

# TYTAN-16/8E1



## Światłowodowy multiplekser 16/8x E1 G.703 2048kbit/s + 4 Gbit/s Ethernet / FO

- Połączenie czterech sieci Gigabit Ethernet oraz 16/8 kanałów **E1** 2048 kbit/s **G.703/704** poprzez łącze optyczne
- Możliwa protekcja połączenia na porcie liniowym
- Współpraca portów liniowych z modułami SFP o przepływności **1.25-4.25Gbit/s**
- Korekcja błędów **FEC**
- Przesył strumienia Ethernet o przepływności **4 Gbit/s** (przy wykorzystaniu obu portów liniowych) lub **2.2 Gbit/s** (przy wykorzystaniu pojedynczego portu liniowego)
- Fizyczna separacja interfejsów SFP Ethernet
- Zarządzanie **SNMP, WWW, TELNET**, konsola RS232, obsługa **SNTP, SMTP, Syslog**
- Zasilanie redundantne, 2 złącza zasilania, **230V AC**, oraz **48V DC**

### Opis urządzenia

**TYTAN-16/8E1** jest urządzeniem przeznaczonym dla użytkowników z zapotrzebowaniem na szybki ruch pakietowy i klasyczne połączenia głosowe. Urządzenie realizuje transport do czterech strumieni ramek Gigabit Ethernet, oraz szesnastu strumieni E1 2.048 Mbit/s poprzez tor optyczny. Urządzenie może realizować transmisję optyczną od strony liniowej z użyciem jednego lub dwóch portów liniowych SFP.

### Interfejsy liniowe

Multiplekser TYTAN-16/8E1 wyposażony jest w porty liniowe SFP dedykowane do współpracy z modułami SFP o przepływności 1.25-4.25Gbit/s. Urządzenie może zostać obsadzone również modułami SFP o przepływności 2.5Gbit/s lub 1.25Gbit/s (przy ograniczeniu pasma dla transmisji Ethernet).

### Fizyczna separacja interfejsów Ethernet

Porty 1Gbit/s Ethernet SFP i 4xRJ45 zgrupowane są w cztery różne, odizolowane fizycznie od siebie interfejsy. Elektryczne interfejsy 4xRJ45 stanowią jeden wspólny interfejs Ethernet o wspólnej prędkości 1000 Mbit/s. Porty PE6, PE8, PE9 tworzą kolejny trzy separowane porty Ethernet. Wersja urządzenia TYTAN-16E1-ES oferuje dodatkową izolację portów 4xRJ45, przez co zwiększa liczbę izolowanych kanałów Ethernet do siedmiu.

W przypadku pracy z użyciem dwóch portów liniowych SFP z modułami 3.125Gbit/s urządzenie realizuje transport czterech strumieni Ethernet o sumarycznej przepływności 4Gbit/s. Kiedy użyjemy

pojedynczego portu liniowego SFP, wtedy multiplekser realizuje transport trzech strumieni Ethernet o zsumowanej przepływności 2.2 Gbit/s.

### Protekcja połączenia

Dodatkową funkcjonalnością multipleksera jest realizacja protekcji połączenia w przypadku połączenia pary urządzeń za pomocą dwóch portów liniowych SFP. W sytuacji gdy jeden z światłowodowych torów transmisyjnych ulegnie uszkodzeniu, transmisja Ethernet kierowana jest na pracujące łącze optyczne zgodnie z priorytetami poszczególnych interfejsów Ethernet. Protekcja strumieni E1 realizowana jest w sposób ciągły, tzn. strumienie E1 przesyłane są jednocześnie przez oba porty liniowe urządzenia.

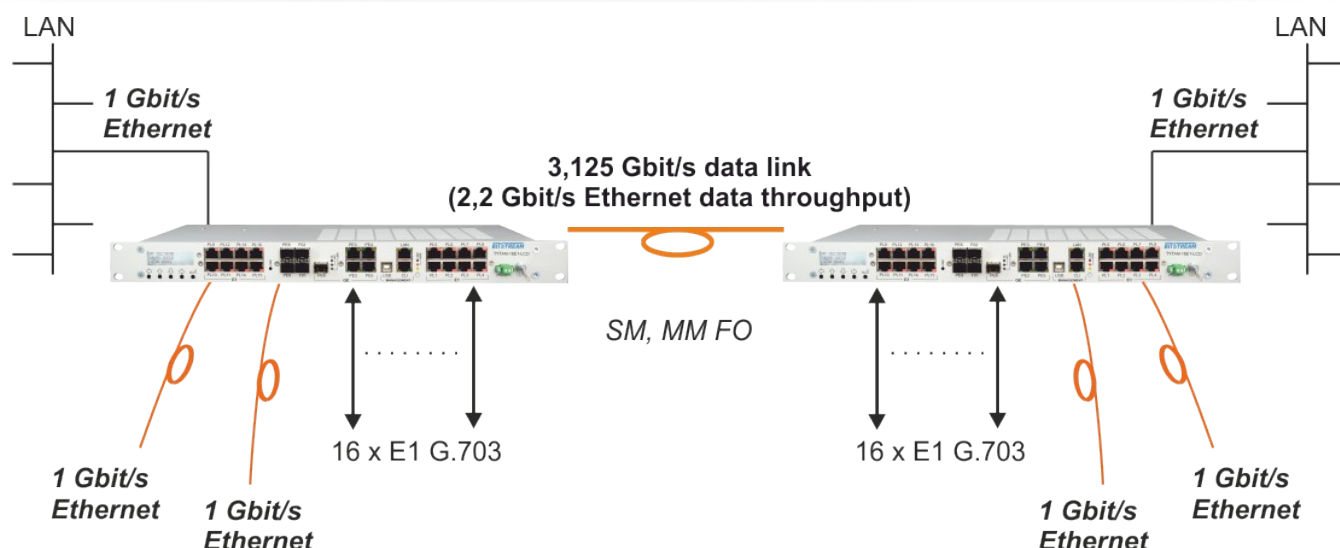
### VLAN, Q-in-Q

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.

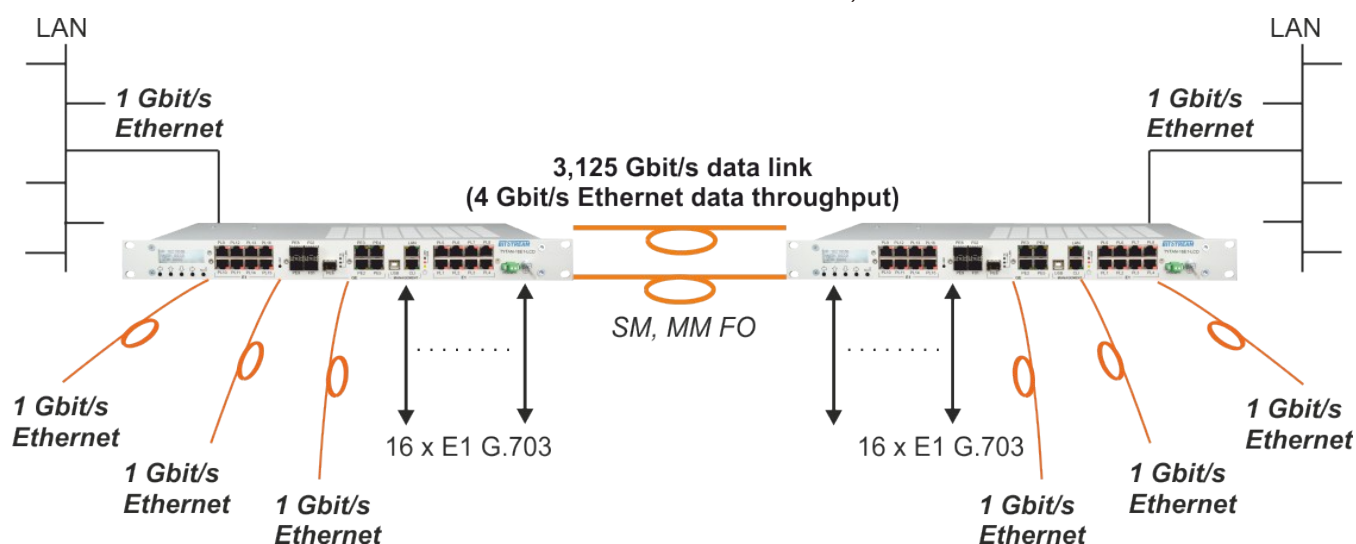
### QoS

Multiplekser TYTAN-16/8E1 wyposażony jest w szereg mechanizmów QoS, takich jak osiem klas ruchu, priorytety ustalane na podstawie priorytetów portów, adresów MAC, VLAN ID, wartości DSCP/ToS oraz numerów portów TCP/UDP.

# TYTAN-16/8E1



Rys. 1. Praca pary multiplexerów TYTAN z wykorzystaniem pojedynczego portu liniowego SFP (transmisja 16x E1 + 2,2Gbit/s Ethernet)



Rys. 2. Praca pary multiplexerów TYTAN z wykorzystaniem dwóch portów liniowych SFP (transmisja 16x E1 + 4Gbit/s Ethernet)

## Zarządzanie

Wbudowany serwer HTTP, serwer TELNET oraz agent SNMP pozwala na swobodną konfigurację parametrów urządzenia z wykorzystaniem standardowej przeglądarki WWW oraz stałe monitorowanie awarii z poziomu dowolnych platform zarządzania wyposażonych w protokół SNMP.

Dodatkowo wbudowana obsługa klienta poczty SMTP pozwala na błyskawiczne powiadomianie operatora pocztą elektroniczną o wystąpieniu awarii w systemie. Fizyczne podłączenie zarządzania urządzeniem realizowane jest przez dedykowany port Ethernet/ konsolę RS232.

## 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

- IEEE 802.3z Gigabit Fiber
- IEEE 802.3x Flow Control and Back-pressure
- IEEE 802.1p Class of Service (CoS)
- IEEE 802.1Q VLAN
- IEEE 802.1ad QinQ
- IEEE 802.3az EEE

# TYTAN-16/8E1

## Wspierane protokoły

SNMP v1, NTP, SMTP, RMON,  
HTTP, Telnet, Syslog, SNMP Inform, NTP Client

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

- PN-EN 55011:2012 - Urządzenia przemysłowe, naukowe i medyczne - Charakterystyki zaburzeń o częstotliwości radiowej - Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru,
- PN-EN 55024:2011/A1:2015-08 – 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,
- EMC 2004/108/WE – Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej.
- LVD 2006/95/WE – 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:** 4 x 10/100/1000 Mbit/s RJ45, 3 x 1000Mbit/s SFP (zasięg zależny od parametrów wkładek sięgający nawet do 200km dla 100Mbit/s 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:** 4096 wpisów VLAN, 802.1Q,

802.1QinQ, prywatne VLAN, translacja VLAN

- **Kontrola przepływności:** filtrowanie dla ruchu wchodzącego typu Broadcast, Multicast, Unknown DA lub wszystkich pakietów, filtrowanie ruchu wychodzącego dla pakietów wszystkich typów, limitowanie przepływności
- **Port Mirroring:** Monitorowanie ruchu na wybranych portach
- **IEEE 802.3az:** Energy Efficient Ethernet, zmniejszenie pobieranej energii, 4 tryby
- **Tablica adresów MAC:** do 8192 wpisów

## Zarządzanie:

- SNMP v1, TELNET
- Protokół HTTP – zarządzanie poprzez przeglądarkę WWW

## Zasilanie:

- Zasilacz DC, 36 - 60VDC / 500-290mA
- Zasilacz AC, 100-240VAC / 160-105mA
- Dwa wejścia zasilające, redundantne zasilanie – opcja dla zasilania AC

# TYTAN-16/8E1

## Cechy fizyczne:

- Obudowa 483x170x44mm, do szafy 19"
- Waga do 2.5kg

## Porty optyczne:

- Praca z wykorzystaniem jednego lub dwóch portów optycznych
- Dedykowane do pracy z modułami SFP o przepływności 1.25-4.25Gbit/s (opcjonalna możliwość pracy z wykorzystaniem modułów 3.125 Gbit/s oraz 2.5Gbit/s)
- Korekcja błędów FEC

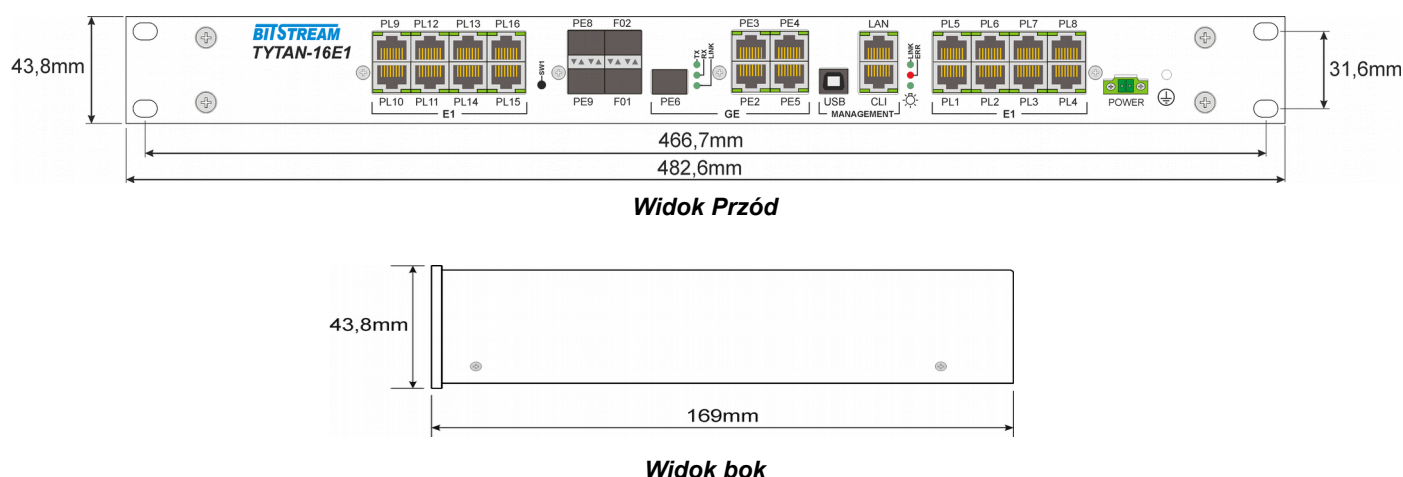
## Porty E1:

- Zgodne z ITU-T G.703, 2048kbit/s
- 120Ω para symetryczna
- Kod liniowy HDB-3
- Pętla testowa zdalna i lokalna
- Złącze 16x RJ-45

## Wymagania środowiskowe pracy:

- Temperatura pracy: +5 do +40°C
- Wilgotność względna otoczenia podczas pracy: 0 do 80 % (bez kondensacji),
- Typ lokalizacji: klasa C zgodnie z normą PN-EN 60870-2-2 - lokalizacje osłonięte
- Stopień ochrony zgodny z IP-30

## Rysunek mechaniczny



## Oznaczenie

### TYTAN-X-(ES)-(LCD)-(basic)-(41p)

**Dostępne wersje:**  
**8E1** – 8 kanałów E1  
**16E1** – 16 kanałów E1

**ES** – opcja, fizyczna separacja wszystkich dostępnych kanałów Ethernet

**LCD** – opcja wbudowanego Wyświetlacza LCD

**basic** – opcja urządzenia z ograniczoną funkcjonalnością Ethernet do 1Gbit/s, oraz bez wbudowanego zasilacza 230V AC

**41p** – Opcja zasilania dostępna tylko dla wersji (basic). Wbudowane zasilanie 48VDC + 230VAC

# TYTAN-16/8E1

## Przykładowe oznaczenia:

TYTAN-16E1

TYTAN-8E1

TYTAN-16E1-LCD

TYTAN-8E1-basic

TYTAN-8E1-basic-41p

Multiplexer optyczny 16xE1 + 4Gbit/s Ethernet. Zasilanie 48VDC + 230VAC.

Multiplexer optyczny 8xE1 + 4Gbit/s Ethernet. Zasilanie 48VDC + 230VAC.

Multiplexer optyczny 16xE1 + 4Gbit/s Ethernet. Zasilanie 48VDC + 230VAC.

Wbudowany moduł monitoringu wizualnego LCD.

Multiplexer optyczny 8xE1 + 1Gbit/s Ethernet. Zasilanie 48VDC.

Multiplexer optyczny 8xE1 + 1Gbit/s Ethernet. Zasilanie 48VDC + 230VAC.

## Dodatkowe akcesoria:

- **BTP-8524-S5CD** SFP 1,25G 850nm 550m, 0~70°C
- **BTP-3124-L2CD** SFP 1,25G 1310nm 20km, 0~70°C
- **BTP-3124-L4CD** SFP 1,25G 1310nm 40km, 0~70°C
- **BTP-5524-L4CD** SFP 1,25G 1550nm 40km, 0~70°C
- **BTP-5524-L8CD** SFP 1,25G 1550nm 80km, 0~70°C
- **BTP-5524-12CD** SFP 1,25G 1550nm 120km, 0~70°C
- **BTPB-5324-L4CD** SFP 1,25G 1550nm Tx/ 1310nm Rx, 20km, 0~70°C
- **BTPB-3524-L4CD** SFP 1,25G 1310nm Tx/ 1550nm Rx, 20km, 0~70°C
  
- **BTP-3148-L2CD** SFP 2,5G 1310nm 20km, 0~70°C
- **BTPB-5348-L2CD** SFP 2,5G 1550nm Tx/ 1310nm Rx, 20km, 0~70°C
- **BTPB-3548-L2CD** SFP 2,5G 1310nm Tx/ 1550nm Rx, 20km, 0~70°C
- **BTP-3148-L4CD** SFP 2,5G 1310nm 40km, 0~70°C
- **BTPB-5348-L4CD** SFP 2,5G 1550nm Tx/ 1310nm Rx, 40km, 0~70°C
- **BTPB-3548-L4CD** SFP 2,5G 1310nm Tx/ 1550nm Rx, 40km, 0~70°C
  
- **BTP-313G-L2CD** SFP 3,125G 1310nm 20km, 0~70°C
- **BTPB-533GL-L2CD** SFP 3,125G 1550nm Tx/ 1310nm Rx, 20km, 0~70°C
- **BTPB-353GL-L2CD** SFP 3,125G 1310nm Tx/ 1550nm Rx, 20km, 0~70°C
- **BTP-313G-L4CD** SFP 3,125G 1310nm 40km, 0~70°C
- **BTPB-533GL-L4CD** SFP 3,125G 1550nm Tx/ 1310nm Rx, 40km, 0~70°C
- **BTPB-353GL-L4CD** SFP 3,125G 1310nm Tx/ 1550nm Rx, 40km, 0~70°C
  
- **BTP-3131-L2CD** 1.25G- 3.125G, 1310nm, SM, 20km, SFP, LC, 0~70°C, SFP
- **BTP-3131-L4CD** 1.25G- 3.125G, 1550nm, SM, 40km, SFP, LC, 0~70°C, SFP
- **BTP-3131-L8CD** 1.25G- 3.125G, 1550nm, SM, 80km, SFP, LC, 0~70°C, SFP
- **BTP-3131-L12CD** 1.25G- 3.125G, 1550nm, SM, 120km, SFP, LC, 0~70°C, SFP
- **BTPB-3531L-L2CD** 1.25G- 3.125G, 1310/1550nm, SM, 20km, SFP, WDM, LC, 0~70°C
- **BTPB-5331L-L2CD** 1.25G- 3.125G, 1550/1310nm, SM, 20km, SFP, WDM, LC, 0~70°C
- **BTPB-3531S-L4CD** 1.25G- 3.125G, 1310/1550nm, SM, 20km, SFP, WDM, SC, 0~70°C
- **BTPB-5331S-L4CD** 1.25G- 3.125G, 1550/1310nm, SM, 20km, SFP, WDM, SC, 0~70°C

## Wykaz proponowanych zasilaczy do urządzeń firmy BITSTREAM

Oznaczenie zasilacza	Zakres napięcia wyjściowego	nominalna moc wyjściowa	Temperatura pracy C-standartowa T-przemysłowa
	DC	W	
ZAS-48-25-W-C	48 V	25	0°C ~ +50°C
ZAS-48-25-S-C	48 V	25	0°C ~ +50°C
ZAS-48V56-40-R-T	48 - 56 V	40	-20°C ~ +70°C

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

Copyright © BitStream sp z o.o. Wszelkie prawa zastrzeżone.  
Specyfikacja może ulec zmianie w trakcie rozwoju urządzenia.

**BITSTREAM Sp. z o.o.**  
ul. Mełgiewska 7/9  
20-209 Lublin, Poland  
NIP: 946-250-85-88

Tel. +48 81 743 86 43,  
Fax +48 81 442 02 98  
info@bitstream.com.pl  
www.bitstream.com.pl