.5 kg (16.53 lb)	8.01 kg (17.66 lb)	7.6 kg (16.75 lb)
Dimensions	440mm (17.323 in.) W x 406mm (15.984 in.) D x 44mm (1.732 in.) H; 1U		
Acoustics ³ (25°C, ISO 7779)	48.3 dBA	56.4 dBA	51.3 dBA
MTBF ³ (25°C)	213,026 hours	201,678 hours	243,130 hours

³ Przełącznik zawiera jeden zasilacz AC, jeden wentylator, jeden moduł uplink 2x40 GbE QSFP+.

⁴ Obciążenie ruchu na wszystkich połączonych portach przy największych możliwych obciążeniach PoE/PoE+ (jeśli są dostępne).

⁵ PoE nie jest uwzględniane we wskaźnikach emisji ciepła, ponieważ ta emisja nie ma miejsca na przełączniku.

Dane techniczne przełączników Ruckus ICX 7650

Feature	CAPABILITIES	
Connector options	<ul style="list-style-type: none"> • 10/100/1000 Mbps, 2.5/5/10 Gbps ports: RJ-45 • 100 Mbps SFP ports • 1 Gbps SFP ports • 10 Gbps SFP+ ports • 40 Gbps QSFP+ ports • 100 Gbps QSFP28 ports • Out-of-band Ethernet management: 10/100/1000 Mbps RJ-45 • Console management: USB type C (Type C plug) and RJ45 • File Transfer: USB port, standard-A plug • For the latest information about supported optics, please visit www.ruckuswireless.com/optics. 	
DRAM NVRAM (flash) Packet Buffer Size	<ul style="list-style-type: none"> • 4 GB • 16 GB • 8 MB on ICX7650-48ZP and 48F, 5 MB on ICX7650-48P 	
Maximum MAC addresses	<ul style="list-style-type: none"> • 80,000 	
Maximum VLANs Maximum PVLANS	<ul style="list-style-type: none"> • 4095 • 256 	
Maximum STP (spanning trees)	<ul style="list-style-type: none"> • 254 	
Maximum VEs	<ul style="list-style-type: none"> • 512 	
Maximum routes (in hardware)	<ul style="list-style-type: none"> • 128K (IPv4) • 7K (IPv6) • 12,000 (Next Hop Addresses) 	
Trunking	<ul style="list-style-type: none"> • Maximum ports per trunk: 16 • Maximum trunk groups: 256 	
Maximum jumbo frame size	<ul style="list-style-type: none"> • 9,216 bytes 	
QoS priority queues	<ul style="list-style-type: none"> • 10 for Unicast and Multicast traffic 	
Multicast Groups	<ul style="list-style-type: none"> • 8192 (Layer 2) • 8192 (Layer 3) 	
VRF	<ul style="list-style-type: none"> • 128 instances 	
Layer 2 switching	<ul style="list-style-type: none"> • 802.1s Multiple Spanning Tree • 802.1x Authentication • Auto MDI/MDIX • BPDU Guard, Root Guard • Dual-Mode VLANs • MAC-based VLANs, Dynamic MAC-based VLAN activation • Dynamic Voice VLAN Assignment • Dynamic VLAN Assignment • Fast Port Span • GVRP: GARP VLAN Registration Protocol • IGMP Snooping (v1/v2/v3) • IGMP Proxy for Static Groups • IGMP v2/v3 Fast Leave • Inter-Packet Gap (IPG) adjustment • Link Fault Signaling (LFS) • MAC Address Filtering • MAC Learning Disable 	<ul style="list-style-type: none"> • MLD Snooping (v1/v2) • Multi-device Authentication • Per-VLAN Spanning Tree (PVST/PVST+/PVRST) • Mirroring - Port-based, ACL-based, MAC Filter-based, and VLAN-based • PIM-SM v2 Snooping • Port Loop Detection • Private VLAN • Remote Fault Notification (RFN) • Single-instance Spanning Tree • Trunk Groups (static, LACP) • Uni-Directional Link Detection (UDLD) • Metro-Ring Protocol (MRP) (v1, v2) • Virtual Switch Redundancy Protocol (VSRP) • Q-in-Q and selective Q-in-Q • VLAN Mapping • MCT (Ruckus Multi-Chassis Trunking) • Topology Groups
Base Layer 3 IP routing	<ul style="list-style-type: none"> • IPv4 and IPv6 static routes <ul style="list-style-type: none"> – RIP v1/v2, RIPng • ECMP • Port-based Access Control Lists • Layer 3/Layer 4 ACLs 	<ul style="list-style-type: none"> • Host routes • Virtual Interfaces • Routed Interfaces • Route-only Support • Routing Between Directly Connected Subnets

Dane techniczne przełączników Ruckus ICX 7650 (c.d.)

Premium Layer 3 IP routing (with software license)	<ul style="list-style-type: none"> • IPv4 and IPv6 dynamic routes • OSPF v2, OSPF v3 (IPv6) • PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM, PIM passive (IPv4/IPv6 multicast routing functionality) • PBR • Virtual Route Redundancy Protocol VRRP v3 (IPv6) 	<ul style="list-style-type: none"> • VRRP-E (IPv4, IPv6) • BGP4, BGP4+ (IPv6) • GRE • IPv6 over IPv4 tunnels • VRF-lite (IPv4 and IPv6) • MSDP
Quality of Service (QoS)	<ul style="list-style-type: none"> • ACL Mapping and Marking of ToS/DSCP (CoS) • ACL Mapping and Marking of 802.1p • ACL Mapping to Priority Queue • Classifying and Limiting Flows Based on TCP Flags • DiffServ Support • Honoring DSCP and 802.1p (CoS) 	<ul style="list-style-type: none"> • MAC Address Mapping to Priority Queue • Priority Queue Management using Weighted Round Robin (WRR), Strict Priority (SP), and a combination of WRR and SP
Traffic management	<ul style="list-style-type: none"> • ACL-based inbound rate limiting and traffic policies • Broadcast, multicast, and unknown unicast rate limiting 	<ul style="list-style-type: none"> • Inbound rate limiting per port • Outbound rate limiting per port and per queue
Security	<ul style="list-style-type: none"> • MACsec • 802.1X authentication • MAC authentication • Flexible authentication • Web authentication • DHCP snooping • Dynamic ARP inspection • Neighbor Discovery (ND) Inspection • Tri-level Access Mode (EXEC, Privileged EXEC and Global Configuration) • EAP pass-through support • EEE 802.1X username export in sFlow • Protection against Denial of Service (DoS) attacks • Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) 	<ul style="list-style-type: none"> • MAC Address Locking MAC Port Security • Advanced Encryption Standard (AES) with SSHv2 • RADIUS/TACACS/TACACS+ • Secure Copy (SCP) • Secure Shell (SSHv2) • Local Username/Password • Change of Authorization (CoA) RFC 5176 • Trusted Platform Module • Protected ports • RADSEC (RFC 6614) • Encrypted Syslog (RFC 5425)
SDN features	<ul style="list-style-type: none"> • OpenFlow v1.0 and v1.3 • OpenFlow with hybrid port mode 	<ul style="list-style-type: none"> • Operates with OpenDaylight SDN Controllers and the applications running on the controller
IEEE standards compliance	<ul style="list-style-type: none"> • 802.1AB LLDP • 802.1D MAC Bridging • 802.1p Mapping to Priority Queue • 802.1s Multiple Spanning Tree (MST) • 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree • 802.1x Port-based Network Access Control (PNAC) • 802.3 Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection (CSMA/CD) • 802.3ab 1000BASE-T • 802.1 AX-2008 Link Aggregation • 802.3ae 10 Gigabit Ethernet • 802.3af Power over Ethernet 	<ul style="list-style-type: none"> • 802.3at Power over Ethernet Plus • 802.3bt 4-Pair Power over Ethernet (IEEE ratification pending) • 802.3u 100Base-TX • 802.3x Full duplex and Flow Control • 802.3z 1000Base-SX/LX • 802.3 MAU MIB (RFC 2239) • 802.3ba 40 and 100 Gbps Ethernet • 802.1AE-MACsec* (with license) • 802.3az Energy Efficient Ethernet • 802.1Q VLAN Tagging • 802.1BR Bridge Port Extension
IETF RFC standards compliance	For a complete list of RFCs supported by the Ruckus FastIron® software platform, please consult the "FastIron Features and Standards Support Matrix" document available from support.ruckuswireless.com .	

Dane techniczne przełączników Ruckus ICX 7650 (c.d.)

Feature	CAPABILITIES	
High availability	<ul style="list-style-type: none"> Redundant hot-swappable power supplies Hot-swappable fan trays Layer 3 VRRP/VRRP-E protocol redundancy Real-time state synchronization across the stack 	<ul style="list-style-type: none"> Hitless failover and switchover from master to standby stack controller Hot insertion and removal of stacked units Layer 2 VSRP switch redundancy In Service Software Update (ISSU)
Management	<ul style="list-style-type: none"> DHCP Auto Configuration Configuration Logging Digital Optical Monitoring Display Log Messages on Multiple Terminals Embedded Web Management (HTTP/HTTPS) Embedded DHCP Server Industry-standard Command Line Interface (CLI) Ruckus SmartZone, Ruckus Cloud, Ruckus Unleashed Easy activation of optional software features USB file management and storage Boot from USB storage Macro for batch execution Out-of-band Ethernet Management ERSPAN support for remote traffic monitoring RSPAN TFTP TELNET Client and Server 	<ul style="list-style-type: none"> Bootp SNMPv1/v2c DHCP Server and DHCP Relay SNMPv3 Intro to Framework Architecture for Describing SNMP Framework SNMP Message Processing and Dispatching SNMPv3 Applications SNMPv3 User-based Security Model SNMP View-based Access Control Model SNMP sFlow Network Time Protocol (NTP) Multiple Syslog Servers SCP EOAM (EFM-OAM) Virtual Cable Tester (VCT) For Management MIB, please consult the "Fastiron MIB Reference" document available from support.ruckuswireless.com.

Feature	ENVIRONMENT
Temperature	<ul style="list-style-type: none"> Operating temperature: -5°C to 50°C/23°F to 122°F Storage temperature: -40°C to 70°C/-40°F to 158°F
Humidity	<ul style="list-style-type: none"> Operating relative humidity: 10% to 90% at 50°C, non-condensing Non-operating relative humidity: 5% to 95% at 70°C, non-condensing
Altitude	<ul style="list-style-type: none"> Operating altitude: 10,000 ft. (3,000 m) maximum Storage altitude: 39,000 ft. (12,000 m) maximum

Feature	COMPLIANCE/CERTIFICATION
Electromagnetic emissions	<ul style="list-style-type: none"> FCC Class A (Part 15); EN 55022/CISPR-22 Class A; VCCI Class A; ICES-003 Electromagnetic Emission; AS/NZS 55022; EN 61000-3-2 Power Line Harmonics; EN 61000-3-3 Voltage Fluctuation and Flicker EN 61000-6-3 Emission Standard
Safety	<ul style="list-style-type: none"> CAN/CSA-C22.2 NO. 60950-1-07; UL 60950-1; IEC 60950-1; EN 60950-1:2006 Safety of Information Technology Equipment; EN 60825-1 Safety of Laser Products
Immunity	<ul style="list-style-type: none"> EN 61000-6-1 Generic Immunity and Susceptibility; EN 55024 Immunity Characteristics; EN 61000-4-3 Radiated, Radio Frequency, Electromagnetic Field; EN 61000-4-4 Electrical Fast Transient; EN 61000-4-5 Surge; EN 61000-4-6 Conducted Disturbances Induced by Radio-Frequency Fields; EN 61000-4-8 Power Frequency Magnetic Field; EN 61000-4-11 Voltage Dips and Sags
Environmental regulatory compliance	<ul style="list-style-type: none"> RoHS-compliant (6 of 6); WEEE-compliant
Vibration	<ul style="list-style-type: none"> IEC 68-2-36, IEC 68-2-6
Shock and drop	<ul style="list-style-type: none"> IEC 68-2-27, IEC 68-2-32

Informacje przydatne przy zamawianiu przełączników Ruckus ICX 7650

Part Number	SWITCH BUNDLES
ICX7650-48ZP-E	48-port; 24-port 100MbE/1GbE/2.5GbE/5Gb E/10GbE POH, 24-port 1 GbE switch PoE+, 4xQSFP (either 2x100G or 4x40G active), modular slot. Bundle includes one 1000W AC power supply and one fan, front to back airflow, port modules sold separately.
ICX7650-48P-E	48-port 1 GbE switch PoE+, 4xQSFP (either 2x100G or 4x40G active), modular slot. bundle includes one 1000W AC power supply and one fan, front to back airflow, port modules sold separately.
ICX7650-48F-E	48-port; 24-port 1/10GbE SFP+, 24-port 1 GbE SFP, 4xQSFP (either 2x100G or 4x40G active), modular slot. fiber switch bundle includes one 250W AC power supply and one fan, front to back airflow, port modules sold separately.
ICX7650-48ZP-E2	48-port; 24-port 100MbE/1GbE/2.5GbE/5Gb E/10GbE POH, 24-port 1 GbE switch PoE+, 4xQSFP (either 2x100G or 4x40G active), modular slot bundle includes two 1000W AC power supplies and two fans, front to back airflow, port modules sold separately.
ICX7650-48P-E2	48-port 1 GbE switch PoE+, 4xQSFP (either 2x100G or 4x40G active), modular slot bundle includes two 1000W AC power supplies and two fans, front to back airflow, port modules sold separately.
ICX7650-48F-E2	48-port; 24-port 1/10GbE SFP+, 24-port 1 GbE SFP, 4xQSFP (either 2x100G or 4x40G active), modular slot fiber switch bundle includes two 250W AC power supplies and two fans, front to back airflow, port modules sold separately.

Part Number	SWITCH BUNDLES WITH 3 YEARS REMOTE SUPPORT
ICX7650-48ZP-E-RMT3	48-port; 24-port 100MbE/1GbE/2.5GbE/5GbE/10GbE POH, 24-port 1GbE switch PoE+, 4xQSFP (either 2x100G or 4x40G active), modular slot bundle includes one 1000W AC power supply and one fan, front to back airflow, port modules sold separately, 3 years 24x7 remote support.
ICX7650-48P-E-RMT3	48-port 1 GbE switch PoE+, 4xQSFP (either 2x100GbE or 4x40GbE active), modular slot bundle includes one 1000W AC power supply and one fan, front to back airflow, port modules sold separately, 3 years 24x7 remote support.
ICX7650-48F-E-RMT3	48-port; 24-port 1/10GbE SFP+, 24-port 1 GbE SFP, 4xQSFP (either 2x100G or 4x40G active), modular slot fiber switch bundle includes one 250W AC power supply and one fan, front to back airflow, port modules sold separately, 3 years 24x7 remote support.

Part Number	BARE SWITCHES
ICX7650-48ZP	48-port switch: 24-port 100MbE/1GbE/2.5GbE/5GbE/10GbE POH and 24-port 1GbE. PoE+, 4xQSFP (either 2x100G or 4x40G active), modular slot, no PSU, no fans, no port module.
ICX7650-48P	48-port 1 GbE switch PoE+, 4xQSFP (either 2x100G or 4x40G active), modular slot, no PSU, no fans, no port module.
ICX7650-48F	48-port; 24-port 1/10GbE SFP+, 24-port 1 GbE SFP, 4xQSFP (either 2x100G or 4x40G active), modular slot fiber switch, no PSU, no fans, no port module.

Part Number	POWER SUPPLIES AND FANS
RPS15-E	ICX7650/7450/6610/6650 NON-POE 250W AC PSU, exhaust airflow, front to back airflow
RPS15-I	ICX7650/7450/6610/6650 NON-POE 250W AC PSU, intake airflow, back to front airflow
RPS16-E	ICX7650/7450/6610 POE 1000W AC PSU, exhaust airflow, front to back airflow
RPS16-I	ICX7650/7450/6610 POE 1000W AC PSU, intake airflow, back to front airflow
RPS16DC-E	ICX 7650/7450/6610 POE 510W DC PSU, exhaust airflow, front to back airflow
RPS16DC-I	ICX 7650/7450/6610 POE 510W DC PSU, intake airflow, back to front airflow
ICX-FAN12-E	ICX 7650 exhaust airflow fan, front to back airflow (two fans required when using two power supplies)
ICX-FAN12-I	ICX 7650 intake airflow fan, back to front airflow (two fans required when using two power supplies)

Informacje przydatne przy zamawianiu przełączników Ruckus ICX 7650 (c.d.)

Part Number	PORT MODULES
ICX7650-1X100GQ	ICX 7650 1-port 100GbE QSFP28 Module
ICX7650-2X40GQ	ICX 7650 2-port 40GbE QSFP+ Module
ICX7650-4X10GF	ICX 7650 4-port 1/10GbE SFP+ Module

Part Number	FEATURE LICENSE AND ACCESSORIES
ICX7650-PREM-LIC	ICX 7650 advanced L3 License adds support for OSPF, BGP VRRP, PIM, PBR, VRF
ICX-MACSEC-LIC	ICX MACsec license adds support for 128/256 bit MACsec encryption to ICX 7650
ICX7000-RMK	FRU, RACK MOUNT KIT,2 POST ICX7000 SERIES
XBR-R000295	FRU, RACK MOUNT KIT,4 POST 24-32 DEPTH RCK

OPTICS	
See Optics Datasheet at www.ruckuswireless.com/optics	Ruckus offers a unique set of high-performance, reliable, and cost-effective optical transceivers to help enterprises and service providers meet the challenges of diverse network topologies. To ensure maximum quality, Ruckus selects and tests the most reliable, highest-performing optical transceivers on the market, and then warrants their availability, capacity, and performance in Ruckus® product.” for a the specific list of optics supported by each ICX product see the Optics Datasheet at www.ruckuswireless.com/optics .

MANAGEMENT SOFTWARE	
Ruckus SmartZone	SmartZone network controllers simplify network setup and management, enhance security, minimize troubleshooting and ease upgrades for networks built on RUCKUS switches and access points. Whether you're building complex multi-geo networks or delivering multi-tier managed networking services, SmartZone network controllers deliver the scale, flexibility and openness to support the most sophisticated deployment scenarios.
Ruckus Cloud	Ruckus Cloud takes the complexity of deploying and managing a distributed network out. It enables faster response to organizational needs while also reducing IT overhead. Ruckus Cloud eliminates the need to deploy on-premises controllers and management software, moving network management to the cloud. Your multi-site network can be centrally managed through a single pane of glass web-based UI and full-featured mobile app.
Ruckus Unleashed	Unleashed is a simple-to-setup, easy-to-run management solution in a package designed and priced for small businesses. With built-in controller functionality, there's no need to invest in a separate appliance for Wi-Fi control or in network management software. You can manage your entire network from your phone or web browser including all your APs and switches together.

Informacje na temat składania zamówień

Klienci mają do wyboru dwa sposoby zamawiania przełączników Ruckus ICX 7650. Mogą wybrać jedną z gotowych jednostek wymienionych w sekcji „Zestawy przełączników” („Switch Bundles”) albo skonstruować własną jednostkę po wybraniu opcji „Same przełączniki” („Bare Switch”) i dodaniu odpowiednich zasilaczy, wentylatorów i modułów portów.

Gotowe jednostki zamawiane z sekcji „Zestawy przełączników” zawierają przewód zasilający, zestaw instalacyjny do stelaża z dwoma słupkami oraz przewód USB do konsoli szeregowej. Gotowe jednostki zamawiane z sekcji „Same przełączniki” zawierają zestaw instalacyjny do stelaża z dwoma słupkami oraz przewód USB do konsoli szeregowej.

Zasilacze AC zamawiane oddzielnie zawierają przewód zasilający. Przewody do łączenia w stack należy zamówić oddzielnie.

Gwarancja

Przełączniki Ruckus ICX 7650 są objęte gwarancją „Ruckus Assurance Limited Lifetime Warranty”. Szczegółowe informacje można znaleźć na stronie www.ruckuswireless.com/warranty.

Najlepsze wsparcie w swojej klasie

Przełączniki Ruckus ICX 7650 objęte są 90-dniowym bezpłatnym wsparciem technicznym świadczonym przez Centrum Pomocy Technicznej Ruckus (TAC). Jeśli Klienci chcą zachować ciągłość dostępu do TAC po upływie 90 dni, muszą nabyć wsparcie techniczne Ruckus w ramach odpowiedniej umowy. Szczegółowe informacje można znaleźć na stronie support.ruckuswireless.com/programs.

Zastrzeżenie prawne

Cechy, funkcje i specyfikacje produktu mogą ulec zmianie lub zostać usunięte bez powiadomienia. Żadne z informacji zawartych w niniejszym dokumencie nie stanowią jakiegokolwiek gwarancji, wyraźnej lub domniemanej, ustawowej lub innej, a w szczególności domniemanej gwarancji przydatności handlowej, przydatności do określonego celu, nienaruszania praw osób trzecich oraz dostępności jakichkolwiek produktów lub usług.

Najnowszą wersję niniejszego dokumentu można znaleźć w serwisie www.ruckuswireless.com.

Uwaga! Niniejszy dokument służy wyłącznie celom informacyjnym i nie określa żadnej gwarancji, wyraźnej ani domniemanej, dotyczącej jakiegokolwiek sprzętu, funkcji sprzętu lub usług oferowanych obecnie lub w przyszłości przez firmę CommScope. Firma CommScope zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w treści niniejszego dokumentu w dowolnym momencie i bez powiadomienia, nie ponosi również odpowiedzialności za jego wykorzystanie. Niniejszy dokument informacyjny opisuje funkcje, które mogą być obecnie niedostępne. W celu uzyskania informacji dotyczących dostępności funkcji i produktów należy skontaktować się z biurem handlowym firmy CommScope. Do eksportu danych technicznych zawartych w niniejszym dokumencie może być wymagana licencja eksportowa władz Stanów Zjednoczonych.

COMMSCOPE®

commscope.com

W celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy odwiedzić nasz serwis WWW lub skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy CommScope.
© 2020 CommScope, Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone.

O ile nie wskazano inaczej, wszystkie znaki towarowe oznaczone znacznikiem ® lub ™ są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy CommScope, Inc. Niniejszy dokument został sporządzony wyłącznie na potrzeby planowania. Nie modyfikuje on ani nie uzupełnia jakiegokolwiek specyfikacji lub gwarancji związanych z produktami lub usługami firmy CommScope. Firma CommScope dba o przestrzeganie najwyższych standardów uczciwości biznesowej i ochrony środowiska. Wiele jej ośrodków na całym świecie ma certyfikaty zgodności z międzynarodowymi standardami, takimi jak ISO 9001, TL 9000 i ISO 14001.

Więcej informacji na temat zobowiązań firmy CommScope znajduje się pod adresem www.commscope.com/About-Us/Corporate-Responsibility-and-Sustainability.

PA-113850.1-EN (04/20)