



BITSTREAM®

Lider rozwiązań synchronizacji czasu i transmisji danych



Przemysłowy switch Ethernet HYPERION-500

*Modułowy i zarządzalny switch
Ethernet gotowy do pracy w
ekstremalnych warunkach.*



Solidny



Modularny



Łatwy
w konfiguracji



Bezpieczny

Hyperion-500 – idealny dla przemysłu

Modułowy zarządzalny przemysłowy switch Ethernet z funkcją serwera synchronizacji czasu PTPv2 oraz interfejsami 4x 1/2,5/10G

- ✓ Przemysłowy switch w systemie modułowym z obudową: chassis do szafy RACK 19" 1U z 8 slotami, umożliwiając montaż modułów typu hot swap,
- ✓ System modułowy umożliwia różne konfiguracje modułów, które mogą posiadać do 32x 10/100/1000M RJ45 lub SFP 32x 100¹/1000M i do 4x 100M¹/1G/2,5G/10G SFP+
- ✓ Praca w ringu zgodnym ze standardem ITU-T G.8032 z rekonfiguracją < 20ms,
- ✓ Wsparcie protokołów: STP, RSTP i MSTP,
- ✓ DDMI – funkcja monitoringu modułów SFP,
- ✓ Uwierzytelnianie IEEE802.1x, Radius, Tacacs+ - AAA,
- ✓ Wsparcie dla protokołu PROFINET Conformance Class A,
- ✓ Wewnętrzna synchronizacja przełącznika sygnałem GNSS po doposażeniu w moduł MOD-QUAZAR-GPS,
- ✓ W przełączniku HYPERION-500 dostępne są sprzętowo wspierane następujące profile precyzyjnej synchronizacji czasu opartej na standardzie IEEE1588 v.2 (PTPv.2): domyślny 1588, G.8265.1 oraz G.8275.1,
- ✓ Protokół NTP w trybie serwer/klient oraz SNTP
- ✓ Obsługa dynamicznych protokołów routingu: RIP, OSPF, BGP i RAY - bardzo szybki protokół routingu po doposażeniu w moduł MOD-RTR
- ✓ Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe primary w modułach MOD-TRX na portach RJ-45, ITU-T K.44 4kV 10/700us,
- ✓ Zarządzanie IPv4, IPv6, WWW, telnet, SSH i lokalna konsola CLI, SNMP v1/v2c/v3,
- ✓ Bezpieczeństwo dostępu: SNMPv3, HTTPS, SSH,
- ✓ Oszczędność Energii dzięki technologii Energy Efficient Ethernet (EEE),
- ✓ Przełącznik zaprojektowany zgodnie z wymaganiami norm IEC61850-3, IEEE1613,
- ✓ Temperatura pracy: -40 do +85°C przy spełnionych odpowiednich warunkach,
- ✓ Moduły do zasilania redundantnego 80-350 V DC, 75-240 V AC lub 36 - 60V DC,
- ✓ Funkcja Load Balance przy redundancji zasilania,

Funkcje opcjonalne

- ✓ W przypadku doposażenia w moduł MOD-DMC - bezpieczeństwo jest gwarantowane przez IEEE 802.1ae MACsec - szyfrowanie i integralność danych.
- ✓ Opcjonalnie, HYPERION-500 może być doposażony w moduł MOD-RBX dla bezstratnej redundancji wspierającej protokoły IEC62439-3 Clause 4, 5 PRP/HSR, umożliwiając również redundancję synchronizacji PTP over PRP.
- ✓ Opcjonalnie, HYPERION-500 może być wyposażony w moduł MOD-IRB-B do synchronizacji czasu przy użyciu protokołu PPS (Pulse Per Second) w postaci IRIG 205-87 zgodnego z 2x IRIG-B DLCS BNC; 2x IRIG-B AM 1kHz BNC; 2x PPS FO 850nm ST.
- ✓ Opcjonalnie HYPERION-500 może być wyposażony w moduł MOD-RTR do obsługi warstwy L3 - obsługuje dynamiczne protokoły routingu: RIP, OSPF, BGP i RAY - bardzo szybki protokół routingu

Funkcje opcjonalne w ramach licencji

- ✓ Rozszerzenie w protokole IEEE 1588-2008v.2 (PTPv2) o profile Power Profile; synchronizacja dla aplikacji w czasie rzeczywistym zgodnie ze standardami IEEE C37.238-2011, C37.238-2017; IEC61850-9-3,
- ✓ Synchroniczny Ethernet G.8261 (dostępny na portach optycznych)



Cechy Hyperiona-500



Solidny

Przełącznik Ethernet Hyperion-500 został zaprojektowany tak, aby sprostać pracy w najcięższych warunkach klimatycznych. Urządzenie wyposażone zostało w trwałą obudowę o stopniu ochrony IP-30, umożliwiającą montaż w standardowej szafie 19" 1U. Przełącznik został zaprojektowany zgodnie z wymaganiami norm IEC61850-3, IEEE1613. Ponad to urządzenie przystosowane jest do pracy w temperaturach od -40°C do +85°C przy spełnieniu odpowiednich warunków.



Pewny

Urządzenie Hyperion-500 może być doposażone w dwa niezależne zasilacze. Funkcja redundantnego zasilania gwarantuje stabilną i ciągłą pracę w przypadku awarii jednego z źródeł zasilania. Zastosowane dwa moduły zasilaczy w urządzeniu, zapewniają pracę z redundancją zasilania wspomaganą funkcją Load Balance.



Łatwy w obsłudze

Urządzenia oraz oprogramowanie firmy BitStream zostały zaprojektowane tak aby ich obsługa była prosta oraz intuicyjna. Wbudowanie serwera HTTPS, serwera SSH oraz agent SNMPv.3 pozwala na bezpieczną konfigurację parametrów urządzenia poprzez standardową przeglądarkę WWW oraz monitorowanie z poziomu dowolnych platform zarządzania wyposażonych w protokół SNMP. Dzięki wykorzystaniu protokołu SMTP możliwe jest wysyłanie powiadomień w przypadku awarii pocztą elektroniczną.



Bezpieczny

Przełącznik Hyperion-500 można doposażyć w moduł MOD-DMC z protokołem bezpieczeństwa IEEE 802.1ae MACSec, który oprócz szyfrowania danych posiada również funkcję integralności danych, co oczywiście umożliwia wykrywanie zdarzeń polegających na wprowadzaniu do sieci fałszywych danych podczas prób ataków hakerów typu "man in the middle". MACsec umożliwia również zapewnienie samej funkcji integralności danych bez ich szyfrowania. Do szyfrowania transmisji możemy użyć kluczy 128 lub 256 bitowe AES.



Modularny

Tworząc przełącznik przemysłowy Hyperion-500 wyszliśmy naprzeciw wymaganiom naszych klientów. Stworzone przez nasz urządzenie gwarantuje możliwość skonfigurowania urządzenia według własnych wymagań. 19-calowa obudowa przystosowana została do montażu modułów hot-swap.



Gwarantujący redundancję połączeń

Modularny przełącznik Hyperion-500 obsługuje technologię ERPS (Ethernet Ring Protection Switching) zgodną ze standardem ITU-T G.8032, umożliwiającą pracę z redundancją drogi przesyłowej z czasem rekonfiguracji krótszym niż 20ms, oraz ze wsparciem do 64 pierścieni jednocześnie.



Gwarantujący synchronizację sieci

Standardowo urządzenie Hyperion-500 wyposażone jest w pokładowy generator OCXO o stabilności 10 ppb. Switch w standardzie obsługuje protokół PTP IEEE 1588v.2 z profilami: domyślny 1588, G.8265.1 oraz G.8275.1. Dzięki dodatkowej licencji można rozszerzyć o profil Power Profile IEEE C37.238-2011, IEEE C37.238-2017, IEC61850-9-3, który zapewni precyzyjną synchronizację czasu dla aplikacji w energetyce z wysokimi wymaganiami pracy w czasie rzeczywistym, a także dzięki licencji SYNCE umożliwiającą uruchomienie funkcji Synchroniczny Ethernet, G.8261, zapewniając precyzyjną synchronizację zegarów wewnętrznych urządzeń z wykorzystaniem częstotliwości.



Energooszczędny

HYPERION-500 obsługuje technologię Energy Efficient Ethernet (zgodną z IEEE 802.3az), która umożliwia znaczne ograniczenie zużycia energii poprzez optymalizację pracy interfejsów 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.

Wspierane standardy transmisyjne

- ✓ IEEE 802.3 10Base-T Ethernet,
- ✓ IEEE 802.3u 100Base-TX Fast Ethernet,
- ✓ IEEE 802.3u 100Base-FX Fast Ethernet,
- ✓ IEEE 802.3ab 1000Base-T,
- ✓ IEEE 802.3z Gigabit Fiber,
- ✓ IEEE 802.3ae 10GBASE-SR/LR/ER/ZR (SFP+) 10 Gigabit Ethernet,
- ✓ IEEE 802.3x Flow Control and Back-pressure,
- ✓ IEEE 802.1p Class of Service (CoS),
- ✓ IEEE 802.1Q VLAN, up to 4095 active VLANs,
- ✓ IEEE 802.1ad QinQ,
- ✓ IEEE 802.3ad Link Aggregation Protocol (LACP),
- ✓ IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP),
- ✓ IEEE 802.1ak Multiple Registration Protocol (MRP, GARP, GVRP),
- ✓ IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet.

Redundancja sieci

- ✓ IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP),
- ✓ IEEE 802.1D-2004 Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP),
- ✓ IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP),
- ✓ ITU-T G.8032 v2 Ethernet Ring Protection Switching, Major Ring, Sub Ring - DHP dual homing protection,
- ✓ ITU-T G.8031 Ethernet Linear Protection Switching 1+1, 1:1,
- ✓ Każdy z wymienionych powyżej protokołów redundancji jest dostępny na wszystkich portach i we wszystkich modułach z wyłączeniem portu zarządzania w module CUS,
- ✓ IEC 62439-3 Clause 4, 5 PRP/HSR - obsługa po przez dodatkowy moduł Redbox,
- ✓ Redundancja synchronizacji PTP over PRP w sieci przy zastosowaniu modułu MOD-RBX.

Bezpieczeństwo sieci

- ✓ IEEE 802.1x Port Based Network Access Protocol, EAP, TACACS+, RADIUS – funkcje uwierzytelnianie, autoryzacja i rozliczanie – AAA,
- ✓ IEEE 802.1ae MAC security (MACsec) – szyfrowanie i integralność danych przy użyciu modułu DMC.
- ✓ Zaawansowane zabezpieczenia transmisji wykorzystujące protokoły IPSEC z obsługą algorytmu AES256 lub VERNAMA, dostępne w module MOD-RTR
- ✓ Wirtualna sieć prywatna – obsługa usługi VPN. Dostępny w module MOD-RTR
- ✓ Wbudowany programowy firewall w warstwie 3. Dostępny w module MOD-RTR

Warstwa L3 (dostępna w module MOD-RTR)

- ✓ Obsługuje dynamiczne protokoły routingu: RIP, OSPF, BGP oraz bardzo szybki protokół routingu RAY.
- ✓ Każdy port modułu może pracować w trybie routera.
- ✓ Prędkość transmisji 1Gbps pomiędzy przełącznikiem a routerem
- ✓ Przełączanie na trasę alternatywną w czasie krótszym niż 100 ms.
- ✓ Współbieżny routing wielościeżkowy z algorytmem równoważenia obciążenia.
- ✓ Bezstratna redundancja z wykorzystaniem protokołów VRRP i "ZEROloss".
- ✓ Obsługa wirtualnego routingu i przekazywania dla maksymalnie pięciu niezależnych silników routingu.
- ✓ Dynamiczna translacja adresów sieciowych (NAT)
- ✓ Łatwa konfiguracja routingu dzięki funkcji ZeroConfig.

Synchronizacja sieci

- ✓ Protokół NTP w trybie serwer/klient oraz SNTP,
- ✓ IEEE 1588-2008 v2 PTP – w standardzie obsługa synchronizacji z profilem 1588 w trybach peer to peer, end to end oraz one step, two step,
 - Time error dla trybu Master clock typowo 40ns,
 - Time error dla trybu Transparent clock typowo 50ns,
 - Time error dla trybu BC (Boundary clock) typowo < 200ns,
 - Time error dla trybu BC (Boundary clock) with SyncE typowo <100ns,
 - Slave,
- ✓ Opcjonalnie synchronizacja z profilami Power Profile IEEE C37.238-2011, IEEE C37.238-2017 oraz Power Utility Profile IEC/IEEE 61850-9-3,
- ✓ W ramach licencji wsparcie Synchronicznego Ethernet, G.8261: (Timing and synchronization aspects in packet networks) na portach optycznych

MTBF

- ✓ Czas: 410000 - 520000 godz.
- ✓ Standard: Telecordia, SR-332

Interfejsy Ethernet w obudowie 19" RACK 1U

- ✓ Tryb pracy store and forward,
- ✓ Do 32x portów RJ45 (10/100/1000M) lub SFP (100/1000M),
- ✓ Ramka Jumbo: 9600 B,
- ✓ Rozmiar bufora pakietów: 4 MB,
- ✓ Switching capacity (Zdolność przełączania): 160 Gbps,
- ✓ Forwarding: maksymalnie 108 Mpps,
- ✓ Tablica Mac: 32k,
- ✓ VLAN: 4094 wpisów VLAN, 802.1Q, 802.1QinQ, prywatne VLAN, translacja VLAN,
- ✓ QoS: Wsparcie 8 fizycznych kolejek,
- ✓ 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,
- ✓ Port Mirroring: kopiowanie ruchu sieciowego do określonego portu, monitorowanie ruchu na wybranych portach,
- ✓ Port Loop Protection,
- ✓ RMON, MIB II, DNS, DHCP.

Wspierane normy, zalecenia i dyrektywy EMC, bezpieczeństwa*

PN-EN 55035:2017-09	Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń multimedialnych	Wymagania dotyczące odporności
PN-EN 55032:2015-09	Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń multimedialnych	Wymagania dotyczące emisji.
PN-EN IEC 62368-1:2020-11	Urządzenia techniki fonicznej/wizyjnej, informatycznej i telekomunikacyjnej	Część 1: Wymagania bezpieczeństwa
PN-EN 55011:2016	Urządzenia przemysłowe, naukowe i medyczne	Charakterystyki zaburzeń o częstotliwości radiowej - Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru.
PN-EN 60825-1:2014-11	Bezpieczeństwo urządzeń laserowych	Część 1: Klasyfikacja sprzętu i wymagania.
EMC 2014/30/UE	Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej.	
LVD 2014/35/UE	Dyrektywa niskonapięciowa.	
IEC 61000-4-2	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Część 4-2: Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne
IEC 61000-4-3	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Część 4-3: Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej
IEC 61000-4-4	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Część 4-4: Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych
IEC 61000-4-5	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Część 4-5: Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na udary
IEC 61000-4-6	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Część 4-6: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej
IEC 61000-4-8	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Część 4-8: Badanie odporności na pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej
IEC 61000-4-11	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Część 4-11: Badania odporności na spadki napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia
IEC 61000-4-29	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Część 4-29: Badanie odporności na spadki napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia na przyłączy zasilania prądu stałego
IEC 61850-3:2014	Systemy i sieci komunikacyjne automatyzacji przedsiębiorstw elektroenergetycznych -- Część 3: Wymagania ogólne	
IEEE 1613-2009	Norma IEEE dotycząca wymagań środowiskowych i testowych dla sieciowych urządzeń komunikacyjnych instalowanych w podstacjach elektroenergetycznych	

* - lista obsługiwanych standardów może się zmieniać wraz z rozwojem urządzenia.

H500CH-1U8.X-X - Obudowa (chassis)

Specyfikacja techniczna

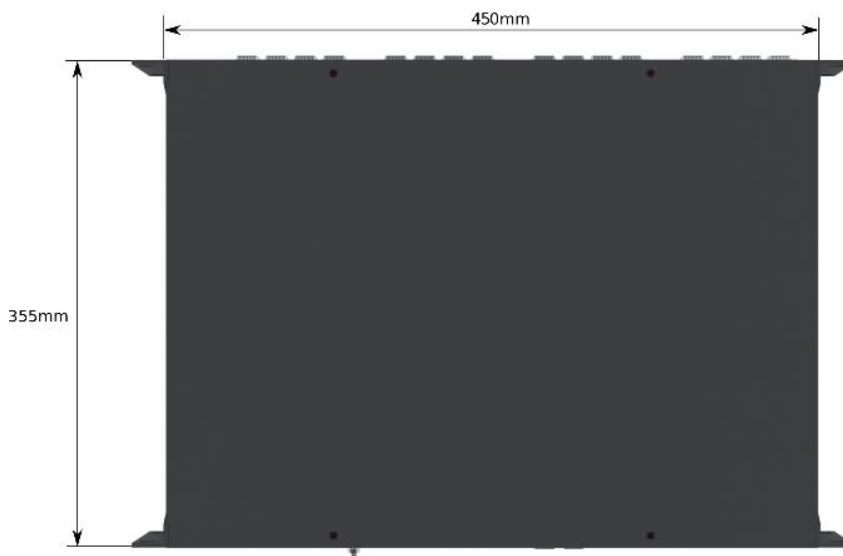
- ✓ 6 gniazd dla różnych typów modułów typu hot-swap,
- ✓ 2 gniazda dedykowane do modułów zasilania typu hot-swap,
- ✓ Urządzenie jest wyposażone w generator pokładowy OCXO o parametrach:
 - Stabilność w zakresie temperatur -40°C do $+85^{\circ}\text{C}$ wynosi ± 10 ppb,
 - Podtrzymanie holdovera w zakresie $\pm 1,5 \mu\text{s}$ – w stałej temperaturze przez minimum 1 godzinę,
- ✓ Lokalna konsola: RS-232 CLI do zarządzania,
- ✓ 1 wyjście przekaźnikowe NO/NC. Znamionowy prąd (moc) obciążenia w kategorii: AC1 – 8A/250VAC; DC1 – 8A/24VDC; złącze śrubowe
- ✓ Obudowa: Nieutleniająca metalowa obudowa o klasie szczelności IP30,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do $+85^{\circ}\text{C}$ przy przepływie powietrza minimum $0,4\text{m/s}$,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do $+70^{\circ}\text{C}$ przy przepływie powietrza minimum $0,0\text{m/s}$,
- ✓ Czas pracy w maksymalnej temperaturze $+85^{\circ}\text{C}$ wynosi do 16 godzin,
- ✓ Środowisko pracy: Wilgotność (bez kondensacji): 5% -95%,
- ✓ Waga bez modułów: 5 kg,
- ✓ Wymiary z modułami oraz uchwytami montażowymi [mm]: $483 \times 367 \times 45$,
- ✓ Zestaw 19" o wysokości 1U do montażu w szafach RACK.

Rysunek mechaniczny

Widok – bok

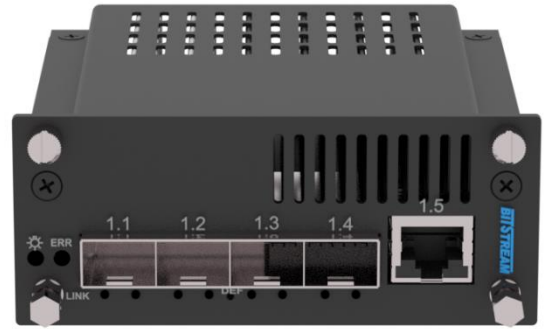


Widok – góra



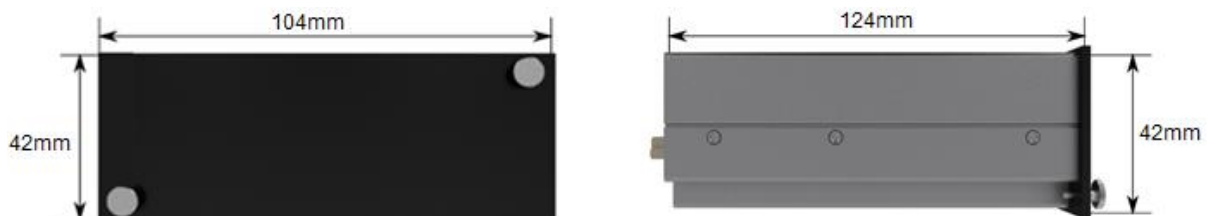
MOD-CUS – Centralny moduł zarządzający

Specyfikacja techniczna



- ✓ Interfejs Uplink: 4x sloty SFP+ (1G/2,5G/10G),
- ✓ Lokalny port Ethernet RJ45 10/100Mb/s do zarządzania,
- ✓ Niezależne zarządzanie poprzez własny adres IPv4, IPv6, HTTP, HTTPS, Telnet, SSH oraz SNMP v1/v2c/v3, TRAP, Syslog,
- ✓ Obsługa DHCP Client, Server, Relay Option 82,
- ✓ Procesor umożliwia utworzenie do 10 interfejsów z różnymi adresami IP, rozdzielonych po przez sieci VLAN,
- ✓ Obsługa protokołów: STP, RSTP i MSTP,
- ✓ Redundancja sieci Ethernet: ITU-T G.8032v2 Ethernet Ring Protection Switching, z rekonfiguracją połączenia w czasie <20ms oraz ITU-T G.8031 EPS 1+1, 1:1,
- ✓ Uwierzytelnianie IEEE802.1x, Radius, Tacacs+ - AAA,
- ✓ Wsparcie Synchronicznego Ethernetu na portach optycznych,
- ✓ Wsparcie IEEE 1588-2008 v2 PTP,
- ✓ Wsparcie Protokołu NTP w trybie serwer/klient oraz SNTP
- ✓ SFP DDML: Monitoring parametrów wkładek dla wszystkich slotów SFP,
- ✓ Port Mirroring: niezależne kopiowanie ruchu sieciowego do określonego portu, monitorowanie ruchu na wybranych portach,
- ✓ Obudowa: Nieutleniająca metalowa obudowa o klasie szczelności IP30,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do +85°C przy przepływie powietrza minimum 0,4m/s,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do +70°C przy przepływie powietrza minimum 0,0m/s,
- ✓ Czas pracy w maksymalnej temperaturze +85°C wynosi do 16 godzin,
- ✓ Środowisko pracy: Wilgotność (bez kondensacji): 5% -95%,
- ✓ Waga: 0,6 kg,
- ✓ Wymiary [mm]: 124 x 104 x 42.

Rysunek mechaniczny

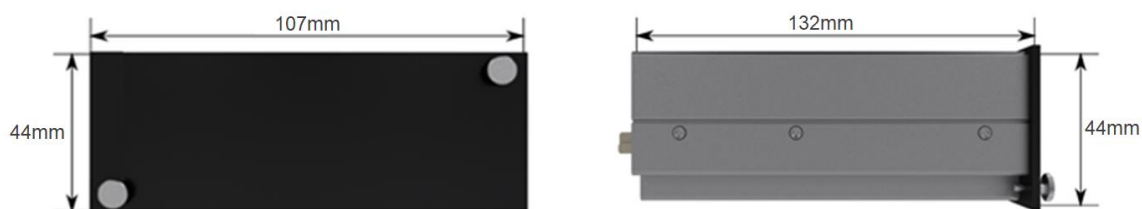


Specyfikacja techniczna



- ✓ Zakres napięć wejściowych: 80-350 V DC, 75-240 V AC,
- ✓ Moc: 75 W,
- ✓ Zakres napięć wyjściowych: 36-60 V DC,
- ✓ Moc: 75 W,
- ✓ Złącze: śrubowe - Terminal blok,
- ✓ Redundancja zasilania wspierana funkcją Load Balance,
- ✓ Obudowa: Nieutleniająca metalowa obudowa o klasie szczelności IP30,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do +85°C przy przepływie powietrza minimum 0,4m/s,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do +70°C przy przepływie powietrza minimum 0,0m/s,
- ✓ Czas pracy w maksymalnej temperaturze +85°C wynosi do 16 godzin,
- ✓ Środowisko pracy: Wilgotność (bez kondensacji): 5% -95%,
- ✓ Waga: 0,5 kg,
- ✓ Wymiary [mm]: 132 x 107 x 44.

Rysunek mechaniczny



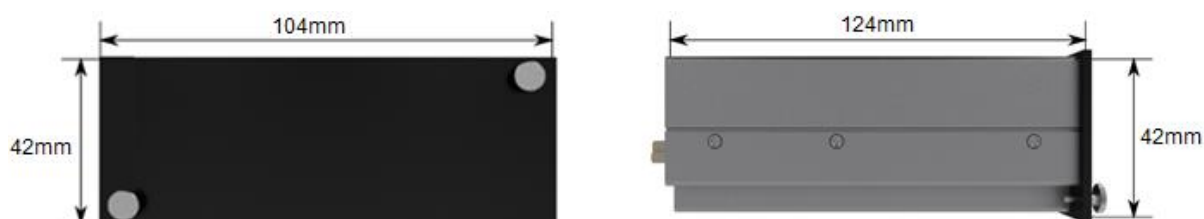
Specyfikacja techniczna



- ✓ Moduł transceivera z portami 8x UTP RJ45 10/100/1000M
- ✓ Moduł transceivera posiada 8x slot SFP 100/1000M dla różnych typów optycznych modułów SFP lub miedzianych (Prędkość 100Mb/s na Interfejsie optycznym współpracuje wyłącznie z optycznymi wkładkami SFP),
- ✓ Wsparcie Synchronicznego Ethernetu w module optycznym 8xSFP,
- ✓ Wsparcie IEEE 1588-2008 v2 PTP,
- ✓ Wsparcie Protokołu NTP w trybie serwer/klient oraz SNTP
- ✓ ITU K.44 – wbudowane w modułach TRX.1 na portach RJ-45 zabezpieczenie przepięciowe primary, 4kV, 10/700us zgodne z wymaganiami: Resistibility tests for telecommunication equipment exposed to overvoltages and overcurrents – Basic Recommendation,
- ✓ 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 skrętki, czyli diagnostyka zwarcień lub przerw w parach oraz długość całkowitą kabla do następnego urządzenia aktywnego,
- ✓ SFP DDM: Monitoring parametrów wkładek dla wszystkich slotów SFP
- ✓ Sygnalizacja alarmów oraz statusu modułów przez diody LED,
- ✓ Obudowa: Nieutleniająca metalowa obudowa o klasie szczelności IP30,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do +85°C przy przepływie powietrza minimum 0,4m/s,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do +70°C przy przepływie powietrza minimum 0,0m/s,
- ✓ Czas pracy w maksymalnej temperaturze +85°C wynosi do 16 godzin,
- ✓ Środowisko pracy: Wilgotność (bez kondensacji): 5% -95%,
- ✓ Waga: 0,5 kg,
- ✓ Wymiary [mm]: 124 x 104 x 42.



Rysunek mechaniczny

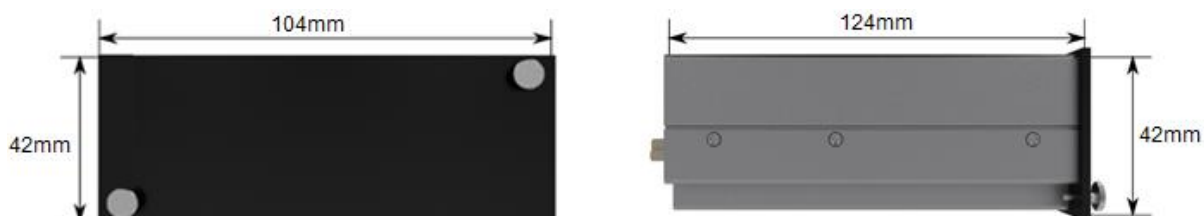


Specyfikacja techniczna



- ✓ Moduł posiada następujące interfejsy: 2x slot SFP 100/1000M oraz 4x port UTP RJ45 10/100/1000M Ethernet (Prędkość 100Mb/s na interfejsie optycznym współpracuje wyłącznie z optycznymi wkładkami SFP),
- ✓ Ilość portów z obsługą szyfrowania **MacSec**: 2x slot SFP 100/1000M oraz 2x port UTP RJ45 10/100/1000Mbit/s Ethernet,
- ✓ Zaawansowane bezpieczeństwo transmisji dzięki IEEE 802.1AE MAC bezpieczeństwo (MACsec) – szyfrowanie i integralność danych, obsługa GCM-AES-128, klucze 128 bitowe AES,
- ✓ IEEE 802.1AEbn-2011 MAC bezpieczeństwo (MACsec) – szyfrowanie i integralność danych obsługa GCM-AES-256, klucze 256 bitowe AES,
- ✓ Wsparcie Synchronicznego Ethernetu,
- ✓ Wsparcie IEEE 1588-2008 v2 PTP,
- ✓ Wsparcie Protokołu NTP w trybie serwer/klient oraz SNTP
- ✓ Niezależne zarządzanie poprzez własny adres IPv4, IPv6, HTTP, HTTPS, Telnet, SSH oraz SNMP v1/v2c/v3, TRAP, Syslog, a także komunikacja ze switch-em przez wewnętrzny port, oraz możliwość blokady komunikacji modułu z urządzeniem HYPERION-500,
- ✓ Obsługa DHCP Client, Server, Relay Option 82,
- ✓ Procesor posiada do 10 interfejsów o różnym adresie IP, oddzielonych przez sieć VLAN,
- ✓ Obsługa protokołów: STP, RSTP i MSTP
- ✓ Redundancja sieci Ethernet: ITU-T G.8032v2 Ethernet Ring Protection Switching, z rekonfiguracją połączenia w czasie <20ms oraz ITU-T G.8031 ELPS 1+1, 1:1,
- ✓ Obsługa IEEE 802.1x Port Based Network Access Protocol, EAP, TACACS+, RADIUS – funkcje uwierzytelnianie, autoryzacja i rozliczanie – AAA,
- ✓ SFP DDMI: Monitoring parametrów wkładek dla wszystkich slotów SFP,
- ✓ Port Mirroring: niezależne kopiowanie ruchu sieciowego do określonego portu, Monitorowanie ruchu na wybranych portach,
- ✓ Obudowa: Nieutleniająca metalowa obudowa o klasie szczelności IP30,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do +85°C przy przepływie powietrza minimum 0,4m/s,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do +70°C przy przepływie powietrza minimum 0,0m/s,
- ✓ Czas pracy w maksymalnej temperaturze +85°C wynosi do 16 godzin,
- ✓ Środowisko pracy: Wilgotność (bez kondensacji): 5% -95%,
- ✓ Waga: 0,5 kg,
- ✓ Wymiary [mm]: 124 x 104 x 42.

Rysunek mechaniczny

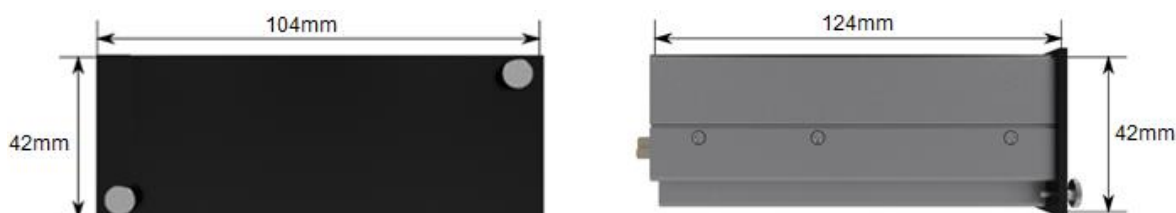


Specyfikacja techniczna



- ✓ Możliwość wyposażenia w stabilne generatory pokładowe o różnych parametrach:
 - generator OCXO ze stabilnością w zakresie temperatur -40 do $+85^{\circ}\text{C}$ na poziomie ± 1 ppb i czasem podtrzymania holdover-a w zakresie $\pm 1,5 \mu\text{s}$ w stałej temperaturze przez 8 godzin, w zakresie $\pm 8 \mu\text{s}$ w stałej temperaturze przez 12 godzin,
 - generator OCXO ze stabilnością w zakresie temperatur -40 do $+85^{\circ}\text{C}$ na poziomie $\pm 0,2$ ppb i czasem podtrzymania holdover-a w zakresie $\pm 1,5 \mu\text{s}$ w stałej temperaturze przez minimum 24 godziny,
 - generator DOCXO ze stabilnością w zakresie temperatur -40 do $+85^{\circ}\text{C}$ na poziomie $\pm 0,03$ ppb i czasem podtrzymania holdover-a w zakresie $\pm 1,5 \mu\text{s}$ w stałej temperaturze przez minimum 54 godziny,
- ✓ 184-kanalowy odbiornik GNSS współpracujący z systemami GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, QZSS, IRNSS
- ✓ Opcja 1: GPS L1C/A, L2C GLO L1OF, L2OF GAL E1B/C, E5b BDS B1I, B1C, B2I QZSS L1C/A, L2C SBAS L1C/A: WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN
Opcja 2: GPS L1C/A, L5 GLO L1OF GAL E1B/C, E5a BDS B1I, B1C, B2a QZSS L1C/A, L5 NavIC L5 SBAS L1C/A: WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN
- ✓ Praca w wieloczęstotliwościowym systemie GNSS
- ✓ Wejście antenowe ze złączem SMA oraz obsługą anten aktywnych,
- ✓ Czułość odbiornika GNSS (max/min): $-167\text{dBm}/-159\text{dBm}$ z opcją LNA,
- ✓ Precyzja sygnału GNSS PPS: $\pm 15\text{ns}$ (Clear sky), przy zachowaniu gradientu zmiany temperatur wynoszącego 2°C na 2 godziny,
- ✓ Wsparcie Synchronicznego Ethernetu,
- ✓ Wsparcie IEEE 1588-2008 v2 PTP,
- ✓ Wsparcie protokołu NTP w trybie serwer/klient oraz SNTP
- ✓ Konstrukcja zaprojektowana w zgodności z wymaganiami norm IEC61850-3, IEEE1613,
- ✓ Obudowa: Nieutleniająca metalowa obudowa o klasie szczelności IP30,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do $+70^{\circ}\text{C}$,
- ✓ Środowisko pracy: Wilgotność (bez kondensacji): 5% -95%,
- ✓ Waga: 0,5 kg,
- ✓ Wymiary [mm]: 124 x 104 x 42.

Rysunek mechaniczny

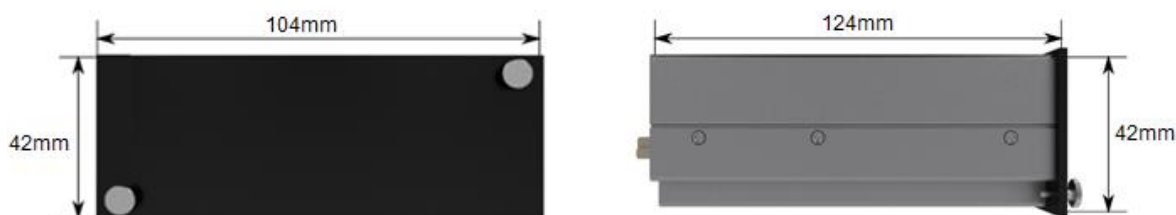


Specyfikacja techniczna



- ✓ Realizuje funkcjonalność dostarczania synchronizacji czasu z wykorzystaniem sygnałów PPS (Pulse Per Second) przez protokół szeregowy IRIG-B zgodnie ze standardem 205-87.
- ✓ Ilość interfejsów w urządzeniu:
 - 2x IRIG-B DCLS - niemodulowany – złącza BNC 50 Ohm;
 - 2x IRIG-B AM - modulowany 1kHz – złącza BNC 600 Ohm;
 - 2x FO – transceivery nadawcze HFBR; złącze ST; długość fali 850 nm światłowód MM - 50/125 lub 62.5/125 μm
- ✓ Interfejs: wyjście IRIG-B DCLS:
 - Napięcie wyjściowe: 5 V;
 - Prąd wyjściowy: min. 100 mA;
 - Dokładność wyjścia względem UTC: ± 100 ns;
- ✓ Interfejs : wyjście IRIG-B AM:
 - Napięcie wyjściowe: 5 V;
 - Dokładność wyjścia względem UTC: ± 1 μs .
- ✓ Interfejs FO Outputs
 - Dokładność sygnału 1PPS wynosi ± 100 ns;
 - Dla sygnału 1PPS szerokość impulsu wynosi 1 μs
 - Kalibracja wewnętrzna dla sygnału 1PPS przeprowadzona przy zboczu narastającym
- ✓ Obudowa: Nieutleniająca metalowa obudowa o klasie szczelności IP30,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do +85°C przy przepływie powietrza minimum 0,4m/s,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do +70°C przy przepływie powietrza minimum 0,0m/s,
- ✓ Czas pracy w maksymalnej temperaturze +85°C wynosi do 16 godzin,
- ✓ Środowisko pracy: Wilgotność (bez kondensacji): 5% -95%,
- ✓ Waga: 0,5 kg,
- ✓ Wymiary [mm]: 124 x 104 x 42.

Rysunek mechaniczny

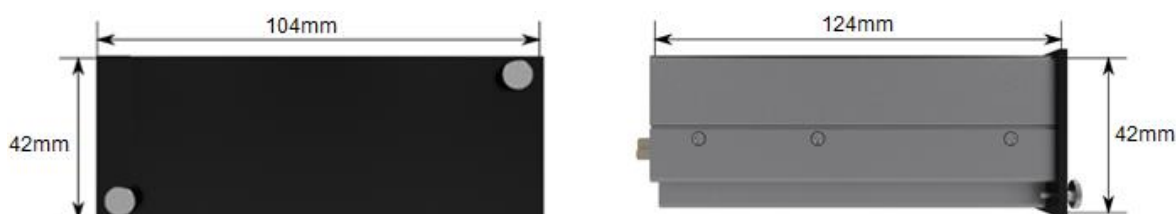


Specyfikacja techniczna

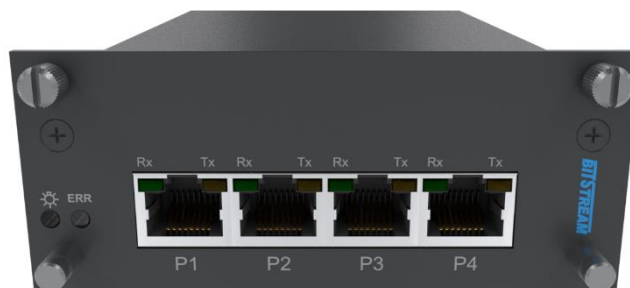


- ✓ Moduł umożliwiający tworzenie sieci z bezstratną redundancją,
- ✓ W module MOD-RBX - 2x sloty SFP (100/1000M obsługujące protokoły HSR (High-availability Seamless Redundancy) lub PRP (Parallel Redundancy Protocol) do redundancji sieciowej, Uwaga: (Prędkość 100Mb/s na Interfejsie optycznym współpracuje wyłącznie z optycznymi wkładkami SFP)
- ✓ 1x wewnętrzny port Ethernet do komunikacji z przełącznikiem,
- ✓ Wsparcie IEEE 1588-2008 PTP v2 dla protokołu PRP oraz wsparcie protokołu HSR – obsługiwane tryby TC, BC,
- ✓ Konstrukcja zaprojektowana w zgodności z wymaganiami norm IEC61850-3, IEEE1613,
- ✓ Obsługa standardu IEC 62439-3 Clause 4,
- ✓ Gotowy do standardu Mandatory Clause 4 2012,
- ✓ Przygotowany do aktualizacji do standardu Clause 4 2016,
- ✓ Obsługa standardu IEC 62439-3 Clause 5,
- ✓ Przygotowany do aktualizacji do standardu Clause 5 2016,
- ✓ Obudowa: Nieutleniająca metalowa obudowa o klasie szczelności IP30,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do +85°C przy przepływie powietrza minimum 0,4m/s,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do +70°C przy przepływie powietrza minimum 0,0m/s,
- ✓ Czas pracy w maksymalnej temperaturze +85°C wynosi do 16 godzin,
- ✓ Środowisko pracy: Wilgotność (bez kondensacji): 5% -95%,
- ✓ Waga: 0,5 kg,
- ✓ Wymiary [mm]: 124 x 104 x 42.

Rysunek mechaniczny

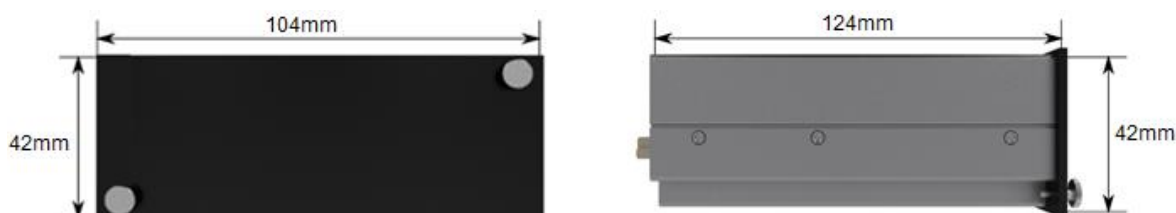


Specyfikacja techniczna



- ✓ 4x RS485/422/232 moduł serwera ze złączami RJ45
- ✓ Dostępne tryby pracy: SERVER, CLIENT, SSH,
- ✓ Transmisja w systemie Raw socket encapsulation dla trybu SERVER,
- ✓ Prędkości transmisji od 300 do 230400 dla RS232 bit/s i do 1 Mb/s na RS422/485,
- ✓ RS485 w trybie full duplex (4 przewody) lub w trybie half duplex (2 przewody),
- ✓ Bity danych: 5,6,7,8,
- ✓ Bity stopu: 1, 1.5, 2,
- ✓ Bity parzystości: Brak, Parzysty (Even), Nieparzysty (Odd), Space, Mark,
- ✓ Protokoły TCP i UDP mogą pracować w topologiach punkt-punkt lub punkt-multipunkt,
- ✓ Tryb Sniffer (dublowanie) na każdym porcie i strumieniu danych,
- ✓ Funkcja pętli na porcie szeregowym i dane przesyłane w obu kierunkach,
- ✓ Niezależny system zarządzania z wykorzystaniem protokołów SSH, HTTPS, SNMP v.3 z własnymi danymi uwierzytelniającymi,
- ✓ Obudowa: Nieutleniająca metalowa obudowa o klasie szczelności IP30,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do +85°C przy przepływie powietrza minimum 0,4m/s,
- ✓ Środowisko pracy: Temperatura pracy: -40 do +70°C przy przepływie powietrza minimum 0,0m/s,
- ✓ Czas pracy w maksymalnej temperaturze +85°C wynosi do 16 godzin,
- ✓ Środowisko pracy: Wilgotność (bez kondensacji): 5% -95%,
- ✓ Waga: 0,5 kg,
- ✓ Wymiary [mm]: 124 x 104 x 42.

Rysunek mechaniczny



MOD-RTR - Moduł routera z pełną warstwą L3

Specyfikacja techniczna

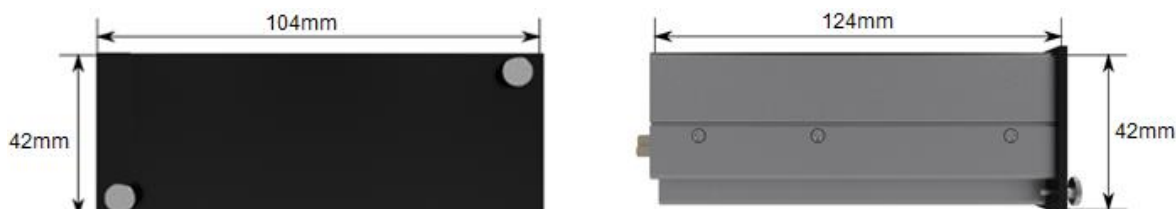


- ✓ Moduł do tworzenia i zarządzania elementami sieci i usługami z funkcją routingu.
- ✓ Obsługuje protokoły routingu dynamicznego: RIP, OSPF, BGP oraz bardzo szybki protokół routingu RAY.
- ✓ Każdy port z MOD-CUS i MOD-TRX może pracować w trybie routera.
- ✓ Prędkość transmisji 1 Gb/s między przełącznikiem a routerem
- ✓ Zaawansowane zabezpieczenia transmisji wykorzystujące protokoły IPSEC z obsługą algorytmów AES256 lub VERNAMA,
- ✓ Obsługa protokołu Virtual Private Network-VPN
- ✓ Wbudowany programowy firewall w warstwie 3.
- ✓ Przełączanie na alternatywną trasę w czasie krótszym niż 100 ms.
- ✓ Bezstratna redundancja z protokołem VRRP i ZeroLoss.
- ✓ Obsługa do pięciu niezależnych silników routingu w technologii wirtualnego routingu i przekazywania.
- ✓ Dynamiczna translacja adresów sieciowych (NAT)
- ✓ Łatwa konfiguracja routingu dzięki ZeroCfg.

Szczegółowa specyfikacja techniczna modułu jest dostępna w dokumencie MOD-RTR_brief:

http://anymux.pl/files/Produkty/HYPERION-500/pl/MOD-RTR_brief.pdf

Rysunek mechaniczny



Oznaczenia elementów zestawu do HYPERION-500

Hyperion 500 - Chassis 1U 19"

H500CH-1U8.x-X

H500CH	1U8.x	X
wersja IO (Rack 19", 1U, 8 slotów, 1 wyjście przekaźnikowe)	1U8.3	
Opcja generatora pokładowego		
generator OCXO		OCXO

Moduł zarządzający

MOD-CUS-Y-L

MOD	CUS	Y	L
centralny moduł 10G do zarządzania systemem przełącznika i modułami	CUS.2		
Wersja			
4x slot SFP+ (1G/2,5G/10G) - wersja 4SP , dostępne maksymalnie do 32 portów Ethernet w modułach		4SP	
Opcja routingu			
Standard			-
Routing statyczny			L3

Moduł zasilacza

MOD-PSU-Z

MOD	PSU	Z
moduł zasilacza AC/DC do zasilania obudowy oraz modułów	PSU.1	
moduł zasilacza DC do zasilania obudowy oraz modułów	PSU.2	
Wersja		
zasilacz AC/DC o mocy 75W		75W
zasilacz DC o mocy 75W		75W

Moduł Transceivera SFP lub UTP

MOD-TRX-B-K

MOD	TRX	B	K
moduł do transmisji z transceiverami	TRX.1		
Wersja SFP (dotyczy jednego modułu)			
8 x SFP (100M/1G) (Prędkość 100Mb/s na Interfejsie optycznym współpracuje wyłącznie z optycznymi wkładkami SFP)		8S	
Wersja RJ45 (dotyczy jednego modułu)			
8x RJ45 (10M/100M/1G)		8UG	
Funkcja standard			
wbudowane zabezpieczenie przepięciowe primary 4kV 10/700μs ITU K.44 w modułach TRX.1 na portach RJ-45			K ¹

Legenda:

1 – Dostępne wyłącznie w module z interfejsami elektrycznymi w wersji 8UG

Moduł podwójnego media konwertera

MOD-DMC-Z

MOD	DMC	Z
podwójny media konwerter z MACSec	DMC.1	4UG2S
Wersja		
2x SFP (100M/1G) +4x RJ45 (10M/100M/1G)		
(Prędkość 100Mb/s na Interfejsie optycznym współpracuje wyłącznie z optycznymi wkładkami SFP)		

Moduł odbiornika GNSS

MOD-QUAZAR-GPS-OCXO-X-Y

MOD-QUAZAR	GPS	OCXO	X	Y		
odbiornik GNSS do synchronizacji chassis i modułów	GPS.1	OCXO				
Wersja generatora pokładowego						
Typ generatora pokładowego						
Wersja generatora pokładowego						
generator OCXO ze stabilnością ±1 ppb oraz holdover w zakresie ±1,5 μs przez 8 godzin,					M	
generator OCXO ze stabilnością ±0,2 ppb oraz holdover w zakresie ±1,5 μs przez 24 godzin					H	
generator DOCXO o stabilności ±0,03 ppb oraz holdover w zakresie ±1,5 μs przez 54 godziny					VH	
Wersja						
1x wejście anteny sygnału GNSS						1A
1x wejście anteny sygnału GNSS , 1x wyjście sygnału E1 G.703, G.704						1A1E

Moduł IRIG-B

MOD-IRB-B

MOD	IRB	B
moduł IRIG-B	IRB.1	4BNC2ST
Wersja		
moduł IRIG-B z interfejsami 2x BNC niemodulowane, 2x BNC modulowane oraz 2x multimodowe interfejsy optyczne dla fali 850nm ze złączami ST		

Moduł REDBOX

MOD-RBX-Y

MOD	RBX	Y
moduł RedBox PRP/HSR bez wsparcia PTP	RBX.0	2S
moduł RedBox PRP/HSR	RBX.1	
Wersja		
2x SFP (100/1000Mb/s)		
(Prędkość 100Mb/s na interfejsie optycznym współpracuje wyłącznie z optycznymi wkładkami SFP)		

Moduł serwera portów szeregowych

MOD-SRL-RS

MOD	SRL	RS
moduł serwera portów szeregowych	SRL.1	
Wersja generatora pokładowego		
4x RS485/422/232 moduł serwera ze złączami RJ45		4MR

Moduł ROUTER

MOD-RTR

MOD	RTR
Moduł routera	RTR.1

Zestawienie licencji rozszerzających możliwości przełącznika HYPERION-500

LICENCJA SYNCE – Synchroniczny Ethernet G.8261 – licencja na dodanie funkcjonalności Synchroniczny Ethernet G.8261 (Timing and synchronization aspects in packet networks) na portach optycznych, zapewniając precyzyjną synchronizację zegarów wewnętrznych urządzeń z wykorzystaniem częstotliwości między innymi do zastosowania w energetyce.

LICENCJA SYNCHRONIZACJA PTP z POWER PROFILE – licencja rozszerzająca w protokole IEEE1588 PTPv2 o profil POWER PROFILE - IEEE C37.238-2011, IEEE C37.238-2017 oraz IEC61850-9-3 do precyzyjnej synchronizacji czasu między innymi do zastosowania w energetyce

Zestawienie licencji rozszerzających możliwości modułu MOD-QUAZAR-GPS

LICENCJA 1P1T – licencja na rozszerzenie funkcjonalności modułu GNSS o dodatkowe sygnały wyjściowe 1x wejście i 1x wyjście sygnału 1PPS, 1x wejście i 1x wyjście sygnału 10Mhz, 1x wejście i 1x wyjście sygnału TOD (Time-of-Day),; z obsługą protokołu IEEE 1588 v2 Precision Time Protocol oraz SyncE,



Bitstream S.A.

ul. Mełgiewska 7/9
20-209 Lublin, Polska
NIP: 946-250-85-88
Tel. +48 81743 86 43
Fax +48 442 02 98
info@bitstream.pl
www.bitstream.pl



Copyright © Bitstream S.A.
Wszelkie prawa
zastrzeżone. Specyfikacja
może ulec zmianie w
trakcie rozwoju urządzenia.

