

ExtremeCloud™ IQ Controller

Najważniejsze cechy

Uprozczone zarządzanie

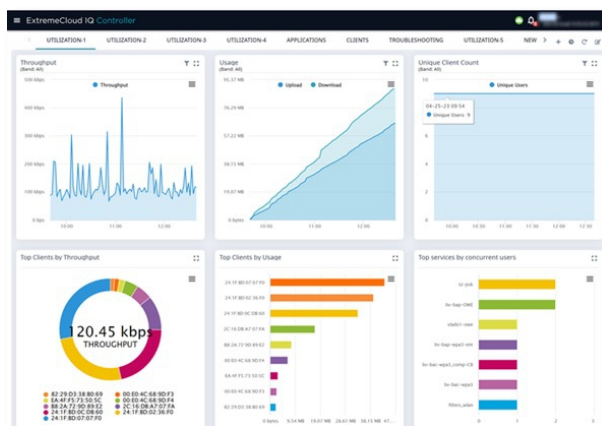
- Ujednoczone zarządzanie nawet 20 tys. urządzeń sieci przewodowej i bezprzewodowej, w tym obsługa funkcji IoT, takich jak nadajniki BLE
- Efektywne narzędzia pozwalają na bardziej metodyczne podejście do rutynowych zadań dotyczących sieci
- Rozszerzona widoczność i monitorowanie dzięki szczegółowemu raportowaniu 32 kategorii aplikacji i opcjonalnemu połączeniu z usługami zarządzania cloud

Zapewnianie bezpieczeństwa

- Rozbudowane funkcje polityk i kontroli wspierają bezpieczne zarządzanie użytkownikami i urządzeniami
- Elastyczne opcje obsługi topologii dla konsolidacji dostępu do sieci
- Certyfikowane integracje z wieloma wydajnymi aplikacjami bezpieczeństwa Extreme zwiększają możliwości kontroli dostępu

Usługi lokalizacyjne

- Wbudowana analityka lokalizacji pozwala poznać przepływy użytkowników i ruch oraz miejsca ich koncentracji
- Unikalna funkcja RFQI (Radio Frequency Quality Indicator) zapewnia bardziej intuicyjną wizualizację sieci Wi-Fi
- Dodatkowa obsługa funkcji IoT dla lokalizacji klientów i śledzenia zasobów pozwala na nowe zastosowania
- Otwarte API poszerzają wiedzę biznesową poprzez możliwość integracji z aplikacjami innych producentów



Wysoco skalowalny kontroler do zarządzania dużymi sieciami

Rozwój nowych usług biznesowych, zagrożeń bezpieczeństwa oraz wzrost zastosowania urządzeń IoT przekłada się na rosnące wymagania w zakresie zarządzania sieciami bezprzewodowymi. To dynamiczne środowisko tworzy wyzwania dla zespołów IT, które próbują dostosować sieć do wymagań biznesowych oraz użytkowników, przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa. Wdrożenia o dużej skali oraz konfiguracja bezprzewodowych punktów dostępowych wymagają uproszczonego zarządzania wraz z rozszerzoną widocznością, politykami i kontrolą. Oprócz tego, organizacje inne niż IT chcą mieć możliwość analityki danych dotyczących gości i lokalizacji, w tym ich aktywności, szczególnie gdy wdrażają nowe usługi biznesowe.

ExtremeCloud IQ Controller pozwala na ujednoczone zarządzanie sieciami przewodowymi i bezprzewodowymi, składającymi się nawet z 20 tys. urządzeń (w tym do 1 tys. przełączników) oraz 100 tys. różnych użytkowników. Oferuje ściśle zintegrowane usługi i funkcje, która pomagają uprościć wdrożenie dzięki jednemu punktowi dostępu, realizującego uwierzytelnianie. Controller posiada również opcję topologii, w celu konsolidacji dostępu do sieci w centralnej lokalizacji, podczas gdy sieć połączona jest wyodrębniona w ramach oddzielnej warstwy.

Ta wysoco skalowalna aplikacja stanowi element rozwiązania do zarządzania siecią ExtremeCloud IQ. Może być wdrożona jako urządzenie fizyczne lub wirtualne, w środowisku lokalnym. Aplikacja wspiera bezproblemowy roaming wraz ze scentralizowanym i rozproszonym przekazywaniem danych. ExtremeCloud IQ Controller może być połączony z ExtremeCloud IQ na potrzeby zarządzania siecią z poziomu chmury, wraz ze zwirtualizowanymi płaszczyznami zarządzania i kontroli dla wdrożeń cloud. Funkcja Cloud Visibility pozwala na raportowanie parametrów dotyczących sieci przewodowej i bezprzewodowej, w tym klientów, do ExtremeCloud IQ.

Uproszczone zarządzanie

ExtremeCloud IQ Controller zapewnia funkcje zarządzania, kontroli dostępu do sieci (NAC) oraz routingu dla urządzeń mobilnych, komputerów PC i urządzeń IoT, które łączą się z siecią poprzez punkty dostępowe Wi-Fi. Ten wysoce skalowalny kontroler oferuje rozbudowane i krytyczne usługi sieciowe dotyczące łączności przewodowej i bezprzewodowej dla środowisk kampusowych i scentralizowanych. Zapewnia bezpieczny onboarding urządzeń bezprzewodowych, rozproszone i scentralizowane ścieżki przekazywania danych, opartą na rolach kontrolę dostępu (RBAC) w ramach warstwy aplikacji, zintegrowane usługi lokalizacyjne oraz onboarding urządzeń IoT poprzez jedną platformę, co upraszcza proces zarządzania siecią.

Każdy ExtremeCloud IQ Controller zapewnia następujące funkcjonalności:

- Kontroluje i konfiguruje punkty dostępowe sieci bezprzewodowej, realizując scentralizowane zarządzanie.
- Uwierzytelnia urządzenia sieci bezprzewodowej, które łączą się przez punkt dostępowy.
- Przypisuje każdemu łączącemu się urządzeniu sieci bezprzewodowej podstawowe usługi sieciowe, takie jak ARP, DHCP, DNS i HTTP.
- Trasuje ruch z urządzeń sieci bezprzewodowej do sieci przewodowej.
- Stosuje role dostępu do sieci dzięki sesjom połączeniowym urządzeń bezprzewodowych.
- Rejestruje dane sesji na potrzeby audytowe.
- Konfiguruje, monitoruje i rozwiązuje problemy dotyczące przełączników.

Zaawansowane funkcje zarządzania

To ujednolicone rozwiązanie do zarządzania siecią jest stosowane na całym świecie, w krytycznych i bardzo gęstych środowiskach sieciowych, takich jak duże stadiony i areny sportowe, placówki medyczne, lotniska czy kampusy uczelni wyższych. Obsługa funkcji IoT, takich jak wykrywanie i transmitowanie danych z nadajników BLE może być wykorzystana do lokalizowania i śledzenia zasobów organizacji. Interfejs użytkownika ExtremeCloud IQ Controller jest podzielony na obszary robocze odpowiadające przepływowi pracy administratorów sieci. Dostępne są obszary robocze dotyczące konfiguracji, onboardingu, monitorowania i zawierające narzędzia do obsługi rutynowych czynności. Obszar roboczy Onboard wspiera proces konfiguracji dostępu do sieci w tym konfigurację AAA, portalu captive, grup kontroli dostępu i mechanizmu polityk.

Funkcja zarządzania SMART (Self-Monitoring At Run Time Radio Frequency) została opracowana, aby upraszczać proces konfiguracji łączności radiowej w przypadku nowych wdrożeń, jednocześnie optymalizując parametry wydajnościowe. Polityki dotyczące łączności radiowej mogą ograniczyć koszty wdrożenia, przez skanowanie środowiska radiowego na potrzeby określania najlepszego kanału i mocy nadawczej dla każdego modułu radiowego. W ten sposób, punkt dostępowy może dynamicznie dostosowywać się do zmieniających się warunków widma radiowego. Po zebraniu informacji ze środowiska radiowego, możliwe jest podejmowanie inteligentnych decyzji konfiguracyjnych. Narzędzie monitoruje sieć pod kątem zakłóceń z zewnątrz, w tym zakłóceń z sąsiednich sieci oraz niezwiązanych z Wi-Fi oraz kontroluje komunikację klientów. Następnie inteligentnie przypisuje algorytmy dla wyboru optymalnego kanału i poziomu mocy sygnału dla każdego punktu dostępowego w sieci oraz stale reaguje na zmiany w środowisku radiowym.

Narzędzie analityczne AFC (Automatic Frequency Coordination) może być wykorzystywane do wstępnej oceny planu przypisania kanałów i mocy sygnału w danej lokalizacji. Administratorzy mogą narysować określony kształt odpowiadający oczekiwanemu zasięgowi sieci, w sposób podobny do rysowania ścian na planie pomieszczeń.

Funkcja dotycząca topologii Fabric pozwala punktowi dostępowemu połączyć się z siecią SPB. Extreme Fabric może być skonfigurowane na kontrolerze ExtremeCloud IQ Controller, wszędzie gdzie możliwe jest skonfigurowanie topologii B@AP (Bridge at Access Point). Komponent kliencki na punkcie dostępowym komunikuje się bezpośrednio z serwerem na przełączniku brzegowym (lub może komunikować się z serwerem poprzez proxu), dzięki czemu punkt dostępowy może wnioskować o SSID sieci VLAN związanej ze środowiskiem szkieletowym.

Wszystkimi funkcjami produktu można zarządzać poprzez API REST dostępne w ExtremeCloud IQ Controller. Pozwala to uprościć zarządzanie i procesy integracyjne. Przykładowo:

- Za pomocą skryptów można zautomatyzować proces aktualizacji punktów dostępowych, dzięki czemu administratorzy nie muszą się logować do interfejsu użytkownika na potrzeby wywołania procesu aktualizacji firmware.
- API może być wykorzystane do uzyskania danych rzeczywistych i historycznych na temat powiązań klientów w sieci bezprzewodowej.
- Integracje z dodatkowymi narzędziami takimi jak Stadium Tool, które jest stosowane przez operatorów dużych obiektów na potrzeby automatyzacji procesu konfiguracji parametrów sieci Wi-Fi (np. punkty dostępowe, nazwy, lokalizacje, tryby modułów radiowych, ustawienia Wi-Fi, itp.).

Elastyczność wdrożenia

ExtremeCloud IQ Controller może być wdrożony jako urządzenie fizyczne lub wirtualne oraz w ramach środowiska ExtremeCloud Edge. Aplikacja obsługuje bezpieczny onboarding, rozproszone i scentralizowane ścieżki przekazywania danych, kontrolę dostępu opartą na rolach (RBAC) poprzez warstwę aplikacji (L7), zintegrowane usługi lokalizacyjne, HotSpot 2.0/ WBA Open Roaming oraz onboarding urządzeń IoT - wszystko w ramach jednej platformy. Controller raportuje parametry dotyczące 32 kategorii aplikacji, w parametry transmisji (Tx/Rx) dla każdej z kategorii oraz liczbę mobilnych użytkowników w danej kategorii i sieci.

W momencie, gdy fizyczne lub wirtualne urządzenie ExtremeCloud IQ Controller jest bezpiecznie połączone z ExtremeCloud IQ, dostarcza strumień danych do ExtremeCloud IQ na potrzeby skonsolidowanego raportowania. Ta funkcjonalność obejmuje raportowanie parametrów sieci przewodowej i bezprzewodowej, w tym dane dotyczące aplikacji klienckich, do ExtremeCloud IQ. Połączenie z kontrolerem rozszerza również uproszczone przepływy pracy dotyczące komunikacji aplikacji cloud ExtremeCloud IQ z wdrożeniami lokalnymi. Lokalne wdrożenia zawierające ExtremeCloud IQ Site Engine zapewniają dodatkowe funkcjonalności. ExtremeCloud IQ Site Engine wykracza poza porty, sieci VLAN i SSID oraz pozwala na szczegółową kontrolę nad poszczególnymi użytkownikami, aplikacjami i protokołami. W połączeniu z produktami sieci bezprzewodowej oraz IAM (Identity and Access Management), ExtremeCloud IQ Site Engine staje się centralnym miejscem służącym do monitorowania i zarządzania wszystkimi elementami infrastruktury sieciowej. ExtremeAnalytics jako element ExtremeCloud IQ Site Engine zapewnia bardziej rozbudowaną analitykę lokalizacji.

Portfolio rozwiązań ExtremeCloud Edge umożliwia obsługę zarządzanych wdrożeń składających się z 250-500 punktów dostępowych oraz wielkoskalowych infrastruktur obejmujących nawet 100 tys. urządzeń bezprzewodowych i 20 tys. punktów dostępowych. Pary urządzeń mogą pracować w trybie wysokiej dostępności (HA) dla zwiększenia poziomu niezawodności.

Uprozczone licencje

ExtremeCloud IQ Controller wykorzystuje uniwersalne licencje Extreme na poziomach Navigator lub Pilot. Uniwersalne licencje Extreme zostały zaprojektowane w sposób prosty i transparentny, pozwalają klientom na używanie tej samej subskrypcji dla wielu różnych trybów wdrożenia:

- Samodzielne lokalne wdrożenie
- Wdrożenie lokalne z ExtremeCloud IQ Site Engine, pozwalające na zarządzanie urządzeniami innych producentów oraz zapewniające szczegółową analitykę
- Wdrożenie lokalne z ExtremeCloud IQ, dodaje dashboardy, analitykę, raportowanie i konfigurację wielu lokalizacji

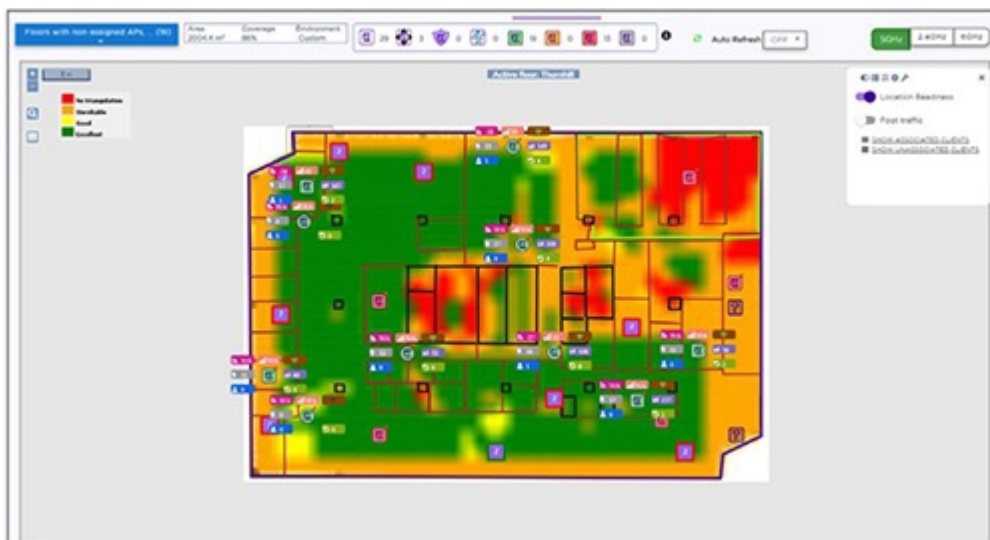
Zapewnianie bezpieczeństwa

Zapewnianie scentralizowanej i spójnej metody zarządzania dostępem do sieci ma krytyczne znaczenie dla bezpieczeństwa. ExtremeCloud IQ Controller oferuje rozbudowane polityki i kontrolę w celu bezpiecznego zarządzania użytkownikami i urządzeniami. Kontroler jest na tyle elastyczny, że działy IT mogą dodawać z jego poziomu urządzenia mobilne, komputery PC, gości w sieciach kampusowych oraz urządzenia IoT. Pozwala uprościć wdrożenie, stanowiąc jeden punkt uwierzytelnionego dostępu do sieci. Obejmuje to bezpieczny onboarding urządzeń sieci bezprzewodowej, rozproszone i scentralizowane ścieżki przekazywania danych, RBAC poprzez warstwę aplikacji oraz onboarding urządzeń IoT - wszystko w ramach jednej platformy.

Egzekwowanie polityk i kontrola

Wbudowane, wydajne funkcje polityk i kontroli, również zapewniają identyfikację i bezpieczną segmentację urządzeń. Administratorzy mogą definiować reguły polityk dla określonych ról, co pozwala dostosować parametry dostępu do sieci. Mechanizm reguł ExtremeCloud IQ Controller tworzy domyślne reguły polityk sieciowych, określające politykę akceptacji dla klientów, przed i po uwierzytelnieniu. Po uwierzytelnieniu, do roli użytkownika mogą być przypisane dodatkowe reguły. Polityki to zestawy reguł, określone w danej kolejności, które opisują sposób autoryzacji lub odmawiania dostępu do sieci. Rola to zestaw usług dostępu do sieci dla określonego typu użytkowników, które mogą być stosowane w różnych miejscach sieci. Elastyczne konfiguracje topologii, od scentralizowanych płaszczyzn danych po lokalne i Fabric, pozwalają na jak najlepsze dostosowanie wymagań organizacji do ustawień segmentacji użytkowników i punktów dostępu do sieci.

Profile są stosowane do konfiguracji punktów dostępowych i poszczególnych modułów radiowych. Grupa urządzeń jest złożona z punktów dostępowych tego samego typu, profilu konfiguracji oraz łączności radiowej. Administratorzy mogą wiązać dany profil z jedną lub wieloma grupami urządzeń w określonej lokalizacji lub grupy urządzeń w ramach danej lokalizacji mogą mieć przypisane oddzielne profile. Profil może być również współdzielony pomiędzy lokalizacjami i grupami urządzeń. Polityki łączności radiowej są definiowane na poziomie grupy urządzeń. Są to polityki, które są przypisywane do grup urządzeń, powiązanych z daną lokalizacją.



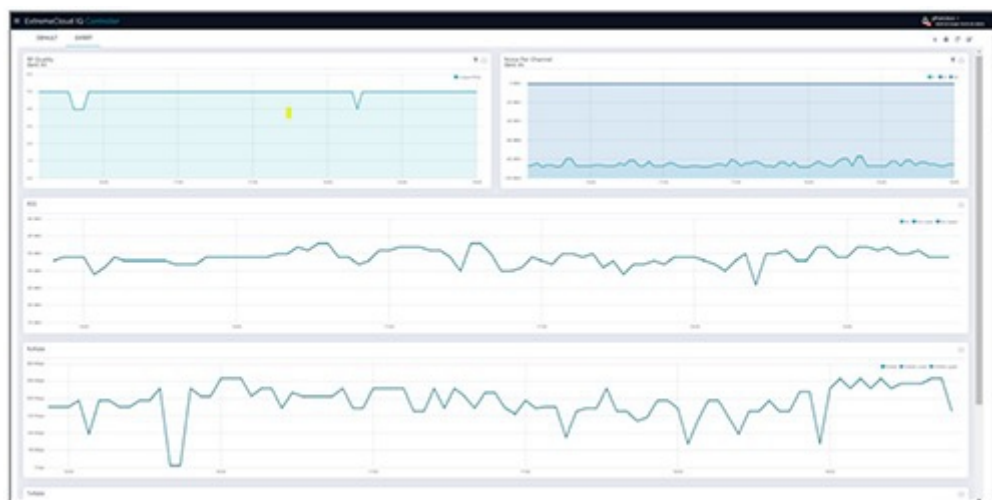
Rysunek 1: Ocena łączności Wi-Fi w ExtremeCloud IQ Controller

Rozszerzone usługi lokalizacyjne

ExtremeCloud IQ Controller pomaga administratorom zrozumieć szczegóły pracy sieci Wi-Fi, poprzez rozbudowane widoki sieci, ponadto zawiera wbudowany system do zarządzania lokalizacją. Ta wbudowana funkcjonalność dostarcza informacji o zasięgu, generuje aktualne i responsywne mapy ciepłe, co pozwala zrozumieć aktywność użytkowników. Plany pomieszczeń pomagają administratorom wizualizować parametry punktów dostępowych, opierając się na sile sygnału i przypisanych kanałach, oraz umożliwiają ocenę działania sieci w danym budynku. Na planach pomieszczeń widoczne są lokalizacje urządzeń oraz opisy dotyczące ich konfiguracji i parametrów pracy. Na tej podstawie można ocenić w jaki sposób lokalizacja punktu dostępowego wpływa na wydajność sieci bezprzewodowej w danej lokalizacji. Użytkownicy mogą się przełączać pomiędzy planami pomieszczeń, filtrować dane oraz dowolnie dostosowywać wyświetlaną mapę.

Mapy ciepłe ilustrują działanie sieci oraz optymalizację rozmieszczenia urządzeń. W ten sposób możliwe jest optymalne rozmieszczenie urządzeń, w dostosowaniu do ruchu klientów. Domyślny dashboard Site oferuje raporty dotyczące lokalizacji, stopnia wykorzystania, zarządzania łącznością radiową, widoczności aplikacji, portalu captive, klientów oraz przełączników. Oprócz tego, dostępne są dedykowane mapy dotyczące BLE, siły sygnału, kanałów, prędkości połączeń oraz RFQI.

Jedną z kluczowych cech bardziej intuicyjnego zarządzania jest możliwość wizualizacji wydajności łączności radiowej w zarządzanych lokalizacjach. ExtremeCloud IQ Controller pomaga użytkownikom poznać szczegółowe informacje o pracy sieci, poprzez widoki eksperckie dotyczące sygnału radiowego (w tym poziom Rx/Tx), RSS, WirelessRTT oraz NetworkRTT. Unikalny wskaźnik jakości sygnału RFQI przyznaje wielowymiarową ocenę odnoszącą się do poziomu obsługi klientów przez dany punkt dostępowy - jest to dodatkowo zaznaczane na mapie z zasięgiem sieci. Dostępne są również widoki do planowania, które pozwalają na optymalizację przypisania kanałów i pokazują aktualny stan sygnału w budynku. Możliwość zarządzania funkcjami IoT, takimi jak BLE oraz wykrywanie nadajników, pozwala na wdrażanie usług lokalizacji klientów i śledzenia zasobów.



Rysunek 2: Rozbudowane panele analityczne dotyczące komunikacji radiowej

Analityka lokalizacji

ExtremeCloud IQ Controller wspiera wiele różnych środowisk, w tym na stadiony i areny sportowe, placówki medyczne, instytucje edukacyjne, itp., poprzez integrację analityki lokalizacji z systemem zarządzania. Profil RTLS (Real-Time Location System) musi być wcześniej skonfigurowany i aktywowany na ExtremeCloud IQ Controller, zanim kontroler będzie mógł komunikować się z serwerem lokalizacji i zanim punkty dostępowe będą udostępniać usługi lokalizacyjne. Ta wbudowana funkcjonalność oferuje informacje o zasięgu sieci, generuje mapy ciepłe oraz prezentuje aktywność użytkowników. Dashboard Venue oferuje raporty dotyczące danego obiektu, oparte na zdefiniowanych przez klienta grupach użytkowników. Analityka lokalizacji pomaga organizacjom poznać trendy w zakresie przemieszczania użytkowników, ich gęstości oraz przepływu ruchu. Wiele organizacji wykorzystuje te informacje do monitorowania przepływów ruchu i na tej podstawie przypisuje np. więcej pracowników obsługi do bardziej obciążonych obszarów, co zwiększa poziom efektywności oraz zadowolenie użytkowników.

Rozszerzanie możliwości

ExtremeCloud IQ Controller API umożliwia integrację z innymi produktami analitycznymi oraz NAC dostępnymi w ramach oferty ExtremeCloud IQ, a także z narzędziami innych producentów. Obejmuje to certyfikowaną integrację z **ExtremeCloud IQ Site Engine**. Może również pracować w połączeniu z **ExtremeAnalytics**, komponentem Site Engine, w celu dostarczania bardziej rozbudowanych statystyk o ruchu użytkowników w sieci. ExtremeAnalytics przechwytuje i analizuje kontekstowy ruch aplikacji, dostarczając użytecznych informacji o aplikacjach, użytkownikach, lokalizacjach i urządzeniach. Każdy punkt dostępowy może być skonfigurowany z poziomu ExtremeCloud IQ Controller do obsługi profili ExtremeAnalytics. Skonsolidowane dane i raporty pokazują w jaki sposób wykorzystywane są aplikacje. W ten sposób można łatwiej zrozumieć zachowanie klientów w sieci, określić poziom ich zaangażowania oraz zagwarantować odpowiedni poziom wydajności aplikacji biznesowej, optymalizując jednocześnie doświadczenia użytkownika.

Interfejsy API obsługują również integrację z usługą **ExtremeGuest** dostępną w **ExtremeCloud IQ Essentials**. Zapewnia to dodatkowe możliwości w zakresie lokalizacji i obsługi gości oraz rozszerza wiedzę biznesową. Serwer ExtremeGuest może być przypisany z poziomu ExtremeCloud IQ Controller. Zewnętrzny portal captive jest uruchomiony na serwerze ExtremeGuest, a ExtremeCloud IQ Controller inicjuje połączenia klientów z siecią. ExtremeCloud IQ Controller obsługuje również następujące rozwiązania lokalizacyjne innych producentów: AeroScout, Ekahau, Centrak i Sonitor.

Kontrola dostępu urządzeń może być jeszcze rozszerzona o możliwości **ExtremeControl**, kolejnego komponentu Site Engine. ExtremeControl oferuje szeroką gamę funkcji NAC, takich jak portal captive, automatyczne wykrywanie punktów końcowych oraz śledzenie lokalizacji. Udostępnia zewnętrzny portal captive obsługujący uwierzytelnianie użytkowników. Portal jest uruchomiony w ramach ExtremeControl a ExtremeCloud IQ Controller obsługuje wówczas połączenia klientów z siecią. Stanowi to uzupełnienie kontroli dostępu opartej na rolach dla wszystkich urządzeń, w tym urządzeń IoT oraz innych producentów.

Extreme AirDefense upraszcza ochronę, monitorowanie i zapewnianie zgodności w bezprzewodowych sieciach LAN. Podstawowa aplikacja AirDefense oferuje darmowy system WIPS (Wireless Intrusion Prevention System), dzięki czemu porty mogą być skonfigurowane do wsparcia WIPS. Rozwiązanie instalowane jest jako aplikacja kontenerowa na ExtremeCloud IQ Controller i jest uruchamiana i aktualizowana niezależnie od urządzenia. W momencie, gdy punkt dostępowy jest zintegrowany z Extreme AirDefense, ExtremeCloud IQ oferuje dodatkową opcję profilu, która pozwala aby punkt dostępowy pracował jako sensor AirDefense. Ewentualnie może też jednocześnie pełnić funkcję sensora i uczestniczyć w przekazywaniu ruchu sieciowego. AirDefense nasłuchuje połączenia punktów dostępowych i współpracuje z ExtremeCloud IQ Controller, aby zbierać informacje o stanie punktów dostępowych.

Specyfikacja techniczna

- Kontrola i zestawianie usług dla punktów dostępowych sieci bezprzewodowej - CAPWAP
- Obsługa wielu lokalizacji
- Automatyczne dodawanie nowych zarządzanych urządzeń do sieci
- Dodawanie punktów dostępowych na podstawie ustalonych reguł (przypisanie do lokalizacji w oparciu o model urządzenia, adres IP, nazwę)
- Widoczność poprzez ExtremeCloud IQ lub ExtremeCloud IQ Site Engine
- Integracja z Extreme AirDefense
- Wbudowana widoczność dystrybucji łączności radiowej (zasięg, kanał, jakość)
- Wbudowany widok zajętości lokalizacji (ruch powiązany, niepowiązany oraz obecność ruchu)
- Kontrola procesu dodawania urządzeń (grupowanie urządzeń i reguł na podstawie przypisanych polityk)
- Wbudowane zarządzanie politykami (role, filtry, sieci VLAN)
- Wsparcie mobilności pomiędzy kontrolerami na potrzeby procesu migracji urządzeń bezprzewodowych
- Wysoka dostępność, w tym automatyczne przełączanie (failover) na zapasowy kontroler
- Wsparcie mobilności klientów, dzięki szybkiemu failover i dostępności sesji (dla scentralizowanych lokalizacji)
- Funkcja SmartRF dla dynamicznego przypisania pasma i mocy sygnału radiowego
- Funkcja DRM (Dynamic Radio Management), sterowanie pasmem
- Interfejs REST API / SDK
- SDK Python dla ExtremeCloud IQ Controller, zwiększa poziom programowalności rozwiązania. Dostępne na stronie: <https://test.pypi.org/project/pyxccsdk/>
- Równoważenie obciążenia klientów poprzez 802.11k
- Ochrona ramek zarządzania (802.11w)
- Automatyczne wykrywanie sieci poprzez wstępne uwierzytelnianie urządzeń (802.11u)
- Elastyczne, hybrydowe przekazywanie ruchu: lokalne przełączanie na punkcie dostępowym lub na poziomie przełącznika (dla scentralizowanych lokalizacji)
- Elastyczne topologie dostępu do sieci, w tym Bridged-Through-Appliance, Bridge-at-AP, Fabric- lub Tunnel-Through-VxLAN
- Rozbudowane, oparte na standardach funkcje bezpieczeństwa: WPA3
- Uwierzytelnianie 802.1x: EAP-TLS, EAP-SIM, EAP-TTLS, EAP-AKA, PEAP, EAP-MD5, EAP-FAST
- Uwierzytelnianie i rejestrowanie RADIUS
- Uwierzytelnienia poprzez usługę AD (Active Directory)
- Algorytmy szyfrowania: AES (CCMP)
- Usługi dla gości (portal captive, przekierowanie i kontrola URL), Walled Garden (nieautoryzowany dostęp do URL)
- Optymalizacja dla VoWLAN: 802.11e/WMM, U-APSD, TSPEC, CAC, QBSS
- Mapowanie QoS pomiędzy siecią przewodową i bezprzewodową (DSCP/ TOS-to-WMM)
- SNMP v2c/v3
- Bridging 802.11-802.3
- Bridging IEEE 802.1D
- Tagowanie i trunking IEEE 802.1Q
- Proxy ARP

Wirtualny kontroler ExtremeCloud IQ Controller

Dostępne funkcje	VE6120 (VMWare)/VE6120H (Hyper-V)/VE6120K (KVM)			VE6125 (VMWare)	VE6125K (KVM)
	Small	Medium	Large	X-Large	X-Large
Rozmiar licencji					
Liczba zarządzanych AP w trybie standalone	50	250	500	2000	2000
Dodatkowa liczba AP obsługiwanych w trybie wysokiej dostępności	50	250	500	2000	2000
L. zarządzanych AP na parę urządzeń	100	500	1,000	4000	4000
L. zarządzanych przełączników na urządzenie	50/100	100/200	200/400	200/400	200/400
Liczba użytkowników w trybie standalone	1,000	4,000	8,000	16000	16000
Dodatkowa liczba jednoczesnych użytkowników w trybie wysokiej dostępności	1,000	4,000	8,000	16000	16000
Liczba użytkowników na parę urządzeń	2,000	8,000	16,000	32,000	32,000
Wymagania sprzętowe					
CPU[1]	4	6	8	32(rdzenie fizyczne lub hyperthreading)	20
RAM (GB)	8	16	24	32	32
Dysk twardy (GB)	80	80	80	512	250
Maks. przepływność (RFC2544)* Otwarte / Szyfrowane					
Host 2 x 1 Gb/s	1,870/1,800	1,870/1,800	1,870/1,800	-	-
Host 2 x 10 Gb/s	5,000/1,870	10,800/5,000	10,800/5,000	Host 2 x 10 Gb/s: 8,400/8,000	Host 2 x 10 Gb/s: 8,400/6,500

Wyjaśnienie dotyczące liczby punktów dostępowych: tryb standalone / tryb HA

1 Należy skonsultować z VMWare ESXi w celu określenia min. wymagań dla hosta obsługującego wirtualne środowisko

*Wydajność uzależniona od charakterystyki interfejsu sieciowego hosta oraz wykorzystania współdzielonych interfejsów przez urządzenia wirtualne. Więcej informacji w min. wymaganiach instalacyjnych VMWare. Dla lepszych rezultatów zalecane stosowanie hosta 10 Gb/S. Obsługuje VMWare ESXi w wersji 6.0 lub wyższej. Funkcjonalności VMWare vMotion lub Hyper-V Clustering nie są obsługiwane.

Fizyczny kontroler ExtremeCloud IQ Controller

Supported Features	E1120	E2122 (-1)	E3120 (-1) / E3125
Liczba zarządzanych AP na parę urządzeń	250	4,000	20,000
Liczba zarządzanych AP w trybie standalone	125	2,000	10,000
Dodatkowa liczba AP obsługiwanych w trybie HA	125	2,000	10,000
Liczba zarządzanych przełączników na urządzenie (S/P)	50/100	400/800	1,000/2,000
Liczba jednoczesnych użytkowników na parę urządzeń	4,000	32,000	Skalowalna do 100 tys.
Liczba użytkowników w trybie standalone, na urządzenie	2,000	16,000	Skalowalna do 50 tys.
Dodatkowa liczba użytkowników w trybie HA	2,000	16,000	Skalowalna do 50 tys.
Podwójne zasilacze z opcją wymiany hot-swap	nie dostępne	sprzedawane oddzielnie	sprzedawane oddzielnie
Maks. przepływność (Mb/s): RFC2544/szyfrowana	3730/2140	18500/18000	54,000/25,500

Specyfikacja techniczna	E1120	E2120	E2122-1	E3120-1	E3125
Długość	30.5 cm (12 in)	76.84 cm (32.25 in)	79.38 (31.25 in)	79.38 (31.25 in)	79.38 (31.25 in)
Szerokość	43.1cm (16.9 in)	43.82 cm (17.25 in)	43.85(17.25 in)	43.85(17.25 in)	43.85(17.25 in)
Wysokość	4.4 cm (1.7 in)	4.45 cm (1.75 in)– 1U	4.38 (1.7 in)	4.38 (1.7 in)	4.38 (1.7 in)
Waga	4.3 kg (9.5 lbs)	21.6 kg (47.75 lbs.)	13.26 Kg	13.26 Kg	13.26 Kg
Temperatura operacyjna	0°C do 40° C (32°F do 104° F)	10°C do 35° C (50°F do 95° F)	10 °C do 35° C (50 °F do 95° F)	10 °C do 35° C (50 °F do 95° F)	10 °C do 35° C (50 °F do 95° F)
Temperatura przechowywania	-20°C do 70° C (-4°F do 158° F)	-40°C do 70° C (-40°F do 158° F)	-40 °C do 70° C (-40 °F do 158° F)	-40 °C do 70° C (-40 °F do 158° F)	-40 °C do 70° C () (-40 °F do 158° F)
Wilgotność	5% do 90%, bez kondensacji	5% do 90%, bez kondensacji	5% do 90%, bez kondensacji	5% do 90%, bez kondensacji	5% do 90%, bez kondensacji
Montaż w racku 19"	Konfiguracja 1U do standardowego racka 19" (zestaw montażowy)	Konfiguracja 1U do standardowego racka 19" (zestaw montażowy)	Konfiguracja 1U do standardowego racka 19" (zestaw montażowy)	Konfiguracja 1U do standardowego racka 19" (zestaw montażowy)	Konfiguracja 1U do standardowego racka 19" (zestaw montażowy)
Montaż przodem lub tyłem	Kable I/O z tyłu obudowy kable zasilające i włącznik z tyłu	Kable I/O z tyłu obudowy kable zasilające i włącznik z przodu	Kable I/O z tyłu obudowy kable zasilające i włącznik z przodu	Kable I/O z tyłu obudowy kable zasilające i włącznik z przodu	Kable I/O z tyłu obudowy kable zasilające i włącznik z przodu
Porty danych	4 x 10/100/1000 Base-T	2 x SFP+ (moduły optyczne sprzedawane oddzielnie) 2 x 10/100/1000 Base-T	2 x 1/10 Gb/s SFP+ (moduły optyczne sprzedawane oddzielnie) 2x 1/10 Gb/s BASE-T	2x 10/25/40/50 Gb/s QSFP28 (moduły optyczne sprzedawane oddzielnie) 2x 1/10 Gb/s BASE-T	2x10/25/50/100 Gb/s QSFP28 (moduły optyczne sprzedawane oddzielnie) 2x 1/10 Gb/s BASE-T
Porty zarządzania	1 x 10/100/1000 Base-T 1 port USB Port konsoli DB9	1 x 10/100/1000 Base-T 5portów USB. Stosować jeden. Port konsoli RJ45	1 x 10/100/1000 Mb/s Base-T 5portów USB 3.0. Używać 1 Port konsoli RJ45	1 x 10/100/1000 Mb/s Base-T 5portów USB 3.0. Stosować jeden. Port konsoli RJ45	1 x 10/100/1000 Mb/s Base-T 5portów USB 3.0. Stosować jeden. Port konsoli RJ45
Specyfikacja zasilania	Moc (maks.):150W Napięcie:100-240VAC Częstotliwość: 50-60Hz	Moc (maks.): 750 W (redundantny zasilacz sprzedawany oddzielnie) Napięcie: 110/240 VAC Częstotliwość 47-63 Hz	Moc (maks.):1300 W (redundantny zasilacz sprzedawany oddzielnie) Napięcie: 110/240 VAC	Moc (maks.):1300 W (redundantny zasilacz sprzedawany oddzielnie) Napięcie: 110/240 VAC Częstotliwość: 47-63Hz	Moc (maks.):1300 W (redundantny zasilacz sprzedawany oddzielnie) Napięcie: 110/240 VAC Częstotliwość: 47-63Hz
Regulacje/ bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> UL 60950-1, 2nd Edition CSA C22.2 No. 60950-1-07, 2nd Edition CB scheme: IEC 60950-1 AS/ NZS 60590-1 (Australia/Nowa Zelandia) Meksyk -NRTL BSMI CNS 14336-1 99 (Tajwan) CCC GB4943.1-2011, GB9254-2008 GB 176251-2012 (Chiny) 	<ul style="list-style-type: none"> UL60950 - CSA 60950 (USA/Kanada) EN60950 (Europa) IEC60950 (Międzynarod.) CB Certificate and Report, IEC60950 GS Certification (Niemcy) GOST R 50377-92 - Certification (Rosja) Ukraine Certification (Ukraina) CE - Low Voltage Directive-2011/65/EU (Europa) IRAM Certification (Argentyna) 	<ul style="list-style-type: none"> UL60950 - CSA 60950 (USA/Kanada) EN60950 (Europa) IEC60950 (Międzynarod.) CB Certificate and Report IEC60950 GS Certification (Niemcy) GOST R 50377-92 - Certification (Rosja) Ukraine Certification (Ukraina) CE - Low Voltage Directive 2011/65/EU (Europa) 	<ul style="list-style-type: none"> UL60950 - CSA 60950 (USA/Kanada) EN60950 (Europa) IEC60950 (Międzynarod.) CB Certificate and Report IEC60950 GS Certification (Niemcy) GOST R 50377-92 - Certification (Rosja) Ukraine Certification (Ukraina) CE - Low Voltage Directive 2011/65/EU (Europa) 	<ul style="list-style-type: none"> UL60950 - CSA 60950 (USA/Kanada) EN60950 (Europa) IEC60950 (Międzynarod.) CB Certificate and Report IEC60950 GS Certification (Niemcy) GOST R 50377-92 - Certification (Rosja) Ukraine Certification (Ukraina) CE - Low Voltage Directive 2011/65/EU (Europa)
Emisje/ odporność	<ul style="list-style-type: none"> FCC Part 15, Subpart B, Class A ICES-003: 2012, Class A CISPR22:2010, Class A EN 55022: 2010/AC:2011, Class A EN 61000-3-2:2006+A2:2009 EN 61000-3-3:2008 EN 61000-6-4:2007+A1:2011 RCM (Australia) VCCI Class A (Japonia) MSIP KCC (Korea) BSMI CNS 13438:2006 95 (Tajwan) ANATEL Res. 442, Category III (Brazylia) CISPR24:2010 EN 55024:2010 MSIP KCC (Korea) EN/IEC 61000-4-2:2008 EN/IEC 61000-4-3:2010 EN/IEC 61000-4-4:2012 EN/IEC 61000-4-5:2005 EN/IEC 61000-4-6:2008 EN/IEC 61000-4-11:2004 	<ul style="list-style-type: none"> FCC/ICES-003 - Emissions (USA/Kanada) CISPR 22 - Emissions (Międzynarodowe) EN55022 - Emissions (Europa) EN55024 - Immunity (Europa) EN61000-3-2 - Harmonics (Europa) EN61000-3-3 - Voltage Flicker (Europa) CE - EMC Directive 2004/108 EC (Europa) VCCI Emissions (Japonia) AS/NZS 3548 Emissions (Australia/Nowa Zelandia) BSMI CNS13438 Emissions (Tajwan) GOST R 29216-91 Emissions (Rosja) GOST R 50628-95 Immunity (Rosja) Ukraine Certification (Ukraina) KC Certification (Korea) 	<ul style="list-style-type: none"> FCC/ICES-0 0 3 - Emissions(USA/Kanada) CISPR 22 -Emissions (Międzynarodowe) EN55022 - Emissions (Europa) EN550 24 - Immunity (Europa) EN610 0 0 -3-2 - Harmonics (Europa) EN610 0 0 -3-3 - Voltage Flicker (Europa) CE - EMC Directive 20 0 4/10 8 EC (Europa) VCCI Emissions (Japonia) AS/NZS 3548 Emissions (Australia/Nowa Zelandia) BSMI CNS13438 Emissions (Tajwan) GOST R 29216-91 Emissions (Rosja) GOST R 50 628-95 Immunity (Rosja) Ukraine Cert. (Ukraina) KC Certification (Korea) 	<ul style="list-style-type: none"> FCC/ICES-0 0 3 - Emissions (USA/Kanada) CISPR 22 - Emissions (Międzynarodowe) EN55022 - Emissions (Europa) EN550 24 - Immunity (Europa) EN610 0 0 -3-2 - Harmonics (Europa) EN610 0 0 -3-3 - Voltage Flicker (Europa) CE - EMC Directive 20 0 4/10 8 EC (Europa) VCCI Emissions (Japonia) AS/NZS 3548 Emissions (Australia/Nowa Zelandia) BSMI CNS13438 Emissions (Tajwan) GOST R 29216-91 Emissions (Rosja) GOST R 50 628-95 Immunity (Rosja) Ukraine Certification (Ukraina) KC Certification (Korea) 	<ul style="list-style-type: none"> FCC/ICES-0 0 3 - Emissions (USA/Kanada) CISPR 22 - Emissions (Międzynarodowe) EN55022 - Emissions (Europa) EN550 24 - Immunity (Europa) EN610 0 0 -3-2 - Harmonics (Europa) EN610 0 0 -3-3 - Voltage Flicker (Europa) CE - EMC Directive 20 0 4/10 8 EC (Europa) VCCI Emissions (Japonia) AS/NZS 3548 Emissions (Australia/Nowa Zelandia) BSMI CNS13438 Emissions (Tajwan) GOST R 29216-91 Emissions (Rosja) GOST R 50 628-95 Immunity (Rosja) Ukraine Certification (Ukraina) KC Certification (Korea)

ExtremeCloud IQ Controller na ExtremeCloud Edge

Aplikacja	Host	Tryb Standalone		Tryb High Availability (para)		Maksymalna przepływność (Mb/s)
		Liczba punktów dostępowych	Liczba systemów końcowych	Liczba punktów dostępowych	Liczba systemów końcowych	Mixed (RFC2544) otwarte/szyfrowane
ExtremeCloud IQ Controller CE1000 (Self-Orchestrated) install	UCP 1130C Appliance (Small) for ExtremeCloud Edge	250	2,000	500	4,000	3750/3600
ExtremeCloud IQ Controller CE2000 (Self-Orchestrated) install	UCP 2130C Appliance (Medium) for ExtremeCloud Edge	2,000	16,000	4,000	32,000	TBD
ExtremeCloud IQ Controller CE3000 (Self-Orchestrated) install	UCP 3150C Appliance (Large) for ExtremeCloud Edge	10,000	50,000	20,000	100,000	TBD

Wymaga zakupu klucza aktywacyjnego dla ExtremeCloud EDGE - automatycznie konfigurowana aplikacja. Dodatkowe informacje dotyczące Universal Compute Platform dostępne są na stronie Extreme.

Informacje dotyczące zamawiania

Kod SKU produktu	Nazwa produktu	Opis produktu
E3120-1	E3120-1 Appliance	Zarządzanie do 20 tys. punktów dostępowych (HA), z możliwością rozszerzenia. Wymaga klucza aktywacyjnego (XIQ-CACT-HW) i licencji na obsługę urządzeń
E2122-1	E2122-1 Appliance	Zarządzanie do 4 tys. punktów dostępowych (HA), z możliwością rozszerzenia. Wymaga licencji aktywacyjnej (XIQ-CACT-HW) i licencji na obsługę urządzeń
E3125	E3125 Appliance	ExtremeCloud IQ Controller E3125 - edycja dla dużych obiektów. Możliwość zarządzania do 20 tys. punktów dostępowych (HA). Wersja 10 i nowsze wymagają oddzielnego klucza aktywacyjnego (XIQ-CACT-HW) i licencji ExtremeCloud IQ Pilot lub Navigator, dla urządzeń
Licencje		
XIQ-CACT-HW	HW Appliance-V10 ActivationKey	Aktywacja dla kontrolerów ExtremeCloud IQ Controller - dotyczy E1120, E2120, E2122, E3120 (z wyłączeniem Egiptu)
XIQ-CACT-HW-EGY	HW Appliance-V10 ActivationKey	Aktywacja dla kontrolerów ExtremeCloud IQ Controller - dotyczy E1120, E2120, E2122, E3120 (ograniczone do Egiptu)
XIQ-CACT-VT	VT Appliance-V10 ActivationKey	Aktywacja dla kontrolerów wirtualnych ExtremeCloud IQ Controller - dotyczy VE6120/H/K (z wyłączeniem Egiptu)
XIQ-CACT-VT-EGY	VT Appliance-V10 ActivationKey	Aktywacja dla kontrolerów wirtualnych ExtremeCloud IQ Controller - dotyczy VE6120/H/K (ograniczone do Egiptu)
XIQ-CACT-APP	ExtremeCloudIQ Controller	Klucz aktywacyjny aplikacji ExtremeCloud IQ Controller dla ExtremeCloud Edge, automatyczna instalacja
XIQ-CACT-APP-EGY	ExtremeCloudIQ Controller	Klucz aktywacyjny aplikacji ExtremeCloud IQ Controller dla ExtremeCloud Edge, automatyczna instalacja (ograniczone do Egiptu)
Licencje zwiększające liczbę systemów		
XIQ-NAV-S-EW	ExtremeCloudIQ NavigatorSubscription	Subskrypcja ExtremeCloud IQ Navigator SaaS, wsparcie techniczne EW SaaS dla 1 urządzenia na 1 rok
XIQ-NAV-S-C-PWP	ExtremeCloudIQ NavigatorSubscription	Subskrypcja ExtremeCloud IQ Navigator SaaS, wsparcie techniczne PWP SaaS dla 1 urządzenia na 1 rok
XIQ-PIL-S-EW	ExtremeCloudIQ Pilot Subscription	Subskrypcja ExtremeCloud IQ Pilot SaaS, wsparcie techniczne EW SaaS dla 1 urządzenia na 1 rok
XIQ-PIL-S-C-PWP	ExtremeCloudIQ Pilot Subscription	Subskrypcja ExtremeCloud IQ Pilot SaaS, wsparcie techniczne PWP SaaS dla 1 urządzenia na 1 rok

Informacje dotyczące zamawiania

Kody produktów	Transceivery dla E2120(-1)
MGBIC-02	1 Gb, 1000BASE-T, IEEE 802.3 kat.5, skrętka miedziana, 100m, RJ45 SFP
MGBIC-LC01	1 Gb, 1000BASE-SX, IEEE 802.3 MM, 850 nm, 220/550m, LC SFP
MGBIC-LC03	1 Gb, 1000BASE-LX, MM, 1310 nm, 2 km, LC SFP
10GB-LR-SFPP	10 Gb, 10GBASE-LR, IEEE 802.3 SM, 1310 nm, 10 km, LC SFP+
10GB-SR-SFPP	10 Gb, 10GBASE-SR, IEEE 802.3 MM, 850 nm, 33/82m, LC SFP+
10GB-LW-SFPP	10Gb, adapter Laserwire® SFP+, do stosowania z kablami Laserwire
10GB-C10-SFPP	10 Gb, miedziany kabel połączeniowy z wbudowanymi transceiverami SFP+, 10m
10GB-C03-SFPP	10 Gb, miedziany kabel połączeniowy z wbudowanymi transceiverami SFP+, 3m
10GB-C01-SFPP	10 Gb, miedziany kabel połączeniowy z wbudowanymi transceiverami SFP+, 1m
10GB-USR-SFPP	10 Gb, Ultra Short Reach, wielomodowy, 850nm, 100m na OM3/ 150m na OM4, LC SFP+ (wymaga wersji V9.01 lub wyższej)

Opcjonalny redundantny zasilacz dla E2122-1 i E3122-1	
PSI-1300W-APL	Redundantny zasilacz 1300W dla urządzeń sieciowych (należy sprawdzić kompatybilność przed zamówieniem)

Kod produktu	E3120 (-1) - moduły interfejsów
40 Gb QSFP	
10319	QSFP+ SR4
40GB-ESR4-QSFP	QSFP+ ESR4
10320	QSFP+ LR4
QSFP-SFPP-ADPT	Adapter QSFP+ do SFP+
10311	Pasywny kabel miedziany QSFP+, 0.5m
10312	Pasywny kabel miedziany QSFP+, 1.0m
10313	Pasywny kabel miedziany QSFP+, 3.0m
10323	Pasywny kabel miedziany QSFP+, 5.0m
10336	Aktywny kabel optyczny QSFP+, 3m
10337	Aktywny kabel optyczny QSFP+, 5m
10315	Aktywny kabel optyczny QSFP+, 10m
10316	Aktywny kabel optyczny QSFP+, 20m
10318	Aktywny kabel optyczny QSFP+, 100m
25 Gb SFP28	
10501	25GBASE-SR SFP28 SR 850nm
10502	25G SFP28 SR Lite-FEC 850nm
10503	25G SFP28 ESR
10504	SFP28 LR 10Km 1310 nm

Kod produktu	E3120 (-1) - moduły interfejsów
10Gb SFP+	
10GB-SR-SFPP	10Gb SRMMF
10GB-LR-SFPP	10Gb LRSMF
10GB-C01-SFPP	10Gb DAC 1m
10GB-C03-SFPP	10Gb DAC 3m
10Gb-C10-SFPP	10Gb DAC 10m
10301	10Gb SRMMF
10302	10Gb LRSMF
10304	10Gb DAC 1m
10305	10Gb DAC 3m
10307	10Gb DAC 10m
10338	10Gb 10GBASE-T
10303	10Gb LRM MMF
10GB-F10-SFPP	Aktywny kabel optyczny 10Gb, 10m
10GB-F20-SFPP	Aktywny kabel optyczny 10Gb, 20m

Informacje dotyczące zamawiania

Kable zasilające

W związku z polityką ochrony środowiska firmy Extreme Networks, kable zasilające mogą być zamówione oddzielnie, ale należy to określić w momencie składania zamówienia. Więcej informacji na stronie: www.extremenetworks.com/product/powercords/

Kod produktu	Liczba kabli	Kraj	Opis produktu
5601313-U1	1	Ameryka Płn.	USA,CORD,NEMA 5-15,C13,125V, 16AWG
10036	1	Australia	Pwr Cord,10A,AS3112,IEC320-C13,250V, 0.75MMSQ
10034	1	Wielka Brytania	Pwr Cord,10A,BS1363,IEC320-C13,250V, 0.75MMSQ
5601513-F	1	Brazylia	BRAZIL,CORDNBR 14136, 20A, C13,250V, 1.5MMSQ
5601013-D	1	Dania	Pwr Cord,10A,SRAF,IEC320-C13,250V, 0.75MMSQ
10033	1	Europa	Pwr Cord,10A,CEE 7/7,IEC320-C13,250V, 0.75MMSQ
10062	1	Japonia	Pwr Cord,12A,JISC8303,IEC320-C13,125V, 1.25MMSQ
10035	1	Afryka Płd.	Pwr Cord,10A,BS546,IEC320-C13,250V, 0.75MMSQ
10037	1	Szwajcaria	Pwr Cord,10A,SEC1011,IEC320-C13,250V, 0.75MMSQ

Usługi i wsparcie techniczne

Firma Extreme Networks oferuje pełen zestaw usług, od Usług profesjonalnych służących do projektowania, wdrażania i optymalizowania sieci klienckich, poprzez dedykowane szkolenia techniczne, aż do usług i wsparcia dostosowanych do indywidualnych potrzeb klientów.

Więcej informacji o usługach i wsparciu Extreme Networks można uzyskać u przedstawiciela Extreme Networks lub na naszej stronie internetowej.

Informacje dodatkowe

Jeżeli chcą Państwo uzyskać więcej informacji zapraszamy do odwiedzenia naszej strony internetowej: www.extremenetworks.com lub skontaktowania się z naszym dystrybutorem: www.versim.pl



©2025 Extreme Networks, Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. Nazwa i logotyp Extreme Networks to znaki towarowe lub zarejestrowane znaki towarowe firmy Extreme Networks, Inc. w USA i innych krajach. Wszelkie pozostałe nazwy są własnością ich odpowiednich właścicieli. Dodatkowe informacje o znakach towarowych Extreme Networks dostępne są na stronie internetowej <http://www.extremenetworks.com/company/legal/trademarks>. Specyfikacja oraz dostępność produktów mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. 6591-0225-18 (JMM 09/2025)