

Z.S.E. „ASTER”
ul. Brzozowa 13
87-100 Toruń
http:\\www.asterlm.mga.com.pl
E-mail: asterlm@mga.com.pl
m.lewadowski.aster@gmail.com



Multipleksery serii MPX-4



Fot.1: Multiplekser MPX-4

W skład serii wchodzi:

MPX-4, MPX-4S,
MPX-4U, MPX-4US,
MPX-4E, MPX-4ES, MPX-4ESA

1. Zastosowanie

Systemy kas fiskalnych, kontrolno pomiarowe, akwizycji danych.

2. Charakterystyka ogólna

Multipleksery rozszerzają port COMn komputera na 4 , 8 przełączane programowo interfejsy RS232. Dołączane są do komputera przez port COMn, USB lub sieć ETHERNET. Zapewniają separację galwaniczną we/we - 1,5 kV, we/wy 1,5 kV.

Multipleksery **MPX-4** oraz **MPX-4S** są urządzeniami umożliwiającymi przełączanie interfejsu szeregowego RS232 urządzenia do jednego z 4 odseparowanych galwanicznie kanałów we/wy.

W multiplekserze **MPX-4** selekcja kanałów odbywa się przez sygnały RTS,DTR (jest kompatybilny z urządzeniem firmy ELZAB).

W multiplekserze **MPX-4S** przełączanie realizowane jest przez wysłanie do urządzenia odpowiedniej komendy (łańcuch znaków). Dekoduje ono 8 komend przełączających w

związku z tym możliwe jest połączenie do jednego portu szeregowego 2 urządzeń i uzyskanie w ten sposób **8 kanałów we/wy**.

Komendy multipleksera mogą być definiowane przez użytkownika, co umożliwia kaskadowe łączenie urządzeń i uzyskanie w ten sposób praktycznie **nieograniczonej liczby kanałów we/wy**. Ponadto, po włączenie zasilania multipleksers wysyła, możliwy do zdefiniowania przez użytkownika, łańcuch inicjujący np. modem na odbieranie dzwonek, co umożliwia współpracę z dołączonymi do niego urządzeniami przez **linię telefoniczną**.

Multipleksery **MPX-4U, MPX-4US** są funkcjonalnymi odpowiednikami odpowiednio MPX-4, MPX-4S z tą różnicą, że dołączane są do komputera przez port USB 2.0 i "widziane" przez system jako wirtualny port COMn. Są zasilane z portu USB (opcjonalnie zasilacz 5V DC, wtyk DC 4,5/1,3 - po usunięciu bezpiecznika F1). Dostarczane są ze sterownikami WINDOWS 98, Milenium, 2000, XP, Vista, 7. Sterowniki do innych systemów operacyjnych można znaleźć pod adresem <http://www.ftdichip.com>.

Multipleksery serii **MPX-4E** stanowią rozwinięcie podstawowej serii multipleksersów MPX. Zostały rozbudowane o konwerter i umożliwiają komunikację z urządzeniami wyposażonymi interfejs RS232 przez sieć ETHERNET.

W skład serii wchodzi:

MPX-4E - funkcjonalny odpowiednik MPX-4

MPX-4ES - funkcjonalny odpowiednik MPX-4S

MPX-4ESA - dostosowany do obsługi wag serii IX AVERY WEIGHT TRONIC

Aplikacje mogą komunikować się przez multipleksers z urządzeniami wykorzystując wirtualny port COMn lub przez sieć (patrz dokumentacja modułu EM202).

Uwaga!!! przełączanie multipleksersów serii MPX-4U i MPX-4E realizowane musi być przy wykorzystaniu procedur systemowych, ponieważ fizycznie rejestry układu UART nie istnieją.

3. MULTIPLEKSERY MPX-4

Multipleksers MPX-4 przełącza port RS232 (sygnały TxD, RxD, CTS) np. komputera PC do jednego z 4 separowanych galwanicznie we/wy.

Separacja we/wy, wy/wy min. 1 kV.

Przełączanie realizowane jest poprzez sygnały DTR i RTS. Dla komputerów PC dokonujemy tego przez odpowiednie ustawienie bitów w rejestrze MCR układu UART.

COM1 - adres 3FC

COM2 - adres 2FC

	MCR	
	BIT 1 (-RTS)	BIT 0 (-DTR)
KANAŁ 1	1(OFF)	0(ON)
KANAŁ 2	1(ON)	1(ON)
KANAŁ 3	0(OFF)	0(OFF)
KANAŁ 4	0(ON)	1(OFF)

Prędkość transmisji realizowanej przez multipleksers - maks. 38 400 bit/s.

Zasilanie:

8,5 V DC - 9 V DC wtyk DC 5.5/2.1

lub 5 V DC wtyk DC 4.5/1.3

250 mA

Opis sygnałów na kablu przyłączeniowym

DB9 NR	NAZWA	SPOX 6 NR	KOLOR
1	DCD		a
2	RXD	2	czerwony
3	TXD	3	pomarańczowy
4	DTR	1	żółty
5	GND	6	zielony
6	DSR		niebieski
7	RTS	5	fioletowy
8	CTS	4	szary
9	RI		czarny

Opis sygnałów na złączu DB9 kanał 1-4

DB9 NR	NAZWA
2	RXD
3	TXD
5	GND
7	ON(aktywny)
8	CTS

Urządzenie jest kompatybilne z multiplekserem firmy ELZAB.

3. MULTIPLEKSER MPX-4S

Multiplekser MPX-4S przełącza port RS232 (sygnały TxD,RxD,CTS) np. komputera PC do jednego z 4 separowanych galwanicznie we/wy.

Separacja we/wy, wy/wy min. 1 kV.

Przełączanie kanałów realizowane jest przez wysłanie do multipleksera odpowiedniej sekwencji danych zwanych dalej komendą.

Multiplekser może pracować z prędkościami transmisji 9600 lub 19200 formatem 8 bitów znaku N, E lub O wybieranymi za pomocą zworek w polu S1.

Zasilanie:

8,5 V DC – 9 V DC wtyk DC 5.5/2.1 lub
5 V DC wtyk DC 4.5/1.3 250 mA

Opis sygnałów na kablu przyłączeniowym

DB9 NR	NAZWA	SPOX 6 NR	KOLOR
1	DCD		brąz
2	RXD	2	czerwony

3	TXD	3	pomarańczowy
4	DTR	1	żółty
5	GND	6	zielony
6	DSR	1	niebieski
7	RTS	5	fioletowy
8	CTS	4	szary
9	RI		czarny

Opis sygnałów na złączu DB9 kanał 1-4

DB9 NR	NAZWA
2	RXD
3	TXD
5	GND
7	ON
8	CTS

JUMPERY:

S1.1 - Adres multipleksera:

Rozwarty - adresy kanałów od 1 do 4

Zwarty - adresy kanałów od 5 do 8

S1.2...S1.5 - Wybór formatu transmisji szeregowej:

R - rozwarty , Z - zwarty

ustawienia jumperów czytane są po każdym sygnale reset JP4 lub załączeniu zasilania

S1: 5432

RRRR - 9600, 8 bitów znaku, bez parzystości

RRRZ - 9600, 8 bitów znaku, parzystość ODD

RRZR - 9600, 8 bitów znaku, parzystość EVEN

RRZZ - 19200, 8 bitów znaku, bez parzystości

RZRR - 19200, 8 bitów znaku, parzystość ODD

RZRZ - 19200, 8 bitów znaku, parzystość EVEN

RZZR - 9600, 7 bitów znaku, bez parzystości

RZZZ - 9600, 7 bitów znaku, parzystość ODD

ZRRR - 9600, 7 bitów znaku, parzystości EVEN

...

ZZZZ - ustawienie wartości domyślnych po sygnale reset JP4 lub załączeniu zasilania

Trzy znaki prefiksu ABC wyróżniające komendę definiowane są na "\$\$\$";łańcuch inicjujący modem ustawiany jest na "ATS0=1";po zdefiniowaniu powyższych parametrów są one zapisywane do pamięci EEPROM (stan sygnalizowany miganiem zielonego LED-a); po tych operacjach multipleksier rozpoczyna normalną pracę z formatem transmisji: 9600,8 bitów, bez parzystości.

KOMENDY REALIZOWANE PRZEZ MULTIPLEKSER.

Przed każdą komendą należy nadać trzy znaki prefiksu. Domyślny prefiks ma postać "\$\$\$". Przerwy czasowe pomiędzy kolejnymi znakami komendy (prefiks , numer komendy oraz ewentualny argument) nie mogą przekroczyć 720ms. Nadawanie znaków z czasem dłuższym powoduje anulowanie nadawanej komendy i przesłanie odebranych znaków do wybranego kanału (multiplexer potraktuje te znaki jako dane do kanału).

ABC 00h - wyłącz transmisję do kanałów - gasi czerwone LED-y

ABC 01h - włącz transmisję do kanału 1 jeśli S1.1=R (rozarty), jeśli zwarty - odłącz transmisję do kanałów - potwierdzone zapaleniem LED'a dla wybranego kanału

ABC 02h - włącz transmisję do kanału, 2 jeśli S1.1=R (rozarty), jeśli zwarty - odłącz transmisję do kanałów - potwierdzone zapaleniem LED'a dla wybranego kanału

ABC 03h - włącz transmisję do kanału, 3 jeśli S1.1=R (rozarty), jeśli zwarty - odłącz transmisję do kanałów - potwierdzone zapaleniem LED'a dla wybranego kanału

ABC 04h - włącz transmisję do kanału, 4 jeśli S1.1=R (rozarty), jeśli zwarty - odłącz transmisję do kanałów - potwierdzone zapaleniem LED'a dla wybranego kanału

ABC 05h - włącz transmisję do kanału, 1 jeśli S1.1=Z (zwarty), jeśli rozarty - odłącz transmisję do kanałów - potwierdzone zapaleniem LED'a dla wybranego kanału

ABC 06h - włącz transmisję do kanału 2 jeśli S1.1=Z (zwarty), jeśli rozarty - odłącz transmisję do kanałów - potwierdzone zapaleniem LED'a dla wybranego kanału

ABC 07h - włącz transmisję do kanału 3 jeśli S1.1=Z (zwarty), jeśli rozarty - odłącz transmisję do kanałów - potwierdzone zapaleniem LED'a dla wybranego kanału

ABC 08h - włącz transmisję do kanału 4 jeśli S1.1=Z (zwarty), jeśli rozarty - odłącz transmisję do kanałów - potwierdzone zapaleniem LED'a dla wybranego kanału

ABC 19h abc - ustaw nowy wyróżnik komendy - prefiks; jako nowy prefiks przyjmowane są pierwsze trzy znaki po komendzie (19h); znaki mogą być dowolne; od tej pory dla każdej komendy obowiązuje nowy prefiks abc ; zmiana zostaje zarejestrowana w pamięci nie ulotnej EEPROM

ABC 1Ah "1234567" 0Dh - ustaw łańcuch inicjujący na "1234567";definiowany łańcuch musi być zakończony znakiem CR (0Dh) ; długość ograniczona jest do 16 znaków (bez CR) ; zmiana zostaje zarejestrowana w pamięci nie ulotnej EEPROM

ABC 1Bh - nadaj do portu szeregowego (modemu) łańcuch inicjujący oraz znaki CR (0Dh) i LF (0Ah).

4. Multipleksery serii MPX-4E

Multipleksery serii MPX-4E stanowią rozwinięcie podstawowej serii multiplexerów MPX. Zostały rozbudowane w serwer Ethernetowy i umożliwiają komunikację z urządzeniami wyposażonymi interfejs RS232 przez sieć.

W skład serii wchodzi:

MPX-4E	-	funkcjonalny odpowiednik MPX-4
MPX-4ES	-	funkcjonalny odpowiednik MPX-4S
MPX-4ESA	-	dostosowany do obsługi wag serii IX AVERY WEIGHT TRONIC

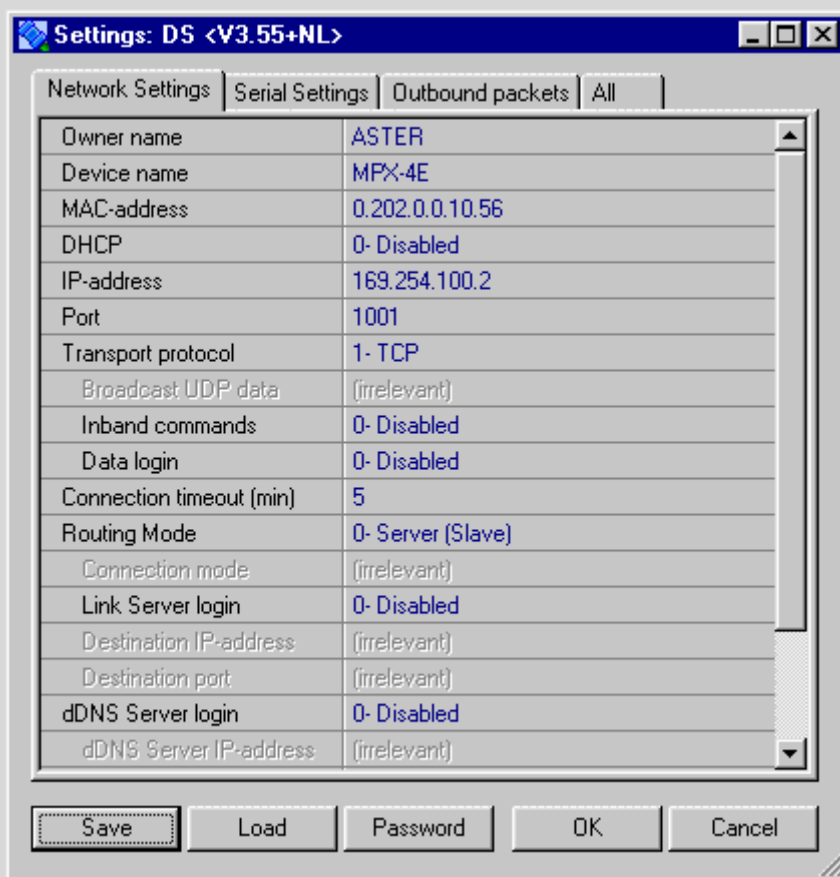
Aplikacje mogą komunikować się przez multiplexer z urządzeniami wykorzystując wirtualny port COM lub przez sieć (patrz dokumentacja modułu EM202).

Do konfigurowania multiplexera służy program DS Manager. Instalację wirtualnych portów COM realizujemy przy pomocy programu VSP Manager lub Connection Wizard. Program Port Monitor monitoruje komunikację pomiędzy wirtualnym portem COM i multiplexerem.

4.1. Instalacja i uruchomienie

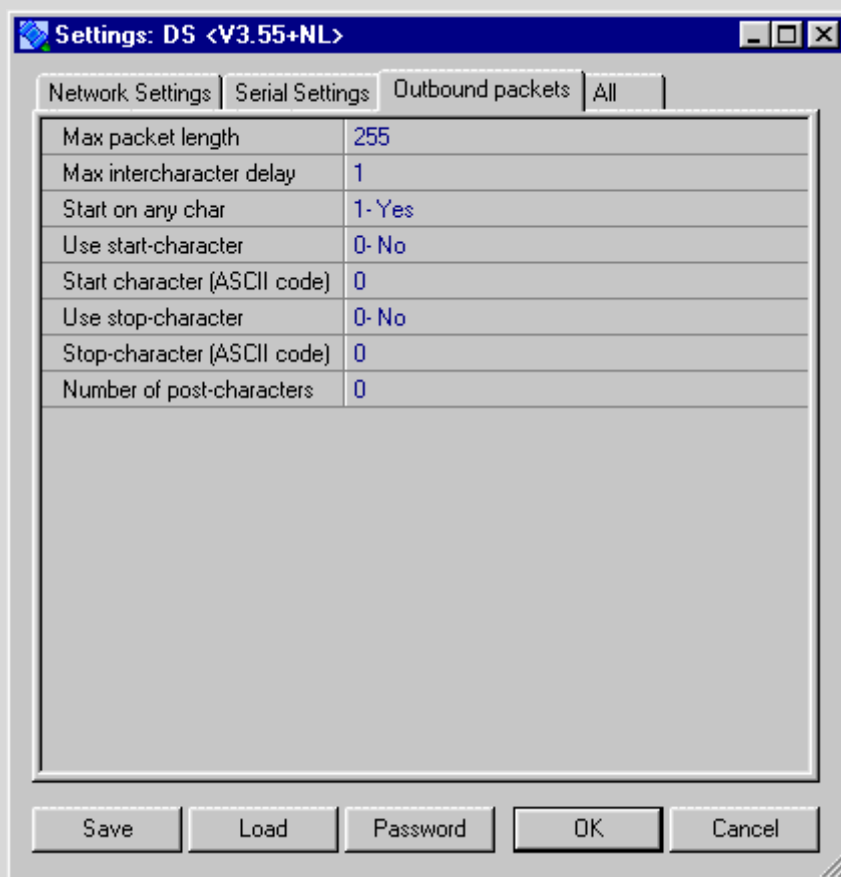
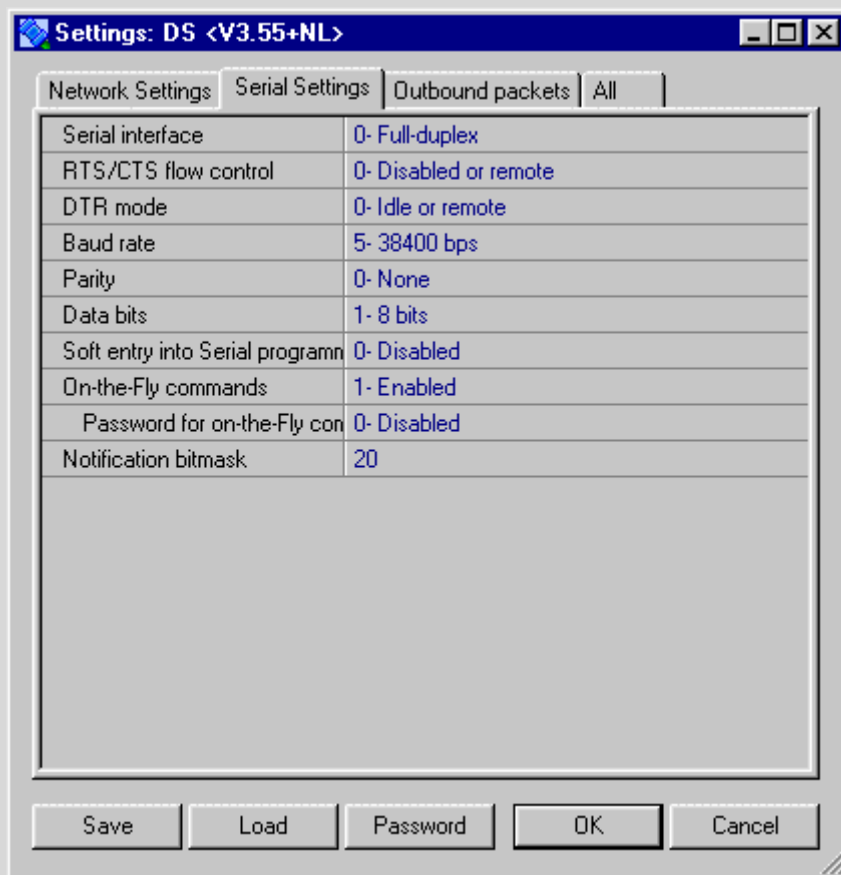
- z załączonej płytki, z folderu EM202, uruchom program Setup.exe dla instalacji testowych przeprowadź pełną instalację dla instalacji użytkowych wystarczy VSP Manager i DS. Manager
- podłączyć multiplexer do sieci ETHERNET (hub, switch, router – kabel bez przeplotu,

karta sieciowa – kabel z przeplotem) oraz zasilania (zasilacz 8/9V DC, 750 mA, wtyczka 5,5/2,1 lub 5V DC stabilizowany, wtyczka 4,5/1,3)
- uruchom program DS Manager i w opcji **Settings** skonfiguruj multiplekser jak poniżej



Numer IP musi być właściwy dla danej sieci.

W przypadku trudności z ustaleniem numeru IP opcję DHCP należy ustawić na 1- Enable, włączyć i włączyć zasilanie – numer IP zostanie nadany automatycznie.



- uruchom program VSP Manager i zainstaluj wirtualny port COMn

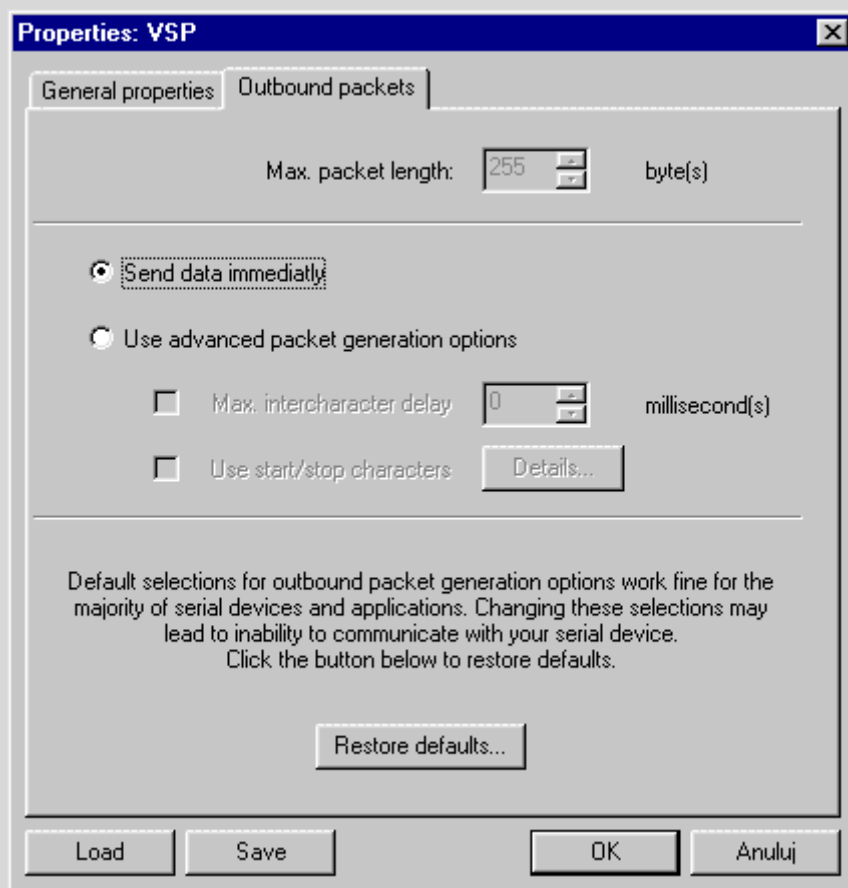
sparametryzowany jak poniżej:

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Properties: VSP". It has two tabs: "General properties" and "Outbound packets", with "Outbound packets" selected. The dialog is divided into several sections:

- General properties:** "VSP name:" is set to "COM3" (dropdown), "Tx error handling:" is set to "Auto-discard" (dropdown), and there is an unchecked checkbox for "Enable data logging (in Port Monitor)".
- Networking:** "Transport protocol:" is set to "TCP" (dropdown), "Routing mode:" is set to "Client" (dropdown), "On-the-fly commands:" is set to "Out-of-Band" (dropdown), "Connection mode:" is set to "Immediatly" (dropdown), "Connection timeout:" is set to "5" (text box), and "Listening port:" is set to "0" (text box).
- Destination:** "Destination mode:" is set to "Single destination" (dropdown), and there is an unchecked checkbox for "Enable MAC --> IP mapping".
- IP-address:** The address is "169 . 254 . 100 . 11" (text box) and the "Port:" is "1001" (text box).
- A button labeled "Select Device Server from the list..." is located below the IP address fields.

At the bottom of the dialog are four buttons: "Load", "Save", "OK", and "Anuluj".

Numer portu COM należy przyporządkować numerowi IP multipleksera – wpisując wprost lub wybierając urządzenie z listy



Przy takiej konfiguracji urządzenia pracują poprawnie w aplikacjach w środowisku WINDOWS obsługujących multipleksery typu MPX-4 lub Elzab przez port WinCOMn (np. Small Busines, KC Firma).

Dla MPX-4E format i prędkość transmisji ustawiana jest dynamicznie w momencie otwarcia portu WinCOMn.

Selekcja kanałów multipleksera odbywa się przez programowe sterowanie stanem wirtualnych linii DTR,RTS wg poniższego opisu:

Nr kanału	DTR	RTS
1	OFF	ON
2	ON	ON
3	OFF	OFF
4	ON	OFF

Dla MPX-4ES format i prędkość transmisji determinowana jest przez ustawienia zworek w multipleksersze, co związane jest z możliwością prawidłowej detekcji łańcuchów przełączających kanały.

Przed wykorzystaniem bardziej zaawansowanych ustawień multipleksera należy zapoznać się z dokumentacją modułu EM202 (na płycie – tibo_docs.pdf) i protokołami transmisji urządzeń z którymi chcemy się komunikować.

Opis sygnałów na złączach RS232.

NR PINU	SYGNAŁ

2	RxD
3	TxD
5	GND
7	ON(aktywny)
8	CTS(DSR)

Maksymalna prędkość transmisji – 38 400 bit/s.

Zasilanie: 8 – 9 V DC lub 5V, 750 mA

Uwaga: przy opcji 8-9 V DC w przypadku stosowania zasilaczy niestabilizowanych nie przekraczać zalecanego prądu obciążenia.

Na dołączonej do urządzenia płytce znajdują się ponadto:

- program com2win.exe, użyteczny do testowania multipleksera
- program selch.exe, do przełączania kanałów dla serii S (9600,8,N,1)