

MULTIPLEKSER ŚWIATŁOWODOWY

MEGAFOX II

INSTRUKCJA OBSŁUGI

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	1/68
------	------	---------------------------------	------------	------

SPIS TREŚCI

INFORMACJE PODSTAWOWE.....	8
1ZGODNOŚĆ Z NORMAMI I ZALECENIAMI.....	8
1.1Kompatybilność elektromagnetyczna.....	8
1.2Bezpieczeństwo.....	8
1.3Transmisja danych.....	8
OPIS FUNKCJONALNY.....	9
1TERMINOLOGIA.....	9
2FUNKCJE I ZASTOSOWANIA.....	9
2.1Porty EI.....	10
2.2Porty Ethernet.....	10
2.3Port optyczny.....	11
3ZŁĄCZA I SYGNALIZACJA.....	11
3.1Panel przedni urządzenia.....	11
3.2Oznaczenie diod sygnalizacyjnych.....	12
3.3Opis złącz urządzenia MEGAFOX.....	12
INSTALACJA I OBSŁUGA.....	14
1ZASILANIE.....	14
2PIERWSZE URUCHOMIENIE.....	14
3KONFIGURACJA PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW MEGAFOX.....	15
4KONFIGURACJA POŁĄCZENIA PPP.....	16
5KONFIGURACJA PARAMETRÓW POŁĄCZENIA KLIENTA FTP.....	16
6SYGNALIZACJA STANÓW ALARMOWYCH.....	16
ZARZĄDZANIE.....	17
SNMP (SIMPLE NETWORK MANAGEMENT PROTOCOL).....	17
OPIS GUI DOSTĘPNEGO PRZEZ PRZEGLĄDARKĘ WWW.....	18
1LOGOWANIE.....	18
2PRZEGLĄDANIE PUBLICZNEJ CZĘŚCI BAZY MIB.....	18
3KONFIGURACJA I MONITOROWANIE URZĄDZENIA W PRYWATNEJ CZĘŚCI BAZY MIB.....	19
3.1Konfiguracja interfejsu Ethernet.....	19
3.2Konfiguracja sieci VLAN.....	20
3.2.1Ustawienia grupowania (masek) portów.....	22
3.2.2Ustawienia trybów pracy portów.....	22
3.2.3Ustawienia trybów VLAN portów.....	23
3.2.4Ustawienia domyślnych PVID portów.....	25
3.2.5Wpisy VLAN interfejsów Ethernet (tablica VTU).....	26
3.3Konfiguracja ustawień QoS.....	26
3.3.1Rodzaj priorytetowania na porcie.....	30
3.3.2Domyślne priorytety portów.....	32
3.3.3Schemat kolejkowania na porcie.....	33
3.3.4Przemapowywanie IEEE Tag (PCP).....	34
3.3.5Mapowanie priorytetów na podstawie nagłówka IP (pola DSCP / TC).....	35
3.4Zarządzanie adresami MAC.....	36
3.4.1Biała lista na porcie (Secure Port).....	37
3.4.2Tablica wpisów MAC.....	37
3.5Nazwy portów Ethernet.....	38
3.6Nazwy portów EI.....	39

3.7Konfiguracja interfejsów E1.....	39
3.8Konfiguracja pozostałych parametrów	40
3.9Pliki systemowe.....	42
3.10Monitorowanie parametrów łącza.....	43
3.11Monitorowanie parametrów transmisyjnych portu E1 i kanału zbiorczego.....	44
3.12Dziennik zdarzeń.....	46
PLIK SYSTEMOWY - SERVER.INI.....	48
1.1Parametry sekcji „System”.....	49
1.2Parametry sekcji „FTP”.....	49
1.3Parametry sekcji „SMTP”.....	50
1.4Parametry sekcji „SNTP”.....	50
1.5Parametry sekcji „syslog”.....	50
BLOKOWANIE DOSTĘPU DO URZĄDZENIA NIEAUTORYZOWANYM STACJOM...50	
KONFIGURACJA URZĄDZENIA Z POZIOMU USŁUGI TELNET.....50	
1KONFIGURACJA PARAMETRÓW.....	51
2KONFIGURACJA PORTÓW PRZELĄCZNIKA.....	53
3KONFIGURACJA MECHANIZMÓW QoS, ORAZ ZARZĄDZANIA TABLICĄ MAC.....	57
4KONFIGURACJA PORTÓW E1.....	59
5POLECENIA PROCESORA KOMUNIKACYJNEGO CPU.....	60
6POLECENIA INNE.....	61
AWARYJNE PRZYWRACANIE DOSTĘPU DO URZĄDZENIA.....65	
DANE TECHNICZNE.....66	
1 PARAMETRY ELEKTRYCZNE.....	66
1.1Interfejs liniowy 2048 kbit/s.....	66
1.2Optyczny interfejs liniowy, wymienny.....	66
1.3Interfejs cyfrowy Ethernet	67
1.4Parametry mechaniczne MEGAFOX w obudowie 19”, 1U (do szafy 19”).....	67
2WYMAGANIA ŚRODOWISKOWE.....	67
2.1Eksploatacja.....	67
2.2Transport.....	67
2.3Przechowywanie.....	67
3ZASILANIE.....	68
3.1Stałe napięcie zasilające.....	68
3.2Zmienne napięcie zasilające (w przypadku obecności modułu zasilania redundantnego M-ZAS).....	68
3.3Pobór prądu.....	68

SPIS RYSUNKÓW

RYS. 1. PODSTAWOWA KONFIGURACJA PRACY URZĄDZENIA MEGAFOX.....	10
RYS. 2. PANEL PRZEDNI URZĄDZENIA.....	11
RYS. 3. DIODY SYGNALIZACYJNE.....	12
RYS. 4. WYGLĄD ZŁĄCZA RJ-45.....	13
RYS. 5. OKNO KONFIGURACJI PORTU RS232.....	15
RYS. 6. EKRAN PUBLICZNEJ CZĘŚCI BAZY MIB.....	19
RYS. 7. OKNO KONFIGURACJI INTERFEJSU ETHERNET.....	20
RYS. 8. ROZMIESZCZENIE PORTÓW URZĄDZENIA.....	21
RYS. 9. OKNO KONFIGURACJI VLAN.....	22
RYS. 10. OKNO KONFIGURACJI MASEK PORTÓW ETHERNET.....	23
RYS. 11. KONFIGURACJA TRYBÓW PRACY PORTÓW ETHERNET.....	24
RYS. 12. KONFIGURACJA TRYBÓW VLAN PORTÓW.....	24
RYS. 13. KONFIGURACJA PVID PORTÓW.....	26
RYS. 14. OKNO TABLICY VTU.....	27
RYS. 15. SCHEMAT BLOKOWY MECHANIZMÓW QOS.....	27
RYS. 16. OKNO PODSTAWOWEJ KONFIGURACJI USTAWIEŃ QOS.....	29
RYS. 17. OKNO ZAAWANSOWANEJ KONFIGURACJI USTAWIEŃ QOS.....	30
RYS. 18. OKNO USTAWIEŃ RODZAJU PRIORYTETOWANIA NA PORTACH.....	31
RYS. 19. OKNO USTAWIEŃ DOMYŚLNEGO PRIORYTETU NA PORCIE.....	33
RYS. 20. OKNO USTAWIEŃ RODZAJU PRIORYTETOWANIA NA PORTACH.....	34
RYS. 21. OKNO KONFIGURACJI MAPOWANIA PRIORYTETÓW TAGÓW VLAN.....	35
RYS. 22. OKNO USTAWIEŃ PRZEMAPOWYWANIA PRIORYTETÓW DLA PAKIETÓW IP.....	36
RYS. 23. OKNO ZARZĄDZANIA MAC.....	37
RYS. 24. OKNO USTAWIEŃ PRACY Z BIAŁĄ LISTĄ NA PORCIE.....	38
RYS. 25. OKNO EDYCJI USTAWIEŃ ADRESÓW MAC.....	39
RYS. 26. OKNO KONFIGURACJI NAZW PORTÓW ETHERNET.....	39
RYS. 27. OKNO KONFIGURACJI NAZW PORTÓW E1.....	40
RYS. 28. OKNO KONFIGURACJI PORTÓW E1.....	40
RYS. 29. OKNO KONFIGURACJI POZOSTAŁYCH PARAMETRÓW URZĄDZENIA.....	41
RYS. 30. WIDOK OKNA WYBORU USŁUG DOSTĘPNYCH W URZĄDZENIU.....	42
RYS. 31. WIDOK OKNA WYBORU FILTRÓW ZDARZEŃ GENEROWANYCH PRZEZ URZĄDZENIE.....	42
RYS. 32. WIDOK OKNA WYBORU PLIKÓW KONFIGURACYJNYCH URZĄDZENIA.....	43
RYS. 33. OKNO MONITOROWANIA PARAMETRÓW URZĄDZENIA.....	44

RYS. 34.OKNO MONITOROWANIA POZOSTAŁYCH PARAMETRÓW URZĄDZENIA.	45
RYS. 35.LICZNIKI 15-TO MINUTOWE.....	46
RYS. 36.LICZNIKI 24-RO GODZINNE.....	47
RYS. 37.KONFIGURACJA PROGÓW.....	47
RYS. 38.OKNO DZIENNIKA ZDARZEŃ.....	48
RYS. 39.OKNO FILTRU DZIENNIKA ZDARZEŃ. WYBÓR KRYTERIUM FILTROWANIA.....	48
RYS. 40.OKNO FILTRU DZIENNIKA ZDARZEŃ. FILTROWANIE WZGLĘDEM DATY	49
RYS. 41.OKNO FILTRU DZIENNIKA ZDARZEŃ. FILTROWANIE WZGLĘDEM PRZYCZYNY ALARMU.....	49
RYS. 42.OKNO FILTRU DZIENNIKA ZDARZEŃ. FILTROWANIE WZGLĘDEM POWAGI ALARMU.....	49

WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW

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

Bezpieczeństwo użytkowania

Multiplekser MEGAFOX II został zaprojektowany, w zakresie bezpieczeństwa i użytkowania, zgodnie z normą PN-EN-60950. Spełnia wymogi bezpieczeństwa klasy I.

! Kabel zasilający powinien być zawsze podłączony do źródła zasilania poprzez gniazdo wtyczkowe z bolcem zerującym. Dopuszcza się podłączenie do sieci nie posiadającej bolca zerującego pod warunkiem doprowadzenia uziemienia do zacisku uziemiającego umieszczonego na tylnej ścianie urządzenia.

! Niedopuszczalne jest jednoczesne stosowanie uziemienia i zerowania poprzez sznur sieciowy.

! Podwójny bezpiecznik - biegun/zero. Każdy przewód sieciowy zabezpieczony jest oddzielnym bezpiecznikiem topikowym umieszczonym wewnątrz urządzenia. W razie uszkodzenia tylko jednego z bezpieczników, pozostałe elementy mogą pozostawać pod napięciem.

! Niektóre elementy zasilacza umieszczone na płycie drukowanej znajdują się na potencjale sieci zasilającej.

! W celu uniknięcia kontaktu z elementami będącymi pod napięciem, należy zawsze przed zdjęciem pokrywy obudowy, odłączyć zasilanie.

! Urządzenie nie posiada wmontowanego układu rozłączającego. Układ taki powinien znajdować się na zewnątrz urządzenia.

W przypadku, kiedy urządzenie jest zasilane z sieci energetycznej 230 V, wtyczka na sznurze zasilającym służy jako element rozłączający a gniazdo wtyczkowe powinno być usytuowane w pobliżu urządzenia i być łatwo dostępne dla obsługi. W przypadku, kiedy urządzenie jest zasilane ze źródła prądu stałego, łatwo dostępny układ rozłączający powinien być wmontowany w stałe okablowanie na zewnątrz urządzenia.

! Nie jest dozwolone jednoczesne podłączenie do urządzenia napięcia zasilania 230 V AC i 48 V DC.

Producent nie odpowiada za stosowanie urządzenia niezgodnie z instrukcją obsługi.

Instrukcja obsługi jest integralną częścią urządzenia i wraz z nim jest przekazywana użytkownikom.

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	7/68
------	------	---------------------------------	------------	------

INFORMACJE PODSTAWOWE

1 ZGODNOŚĆ Z NORMAMI I ZALECENIAMI

Urządzenie **MEGAFOX** zostało zaprojektowane w oparciu o obowiązujące normy i zalecenia z zakresu transmisji danych, kompatybilności elektromagnetycznej i bezpieczeństwa użytkowania.

1.1 Kompatybilność elektromagnetyczna

Urządzenie zostało zaprojektowane w oparciu o normę PN-EN 55022 klasa A, PN-EN-55024. **MEGAFOX** 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

MEGAFOX jest zaprojektowany w zakresie bezpieczeństwa i użytkowania 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 użytkowania i instalacji.

1.3 Transmisja danych

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

- ITU-T G.703 – Parametry interfejsu liniowego o szybkości 2048kbit/s.
- IEEE 802.3-2002 – Interfejsy Ethernet o szybkości 1000/100/10Mbit/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**

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	8/68
------	------	---------------------------------	------------	------

OPIS FUNKCJONALNY

1 TERMINOLOGIA

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

- PE 1..4** – Jeden z czterech portów Ethernet 10/100/1000Mbit/s.
E1 – Interfejs zgodny w warstwie fizycznej z zaleceniem ITU-T G.703 i szybkości 2048kbit/s.
VLAN-n – VLAN-n jest umowną nazwą nadaną sieci podpiętej do danego portu Ethernet 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

Urządzenie MEGAFOX jest to multiplexer światłowodowy 8xE1 G.703 plus 10/100/1000 Mbit/s Ethernet wyposażony w 1 port optyczny 155 Mbit/s.

MEGAFOX jest urządzeniem przeznaczonym dla użytkowników z zapotrzebowaniem na szybki ruch pakietowy i klasyczne połączenia głosowe. Urządzenie realizuje transport strumienia ramek Ethernet, oraz ośmiu strumieni E1 2.048 Mbit/s poprzez tor optyczny.

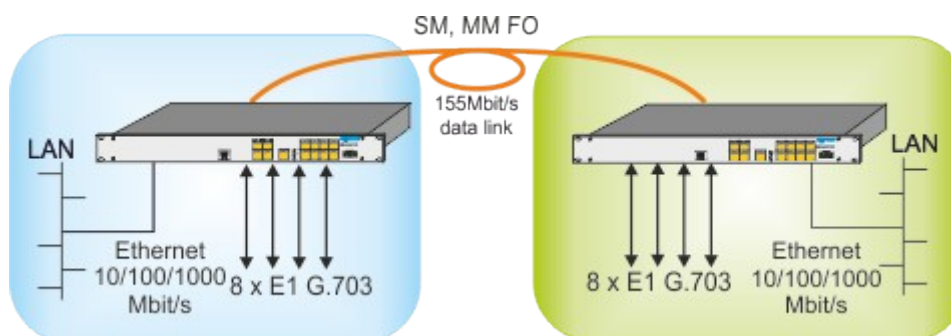
- Połączenie sieci Gigabit Ethernet (maksymalna przepływność strumienia ramek Ethernet 100Mbit/s) oraz ośmiu kanałów E1 2.048 Mbit/s poprzez łącze światłowodowe
- Cztery porty Elektryczne 10/100/1000 Mbit/s Ethernet
- Jeden port optyczny 155 Mbit/s (SFP, lub wbudowany)
- Możliwość definicji sieci VLAN w celu tworzenia niezależnych kanałów transmisji (802.1q, 802.1QinQ)
- Zaimplementowane mechanizmy QoS
- Zarządzanie SNMP, WWW, SMTP, TELNET, SNMP, Syslog.

Urządzenie posiada wbudowany czteroportowy przełącznik Ethernet przez co możliwa jest konfiguracja, w której cztery dostępne porty Ethernet wykorzystywane są do budowy sieci LAN dla użytkowników lokalnych i łączenie dwóch sieci LAN z wykorzystaniem linku optycznego.

Urządzenie **MEGAFOX** realizuje następujące funkcje:

- 1) Przesyłanie i filtracje ramek obecnych na portach Ethernet **PE 1..4** poprzez optyczny port liniowy
- 2) Dodawanie oraz obsługę ramek wirtualnych sieci VLAN
- 3) Nadzór i utrzymanie ruchu na portach składowych E1, Ethernet i liniowym
- 4) Nadzór i konfigurację urządzenia z wykorzystaniem agenta SNMP

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	9/68
------	------	---------------------------------	------------	------



Rys. 1. Podstawowa konfiguracja pracy urządzenia MEGAFOX

Na rysunku 1 została przedstawiona typowa konfiguracja pracy urządzenia **MEGAFOX**. Połączenie dwóch sieci 10/100/1000 Mbit/s Ethernet, oraz 8xE1 G.703 przez jedno lub dwa włókna światłowodowe.

2.1 Porty E1

Urządzenie **MEGAFOX** wyposażone jest w osiem interfejsów E1 o szybkości 2048kbit/s zgodnych w warstwie fizycznej z zaleceniem ITU-T G.703. Brak obecności sygnału na porcie lub obecność sygnału inhibicji AIS sygnalizują diody wbudowane w gniazda portów E1. Kolor czerwony oznacza zanik sygnału, miganie czerwonej diody oznacza detekcję sygnału AIS. Świecenie zielonej diody oznacza poprawną pracę kanału na warstwie logicznej (poprawna praca protokołu testowania jakości łącza), miganie zielonej diody oznacza aktywność pętli testowej. Dodatkowo zebrane stany alarmowe sygnalizuje czerwona dioda **ERROR** na panelu przednim.

2.2 Porty Ethernet

MEGAFOX wyposażony jest w cztero-portowy przełącznik Ethernet, którego każdy port może pracować w jednym z następujących trybów:

- 1) Autonegociacja
- 2) 1000 Mbit/s Full Duplex
- 3) 1000 Mbit/s Half Duplex
- 4) 100 Mbit/s Full Duplex
- 5) 100 Mbit/s Half Duplex
- 6) 10 Mbit/s Full Duplex
- 7) 10 Mbit/s Half Duplex

Przełącznik realizuje funkcje filtracji, buforowania i przełączania ramek Ethernet. Rozmiar tablicy adresów MAC dostępnej dla czterech portów wynosi 8192 adresy. Istnieje możliwość zmiany czasu starzenia adresów w tablicy, wyłączenia nauki adresów MAC, lub zablokowanie starzenia i utrzymywanie jej wartości do czasu wyłączenia zasilania.

Na poszczególnych portach Ethernet występuje sygnalizacja stanu portu odpowiednio:

- 1) 10/100Mbit/s - świecenie diody zielonej
- 2) 1000Mbit/s – świecenie diody żółtej i zielonej
- 3) Aktywność portu – pulsowanie diody zielonej

Stany portów Ethernet i tryby ich pracy są wizualizowane również w oprogramowaniu monitorującym.

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	10/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

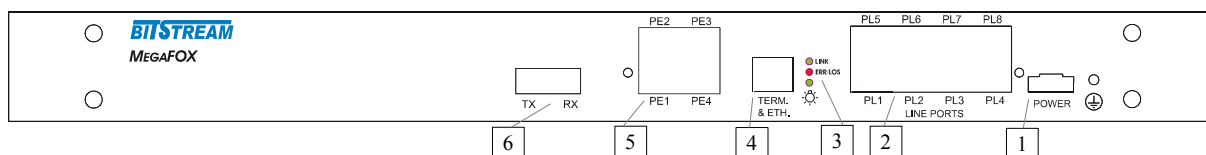
2.3 Port optyczny

Urządzenie **MEGAFOX** wyposażone jest w optyczny interfejs liniowy o szybkości 155 Mbit/s. Interfejs optyczny może być realizowany poprzez moduł SFP, lub wbudowany transceiver optyczny. Stan pracy portu sygnalizowany jest przed diodę „LINK” na panelu przednim urządzenia. Światło ciągle oznacza sygnalizację poprawności połączenia portów optycznych, pulsowanie diody oznacza aktywność transmisyjną portu.

3 ZŁĄCZA I SYGNALIZACJA

3.1 Panel przedni urządzenia

Na rysunku 2 został przedstawiony panel przedni urządzenia MEGAFOX.



Rys. 2. Panel przedni urządzenia

Oznaczenie symboli:

- 1 – złącze zasilania;
- 2 – złącze portów liniowych 1-8;
- 3 – diody sygnalizacyjne;
- 4 – złącze zarządzania(Ethernet + RS232);
- 5 – złącze portów ethernetowych;
- 6 – złącze portu optycznego (SFP, lub wbudowany)

Na złączu nadzoru TERM (4) dostępny jest zarówno interfejs Ethernet (1-2 TXD, 3-6 RXD) jak również port RS-232 (7-TXD, 8-RXD, 5-GND) do podłączenia lokalnej konsoli. Można wykorzystać oba interfejsy stosując rozgałęźnik styku RJ-45.

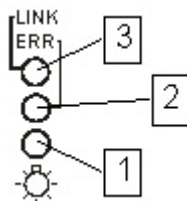
Podczas uruchamiania urządzenia sygnalizuje ono na diodach kanałów E1 swój status. Pasek postępu informuje o etapie ładowania do pamięci pliku megamux.bin. W przypadku braku pliku lub jego uszkodzeniu wszystkie diody sygnalizacyjne migają z interwałem 1 sekunda. Urządzenie również wyświetla wyniki testów sprzętowych. Miganie diody systemowej ERROR zaraz po załadowaniu plików systemowych oznacza błąd sprzętowy. Numer błędu wyświetlany jest przez 2 sekundy na diodach sygnalizacyjnych.

Urządzenie dostępne jest również w wersji z dwoma portami optycznymi służącymi do protekcji łączy optycznych. W przypadku urządzeń w wersjach z dwoma portami WDM port liniowy OPT2 ma parametry 1310nm Tx / 1550m Rx, natomiast port liniowy OPT1 1550m Tx / 1310 Rx.

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	11/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

3.2 Oznaczenie diod sygnalizacyjnych

Na rysunku 3 zostały przedstawione diody sygnalizacyjne umieszczone na panelu przednim urządzenia oraz ich oznaczenie.



Rys. 3. Diody sygnalizacyjne

Oznaczenie diod sygnalizacyjnych:

- 1 – wskaźnik zasilania;
- 2 – wskaźnik błędu w urządzeniu;
- 3 - wskaźnik aktywności połączenia dla portu optycznego

Błąd (czerwona dioda sygnalizacyjna 2) jest sygnalizowany w urządzeniu w następujących przypadkach:

- w przypadku wykrycia LOS – zaniku sygnału na wejściu odbiornika portu E1;
- w przypadku przekroczenia progów dla statystyk jakościowych łącza optycznego lub E1 zgodnych z G.826;

Sygnalizacja stanu interfejsów E1

Każdy port E1 wyposażony jest w 2 diody sygnalizacyjne, zieloną oraz czerwoną. Sygnalizowane są następujące stany.

- Dioda czerwona – światło ciągłe: LOS na interfejsie E1
- Dioda czerwona – pulsowanie: AIS na interfejsie E1
- Dioda zielona – światło ciągłe: LINK na kanale E1 (kanał używany do transmisji strumienia danych ethernet)
- Dioda zielona – pulsowanie: aktywność pętli testowej;

Sygnalizacja stanu interfejsów Ethernet

Każdy port Ethernet wyposażony jest w dwu-kolorową diodę sygnalizacyjną.

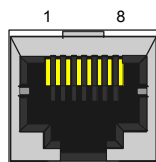
- Kolor żółty – Sygnalizacja linku ethernetowego dla przepływności 1000Mbit/s
- Kolor zielony – Sygnalizacja linku ethernetowego dla przepływności 10/100Mbit/s
- miganie diody – Sygnalizacja aktywności interfejsu.

3.3 Opis złącz urządzenia MEGAFOX

Na przednim panelu urządzenia znajdują się złącza 4xRJ45 interfejsu Ethernet, port interfejsu liniowego oraz złącze zasilania.

Na panelu tylnym (MEGAFOX-19" - na panelu przednim) znajdują się złącza RJ45 kanałów E1. Opis wyprowadzeń znajduje się w tabeli poniżej.

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	12/68
------	------	---------------------------------	------------	-------



Rys. 4. Wygląd złącza RJ-45

Rozmieszczenie poszczególnych sygnałów dla złącz RJ-45 przedstawia tabela.

ZŁĄCZE RJ-45 (PL1-PL8) E1		
Numer końcówki	Nazwa sygnału	Opis
1 (biało pomarańczo.)	RxAn**	Odbiornik kanału n
2 (pomarańczowy)	RxBn**	
4 (niebieski)	TxAn*	Nadajnik kanału n
5 (biało niebieski)	TxBn*	
ZŁĄCZE RJ-45 (PE1-PE4) Ethernet 10/100Mbit/s		
1 (biało pomarańczo.)	RXAn	Nadajnik kanału n
2 (pomarańczowy)	RXBn	
3 (biało zielony)	TXAn	Odbiornik kanału n
6 (zielony)	TXBn	
ZŁĄCZE RJ-45 (PE1-PE4) Ethernet 1000Mbit/s		
1 (biało pomarańczo.)	BI_DA+	Styk dwukierunkowy +A
2 (pomarańczowy)	BI_DA-	Styk dwukierunkowy -A
3 (biało zielony)	BI_DB+	Styk dwukierunkowy +B
4 (niebieski)	BI_DC+	Styk dwukierunkowy +C
5 (biało niebieski)	BI_DC-	Styk dwukierunkowy -C
6 (zielony)	BI_DB-	Styk dwukierunkowy -B
7 (biało brązowy)	BI_DD+	Styk dwukierunkowy +D
8 (brązowy)	BI_DD-	Styk dwukierunkowy -D

n – numer kanału E1 (1-4) bądź Ethernet (1-4)

** Dla interfejsu DCE oznaczenie RxD oznacza wyjście nadajnika*

*** Dla interfejsu DCE oznaczenie TxD oznacza wejście odbiornika*

Instalacja i obsługa

1 ZASILANIE

Multiplekser **MEGAFOX** zasilany jest napięciem stałym o wartości znamionowej w zakresie 36-60 V DC. Napięcie stałe może być podane z zewnętrznego zasilacza napięcia stałego dostarczanego na zamówienie przez producenta lub bezpośrednio z zasilania stacyjnego.

Zasilanie napięciem stałym 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.

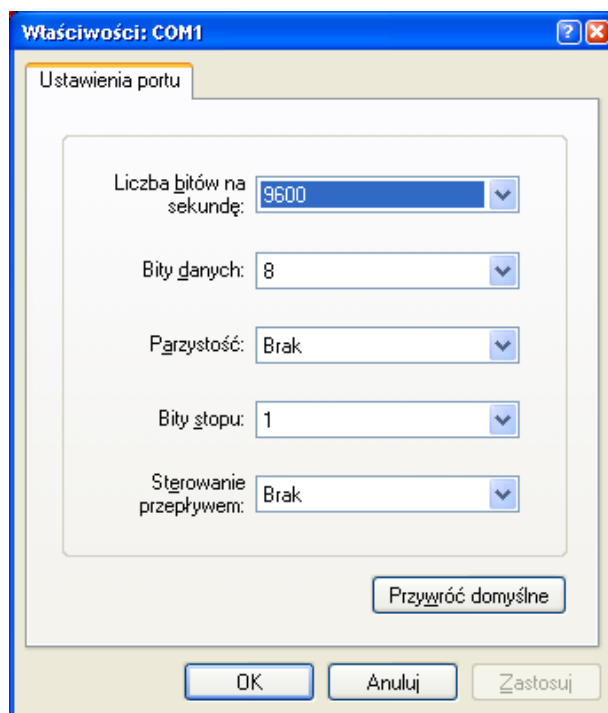
2 PIERWSZE URUCHOMIENIE

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 „HyperTerminal” widoczna jest na rysunku Rys. 6.

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	14/68
------	------	---------------------------------	------------	-------



Rys. 5. 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.

3 KONFIGURACJA PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW MEGAFOX

Dla prawidłowej pracy urządzenia konieczna jest wstępna konfiguracja takich parametrów jak adres IP, maska podsieci, adres bramy oraz opcjonalnie adres MAC kontrolera Ethernetowego. Parametry te zawarte są w pliku systemowym „server.ini”. Dokładny opis konstrukcji pliku oraz składni poleceń znajduje się w rozdziale „Pliki systemowe”. Nowe urządzenie posiada następujące domyślne ustawienia parametrów sieciowych. Adres IP=10.2.100.3, maska podsieci 0.0.0.0 oraz adres domyślnej bramy 0.0.0.0.

Plik zawierający parametry konfiguracyjne można umieścić w urządzeniu korzystając z dowolnego klienta FTP.

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	15/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

Wprowadzenia nowych ustawień dla urządzenia można dokonać na trzy sposoby:

- zmieniając adres IP komputera, z którego przeprowadzana jest konfiguracja na zakres adresów zgodnych z domyślnym adresem urządzenia MEGAFOX np. 10.2.0.253 – maska 255.255.0.0
- z zastosowaniem połączenia ppp przez interfejs RS-232;
- z poziomu konsoli systemowej.

4 KONFIGURACJA POŁĄCZENIA PPP

Połączenie ppp służy do niskopoziomowego dostępu do urządzenia w celu np. lokalnej aktualizacji oprogramowania.

Konfiguracja połączenia ppp została opisana w dokumencie **ppp.pdf** znajdującym się pod adresem www.bitstream.com.pl w dziale „pliki do pobrania”.

5 KONFIGURACJA PARAMETRÓW POŁĄCZENIA KLIENTA FTP

Dla połączenia się klientem FTP z urządzeniem konieczna jest znajomość adresu IP urządzenia, nazwy użytkownika oraz hasła. Domyślna nazwa użytkownika oraz hasło to „root”, „root”. W trakcie pierwszej konfiguracji należy zmienić nazwę użytkownika i hasło, aby uniemożliwić nieautoryzowany dostęp do urządzenia. Pozostałe opcje są specyficzne dla użytego klienta FTP.

6 SYGNALIZACJA STANÓW ALARMOWYCH

Istnieje kilka sposobów przekazania informacji na temat stanu urządzenia:

- 1). Czerwona dioda świecąca na przedniej ścianie urządzenia sygnalizująca wystąpienie jednego ze stanów alarmowych. Szczegółowiej opisana w punkcie 3.3.1 i 3.3.2
- 2). Diody sygnalizacyjne poszczególnych interfejsów komunikacyjnych.
- 3). Strona „Monitorowanie” na wbudowanych stronach WWW urządzenia;
- 4). Polecenie 'show' dostępne z konsoli lub Telnetu;
- 5). Odpytanie odpowiednich pól za pomocą dowolnej przeglądarki SNMP;

Sygnalizowane są takie alarmy jak:

LOS (Loss of signal) – Sygnalizacja utraty sygnału na porcie E1. Może np. oznaczać wypięcie kabla lub awarię urządzenia współpracującego.

Z poziomu strony WWW LOS sygnalizowany jest w kolorze czerwonym. Kolor czerwony oznacza utratę sygnału na porcie E1.

AIS (Alarm Indication Signal) – Sygnalizacja Alarmu generowanego przez urządzenie przyłączone na kanale E1. Sygnał może być generowany przez dowolne urządzenie do którego MEGAFOX jest podłączony. Z poziomu strony WWW AIS sygnalizowany jest w kolorze żółtym.

ES SES – Przekroczenie progu wywołującego alarm dla liczników jakościowych ES i SES kanałów E1.

LOOP – zapięcie pętli lokalnej (w kierunku lokalnego urządzenia), lub zdalnej (w kierunku interfejsu zdalnego) na interfejsie E1. Pętla lokalna na interfejsie E1 sygnalizowana jest kolorem zielonym, natomiast pętla zdalna kolorem czerwonym.

LOF – Utrata synchronizacji na interfejsie optycznym

10-E3 / 10-E5 - Przekroczenie stopy błędów 10-E3 / 10E -5

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	16/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

Zarządzanie

Zarządzanie urządzenia wykorzystuje protokoły HTTP oraz SNMP i możliwe jest przez dedykowany port Ethernet urządzenia.

Dodatkowo dostęp do niektórych parametrów urządzenia dostępny jest przez usługę telnet. Zestaw komend jest identyczny jak w przypadku konsoli systemowej urządzeń MEGAFOX (patrz rozdział 10).

Port RS232 urządzenia umożliwia pierwszą konfigurację oraz nadanie adresu IP dla modułu zarządzania oraz konfigurację innych podstawowych parametrów urządzenia. Interfejs obsługuje również protokół PPP.

SNMP (Simple Network Management Protocol)

SNMP jest obecnie najczęściej stosowanym protokołem komunikacyjnym używanym do zarządzania urządzeniami i sieciami komputerowymi.

Dzięki wielu zaletom takim jak łatwość implementacji, dostępność wielu aplikacji opartych na tym protokole i niewielkim wymaganiom odnośnie sprzętu protokół ten zyskał szerokie poparcie. Protokół SNMP jest stosowany w wielu popularnych platformach zarządzania- np. OpenView(HP), NetManager, Solstice (Sun), NetView (IBM), Transcend(3Com), Spectrum.

SNMP używa do przesyłania pakietów datagramów **UDP** (User Datagram Protocol). Opis protokołu SNMP zawarty jest w zaleceniu RFC 1157.

Integralną częścią systemu zarządzania opartego na protokole SNMP jest zawsze menedżer zarządzania – aplikacja zarządzająca siecią oraz bazy danych MIB (Management Information Base) i agenci instalowani w poszczególnych węzłach sieci. Agent zarządzania zawarty jest w każdym urządzeniu **MEGAFOX**.

W urządzeniu **MEGAFOX** zawarta jest publiczna i prywatna część bazy danych MIB. W skład publicznej części opisanej w zaleceniu RFC 1213 wchodzi grupa *system* na podstawie której wykrywana jest aktywność agenta SNMP. W części prywatnej bazy danych zawarte są zmienne konfiguracyjne i monitorujące pracę urządzenia **MEGAFOX**. Opis bazy danych urządzenia zawarty jest w dołączanym pliku zgodnym z notacją ASN.1.

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	17/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

Opis GUI dostępnego przez przeglądarkę WWW

1 LOGOWANIE

Aby zalogować się do urządzenia, należy uruchomić przeglądarkę internetową. Następnie w oknie wyboru adresu należy wpisać adres IP urządzenia **MEGAFOX**. Jeśli adres jest poprawny, połączenie z urządzeniem jest aktywne oraz wszystkie parametry są skonfigurowane poprawnie, na ekranie przeglądarki pojawi się ekran powitalny urządzenia.

Dla ochrony przed nieautoryzowanym dostępem, dostęp do **MEGAFOX** może być chroniony hasłem. W przypadku aktywności hasła, ekranem powitalnym jest ekran monitu o hasło. Po wprowadzeniu poprawnego hasła przejdziemy do głównej strony **MEGAFOX**.

2 PRZEGLĄDANIE PUBLICZNEJ CZĘŚCI BAZY MIB

sysDescr	Agent SNMPv1		Opis urządzenia
sysObjectID	1.3.6.1.4.1.19829		OID poddrzewa MegaMux
sysUpTime	89		Liczba sekund od momentu reinicjalizacji systemu
sysContact		Zmień	Kontakt do osoby od danego urządzenia
sysName		Zmień	Administracyjnie przypisana nazwa danego węzła
sysLocation		Zmień	Opis gdzie fizycznie znajduje się urządzenie
sysServices	1		Zakodowana informacja o usługach pełnionych przez urządzenie
Zapisywanie danych do pliku		Zapisz	

Rys. 6. Ekran publicznej części bazy MIB

W części publicznej dostępne dla użytkownika są następujące parametry:

- 1) sysDescription - Opis urządzenia;
- 2) sysObjectID - OID-identyfikator poddrzewa MEGAFOX;
- 3) sysUpTime - Liczba setnych części sekundy od momentu reinicjalizacji systemu;
- 4) sysContact - Kontakt do osoby od danego urządzenia;
- 5) sysName - Administracyjnie przypisana nazwa danego węzła;
- 6) sysLocation - Opis gdzie fizycznie znajduje się urządzenie;
- 7) sysServices - Zakodowana informacja o usługach pełnionych przez urządzenie.

3 KONFIGURACJA I MONITOROWANIE URZĄDZENIA W PRYWATNEJ CZĘŚCI BAZY MIB

Wszystkie parametry zmieniane z poziomu sesji www, telnet, SNMP itp. są automatycznie zapisywane w pamięci nieulotnej urządzenia w plikach konfiguracyjnych (z wyjątkiem parametrów IP, które należy zapisać i wprowadzić do urządzenia na żądanie).

3.1 Konfiguracja interfejsu Ethernet

Interfejsy Ethernet		
Tryb pracy-port1	Autonegociacja	Zmień
Tryb pracy-port2	Autonegociacja	Zmień
Tryb pracy-port3	Autonegociacja	Zmień
Tryb pracy-port4	Autonegociacja	Zmień
Ograniczenie przepływności-port1	Px(-) Tx(-)	Zmień
Ograniczenie przepływności-port2	Px(-) Tx(-)	Zmień
Ograniczenie przepływności-port3	Px(-) Tx(-)	Zmień
Ograniczenie przepływności-port4	Px(-) Tx(-)	Zmień
Flow control-port1	NIE	Zmień
Flow control-port2	NIE	Zmień
Flow control-port3	NIE	Zmień
Flow control-port4	NIE	Zmień
Maksymalna długość ramek-port1	2048	Zmień
Maksymalna długość ramek-port2	2048	Zmień
Maksymalna długość ramek-port3	2048	Zmień
Maksymalna długość ramek-port4	2048	Zmień
Konfiguracja domyślna	Ustaw	
Zapisywanie danych do pliku	Zapisz	

Rys. 7. Okno konfiguracji interfejsu Ethernet

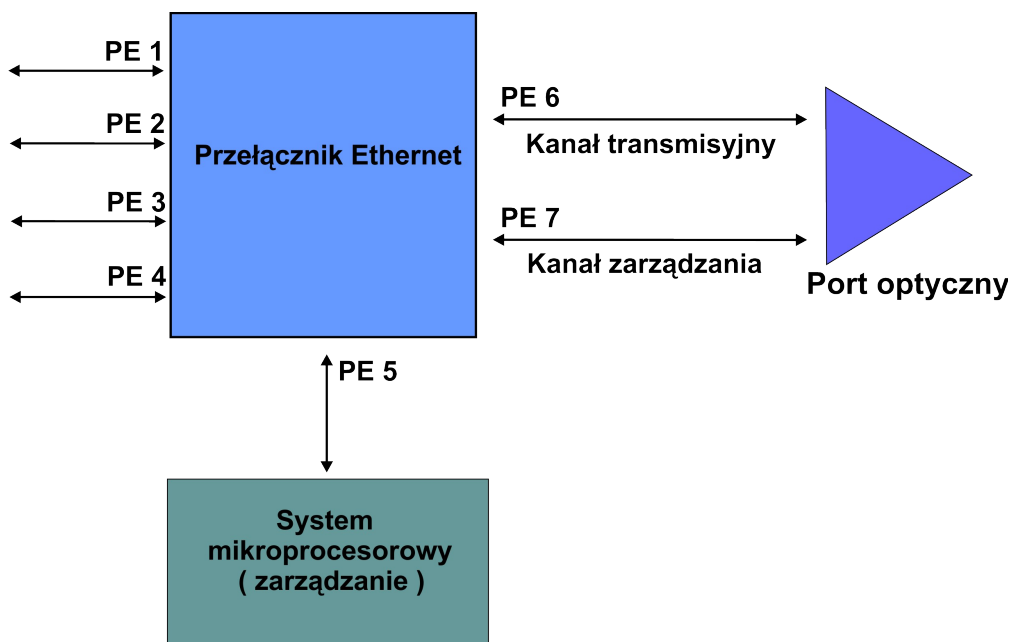
Podstawowa konfiguracja portu Ethernet obejmuje:

- Ustawienie szybkości pracy oraz trybu pracy;
- Ustawienie ograniczania przepływności (PIRL- port ingress rate limit, PERL port egress rate limit);
- Ustawianie aktywności sterowania przepływem (flow control);
- Ustawianie maksymalnych ramek jakie będą obsługiwane na porcie;

Dodatkowo dla każdego portu Ethernet można ustawić ograniczenie przepływności portu w zakresie od 64kbit/s do 1000Mbit/s (od 64 do 1Mbit/s z krokiem co 64kbit/s, od 1Mbit/s do 100Mbit/s z krokiem co 1Mbit/s, od 10Mbit/s do 1000Mbit/s z krokiem co 10Mbit/s).

3.2 Konfiguracja sieci VLAN

Multiplexer MEGAFOX posiada możliwość definicji sieci VLAN (802.Q, oraz 802.1 QinQ) w celu stworzenia niezależnych kanałów przeznaczonych do transmisji danych, oraz zarządzania. Ustawienia VLAN dokonywane są na poszczególnych portach urządzenia. Schemat rozmieszczenia portów urządzenia zaprezentowany jest na rysunku poniżej.



Rys. 8. Rozmieszczenie portów urządzenia

W oknie konfiguracji VLAN użytkownik ma możliwość ustawienia:

- Grupowania portów
- Trybu pracy portów
- Trybu VLAN portów
- Domyślnych PVID portów Ethernet
- Wpisów VLAN interfejsów Ethernet

Konfigurując odpowiednio wymienione wyżej ustawienia użytkownik może dostosować transmisję danych, oraz zarządzania pomiędzy urządzeniami do swoich wymagań.

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

Etykieta – znacznik ramki. Ramki transmitowane są w obrębie portów multiplexera na podstawie przydzielonej im etykiety, etykietą może być numer VID ramki otrzymanej na danym porcie, lub też numer PVID danego portu. Zależy to od ustawionego trybu pracy, oraz trybu VLAN portu.

Jeśli nie stosuje się tagu providera (porty pracują w trybie normalnym, 'Normal').

- Dla trybu Fallback PVID portu, na który przychodzi transmisja, traktowane jest jako etykieta dla ramek nietagowanych, lub tagowanych VID nie zawierającym się w tablicy VTU. Jeśli otrzymane na porcie ramki są tagowane VID zawartym w tablicy VID, to tag VID tych ramek traktowany jest również jako ich etykieta.
- Dla trybu Secure, oraz Check PVID portu, na który przychodzi transmisja, traktowane jest jako etykieta dla ramek nietagowanych. Jeśli otrzymane na porcie ramki są tagowane VID zawartym w tablicy VID, to tag VID tych ramek traktowany jest jako ich etykieta.
- Dla trybu Disable PVID portu, na który przychodzi transmisja, traktowane jest jako etykieta dla wszystkich ramek otrzymywanych na portach.

Jeśli stosuje się tag providera (na urządzeniu obecny jest port ustawiony w trybie Provider).

- PVID portu, na który przychodzi transmisja, traktowane jest jako etykieta dla wszystkich ramek otrzymywanych na portach.

Konfiguracje predefiniowane

Konfiguracja domyślna interfejsów ethernet ...

Ustawienie grupowania portów

Grupy

P1=2, 3, 4, 5, 6, 7,
P2=1, 3, 4, 5, 6, 7,
P3=1, 2, 4, 5, 6, 7,
P4=1, 2, 3, 5, 6, 7,
P5=1, 2, 3, 4, 6, 7,
P6=1, 2, 3, 4, 5, 7,
P7=1, 2, 3, 4, 5, 6,

Ustawienie trybu pracy portów

Tryb

P1=N P2=N P3=N P4=N P5=N P6=N P7=N ...

Ustawienie trybu VLAN portów

Vlan

P1=F P2=F P3=F P4=F P5=F P6=F P7=F ...

Domyślne PVID portów Ethernet

	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
PVID ...	1	1	1	1	1	1	1

Wpisy VLAN interfejsów Ethernet
U-unmodified, 1-tagged, 0-untagged, empty-not member

VID (DBNum)	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
...							

Rys. 9. Okno konfiguracji VLAN

3.2.1 Ustawienia grupowania (masek) portów

Okno ustawień grupowania portów służy do izolacji transmisji pomiędzy poszczególnymi portami urządzenia (ustawienia, które porty są widoczne między sobą).

Na załączonym poniżej przykładowym rysunku transmisji z portu 1-szego widziana jest na portach 2, 3, 6, 7, transmisja z portu 2-giego na portach 1, 3, 6, 7 itp. (bez uwzględnienia ograniczeń tworzonych przez pozostałe ustawienia portów, np. tablice VTU).

Konfiguracja masek portów Ethernet

Przynależność do grupy portów ETH							
	1	2	3	4	5	6	7
Port 1	☐	☒	☒	☐	☐	☒	☒
Port 2	☒	☐	☒	☐	☐	☒	☒
Port 3	☒	☒	☐	☐	☐	☒	☒
Port 4	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒
Port 5	☐	☐	☐	☒	☐	☒	☒
Port 6	☒	☒	☒	☒	☒	☐	☒
Port 7	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☐

Rys. 10. Okno konfiguracji masek portów Ethernet

3.2.2 Ustawienia trybów pracy portów

Okno ustawień trybów pracy portów umożliwia ustawienie portu w jeden z czterech stanów:

- Normal – normalny stan pracy portu, w trybie Normal na urządzeniu obsługiwane są pojedyncze tagi VLAN
- Provider – tryb operatora (providera), w trybie Provider używane są podwójne tagi VLAN (QinQ), tryb ten może zostać użyty np. do separacji portów, sieci
- DSA – Distributed Switch Architecture, tryb wykorzystywany do łączenia ze sobą wielu układów przełączających z użyciem tzw. DSA Tag, tryb rozwijany
- Ether Type DSA – Ether Type Distributed Switch Architecture, tryb wykorzystywany do łączenia układów przełączających z układami CPU, tryb rozwijany

Konfiguracja trybu pracy portów Ethernet

Tryby pracy portów Ethernet	
Tryb portu 1	N-normal
Tryb portu 2	N-normal
Tryb portu 3	N-normal
Tryb portu 4	N-normal
Tryb portu 5	N-normal
Tryb portu 6	N-normal
Tryb portu 7	N-normal

N (NORMAL) - normalny stan pracy portu
D (DSA) Distributed Switch Architecture- tryb wykorzystywany do łączenia wielu przełączników
P (PROVIDER) = tryb operatora z wykorzystaniem dodatkowego pola tag - wykorzystywany m.inn. do separacji portów i sieci
E (ETHER TYPE DSA TAG) - zaawansowany mechanizm grupowania portów wielu przełączników Ethernet

Rys. 11. Konfiguracja trybów pracy portów Ethernet

3.2.3 Ustawienia trybów VLAN portów

Ustawienia trybów VLAN poszczególnych portów umożliwiają konsekwentność sprawdzania VID przesyłanych ramek Ethernet. Możliwe jest ustawienie jednego z czterech trybów:

- Fallback
- Secure
- Check
- Disable

Konfiguracja sprawdzania VID

Tryb pracy tablicy VTU portów Ethernet	
Tryb portu 1	D-disable
Tryb portu 2	F-fallback
Tryb portu 3	F-fallback
Tryb portu 4	F-fallback
Tryb portu 5	F-fallback
Tryb portu 6	F-fallback
Tryb portu 7	F-fallback

Rys. 12. Konfiguracja trybów VLAN portów

3.2.3.1 Fallback

W trybie **Fallback** na porcie obsługiwane są zarówno ramki, których VID znajduje się w tablicy VTU, jak i te, których VID nie jest zawarte w tablicy.

Jeśli ramka przychodząca na port posiada identyfikator VID zawarty w tablicy VTU to transmitowana jest zgodnie z regułami zdefiniowanymi w VTU dla danego VID, które staje się jej etykietą (czyli transmisja kierowana jest na porty drugiego urządzenia będące członkami danego VLAN) przy uwzględnieniu grupowania portów.

Jeśli ramka przychodząca na port posiada VID, nie znajdujące się w VTU, lub też nie posiada go w ogóle, to transmisja kierowana jest na porty urządzenia zgodnie z regułami zdefiniowanymi w VTU dla PVID tych portów (PVID staje się wtedy etykietą), przy uwzględnieniu grupowania portów. Natomiast jeśli wartość etykiety PVID nie znajduje się w VTU to transmisja kierowana jest na wszystkie porty urządzenia zdalnego przy uwzględnieniu grupowania portów.

3.2.3.2 Secure

W trybie **Secure** ustawionym na porcie urządzenie obsługuje tylko te ramki, których VID jest zawarty w VTU.

Jeśli ramka przychodząca na port posiada identyfikator VID zawarty w tablicy VTU to transmitowana jest zgodnie z regułami zdefiniowanymi w VTU dla danego VID, które staje się jej etykietą (czyli transmisja kierowana jest na porty drugiego urządzenia będące członkami danego VLAN) przy uwzględnieniu grupowania portów, natomiast jeśli ramka przychodząca na port posiada VID nie znajdujące się w VTU to jest automatycznie odrzucana przez urządzenie.

Jeśli na portach transmisyjnych urządzenia zostanie otrzymana ramka nieotagowana, zostaje jej przypisana etykieta zgodna z wartością PVID dla danego portu. Jeśli etykieta PVID zawarta jest w tablicy VTU to ramka transmitowana jest zgodnie z regułami zdefiniowanymi w VTU dla danego PVID, natomiast jeśli PVID nie znajduje się w VTU to ramka jest odrzucana.

3.2.3.3 Check

W trybie **Check** ustawionym na porcie urządzenie obsługuje tylko te ramki, których VID jest zawarty w VTU.

Jeśli ramka przychodząca na port posiada identyfikator VID zawarty w tablicy VTU to transmitowana jest zgodnie z regułami zdefiniowanymi w VTU dla danego VID, które staje się jej etykietą (czyli transmisja kierowana jest na porty drugiego urządzenia będące członkami danego VLAN) przy uwzględnieniu grupowania portów, natomiast jeśli ramka przychodząca na port posiada VID nie znajdujące się w VTU to jest automatycznie odrzucana przez urządzenie.

Jeśli na portach transmisyjnych urządzenia zostanie otrzymana ramka nieotagowana, zostaje jej przypisana etykieta zgodna z wartością PVID dla danego portu. Jeśli etykieta PVID zawarta jest w tablicy VTU to ramka transmitowana jest zgodnie z regułami zdefiniowanymi w VTU dla danego PVID, natomiast jeśli PVID nie znajduje się w VTU to transmisja kierowana jest na wszystkie porty urządzenia zdalnego przy uwzględnieniu grupowania portów.

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	24/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

3.2.3.4 Disable

W trybie **Disable** ustawionym na porcie obsługiwane są wszystkie ramki Ethernet otrzymywane na porcie, przy ignorowaniu wartości ich tagu VID.

Niezależnie od tego czy na urządzeniu zostanie otrzymana ramka nieotagowana, otagowana tagiem VID zawartym w tablicy VTU, lub też otagowana tagiem VID nie zawartym w tablicy VID będzie ona obsługiwana zgodnie z wartością PVID ustawioną dla danego portu (która staje się etykietą dla ramki). Jeśli etykieta PVID zawarta jest w tablicy VTU to ramka transmitowana jest zgodnie z regułami zdefiniowanymi w VTU dla danego PVID, natomiast jeśli PVID nie znajduje się w VTU to to transmisja kierowana jest na wszystkie porty urządzenia zdalnego przy uwzględnieniu grupowania portów.

3.2.4 Ustawienia domyślnych PVID portów

Wartość PVID musi się zawierać w zakresie 1-4095. Wartość PVID w części przypadków, w zależności od ustawionego trybu pracy, oraz trybu VLAN portów, traktowana jest jako etykieta transmisji Ethernet.

Jeśli nie stosuje się tagu providera (porty pracują w trybie normalnym, 'Normal').

- Dla trybu Fallback PVID portu na który przychodzi transmisja traktowane jest jako etykieta dla ramek nietagowanych, lub tagowanych VID nie zawierającym się w tablicy VTU.
- Dla trybu Secure, oraz Check PVID portu na który przychodzi transmisja traktowane jest jako etykieta dla ramek nietagowanych
- Dla trybu Disable PVID portu na który przychodzi transmisja traktowane jest jako etykieta dla wszystkich ramek otrzymywanych na portach.

Jeśli stosuje się tag providera (na urządzeniu obecny jest port ustawiony w trybie Provider).

- PVID portu na który przychodzi transmisja traktowane jest jako etykieta dla wszystkich ramek otrzymywanych na portach.

Konfiguracja PVID portów Ethernet

Domyślne VID dla interfejsów Ethernet	
PVID port 1	1
PVID port 2	1
PVID port 3	1
PVID port 4	1
PVID port 5	1
PVID port 6	1
PVID port 7	1

OK Anuluj

Rys. 13. Konfiguracja PVID portów

3.2.5 Wpisy VLAN interfejsów Ethernet (tablica VTU)

Tablica VTU służy do konfiguracji zachowań etykiet VID na poszczególnych portach urządzenia.

Do tablicy VTU można maksymalnie dodać 64 wpisy. Każdemu VLAN z zakresu 1- 4095 można przypisać dowolne zachowanie na poszczególnych portach. Dopuszczalnymi wartościami są:

- U- unmodified – ramki wchodzące na port nie będą modyfikowane (bez względu czy są tagowane, nietagowane czy podwójnie tagowane)
- N- not member – ramki dla tego VLAN będą ignorowane (nie będą wpuszczane ani wypuszczane na port)
- 0- untagged – będą zdejmowane tagi dla VLAN przy wyjściu z portu;
- 1-tagged – ramki będą oznaczane tagiem przy wyjściu z portu;

W przypadku użycia na multiplexerze trybu Provider zalecane jest używanie tylko wartości U (unmodified), oraz N (not member).

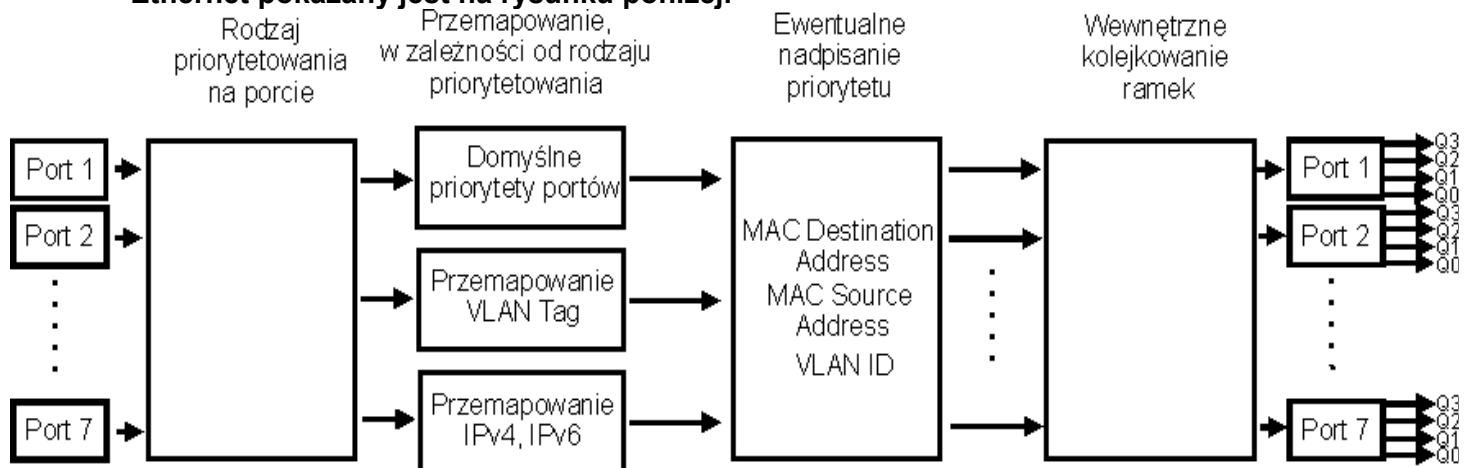
Wpisy VLAN interfejsów Ethernet U-unmodified, 1-tagged, 0-untagged, empty-not member							
VID (DBNum)	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
1 (0) ...				U	U	U	U
10 (1) ...	U					U	U
20 (2) ...		U				U	U
30 (3) ...			U			U	U
40 (4) ...				U	U	U	U

Rys. 14.Okno tablicy VTU

3.3 Konfiguracja ustawień QoS

Urządzenie posiada możliwość obsługi mechanizmów QoS. Obsługa QoS realizowana jest poprzez nadawanie odpowiednich priorytetów poszczególnym ramkom otrzymywanym na portach switcha i proporcjonalnie do priorytetu szybsza, lub wolniejsza ich obsługa wewnątrz switcha.

Schemat blokowy przedstawiające poszczególne etapy przyznawania priorytetu ramce Ethernet pokazany jest na rysunku poniżej.



Rys. 15. Schemat blokowy mechanizmów QoS

Po otrzymaniu ramki na porcie switcha priorytet otrzymanej ramki jest przemapowywany zgodnie z wybranym dla danego portu trybem priorytetowania. Priorytet ramki Ethernet może zostać przemapowany na podstawie domyślnego priorytetu portu Ethernet, na którym została otrzymana, priorytetu jej tagu VLAN, lub wartości pola DSCP/TC jej nagłówka IPv4/IPv6. Przemapowywanie ramki w zależności od wybranego trybu opisane jest w punkcie 3.3.1.

Po przemapowaniu priorytetu ramki w pierwszym etapie, dodatkowo możliwe jest nadpisanie jej priorytetu w drugim etapie, na podstawie:

- SA (MAC) - Źródłowego adresu MAC urządzenia
- DA (MAC) - Docelowego adresu MAC urządzenia
- VLAN ID - Numeru VID sieci VLAN zawartego w tagu ramki

W przypadku wyboru opcji nadpisania priorytetu ramki nastąpi nadpisanie ustalonego wcześniej priorytetu ramki na podstawie wybranej opcji. W przypadku gdy priorytet otrzymanej ramki może zostać nadpisany na podstawie dwóch, lub trzech dostępnych opcji waga poszczególnych opcji jest następująca: DA (MAC)> SA (MAC)> VLAN ID.

Następnie przemapowane w ten sposób priorytety ramek kierowane są na podstawie przyznanych im w procesie mapowania priorytetów na kolejki ich wyjściowych portów Ethernet. Każdy port Ethernet posiada cztery wewnętrzne kolejki priorytetów, pozwalające na rozdysponowanie dostępnego pasma transmisyjnego w zależności od potrzeb użytkownika. Transmisja Ethernet otrzymywana na portach jest kierowana na poszczególne kolejki w zależności od priorytetów przypisanych poszczególnym ramkom. Ramki kierowane są na poszczególne kolejki wewnętrzne w następujący sposób:

- Kolejka Q3 - ramki o priorytetach 6,7
- Kolejka Q2 - ramki o priorytetach 4,5
- Kolejka Q1 - ramki o priorytetach 2,3
- Kolejka Q0 - ramki o priorytetach 0,1*

Następnie wymienione powyżej kolejki wewnętrzne portów Ethernet obsługiwane są według ustalonego przez użytkownika schematu kolejkowania ramek (opisanego w punkcie 3.3.3).

* skala 0-7 odpowiada skali priorytetów IEEE P802.1p

Konfiguracje predefiniowane							
Konfiguracja domyślna QoS							...
Rozłożenie transmisji z portów elektrycznych							? ...
Zapis konfiguracji do pliku							...

Pomoc							
Instrukcja obsługi mechanizmów QoS							

Rodzaj priorytetowania na porcie							
Priorytetowanie względem:	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
Def. priorytet portu	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
IEEE Tag (PCP)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
IPv4, IPv6 (DSCP, TC)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tag, IPv4, IPv6	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
IEEE Tag > IPv4,6	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
IEEE Tag < IPv4,6	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nadpisywanie PRI:							
SA (MAC)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
DA (MAC)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
VLAN ID	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Zmień	...	...	...	...	...	...	...

Opis tablicy

Domyślne priorytety portów							
	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
Priorytet:	0	0	0	0	0	0	0
Przypisana kolejka wew.	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0
Zmień	...	...	...	...	...	...	...

Hierarchia kolejek: Q0 < Q1 < Q2 < Q3

Rys. 16. Okno podstawowej konfiguracji ustawień QoS

Schemat wewnętrznego kolejkowania ramek							
Kolejka	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
Q3	wrr (8)	wrr (8)	wrr (8)	wrr (8)	wrr (8)	wrr (8)	wrr (8)
Q2	wrr (4)	wrr (4)	wrr (4)	wrr (4)	wrr (4)	wrr (4)	wrr (4)
Q1	wrr (2)	wrr (2)	wrr (2)	wrr (2)	wrr (2)	wrr (2)	wrr (2)
Q0	wrr (1)	wrr (1)	wrr (1)	wrr (1)	wrr (1)	wrr (1)	wrr (1)
Zmień:	...	...	...	...	...	...	...
wrr - ważony round robin (wartosc w nawiasie: waga) sp - ścisły priorytet (wysyłanie ramek do momentu opróżnienia kolejki)							
Opis tablicy							

Przemapowywanie IEEE Tag (PCP)							
Priorytet:	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
0	0 (Q0)	0 (Q0)	0 (Q0)	0 (Q0)	0 (Q0)	0 (Q0)	0 (Q0)
1	1 (Q0)	1 (Q0)	1 (Q0)	1 (Q0)	1 (Q0)	1 (Q0)	1 (Q0)
2	2 (Q1)	2 (Q1)	2 (Q1)	2 (Q1)	2 (Q1)	2 (Q1)	2 (Q1)
3	3 (Q1)	3 (Q1)	3 (Q1)	3 (Q1)	3 (Q1)	3 (Q1)	3 (Q1)
4	4 (Q2)	4 (Q2)	4 (Q2)	4 (Q2)	4 (Q2)	4 (Q2)	4 (Q2)
5	5 (Q2)	5 (Q2)	5 (Q2)	5 (Q2)	5 (Q2)	5 (Q2)	5 (Q2)
6	6 (Q3)	6 (Q3)	6 (Q3)	6 (Q3)	6 (Q3)	6 (Q3)	6 (Q3)
7	7 (Q3)	7 (Q3)	7 (Q3)	7 (Q3)	7 (Q3)	7 (Q3)	7 (Q3)
Zmień:	...	...	...	...	...	...	...
Opis tablicy							

Globalne przemapowywanie IPv4 (DSCP) i IPv6 (TC)		
Kolejka wew.	Procentowy zakres wart. DSCP / TC przypadający na kolejkę	Zakres wart. DSCP / TC
Q3	25	48 - 63
Q2	25	32 - 47
Q1	25	16 - 31
Q0	25	0 - 15

Rys. 17. Okno zaawansowanej konfiguracji ustawień QoS

3.3.1 Rodzaj priorytetowania na porcie

Multiplexer MEGAFOX pozwala na wybór na każdym porcie Ethernet jednego z czterech trybów priorytetowania. Dostępne tryby priorytetowania to:

- Def. priorytet portu - Ustalanie priorytetu ramki na podstawie domyślnego priorytetu portu
- IEEE Tag (PCP) - Ustalanie priorytetu ramki na podstawie wartości priorytetu tagu VLAN (pole Priority Code Point)
- IPv4, IPv6 (DSCP, TC) - Ustalanie priorytetu ramki na podstawie wartości nagłówka pakietu IPv4 (pole Differentiated Services Field), lub IPv6 (pole Traffic Class)
- Tag, IPv4, IPv6 - Ustalanie priorytetu ramki na podstawie wartości priorytetu tagu VLAN, lub na podstawie wartości nagłówka pakietu IPv4 (pole Differentiated Services Field), lub IPv6 (pole Traffic Class)

Wybor rodzaju priorytetowania na porcie:

Rodzaj priorytetowania na porcie	
Priorytetowanie względem:	Port
Priorytet portu	☐
IEEE Tag (OSI 2)	☐
IPv4, IPv6 (OSI 3)	☐
Tag, IPv4, IPv6 [D]	☒
IEEE Tag > IPv4,6 [D]	☒
IEEE Tag < IPv4,6	☐
Nadpisywanie priorytetów:	
SA (MAC)	☐
DA (MAC)	☐
VLAN ID	☐

D - wartość domyślna

Rys. 18. Okno ustawień rodzaju priorytetowania na portach

Sposoby przypisywania priorytetu ramkom w poszczególnych trybach priorytetowania opisane są w tabelicy poniżej:

Tryb priorytetowania	Rodzaj wchodzących ramek	Sposób przypisania priorytetu	
Def. priorytet portu	Dowolne ramki	Priorytet przyznawany ramce zgodny z domyślnym priorytetem portu (punkt 3.3.2), na którym otrzymywana jest ramka	
IEEE Tag (PCP)	Ramki nieotagowane	Priorytet przyznawany ramce zgodny z domyślnym priorytetem portu (punkt 3.3.2), na którym otrzymywana jest ramka	
	Ramki otagowane	Priorytet przyznawany ramce zgodny z priorytetem tagu VLAN otrzymanej ramki przy uwzględnieniu ewentualnego przemapowywania priorytetów (punkt 3.3.4)	
IPv4, IPv6 (DSCP, TC)	Ramki nie zawierające pakietów IP	Priorytet przyznawany ramce zgodny z domyślnym priorytetem portu (punkt 3.3.2), na którym otrzymywana jest ramka	
	Ramki zawierające pakiety IP	Priorytet przyznawany ramce zgodny z nagłówkiem pakietu IPv4 (pole DSCP), lub IPv6 (pole TC) otrzymanej ramki. Określenie przyznanego priorytetu odbywa się w sposób następujący: 2 najbardziej znaczące bity priorytetu ramki ustalane są na podstawie wartości pola DSCP/TC nagłówka pakietu IPv4/IPv6 (punkt 3.3.5), najmniej znaczący bit priorytetu równy jest najmniej znaczącemu bitowi priorytetu domyślnego portu.	
Tag, IPv4, IPv6	Nieotagowane ramki nie zawierające pakietów IP	Priorytet przyznawany ramce zgodny z domyślnym priorytetem portu (tablica "punkt 3.3.2), na którym otrzymywana jest ramka.	
	Nieotagowane ramki zawierające pakiety IP	Priorytet przyznawany ramce zgodny z nagłówkiem pakietu IPv4 (pole DSCP), lub IPv6 (pole TC) otrzymanej ramki. Określenie przyznanego priorytetu odbywa się w sposób następujący: 2 najbardziej znaczące bity priorytetu ramki ustalane są na podstawie wartości pola DSCP/TC nagłówka pakietu IPv4/IPv6 (punkt 3.3.5), najmniej znaczący bit priorytetu równy jest najmniej znaczącemu bitowi priorytetu domyślnego portu.	
	Otagowane ramki nie zawierające pakietów IP	Priorytet przyznawany ramce zgodny z priorytetem tagu VLAN otrzymanej ramki przy uwzględnieniu ewentualnego przemapowywania priorytetów (punkt 3.3.4).	
	Otagowane ramki zawierające pakiety IP	IEEE Tag > IPv4,6	Priorytet przyznawany ramce na czas transmisji w obrębie switcha zgodny z nagłówkiem pakietu IPv4 (pole DSCP), lub IPv6 (pole TC) otrzymanej ramki. Określenie przyznanego priorytetu odbywa się w sposób następujący: 2 najbardziej znaczące bity priorytetu ramki ustalane są na podstawie wartości pola DSCP/TC nagłówka pakietu IPv4/IPv6 (punkt 3.3.5), najmniej znaczący bit priorytetu równy jest najmniej znaczącemu bitowi priorytetu domyślnego portu. Priorytet wyjściowy jest przyznawany ramce zgodny z priorytetem tagu VLAN otrzymanej ramki przy uwzględnieniu ewentualnego przemapowywania priorytetów (punkt 3.3.4).
		IEEE Tag < IPv4,6	Priorytet przyznawany ramce zgodny z priorytetem tagu VLAN otrzymanej ramki przy uwzględnieniu ewentualnego przemapowywania priorytetów (punkt 3.3.4).

3.3.2 Domyślne priorytety portów

W tablicy domyślnych priorytetów portów możliwe jest ustanowienie priorytetów jakimi będą oznaczane ramki otrzymywane na tych portach w przypadku użycia domyślnego priorytetu portu jako kryterium przyznawania priorytetów ramkom (kryteria przyznawania priorytetów ramkom opisane zostało w punkcie 3.3.1)

Pole "Przypisana kolejka wew." określa kolejkę do jakiej trafiają ramki o poszczególnych priorytetach domyślnych. Ramki kierowane są na poszczególne kolejki wewnętrzne w następujący sposób:

- Kolejka Q3 - ramki o priorytetach 6,7
- Kolejka Q2 - ramki o priorytetach 4,5
- Kolejka Q1 - ramki o priorytetach 2,3
- Kolejka Q0 - ramki o priorytetach 0,1

Schemat kolejkowania opisany został w podpunkcie 3.3.3.

Wybor domyslnego priorytetu portu:

Domyślny priorytet na porcie	
Port:	Priorytet
undefined	2 - high priority (Q1) ▼

Wybór pri
wchodząc
domyślnego
przyznaw

0 - best effort (Q0)
 1 - medium priority (Q0)
 2 - high priority (Q1)
 3 - excellent effort (Q1)
 4 - controlled load (Q2)
 5 - video (Q2)
 6 - voice (Q3)
 7 - network control (Q3)

OK

Anuluj

Rys. 19. Okno ustawień domyślnego priorytetu na porcie

3.3.3 Schemat kolejkowania na porcie

Każdy port Ethernet posiada cztery wyjściowe kolejki o różnych częstotliwościach opróżniania, pozwalające na rozdysponowanie dostępnego pasma transmisyjnego w zależności od potrzeb użytkownika.

Transmisja Ethernet otrzymywana na portach jest kierowana na poszczególne kolejki w zależności od priorytetów przypisanych poszczególnym ramkom w etapie 1 ("Rodzaj priorytetowania na porcie", punkt 3.3.1) i etapie 2 (Nadpisanie priorytetu na podstawie MAC/VID). Ramki domyślnie kierowane są na poszczególne kolejki wewnętrznego następujący sposób:

- Kolejka Q3 - ramki o priorytetach 6,7
- Kolejka Q2 - ramki o priorytetach 4,5
- Kolejka Q1 - ramki o priorytetach 2,3
- Kolejka Q0 - ramki o priorytetach 0,1

Schemat kolejkowania				
Schemat kolejkowania na porcie: 2				
	Q3	Q2	Q1	Q0
☒	WRR	WRR	WRR	WRR
☐	SP	WRR	WRR	WRR
☐	SP	SP	WRR	WRR
☐	SP	SP	SP	SP

Rys. 20. Okno ustawień rodzaju priorytetowania na portach

Domyślny schemat kolejkowania może być zmieniony w następujących czterech konfiguracjach kolejkowania:

Schemat kolejkowania	Opis
WRR (3-0)	Kolejki Q3, Q2, Q1, Q0 obsługiwane są zgodnie z mechanizmem "ważony round robin" (WRR)*.
SP 3, WRR 2-0	Kolejka Q3 obsługiwana jest zgodnie z mechanizmem "ściśły priorytet" (SP)**. W opisywanym schemacie ramki otrzymane na kolejce Q3 obsługiwane są jako pierwsze, a pozostałe pasmo rozdzielane jest zgodnie z mechanizmem WRR między kolejkami Q2, Q1, Q0 w stosunku 4:2:1.
SP 3-2, WRR 1-0	Kolejki Q3, oraz Q2 obsługiwane są zgodnie z mechanizmem "ściśły priorytet" (SP). Kolejki Q1, oraz Q0 obsługiwane są zgodnie z mechanizmem "ważony round robin" (WRR). W opisywanym schemacie ramki otrzymane na kolejkach Q3 i Q2 obsługiwane są jako pierwsze, a pozostałe pasmo rozdzielane jest zgodnie z mechanizmem WRR między kolejkami Q1, oraz Q0 w stosunku 2:1.
SP 3-0	Kolejki Q3, Q2, Q1, Q0 obsługiwane są zgodnie z mechanizmem "ściśły priorytet" (SP)

* Mechanizm WRR przydziela pasmo kolejkom Q3, Q2, Q1, Q0 w stosunku 8:4:2:1 (czyli ramki otrzymywane na kolejce Q3 wysyłane są cztery razy częściej niż ramki otrzymywane na kolejce Q1 itd.)

** Mechanizm SP w pierwszej kolejności przydziela pasmo kolejce o najwyższym numerze, czyli Q3, pozostałe dostępne pasmo kolejce o kolejnym najwyższym numerze, czyli Q2 itd. W przypadku znacznego przeciążenia pasma transmisyjnego taki mechanizm kolejkowania nie daje gwarancji, że transmisja z niższych kolejek zostanie obsłużona

3.3.4 Przemapowywanie IEEE Tag (PCP)

W tablicy przemapowania IEEE Tag możliwe jest ustanowienie sposobu przemapowania poszczególnych priorytetów ramek otrzymywanych na poszczególnych portach Ethernet (w przypadku jeśli wybrany tryb priorytetowania, punkt 3.3.1, uwzględnia opcję przemapowania portów).

Kolumna "PRI wchodzące" zawiera możliwe priorytety otrzymanych na porcie ramek, natomiast kolumna "Przemapowanie" służy do ustawienia priorytetu na jaki ma zostać zmieniony priorytet otrzymanej ramki. Domyślnie priorytety portów nie są zmieniane (tzn. ramki o priorytecie 0 pozostawiane są z priorytetem 0, ramki o priorytecie 1 pozostawiane są z priorytetem 1 itd.)

Mapowanie IEEE Tag	
Mapowanie IEEE Tag na porcie: 3	
DiffServ PRI:	Przemapowanie:
0	0 (Q0) ▼
1	1 (Q0) ▼
2	2 (Q1) ▼
3	3 (Q1) ▼
4	4 (Q2) ▼
5	5 (Q2) ▼
6	6 (Q3) ▼
7	7 (Q3) ▼

Rys. 21. Okno konfiguracji mapowania priorytetów tagów VLAN

3.3.5 Mapowanie priorytetów na podstawie nagłówka IP (pola DSCP / TC)

Urządzenie w przypadku części trybów priorytetowania (punkt 3.3.1) obsługuje mechanizmy QoS pozwalające na ustalenie priorytetu ramki (pole Priority Code Point tagu VLAN) na podstawie nagłówków pakietów IPv4 (pole Differentiated Services Field), lub IPv6 (pole Traffic Class) zawartych w ramce.

Tablica globalnych przemapiowań IPv4 i IPv6 służy do określenia sposobu w jaki ma zostać określony priorytet ramki na podstawie nagłówka jej pakietu IPv4, lub IPv6. Określenie przyznanego priorytetu odbywa się w sposób następujący: 2 najbardziej znaczące bity priorytetu ramki ustalane są na podstawie wartości sześćciodobowego pola DSCP/TC nagłówka pakietu IPv4/IPv6, najmniej znaczący bit priorytetu równy jest najmniej znaczącemu bitowi priorytetu domyślnego portu.

Opcja ta umożliwia zmianę odwzorowania skali DSCP/TC (IPv4/IPv6) na skalę kolejek wewnętrznych switcha (odwzorowanie 0-63 na 0-3). W kolumnie "Procentowy zakres wart. DSCP / TC przypadający na kolejkę" użytkownik ma możliwość podania jaki procent pól wartości DSCP/TC zostanie przypisany do poszczególnej kolejki. Pakiety IP mogą przyjmować wartości pól DSCP/TC w zakresie 0 - 63, w związku z tym np. ustawienie wartości Q0 - 50%, Q1 - 25%, Q2 - 0%, Q3 - 25% skieruje pakiety o wartościach DSCP/TC z zakresu 0-31 na kolejkę Q0, z zakresu 32-47 na kolejkę Q1, 48-63 na kolejkę Q4.

Mapowanie priorytetów

Tablica mapowania dscp (OSI 3)			
Kolejka wew.	% zakres wart. DiffServ przypadający na kolejkę	OD	DO
Q3	25	48	63
Q2	25	32	47
Q1	25	16	31
Q0	25	0	15
Suma %	100		

Zmień kolejkę na którą trafiają pakiety z wybranych zakresów DiffServ

Pamiętaj że przemapiowanie będzie działało po zaznaczeniu opcji uwzględniania tagów dscp (tab. QoS - Rodzaj priorytetowania na porcie)

OK
Anuluj
Reset

Rys. 22. Okno ustawień przemapowywania priorytetów dla pakietów IP

3.4 Zarządzanie adresami MAC

Urządzenie posiada możliwość podglądu, oraz zarządzania tablicą MAC. Zarządzanie adresami MAC realizowane jest poprzez:

- Blokowanie na urządzeniu transmisji z adresów MAC znajdujących się na "czarnej liście"
- Przepuszczanie na danym porcie transmisji jedynie z adresów MAC znajdujących się "białej liście"
- Określanie priorytetów, jakie mają być przyznawane transmisji z danych adresów MAC
- Usuwanie ograniczeń przepływności dla danych adresów MAC

Zarządzanie adresami MAC

Pomoc

Instrukcja obsługi zarządzania adresami MAC

Biała lista na porcie (Secure Port)

Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
Normalny	Normalny	Normalny	Normalny	Normalny	Normalny	Normalny
Zmień						

Dodaj nowy MAC

Odśwież

Wyczyść

Zapisz

Tabela wpisów MAC

Nr.	MAC adres:	S/D	Port:	Priorytet:	NRL	Czarna Lista	Biała lista	Zmień
1	0:a:cd:1c:64:64	D	4	-	-	-	-	Zmień
2	-	-	-	-	-	-	-	Zmień
3	-	-	-	-	-	-	-	Zmień
4	-	-	-	-	-	-	-	Zmień
5	-	-	-	-	-	-	-	Zmień
6	-	-	-	-	-	-	-	Zmień

Rys. 23.Okno zarządzania MAC

3.4.1 Biała lista na porcie (Secure Port)

Każdy port urządzenia ma możliwość pracy jako "Secure Port". Port pracujący w takim trybie przepuszcza transmisję jedynie z adresów MAC znajdujących się na "białej liście". Adresy MAC można umieścić na "białej liście" poprzez dodanie adresu MAC na porcie znajdującym w trybie "Secure Port" (przycisk "Dodaj nowy MAC"), lub, w przypadku adresów MAC znajdujących się w "tabeli wpisów MAC", poprzez zmianę dynamicznego wpisu MAC widocznego na „Secure Porcie” na wpis statyczny (przycisk "Zmień").

Praca portu tylko z białą listą (Secure Port)						
Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
Normalny ▼	Normalny ▼	Normalny ▼	Normalny ▼	Normalny ▼	Normalny ▼	Normalny ▼

Ustawienie portu w tryb pracy z obsługą 'białej listy'. Ustawienie takie powoduje zaniechanie obsługi adresów dynamicznych, a zezwala na dostęp adresom statycznym znajdującym się na 'białej liście'. Adresy MAC można dodać do białej listy poprzez zmianę ustawień danego adresu w tabeli wpisów MAC, lub dodając nowy wpis MAC.

OK
Anuluj

Rys. 24. Okno ustawień pracy z białą listą na porcie

3.4.2 Tablica wpisów MAC

Tablica wpisów MAC umożliwia podgląd, oraz konfigurację adresów MAC urządzeń, których transmisja jest otrzymywana na urządzeniu.

Dla każdego wpisu w tablicy MAC możliwe są:

- S/D - zmiana dynamicznego wpisu MAC na wpis statyczny
- Port - zmiana portu, do którego przypisany jest statyczny wpis MAC
- NRL - usunięcie ograniczeń przepływności dla danego adresu MAC
- Priorytet - określenie priorytetu, jaki powinien zostać przypisany danemu adresowi MAC (wymaga ustawienia pól "Nadpisywanie PRI" w zakładce konfiguracji QoS)
- Czarna Lista - dodanie wpisu MAC do "czarnej listy", transmisja z urządzenia o danym adresie MAC będzie blokowana

Możliwe jest dodanie do 32 statycznych wpisów MAC. Interfejs WWW pozwala na podgląd do 32 statycznych i dynamicznych wpisów MAC, podgląd większej ilości wpisów w tablicy MAC możliwy jest z poziomu wiersza poleceń (poprzez usługę Telnet).

Edycja adresów MAC:

MAC adres:	S/D:	Port:	Priorytet:	NRL:	Czarna lista:
0:a:cd:1c:64:64	☐ Static ☒ Dynamic	4 ▼	0 (Q0) ▼	☐	☐

Zmiana ustawień adresów MAC. Z uwagi na możliwość utraty zarządzania urządzeniem zaleca się wcześniejsze przetestowanie konfiguracji poprzez zapisanie jej do pamięci tymczasowej.

OK
Anuluj
Usuń MAC

Rys. 25. Okno edycji ustawień adresów MAC

3.5 Nazwy portów Ethernet

Nazwy portów Ethernet

Nazwy portów Ethernet		
Nazwa portu Ethernet 1	ethPort	Zmień
Nazwa portu Ethernet 2	ethPort	Zmień
Nazwa portu Ethernet 3	ethPort	Zmień
Nazwa portu Ethernet 4	ethPort	Zmień

Dodatkowe informacje można uzyskać w systemie [pomocy](#)

Rys. 26. Okno konfiguracji nazw portów Ethernet

Każdemu z 4 portów ethernetowych można przypisać unikalną nazwę

3.6 Nazwy portów E1

Nazwy portów E1		
Nazwa portu E1 1	e1Port	Zmień
Nazwa portu E1 2	e1Port	Zmień
Nazwa portu E1 3	e1Port	Zmień
Nazwa portu E1 4	e1Port	Zmień
Nazwa portu E1 5	e1Port	Zmień
Nazwa portu E1 6	e1Port	Zmień
Nazwa portu E1 7	e1Port	Zmień
Nazwa portu E1 8	e1Port	Zmień

Rys. 27. Okno konfiguracji nazw portów E1

Każdemu z 8 portów E1 można przypisać unikalną nazwę

3.7 Konfiguracja interfejsów E1

Każdy port E1 może zostać włączony lub wyłączony a także jest możliwość wyboru źródła zegara na porcie E1 (odtworzony z linii E1 lub ethernetu).

Konfiguracja interfejsów E1

Interfejsy E1		
Aktywność kanałów	1-8,	Zmień
Pętla lokalna	-	Zmień
Pętla zdalna	-	Zmień
Konfiguracja domyślna	Ustaw	

Dodatkowe informacje można uzyskać w systemie [pomocy](#)

Rys. 28. Okno konfiguracji portów E1

3.8 Konfiguracja pozostałych parametrów

Konfiguracja parametrów IP

Zapis i aktualizacja w systemie poniższych parametrów następuje po naciśnięciu czerwonego przycisku 'Zapisz'. Parametry w innych zakładkach przeglądarki zapisywane są do plików konfiguracyjnych automatycznie

Nazwa urządzenia (sysName)		Zmień
Zegar systemowy	7:27:04 14/1/2011	Zmień
Adres IP	10.2.100.19	Zmień
Maska podsieci	0.0.0.0	Zmień
Brama sieciowa	0.0.0.0	Zmień
Adres IP zarządcy SNMP (TRAP)	10.2.0.4	Zmień
Port IP zarządcy SNMP (TRAP)	162	Zmień
Community name read		Zmień
Community name write		Zmień
Adres IP serwera email	0.0.0.0	Zmień
Adres IP serwera SNTP (synchronizacja czasu)	158.43.128.33	Zmień
Adres IP serwera syslog	1.0.0.0	Zmień
Port IP serwera syslog	514	Zmień
Aktywne usługi	255	Zmień
Filtry zdarzeń i usług	65535	Zmień
Hasło administratora		Zmień
Hasło użytkownika	••••••••	Zmień
Informacje dodatkowe	Wyświetl	
Zapisywanie danych do pliku	Zapisz	

Dodatkowe informacje można uzyskać w systemie [pomocy](#)

Rys. 29. Okno konfiguracji pozostałych parametrów urządzenia

Dodatkowymi parametrami możliwymi do ustawienia w urządzeniu są :

- Nazwa urządzenia w postaci ciągu tekstowego
- Czas i data
- Adres IP dla urządzenia
- Maska podsieci
- Brama sieciowa
- *CommunityName*

Nazwa - klucz zgodnie z którym obsługiwane są zapytania SNMP. Za pomocą klucza można zablokować dostęp do urządzenia z wykorzystaniem protokołu SNMP przez niepowołane osoby. Domyślnie hasło jest wyłączone.

- Adres IP komputera zarządzającego tj. adres IP stacji, do której będą wysyłane powiadomienia o awariach (rozkazy TRAP SNMP). Konfiguracja parametru odbywa się tylko z poziomu sesji ftp.
- Port, na który będą wysyłane komunikaty do zarządcy
- Adres IP serwera pocztowego, do którego będą przesyłane protokołem SMTP informacje alarmowe
- Adres IP serwera czasu, z którym synchronizowany będzie czas lokalnego zegara czasu rzeczywistego
- Adres IP serwera syslog
- Numer portu serwera syslog
- Aktywne usługi w urządzeniu
- Filtry zdarzeń i usług
- Hasła dla urządzenia

Wszystkie podane parametry po wciśnięciu przycisku 'Zapisz' zostaną zapisane w pliku 'server.ini'. Plik można również dowolnie modyfikować z poziomu sesji FTP.

Wybierz usługi dostępne w urządzeniu

Dostępne usługi zarządzania	
HTTP	☒
TELNET	☒
FTP	☒
SNMP	☒
SNMP TRAP	☒
SYSLOG	☒
LAN	☒
WAN	☒

OK Anuluj

Rys. 30. Widok okna wyboru usług dostępnych w urządzeniu

Wybierz filtry zdarzeń i usług

Filtry usług (SNMP, SYSLOG, E-MAIL)	
CRITICAL (krytyczne)	☒
MAJOR (pilne)	☒
MINOR (niepilne)	☒
INFO (informacyjne)	☒

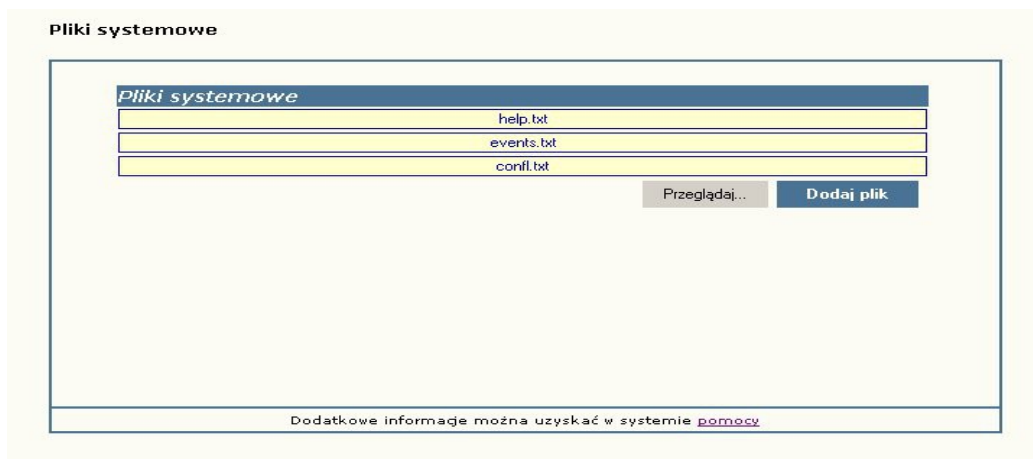
Zaznaczenie opcji oznacza, które typy zdarzeń będą wysyłane do stacji zarządzającej
Dodatkowo poziom ważności zdarzeń oraz ich treść można dowolnie modyfikować z poziomu pliku 'events.txt'

OK Anuluj

Rys. 31. Widok okna wyboru filtrów zdarzeń generowanych przez urządzenie

3.9 Pliki systemowe

W zakładce pliki systemowe wyświetlane są aktualnie dostępne pliki konfiguracyjne urządzenia.



Rys. 32. Widok okna wyboru plików konfiguracyjnych urządzenia

Pliki można pobierać, kasować lub wgrywać do systemu plików urządzenia.

Oznaczenia plików:

help.txt – plik zawierający podpowiedzi komend z poziomu CLI i telnet (po wpisaniu komendy i znaku ?);

events.txt – plik zawierający wszystkie komunikaty generowane przez urządzenie przez TRAP SNMP, syslog, email.

Treści komunikatów jak również poziom ważności można dowolnie modyfikować w celu dostosowania systemu do własnych potrzeb. W celu ułatwienia modyfikacji pliku w bezpłatnej aplikacji BTNET znajdującej się na stronie WWW: www.bitstream.com.pl znajduje się specjalny edytor pliku.

server.ini – plik opisujący konfigurację IP urządzenia;

confl.txt – plik opisujący konfigurację interfejsów E1 (źródło zegara, aktywność kanałów);

confe.txt – plik opisujący konfigurację interfejsów ethernet.

3.10 Monitorowanie parametrów łącza

Monitorowanie

Interfejsy E1							
LOS1	AIS1	LOS2	AIS2	LOS3	AIS3	LOS4	AIS4
LOS5	AIS5	LOS6	AIS6	LOS7	AIS7	LOS8	AIS8

Interfejs optyczny	
LOS	LOF

Interfejsy Ethernet					
Port 1	LINK	100BTF	100BTH	10BTF	10BTH
Port 2	LINK	100BTF	100BTH	10BTF	10BTH
Port 3	LINK	100BTF	100BTH	10BTF	10BTH
Port 4	LINK	100BTF	100BTH	10BTF	10BTH

Dodatkowe informacje można uzyskać w systemie [pomocy](#)

Rys. 33. Okno monitorowania parametrów urządzenia.

W urządzeniu MEGAFOX możliwe jest monitorowanie podstawowych parametrów interfejsów E1, Ethernet i łącza optycznego:

LOS1 - LOS8 - zanik sygnału interfejsu E1 i FO;
 AIS - wykrycie sygnału AIS na wejściu odbiornika;
 LINK – status połączenia na porcie Ethernet;
 LOF – utrata synchronizacji na interfejsie optycznym
 LOOP – pętla na interfejsie E1 / Ethernet

W panelu monitorowania dodatkowego zebrane są następujące parametry:

- 1) Aktywność połączenia ppp dostępnego od strony interfejsu RS232;
- 2) Ilość odebranych ramek ppp;
- 3) Ilość wysłanych ramek ppp;
- 4) Ilość odebranych ramek SNMP;
- 5) Ilość wysłanych ramek SNMP;
- 6) Ilość wysłanych ramek TRAP SNMP.

Pozostałe

Inne

Aktywność połączenia ppp	NIE
Ilość odebranych ramek ppp	0
Ilość wysłanych ramek ppp	0
Ilość odebranych ramek SNMP	0
Ilość wysłanych ramek SNMP	0
Ilość wysłanych ramek TRAP SNMP	3
Kasowanie liczników	Kasuj

Dodatkowe informacje można uzyskać w systemie [pomocy](#)

Rys. 34. Okno monitorowania pozostałych parametrów urządzenia.

W panelu monitorowania dodatkowego zebrane są następujące parametry:

- 7) Aktywność połączenia ppp dostępnego od strony interfejsu RS232 (nie dostępny w tym urządzeniu);
- 8) Ilość odebranych ramek ppp (nie dostępny w tym urządzeniu);
- 9) Ilość wysłanych ramek ppp (nie dostępny w tym urządzeniu);
- 10) Ilość odebranych ramek SNMP;
- 11) Ilość wysłanych ramek SNMP;
- 12) Ilość wysłanych ramek TRAP SNMP.

3.11 Monitorowanie parametrów transmisyjnych portu E1 i kanału zbiorczego

Zarządzanie jakością jest związane z nadzorem jakości transmisji w linii G.703/E1 oraz w łączu światłowodowym zapewnianej przez urządzenie.

Nadzór nad jakością linii E1/G.703 polega na zapisach zdarzeń w transmisji dotyczących jakości, mogących służyć do oceny jakości transmisji i usługi zgodnie z G.826. Podstawą do oceny jakości jest:

- liczba sekund z błędem – ES
- liczba sekund z poważnymi błędami – SES
- liczba sekund dostępności urządzenia – AS
- liczba sekund niedostępności urządzenia – UAS, 10 kolejnych SES zmienia stan linii na niedostępny, 10 sekund bez SES przywraca stan dostępności

Sposób interpretacji zdarzeń z kierunku odbiorczego dla sygnału 2048 kbit/s przedstawia poniższa tabela.

Rodzaj zdarzenia na 1 sekundę	Interpretacja
1 LOS – zanik sygnału na wejściu	ES + SES
1 AIS – sygnał alarmu	ES + SES

Sposób interpretacji zdarzeń z kierunku odbiorczego dla sygnału optycznego przedstawia poniższa tabela.

Rodzaj zdarzenia na 1 sekundę	Interpretacja
1 LOS – zanik sygnału na wejściu	ES + SES
1 LOF – utrata synchronizacji ramki	ES + SES

Liczba zdarzeń dotyczących jakości przekroczenia progów jest zliczana w okresach 15 minutowych i 24 godzinnych w rejestrach znajdujących się w urządzeniu.

Rejestry 15-minutowe tworzą stos co najmniej 16 rejestrów okresów ubiegłych. Gdy wszystkie rejestry są pełne, zawartość rejestrów najstarszego okresu 15-minutowego może zostać stracona.

Operator może odczytywać i ustawiać progi dla rejestrów 15-minutowych i 24-godzinnych. Progi jakości dla okresu 15-minutowego powinny być ustawiane w zakresie od 1 do 900, przy czym wartościami domyślnymi powinny być wartości: dla ES – 120 i dla SES – 15. Dla okresu 24-godzinnego, brak jest specyfikacji wartości progowych w normach. Progi jakości dla okresu 24h powinny być ustawiane w zakresie od 0 do 86400.

Kasowanie liczników

Konfiguracja

Bieżące liczniki 15 minutowe				
Czas	ES	SES	BBE	UAS
2010.01.04 0:12	0	0	0	741

Historyczne liczniki 15 minutowe				
Koniec okresu pomiarowego	ES	SES	BBE	UAS
2010.01.04 0:00	0	0	0	765

Rys. 35. Liczniki 15-to minutowe

Bieżące liczniki 24 godzinne				
Czas	ES	SES	BBE	UAS
2008.01.01 1:07	0	0	0	2445

Historyczne liczniki 24 godzinne				
Koniec okresu pomiarowego	ES	SES	BBE	UAS

Rys. 36. Liczniki 24-ro godzinne

Konfiguracja progów G.826

Zapisz
Anuluj
Domyślne wartości
Pomoc

Ustawienia progów						
Liczniki 15 minutowe	ES		SES		BBE	
	Górny próg	Dolny próg	Górny próg	Dolny próg	Górny próg	Dolny próg
	120	0	15	0	0	0
Liczniki 24 godzinne	ES		SES		BBE	
	11520		1440		0	

Rys. 37. Konfiguracja progów

3.12 Dziennik zdarzeń

W czasie normalnej pracy, w dzienniku zdarzeń zbierane są informacje dotyczące pracy urządzenia. Każdy wpis do dziennika zawiera datę wystąpienia, przyczynę alarmu oraz powagę alarmu. Dostępne przyczyny alarmów w urządzeniu:

- 1) Pojawienie się sygnału
- 2) Zanik sygnału
- 3) Pojawienie się sygnału AIS
- 4) Zanik sygnału AIS
- 5) Zmiana konfiguracji systemu
- 6) Próba wejścia do systemu
- 7) Zapięcie pętli testowej
- 8) Rozpięcie pętli testowej
- 9) Zanik zasilania
- 10) Powrót zasilania
- 11) Nawiązanie połączenia ppp
- 12) Rozłączenie połączenia ppp
- 13) Odtwarzanie spójności bazy danych
- 14) Utrata synchronizacji ramki
- 15) Przekroczenie stopy błędów 10-E3
- 16) Zanik przekroczenia stop błędów
- 17) Przekroczenie stopy błędów 10-E5
- 18) Zanik przekroczenia stop błędów

Dostępne powagi alarmów w urządzeniu:

- 1) Niepilny
- 2) Pilny
- 3) Krytyczny
- 4) Informacyjny

Dziennik zdarzeń				Filtruj	Pomoc
Nr	Data	Przyczyna alarmu	Powaga alarmu		
1	2012-01-01 18:40.56	Przekroczenie progu licznika ES 15min	undefined		
2	2012-01-01 18:22.31	Próba wejścia do systemu	undefined		
3	2012-01-01 18:19.29	Powrót zasilania	Krytyczny		
4	2012-01-01 18:19.29	Zanik zasilania	Krytyczny		
5	2012-01-01 18:09.44	Nawiązanie połączenia ppp	undefined		
6	2012-01-01 16:13.41	Próba wejścia do systemu	undefined		
7	2012-01-01 16:11.58	Pojawienie się sygnału LINK 4	undefined		
8	2012-01-01 16:11.55	Zanik sygnału LINK 4	undefined		
9	2012-01-01 16:11.34	Pojawienie się sygnału LINK 4	undefined		
10	2012-01-01 16:11.31	Zanik sygnału LINK 4	undefined		
11	2012-01-01 16:07.56	Próba wejścia do systemu	undefined		
12	2012-01-01 16:03.49	Pojawienie się sygnału LINK 4	undefined		
13	2012-01-01 16:03.46	Zanik sygnału LINK 4	undefined		
14	2012-01-01 16:03.22	Pojawienie się sygnału LINK 4	undefined		
15	2012-01-01 16:03.19	Zanik sygnału LINK 4	undefined		

Rys. 38.Okno dziennika zdarzeń.

Dziennik zdarzeń można filtrować względem daty wystąpienia, przyczyny oraz powagi alarmu.

Wybierz kryterium filtrowania

Filtrowanie względem:

Daty

Przyczyny alarmu

Powagi alarmu

Powrót

Rys. 39.Okno filtru dziennika zdarzeń. Wybór kryterium filtrowania

Rys. 40. Okno filtru dziennika zdarzeń. Filtrowanie względem daty

Rys. 41. Okno filtru dziennika zdarzeń. Filtrowanie względem przyczyny alarmu

Rys. 42. Okno filtru dziennika zdarzeń. Filtrowanie względem powagi alarmu

Plik systemowy - server.ini

Plik „server.ini” zawiera podstawowe informacje potrzebne do prawidłowej pracy urządzenia. Poniżej znajduje się przykładowa treść pliku. W przypadku braku pliku lub braku definicji parametru w pliku, parametr przyjmuje wartość domyślną.

```
[beg]
[System]
IP=10.2.100.5
MASK=255.255.255.0
GATEWAY=10.2.100.1
TRAPIP=10.2.100.253
TRAPport=162
CommunityName=
sysContact=
sysName=
sysLocation=
```

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	48/68
------	------	---------------------------------	------------	-------


```
services=255
logfilter=-1
language=0

[FTP]
Username=root
Password=root

[SMTP]
IP=212.77.100.101
receiver=info@bitstream.com.pl

[SNTP]
IP=158.43.128.33

[syslog]
IP=10.2.0.4
port=514

[end]
```

Słowa **[beg]** oraz **[end]** konieczne są do prawidłowej interpretacji konfiguracji przez urządzenie. Oznaczają one odpowiednio początek oraz koniec konfiguracji. Komenda **[System]** oznacza początek sekcji konfiguracji dotyczącej parametrów systemowych.

Komenda **[FTP]** oznacza początek sekcji konfiguracji parametrów serwera FTP, a komenda **[SMTP]** początek sekcji konfiguracji parametrów poczty elektronicznej.

1.1 Parametry sekcji „System”

IP – adres IP urządzenia. Domyślny adres to 10.2.100.3

MASK – maska podsieci. Domyślna maska to 255.255.0.0

GATEWAY – adres bramy, przez którą urządzenie będzie się komunikować ze światem zewnętrznym. Domyślnie 0.0.0.0.

TRAPIP – adres IP urządzenia zarządcy SNMP na adres którego będą wysyłane komunikaty alarmowe. Domyślny adres to 10.2.0.253.

CommunityName – nazwa identyfikująca grupę urządzeń SNMP. Domyślnie obsługa pola jest wyłączona.

Language – język komunikatów konsoli i telnet. 0 oznacza język polski, 1- angielski.

Services – aktywność usług w urządzeniu:

bit 0-HTTP, bit 1-TELNET, bit 2-FTP, bit 3-SNMP, bit 4-SNMP_TRAP, wartość 255 dostępne wszystkie usługi.

1.2 Parametry sekcji „FTP”

Username – nazwa użytkownika uprawnionego do logowania do urządzenia, domyślnie „root”.

Password – hasło dostępu wymagane podczas logowania do urządzenia, domyślnie „root”.

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	49/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

1.3 Parametry sekcji „SMTP”

IP - adres IP serwera pocztowego, z pomocą którego będą wysyłane wiadomości e-mail.

receiver - nazwa konta użytkownika, na adres którego będą przekazywane wiadomości alarmowe w postaci poczty elektronicznej.

Usunięcie pliku z systemu plików powoduje przyjęcie przez urządzenie parametrów domyślnych.

1.4 Parametry sekcji „SNTP”

IP - adres IP serwera SNTP, z którego pobierany będzie wzorzec czasu. Zgodnie z pobranym wzorcem zostanie ustawiony lokalny zegar czasu rzeczywistego wbudowany w urządzenie MEGAFOX.

1.5 Parametry sekcji „syslog”

IP - adres IP serwera syslog, do którego będą wysyłane informacje o zdarzeniach z urządzenia.

Blokowanie dostępu do urządzenia nieautoryzowanym stacjom

Istnieje możliwość zablokowania dostępu do urządzenia nieautoryzowanym stacjom. Należy w tym celu utworzyć plik „access.txt”, w którym w kolejnych liniach zapisane będą adresy IP stacji, które są uprawnione do dostępu. Następnie należy skopiować plik do urządzenia przy pomocy klienta ftp. Od tego momentu dostęp do urządzenia możliwy jest tylko dla wybranych stacji. Maksymalna ilość wpisów w pliku wynosi 10.

UWAGA! Lista ta nie dotyczy dostępu do urządzenia poprzez adres domyślny 10.2.100.3.

W przypadku utraty łączności z urządzeniem np. po wprowadzeniu błędnego wpisu dostęp można odzyskać tylko poprzez połączenie się z urządzeniem pod adresem 10.2.100.3 przy pomocy usługi TELNET, kasując plik konfiguracyjny poleceniem „fdelete access.txt”

Konfiguracja urządzenia z poziomu usługi TELNET

Usługa TELNET przeznaczona jest do konfiguracji parametrów sieciowych takich jak adres IP, maska itp. potrzebnych do prawidłowej pracy zarządzania z poziomu interfejsu WWW oraz SNMP. Dodatkowo mamy możliwość konfiguracji podstawowych parametrów urządzenia.

Z linii komend dostępne są następujące polecenia:

```
>help
Dostępne polecenia:
ipaddress ipwrite readIP ping arp netstat
ConfDef ConfRead ConfWrite ConfType CommunityName
show showsfp showIP showServices setServices showTime
ethport ethqos ethfc ethperl ethjumbo ethwrite
```

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	50/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

```
ethpvid ethvtu ethgroup ethtag ethmode ethlqmode ethstat ethseparate
ethloop ethloop1 ethloopmac ethvct ethcable
qoshelp qospb qosqm qosrp qosrt qosrip maclist macadd macdel
RESET list type version password testTrap quit logout name
clksrc channel
Dodatkowe informacje: komenda ?- np. ping ?
```

```
>
Polecenia procesora komunikacyjnego: cpu [polecenie]
elpm, elcfg, elal, ethpm
elloop, relloop
showsystem, version
```

1 KONFIGURACJA PARAMETRÓW

ipaddress, ipwrite

Poleceni „ipaddress, służy do ustawienia parametrów IP urządzenia.

```
>ipaddress ?
>adres IP urządzenia (opcjonalnie maska podsieci i brama)
ipaddress adres(np. 10.2.100.3) maska(np.255.0.0.0) brama(np.
10.0.0.2)<cr>
```

Do zapisania ustawień IP w pamięci nieulotnej urządzenia służy polecenie „**ipwrite**”.
Nie wykonanie tej komendy spowoduje, że przy ponownym załączeniu zasilania urządzenia przywrócone zostaną poprzednie wartości nastaw.

readIP

Polecenie 'readIP' wczytuje parametry z pliku server.ini. Używane jest w przypadku ręcznej modyfikacji pliku server.ini.

```
>readIP ?
>wczytywanie parametrow IP z pliku server.ini
readIP <cr>
```

Arp

Polecenie 'arp' pozwala na podgląd/usunięcie tablicy arp.

```
>arp ?
>stan tablicy arp
arp -a <cr> podglad, arp -d <cr> kasowanie
```

ping

Polecenie 'ping' umożliwia testowanie połączeń sieciowych z wykorzystaniem programu ping.

```
>ping ?
>Testowanie polaczen sieciowych
ping adresip <cr>
```

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	51/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

netstat

Polecenie 'netstat' umożliwia wyświetlenie połączeń na portach TCP i UDP urządzenia.

```
>netstat ?  
>wyświetlanie stanu gniazd tcp i udp  
netstat <cr>
```

ConfDef

Komenda 'ConfDef' przywraca konfigurację domyślną urządzenia.

```
>ConfDef ?  
>konfiguracja domyślna urządzenia  
ConfDef <cr>  
  
ConfDef  
Proszę czekać  
Conf El ... ok  
Defragmentation. Please wait ... ***** -> OK  
Konfiguracja zapisana w pliku.
```

ConfRead, ConfWrite

Konfiguracja urządzenia zapisywana jest w plikach konfiguracyjnych. Pliki te są automatycznie tworzone oraz modyfikowane przy zmianach parametrów urządzenia. Ponieważ pliki są w formacie tekstowym, istnieje możliwość ręcznej edycji plików, lub aktualizacji konfiguracji urządzenia przez skopiowanie plików konfiguracyjnych z innego urządzenia. Aby zczytać zmiany wprowadzone do plików, należy wywołać komendę 'ConfRead'. Komenda ConfWrite służy do wymuszenia zapisu aktualnej konfiguracji urządzenia do plików.

ConfType

Komenda 'ConfType' wyświetla na ekranie terminala zawartość plików konfiguracyjnych. Umożliwia ona podejrzanie parametrów konfiguracyjnych urządzenia.

Type

Komenda 'type nazwapliku' wyświetla na ekranie zawartość tylko wybranego pliku

CommunityName

Komenda 'CommunityName' służy do ustawiania haseł dla grup „community” urządzeń SNMP z prawami odczytu, oraz odczytu i zapisu. Domyślnie obsługa pola jest wyłączona.

```
>communityname ?  
  
>Nadawanie nazwy społeczności dla SNMP (CommunityName)  
CommunityName (0-read, 1-write) (hasło)  
hasło - max 30 znaków  
brak hasła - zerowanie hasła<cr>
```

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	52/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

2 KONFIGURACJA PORTÓW PRZELĄCZNIKA

*ethport ethqos ethfc ethpir1 ethperl ethjumbo ethwrite
ethpvid ethvtu ethgroup ethtag ethmode ethlqmode ethstat ethseparate
ethloop ethloopmac ethvct ethcable*

ethport

Polecenie 'ethport' ustawia odpowiedni port (1-4) w żądanym trybie pracy (np. 1 to 1Gb/s Full Duplex).

```
>ethport ?  
>tryb pracy portu Ethernet  
ethport numerportu wartosc(0-autonegociacja, 1-1000MFD, 2-1000Mhd, 3-  
100MFD, 4-100Mhd, 5-10MFD, 6-10Mhd, 7-wylaczony) <cr>
```

ethqos

Polecenie nieużywane w obecnej wersji urządzenia.

ethfc

Polecenie 'ethfc' włącza lub wyłącza kontrolę przepływu (Flow Control).

```
>Flow Control  
ethfc port wartosc(1-aktywny/ 0-wylaczony) <cr>
```

ethpir1

Polecenie 'ethpir1' ogranicza przepływność wejściową na porcie z gradacją 64kb w przedziale 64kb/s-1Mb/s, z gradacją 1Mb w przedziale 1Mb/s-100Mb/s oraz co 10Mb powyżej 100Mb/s.

```
>ethpir1 ?  
>Rate limit (ograniczenie przeplywnosci)  
ethpir1 numerportu wartosc [kbps]  
(64kbps-1Mbps co 64k, 1Mbps-100Mbps co 1M, 100Mbps-1000Mbps co 10M) <cr>
```

ethperl

Polecenie 'ethperl' ogranicza przepływność wyjściową na porcie z gradacją 64kb w przedziale 64kb/s-1Mb/s, z gradacją 1Mb w przedziale 1Mb/s-100Mb/s oraz co 10Mb powyżej 100Mb/s.

```
>ethperl ?  
>Rate OUT limit (ograniczenie przeplywnosci wyjscia)  
ethperl numerportu wartosc [kbps]  
(64kbps-1Mbps co 64k, 1Mbps-100Mbps co 1M, 100Mbps-1000Mbps co 10M) <cr>
```

ethjumbo

Polecenie 'ethjumbo' włącza obsługę dużych ramek (nawet do 10k).

```
>ethjumbo ?
```

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	53/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

```
>Obsługa pakietów jumbo (1536, 2048, lub 10240)
ethjumbo port(1-7) wartosc(0-1536, 1-2048, 2-10240) <cr>
```

ethpvid

Polecenie 'ethpvid' ustawia domyślny VID (numer VLAN ID od 0 do 4095) na porcie.

```
>ethpvid ?
>VID portu (0-4095)
ethpvid port wartosc <cr>
```

ethvtu

Polecenie 'ethvtu' ustawia parametry VLAN ID dla poszczególnych portów.

```
>ethvtu ?
>VTU (Virtual Table Unit)
ethvtu vid value p1-p7 (U-unmodified, N-not member, 0-untagged, 1-
tagged, del-usuniecie wpisu)
np. ethvtu 4001 U U U U 1 1 0 <cr>
```

Np. by ustawić vlan 23 na portach 2 i 3 (z tagami) oraz na porcie 4 bez tagów, na pozostałych by transmisja nie była widoczna należy wydać polecenie:

```
ethvtu 23 N 1 1 0 N N N
```

Sprawdzenie poprawności ustawień można dokonać poleceniem show /all

ethgroup

Polecenie 'ethgroup' ustawia maskę widoczności poszczególnych portów w urządzeniu (bez wnikania w ustawienia vlan).

```
>ethgroup ?
>Maska portu
ethgroup port(1-7) wartosc (np: ethgroup 1 1,2,4,7) <cr>
```

ethtag

Polecenie 'ethtag' ustawia znakowanie ramek na porcie.

```
>ethtag ?
>Egress mode (0-3)
ethtag port wartosc <cr>
(0-unmodified, 1-untagged, 2-tagged, 3- add tag)
```

ethmode

Polecenie 'ethmode' ustawia port w odpowiednim trybie pracy. Dostępne są cztery tryby: 0-normal (normalny tryb pracy portu), 1-DSA (Distributed Switch Architecture), 3-provider (port pracuje w trybie providera), 3-ethertype dsa (Ether Type Distributed Switch Architecture).

```
>ethmode ?
>Tryb pracy portu Ethernet (0-normal(N), 1-DSA(D), 2-provider(P), 3-
ethertype dsa(E))
ethmode port(1-7) mode(0-3) <cr>
```

eth1qmode

Polecenie 'eth1qmode' ustawia tryb pracy z tablicą VLAN na porcie. Dostępne są cztery możliwe ustawienia: 0-disable (wyłączony – nie obsługuje tablicy VLAN), 1-fallback (domyślnie ustawiony – pakiety bez znaczników są przesyłane bez obsługi tablicy VLAN, te ze znacznikami są kierowane na odpowiednie porty zgodnie z tablicą), 2-check (przepuszczane są pakiety tylko z odpowiednim VID wpisanym do tablicy), 3-secure (przepuszczane są pakiety tylko z odpowiednim VID wpisanym do tablicy i dany port musi należeć do danego VLAN'u).

```
>eth1qmode ?
>Tryb pracy z tablica VLAN (0-disable(D), 1-fallback(F), 2-check(C), 3-secure(S))
eth1qmode port(1-7) mode(0-3) <cr>
```

ethstat

Polecenie 'ethstat' wyświetla statystyki RMON na danym porcie.

```
>ethstat ?
>statystyki portow switcha
ethstat nrportu <cr>

gfx>ethstat 4
--- SW port [4] statistics ---
InGoodOctetsLo : 1766561
InGoodOctetsHi : 0
InBadOctets : 0
OutFCSErr : 0
InUnicasts : 2976
Deferred : 0
InBroadcasts : 14312
InMulticasts : 2248
64Octets : 17064
127Octets : 2326
255Octets : 852
511Octets : 1828
1023Octets : 505
MaxOctets : 0
OutOctetsLo : 644449
OutOctetsHi : 0
OutUnicasts : 3007
Excessive : 0
OutMulticasts : 0
OutBroadcasts : 32
Single : 0
OutPause : 0
InPause : 0
Multiple : 0
Undersize : 0
Fragments : 0
Oversize : 0
Jabber : 0
InMACRcvErr : 0
InFCSErr : 0
Collisions : 0
Late : 0
```

ethseparate

Polecenie 'ethseparate' ustawia konfigurację VLAN tak by nastąpiła separacja portów Ethernet (podłączone sieci do portów nie 'widzą' się nawzajem).

```
>ethseparate ?  
>separacja portow ethernet  
ethseparate 1 <cr>  
ethseparate 2 - bez separacji MAC <cr>  
w celu przywrócenia podstawowej konfiguracji Ethernet prosze uzyc  
komendy ethseparate 0 <cr>
```

Dostępne są 2 rodzaje separacji na porcie, z i bez separacji MAC, separacja portów bez separacji MAC uniemożliwia obsługę tych samych MACów na portach urządzenia, ale ogranicza możliwości zarządzania tablicą MAC.

Jeśli nie ma takiej potrzeby zalecane jest używanie separacji portów Ethernet bez separacji adresów MAC.

Ethloop

Polecenie 'ethloop' włącza lub wyłącza pętlę testową na porcie Ethernet. Z punktu widzenia urządzenia założona pętla na porcie Ethernet jest widziana jako urządzenie o adresie MAC konfigurowanym poleceniem 'ethloopmac' zwracające otrzymaną transmisję.

```
>ethloop ?  
>Włączanie/ wyłączanie petli testowej ethernet z zamiana src/dst mac  
ethloop act(0/1) dir(0-optyka, 1-port ethernet) <cr>  
np. ethloop 1 0
```

Ethloopmac

Polecenie 'ethloopmac' służy do ustawienia adresu MAC testera do załączania pętli testowej.

```
>ethloopmac ?  
>Ustawianie mac adresu testera do zalaczenia petli testowej ethernet  
ethloopmac adresmac (00 11 22 33 44 55 - wartosc heksadecymalna) <cr>
```

Ethvct, Ethcable

Polecenia służące do diagnostyki okablowania podpiętego do portów Ethernet urządzenia.

Ethloop1

Polecenie 'ethloop1' umożliwia załączenie pętli testowej na porcie Ethernet (warstwa fizyczna)

```
>ethloop1 ?  
>petla testowa  
loop numerportu wartosc (1/0) czas <cr>
```

W celu załączenia pętli na porcie Ethernet nr 1 na czas 120 sekund należy wpisać polecenie 'loopeth 1 1 120 <cr>', w celu rozłączenia pętli na porcie- 'loop 1 0 <cr>'.

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	56/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

3 KONFIGURACJA MECHANIZMÓW QoS, ORAZ ZARZĄDZANIA TABLICĄ MAC

```
>qoshelp
```

```
ethpir1 - Rate limit (ograniczenie przepływności)
ethper1 - Rate OUT limit (ograniczenie przepływności wyjścia)
qosrp - wybór typu priorytetowania
qosrp - mapowanie priorytetu domyślnego dla portu
qosrt - mapowanie priorytetów Tag802.3ac per port
qosqm - wybór schematu kolejowania ramek
qosrip - mapowanie globalnych priorytetów dla tagów IPv4,6 (dscp)
maclist - listowanie znanych numerów MAC
macadd - dodawanie adresu MAC
macdel - usuwanie adresu MAC
```

Wpisanie samego polecenia, bez parametru, pokazuje aktualne ustawienia danego polecenia na portach urządzenia, np.

```
>qospb
Port  prior. by
1.    IPv4 or IPv6 or 802.ac3 tag
2.    IPv4 or IPv6 or 802.ac3 tag
3.    IPv4 or IPv6 or 802.ac3 tag
4.    IPv4 or IPv6 or 802.ac3 tag
5.    IPv4 or IPv6 or 802.ac3 tag
6.    IPv4 or IPv6 or 802.ac3 tag
7.    IPv4 or IPv6 or 802.ac3 tag
```

Opis poleceń:

qospb

Polecenie 'qospb' pozwala na wybór na każdym porcie Ethernet jednego z czterech trybów priorytetowania, oraz opcjonalnego nadpisywania priorytetu na podstawie adresu MAC.

Dostępne tryby priorytetowania to

- 0 -port, ustalanie priorytetu ramki na podstawie domyślnego priorytetu portu
- 1 -802.ac tag, ustalanie priorytetu na podstawie wartości priorytetu tagu VLAN
- 2 -IPv4,6 frame, ustalanie priorytetu ramki na podstawie wartości nagłówka IP
- 3 -802.ac tag i IPv4,6 frame, ustalanie priorytetu ramki na podstawie wartości priorytetu tagu VLAN, lub na podstawie wartości nagłówka pakietu IP

[SA/DA/VID(1,0)] – włączenie opcji nadpisywania priorytetu ramki na podstawie priorytetu źródłowego, lub docelowego adresu MAC danej ramki (ustalanego za pomocą polecenia 'macadd')

```
>qospb ?
>wybor typu priorytetowania
qospb numerportu typprior. [SA/DA/VID(1,0)]
0-port; 1-802.3ac tag; 2-IPv4,6 frame; 3-802.3ac tag i IPv4,6 frame
np. qospb 1 3 lub qospb 1 3 1<cr>
```

np. qospb 1 3 1 – na porcie pierwszym priorytet przyznawany jest na podstawie priorytetu ramki, lub nagłówku pakietu IP, a następnie nadpisywany w przypadku ustawienia priorytetu dla danego adresu MAC

Szczegółowy opis działania trybów priorytetowania znajduje się w rozdziale 3.3.1.

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	57/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

qosrp

Polecenie ustawia priorytety jakimi będą oznaczane ramki otrzymywane na danych portach w przypadku użycia domyślnego priorytetu portu jako kryterium przyznawania priorytetów ramkom.

```
>qosrp ?  
>mapowanie priorytetu domyslnego dla portu  
qosrp numerportu priorytet (0-7)  
brak param.- status priorytetow dla portow <cr>
```

qosrt

Polecenie ustawia sposób przemapowania poszczególnych priorytetów ramek otrzymywanych na poszczególnych portach Ethernet (w przypadku jeśli wybrany tryb priorytetowania uwzględnia opcję przemapowania portów)

```
>qosrt ?  
>mapowanie priorytetow Tag802.3ac per port  
qosrt numerportu p0 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7  
pn - przeskalowanie pn -> pm  
skala prior 0..7
```

np. qosrt 1 2 1 3 4 5 6 7 4, na porcie 1-szym priorytet 0 przemapowywany na 2, priorytet 1 przemapowywany na 1, priorytet 2 przemapowywany na 1 itd.

qosqm

Każdy port Ethernet posiada cztery wyjściowe kolejki o różnych częstotliwościach opróżniania, pozwalające na rozdysponowanie dostępnego pasma transmisyjnego w zależności od potrzeb użytkownika. Polecenie ustawia sposób kolejkowania ramek na porcie urządzenia.

```
>qosqm ?  
>wybor schematu kolejowania ramek  
qosqm numerportu nrschematu:  
1-WRR (3-0)  
2-Brk 3, WRR 2-0  
3-Brk 3-2, WRR 1-0  
4-Brk 3-0
```

Np. qosqm 1 2, na porcie 1-szym kolejka nr 3 będzie obsługiwana jako 1-sza, pozostałe kolejki (nr 2, 1, 0) będą obsługiwane zgodnie ze schematem WRR (szczegółowy opis kolejek w punkcie 3.3.3)

qosrip

Polecenie służy do określenia sposobu w jaki ma zostać określony priorytet ramki na podstawie nagłówka jej pakietu IPv4, lub IPv6 (odwzorowania skali DSCP/TC (IPv4/IPv6) na skalę kolejek wewnętrznych switcha (odwzorowanie 0-63 na 0-3)). Szczegółowy opis odwzorowań w punkcie 3.3.5.

```
>qosrip ?  
>mapowanie globalnych priorytetow dla tagow IPv4,6 (dscp)
```

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	58/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

```
qosrip p0/p1/p2/[p3]/ (%)
brak param. - status
```

Np. >qosrip 50/25/0/25, skieruje pakiety o wartościach DSCP/TC z zakresu 0-31 na kolejkę nr 0, z zakresu 32-47 na kolejkę nr 1, 48-63 na kolejkę nr 4.

maclist

Polecenie wyświetla tablice adresów MAC urządzenia.

```
>maclist
Lp. MAC Port/BL Prior St/Dyn
0 00:01:00:3d:00:55 5 0 D
1 00:01:00:3d:00:56 7 0 D
2 00:0a:cd:1c:64:64 4 0 D
3 00:21:70:12:20:25 1 0 D
```

macadd

Polecenie pozwala dodać statyczny wpis MAC do tablicy MAC urządzenia, wraz z przypisanym mu priorytetem (używany w przypadku ustawienia opcji nadpisywania na podstawie adresu docelowego, lub źródłowego MAC).

Dodanie adresu MAC z parametrem 0 umieszcza dany adres na 'black liście'.

```
>macadd ?
>dodawanie adresu MAC
macadd nrMAC(xx:xx:xx:xx:xx:xx) port(1-7)/(0:BlackList) priorytet(0-7)
```

np.

```
>macadd 00:11:22:33:44:55 0
doda urządzenie o adresie MAC 00:11:22:33:44:55 do 'black listy'
```

```
>macadd 00:22:22:33:44:55 2 6
przypisze urządzenie o adresie MAC 00:22:22:33:44:55 do portu 2-giego z priorytetem
równym 6
```

macdel

Polecenie usuwany dany adres MAC z tablicy MAC urządzenia.

```
>macdel ?
>usuwanie adresu MAC
macdel nrMAC(xx:xx:xx:xx:xx:xx)
```

4 KONFIGURACJA PORTÓW E1

Channel, clksrc**channel**

Polecenie „channel” aktywuje lub dezaktywuje kanał E1.

```
>channel ?  
>akt. kanalu  
channel numerportu wartosc (1/0) <cr>
```

clksrc

Polecenie „clksrc” ustawia źródło zegara na kanale E1 (odtworzony z Ethernetu lub kanału E1).

```
>clksrc ?  
>zrodlo zegara kanalu e1  
clksrc channel(1-4) zrodlo(0-adaptive - z ethernetu,1-recovery-z kanalu  
e1) <cr>
```

Polecenie „cpu show” wyświetla dodatkowe informacje o ustawieniach urządzenia i portów E1.

5 POLECENIA PROCESORA KOMUNIKACYJNEGO CPU

Cpu e1pm, e1cfg, e1al, ethpm, e1loop, re1loop, showsystem, version

Polecenie „cpu e1pm” wyświetla statystyki kanału lub kanałów E1.

```
E1 performance  
cpu elpm<cr> performance for all channels  
cpu elpm n<cr> performance for channel n
```

Polecenie „cpu e1cfg” wyświetla konfigurację kanałów E1.

```
cpu elcfg ?  
>  
Show configuration of E1 channels  
cpu elcfg<cr> - configuration for all channels  
cpu elcfg n<cr> - configuration for channel n
```

Polecenie „cpu e1al” wyświetla szczegółowe informacje dotyczące alarmów dla kanału E1.

```
cpu e1al ?  
>  
E1 interface state and allarms  
cpu e1al n <cr> alarms for channel n
```

Polecenie „cpu ethpm” wyświetla statystyki dla transmisji Ethernet.

```
cpu ethpm ?  
>  
General statistics for Ethernet  
cpu ethpm<cr> n
```

Polecenie „cpu e1loop” umożliwia czasowe ustawienie pętli lokalnej na kanale E1 w kierunku kanału optycznego.

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	60/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

```
cpu elloop ?
>
  cpu relloop [channel] [time]
E1 local e1 interface loop towards the FO interface
channel - channel number from 1 to 4
time - time of the loop activation, from 0 to 2000 minutes
```

Polecenie „cpu re1loop” umożliwia czasowe ustawienie pętli lokalnej na kanale E1 w kierunku kanału E1.

Polecenie „cpu showsystem” wyświetla informacje o systemie.

```
cpu showsystem
>
  Sys up time = 5397, System state 07
FO - Aktive
```

Polecenie „cpu version” wyświetla informacje o wersji oprogramowania procesora oraz ostatniej kompilacji.

```
cpu version
>CPU V1.05 F:100 (2011.07.03)
  --- MEGAFOX ---
>compilation: Jul  7 2011 13:51:54
```

6 POLECENIA INNE

RESET

Poleceniem „RESET” można spowodować reinicjalizację pracy urządzenia.

quit

Polecenie 'quit' powoduje rozłączenie sesji telnet (jeśli była aktywna).

```
>quit ?
>zamykanie sesji telnet
quit <cr>
```

setServices

Polecenie 'setServices' służy do aktywowania/dezaktywowania dostępnych usług w urządzeniu.

```
>setservices ?
>dostepne uslugi
setservices wart.(1/ 0) - [HTTP TELNET FTP SNMP SNMP_TRAP SYSLOG ETH
LINE] <cr>
```

Znaczenie poszczególnych bitów:

bit 0-HTTP, bit 1-TELNET, bit 2-FTP, bit 3-SNMP, bit 4-SNMP_TRAP

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	61/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

showServices

Polecenie 'showServices' służy do sprawdzenia poprawności nastaw.

```
>showservices
```

```
HTTP - 1
TELNET - 1
FTP - 1
SNMP - 1
SNMP_TRAP - 1
SYSLOG - 1
ETH - 1
LINE - 1
CRIT - 1
MAJOR - 1
MINOR - 1
INFO - 1
```

list

Polecenie 'list' wyświetla zestaw dostępnych plików w urządzeniu.

```
>list
----- 1 bt f bt f      236834 Jan 1 14:14 image.bin
----- 1 bt f bt f      3636 Jan 1 14:14 help.txt
----- 1 bt f bt f      4491 Jan 1 14:14 events.txt
----- 1 bt f bt f       90 Jan 1 14:14 confl.txt
----- 1 bt f bt f      297 Jan 1 14:14 server.ini
Free space: 1913472
```

version

Polecenie 'version' wyświetla informacje na temat wersji oprogramowania urządzenia.

```
>version
MEGAFOX
8xE1 + 1Gbit/s Eth / FO
ANYMUX-97-1 ver: M-58, F-8, N-1.8
SN = 85 (85)
GUI: 3.00 20.08.2012
```

password

Polecenie umożliwia utworzenie, lub usunięcie hasła do urządzenia.

```
>password ?
>haslo dostepu
password (admin/user) haslo haslo <cr>, wartosc 0 - usuniecie hasla
haslo moze miec max 30 znakow
```

testTrap

Polecenie wymusza wysłania informacji TRAP do stacji zarządzającej SNMP. Umożliwia test poprawności konfiguracji związanych z SNMP parametrów urządzenia oraz stacji zarządzającej.

```
>testTrap
TRAP został wysłany na adres IP=10.2.0.253
```

show

Komenda 'show' pozwala na wyświetlenie informacji na temat aktualnej konfiguracji i podstawowych parametrów portów ethernetowych, E1 i optycznego urządzenia.

```
>show
e1 [1] clksrc=0 los=0 ais=0
e1 [2] clksrc=0 los=0 ais=0
e1 [3] clksrc=0 los=0 ais=0
e1 [4] clksrc=0 los=0 ais=0
e1 [5] clksrc=0 los=0 ais=0
e1 [6] clksrc=0 los=0 ais=0
e1 [7] clksrc=0 los=0 ais=0
e1 [8] clksrc=0 los=0 ais=0

Port  Link    PVID    Group          State          Speed
 1.   DOWN      1      2,3,4,5,6,7,  FORWARDING    ---
 2.   DOWN      1      1,3,4,5,6,7,  FORWARDING    ---
 3.   DOWN      1      1,2,4,5,6,7,  FORWARDING    ---
 4.    UP       1      1,2,3,5,6,7,  FORWARDING   1000 FD
 6.    UP       1      1,2,3,4,5,7,  FORWARDING   1000 FD

IP (10.2.100.32) (0.0.0.0) (0.0.0.0)

>
```

show

Polecenie 'showall' wyświetla dodatkowe informacje:

```
>showall
e1 [1] clksrc=0 los=0 ais=0
e1 [2] clksrc=0 los=0 ais=0
e1 [3] clksrc=0 los=0 ais=0
e1 [4] clksrc=0 los=0 ais=0
e1 [5] clksrc=0 los=0 ais=0
e1 [6] clksrc=0 los=0 ais=0
e1 [7] clksrc=0 los=0 ais=0
e1 [8] clksrc=0 los=0 ais=0

Port  Link    PVID    Group          State          Speed
 1.   DOWN     10      5,6,7,         FORWARDING    ---
 2.   DOWN     20      5,6,7,         FORWARDING    ---
 3.   DOWN     30      5,6,7,         FORWARDING    ---
 4.    UP     40      5,6,7,         FORWARDING   1000 FD
 5.    UP      1      1,2,3,4,6,7,  FORWARDING    10  FD
 6.    UP      1      1,2,3,4,5,7,  FORWARDING   1000 FD
 7.    UP      1      1,2,3,4,5,6,  FORWARDING   1000 FD

Port    PIRL  FC  ETHP  JUMBO  EGRESSM  ETHM  DOT1GM
 1.       0   0   0    2048      0      N      F
 2.       0   0   0    2048      0      N      F
 3.       0   0   0    2048      0      N      F
```

4.	0	0	0	2048	0	N	F
5.	0	0	5	2048	0	N	F
6.	0	0	0	2048	0	N	F
7.	0	1	0	2048	0	P	F

qostag=0 qosip=0

```
/*U-unmodified, N-not member, 0-untagged, 1-tagged*/
DBNum:0 , VID:1    P1tag:U P2tag:U P3tag:U P4tag:U P5tag:U P6tag:U
P7tag:U
DBNum:1 , VID:10   P1tag:U P2tag:N P3tag:N P4tag:N P5tag:U P6tag:U
P7tag:U
DBNum:2 , VID:20   P1tag:N P2tag:U P3tag:N P4tag:N P5tag:U P6tag:U
P7tag:U
DBNum:3 , VID:30   P1tag:N P2tag:N P3tag:U P4tag:N P5tag:U P6tag:U
P7tag:U
DBNum:4 , VID:40   P1tag:N P2tag:N P3tag:N P4tag:U P5tag:U P6tag:U
P7tag:U
```

IP (10.2.100.32) (0.0.0.0) (0.0.0.0)

showsf

Polecenie 'showsf' pozwala na wyświetlenie informacji o wkładce sfp umieszczonej w urządzeniu.

```
>showsf
SFP Module parameters
    Identyfier : SFP
    Connector : LC
    Encoding : 8B10B
    Vendor name : Gigalight
    Vendor OUI : [00 90 65]
    Vendor PN : GP-3124-L2CD
    Vendor Rev : 1.0
    Laser Wavelength [nm] : 1310
    Vendor SN : S1104200011
    Temperature [C]: 64
    VCC [V]: 3.3
    Tx Power [mW] : 0.2713 mW -5.7 dBm
    Rx Power [mW] : 0.2039 mW -6.9 dBm
    LOS : 0
```


Awaryjne przywracanie dostępu do urządzenia

Dostęp do urządzenia możliwy jest z poziomu przeglądarki internetowej oraz z poziomu klienta FTP. Dostęp z poziomu klienta FTP wymaga znajomości nazwy użytkownika oraz hasła (parametry domyślne to u:'root', p:'root'. Dostęp z poziomu przeglądarki internetowej może być chroniony hasłem.

W przypadku hasła dla przeglądarki internetowej oraz usługi telnet, dezaktywacja hasła następuje po skopiowaniu do urządzenia pliku „pass.dat” dostarczonego przez producenta urządzenia lub poleceniem 'password 0' z poziomu konsoli systemowej. Istnieje możliwość zdalnego restartu urządzenia z poziomu klienta FTP. Serwer FTP urządzenia reaguje na komendę „reset”, która wymusza ponowny restart pracy urządzenia.

W celu wprowadzenia domyślnych ustawień urządzenia bez usuwania parametrów IP służy komenda 'ConfDef' z poziomu konsoli systemowej lub usługi telnet.

Istnieje mechanizm generowania hasła tymczasowego dla www i telnet. W przypadku 10-krotnego błędnego wpisania hasła telnet lub wpisując polecenie %BITSTREAM% zostanie wygenerowane hasło tymczasowe. W firmie BitStream pod numerem telefonu 81 7438643 w.25 można uzyskać tymczasowe 6- godzinne hasło dostępu do urządzenia. W przypadku braku możliwości zarządzania urządzeniem (błędnie wpisane parametry vlan, masek itp.) można przywrócić konfigurację domyślną za pomocą sparametryzowanego pakietu icmp (ping o długości 1111 bajtów np. ping 10.2.100.3 -l 1111). Konfigurację domyślną można przywrócić w ciągu 10 sekund od włączenia zasilania urządzenia.

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	65/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

Dane techniczne

1 PARAMETRY ELEKTRYCZNE

1.1 Interfejs liniowy 2048 kbit/s

Parametr	Wartość parametru
Norma opisująca zgodność funkcjonalną / elektryczną	ITU-T G.703
Znamionowa przepływność binarna	2048 kbit/s ± 50 ppm
Typ interfejsu - Impedancja wejściowa i wyjściowa	Symetryczny - 120 Ω
Kod liniowy	HDB-3
Stopa błędów	$\leq 10^{-9}$
Typ złącza	RJ-45

Maksymalna dopuszczalna tłumienność kabla stacyjnego dla wejść 2048 kbit/s przy częstotliwości 1024kHz powinna wynosić 6dB.

1.2 Optyczny interfejs liniowy, wymienny

Parametr	Wartość parametru
Znamionowa przepływność binarna	155 Mbit/s
Stopa błędów	$\leq 10^{-11}$
Typ złącza	SC/PC lub LC/PC w zależności od wersji

Typ urządzenia	Typ złącza	Typ światłowodu	Moc nadajnika	Czułość odbiornika	Zasięg	Długość fali
MEGAFOX-SFP	LC	9/125um, 62,5/125um	Parametry zależne od zastosowanej wkładki SFP			
MEGAFOX S	SC	9/125um, 62,5/125um	-15dBm*	-32dBm	15km*	1310nm
MEGAFOX M	SC	9/125um,	-5dBm*	-35dBm	60km	1310nm
MEGAFOX L	SC	9/125um,	0dBm*	-36dBm	120km	1550nm
MEGAFOX WS	SC	9/125um, 62,5/125um	-14dBm*	-32dBm	20km*	1310nm
MEGAFOX WM	SC	9/125um,	-8dBm*	-34dBm	40km	1310nm
MEGAFOX WL	SC	9/125um,	0dBm*	-36dBm	60Km	1550nm
MEGAFOX WLL	SC	9/125um,	-5dBm*	-33dBm	100km	1550nm

*Parametr podany dla włókna 9/125um

REV.	4.03	INSTRUKCJA OBSŁUGI : MEGAFOX II	2016.03.21	66/68
------	------	---------------------------------	------------	-------

1.3 Interfejs cyfrowy Ethernet

Parametr lub cecha	Wartość parametru lub opis cechy
Szybkość transmisji	10/100/1000 Mbit/s
Typ złącza	4 x RJ-45
Typ portu	MDI/MDIX – wykrywane automatycznie

1.4 Parametry mechaniczne MEGAFOX w obudowie 19", 1U (do szafy 19")

Parametr	Wartość parametru
Szerokość	482 mm
Wysokość	44 mm
Głębokość	170 mm
Masa	Do 2 kg

2 WYMAGANIA ŚRODOWISKOWE

2.1 Eksploatacja

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

Parametr Środowiskowy	Wartość dopuszczalna
Temperatura otoczenia	+5 ÷ +40°C
Wilgotność względna powietrza	≤ 80% w temperaturze +20 °C

2.2 Transport

Urządzenie **MEGAFOX** w opakowaniu fabrycznym może być przewożone lądowymi i powietrznymi środkami transportu w zakresie temperatur -25...+40 °C

2.3 Przechowywanie

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

Parametr Środowiskowy	Wartość Dopuszczalna
Temperatura otoczenia	-25 ÷ +55 °C
Wilgotność	5 % do 90 % / +40 °C

3 ZASILANIE

3.1 Stałe napięcie zasilające

Parametr lub cecha	Wartość parametru lub opis cechy
Znamionowe napięcie zasilające	36-60V DC
	12-36V DC (opcja)
Typ złącza	Śrubowe

3.2 Zmienne napięcie zasilające (w przypadku obecności modułu zasilania redundantnego M-ZAS)

Parametr lub cecha	Wartość parametru lub opis cechy
Nominalne napięcie zasilania	230 V AC
Zakres napięć zasilających	200 ÷ 242 V AC; 50 Hz
Typ złącz	IEC320

3.3 Pobór prądu

Parametr lub cecha	Wartość parametru lub opis cechy
Pobór prądu	750mA przy 12V DC
	250mA przy 36V DC
	170mA przy 60V DC