

### 26-portowy przemysłowy przełącznik L2 Gigabit Ethernet, 24x 10M/100M/1G RJ45 PoE÷PoE++ 1x 100M/1G/2.5G SFP 1x 100M/1G SFP

- Przemysłowy przełącznik posiadający 24x 10M/100M/1Gbps RJ45 oraz 1x 100M/1G SFP i 1x 100M/1G/2.5G SFP
- **PoE÷PoE++** (opcja) wsparcie do 90W (na wszystkich portach max. 120/240W), **Watchdog PoE**
- Wsparcie **ITU-T G.8032** Ethernet ring, rekonfiguracja połączenia w czasie < 20ms
- **Opcjonalna funkcja<sup>1</sup> IEEE 1588-2008v.2 (PTPv2)**
- **Radius** - scentralizowane uwierzytelnianie
- Opcjonalne funkcje kontrolno-pomiarowe\*: interfejs **3x RS232/485 virtual-com**, **1-Wire (T/H)**, **1x wejście cyfrowe**, **4x wyjścia przekaźnikowe**
- Oszczędność Energii dzięki technologii **Energy Efficient Ethernet (EEE)**
- Wsparcie dla protokołu **PROFINET Conformance Class A**
- Obsługa **Ethernet OAM** (Link OAM i Service OAM)
- Bezpieczeństwo dostępu **SNMPv3, HTTPS, SSH**
- Temperatura pracy od **-40 do +80°C dla zasilania DC**, od **-40 do +70°C przy przepływie powietrza 0,2 m/s dla zasilania AC**,
- Odporna metalowa obudowa **19" 1U**
- Zasilanie redundantne **230V AC i 48V DC**

#### Opis urządzenia

#### Szybkość transmisji

**HYPERION-401** to 26-portowy zarządzalny przemysłowy przełącznik **L2**, Gigabit Ethernet wyposażony w 24x 10/100/1000Mbps RJ45 oraz 1x **100M/1G/2.5G** SFP, oraz 1x **100M/1G** SFP dedykowanych do zapewnienia transmisji w aplikacjach nadzoru i obsługi stacji elektroenergetycznych, CCTV oraz innych aplikacjach dla przemysłu.

#### Redundancja połączeń

Przełącznik **HYPERION-401** obsługuje technologię Ethernet Ring Protection Switching zgodną ze standardem ITU-T **G.8032**, umożliwiającą pracę z redundancją drogi przesyłowej z czasem rekonfiguracji mniejszym niż 20ms ze wsparciem do **64 pierścieni**. Ponadto urządzenie realizuje standardowe protokoły protekcji:

- STP (Spanning Tree Protocol) – IEEE 802.1d
- RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) – IEEE802.1D-2004 kompatybilny z legacy Spanning Tree i IEEE 802.1w
- MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol – IEEE 802.1s (802.1q), gdzie każda instancja MSTP może zawierać jeden lub więcej sieci VLAN.

#### VLAN, Q-in-Q

\* - opcja kosztem jednego portu SFP dostępna po uzgodnieniu z producentem

Dostępny kanał transmisji strumienia danych Ethernet może zostać podzielony na niezależne kanały transmisji z wykorzystaniem mechanizmów wirtualnych sieci **VLAN** (802.1Q oraz 802.1ad) lub pozostać transparentny dla urządzenia. **HYPERION-401** umożliwia agregację portów (statyczną lub z użyciem **LACP**), obsługę polityk **QoS**, ograniczanie pasma na portach Ethernet oraz obsługę ramek jumbo.

#### QoS

Przełącznik **HYPERION-401** wyposażony jest w szereg mechanizmów QoS. Urządzenia obsługują osiem klas ruchu, priorytety transmisji dla poszczególnych ramek mogą zostać nadane na podstawie priorytetów portów, adresów MAC, VLAN ID, wartości DSCP/ToS oraz numerów portów TCP/UDP. Dostępne pasmo transmisji może być regulowane w kierunku wyjściowym i wejściowym zarówno dla portów, jak i dla poszczególnych kolejek (priorytetów).

#### Wydajność sieci i synchronizacja

**HYPERION-401** obsługuje protokół PTP **IEEE 1588 v2** Precision Time Protocol (funkcja opcjonalna<sup>1</sup>) w celu zapewnienia precyzyjnej synchronizacji czasu dla aplikacji o wysokich wymaganiach pracy w czasie rzeczywistym.

Posiada zaimplementowane mechanizmy między

innymi filtrowania. Wbudowany serwer NTP może również zapewnić synchronizację czasu pobraną ze innych źródeł.

### OAM

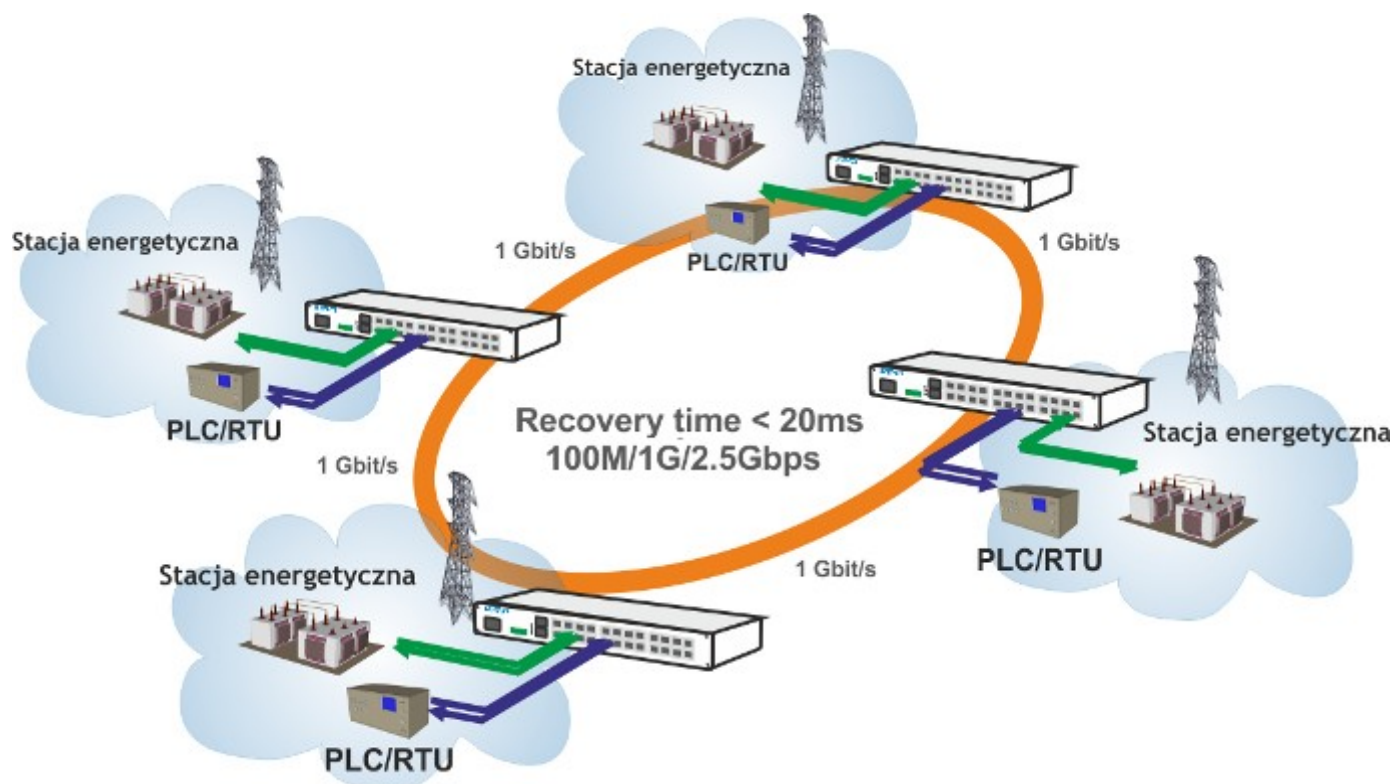
Urządzenie wspiera funkcjonalność Ethernet OAM (Link OAM oraz Service OAM) dostarczając zaawansowane mechanizmy do monitorowania i kontroli pracy (pętle zdalne, sprawdzanie ciągłości połączenia poprzez ramki CFM, zbieranie statystyk Ethernet ze zdalnych urządzeń).

### Wymagania środowiskowe

Przełącznik został zaprojektowany do pracy w zakresie

temperatur od **-40 do +80°C** dla zasilania DC, od **-40 do +70°C** przy przepływie powietrza 0,2 m/s dla zasilania AC. Trwała obudowa IP-30 zapewnia bezpieczeństwo urządzenia w trudnych warunkach. Redundantne zasilanie pozwala na nieprzerwaną pracę urządzenia przy zaniku zasilania bądź uszkodzeniu jednego ze źródeł zasilania.

**HYPERION-401** obsługuje technologię **Energy Efficient Ethernet** (zgodną z **IEEE 802.3az**), która umożliwia znaczne ograniczenie zużycia energii poprzez optymalizację zużycia energii na podstawie obciążenia ruchem portu oraz pozwala na przejście portu elektrycznego w stan uśpienia jeśli podłączone do niego urządzenie nie jest aktywne. Przełącznik posiada także funkcje dopasowania mocy na porcie RJ45 w zależności od długości kabla UTP



Rys. 1. Przykładowa aplikacja. Zapewnienie łączności pomiędzy stacjami energetycznymi

## Zarządzanie

Wbudowanie serwera **HTTPS**, serwera **SSH** oraz agenta **SNMPv.3** pozwala na bezpieczną konfigurację parametrów urządzenia poprzez standardową przeglądarkę WWW oraz stałe monitorowanie uszkodzeń z poziomu dowolnych platform zarządzania wyposażonych w protokół **SNMP**. Dodatkowo

wbudowana obsługa protokołu **SMTP** pozwala na powiadamianie operatora pocztą elektroniczną w przypadku wystąpienia awarii w systemie. W urządzeniu ponadto zostały zaimplementowane dodatkowe mechanizmy bezpieczeństwa.

## Specyfikacja techniczna

## Wspierane standardy transmisyjne

- IEEE 802.3 10Base-T Ethernet
- IEEE 802.3u 100Base-TX Fast Ethernet
- IEEE 802.3u 100Base-FX Fast Ethernet Fiber
- IEEE 802.3ab 1000Base-T Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3z Gigabit Fiber
- IEEE 802.3x Flow Control and Back-pressure
- IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- IEEE 802.30ah Link OAM
- IEEE 802.1p Class of Service (CoS)
- IEEE 802.1Q VLAN
- IEEE 802.1ad QinQ
- IEEE 802.1d - Spanning Tree Protocol (STP)
- IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
- IEEE 802.1s - Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
- IEEE 802.3ad Link Aggregation Protocol (LACP)

- IEEE 802.1x Port Based Network Access Protocol
- IEEE 802.3az EEE
- IEEE 802.3af/at type 1/2 i PoE++ do 90W/port

## Wspierane protokoły

- IGMP v1,v2,v3, MLD v1, v2, GMRP, GVRP,
- SNMP v1/v2c/v3, DHCP Client,
- NTP, SMTP, RMON,
- NAS, 802.1X,
- HTTP, HTTPS, Telnet, SSH v2, Syslog,
- STP, RSTP, MSTP
- EtherNet/IP, SNMP Inform, LLDP, LLDP-MED
- IEEE1588 PTP v2 (opcja<sup>1</sup>),
- Ipv6, NTP Client,
- MIB-II, Ethernet-Like MIB
- Radius centralized password management

## Wspierane normy, zalecenia i dyrektywy EMC, bezpieczeństwa\*

- EN 55022:2010/AC:2011 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Urządzenia informatyczne. Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych. Metody pomiaru i dopuszczalne poziomy
- PN-EN 55024:2011 – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Urządzenia informatyczne. Charakterystyki odporności. Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru
- PN-EN 60950-1:2007/A2:2014-05 - Urządzenia techniki informatycznej– Bezpieczeństwo – Część 1: Wymagania podstawowe
- 2014/30/UE – Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej
- 2014/35/UE – Dyrektywa niskonapięciowa
- PN-EN 60825-1:2014-11 – Bezpieczeństwo urządzeń laserowych Część 1: Klasyfikacja sprzętu i wymagania
- IEC 61000-4-2 Electromagnetic compatibility (EMC)- Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test
- IEC 61000-4-3 Electromagnetic compatibility (EMC)- Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test
- IEC 61000-4-4 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test
- IEC 61000-4-5 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test
- IEC 61000-4-6 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
- IEC 61000-4-8 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test
- IEC 61000-4-11 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests
- IEC 61000-4-12 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-12: Testing and measurement techniques – Ring wave immunity test
- IEC 61000-4-29 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-29: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations on d.c. input power port immunity tests

\* - Zakres i lista wspieranych standardów może ulec zmianie w miarę rozwoju urządzenia



### Interfejsy Ethernet:

- **Złącza Ethernet:** 24 x 10/100/1000 Mbps RJ45, 1x 100/1000/2.5G SFP, 1x 100/1000 SFP (zasięg zależny od parametrów wkładek sięgający nawet do 200km dla 100Mbps 100BASE-FX)
- **QoS:** Wsparcie 8 fizycznych kolejek, algorytm Weighted Round Robin oraz kolejowanie Strict Priority. Ustawienia priorytetów na podstawie: priorytetów PCP 802.1p, DSCP/ToS, ustawienia priorytetów na portach, możliwości konfiguracji priorytetów na podstawie numerów portów TCP/UDP
- **VLAN:** 4094 wpisów VLAN, 802.1Q, 802.1QinQ, prywatne VLAN, translacja VLAN
- **Kontrola przepływności: Flow Control** - kontroluje wysyłane i odbierane pakiety, aby nie dopuścić do przepełnienia buforu czyli utraty danych
- **Storm protection:** filtrowanie dla ruchu wchodzącego typu Broadcast, Multicast, Unknown DA lub wszystkich pakietów, filtrowanie ruchu wychodzącego dla pakietów wszystkich typów, limitowanie przepływności
- **IGMP snooping** V1/V2/V3, IGMP Filtering/ Throttling, IGMP query, IGMP proxy reporting, MLD snooping V1/V2
- **RMON, MIB II, Port mirroring, Event syslog, DNS, NTP, IEEE802.1ab LLDP**
- **Port Mirroring:** Monitorowanie ruchu na wybranych portach
- **IEEE 802.3az:** Energy Efficient Ethernet, zmniejszenie pobieranej energii, 4 tryby
- **Port Trunk:** IEEE 802.3ad LACP lub agregacja statyczna
- **Tablica adresów MAC:** do 8192 wpisów
- **Bezpieczeństwo:** HTTP/HTTPS, SSL/SSH, monitorowanie zmian parametrów łączy optycznych pod kątem naruszeń,
- **IEEE 802.1x** - Port Based Network Access Protocol, EAP, **TACACS+**, **RADIUS** – funkcje uwierzytelnianie, autoryzacja i rozliczanie – AAA
- Opcjonalna funkcja<sup>1</sup>: **PTP v2 IEEE1588:2008**
- **Diagnostyka kabla UTP** Test reflektometryczny w module UTP: Każdy port RJ45 może przeprowadzić test reflektometryczny wszystkich par (4 par w przypadku 1000Base-T oraz 2 par w przypadku 10/100Base-Tx) dla kabla skręcanego, czyli diagnostyka zwarców lub przerw w parach oraz długość całkowitą kabla do następnego urządzenia aktywnego,
- **Redundancja sieciowa:**
  - ITU-T G.8032 Ethernet Ring (**ERPS**)
  - IEEE 802.1d - Spanning Tree (**STP**)
  - IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol (**RSTP**)
  - IEEE 802.1s - Multiple Spanning Tree Protocol (**MSTP**)

### Zarządzanie:

- SNMP v1/2c/3
- Telnet, SSH v2
- Protokół HTTP/HTTPS – zarządzanie poprzez przeglądarkę WWW
- **"Privilege level"** - konfiguracja poziomu uprawnień – odczyt/zapis, konfigurowane niezależnie dla wielu użytkowników

### Zasilanie:

- Redundantne 36-220VDC i 90-250VAC
- Dwa wejścia zasilające - redundantne zasilanie DC + AC lub tylko DC
- Złącze śrubowe dla zasilania DC
- Gniazdo IEC dla zasilania AC
- Całkowity pobór mocy (bez portów PoE) – <50W

### Cechy fizyczne:

- Obudowa 19" 1U
- Wymiary [434x184x43] mm dla wersji bez PoE
- Wymiary [434x270x43] mm dla wersji z PoE
- Metalowa obudowa IP-30
- Waga do 2,5kg

### Zasilacz PoE:

- Zgodne z normą IEEE802.3af, IEEE802.3at
- Moc dostępna na każdy port do 90W
- Dla zasilania 230V AC moc dostępna na port wynosi 90W
- Dla portów PoE++ pierwsze 8 portów mogą pracować z mocą do 90W, a pozostałe 60W
- Dla zasilania 55VDC maksymalna sumaryczna moc PoE wynosi 240W
- Dla zasilania 230VAC maksymalna sumaryczna moc PoE wynosi 120W

### Wymagania środowiskowe pracy:

- Temperatura pracy: -40 do 80°C dla zasilania DC
- Temperatura pracy: -40 do 50°C dla zasilania AC, ale przy przepływie powietrza 0,2 m/s od -40 do +70°C
- Standardowa wilgotność otoczenia podczas pracy: 0 do 95 % (bez kondensacji),
- Typ lokalizacji: klasa C zgodnie z normą PN-EN 60870-2-2 - lokalizacje osłonięte
- Stopień ochrony zgodny z IP-30

### Rysunek mechaniczny



Przód Hyperion-401. Wymiary dla wersji bez PoE

## Oznaczenie

### HYPERION-401(.X)-Y-(Z)-U

#### Wersja produkcyjna:

**Bez symbolu** – standard  
**2** – wersja dedykowana dla podstacji elektroenergetycznych

#### Wersja:

**1** – 24x RJ45(10M/100M/1G) + 1x SFP (100M/1G) + 1x SFP (100M/1G/2.5G)

#### PoE opcjonalnie:

**S8P** – 8x PoE+ PSE  
**S16P** – 16x PoE+ PSE  
**S24P** – 24x PoE+ PSE  
**S8P2** – 8x PoE++ PSE  
**S16P2<sup>1</sup>** – 16x PoE++ PSE  
**S24P2<sup>1</sup>** – 24x PoE++ PSE

<sup>1</sup> - dla P2, 8x 90W (licząc od pierwszego portu) pozostałe 60W

#### Zasilanie:

**71p\*** - redundantne 36-72VDC, 230VAC/220VDC z PoE++

**77p** - redundantne 36-72VDC

PoE (max. 15W) 45-57VDC

PoE+ (max. 30W) 52-57VDC

PoE++ (max. 90W) 55-57VDC

\* - dla wersji z PoE - oferta oraz dostępność po uzgodnieniu z producentem

Uwaga - na wszystkich portach w danym momencie max. 120W dla 230VAC/220VDC lub 240W dla 55VDC

#### Przykładowe oznaczenia:

HYPERION-401-1-71p

Hyperion 401, w wersji standard z 24x RJ45 (10M/100M/1G), 1x SFP (100M/1G), 1x SFP (100M/1G/2.5G), zasilanie redundantne 36-72VDC, 230VAC

HYPERION-401.2-1-S8P-77p

Hyperion 401, w wersji dedykowanej dla podstacji elektroenergetycznych z 24x RJ45 (10M/100M/1G), 1x SFP (100M/1G), 1x SFP (100M/1G/2.5G), PTPv2, zasilanie redundantne 2x 36-72VDC; 8x portów PoE+

### Dodatkowe akcesoria :

- **BTP-8524-S5TD** 1.25G, 850nm, MM, 550m, SFP, LC, -40~85°C, (wsparcie 100M), SFP
- **BTP-3124-L2TD** 1.25G, 1310nm, MM/SM, 2/20km, SFP, LC, -40~85°C, (wsparcie 100M), SFP
- **BTP-3124-L4TD** 1.25G, 1310nm, SM, 40km, SFP, LC, -40~85°C, (wsparcie 100M), SFP
- **BTP-5524-L4TD** 1.25G, 1550nm, SM, 40km, SFP, LC, -40~85°C, (wsparcie 100M), SFP
- **BTP-5524-L8TD** 1.25G, 1550nm, SM, 80km, SFP, LC, -40~85°C, (wsparcie 100M), SFP
- **BTP-5524-12TD** 1.25G, 1550nm, SM, 120km, SFP, LC, -40~85°C, (wsparcie 100M), SFP
  
- **BTP-3131-L2TD** 1.25G-3.125G, 1310nm, SM, 20km, SFP, LC, -40~85°C, SFP
- **BTP-3131-L4TD** 1.25G- 3.125G, 1550nm, SM, 40km, SFP, LC, -40~85°C, SFP
- **BTP-3131-L8TD** 1.25G- 3.125G, 1550nm, SM, 80km, SFP, LC, -40~85°C, SFP
- **BTP-3131-L12TD** 1.25G- 3.125G, 1550nm, SM, 120km, SFP, LC, -40~85°C, SFP
  
- **BTPB-3524L-L2TD** 1.25G, 1310/1550nm, SM, 20km, SFP, WDM, LC, -40~85°C, (wsparcie 100M), SFP
- **BTPB-5324L-L2TD** 1.25G, 1550/1310nm, SM, 20km, SFP, WDM, LC, -40~85°C, (wsparcie 100M), SFP
- **BTPB-3524S-L2TD** 1.25G, 1310/1550nm, SM, 20km, SFP, WDM, SC, -40~85°C, (wsparcie 100M), SFP
- **BTPB-5324S-L2TD** 1.25G, 1550/1310nm, SM, 20km, SFP, WDM, SC, -40~85°C, (wsparcie 100M), SFP
  
- **BTPB-3524L-L4TD** 1.25G, 1310/1550nm, SM, 40km, SFP, WDM, LC, -40~85°C, (wsparcie 100M), SFP
- **BTPB-5324L-L4TD** 1.25G, 1550/1310nm, SM, 40km, SFP, WDM, LC, -40~85°C, (wsparcie 100M), SFP
- **BTPB-3524S-L4TD** 1.25G, 1310/1550nm, SM, 40km, SFP, WDM, SC, -40~85°C, (wsparcie 100M), SFP
- **BTPB-5324S-L4TD** 1.25G, 1550/1310nm, SM, 40km, SFP, WDM, SC, -40~85°C, (wsparcie 100M), SFP
  
- **BTE-GB-P1RT** 10/100/1000M, 100m(UTP-5), Copper SFP, RJ-45, -40~85°C
- **BTE-GB-P3RT** 1000M, 100m(UTP-5), Copper SFP, RJ-45, -40~85°C

### Wykaz proponowanych zasilaczy do urządzeń firmy BITSTREAM

Oznaczenie zasilacza	Zakres napięcia wyjściowego	Nominalna moc wyjściowa	Ilość portów z PoE (15W)	Ilość portów z PoE+ (30W)	Ilość portów z PoE++ (60W)	Ilość portów z PoE++ (90W)	Temperatura pracy C-standardowa T-przemysłowa	UWAGI
	DC	W						
ZAS-48V56-60-R-T	48 - 55 V	60	3	1	0	0	-20°C ~ +70°C	Obsługa PoE
ZAS-48V55-120-R-T	48 - 55 V	120	6	3	1	1	-20°C ~ +70°C	Obsługa PoE
ZAS-48V56-240-R-T	48 - 55 V	240	13	6	3	2	-20°C ~ +70°C	Obsługa PoE
ZAS-48V56-480-R-T	48 - 55 V	480	30	14	7	4	-20°C ~ +70°C	Obsługa PoE
ZAS-48V55-960-R-T	48 - 55 V	960	60	30	15	8	-20°C ~ +70°C	Obsługa PoE

Legenda oznaczeń: W - wtyczkowy; S - standalone; R - na szynę DIN