

# ESEA

INTELLIGENT BUILDINGS

## Moduł sześciu wejść cyfrowych z protokołem Modbus



### Instrukcja obsługi

Wersja 1.5.1

© 2009-2010 ESEA

## Spis Treści:

1. Wymogi bezpieczeństwa.....	3
2. Wstęp.....	4
3. Dane techniczne.....	4
4. Instalacja.....	5
4.1. Podłączenie obwodu elektrycznego.....	5
4.1.1. Rozmieszczenie konektorów modułu wejść .....	5
4.1.2. Złącze wejść cyfrowych J200.....	6
4.1.3 Złącze komunikacyjno - zasilające J300 modułu MWE-6 .....	6
4.2. Przykład typowego podłączenia.....	7
4.3. Instalacja mechaniczna, wymiary, mocowanie do szyny DIN 35 mm .....	8
5. Konfiguracja.....	8
5.1. Działanie urządzenia .....	8
5.2. Diody sygnalizacyjne .....	9
5.3. Zworki konfiguracyjne .....	10
5.3.1. Ustawianie adresu Modbus (za pomocą switcha SW100) .....	10
5.3.2. Ustawianie prędkości transmisji (za pomocą switcha SW100) .....	11
5.4. Protokół transmisji danych.....	11
5.5. Podłączenie do sterownika PLC firmy FATEK .....	11
6. Przykład konfiguracji z panelem HMI serii 500 .....	20
7. Przykład konfiguracji z panelem HMI serii 8000 .....	23
8. Uwagi końcowe .....	28

## 1. WYMOGI BEZPIECZEŃSTWA

Poniższe wymogi bezpieczeństwa nie zawierają wszystkich informacji dotyczących działania urządzenia. Należy się zapoznać z niniejszą instrukcją obsługi w całości!

**UWAGA:** Wszelkich podłączeń i zmian należy dokonywać przy odłączonym napięciu zasilającym.

**UWAGA:** Instalacja oraz programowanie urządzenia wymagają posiadania odpowiednich umiejętności, dlatego mogą być dokonywane tylko przez wykwalifikowany personel po zapoznaniu się z całą instrukcją obsługi.

**UWAGA:** Urządzenie musi być instalowane w dodatkowej skrzynce przeznaczonej do urządzeń elektrycznych. Musi ona chronić urządzenie przed dostępem osób niepowołanych, a w szczególności dzieci. Skrzynka musi również chronić urządzenie przed pyłem, wilgocią oraz innymi czynnikami mogącymi spowodować jego uszkodzenie. Skrzynka musi zapewnić odpowiednią temperaturę pracy urządzenia.

**UWAGA:** W przypadku, gdy urządzenie ulegnie uszkodzeniu należy skontaktować się ze sprzedawcą lub osobą odpowiedzialną za instalację.

**UWAGA:** Wewnętrzne elementy urządzenia oraz jego obudowa mogą być gorące w trakcie działania oraz pozostać gorące nawet po odłączeniu zasilania.

**UWAGA:** Należy się upewnić czy zainstalowano odpowiednie zabezpieczenie na przewodach zasilających urządzenie, aby zapobiec jego uszkodzeniu.

**UWAGA:** Nieprawidłowo podłączone urządzenie może ulec uszkodzeniu.

**UWAGA:** Odpowiedzialność za prawidłową instalację urządzenia spoczywa na osobie montującej. Należy się upewnić czy spełnione zostają wszystkie wytyczne i normy obowiązujące w danym kraju.

**UWAGA:** Wyładowania elektrostatyczne mogą uszkodzić urządzenie. Należy stosować odpowiednie zabezpieczenia.

**UWAGA:** Wszelkie nieautoryzowane przeróbki, modyfikacje oraz próby naprawy powodują utratę gwarancji.

## 2. Wstęp

Moduł sześciu wejść cyfrowych z interfejsem Modbus służy do odczytywania stanu wejść cyfrowych. W zależności od podłączenia wyprowadzenia COM do plusa lub masy, urządzenie może mieć wejścia pnp lub npn. Napięcie wejściowe może mieć wartość 5..24VDC. Część sterująca może być zasilana napięciem od 9 do 24V prądu stałego, wymaga do 250mA (typowo: 50mA) prądu. Stany wejść mogą być odczytywane przez interfejs Modbus jako cewki lub jako maska bitowa, w której bity odpowiadają stanom wejść.. Typowo urządzenie przewidziane jest do zastosowania w instalacjach inteligentnych budynków, gdzie do wejść mogą być podłączone manualne włączniki oświetlenia, czujki podczerwieni lub czujniki zamknięcia okien. Moduł sterowany jest przez interfejs Modbus, który jest standardem przemysłowym w dziedzinie automatyki. Pełna dokumentacja protokołu jest jawna i łatwo dostępna (<http://www.modbus-ida.org/>), dzięki czemu elementy wykorzystujące interfejs Modbus można zastosować w każdym systemie, który obsługuje ten protokół.



Rys. 1. Widok modułu wejść MWE-6

## 3. Dane Techniczne

Tabela 1. Rekomendowane warunki pracy

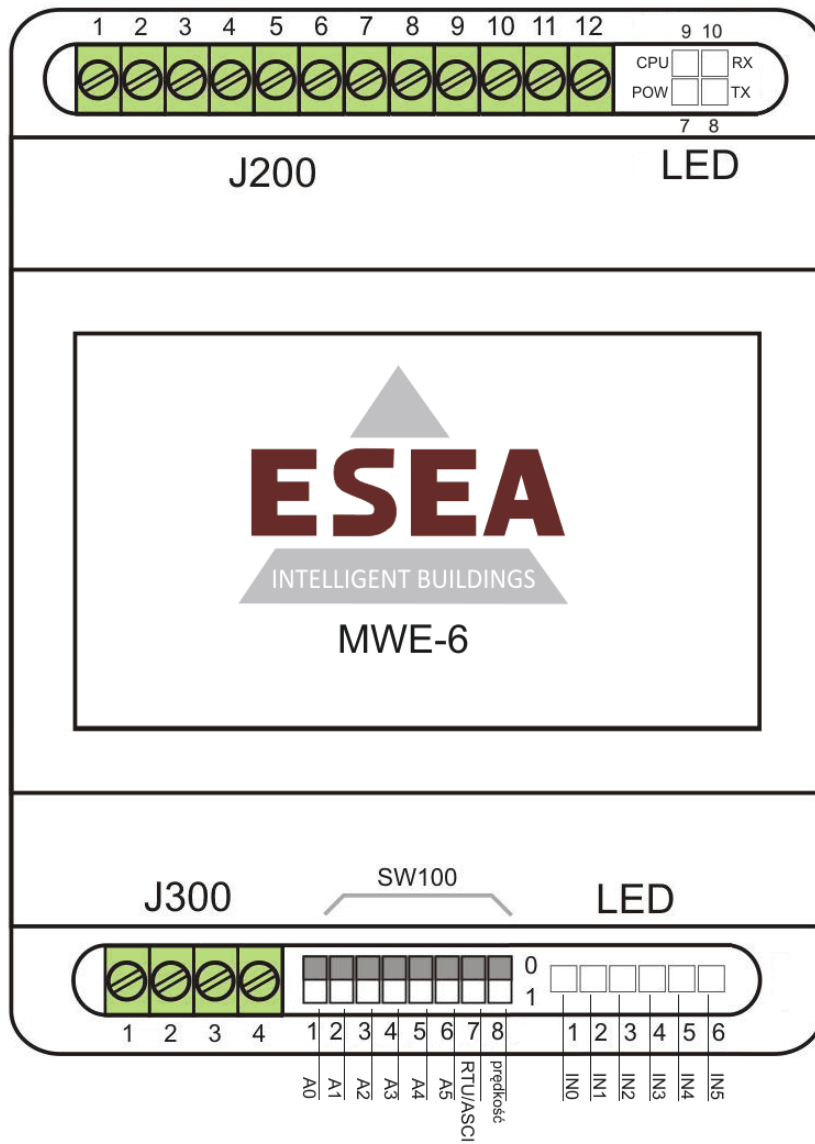
Nazwa parametru	Wartość
Napięcie zasilania 24VDC	9-24 VDC
Prąd zasilania 24VDC	50mA
Napięcie na wejściach	5 – 24 VDC
Temperatura pracy	0 - 70°C
Wilgotność <sup>(1)</sup>	5 – 95%
Wysokość	0 – 2000 m n.p.m.

Notka 1: Wilgotność bez kondensacji!

## 4. Instalacja.

### 4.1 Podłączenie obwodu elektrycznego.

#### 4.1.1 Rozmieszczenie konektorów modułu wejść.



Rys. 2. Rozmieszczenie złącz modułu MWE-6

#### Opis konektorów:

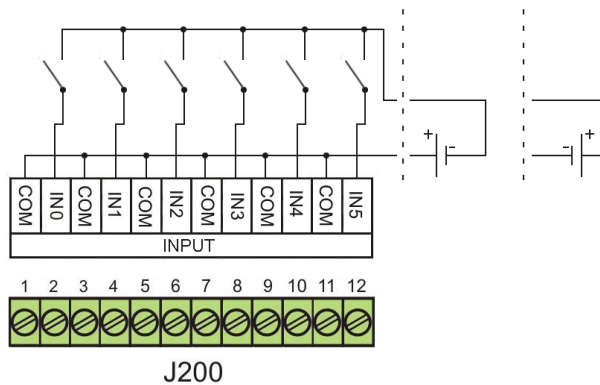
J200: Złącze wejść cyfrowych

J300: Złącze komunikacyjno - zasilające

SW100: Przełącznik adresu Modbus, trybu Modbus i prędkości transmisji danych

**Uwaga: Podłączanie niezgodne z instrukcją może spowodować nieprawidłową pracę i/lub uszkodzenie urządzenia nie objęte gwarancją!**

#### 4.1.2 Złącze wejść cyfrowych J200.

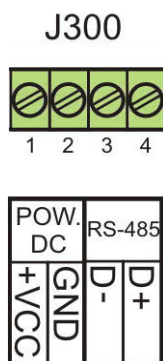


Rys. 3. Widok konektora wejść cyfrowych (J200).

Tabela 2. Opis wyprowadzeń na złączu J200:

Numer wyprowadzenia	Funkcja
1	Wspólne (COM)
2	Wejście 0 (IN0)
3	Wspólne (COM)
4	Wejście 1 (IN1)
5	Wspólne (COM)
6	Wejście 2 (IN2)
7	Wspólne (COM)
8	Wejście 3 (IN3)
9	Wspólne (COM)
10	Wejście 4 (IN4)
11	Wspólne (COM)
12	Wejście 5 (IN5)

#### 4.1.3 Złącze komunikacyjno - zasilające J300 modułu MWE-6



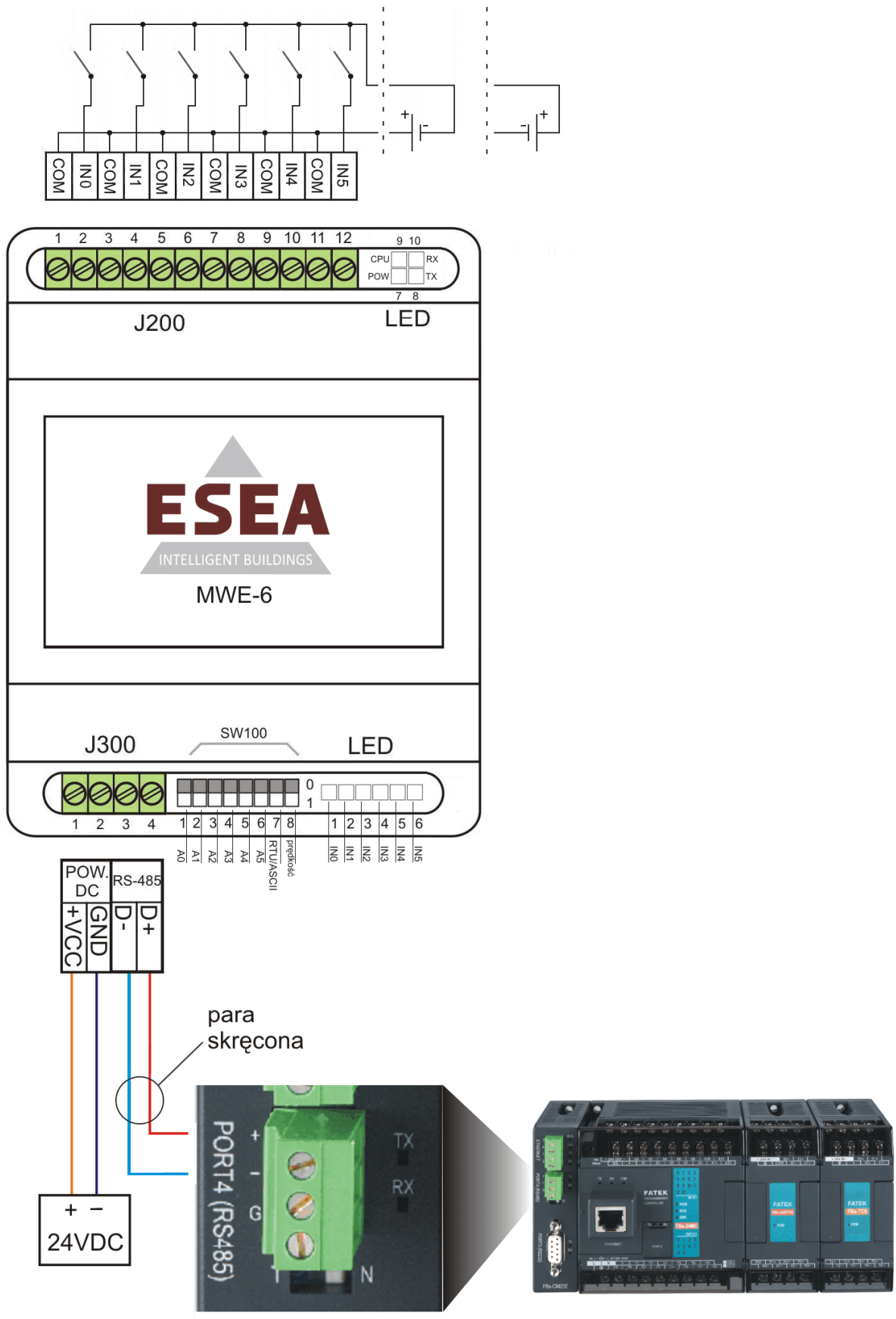
Rys. 4. Widok konektora J300 sygnałów sterujących i zasilania układu sterującego modułu MWE-6.

Tabela 3. Opis wyprowadzeń na złączu J300:

<b>Numer wyprowadzenia</b>	<b>Funkcja</b>
1	+24VDC
2	GND (masa zasilania 24VDC)
3	D - (RS-485)
4	D+ (RS-485)

#### **4.2 Przykład typowego podłączenia.**

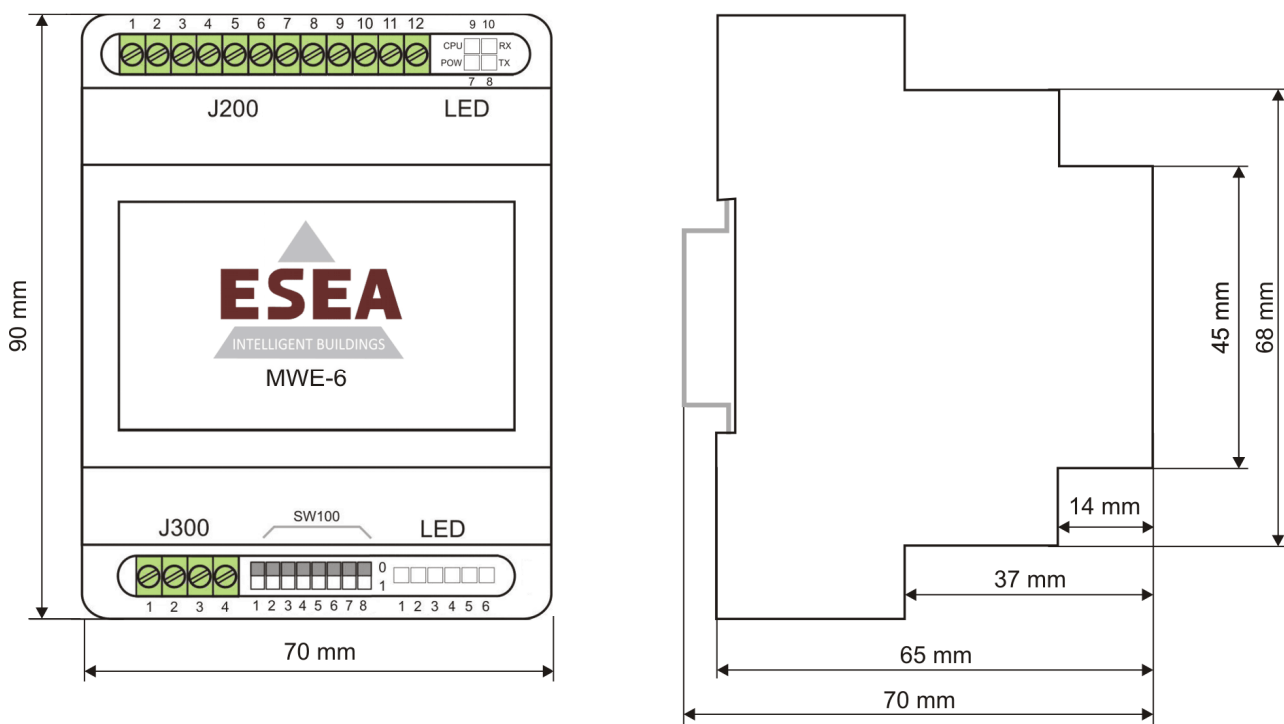
Na rysunku 6 pokazano przykład typowego podłączenia modułu wejściowego do sterownika PLC firmy Fatek przy pomocy złącza RS-485.



Rys. 6. Przykład typowego podłączenia modułu wejść do sterownika PLC

### 4.3 Instalacja mechaniczna, wymiary, mocowanie do szyny DIN 35 mm

Na rysunku 7 pokazano wymiary obudowy modułu wejść. Obudowa jest przystosowana do montażu na szynie DIN 35mm.



Rys. 7. Wymiary obudowy modułu wejść cyfrowych MWE-6.

## 5. Konfiguracja

### 5.1. Działanie urządzenia

W momencie włączenia modułu CPU wykonuje test urządzenia, a także odczytuje parametry konfiguracyjne, takie jak ustawienia adresu, prędkości komunikacji oraz tryb Modbusa. Po około 1 sekundzie od włączenia zasilania urządzenie jest gotowe do pracy.

Moduł wejść posiada 3 rejestry Modbus, 6 wejść dyskretnych oraz 6 wejść typu Coil Modbus. Rejestry typu Holding Register (4x) i Input Register (3x).

Opis bitów i rejestrów Modbus modułu wejść:

3x	1100	Identyfikacja (115)
3x	1101	Wersja firmware'u
4x	1200	Stan wejść

W rejestrze 1100 przechowywany jest kod urządzenia służący do autodetekcji urządzeń (MW-6:115). Rejestr „Wersja oprogramowania” zawiera numer wersji oprogramowania znajdującego się w module wejść, w formacie xxx. Aby otrzymać rzeczywisty numer wersji oprogramowania, należy dodać kropki między xxx. Czyli odczytany numer wersji oprogramowania 151, to rzeczywista wersja firmware 1.5.1.

Stan wejść przedstawiany jest jako maska bitowa. Czyli w tym rejestrze: „0” oznacza wejście nieaktywne, natomiast „1” to wejście aktywne:

0000000000000000 – wszystkie wejścia nieaktywne  
 0000000000000001 – aktywne wejście 0  
 0000000000000010 – aktywne wejście 1  
 0000000000000100 – aktywne wejście 2  
 0000000000001000 – aktywne wejście 3  
 0000000000010000 – aktywne wejście 4  
 0000000000100000 – aktywne wejście 5  
 000000000111111 – wszystkie wejścia aktywne.

1000: wejście 0  
 1001: wejście 1  
 1002: wejście 2  
 1003: wejście 3  
 1004: wejście 4  
 1005: wejście 5

} cewki

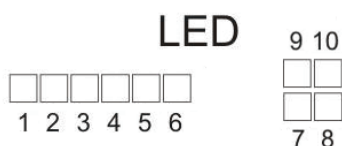
Gdy wejście dyskretne jest w stanie ON, wejście jest aktywne. Gdy wejście dyskretne jest w stanie OFF, wejście jest nieaktywne.

1300: wejście 0  
 1301: wejście 1  
 1302: wejście 2  
 1303: wejście 3  
 1304: wejście 4  
 1305: wejście 5

} wejścia dyskretne

Gdy cewka jest w stanie ON, wejście jest aktywne. Gdy cewka jest w stanie OFF, wejście jest nieaktywne.

## 5.2. Diody sygnalizacyjne modułu wejść.



Rys. 8. Diody sygnalizacyjne modułu wejść.

### Opis diod modułu wejść:

**D1..D6 – dioda świeci – wejście aktywne, dioda nie świeci – wejście nieaktywne**

**D7:** Zasilanie CPU: jeśli dioda świeci, oznacza to obecność napięcia zasilającego CPU

**D8:** Kontrolka CPU, miganie kontrolki oznacza poprawną pracę CPU

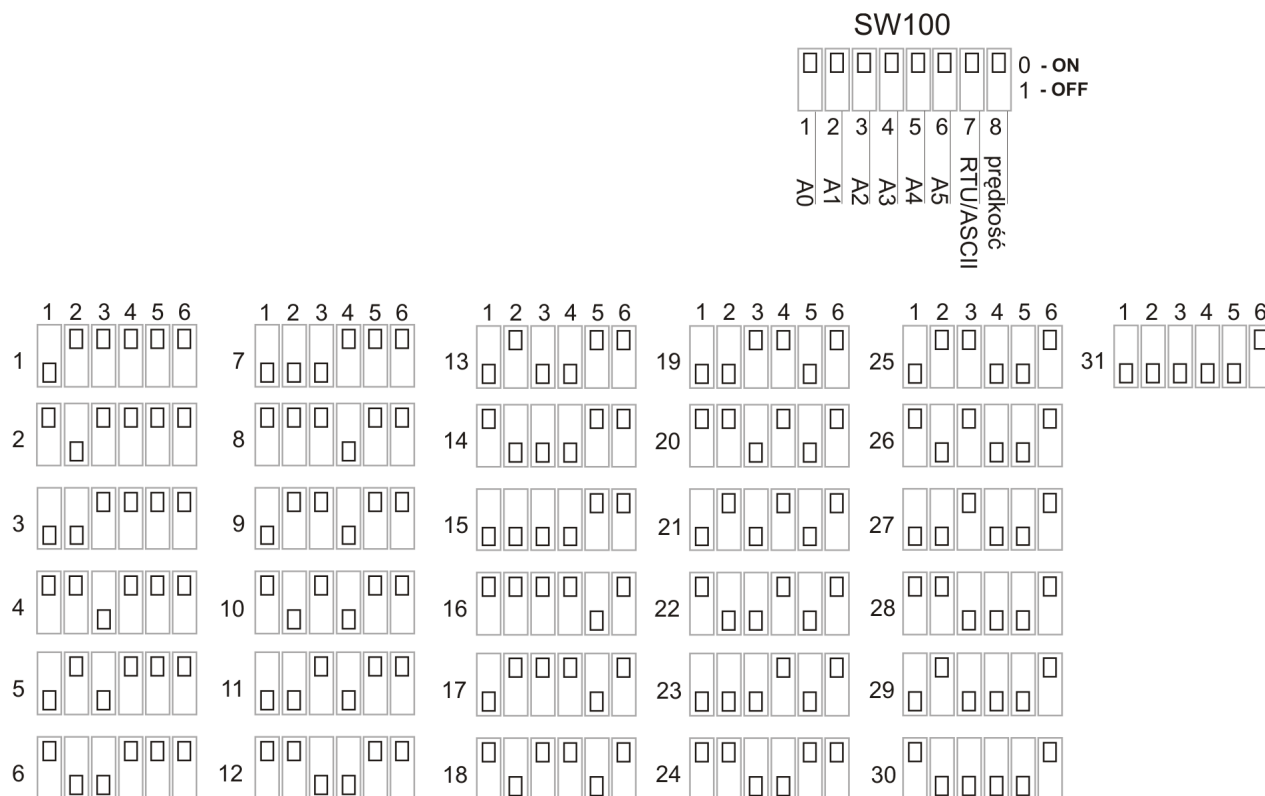
**D9:** Nadawanie RS-485, miganie kontrolki oznacza wysyłanie danych po RS-485

**D10:** Odbiór RS-485: miganie kontrolki oznacza odbieranie danych po RS-485

Nieprzerwane świecenie się obu diod (TX, RX), lub tylko jednej (RX lub TX) sygnalizuje możliwość błędu w podłączeniu sygnałów do gniazda lub ustawienia adresu 0 modułu wejść. Miganie tylko diody sygnalizującej odbieranie danych przez moduł wejść sygnalizuje możliwość ustawienia błędnego adresu, trybu Modbusa lub wybranie błędnych parametrów transmisji (nieprawidłowa prędkość, ustawienia parzystości, liczba bitów stopu, itp.).

### 5.3. Zworki konfiguracyjne.

#### 5.3.1. Ustawianie adresu Modbus za pomocą switcha SW100



Rys. 9. Zworki SW100 do ustawiania adresu Modbus (zworki 1-6).  
Na rysunku przedstawiono 31 z 63 możliwych ustawień adresu.

W położeniu przedstawionym na widoku płytki, zworka w pozycji OFF oznacza 1, zworka w pozycji ON – 0.

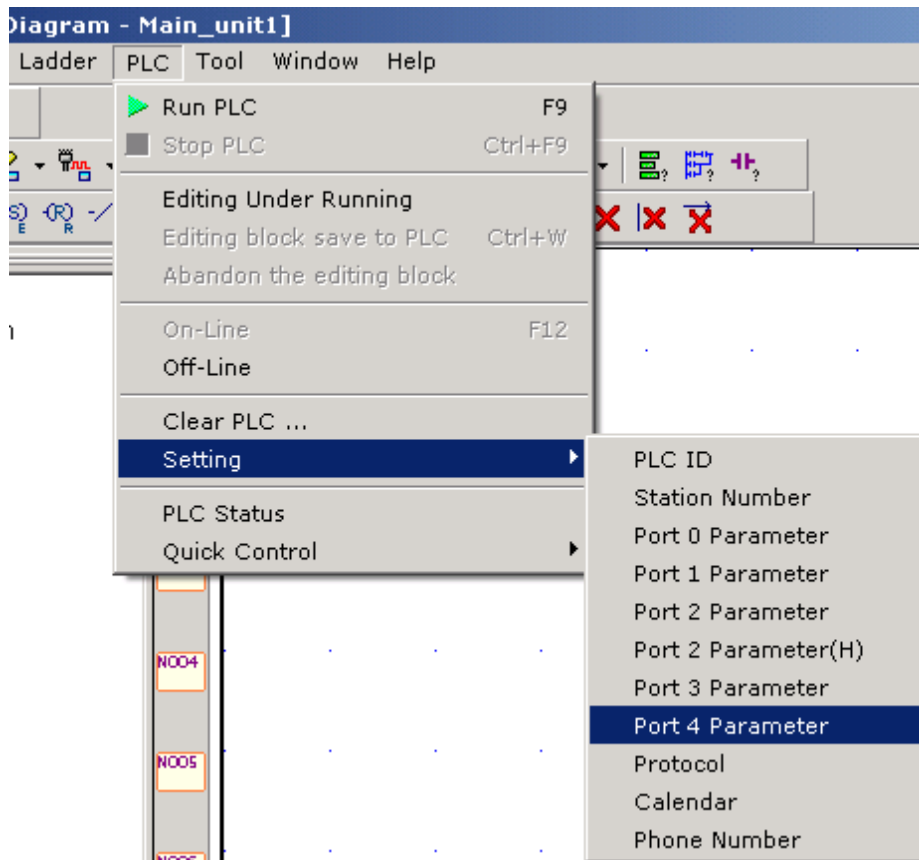
W switchu SW100 zworki 1..6 służą do ustawienia adresu modułu wejść w protokole Modbus (A0..A5):

- 1 – A0 (najmniej znaczący bit adresu - LSB)
- 2 – A1
- 3 – A2
- 4 – A3
- 5 – A4
- 6 – A5 (najbardziej znaczący bit adresu - MSB)

Adres modułu w protokole Modbus:

- ustala się sprzętowo za pomocą switcha SW100,
- może przyjmować wartości 1..63,
- adres 0 jest zarezerwowany w specyfikacji protokołu Modbus jako rozgłoszeniowy (broadcast),



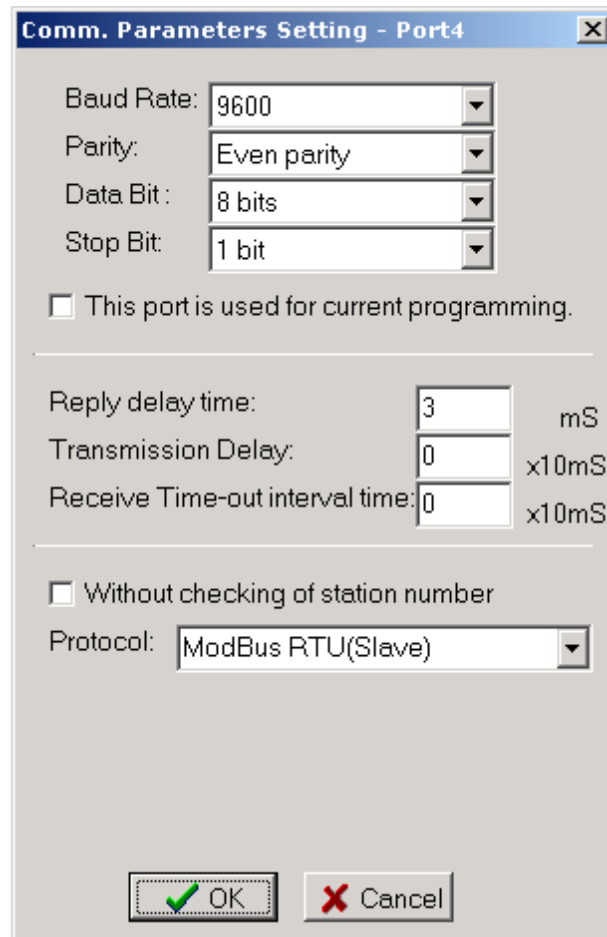


Rys. 10: Wybór ustawień portu komunikacyjnego w oprogramowaniu narzędziowym sterownika PLC firmy FATEK

- po wybraniu odpowiedniego portu otwiera się poniższe okno. Należy w nim ustalić parametry transmisji wg poniższej tabeli:

Parametr	Wartość
prędkość ( <b>Baud Rate</b> )	9600 lub 57600
parzystość ( <b>Parity</b> )	even
ilość bitów danych ( <b>Data Bit</b> ):	8
ilość bitów stopu ( <b>Stop Bit</b> )	1
protokół ( <b>Protocol</b> )	ModBus RTU(slave)

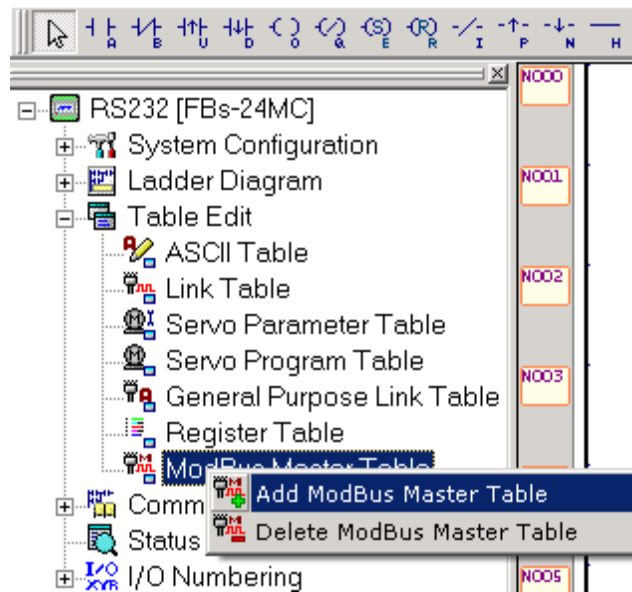
**Uwaga:** W porcie, po którym PLC łączy się z modulem, muszą być ustawione takie same parametry transmisji jak w module wejść dyskretnych. Nie oznacza to, że we wszystkich portach sterownika muszą być ustawione takie same parametry.



Rys. 11: Okno konfiguracji parametrów portu

## Krok 2. Stworzenie tabeli ModBus Master Table:

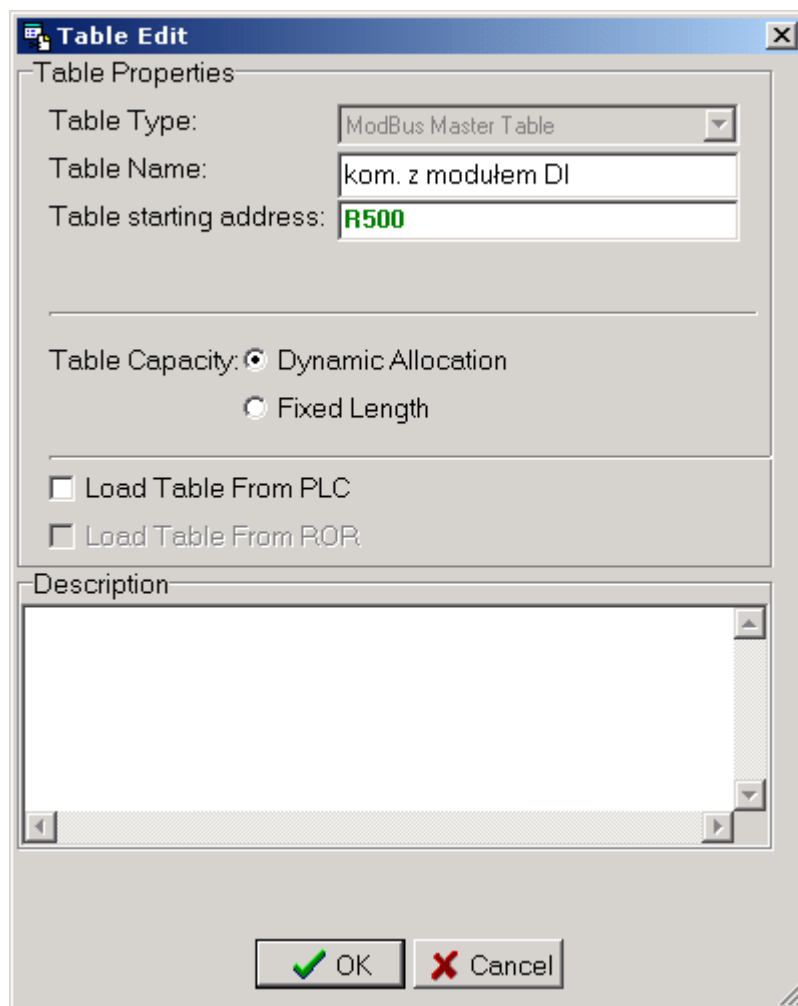
W tabeli Modbus Master Table wprowadzane będą wpisy określające odczyt odpowiednich wejść modułu do odpowiednich zmiennych sterownika PLC. Aby stworzyć tabelę Modbus Master Table należy w drzewku projektu wybrać Table Edit → ModBus Master Table → *{KLIKNĄĆ PRAWY PRZYCISK MYSZY}* → Add ModBus Master Table.



Rys. 12: Dodanie tabeli ModBus Master Table w drzewku projektu

- po wykonaniu powyższej czynności otwiera się poniższe okno. Należy wprowadzić w nim unikalną nazwę tabeli w polu [TABLE NAME] oraz rejestr początkowy tabeli w polu [TABLE STARTING ADDRESS]

**Uwaga:** Należy zwrócić uwagę, aby rejestry tabeli ModBus Master Table nie kolidowały z innymi rejestrami użytymi (dotychczas lub w przyszłości) w programie sterownika.



Rys. 13: Okno tworzenia nowej tabeli ModBus Master Table

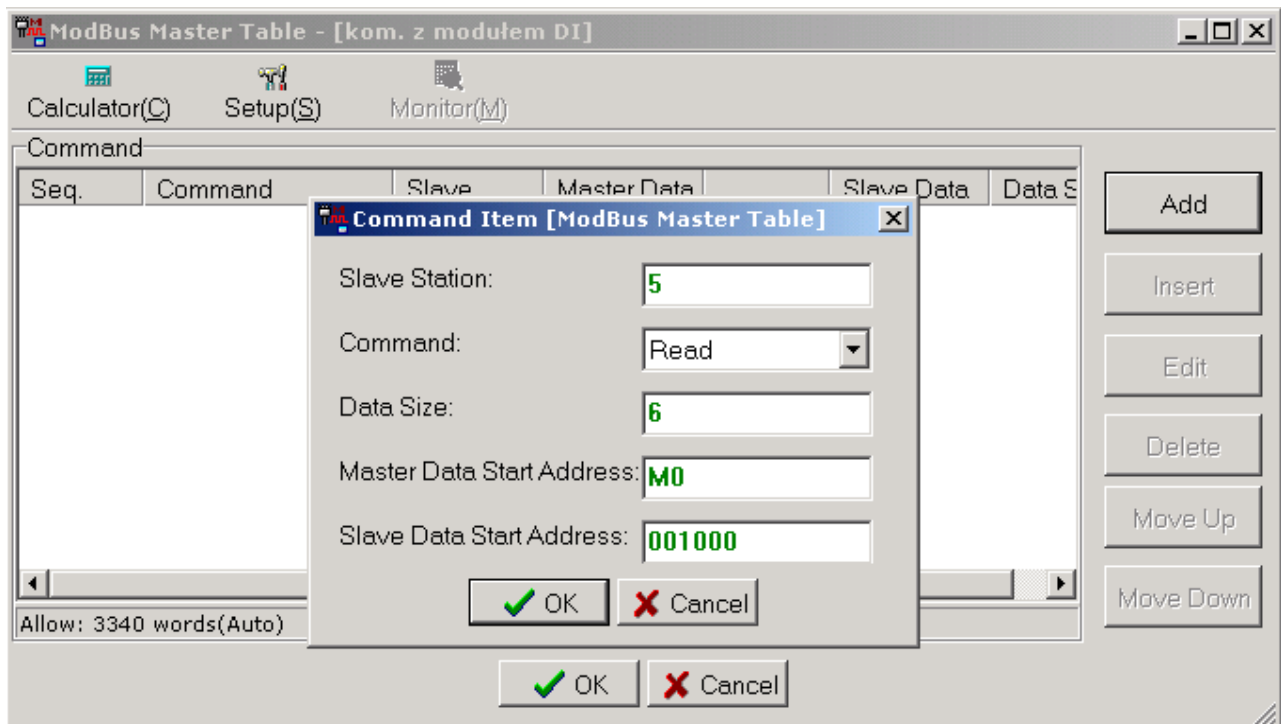
- gdy będzie już stworzona tabela ModBus Master Table, można po kliknięciu Add dodawać w niej wpisy określające odczyt zmiennych modułu wejść dyskretnych do zmiennych sterownika PLC. Opis znaczenia odpowiednich pól we wpisie zawiera poniższa tabela:

<b>Pole</b>	<b>Znaczenie</b>
Slave Station	Numer stacji slave (ustawiony przy pomocy zworek XXX)
Command	Komenda - musi być ustawiona na odczyt (READ)
Data Size	Ilość zmiennych pod rząd, jaka ma być odczytana
Master Data Start Address	Początkowa zmienna sterownika, do której zacznie się zapis odczytanych wartości
Slave Data Start Address	Początkowa zmienna modułu wejść dyskretnych, od której zacznie się odczyt

Stany wejść dyskretnych modułu można odczytać na dwa sposoby:

- odczyt stanów wejść do markerów sterownika:

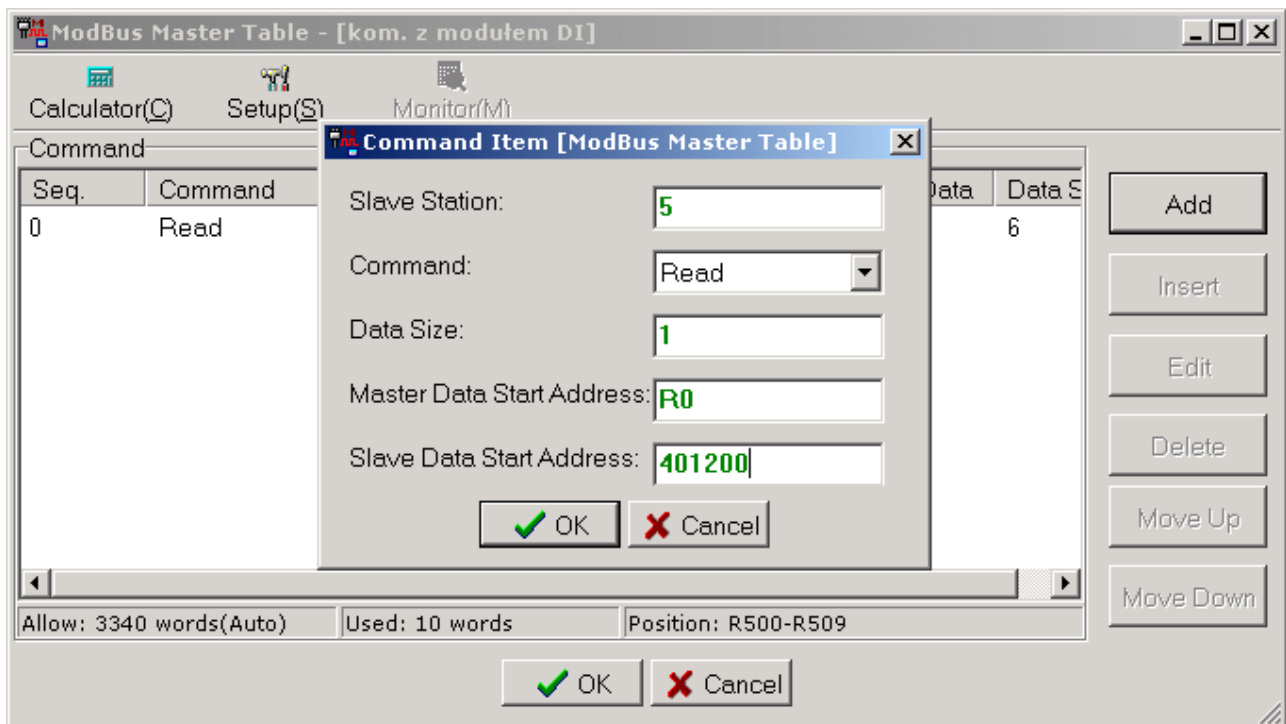
Poniższy przykład pokazuje odczyt z modułu, którego numer stacji został ustawiony na 5, stanów wszystkich sześciu wejść dyskretnych do markerów sterownika kolejno od M0 do M5.



Rys. 14. Odczyt z modułu do markerów sterownika

- odczyt stanów wejść do rejestru sterownika:

Poniższy przykład pokazuje odczyt z modułu, którego numer stacji został ustawiony na 5, stanów wszystkich sześciu wejść dyskretnych do rejestru sterownika R0.



Rys. 15. Odczyt z modułu do rejestru sterownika R0

### Krok 3. Ustawienie portu sterownika jako MASTER komunikacji w sieci ModBus

Aby port sterownika stał się MASTER'em komunikacji w sieci ModBus, należy w programie wstawić funkcję nr 150. Funkcja ta musi być wywoływana co określony odcinek czasu (np. przy pomocy markerów specjalnych sterownika, wywoływanych okresowo, M1920-M1923).

Opis funkcji:

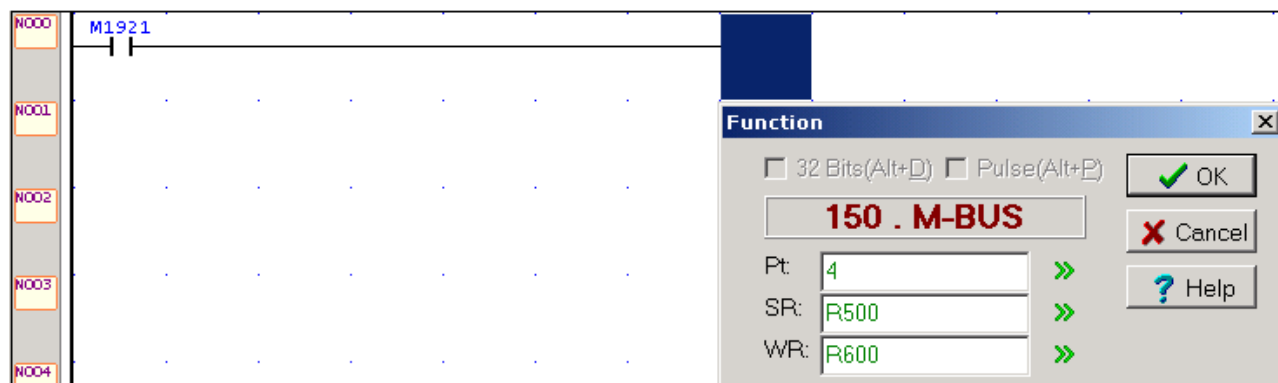
Pole	Znaczenie
Pt:	Nr portu, po którym PLC komunikuje się z modułem wejść dyskretnych
SR:	Rejestr startowy stworzonej tabeli [ModBus Master Table]
WR:	Rejestry robocze funkcji (8 rejestrów)

Wejście	Funkcja
EN	Wywołanie funkcji
A/R	Protokół (0 – RTU ; 1 – ASCII)
ABT	Przerwanie wykonania funkcji

Wyjście	Informacja
ACT	W trakcie wykonywania
ERR	Błąd
DN	Zakończono

Markery specjalne:

Marker	Okres
M1920	0,01s
M1921	0,1s
M1922	1s
M1923	60s

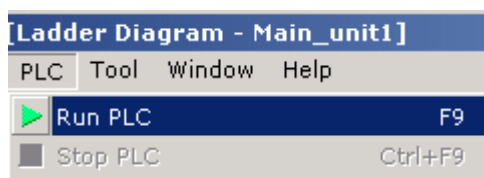


Rys. 16 Dodawanie funkcji 150.M\_BUS

**UWAGA:** Pojedyncze wywołanie funkcji nr 150 powoduje wykonanie tylko jednego wpisu z tabeli ModBus Master Table. Zatem wszystkie n wpisy zostaną wykonane po n-tym wywołaniu funkcji.

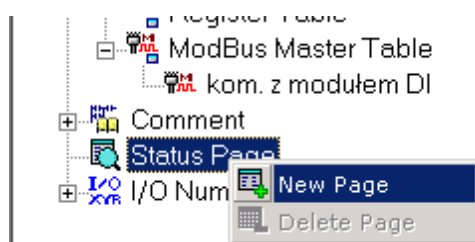
#### Krok 4. Uruchomienie programu i testowanie poprawności komunikacji

Uruchomienie programu następuje po wybraniu z menu PLC → Run PLC:



Rys. 17 Wybór opcji Run PLC

Podgląd zmiennych sterownika umożliwia Status Page. Aby go stworzyć należy w drzewku projektu wybrać Status Page {prawy przycisk myszy} → New Page.



Rys. 18. Tworzenie nowej Status Page

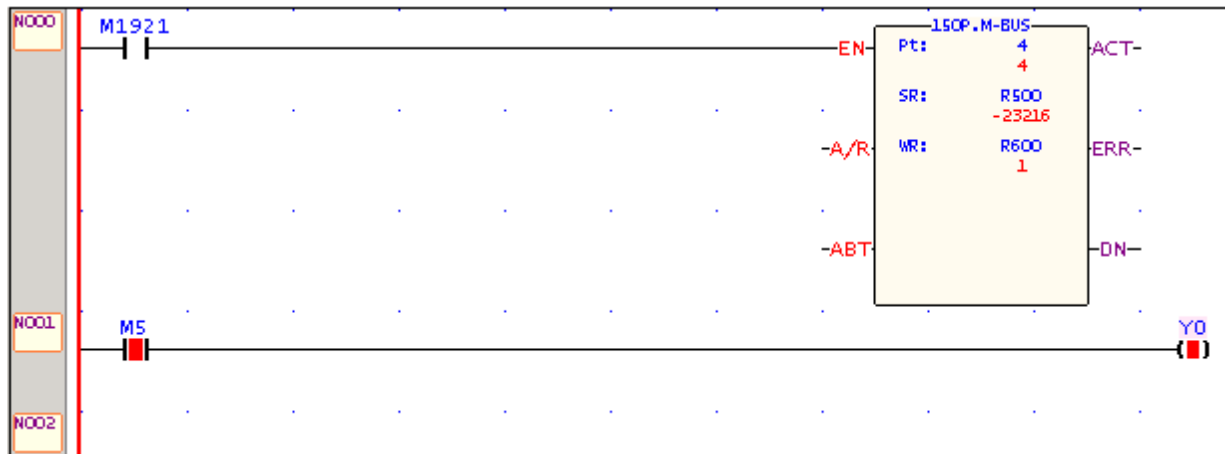
W utworzonej tabeli, w kolumnie [Ref. No.] wprowadzamy adresy zmiennych sterownika, do których odczytywane są stany wejść dyskretnych modułu. W kolumnie Data możemy odczytać stany tych zmiennych (w przypadku odczytywania do rejestru, dobrze ustawić w kolumnie Status format wyświetlania na Binary). Poprawność komunikacji oceniamy zmieniając fizycznie stany na wejściach modułu i obserwując zmiany w Status Page.

Ref. No.	Status	Data
R0	Binary	0000000000100000B
M0	Enable	OFF
M1	Enable	OFF
M2	Enable	OFF
M3	Enable	OFF
M4	Enable	OFF
M5	Enable	ON

Rys. 19 Odczyt stanu zmiennych w sterowniku

## Krok 5. Wykorzystanie odczytanych stanów w programie

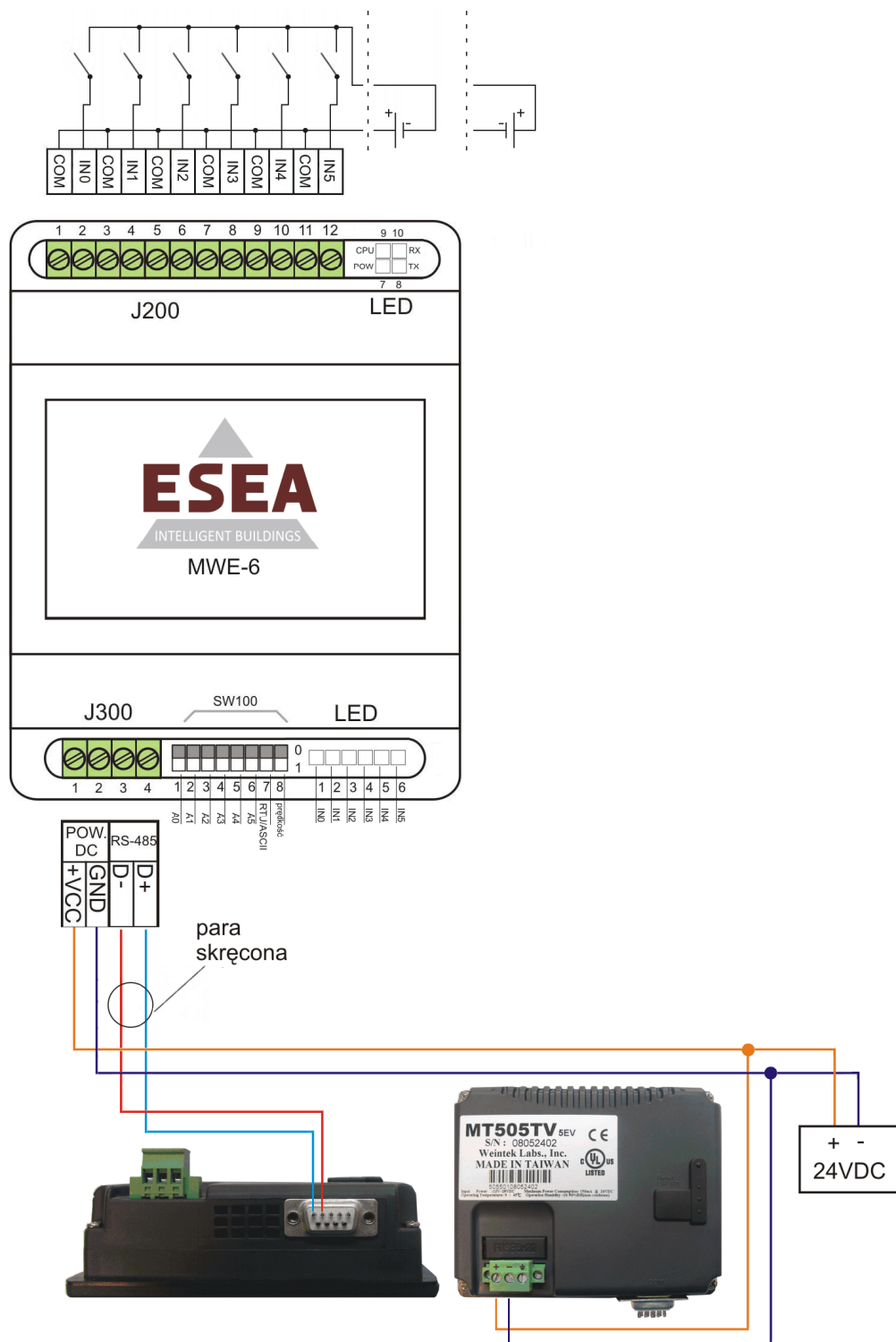
Odczytane stany wejść dyskretnych modułu można wykorzystać w programie sterownika. Poniżej przedstawiono przykład wykorzystania stanu odczytanego z modułu wejść do sterowania wyjściem Y0 sterownika PLC.



Rys. 20 Wykorzystanie modułu wejść do sterowania wyjściem Y0 sterownika PLC

## 6. Przykład konfiguracji z panelem HMI serii 500

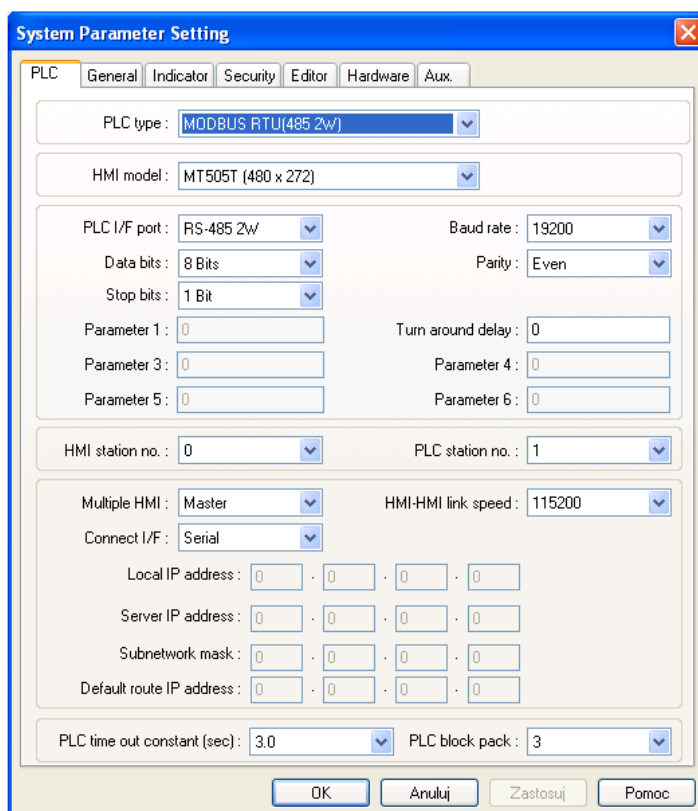
Podłączamy panel HMI do modułu według następującego schematu:



Rys. 18. Schemat podłączenia panelu HMI firmy Weintek do modułu wejść

Aby moduł wejść współpracował z panelem HMI, należy odpowiednio skonfigurować panel w programie EasyBuilder.

Konfigurujemy następujące parametry urządzenia i panelu (Menu: Edit → System Parameters) (rys. 19):

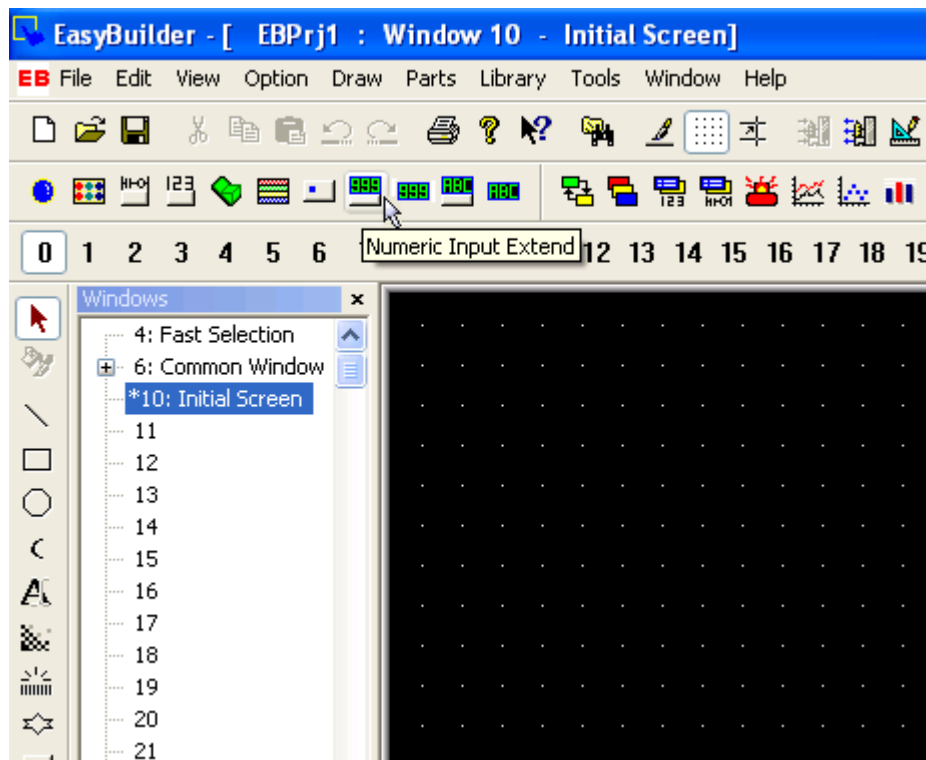


Rys. 19 Konfiguracja parametrów panelu HMI w trybie Modbus RTU

Przykładowa konfiguracja:

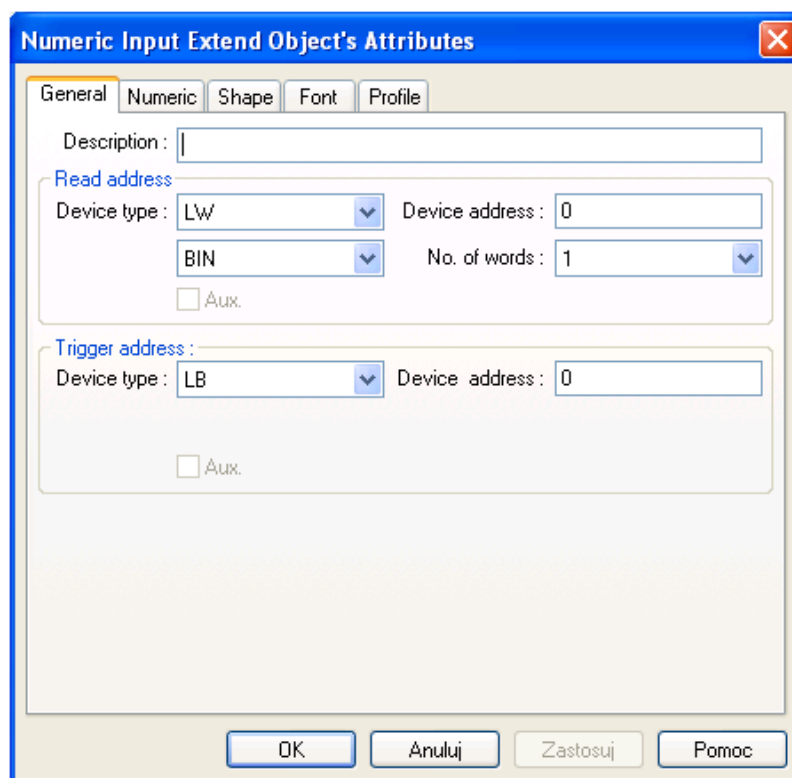
PLC type: MODBUS RTU (485 2W)  
HMI model: MT505T (model panelu HMI, który konfigurujemy)  
PLC I/F port: RS-485 2W (port, którym łączymy się ze panelem HMI)  
Baud rate: 9600/57600 bps  
Parity: Even

Na ekranie pojawia się wirtualny panel HMI, na którym możemy dodawać potrzebne elementy do sterowania modulem wejść. Do sterowania parametrami modułu wejść można użyć przycisku do wpisywania liczb z klawiatury ekranowej (Numeric Input Extend) (rys. 22).



Rys. 20. Dodawanie klawiatury do wpisywania wartości liczbowej w panelu HMI Weintek.

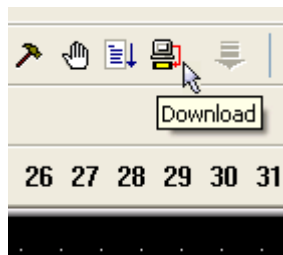
W oknie konfiguracyjnym podajemy następujące dane (rys. 21):



Rys. 21. Okno konfiguracji klawiatury do wpisywania wartości liczbowej w panelu HMI Weintek.

Description:	Nazwa identyfikacyjna określonej klawiatury
Device type:	4x (dla 16-bitowych Holding Registers 4x)
Device address:	1200 (podajemy tylko ostatnie 4 cyfry 1200, 1201, 1202 itd.)
Trigger address:	LB 9000 (W przypadku niektórych typów paneli, aby zadziałała klawiatura ekranowa, musi być ustawiony dowolny bit. Aby uniknąć dodawania niepotrzebnych przycisków, można wykorzystać bit LB 9000, który jest ustawiony na stałe).

Kolejnymi modułami wejść sterujemy tak samo. Kolejne klawiatury ekranowe konfigurujemy analogicznie jak w przykładzie powyżej, pamiętając jedynie o tym, by ustawiać odpowiednie adresy modułów wejść. Następnie zapisujemy program, kompilujemy i wysyłamy do naszego panelu:

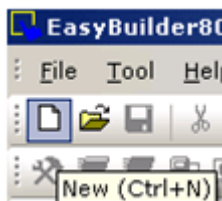


Rys. 22 Przycisk DOWNLOAD do kompilacji i wysyłania programu do panelu.

## 7. Przykład konfiguracji z panelem HMI serii 8000

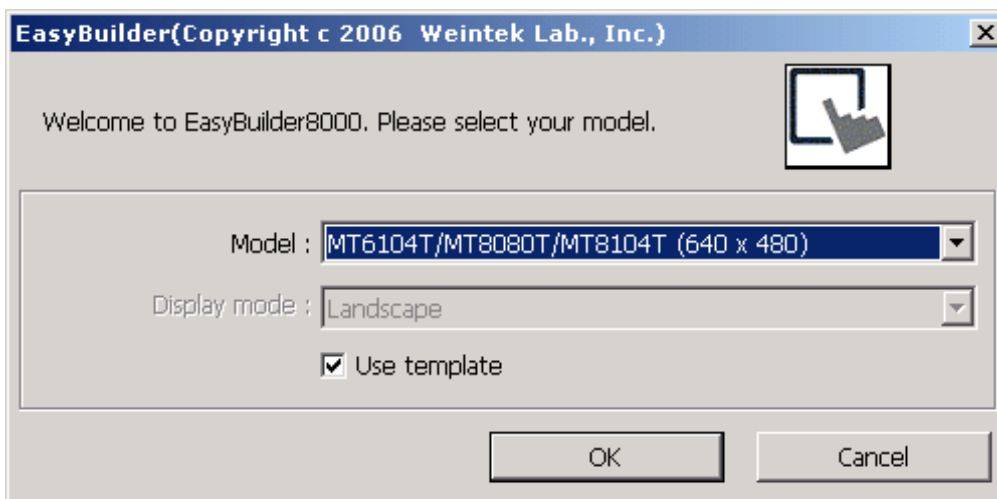
### Krok 1. Stworzenie i konfiguracja nowego projektu w programie EasyBuilder8000

1. Tworzymy nowy plik projektu.



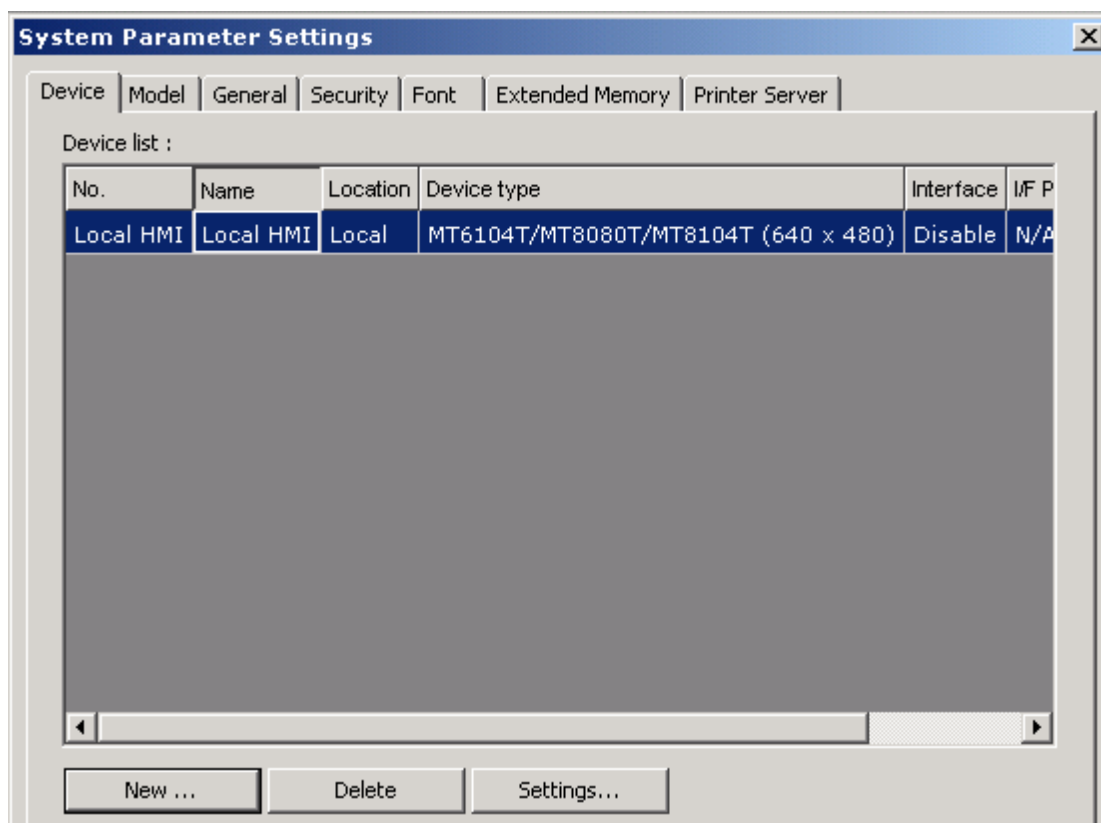
Rys. 23 Tworzenie nowego pliku projektu

2. Wybieramy model panelu. Można go odczytać z naklejki znajdującej się na spodzie panelu.



Rys. 24 Wybieranie modelu panelu

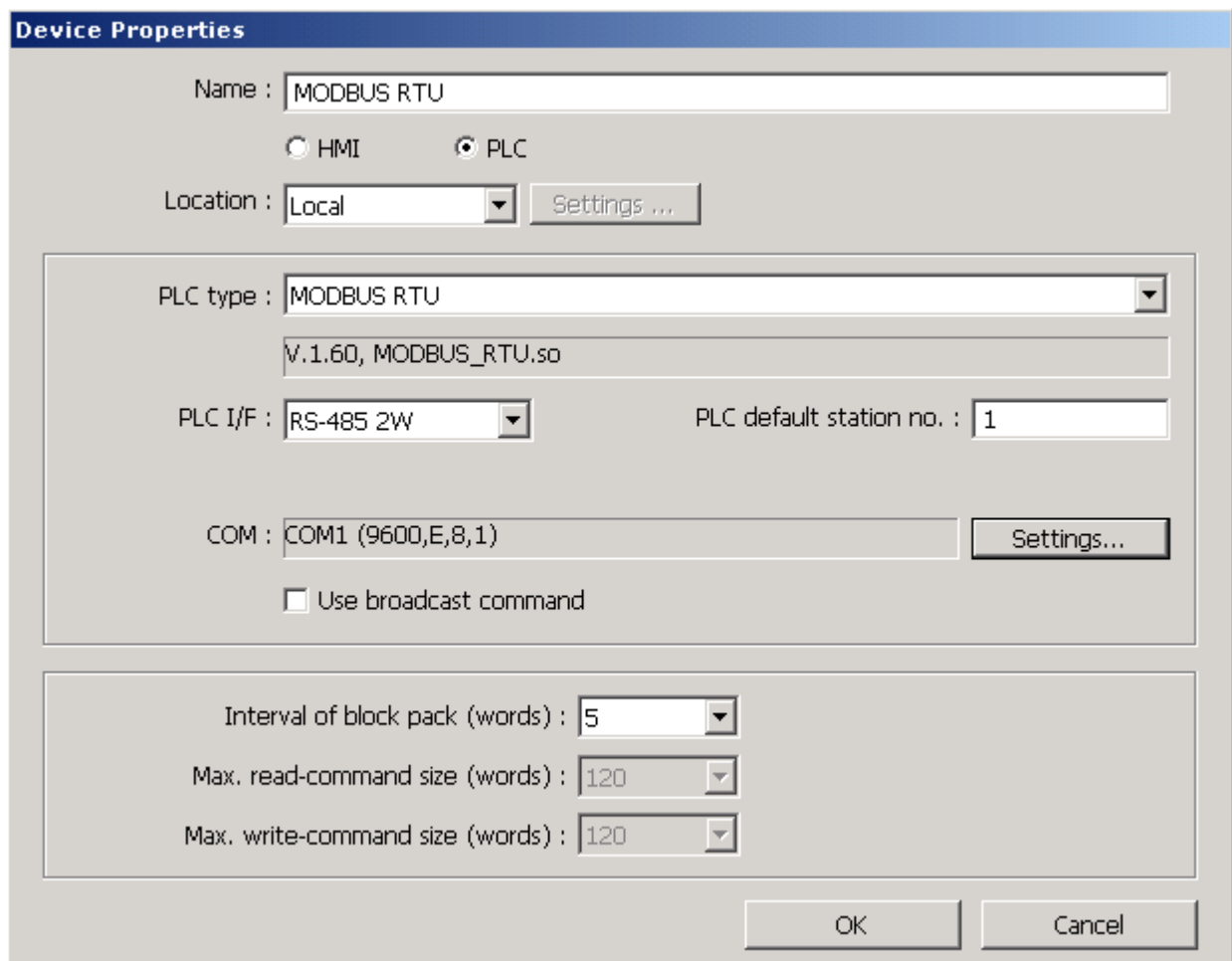
3. Po wyborze modelu panelu pojawia się okno ustawiania parametrów panelu. Dodajemy w nim urządzenie, które będzie podłączone do panelu, klikając New.



Rys. 25 Dodawanie urządzenia podłączonego do panelu

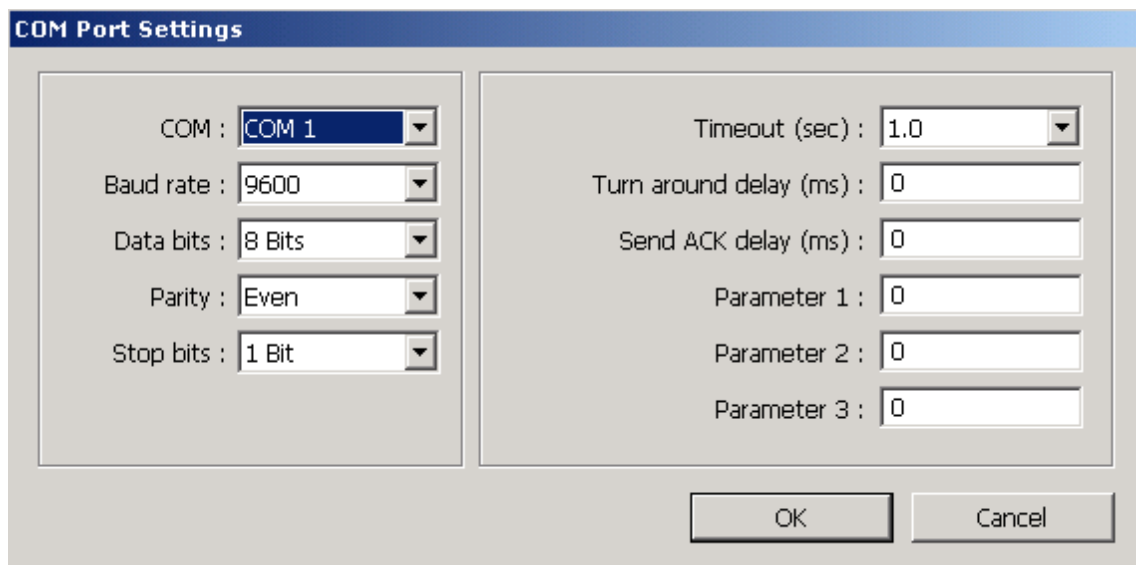
4. W oknie Device Properties należy wybrać:

Pole	Ustawienie
PLC type	MODBUS RTU
PLC I/F	RS-485 2W



Rys. 26 Ustawianie właściwości podłączonego urządzenia

- po kliknięciu w oknie Device Properties przycisku Settings... można wybrać numer portu, przez który panel będzie się łączył z modulem wejść dyskretnych (pole [Com]) oraz prędkość komunikacji (pole [Baud Rate]).



Rys. 27 Konfiguracja portu komunikacyjnego

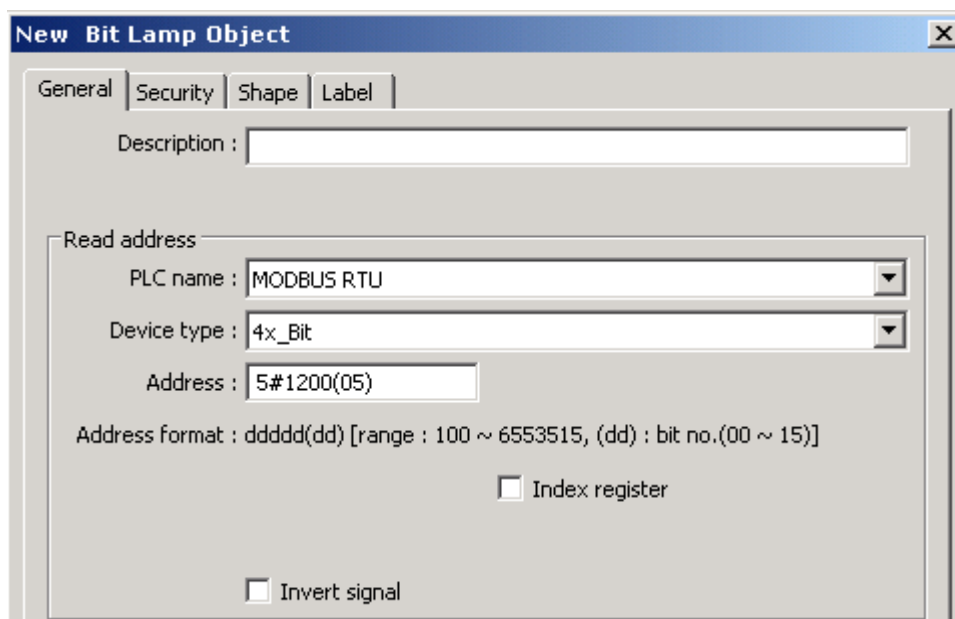
## Krok 2. Dodanie obiektu pokazującego stan wejścia dyskretnego w module



Rys. 28 Ikona obiektu BitLamp

Z odpowiedniego paska narzędzi należy wstawić obiekt Bit Lamp, a następnie ustawić jego właściwości w oknie konfiguracyjnym.

Pole	Ustawienie
PLC name:	MODBUS RTU
Device type:	4x_Bit
Address ( w formacie <b>X#1200(0Y)</b> )	X# - gdzie X ustawiony na zworkach numer stacji modułu wejść dyskretnych
	1200
	(0Y) – gdzie Y numer wejścia dyskretnego ściemniacza w zakresie 0 – 5



Rys. 29 Konfiguracja obiektu BitLamp

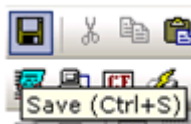
Po skonfigurowaniu obiektu i ustaleniu jego wyglądu w zakładce Shape okna New Bit Lamp Object, należy umieścić go w dowolnym miejscu projektowanego okna panelu.



Rys.30 Obiekt BitLamp umieszczony na projektowanym ekranie panelu

### Krok 3. Programowanie panelu utworzonym projektem (poprzez pendrive).

1. Utworzony projekt należy najpierw zapisać:



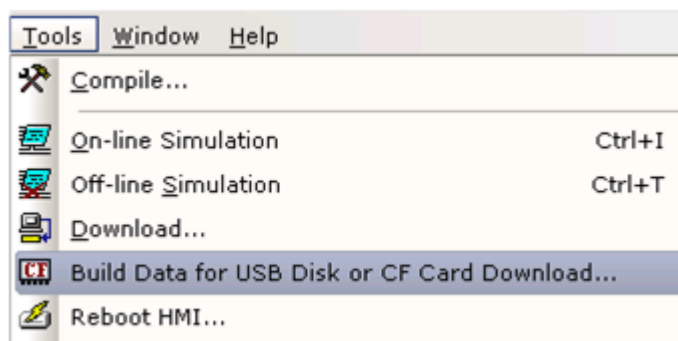
Rys.31 Zapisywanie projektu

2. Zapisany projekt kompilujemy:



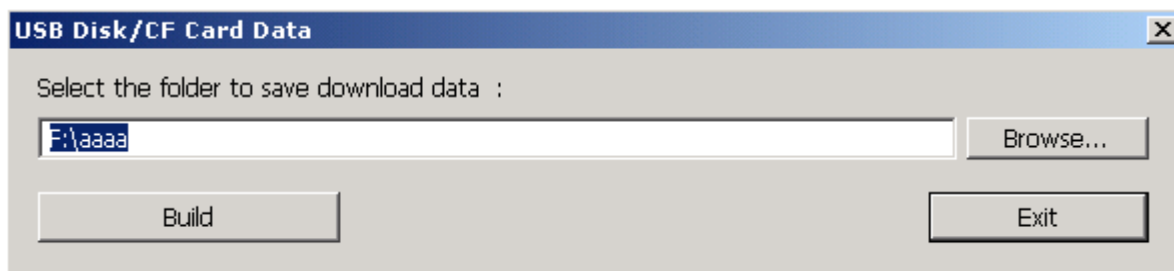
Rys.32 Kompilacja projektu

3. Następnie należy stworzyć zbiór do programowania panelu. Z menu programu wybieramy Tools → Build Data For USB or CF Card Download



Rys. 33 Tworzenie zbioru do programowania panelu

4. Przed rozpoczęciem tworzenia zbioru do programowania należy podłączyć pendrive'a do portu USB komputera. Następnie należy wybrać folder, w którym zostanie zapisany zbiór.



Rys. 34 Wybieranie folderu, w którym zostanie zapisany zbiór do programowania

5. Gdy zbiór do programowania zostanie utworzony i skopiowany na pendrive'a, w celu zaprogramowania panelu należy podłączyć pendrive'a do portu USB w panelu. Po chwili na ekranie panelu pojawi się okno pobierania projektu. Po wprowadzeniu hasła (domyślne hasło to 111111) pojawia się okno przeszukiwania dysku, w którym trzeba wskazać katalog z danymi do programowania. Po kliknięciu „OK” rozpoczyna się proces programowania panelu.

Po poprawnym podłączeniu panel będzie sterować modułem wejść w pełni samodzielnie.

## 8. Uwagi końcowe

1. Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania ciągłych poprawek i ulepszeń.
2. Produkt może nieznacznie różnić się od fotografii.
3. Instrukcja może zawierać błędy. Producent nie odpowiada za jakiegokolwiek uszkodzenia, które z nich mogą wynikać. Jednocześnie producent oświadcza, że dołoży wszelkich starań by żadne błędy w instrukcji się nie pojawiły a jeżeli tak się stanie to informacje o wszelkich błędach zamieści na swojej stronie internetowej.
4. Producent nie odpowiada za żadne szkody wynikające z użytkowania urządzenia.
5. Aktualna wersja instrukcji znajduje się na stronie [www.esea.pl](http://www.esea.pl).
6. Wszelkie uwagi dotyczące urządzenia oraz tej instrukcji proszę kierować na email: [info@esea.pl](mailto:info@esea.pl).