

# Przełączniki ExtremeSwitching™ X690

Wysoco wydajne przełączniki 10Gb typu Leaf

## NAJWAŻNIEJSZE CECHY PRODUKTU

RODZINA PRZEŁĄCZNIKÓW 10/100GB  
O ZAAWANSOWANYCH FUNKCJACH KLASY  
KORPORACYJNEJ

- W pełni funkcjonalny system operacyjny ExtremeXOS oferujący zaawansowane możliwości i obsługujący przełączanie, routing, SDN oraz VXLAN
- Wysoco gęste zastosowania typu Leaf 10Gb
- Wydajność przełączania (nieblokujące) na poziomie 1,76 Tb/s na system
- Technologia ExtremeFabric

## ŁATWOŚĆ OBSŁUGI - ELASTYCZNE OPCJE ZARZĄDZANIA

- Obsługa aplikacji Extreme Management Center o charakterze korporacyjnym
- Rozbudowany interfejs wiersza poleceń
- Technologia ZTP+ (Zero Touch Provisioning)
- Wbudowana aplikacja do zarządzania przez przeglądarkę sieci Web

## ELASTYCZNA KONFIGURACJA SYSTEMU

- Szeroka gama prędkości portów - 1Gb, 10Gb, 25Gb, 40Gb, 50Gb i 100Gb Ethernet
- Modele z interfejsami optycznymi SFP+ i miedzianymi 10GBASE-T
- Modułowe wentylatory i zasilacze z możliwością wymiany podczas pracy urządzenia (hot-swap)
- Zasilacze AC i DC
- Kierunek przepływu powietrza przód-tył lub tył-przód
- Wysoka dostępność dzięki opcjom redundancji



## Opis produktu

### ZAAWANSOWANE PRZEŁĄCZNIKI 10GB TYPU LEAF O DUŻEJ LICZBIE PORTÓW, PRZEZNACZONE DLA KORPORACYJNYCH SIECI LAN I CENTRÓW DANYCH

Na rodzinę urządzeń ExtremeSwitching X690 składają się specjalnie opracowane przełączniki 10Gb/100Gb Ethernet o dużej liczbie portów, które zapewniają wysoką wydajność dla korporacyjnych i dostępnych w chmurze centrów danych. Przełącznik X690 może zaoferować w ramach kompaktowej obudowy o rozmiarze 1RU szeroką gamę prędkości interfejsów, w tym 1Gb, 10Gb, 25Gb, 40Gb, 50Gb i 100Gb Ethernet. Pozwala to na elastyczne stosowanie przełączników ExtremeSwitching X690 w korporacyjnych sieciach LAN lub wysoco gęstych architekturach typu Top-of-Rack centrów danych. Przełączanie o niskim opóźnieniu oraz zestaw zaawansowanych funkcjonalności sprawiają, że urządzenia idealnie sprawdzają się w wysoco wydajnych zastosowaniach w centrach danych.

Dostępne są dwa modele urządzeń X690:

#### X690-48x-2q-4c

- 48 portów 1Gb/10Gb SFP+
- 2 porty 10Gb/40Gb QSFP+
- do 4 portów 10Gb/25Gb/40Gb/50Gb/100Gb QSFP28

#### X690-48t-2q-4c

- 48 portów 1Gb/10Gb 10GBASE-T
- 2 porty 10Gb/40Gb QSFP+
- do 4 portów 10Gb/25Gb/40Gb/50Gb/100Gb QSFP28

## Elastyczne możliwości wdrożenia

Przełączniki X690 znajdują szerokie zastosowanie w środowiskach wymagających dużego pasma, w tym obszary agregacji ToR 10Gb, oraz wdrożenia Spine/Leaf, gdzie pełnią rolę urządzeń brzegowych typu Leaf. Dzięki dużej liczbie portów miedzianych i optycznych o prędkości 10Gb, przełączniki X690 mogą realizować szereg zadań w centrach danych. Urządzenia obsługują łącza uplink o szybkości 25Gb, 40Gb, 50Gb lub nawet 100Gb. Szeroka gama transceiverów optycznych SFP+ i QSFP+ pozwala na realizację łączności 1Gb, 10Gb i 40 Gb Ethernet, natomiast transceivery optyczne QSFP28 wspierają zastosowania technologii 25Gb, 50Gb i 100Gb Ethernet.

## Inteligentne przełączanie na warstwach L2/L3 w ramach systemu ExtremeXOS

Rodzina urządzeń z serii ExtremeSwitching X690 obsługuje zaawansowane, inteligentne możliwości przełączania na warstwie L2, jak również routing IPv4/IPv6 na warstwie L3, w tym oparte na politykach przełączanie i routing. Przełączniki X690 upraszczają obsługę sieci dzięki modularnemu systemowi operacyjnemu ExtremeXOS, który jest stosowany we wszystkich produktach z rodziny ExtremeSwitching. Wysoce dostępny system operacyjny ExtremeXOS zapewnia prostotę oraz łatwość obsługi, dzięki temu, że jest stosowany przez wszystkie elementy infrastruktury sieciowej.

## Technologia ExtremeFabric

Przełączniki serii X690 obsługują technologię ExtremeFabric, czyli oparte na warstwie L3 rozwiązanie opracowane przez Extreme Networks, które upraszcza zarówno sieci kampusowe oraz w centrach danych. ExtremeFabric potrafi automatyzować połączenia pomiędzy wieloma przełącznikami Extreme i sprawia, że funkcjonują jak jedno logiczne i odporne „fabric”.

Utworzona struktura ExtremeFabric zapewnia łączność każdy-z-każdym, wysoką dostępność i transparentny dostęp dla urządzeń brzegowych łączących się z ExtremeFabric.

ExtremeFabric poprawia wydajność i odporność sieci przełączanej, jednocześnie sprawiając, że łatwiej jest podłączyć i kontrolować urządzenia użytkowników końcowych oraz generowanych przez nich ruch. Realizacja ExtremeFabric jest bardzo prosta i polega na fizycznym połączeniu danego przełącznika z innym przełącznikiem obsługującym tą technologię oraz uruchomieniu obu tych urządzeń. Przełącznik automatycznie wykrywa inne podłączone do sieci węzły ExtremeFabric i tworzy strukturę - bez jakiegokolwiek udziału lub konfiguracji ze strony użytkownika. Powstałe w ten sposób ExtremeFabric stanowi ujednoliconą domenę służącą do komunikacji urządzeń brzegowych - pozwalając na stosowanie opartej na użytkowniku polityki wobec urządzeń, użytkowników i/lub ruchu na brzegu fabric.

## Wysoce wydajny stacking 400Gb

Przełączniki X690 obsługują bardzo szybki stacking SummitStack-V400 (400Gb/s) przy wykorzystaniu 2 portów 100GbE. Przy pomocy tej technologii można połączyć ze sobą do 8 urządzeń X690. Do realizacji połączeń w ramach stosu mogą być wykorzystane dowolne obsługiwane kable DAC i transceivery optyczne QSFP28.

## Kompleksowe zarządzanie siecią

Firma Extreme Networks opracowała narzędzia, które upraszczają i zwiększają efektywność procesu zarządzania siecią. Aplikacja ExtremeControl zapewnia scentralizowaną widoczność oraz szczegółową kontrolę wszystkich zasobów korporacyjnej sieci.

## Specyfikacja produktu

| MODEL               | X690-48x-2q-4c                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | X690-48t-2q-4c                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Porty               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 portów 1Gb/10Gb SFP+</li> <li>• 2 porty 10Gb/40Gb QSFP+</li> <li>• 4 porty 10Gb/25Gb/40Gb/50Gb/100Gb QSFP28</li> <li>• 1 szeregowy port konsoli RJ-45</li> <li>• 1 port zarządzania 10/100/1000BASE-T typu out-of-band</li> <li>• Port pamięci Micro-USB Type A</li> </ul> <p><b>Obsługiwane konfiguracje portów QSFP:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 porty 10Gb/40Gb QSFP+ i 2 porty 10Gb/25Gb/40Gb/100Gb QSFP28</li> </ul> <p><b>LUB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 porty 10Gb/25Gb/40Gb/100Gb QSFP28 (2 porty QSFP nieaktywne)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 portów 1Gb/10Gb 10GBASE-T</li> <li>• 2 porty 10Gb/40Gb QSFP+</li> <li>• 4 porty 10Gb/25Gb/40Gb/50Gb/100Gb QSFP28</li> <li>• 1 szeregowy port konsoli RJ-45</li> <li>• 1 port zarządzania 10/100/1000BASE-T typu out-of-band</li> <li>• Port pamięci Micro-USB Type A</li> </ul> <p><b>Obsługiwane konfiguracje portów QSFP:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 porty 10Gb/40Gb QSFP+ i 2 porty 10Gb/25Gb/40Gb/100Gb QSFP28</li> </ul> <p><b>LUB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 porty 10Gb/25Gb/40Gb/100Gb QSFP28 (2 porty QSFP nieaktywne)</li> </ul> |
| Zasilacze           | Modularny zasilacz AC 770W (maks. 2 zasilacze)<br>Modularny zasilacz DC 1100W (maks. 2 zasilacze)<br>Kierunek przepływu powietrza przód-tył lub tył-przód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Modularny zasilacz AC 770W (maks. 2 zasilacze)<br>Modularny zasilacz DC 1100W (maks. 2 zasilacze)<br>Kierunek przepływu powietrza przód-tył lub tył-przód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Moduły wentylatorów | 6 modułów<br>Kierunek przepływu powietrza przód-tył lub tył-przód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6 modułów<br>Kierunek przepływu powietrza przód-tył lub tył-przód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Wymiary             | 17.4" szer. / 19.2" głęb. / 1.7" wys. (44.1cm / 48.8cm / 4.3cm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 17.4" szer. / 19.2" głęb. / 1.7" wys. (44.1cm / 48.8cm / 4.3cm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Waga                | 18.9 lbs / 8.6 Kg (podstawowy system)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 18.9 lbs / 8.6 Kg (podstawowy system)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Wydajność           | Wydajność przełączania 1.76Tb/s (średnie opóźnienie: 800ns)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Wydajność przełączania 1.76Tb/s (średnie opóźnienie: 2.3µs)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Procesor/ pamięć    | 4-rdzeniowy procesor 2.4GHz<br>Pamięć 8GB DDR3 ECC<br>Dysk 32GB SSD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4-rdzeniowy procesor 2.4GHz<br>Pamięć 8GB DDR3 ECC<br>Dysk 32GB SSD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Bufor pakietów      | 12MB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12MB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Warunki operacyjne  | Temperatura: 0° - 45°C<br>Wilgotność względna od 10% do 95%, bez kondensacji<br>Wysokość od 0 do 3000 m<br>Udar (półsinusoidal): 98 m/s <sup>2</sup> (10 G), 11 ms, 9 uderzeń<br>Losowe wibracje: 3 do 500 Hz przy 1.5 G rms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Skala i wydajność

- Liczba adresów MAC: 272 tys.
- Liczba wpisów IPv4 LPM: maks. 256 tys. (ALPM)
- Hosty IPv4:
  - przy min. liczbie wpisów LPM IPv4: maks. 146 tys.
  - przy maks. liczbie wpisów LPM IPv4: 3 tys.
- Liczba wpisów IPv6 LPM (/64): maks 128 tys. (ALPM)
- Hosty IPv6: maks. 32 tys.
- Grupy IP Multicast – 4 tys.
- Wpisy IP Multicast (s,v,g) – maks. 130 tys.
- Elastyczne tabele UFT (Universal Forwarding Tables)
- 4092 sieci VLAN/VMAN stworzonych przez użytkowników
- Maks. rozmiar pakietów: 9216 bajtów (ramki Jumbo)
- 8 kolejek na port
- 8 tys. reguł wejściowych
- 1 tys. reguł wyjściowych
- OnePolicy i skalowalność
  - Do 512 uwierzytelnionych użytkowników polityk na przełącznik
  - Profile polityk: 63
  - Unikalne reguły (zezwól/odmów) na przełącznik: 1976
    - Domyślny profil OnePolicy
    - Reguły MAC: 512
    - Reguły IPv4: 512
    - Reguły IPv6: 512
    - Reguły warstwy L2: 440
- Data Center Bridging
  - DCBx Data Center Bridging Exchange Protocol
  - Priority Flow Control (PFC)
  - Enhanced Transmission Selection (ETS)
- VxLAN Tunneling End Point (VTEP)
- Różne tryby przesyłania danych: Store & Forward oraz Cut Through

## Skalowalność i wydajność

- Standardy IEEE 802.3
  - IEEE 802.3ba / 802.3bm 40GBASE-X i 100GBASE-X
  - IEEE 802.3ae 10GBASE-X
  - IEEE 802.3 10GBASE-T (do 100m przy okablowaniu kat. 6a lub lepszym)
- Technologie 25Gb i 50Gb Ethernet wdrożone przez 25G/50G Ethernet Consortium i standard IEEE 802.3
- sFlow
- Stacking V400 z prędkością 400Gb (pełny duplex)
  - Stacking do 8 urządzeń X690/X870
  - Porty 100Gb do stackingu V400

## Zasilanie i emisja ciepła

| MODEL             | MINIMALNA EMISJA CIEPŁA (BTU/H) (CZUWANIE, BRAK PODŁĄCZONYCH PORTÓW, 1 ZASILACZ) | MINIMALNY POBÓR MOCY (W) (CZUWANIE, BRAK PODŁĄCZONYCH PORTÓW) | MAKSYMALNA EMISJA CIEPŁA (BTU/H) (WENTYLATORY NA MAKS. OBROTACH, WSZYSTKIE PORTY - 100% RUCHU, 2 ZASILACZE) | MAKSYMALNY POBÓR MOCY (W) (WENTYLATORY NA MAKS. OBROTACH, WSZYSTKIE PORTY - 100% RUCHU) |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| X690-48x-2q-4c AC | 282 BTU/h                                                                        | 83 W                                                          | 1124 BTU/h                                                                                                  | 329 W                                                                                   |
| X690-48x-2q-4c DC | 311 BTU/h                                                                        | 91 W                                                          | 1178 BTU/h                                                                                                  | 345 W                                                                                   |
| X690-48t-2q-4c AC | 425 BTU/h                                                                        | 125 W                                                         | 1271 BTU/h                                                                                                  | 373 W                                                                                   |
| X690-48t-2q-4c DC | 421 BTU/h                                                                        | 123 W                                                         | 1315 BTU/h                                                                                                  | 385 W                                                                                   |

## Specyfikacje zasilaczy

|                             | 770W AC PSU<br>10960 / 10961                                       | 1100W DC PSU<br>10962 / 10963                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Wymiary                     | 2.3in szer. x 1.6in wys. x 14.1in głęb<br>(5.9cm x 4.1cm x 35.9cm) | 2.3in szer. x 1.6in wys. x 14.1in głęb<br>(5.9cm x 4.1cm x 35.9cm) |
| Waga                        | 2.2lb (1Kg)                                                        | 2.2lb (1Kg)                                                        |
| Zakres napięcia wejściowego | 100 - 240 VAC +/- 10%                                              | -48 VDC -15% +20%                                                  |
| Zakres częstotliwości       | 50 - 60 Hz +/- 5%                                                  | n/a                                                                |
| Gniazdo zasilacza           | IEC 320 C14                                                        | Terminal block                                                     |
| Wtyk kabla                  | IEC 320 C13                                                        | n/a                                                                |
| Warunki pracy               | Temperatura 0° - 45°C                                              |                                                                    |

## Poziom hałasu

| MODEL PRZEŁĄCZNIKA                   | POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO                                            | DEKLAROWANA MOC AKUSTYCZNA                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| X690-48x-2q-4c (przepływ: przód-tył) | 55.4 dB(A) do 30°C<br>61.3 dB(A) do 40°C<br>76.8 dB(A) przy 45°C (maks.) | 6.9 bel do 30°C<br>7.5 bel do 40°C<br>9.0 bel przy 45°C (maks.) |
| X690-48x-2q-4c (przepływ: tył-przód) | 56.9 dB(A) do 30°C<br>63.3 dB(A) do 40°C<br>77.4 dB(A) przy 45°C (maks.) | 7.1 bel do 30°C<br>7.7 bel do 40°C<br>9.1 bel przy 45°C (maks.) |
| X690-48t-2q-4c (przepływ: przód-tył) | 58 dB(A) do 25°C<br>72.8 dB(A) do 35°C<br>76.3 dB(A) przy 45°C (maks.)   | 7.2 bel do 25°C<br>8.7 bel do 35°C<br>9.0 bel przy 45°C (maks.) |
| X690-48t-2q-4c (przepływ: tył-przód) | 59.1 dB(A) do 25°C<br>72.5 dB(A) do 35°C<br>77.5 dB(A) przy 45°C (maks.) | 7.3 bel do 25°C<br>8.7 bel do 35°C<br>9.0 bel przy 45°C (maks.) |

## PARAMETRY ŚRODOWISKOWE

- EN/ETSI 300 019-2-1 v2.1.2 - Class 1.2 Storage
- EN/ETSI 300 019-2-2 v2.1.2 - Class 2.3 Transportation
- EN/ETSI 300 019-2-3 v2.1.2 - Class 3.1e Operational
- EN/ETSI 300 753 (1997-10) - Acoustic Noise
- ASTM D3580 Random Vibration Unpackaged 1.5 G

## OCHRONA ŚRODOWISKA

|             |                    |
|-------------|--------------------|
| EU RoHS     | 2011/65/EU         |
| EU WEEE     | 2012/19/EU         |
| Chiny RoHS  | SJ/T 11363-2006    |
| Tajwan RoHS | CNS 15663 (2013.7) |

## PRZECHOWYWANIE I OPAKOWANIE

- Temp: -40° C do 70° C (-40° F do 158° F)
- Wilgotność: 10% do 95%, względna, bez kondensacji
- Udar w opakowaniu (półsinusoida): 180 m/s<sup>2</sup> (18 G), 6 ms, 600 uderzeń
- Wibracje w opakowaniu: 5 do 62 Hz przy V= 5 mm/s, 62 do 500 Hz przy 0.2 G
- Losowe wibracje w opakowaniu: 5 do 20 Hz przy 1.0 ASD w/-3 dB/oct. od 20 do 200 Hz
- Upadek z wysokości (w opakowaniu): 14 razy min. na boki i brzegi z wysokości 1 m (pudełko <15 kg)

## REGULACJE I BEZPIECZEŃSTWO

### ITE AMERYKA PŁN.

- UL. 60950-1 2nd edition A2:2014, Listed Device (U.S.)
- CSA 22.2 No. 60950-1 2nd edition 2014 (Kanada)
- FCC 21CFR 1040.10 (U.S. Laser Safety)
- CDRH Letter of Approval (US FDA Approval)

### ITE EUROPA

- EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011+A2:2013 2nd Ed.
- EN 60825-1:2007 / IEC 60825-1:2007 Class 1 (Lasers Safety)
- Dyrektywa niskonapięciowa 2014 / 35/ EU

### ITE MIĘDZYNARODOWE

- CB Report & Certificate IEC 60950-1 : 2005+A1:2009+A2:2013 + różnice krajowe
- AS/NZS 60950-1 (Australia /Nowa Zelandia)

## STANDARDY EMI/EMC

### STANDARDY EMC W AMERYCE PŁN (DLA ITE)

- FCC CFR 47 part 15 Class A (USA)
- ICES-003 Class A (Kanada)

### EUROPEJSKIE STANDARDY EMC

- EN 55032:2015 Class A
- EN 55024:2010
- EN 61000-3-2,2014 (Harmonics)
- EN 61000-3-3 2013 (Flicker)
- EN 300 386 v1.6.1 (EMC Telecommunications)
- 2014/30/EU

### MIĘDZYNARODOWE CERTYFIKATY EMC

- CISPR 32:2015, Class A (International Emissions)
- AS/NZS CISPR32:2015
- CISPR 24:2010 Class A (International Immunity)
- IEC 61000-4-2:2008/EN 61000-4-2:2009 Electrostatic Discharge, 8kV Contact, 15 kV Air, Criteria A
- IEC 61000-4-3:2010/EN 61000-4-3:2006 +A1:2008 +A2:2010 Radiated Immunity 10V/m, Criteria A
- IEC 61000-4-4:2012. / EN 61000-4-4:2012 Transient Burst, 1 kV, Criteria A
- IEC 61000-4-5:2014 /EN 61000-4-5:2014 Surge, 2 kV L-L, 2 kV L-G, Level 3, Criteria A
- IEC 61000-4-6:2013/EN 61000-4-6:2014 Conducted Immunity, 0.15-80 MHz, 10V/m unmod. RMS, Criteria A
- IEC/EN 61000-4-11:2004 Power Dips & Interruptions, >30%, 25 periods, Criteria C

### REGULACJE KRAJOWE

- VCCI Class A (emisja, Japonia)
- ACMA RCM (emisja, Australia)
- Znak CCC
- Znak KCC (Korea)

### STANDARDY TELEKOMUNIKACYJNE

- CE 2.0

## Informacje dotyczące zamawiania

| Nr kat.                                                                                                                                                                                                                                | Nazwa produktu                           | Opis produktu                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Przełączniki ExtremeSwitching X690</b>                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 17350                                                                                                                                                                                                                                  | X690-48x-2q-4c                           | Podstawowy przełącznik X690-48x-2q-4c, 48 portów 1Gb/10Gb SFP+, 2 porty 10Gb/40Gb QSFP+, 4 porty 10Gb/25Gb/40Gb/50Gb/100Gb QSFP28 (puste), licencja ExtremeXOS Advanced Edge, 2 puste gniazda na zasilacze, 6 pustych slotów na moduły wentylatorów      |
| 17360                                                                                                                                                                                                                                  | X690-48t-2q-4c                           | Podstawowy przełącznik X690-48t-2q-4c, 48 portów 1Gb/10Gb 10GBASE-T, 2 porty 10Gb/40Gb QSFP+, 4 porty 10Gb/25Gb/40Gb/50Gb/100Gb QSFP28 (puste), licencja ExtremeXOS Advanced Edge, 2 puste gniazda na zasilacze, 6 pustych slotów na moduły wentylatorów |
| 17115                                                                                                                                                                                                                                  | Fan Module FB                            | Moduł wentylatorów, kierunek przepływu powietrza przód-tył                                                                                                                                                                                               |
| 17116                                                                                                                                                                                                                                  | Fan Module BF                            | Moduł wentylatorów, kierunek przepływu powietrza tył-przód                                                                                                                                                                                               |
| 10960                                                                                                                                                                                                                                  | 770W AC PSU F-B                          | Zasilacz AC 770W, kierunek przepływu powietrza przód-tył                                                                                                                                                                                                 |
| 10961                                                                                                                                                                                                                                  | 770W AC PSU B-F                          | Zasilacz AC 770W, kierunek przepływu powietrza tył-przód                                                                                                                                                                                                 |
| 10962                                                                                                                                                                                                                                  | 1100W AC PSU F-B                         | Zasilacz DC 1100W, kierunek przepływu powietrza przód-tył                                                                                                                                                                                                |
| 10963                                                                                                                                                                                                                                  | 1100W AC PSU B-F                         | Zasilacz DC 1100W, kierunek przepływu powietrza tył-przód                                                                                                                                                                                                |
| Wentylatory i zasilacze należy zamówić oddzielnie. Kierunek przepływu powietrza w wentylatorach i zasilaczach musi się zgadzać. Zasilacze AC i DC nie można łączyć w ramach jednego systemu. W zestawie są uchwyty montażowe do racka. |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Licencje firmware</b>                                                                                                                                                                                                               |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 17131                                                                                                                                                                                                                                  | Core License                             | Licencja ExtremeXOS X670/X690 Series Core                                                                                                                                                                                                                |
| 17134                                                                                                                                                                                                                                  | OpenFlow Feature Pack                    | Pakiet funkcji ExtremeXOS X670/X690 OpenFlow Feature Pack                                                                                                                                                                                                |
| 17133                                                                                                                                                                                                                                  | MPLS Feature Pack                        | Pakiet funkcji ExtremeXOS X670/X690 MPLS Feature Pack                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Transceivery optyczne i kable DAC 100Gb</b>                                                                                                                                                                                         |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10401                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb QSFP28 SR4 MMF                     | Transceiver 100Gb, 100GBASE-SR4, 70m OM3 / 100m OM4 MMF, QSFP28, złącze MPO (8 włókien)                                                                                                                                                                  |
| 10332                                                                                                                                                                                                                                  | MPO to 4xLC OM4 MMF 5m                   | Patchcord MPO do 4xLC, OM4 MMF, 5m (do użytku z 10401 QSFP28 SR4 4x25Gb)                                                                                                                                                                                 |
| 10403                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb QSFP28 LR4 10km                    | Transceiver 100Gb, 100GBASE-LR4, 10km SMF, QSFP28, złącze LC                                                                                                                                                                                             |
| 10404                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb QSFP28 CWDM4                       | Transceiver 100Gb, CWDM4, 2km SMF, QSFP28, złącze LC                                                                                                                                                                                                     |
| 10405                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb QSFP28 PSM4                        | Transceiver 100Gb, Parallel Single Mode PSM4, 2km SMF, QSFP28, złącze MPO (8 włókien)                                                                                                                                                                    |
| 10327                                                                                                                                                                                                                                  | MPO to 4xLC Breakout Patch Cord, SM, 10m | Patchcord MPO do 4xLC, SM, 10m (do użytku z transceiverem 10405 100Gb QSFP28 PSM4 w celu rozdzielania sygnału 4x25Gb)                                                                                                                                    |
| 10434                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb, AOC QSFP28 5m                     | Aktywny kabel optyczny 100Gb, QSFP28-QSFP28, 5m                                                                                                                                                                                                          |
| 10435                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb, AOC QSFP28 7m                     | Aktywny kabel optyczny 100Gb, QSFP28-QSFP28, 7m                                                                                                                                                                                                          |
| 10436                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb, AOC QSFP28 10m                    | Aktywny kabel optyczny 100Gb, QSFP28-QSFP28, 10m                                                                                                                                                                                                         |
| 10437                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb, AOC QSFP28 20m                    | Aktywny kabel optyczny 100Gb, QSFP28-QSFP28, 20m                                                                                                                                                                                                         |
| 10441                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb AOC QSFP28 x 4 SFP28 5m            | Aktywny optyczny kabel rozgałęźny 100Gb, QSFP28- 4xSFP28 (4x25Gb), 5m                                                                                                                                                                                    |
| 10442                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb AOC QSFP28 x 4 SFP28 7m            | Aktywny optyczny kabel rozgałęźny 100Gb, QSFP28- 4xSFP28 (4x25Gb), 7m                                                                                                                                                                                    |
| 10443                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb AOC QSFP28 x 4 SFP28 10m           | Aktywny optyczny kabel rozgałęźny 100Gb, QSFP28- 4xSFP28 (4x25Gb), 10m                                                                                                                                                                                   |
| 10444                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb AOC QSFP28 x 4 SFP28 20m           | Aktywny optyczny kabel rozgałęźny 100Gb, QSFP28- 4xSFP28 (4x25Gb), 20m                                                                                                                                                                                   |
| 10410                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb, DAC QSFP28-QSFP28 0.5m            | Pasywny kabel miedziany DAC 100Gb, QSFP28-QSFP28, 0.5m                                                                                                                                                                                                   |
| 10411                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb, DAC QSFP28-QSFP28 1m              | Pasywny kabel miedziany DAC 100Gb, QSFP28-QSFP28, 1m                                                                                                                                                                                                     |
| 10412                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb, DAC QSFP28-QSFP28 2m              | Pasywny kabel miedziany DAC 100Gb, QSFP28-QSFP28, 2m                                                                                                                                                                                                     |
| 10413                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb, DAC QSFP28-QSFP28 3m              | Pasywny kabel miedziany DAC 100Gb, QSFP28-QSFP28, 3m                                                                                                                                                                                                     |
| 10414                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb, DAC QSFP28-QSFP28 5m              | Pasywny kabel miedziany DAC 100Gb, QSFP28-QSFP28, 5m                                                                                                                                                                                                     |
| 10421                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb, DAC QSFP28-4xSFP28 1m             | Pasywny miedziany kabel rozgałęźny DAC 100Gb, QSFP28-4 x SFP28 (4x25Gb), 1m                                                                                                                                                                              |
| 10423                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb, DAC QSFP28-4xSFP28 3m             | Pasywny miedziany kabel rozgałęźny DAC 100Gb, QSFP28-4 x SFP28 (4x25Gb), 3m                                                                                                                                                                              |
| 10424                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb, DAC QSFP28-4xSFP28 5m             | Pasywny miedziany kabel rozgałęźny DAC 100Gb, QSFP28-4 x SFP28 (4x25Gb), 5m                                                                                                                                                                              |
| 10426                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb, DAC QSFP28-2xQSFP28 1m            | Pasywny miedziany kabel rozgałęźny DAC 100Gb, QSFP28-2 x QSFP28 (2x50Gb), 1m                                                                                                                                                                             |
| 10428                                                                                                                                                                                                                                  | 100Gb, DAC QSFP28-2xQSFP28 3m            | Pasywny miedziany kabel rozgałęźny DAC 100Gb, QSFP28-2 x QSFP28 (2x50Gb), 3m                                                                                                                                                                             |

## Informacje dotyczące zamawiania

| Nr kat.                                | Nazwa produktu                           | Opis produktu                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Transceivery optyczne i kable DAC 40Gb |                                          |                                                                                                                                                                    |
| 10319                                  | QSFP+ SR4 module                         | Moduł optyczny 40Gb QSFP+ SR4, złącze MPO (8 włókien), 100m MMF OM3, 140m MMF OM4                                                                                  |
| 40GB-ESR4-QSFP                         | QSFP+ ESR4                               | Moduł 40GB QSFP+ Extended Reach SR4, MMF, 300m OM3, 400m OM4 MMF                                                                                                   |
| 9380014-5M                             | MPO to 4xLC OM3 MMF                      | Patchcord MPO do 4xLC OM3 MMF, 5m (do użytku z kablami rozgałęzonymi MMF 4x10Gb)                                                                                   |
| 10332                                  | MPO to 4xLC OM4 MMF 5m                   | Patchcord MPO do 4xLC OM4 MMF, 5m (do użytku z kablami rozgałęzonymi MMF 4x10Gb)                                                                                   |
| 10320                                  | QSFP+ LR4                                | Moduł optyczny 40Gb QSFP+ LR4, LC, 10km SMF                                                                                                                        |
| 10326                                  | QSFP+ PSM Optical Module                 | Moduł optyczny 40Gb QSFP+ Parallel Single Mode (PSM) LR4, złącze MPO (8 włókien), SMF, 10km                                                                        |
| 10327                                  | MPO to 4xLC Breakout Patch Cord, SM, 10m | Patchcord rozgałęźny MPO do 4xLC, SM, 10m (do użytku z transceiverem 10326 40Gb QSFP+ PSM w celu rozgałęzienia sygnału 4x10Gb)                                     |
| 10329                                  | 40Gb Bidi MMF QSFP+                      | Moduł dwukierunkowy 40Gb MMF, 100m OM3, QSFP+, duplex LC                                                                                                           |
| 10334                                  | 40Gb LM4 QSFP+                           | Moduł 40Gb QSFP+ LM4, 140m OM3 MMF, 1km SMF, QSFP+, LC                                                                                                             |
| 10335                                  | 40Gb ER4 QSFP+                           | Moduł 40Gb QSFP+ ER4, 40km SMF, QSFP+, LC                                                                                                                          |
| 10311                                  | QSFP+ passive copper cable, 0.5M         | Pasywny kabel miedziany 40 Gigabit Ethernet QSFP+, 0.5m                                                                                                            |
| 10312                                  | QSFP+ passive copper cable, 1.0M         | Pasywny kabel miedziany 40 Gigabit Ethernet QSFP+, 1m                                                                                                              |
| 10313                                  | QSFP+ passive copper cable, 3.0M         | Pasywny kabel miedziany 40 Gigabit Ethernet QSFP+, 3m                                                                                                              |
| 10323                                  | QSFP+ passive copper cable, 5.0M         | Pasywny kabel miedziany 40 Gigabit Ethernet QSFP+, 5m                                                                                                              |
| 10336                                  | 3m QSFP+ Active Optical Cable            | Aktywny kabel optyczny 40 Gigabit QSFP+, 3m                                                                                                                        |
| 10337                                  | 5m QSFP+ Active Optical Cable            | Aktywny kabel optyczny 40 Gigabit QSFP+, 5m                                                                                                                        |
| 10315                                  | 10m QSFP+ Active Optical Cable           | Aktywny kabel optyczny 40 Gigabit Ethernet QSFP+, 10m                                                                                                              |
| 10316                                  | 20m QSFP+ Active Optical Cable           | Aktywny kabel optyczny 40 Gigabit Ethernet QSFP+, 20m                                                                                                              |
| 10318                                  | 100m QSFP+ Active Optical Cable          | Aktywny kabel optyczny 40 Gigabit Ethernet QSFP+, 100m                                                                                                             |
| 10202                                  | QSFP+ - 4xSFP+ fan-out cbl, 1m           | Rozgałęźny kabel miedziany QSFP+ do 4 x SFP+, 1m                                                                                                                   |
| 10203                                  | QSFP+ - 4xSFP+ fan-out cbl, 2m           | Rozgałęźny kabel miedziany QSFP+ do 4 x SFP+, 2m                                                                                                                   |
| 10321                                  | QSFP+ - 4xSFP+ fan-out cbl, 3m           | Rozgałęźny kabel miedziany QSFP+ do 4 x SFP+, 3m                                                                                                                   |
| 10GB-4-F10-QSFP                        | 10GB-4-F10-QSFP                          | Aktywny kabel optyczny DAC 10 Gb, 4 wbudowane transceivery SFP+ i 1 transceiver QSFP+, 10m                                                                         |
| 10GB-4-F20-QSFP                        | 10GB-4-F20-QSFP                          | Aktywny kabel optyczny DAC 10 Gb, 4 wbudowane transceivery SFP+ i 1 transceiver QSFP+, 20m                                                                         |
| QSFP-SFPP-ADPT                         | QSFP+ to SFP+ Adapter                    | Adapter QSFP+ do SFP+, obsługuje jeden transceiver SFP+ 10Gb Ethernet w porcie QSFP+ (tylko transceivery optyczne, 10303 LRM i 10338 10GBASE-T nie są obsługiwane) |
| Transceivery optyczne i kable DAC 10Gb |                                          |                                                                                                                                                                    |
| 10301                                  | SR SFP+ module                           | Moduł 10GBASE-SR SFP+, 850nm, LC, 300m OM3 MMF, 400m OM4 MMF                                                                                                       |
| 10302                                  | LR SFP+ module                           | Moduł 10GBASE-LR SFP+, 1310nm, LC, 10km SMF                                                                                                                        |
| 10309                                  | 10GBASE-ER SFP+                          | Moduł 10GBASE-ER SFP+, 1550nm, złącze LC, transmisja do 40km na włóknach SMF                                                                                       |
| 10310                                  | 10GBASE-ZR SFP+                          | Moduł 10Gb, 10GBASE-ZR, SMF, 1550nm, do 80Km, LC SFP+                                                                                                              |
| 10325                                  | 10Gb SFP+ DWDM Tunable                   | Moduł 10Gb DWDM Tunable, 80km SMF, LC SFP+                                                                                                                         |
| 10GB-BX10-U                            | 10 GB, SINGLE FIBER SM, -U 10 KM         | Moduł 10Gb, Single Fiber SM, dwukierunkowy, 1270nm Tx / 1330nm RX, 10Km, Simplex LC SFP+ (musi być sparowany z 10GB-BX10-D)                                        |
| 10GB-BX10-D                            | 10 GB, SINGLE FIBER SM, -D 10 KM         | Moduł 10Gb, Single Fiber SM, dwukierunkowy, 1330nm Tx / 1270nm RX, 10Km, Simplex LC SFP+ (musi być sparowany 10GB-BX10-U)                                          |
| 10GB-BX40-U                            | 10 GB, SINGLE FIBER SM, -U 40 KM         | Moduł 10Gb, Single Fiber SM, dwukierunkowy, 1330nm Tx / 1330nm RX, 40Km, Simplex LC SFP+ (musi być sparowany 10GB-BX40-D)                                          |
| 10GB-BX40-D                            | 10 GB, SINGLE FIBER SM, -D 40 KM         | Moduł 10Gb, Single Fiber SM, dwukierunkowy, 1270nm Tx / 1270nm RX, 40Km, Simplex LC SFP+ (musi być sparowany z 10GB-BX40-U)                                        |

## Informacje dotyczące zamawiania

| Nr kat.                                | Nazwa produktu                  | Opis produktu                                                                                                                   |
|----------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Transceivery optyczne i kable DAC 10Gb |                                 |                                                                                                                                 |
| 10338                                  | 10Gb SFP+ 10GBASE-T             | Moduł 10Gb SFP+, 10GBASE-T RJ45, 30m na kablach kat. 6a                                                                         |
| 10GB-F10-SFPP                          | 10 GB, ACTIVE OPTICAL DAC, 10 M | Aktywny optyczny kabel DAC 10Gb, 2 wbudowane transceivery SFP+, 10m                                                             |
| 10GB-F20-SFPP                          | 10 GB, ACTIVE OPTICAL DAC, 20 M | Aktywny optyczny kabel DAC 10Gb, 2 wbudowane transceivery SFP+, 20m                                                             |
| 10304                                  | 10GBASE-CR SFP+ 1m              | Kabel miedziany Twin-ax 10GBASE-CR SFP+, 1m                                                                                     |
| 10305                                  | 10GBASE-CR SFP+ 3m              | Kabel miedziany Twin-ax 10GBASE-CR SFP+, 3m                                                                                     |
| 10306                                  | 10GBASE-CR SFP+ 5m              | Kabel miedziany Twin-ax 10GBASE-CR SFP+, 5m                                                                                     |
| 10307                                  | 10GBASE-CR SFP+ 10m             | Kabel miedziany Twin-ax 10GBASE-CR SFP+, 10m                                                                                    |
| Transceivery 1Gb                       |                                 |                                                                                                                                 |
| 10051H                                 | 1000BASE-SX SFP, Hi             | Moduł 1000BASE-SX SFP, MMF 220 & 550 m, złącze LC, przemysłowy zakres temperatur pracy                                          |
| 10052H                                 | 1000BASE-LX SFP, Hi             | Moduł 1000BASE-LX SFP, MMF 220 & 550 m, SMF 10km, złącze LC, przemysłowy zakres temperatur pracy                                |
| 10053H                                 | 1000BASE-ZX SFP, Hi             | Moduł 1000BASE-ZX SFP, SMF 70km, złącze LC, przemysłowy zakres temperatur pracy                                                 |
| 10056H                                 | 1000BASE-BX-D BiDi SFP, Hi      | Moduł 1000BASE-BX-D SFP SMF, jednowłóknowy, 1490-nm TX/1310-nm RX, 10Km, złącze simplex LC, przemysłowy zakres temperatur pracy |
| 10057H                                 | 1000BASE-BX-U BiDi SFP, Hi      | Moduł 1000BASE-BX-U SFP SMF, jednowłóknowy, 1310-nm TX/1490-nm RX, 10Km, złącze simplex LC, przemysłowy zakres temperatur pracy |
| MGBIC-BX40-U                           | 1000BASE-BX-U BiDi SFP 40Km     | Moduł 1000BASE-BX-U SFP, jednowłóknowy, 1310-nm TX/1490-nm RX, 40Km, przemysłowy zakres temperatur pracy                        |
| MGBIC-BX40-D                           | 1000BASE-BX-D BiDi SFP 40Km     | Moduł 1000BASE-BX-D SFP, jednowłóknowy, 1490-nm TX/1310-nm RX, 40Km, przemysłowy zakres temperatur pracy                        |
| MGBIC-BX120-U                          | 1000BASE-BX-U BiDi SFP 120Km    | Moduł 1000BASE-BX-U SFP, jednowłóknowy, 1490-nm TX/1590-nm RX, 120Km, przemysłowy zakres temperatur pracy                       |
| MGBIC-BX120-D                          | 1000BASE-BX-D BiDi SFP 120Km    | Moduł 1000BASE-BX-U SFP, jednowłóknowy, 1590-nm TX/1490-nm RX, 120Km, przemysłowy zakres temperatur pracy                       |
| I-MGBIC-LC03                           | 1000BASE-LX MMF SFP             | Moduł 1000BASE-LX SFP MMF, 1310nm, 2km przy 62.5μ OM1 MMF, 1km przy 50 μ OM2 MMF, LC                                            |
| MGBIC-02                               | 1000BASE-T, RJ45 SFP            | Moduł 1000BASE-T SFP, RJ45, 100m, kat. 5e                                                                                       |

\*Pasywny kabel rozgałęźny DAC 10424 100Gb może być również wykorzystywany w technologii 40Gb do rozdziału sygnału na 4x10Gb.

\*\*10338 obsługiwany w modelu X690-48x-2q-4c przy konfiguracji każdego innego portu SFP+ w systemie, maks. połowa portów 10Gb SFP+ skonfigurowana z transceiverami 10GBASE-T. Przyległy port SFP+ powinien być nieużywany dla każdego zainstalowanego modułu 10GBASE-T SFP+.

\*\*\*10307 obsługiwany tylko w portach nr 1-8 przełącznika X690-48x-2q-4c.

Pełna lista obsługiwanych urządzeń oraz zalecenia dotyczące systemu operacyjnego ExtremeXOS znajduje się w dokumencie „ExtremeXOS Hardware/Software Compatibility and Recommendation Matrices”.

## Gwarancja

1 rok gwarancji sprzętowej, szczegółowe informacje na stronie:  
<http://www.extremenetworks.com/go/warranty>

## Kable zasilające

W związku z polityką ochrony środowiska stosowaną przez firmę Extreme Networks, przewody zasilające mogą być zamówione oddzielnie, ale trzeba to zaznaczyć w składanym zamówieniu. Więcej informacji o dostępności przewodów zasilających dla danego produktu można znaleźć na następującej stronie:

[www.extremenetworks.com/product/powercords/](http://www.extremenetworks.com/product/powercords/)

## Informacje dodatkowe

Jeżeli chcą Państwo uzyskać więcej informacji zapraszamy do odwiedzenia naszej strony internetowej:  
[www.extremenetworks.com](http://www.extremenetworks.com) lub skontaktowania się z naszym dystrybutorem: [www.exclusive-networks.com/pl/](http://www.exclusive-networks.com/pl/)

