

**PRZEŁĄCZNIK ETHERNET Z PORTEM  
OPTYCZNYM**

**METIS**

**INSTRUKCJA OBSŁUGI**

REV.	2.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : METIS	2016.09.06	1/17
------	------	----------------------------	------------	------

## SPIS TREŚCI

<b>INFORMACJE PODSTAWOWE .....</b>	<b>5</b>
1 ZGODNOŚĆ Z NORMAMI I ZALECENIAMI .....	5
..1.1 <i>Kompatybilność elektromagnetyczna</i> .....	5
..1.2 <i>Bezpieczeństwo</i> .....	5
..1.3 <i>Transmisja danych</i> .....	5
<b>ZASTOSOWANIA .....</b>	<b>5</b>
<b>OPIS FUNKCJONALNY .....</b>	<b>6</b>
1 TERMINOLOGIA .....	6
2 FUNKCJE I ZASTOSOWANIA .....	6
..2.1 <i>Porty Ethernet</i> .....	6
..2.2 <i>Port optyczny</i> .....	7
3 ZŁĄCZA I SYGNALIZACJA .....	7
..3.1 <i>Panel przedni urządzenia</i> .....	7
..3.2 <i>Oznaczenie diod sygnalizacyjnych</i> .....	7
<b>INSTALACJA I OBSŁUGA .....</b>	<b>8</b>
1 ZASILANIE .....	8
2 PIERWSZE URUCHOMIENIE .....	9
3 KONFIGURACJA URZĄDZENIA Z POZIOMU KONSOLI SYSTEMOWEJ .....	11
4 AWARYJNE PRZYWRACANIE DOSTĘPU DO URZĄDZENIA .....	15
5 DANE TECHNICZNE .....	16
..5.1 <i>Optyczny interfejs liniowy</i> .....	16
..5.2 <i>Interfejs CT cyfrowy asynchroniczny RS-232(V.28)</i> .....	16
..5.3 <i>Interfejs cyfrowy Ethernet</i> .....	16
6 PARAMETRY MECHANICZNE .....	16
7 WYMAGANIA ŚRODOWISKOWE .....	17
..7.1 <i>Eksploatacja</i> .....	17
..7.2 <i>Transport</i> .....	17
..7.3 <i>Przechowywanie</i> .....	17
8 ZASILANIE .....	17

## **SPIS RYSUNKÓW**

<b>RYS. 1.PANEL PRZEDNI URZĄDZENIA.....</b>	<b>7</b>
<b>RYS. 2.DIODY SYGNALIZACYJNE .....</b>	<b>8</b>
<b>RYS. 3.SCHEMAT KONFIGURACJI URZĄDZENIA ZE STYKU RS232 PRZY ZASILANIU URZĄDZENIA BEZPOŚREDNIO Z NAPIĘCIA STACYJNEGO Z UZIEMIANYM BIEGUNEM DODATNIM.....</b>	<b>9</b>
<b>RYS. 4.OKNO KONFIGURACJI PORTU RS232.....</b>	<b>10</b>

**WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW**

<b>SKRÓT</b>	<b>ZNACZENIE</b>
<b>ADM</b>	Add/Drop Multiplexer
<b>AIS</b>	Alarm Indication Signal
<b>BER</b>	Bit Error Rate
<b>CE</b>	European Conformity
<b>CT</b>	Craft Terminal
<b>DC</b>	Direct Current
<b>EMC</b>	Electromagnetic Compatibility
<b>EMI</b>	Electromagnetic Interference
<b>ESD</b>	Electrostatic Discharges
<b>ETSI</b>	European Telecommunication Standards Institute
<b>HDB3</b>	High Density Bipolar Code
<b>IEC</b>	International Electrotechnical Committee
<b>IEEE</b>	Institute of Electrical and Electronic Engineering
<b>IP</b>	Internet Protocol
<b>ITU-T</b>	International Telecommunication Union– Telecommunication Sector
<b>LAN</b>	Local Area Network
<b>LED</b>	Light Emitting Diode
<b>LOS</b>	Loss of Signal
<b>PRBS</b>	Pseudo Random Binary Signal
<b>SDH</b>	Synchronous Digital Hierarchy
<b>VLAN</b>	Virtual Local Area Network
<b>VID</b>	VLAN Identyfikator – 12bitowy numer sieci VLAN
<b>WAN</b>	Wide Access Network

## INFORMACJE PODSTAWOWE

### 1 ZGODNOŚĆ Z NORMAMI I ZALECENIAMI

Urządzenie **METIS** zostało zaprojektowane w oparciu o obowiązujące normy i zalecenia zakresu transmisji danych, kompatybilności elektromagnetycznej i bezpieczeństwa użytkownika.

#### ..1.1 Kompatybilność elektromagnetyczna

Urządzenie zostało zaprojektowane w oparciu o normę PN-EN 55022 klasa A, PN-EN-55024. **METIS** jest sprzętem przeznaczonym do pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

*Ostrzeżenie: Urządzenie to jest urządzeniem klasy A. W środowisku mieszkalnym może ono powodować zakłócenia radioelektryczne. W takich przypadkach można żądać od jego użytkownika zastosowania odpowiednich środków zaradczych.*

#### ..1.2 Bezpieczeństwo

**METIS** jest zaprojektowany w zakresie bezpieczeństwa i użytkownika w oparciu o normę PN-EN-60950.

Konfigurację i instalację urządzenia powinny wykonywać osoby z niezbędnymi uprawnieniami po zapoznaniu się z instrukcją obsługi. Producent nie jest odpowiedzialny za wszelkie zdarzenia wynikłe z niezgodnego z niniejszą instrukcją użytkownika i instalacji.

#### ..1.3 Transmisja danych

Funkcje transmisji danych oraz parametry interfejsów komunikacyjnych urządzenia definiują następujące normy i zalecenia.

- IEEE 802.3-2002 – Interfejsy Ethernet o szybkości 100/10Mbit/s
- IEEE 802.1q, p – Definicje mechanizmów sieci **VLAN** i priorytetów transmisji sygnałów dla sieci ETHERNET
- ITU-T V.28 – Definicje parametrów fizycznych interfejsu zarządzania **CT**

## ZASTOSOWANIA

Urządzenie **METIS** przeznaczone jest do tworzenia połączeń sieci teleinformatycznych z wykorzystaniem łączy światłowodowych o maksymalnym zasięgu do 120km. Urządzenie umożliwia tworzenie połączenia sieci lokalnych **LAN** wykonanych w technologii Ethernet o szybkości 10 Mbit/s lub 100 Mbit/s. Maksymalna szybkość strumienia Ethernet w torze optycznym wynosi 100Mbit/s.

REV.	2.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : METIS	2016.09.06	5/17
------	------	----------------------------	------------	------

## OPIS FUNKCJONALNY

### 1 TERMINOLOGIA

Na wstępie wymagają uściślenia pewne terminy, używane w dalszej części opisu.

**VLAN-n** – VLAN-n jest umowną nazwą nadaną sieci podpiętej do danego portu Ethernet w posiadającą znacznik o numerze **VID**.

**Maska VLAN** – maska bitowa reprezentująca wszystkie dostępne sieci VLAN, umożliwiającą wybór dowolnej kombinacji sieci dostępnych dla danego portu Ethernet.

### 2 FUNKCJE I ZASTOSOWANIA

**METIS** jest urządzeniem spełniającym wszystkie podstawowe funkcje mostu pomiędzy siecią LAN i WAN.

Urządzenie posiada wbudowany pięcioportowy przełącznik Ethernet przez co możliwa jest konfiguracja, w której trzy dostępne porty Ethernet wykorzystywane są do budowy sieci LAN dla użytkowników lokalnych i łączenie dwóch lub większej ilości sieci LAN poprzez wykorzystanie jednego lub dwóch włókien światłowodowych.

Urządzenie **METIS** realizuje następujące funkcje:

- 1) Przesyłanie i filtracje ramek obecnych na portach Ethernet P1..3 poprzez optyczne porty liniowe P4,P5
- 2) Dodawanie oraz obsługę ramek wirtualnych sieci VLAN
- 3) Nadzór i utrzymanie ruchu na portach składowych Ethernet i liniowym

#### ..2.1 Porty Ethernet

**METIS** wyposażony jest w trzyportowy przełącznik Ethernet, którego każdy port może pracować w jednym z następujących trybów:

- 4) Autonegociacja
- 5) 100 Mbit/s Full Duplex
- 6) 100 Mbit/s Half Duplex
- 7) 10 Mbit/s Full Duplex
- 8) 10 Mbit/s Half Duplex

Przełącznik realizuje funkcje filtracji, buforowania i przełączania ramek Ethernet. Rozmiar tablicy adresów MAC dostępnej dla czterech portów wynosi 1000 adresów. Istnieje możliwość zmiany czasu starzenia adresów w tablicy lub zablokowanie starzenia i utrzymywanie jej wartości do czasu wyłączenia zasilania.

Na poszczególnych portach Ethernet występuje sygnalizacja stanu portu odpowiednio:

- 1) Link 10/100Mbit/s - świecenie na kolor zielony

REV.	2.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : METIS	2016.09.06	6/17
------	------	----------------------------	------------	------

## 2) Aktywność portu – pulsowanie diody

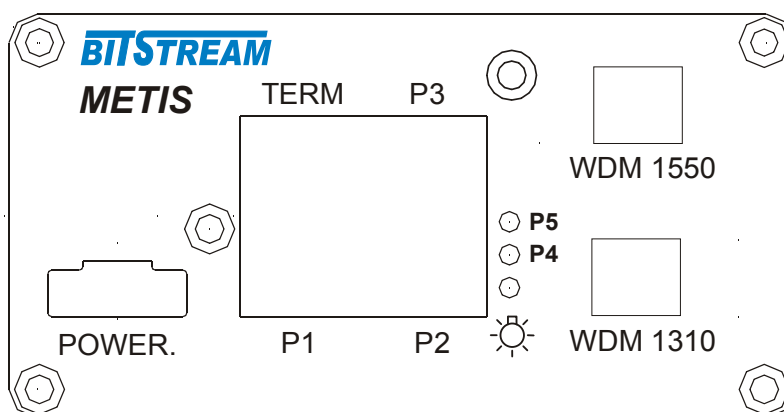
## ..2.2 Port optyczny

Urządzenie **METIS** wyposażone jest w optyczny interfejs liniowy o szybkości 100 Mbit/s. Obecność sygnału na porcie sygnalizuje dioda **P4** na panelu przednim. W przypadku urządzenia z dwoma portami optycznymi analogicznie obecność sygnału na dodatkowym porcie sygnalizuje dioda **P5**.

**3 ZŁĄCZA I SYGNALIZACJA**

## ..3.1 Panel przedni urządzenia

Na rysunku 1 został przedstawiony panel przedni urządzenia **METIS**.



**Rys. 1.** Panel przedni urządzenia

Oznaczenie symboli:

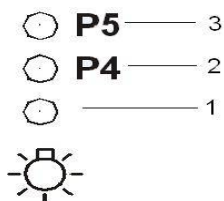
- P1...P3– złącze portów Ethernet;
- P4, P5– diody sygnalizacyjne;
- TERM – złącze nadzoru;
- POWER – złącze zasilania;
- WDM – złącza portów optycznych;

Na złączu nadzoru TERM (3) dostępny jest port RS-232 do podłączenia lokalnej konsoli. Na panelu przednim dodatkowo znajduje się złącze typu SC do podłączenia interfejsu optycznego do dwu lub jednowłóknowej linii światłowodowej.

## ..3.2 Oznaczenie diod sygnalizacyjnych

REV.	2.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : METIS	2016.09.06	7/17
------	------	----------------------------	------------	------

Na rysunku 2 zostały przedstawione diody sygnalizacyjne umieszczone na panelu przednim urządzenia oraz ich oznaczenie.



**Rys. 2.** Diody sygnalizacyjne

Oznaczenie diod sygnalizacyjnych:

- 1 – wskaźnik zasilania;
- 2 – aktywność sygnału na porcie optycznym;
- 3 – aktywność sygnału na dodatkowym porcie optycznym;

## Instalacja i obsługa

### 1 ZASILANIE

Multiplexer **METIS** zasilany jest napięciem stałym o wartości znamionowej w zakresie 12-60 V. Napięcie stałe może być podane z zewnętrznego zasilacza napięcia stałego dostarczanego na zamówienie przez producenta lub bezpośrednio z zasilania stacyjnego.

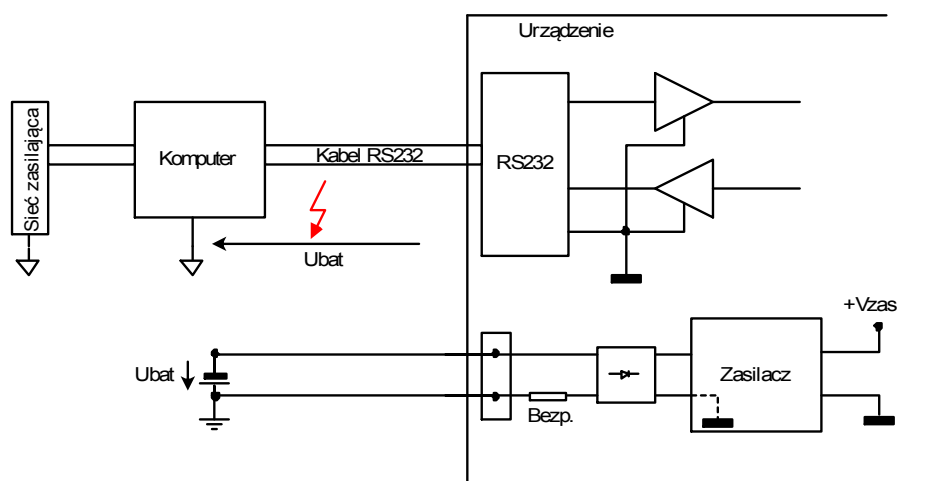
Zasilanie należy doprowadzić do gniazda zasilającego poprzez odpowiednio zakończony kabel zasilający. Biegunowość napięcia zasilającego jest dowolna. Uziemienie należy podłączyć do zacisku uziemiającego na obudowie. Przewód uziemiający powinien mieć małą impedancję dla wielkich częstotliwości.

W przypadku zasilenia urządzenia bezpośrednio z napięcia stacyjnego i podłączeniu bieguna dodatniego baterii do uziemienia należy zachować odpowiednie warunki obsługi urządzenia. Poniższy rysunek przedstawia konfigurację z uziemionym plusem baterii zasilającej i konfigurację urządzenia poprzez styk RS232.

Styk RS232 do poprawnej pracy wymaga galwanicznego połączenia masy drivera i odbiornika RS232. Istnieje więc galwaniczne połączenie na styku RS232 pomiędzy masą komputera konfigurującego i masą urządzenia. Zasilenie urządzenie polaryzacją podającą plus napięcia stacyjnego na masę urządzenia i podłączenie uziemienia do bieguna dodatniego spowoduje, że różnica potencjału masy komputera względem sieci zasilającej wyniesie  $U_{bat}$ . **W takim przypadku bezpośrednie podłączenie komputera zasilanego z sieci zasilającej i urządzenia zasilanego z napięcia stacyjnego z uziemionym biegunem dodatnim skutkować będzie przepaleniem bezpiecznika w urządzeniu lub uszkodzeniem styku RS232 komputera lub urządzenia.**

REV.	2.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : METIS	2016.09.06	8/17
------	------	----------------------------	------------	------





**Rys. 3.** Schemat konfiguracji urządzenia ze styku RS232 przy zasilaniu urządzenia bezpośrednio z napięcia stacyjnego z uziemionym biegunem dodatnim.

Aby zapobiec wystąpieniu takiej sytuacji urządzenie należy w tym przypadku konfigurować poprzez konwerter RS232 z izolacją galwaniczną lub z komputera o zasilaniu bateryjnym.

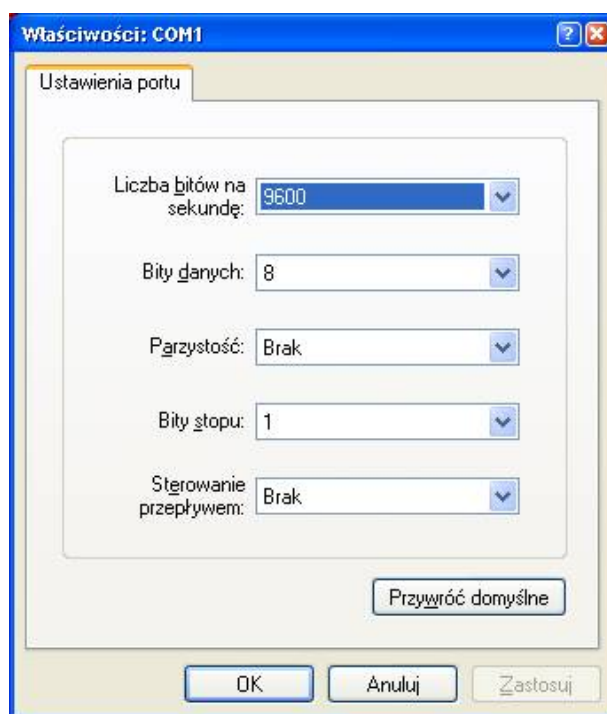
Powyższe zabiegi nie są konieczne w przypadku zasilania ze źródła napięcia stałego wyposażonego w izolację galwaniczną lub w przypadku uziemienia bieguna ujemnego zasilania stacyjnego.

## 2 PIERWSZE URUCHOMIENIE

Urządzenie po każdym włączeniu przeprowadza podstawowe testy znajdujących się w urządzeniu bloków wysyłając wyniki przez interfejs konfiguracyjny RS232. Aby zobaczyć wyniki testów należy podłączyć kabel RS232 (RJ45-DB9) do złącza konfiguracyjnego RS232 urządzenia oraz do wolnego portu komputera. Następnie na komputerze należy uruchomić dowolny terminal RS232, najlepiej obsługujący tryb pracy VT100. Podczas konfiguracji terminala ustawiamy następujące parametry:

- Przepływność 9600
- 8 bitów danych
- Brak bitu parzystości
- Jeden bit stopu
- Sterowanie przepływem wyłączone.

Przykładowa konfiguracja dla systemowego programu „HeperTerminal” widoczna jest na rysunku Rys. 4.



**Rys. 4.** Okno konfiguracji portu RS232

Po uruchomieniu terminala i podłączeniu urządzenia do kabla RS232 włączamy zasilanie urządzenia i obserwujemy wyniki. Dla poprawnego działania urządzenia wszystkie komunikaty o testach muszą kończyć się wynikiem pozytywnym. Okno zawiera dodatkowo parametry konfiguracji sieciowej urządzenia, których znajomość jest potrzebna do nawiązania połączenia z urządzeniem.

Podstawowym interfejsem zarządzania urządzeniem jest interfejs Ethernet. Dane zarządzania transmitowane są w paśmie przez dowolny port RJ45 Ethernet. Po podłączeniu zasilania do urządzenia mamy dostęp do zarządzania pod adresem 10.2.100.3.

Adres ten jest adresem tymczasowym pod którym urządzenie jest widoczne przez około 4 minuty. Po tym czasie tracimy dostęp do zarządzania za pomocą domyślnego adresu, a urządzenie jest widoczne tylko pod adresem skonfigurowanym wcześniej w zakładce "Parametry IP".

Ten sposób konfiguracji ma na celu wyeliminowanie podłączenia urządzeń o tych samych adresach oraz odpowiedniego przygotowania dostępu do zarządzania urządzeniem w sieci w której ma pracować.

REV.	2.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : METIS	2016.09.06	10/17
------	------	----------------------------	------------	-------

### 3 KONFIGURACJA URZĄDZENIA Z POZIOMU KONSOLI SYSTEMOWEJ

Konsola przeznaczona jest do konfiguracji parametrów urządzenia.  
Aby korzystać z konsoli potrzebny jest program na komputerze PC emulujący terminal ustawiony w trybie 9600,8,n,1. Można też skorzystać z bezpłatnej aplikacji BTNET znajdującej się pod adresem: <http://www.bitstream.com.pl/do-pobrania.html>

Z linii komend dostępne są następujące polecenia:

```
>help
Dostępne polecenia:
ConfDef ConfWrite
show statp flowcntrl prior rlimit r164 sniffer
brsp port ethmdi vlanact vlan vlanvid vlanmask
RESET version password logout name
Dodatkowe informacje: komenda ?- np. port ?
```

Podpowiedź do składni komendy można uzyskać wpisując polecenie i jako parametr znak ? np.

```
>vlanvid ?
>Parametry VLAN (VID)
vlanvid numersieci(0-15) VID(0-4095) <cr>
```

Polecenie `ConfDef` służy do przywrócenia konfiguracji domyślnej urządzenia.

Polecenie `ConfWrite` powoduje zapis aktualnej konfiguracji urządzenia do pamięci nieulotnej (konfiguracja mimo wszystko jest automatycznie zapisywana przy każdej zmianie dowolnego parametru).

Polecenie `flowcntrl` załącza lub wyłącza obsługę kontroli przepływu na portach ethernet.

Polecenie `prior` umożliwia ustalenie priorytetu na wybranym porcie ethernet – wysoki lub niski.

Polecenie `r164` umożliwia ograniczenie przepływności na danym porcie Ethernet (ze skokiem 64kbit/s)

```
>r164 ?
>Rate limit (ograniczenie przeplywnosci)
r164 numerportu wartosc(od 0 do 1600 x 64kbit/s np. 2=128kbit/s,
32=2048kbit/s <cr>
```

np.

```
>r164 2 2 – Ograniczenie przepływności na porcie nr 2 Ethernet do 128 kbit/s (2x64 kbit/s)
```

Polecenie `rlimit` umożliwia ograniczenie przepływności na danym porcie Ethernet

```
>rlimit ?
>Rate limit (ograniczenie przeplywnosci)
rlimit numerportu wartosc(od 128kbit/s do 1984kbit/s z krokiem co
```

REV.	2.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : METIS	2016.09.06	11/17
------	------	----------------------------	------------	-------

64kbit/s, od 2 do 99Mbit/s z krokiem 1Mbit/s) <cr>

np.

>rlimit 2 128 – Ograniczenie przepływności na porcie nr 2 Ethernet do 128 kbit/s

>rlimit 2 3 – Ograniczenie przepływności na porcie nr 2 Ethernet do 3 Mbit/s

Komenda `sniffer` umożliwia przekierowanie ruchu z wybranego portu na inny w celach diagnostycznych.

Polecenie `brsp` (broadcast storm protection) służy do ograniczania pakietów rozgłoszeniowych w sieci.

Polecenie `port` służy do ustawiania parametru portu ethernet:

```
>port ?  
>tryb pracy portu Ethernet  
port numerportu wartosc(0-autonegociacja/ 1-100MbpsFD/ 2-100MbpsHD/ 3-  
10MbpsFD/ 4-10MbpsHD) <cr>
```

Polecenie `ethmdi` ustala polaryzację linii ethernet.

Grupa poleceń `vlan` służy do zaawansowanej konfiguracji obsługi sieci wirtualnych ethernet.

`Vlanact` załącza lub wyłącza aktywność obsługi sieci wirtualnych przez urządzenie. W trybie wyłączonym METIS jest przezroczysty – tzn. nie wnika w treść przesyłanych danych – analizuje tylko pole adresu MAC. W trybie aktywności VLAN urządzenie analizuje dwa kolejne bajty ramki ethernet, dzięki czemu możliwe jest separowanie portów i udostępnienie medium światłowodowego kilku niezależnym użytkownikom.

Polecenie `vlan` przyporządkowuje danemu portowi ethernet numer sieci wirtualnej oraz określa czy ramki na zewnątrz urządzenia będą z polem VID czy nie.

```
>vlan ?  
>Parametry VLAN  
vlan port(1-5) numersieci(0-15) tag(0-1) <cr>
```

Polecenie `vlanvid` umożliwia przyporządkowanie wybranej sieci (0-15) dowolnego numeru VID (z zakresu 0-4095).

```
>vlanvid ?  
>Parametry VLAN (VID)  
vlanvid numersieci(0-15) VID(0-4095) <cr>
```

Za pomocą polecenia `vlanmask` możemy określić które sieci wirtualne będą widoczne na którym porcie ethernet:

```
>vlanmask ?  
>Maski VLAN  
vlanmask port(1-5) maska(255.255) <cr>
```

Maska sieci VLAN przedstawia sieci aktywne dla danego portu. Pierwszy oktet

REV.	2.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : METIS	2016.09.06	12/17
------	------	----------------------------	------------	-------

odpowiada za sieci od 15 (MSB) do 8 (LSB), a drugi za sieci od 7(MSB) do 0 (LSB).  
 Poniższa tabela obrazuje sposób zapisu binarnego aktywnych sieci dla przykładowych masek (65.4 i 128.17). Liczba 1 oznacza sieć aktywną na danym porcie, 0 – nieaktywną.

sieć	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
65.4	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
128.17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

Polecenie `RESET` służy do restartu urządzenia.

Za pomocą polecenia `version` można sprawdzić aktualną wersję oprogramowania oraz numer seryjny urządzenia.

Polecenie `password` służy do zablokowania dostępu do konfiguracji urządzenia niepowołanym osobom za pomocą hasła dostępu.

Polecenie `name` służy do nadania nazwy urządzenia w celu łatwiejszej identyfikacji. Nazwa urządzenia pojawiać się będzie w linii komend np.:

```
>name ?
>Nazwa urządzenia
name name <cr>
>name metis
metis>
```

Polecenie `show` wyświetla aktualną konfigurację urządzenia.

```
>show
Tryb pracy portow Ethernet:
 [flowcntrl 0] [brsp 0]
 [link 1 0] [link 2 0] [link 3 0] [link 4 0] [link 5 0]
 [port 1 4] [port 2 4] [port 3 0] [port 4 0] [port 5 0]
 [pr 1 0] [pr 2 0] [pr 3 0] [pr 4 0] [pr 5 0]
 [ethmdi 1 0] [ethmdi 2 0] [ethmdi 3 0]
VLAN:
 [p1 nr=1 tag=0]
 [p2 nr=1 tag=0]
 [p3 nr=1 tag=0]
 [p4 nr=1 tag=0]
 [p5 nr=1 tag=0]

Mask:
 [mask 1 (0.3)]
 [mask 2 (0.3)]
 [mask 3 (0.3)]
 [mask 4 (0.3)]
 [mask 5 (0.3)]

VID:
 [nr 0 = 4001]
 [nr 1 = 4002]
 [nr 2 = 4003]
 [nr 3 = 4004]
 [nr 4 = 4005]
 [nr 5 = 4006]
```

```
[nr 6 = 4007)]  
[nr 7 = 4008)]  
[nr 8 = 4009)]  
[nr 9 = 4010)]  
[nr 10 = 4011)]  
[nr 11 = 4012)]  
[nr 12 = 4013)]  
[nr 13 = 4014)]  
[nr 14 = 4015)]  
[nr 15 = 4016)]
```

Za pomocą polecenia `statp` można analizować ruch na poszczególnych portach (włącznie ze światłowodowymi).

```
>statp 5  
--- SW port [5] statistics ---  
  
RxLoPriorytyByte : 76bec769  
RxHiPriorytyByte : d0a7ebf5  
RxUndersizePkt : 00000000  
RxFragments : 00000000  
RxOversize : 00000000  
RxJabbers : 00000000  
RxSymbolError : 00000000  
RxCRCError : 00000000  
RxAlignmentError : 00000000  
RxControl8808Pkts : 00000000  
RxPausePkts : 00000000  
RxBroadcast : 00000000  
RxMulticast : 00000000  
RxUnicast : 00000000  
Rx64Octets : 00000000  
Rx65to127Octets : 00000000  
Rx128to255Octets : 00000000  
Rx256to511Octets : 00000000  
Rx512to1023Octets : 00000000  
Rx1024to1522Octets : 00000000  
  
TxLoPriorityByte : 00000000  
TxHiPriorityByte : 00000000  
TxLateCollision : 00000000  
TxPausePkts : 00000000  
TxBroadcastPkts : 00000000  
TxMulticastPkts : 00000000  
TxUnicastPkts : 00000000  
TxDeferred : 00000000  
TxTotalCollision : 00000000  
TxExcessiveCollision : 00000000  
TxSingleCollision : 00000000  
TxMultipleCollision : 00000000  
  
metis>
```

## 4 AWARYJNE PRZYWRACANIE DOSTĘPU DO URZĄDZENIA

Posiadając dostęp do urządzenia z poziomu konsoli można usunąć wprowadzone hasło wpisując komendę `pass<cr>` w ciągu 3 sekund po restarcie urządzenia (zaraz po pojawieniu się informacji o testach systemowych).

REV.	2.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : METIS	2016.09.06	15/17
------	------	----------------------------	------------	-------

## 5 DANE TECHNICZNE

### ..5.1 Optyczny interfejs liniowy

Parametr	Wartość parametru
Znamionowa przepływność binarna	100 kbit/s $\pm$ 20 ppm
Stopa błędów	$\leq 10^{-11}$
Typ złącza	SC

Typ urządzenia	Typ złącza	Typ światłowodu	Moc nadajnika	Czułość odbiornika	Zasięg	Długość fali
<b>METIS - S</b>	SC	9/125um, 62,5/125um	-20dBm*	-32dBm	15km*	1310nm
<b>METIS - M</b>	SC	9/125um, 62,5/125um	-5dBm*	-35dBm	60km*	1310nm
<b>METIS - L</b>	SC	9/125um, 62,5/125um	+5dBm*	-35dBm	120km*	1550nm

\*Parametr podany dla włókna 9/125um

### ..5.2 Interfejs CT cyfrowy asynchroniczny RS-232(V.28)

Parametr	Wartość parametru
Norma opisująca zgodność elektryczną	ITU-T V.28
Szybkość transmisji	9600 bit/s
Liczba bitów stopu	1
Parzystość	Brak
Typ złącza	RJ-45

### ..5.3 Interfejs cyfrowy Ethernet

Parametr lub cecha	Wartość parametru lub opis cechy
Szybkość transmisji	100/10 Mbit/s
Typ złącza	3 x RJ-45
Typ portu	MDI/MDIX – wykrywane automatycznie

## 6 PARAMETRY MECHANICZNE

Parametr	Wartość parametru
Szerokość	103 mm
Wysokość	53mm
Głębokość	80mm
Masa	0,3 kg

REV.	2.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : METIS	2016.09.06	16/17
------	------	----------------------------	------------	-------



## 7 WYMAGANIA ŚRODOWISKOWE

### ..7.1 Eksploatacja

Urządzenie **METIS** może pracować w pomieszczeniach zamkniętych nierównomiernie ogrzewanych w następujących warunkach klimatycznych:

Parametr Środowiskowy	Wartość dopuszczalna
Temperatura otoczenia – wersja komercyjna <b>METIS-x</b>	+5 ÷ +40 <sup>o</sup> C
Temperatura otoczenia – wersja przemysłowa <b>METIS-x-T</b>	-40 ÷ +70 <sup>o</sup> C
Wilgotność względna powietrza	≤ 80% w temperaturze +20 <sup>o</sup> C

### ..7.2 Transport

Urządzenie **METIS** w opakowaniu fabrycznym może być przewożone lądowymi i powietrznymi środkami transportu w zakresie temperatur -25...+40<sup>o</sup>C

### ..7.3 Przechowywanie

Urządzenie **METIS** należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w następujących warunkach środowiskowych:

Parametr Środowiskowy	Wartość Dopuszczalna
Temperatura otoczenia – wersja komercyjna	-25 ÷ +55 <sup>o</sup> C
Temperatura otoczenia – wersja przemysłowa	-40 ÷ +70 <sup>o</sup> C
Wilgotność	5 % do 90 % / +40 <sup>o</sup> C

## 8 ZASILANIE

Parametr lub cecha	Wartość parametru lub opis cechy
Znamionowe napięcie zasilające	12-60V DC <sup>1)</sup>
Pobór prądu	280 mA przy 12 V 55 mA przy 60 V
Typ złącza	Rozłączne 2,5mm

<sup>1)</sup> Dopuszczalne odchyłki +10 % od wartości maksymalnej, -10 % od wartości minimalnej.