

ESEA

INTELLIGENT BUILDINGS

Cyfrowy ściemniacz oświetlenia SCB-3A / SCR-3A

z protokołem Modbus



Instrukcja obsługi

Wersja 1.2.7

© 2009-'11 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	5
4.1.2. Konektor zasilania stopnia mocy J202	6
4.1.3. Konektor J300B sygnałów sterujących i zasilania ściemniacza bazowego SCB-3A.....	7
4.1.4. Konektor J300R sygnałów sterujących i zasilania rozszerzenia SCR-3A ..	7
4.1.5. Przykład typowego podłączenia do sterownika PLC FATEK.....	8
4.2. Instalacja mechaniczna, wymiary, mocowanie do szyny DIN 35 mm	9
5. Konfiguracja.....	9
5.1. Działanie urządzenia	9
5.2. Opis rejestrów Modbus	10
5.2.1. Sterowanie jasnością za pomocą ściemniacza od wersji 1.2.6 urządzenia..	10
5.3. Diody sygnalizacyjne	12
5.3.1. Diody sygnalizacyjne ściemniacza bazowego SCB-3A	12
5.3.2. Diody sygnalizacyjne rozszerzenia SCR-3A	12
5.4. Zworki konfiguracyjne	13
5.4.1. Ustawianie adresu Modbus (za pomocą switcha SW100)	13
5.4.2. Ustawianie prędkości transmisji (za pomocą switcha SW100)	14
5.4.3. Konfiguracja switcha SW200	14
5.5. Protokół transmisji danych	14
5.6. Konfiguracja podłączenia ściemniacza do sterownika PLC FATEK	15
6. Przykład konfiguracji z panelem HMI firmy Weintek serii 500.....	20
7. Przykład konfiguracji z panelem HMI firmy Weintek serii 8000.....	24
8. Historia wersji instrukcji	30
9. Uwagi końcowe	30

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 sieciowym i 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: Urządzenie musi być uziemione. Nie należy podłączać napięcia zasilającego przed upewnieniem się, że urządzenie jest odpowiednio uziemione.

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

Cyfrowy ściemniacz oświetlenia służy do regulowania jasności żarówek zwykłych (żarowych) lub halogenowych, zasilanych z sieci 230V~ 50Hz.

Urządzenie nie jest przeznaczone do regulacji jasności świetlówek kompaktowych, jarzeniówek, lamp halogenowych zasilanych przez transformator (indukcyjny lub elektroniczny) oraz żarówek LED 230V~. Podłączenie lampy halogenowej zasilanej przez transformator może spowodować uszkodzenie lampy.

Typowo urządzenie przewidziane jest do zastosowania w instalacjach inteligentnych budynków, gdzie określona liczba ściemniaczy odpowiada za pełne sterowanie oświetleniem budynku. Ściemniacz jest sterowany protokołem Modbus. Jest to standard przemysłowy w dziedzinie automatyki, którego dokumentacja jest w pełni jawna (znajduje się pod adresem <http://www.modbus-ida.org/>). Dzięki temu urządzenia oparte na protokole Modbus można wykorzystać w każdym systemie obsługującym ten standard.

Maksymalny prąd obciążenia wynosi 3A. Układy mocy regulatora zabezpieczone są przeciwzwarciovo za pomocą bezpiecznika topikowego (F1 – 3.15A). Obwody niskonapięciowe są oddzielone galwanicznie od elementów będących pod napięciem sieci. Część niskonapięciowa może być zasilana napięciem od 9 do 24V prądu stałego, wymaga do 250 mA (typowo: 50 mA) prądu. W ściemniaczu można ustawić 100 poziomów jasności, natomiast wewnętrznie używanych jest 1000 poziomów dla zapewnienia płynnych zmian jasności. Szybkość zmian oświetlenia jest także regulowana, od natychmiastowego zapalania/gaśnięcia do trwającego 100 sekund rozjaśniania/ściemniania.

Do ściemniacza bazowego mogącego sterować jednym obwodem oświetlenia można podłączyć 6 urządzeń rozszerzających wykrywanych automatycznie. Daje to możliwość sterowania 7 obwodami oświetlenia pod jednym adresem Modbus.



Rys. 1. Widok ściemniacza SCB-3A

3. Dane Techniczne

Tabela 1. Rekomendowane warunki pracy

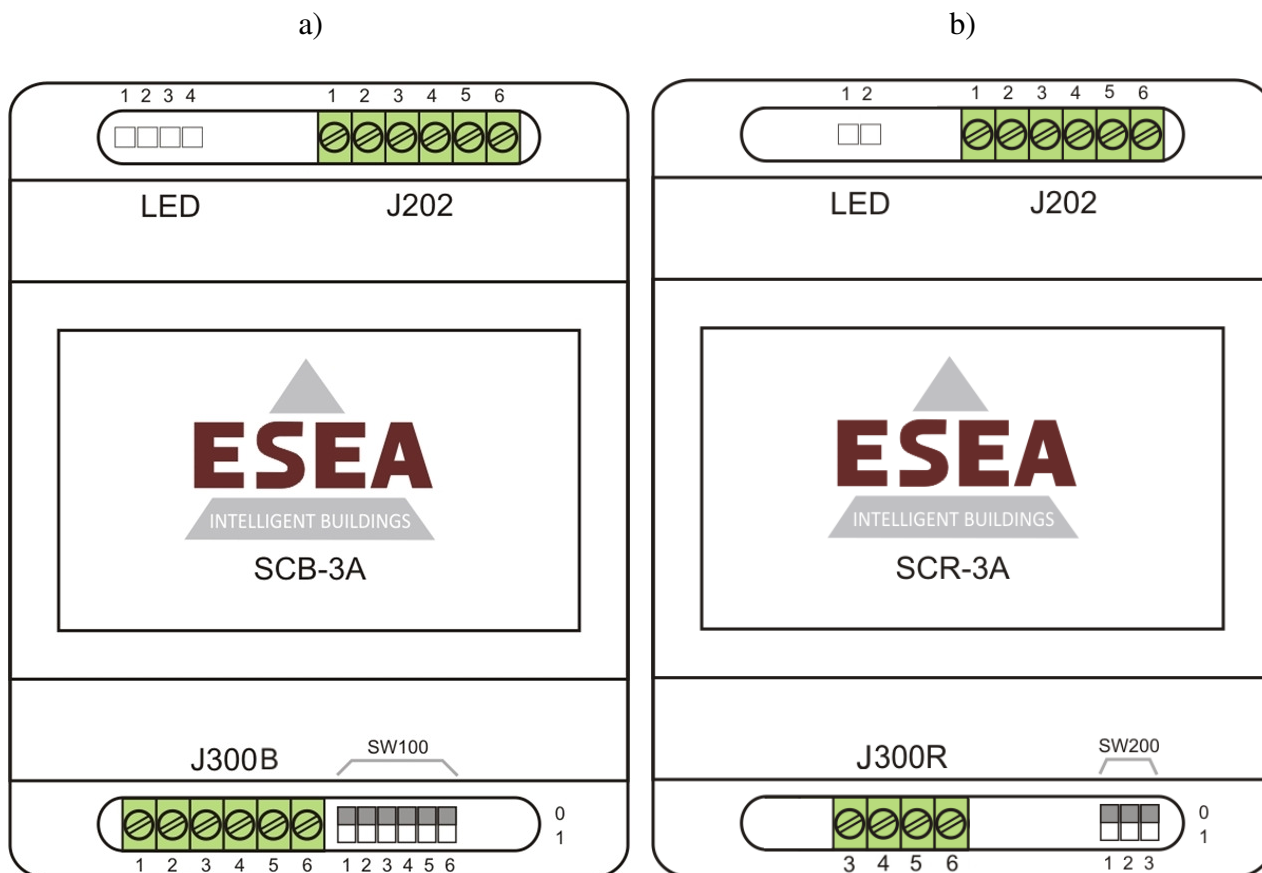
Nazwa parametru	Wartość
Napięcie zasilania 230V~	230V~
Minimalna moc odbiornika	25W
Maksymalna moc odbiornika	600W
Napięcie zasilania 24V=	9 - 24V=
Prąd zasilania 24V=	50mA
Napięcie na wyprowadzeniach SD, SCL	0 - 5V=
Temperatura pracy	0 – 70°C
Wilgotność ⁽¹⁾	5 – 95%
Wysokość	0 – 2000 m n.p.m.

Notka 1: Wilgotność bez kondensacji!

4. Instalacja.

4.1. Podłączenie obwodu elektrycznego.

4.1.1 Rozmieszczenie konektorów ściemniacza.



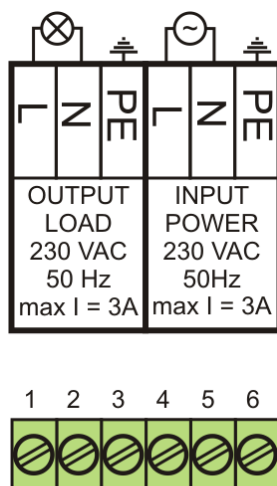
Rys. 2. Rozmieszczenie konektorów ściemniacza: a) bazowego SCB-3A, b) rozszerzenia SCR-3A.

Opis konektorów:

J202:	Złącze zasilania 230V AC
J300B:	Złącze komunikacyjno - zasilające ściemniacza bazowego
J300R:	Złącze komunikacyjno - zasilające rozszerzenia
SW100:	Przełącznik adresu i prędkości transmisji danych ściemniacza bazowego
SW200:	Przełącznik adresu rozszerzenia

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

4.1.2 Konektor zasilania stopnia mocy J202.



J202

Rys. 3. Widok konektora zasilania stopnia mocy (J202).

Tabela 2. Opis wyprowadzeń na złączu J202:

Numer wyprowadzenia	Funkcja
1	Wyjście fazy (L)
2	Wyjście zera (N)
3	Wyjście uziemienia (PE)
4	Wejście fazy (L)
5	Wejście zera (N)
6	Wejście uziemienia (PE)

Uwaga: Podłączenie obciążenia do pinów 4, 5, 6, a zasilania do 1, 2, 3 może spowodować nieprawidłową pracę układu i/lub uszkodzenie urządzenia.

4.1.3 Konektor J300B sygnałów sterujących i zasilania ściemniacza SCB-3A
J300B



RS-485		EXT.		POW. DC	
D+	D-	SDA	SCL	+VCC	GND

Rys. 4. Widok konektora J300B sygnałów sterujących i zasilania układu sterującego ściemniacza SCB-3A.

Tabela 3. Opis wyprowadzeń na złączu J300B:

Numer wyprowadzenia	Funkcja
1	D+ (RS-485)
2	D - (RS-485)
3	SDA (do podłączenia ściemniacza SCR-3A)
4	SCL (do podłączenia ściemniacza SCR-3A)
5	+24VDC
6	GND (masa zasilania 24VDC)

4.1.4 Konektor J300R sygnałów sterujących ściemniacza SCR-3A

J300R



EXT.		POW. DC	
SDA	SCL	+VCC	GND

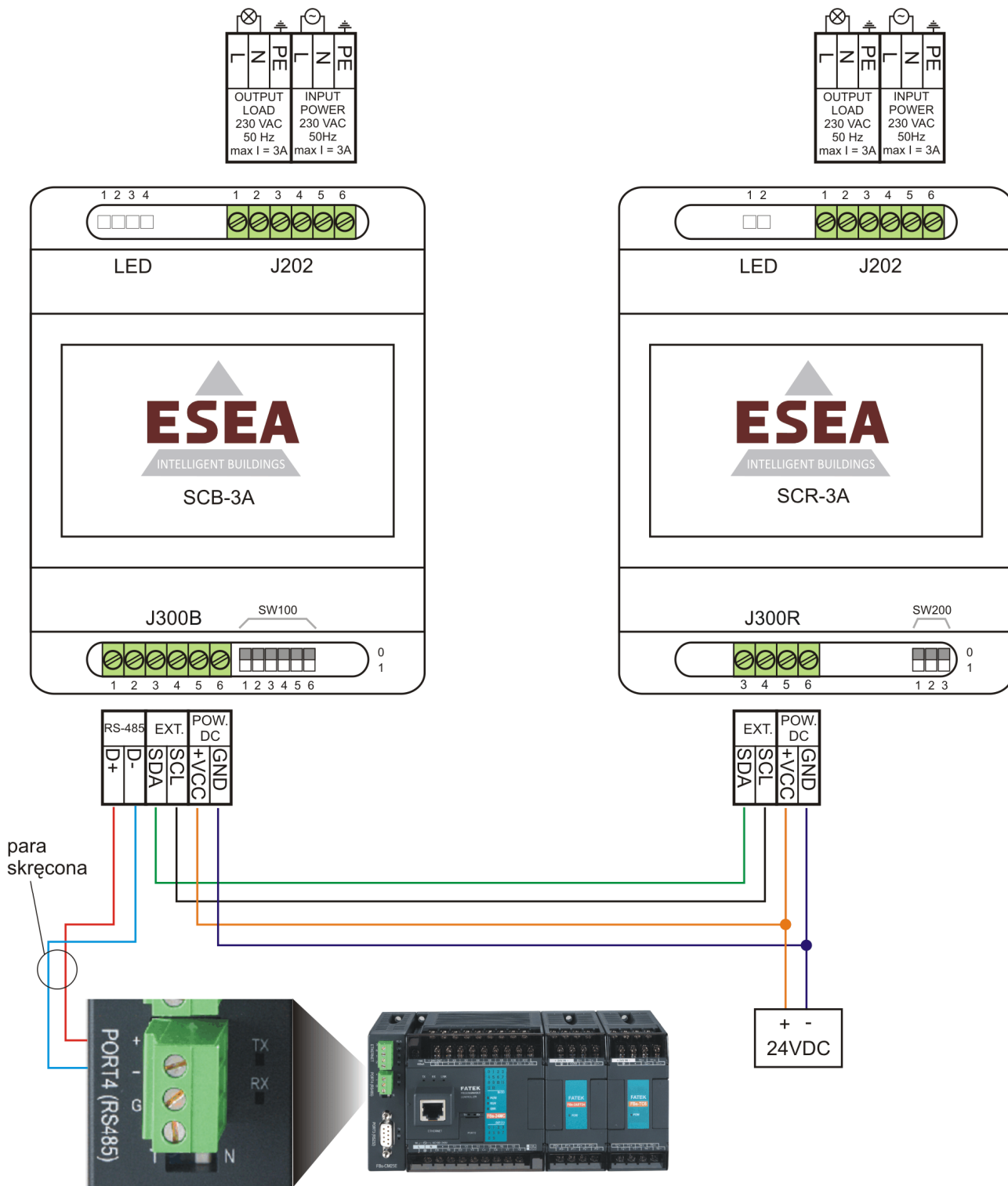
Rys. 5. Widok konektora J300R sygnałów sterujących i zasilania układu sterującego ściemniacza SCR-3A

Tabela 4. Opis wyprowadzeń na złączu J300R:

Numer wyprowadzenia	Funkcja
1	SDA (do podłączenia ściemniacza SCR-3A)
2	SCL (do podłączenia ściemniacza SCR-3A)
3	+24VDC
4	GND (masa zasilania 24VDC)

4.1.5 Przykład typowego podłączenia do sterownika PLC FATEK.

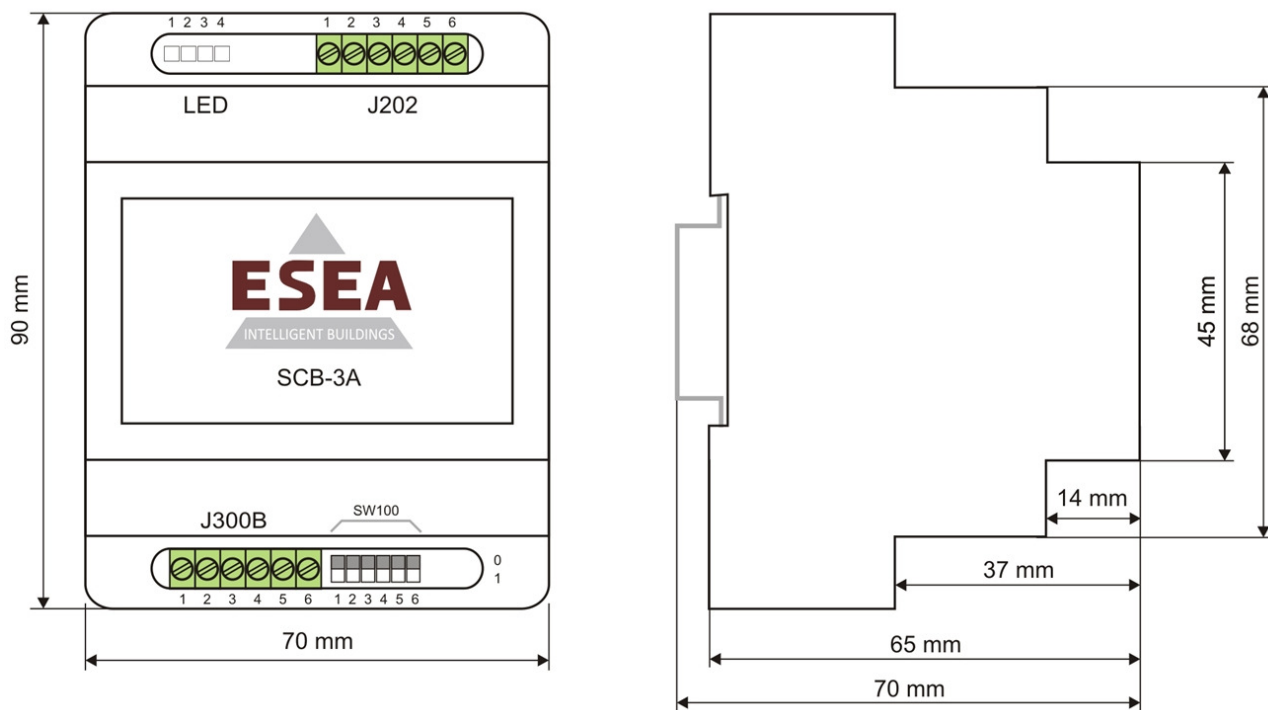
Na rysunku 6 pokazano przykład typowego podłączenia ściemniacza bazowego z jednym rozszerzeniem do sterownika PLC firmy Fatek przy pomocy interfejsu RS485. Kolejne rozszerzenia dołącza się równoległe, tak samo jak pierwsze.



Rys. 6. Przykład typowego podłączenia ściemniaczy do sterownika PLC.

4.2 Instalacja mechaniczna, wymiary, mocowanie do szyny DIN 35 mm

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



Rys. 7. Wymiary obudowy ściemniacza SCB-3A oraz SCR-3A.

5. Konfiguracja

5.1. Działanie urządzenia

W momencie włączenia urządzenia CPU wykonuje test urządzenia, a także odczytuje parametry konfiguracyjne - ustawione adresy oraz prędkość komunikacji. W czasie uruchamiania następuje także automatyczne wykrycie ewentualnych rozszerzeń. Po około 1s od włączenia zasilania urządzenie jest gotowe do pracy.

Ściemniacz posiada 27 rejestrów Modbus. Są one zaimplementowane jako 16-bitowe Holding Registers (4x) i 3 Input Register (3x).

Lista rejestrów Modbus ściemniacza:

31100	Autokonfiguracja		ściemniacz bazowy SCB-3A
31101	Ilość kanałów		ściemniacz bazowy SCB-3A
31102	Wersja oprogramowania		ściemniacz bazowy SCB-3A
41200	Jasność	kanał 1	ściemniacz bazowy SCB-3A
41201	Krok	kanał 1	ściemniacz bazowy SCB-3A
41202	Jasność	kanał 2	rozszerzenie nr 1 SCR-3A
41203	Krok	kanał 2	rozszerzenie nr 1 SCR-3A
41204	Jasność	kanał 3	rozszerzenie nr 2 SCR-3A
41205	Krok	kanał 3	rozszerzenie nr 2 SCR-3A
41206	Jasność	kanał 4	rozszerzenie nr 3 SCR-3A
41207	krok	kanał 4	rozszerzenie nr 3 SCR-3A

41208	Jasność	kanał 5	rozszerzenie nr 4 SCR-3A
41209	Krok	kanał 5	rozszerzenie nr 4 SCR-3A
41210	Jasność	kanał 6	rozszerzenie nr 4 SCR-3A
41211	Krok	kanał 6	rozszerzenie nr 5 SCR-3A
41212	Jasność	kanał 7	rozszerzenie nr 6 SCR-3A
41213	Krok	kanał 7	rozszerzenie nr 6 SCR-3A
41214	zarezerwowany		ściemniacz bazowy SCB-3A
41215	zarezerwowany		ściemniacz bazowy SCB-3A
41216	Adres ostatniego ściemniacza		ściemniacz bazowy SCB-3A
41217	Ilość wykrytych ściemniaczy		ściemniacz bazowy SCB-3A
41218	Wykryto ściemniacz o adresie 1		ściemniacz bazowy SCB-3A
41219	Wykryto ściemniacz o adresie 2		ściemniacz bazowy SCB-3A
41220	Wykryto ściemniacz o adresie 3		ściemniacz bazowy SCB-3A
41221	Wykryto ściemniacz o adresie 4		ściemniacz bazowy SCB-3A
41222	Wykryto ściemniacz o adresie 5		ściemniacz bazowy SCB-3A
41223	Wykryto ściemniacz o adresie 6		ściemniacz bazowy SCB-3A
41224	Wykryto ściemniacz o adresie 7		ściemniacz bazowy SCB-3A

5.2. Opis rejestrów Modbus:

Rejestr „Autokonfiguracja” zawiera wartość identyfikującą urządzenie jako ściemniacz (117). Rejestr „Ilość kanałów” zawiera ilość zainstalowanych kanałów oświetlenia. Jest on kopią rejestru „Ilość wykrytych ściemniaczy”. Te dwa rejestry mogą być wykorzystane do autokonfiguracji systemu automatyki domowej. Rejestr „Wersja oprogramowania” zawiera numer wersji oprogramowania znajdującej się w ściemniaczu bazowym, w formacie xxx. Aby otrzymać rzeczywisty numer wersji oprogramowania, należy dodać kropki między xxx. Czyli odczytany numer wersji oprogramowania 124, to rzeczywista wersja firmware 1.2.4.

5.2.1. Sterowanie jasnością za pomocą ściemniacza od wersji 1.2.6 urządzenia

Od wersji 1.2.6 urządzenia zmieniono sposób sterowania jasnością. Pojedynczy obwód oświetlenia sterowany jest przez dwa rejestry Modbusa: „Jasność” i „Krok”.

Wartość w rejestrze „Jasność” odpowiada za poziom jasności żarówki i może przyjmować wartości 0..100, gdzie 0 oznacza żarówkę zgaszoną, a 100 - pełną jasność. Wartości pośrednie odpowiadają pośrednim stopniom jasności, np. wartość 50 odpowiada jasności połowicznej.

Wartość w rejestrze „Krok” odpowiada za szybkość zmian jasności. Może on przyjmować wartości od 0 do 50, gdzie 0 to natychmiastowa zmiana (bez ściemniania/rozjaśniania), 1 to najszybsza zmiana, a 50 najwolniejsza. Krok równy 1 oznacza, iż ściemniacz zmienia jasność o 1 poziom na 10ms (milisekund). Krok równy 50 oznacza zmianę o 1 poziom na 500 ms.

Tabela 5. Czas trwania zmian jasności oświetlenia w zależności od wartości kroku

Lp.	Wartość kroku	Zmiana jasności o 1 poziom w ciągu ... [ms]	Całkowity czas ściemniania/rozjaśniania od 0..2000 [s]
1	0	0	0
2	1	1	2
3	2	2	4
4	3	3	6
5	4	4	8

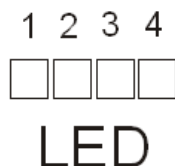
6	5	5	10
7	6	6	12
8	7	7	14
9	8	8	16
10	9	9	18
11	10	10	20
12	11	11	22
13	12	12	24
14	13	13	26
15	14	14	28
16	15	15	30
17	16	16	32
18	17	17	34
19	18	18	36
20	19	19	38
21	20	20	40
22	21	21	42
23	22	22	44
24	23	23	46
25	24	24	48
26	25	25	50
27	26	26	52
28	27	27	54
29	28	28	56
30	29	29	58
31	30	30	60
32	31	31	62
33	32	32	64
34	33	33	66
35	34	34	68
36	35	35	70
37	36	36	72
38	37	37	74
39	38	38	76
40	39	39	78
41	40	40	80
42	41	41	82
43	42	42	84
44	43	43	86
45	44	44	88
46	45	45	90
47	46	46	92
48	47	47	94
49	48	48	96
50	49	49	98
51	50	50	100

Do rejestrów, które są oznaczone jako zarezerwowane, nie należy nic zapisywać, a wartości z nich odczytane są niezdefiniowane. Rejestry o adresach 41126..41224 to rejestry diagnostyczne, przeznaczone wyłącznie do odczytu. W rejestrze 41216 przechowywany jest najwyższy wykryty adres rozszerzenia. W rejestrach 41218..41224 przechowywane są wykryte adresy rozszerzeń. Są to rejestry wyłącznie do odczytu. Rejestr 41217 zawiera liczbę wykrytych rozszerzeń wraz ze ściemniaczem bazowym w zakresie 1..7 (1 – baza, 2 do 7 – rozszerzenia). W przypadku, gdy

podłączona jest sama baza, a ilość ta wynosi zero, może to świadczyć o uszkodzeniu płytki.

5.3. Diody sygnalizacyjne.

5.3.1. Diody sygnalizacyjne ściemniacza bazowego SCB-3A.



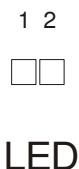
Rys. 8. Diody sygnalizacyjne ściemniacza bazowego SCB-3A.

Opis diod ściemniacza bazowego:

- D1:** Odbiór RS-485: miganie kontrolki oznacza odbieranie danych po RS-485,
- D2:** Nadawanie RS-485: miganie kontrolki oznacza wysyłanie danych po RS-485,
- D3:** Kontrolka CPU: miganie oznacza poprawną pracę CPU,
- D4:** Zasilanie CPU: zapalona oznacza obecność napięcia zasilającego CPU.

Nieprzerwane świecenie się obu diod (TX, RX), lub tylko jednej (RX lub TX) sygnalizuje możliwość błędu w podłączeniu przewodów sygnałowych do gniazda zasilająco-komunikacyjnego lub błędnego ustawienia adresu ściemniacza. Miganie tylko diody sygnalizującej odbieranie danych przez ściemniacz sygnalizuje możliwość ustawienia błędnego adresu, wybranie błędnych parametrów transmisji (nieprawidłowa prędkość, ustawienia parzystości, liczba bitów stopu, itp.).

5.3.2. Diody sygnalizacyjne rozszerzenia SCR-3A.

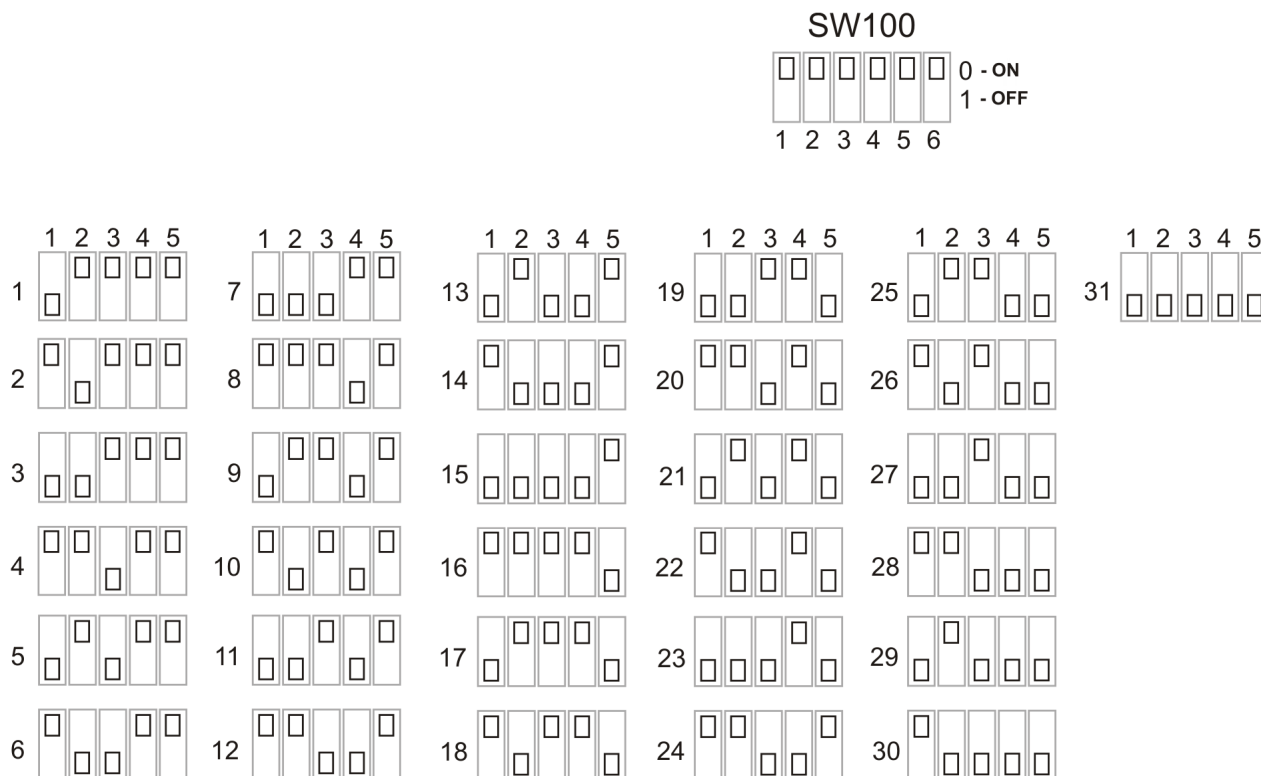


Rys. 9. Diody sygnalizacyjne rozszerzenia SCR-3A

- D1: Kontrolka CPU - miganie diody oznacza poprawną pracę CPU
- D2: Zasilanie CPU - świecąca dioda oznacza obecność napięcia zasilającego CPU

5.4. Zworki konfiguracyjne.

5.4.1. Ustawianie adresu Modbus za pomocą switcha SW100



Rys. 10. Switch SW100 do ustawiania adresu Modbus (zworki 1-5)

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

W switchu SW100 zworki 1..5 służą do ustawienia adresu w protokole Modbus:

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

Adres ściemniacza w protokole Modbus:

- ustala się sprzętowo za pomocą switcha SW100,
- może przyjmować wartości 1..31,
- adres 0 jest zarezerwowany w specyfikacji protokołu Modbus jako rozgłoszeniowy (broadcast),
- ustawia się w postaci binarnej, tzn. 27 (dec) = 011011 (bin). Switch w pozycji ON to bit adresu ustawiony jako 0. Switch w pozycji OFF to bit adresu ustawiony jako 1.

Uwaga: Aby zmienić adres ściemniacza w protokole Modbus, adres rozszerzenia lub prędkość transmisji, należy ustawić żądane parametry, a następnie wyłączyć i włączyć zasilanie. Zmiana parametrów przy włączonym zasilaniu nie odniesie skutku. Nastąpi to dopiero przy następnym uruchomieniu urządzenia.

5.4.2. Ustawianie prędkości transmisji za pomocą switcha SW100.

Zworka 6 ze switcha SW100 służy do ustawiania prędkości transmisji:

- ON – prędkość 9600 bps
- OFF – prędkość 57600 bps

Uwaga: W ściemniaczu i urządzeniu nim sterującym muszą być ustawione takie same parametry transmisji!

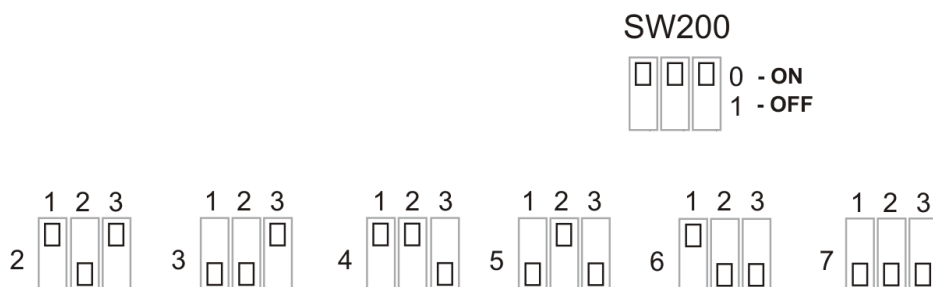
5.4.3. Konfiguracja switcha SW200.



Rys. 11. Switch SW200

SW200 służy do ustawiania adresu rozszerzenia (A0..A2):

- Zworka 1 - A0
- Zworka 2 - A1
- Zworka 3 - A2



Rys.12 Konfiguracja switcha SW200.

Switch SW200 wygląda i jest konfigurowany tak jak switch SW100 ściemniacza bazowego. Służy do ustawiania adresów rozszerzeń, które powinny przyjmować różne wartości w zakresie 2..7. Ściemniacz na płycie bazowej ma zawsze adres 1.

5.5. Protokół transmisji danych

Ściemniacz komunikuje się z urządzeniem sterującym za pomocą protokołu Modbus. W warstwie fizycznej połączenie jest realizowane za pomocą dwuprzewodowego interfejsu RS-485 z transmisją half-duplex.

Parametry transmisji:

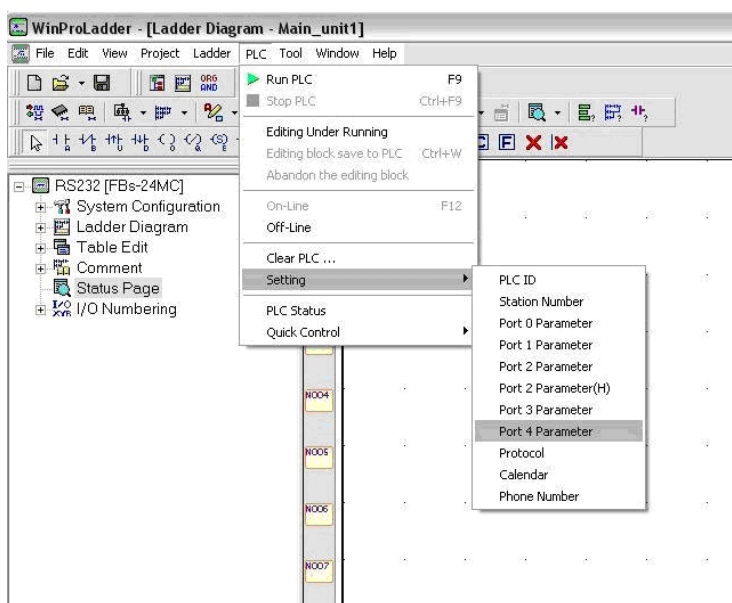
- Modbus: RTU
- prędkość: przełączana zworką 9600/57600 bps
- parzystość: even
- ilość bitów danych: 8
- ilość bitów stopu: 1

Magistrala powinna być wykonana z 2 skręconych ze sobą przewodów.

Uwaga: W ściemniaczu i urządzeniu nim sterującym muszą być ustawione takie same parametry transmisji!

5.6. Komunikacja podłączenia ściemniacza do sterownika PLC Fatek

Aby nawiązać komunikację ze ściemniaczem poprzez magistralę RS-485, należy najpierw skonfigurować port w sterowniku PLC. Możemy tego dokonać za pomocą programu WinProLadder. Wybieramy z menu: PLC → Setting → Port (numer portu, po którym będzie odbywała się komunikacja). Musi to być port, do którego przyłączona jest magistrala łącząca PLC ze ściemniaczem.

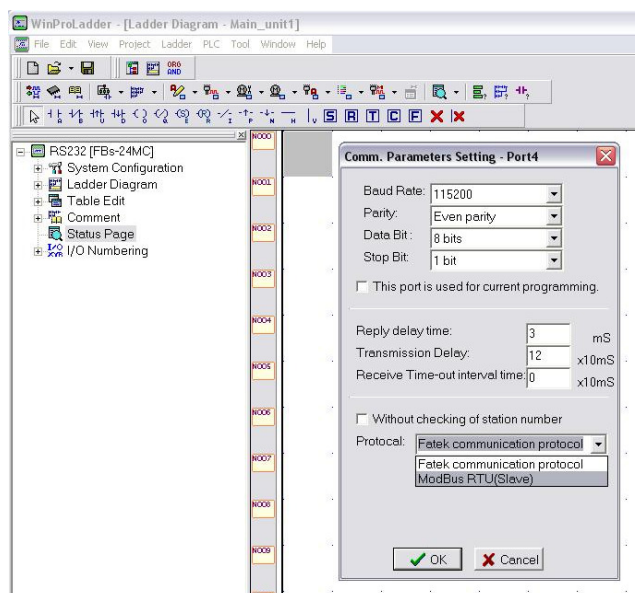


Rys. 13. Wybór portu komunikacyjnego w oprogramowaniu narzędziowym sterownika PLC firmy FATEK

Po wybraniu odpowiedniego portu musimy go skonfigurować. Ustawiamy następujące parametry transmisji:

- prędkość (Baud Rate): 9600 (lub 57600) bps
- parzystość (Parity) even
- ilość bitów danych (Data Bit): 8
- ilość bitów stopu (Stop Bit): 1
- protokół: Modbus RTU (slave)

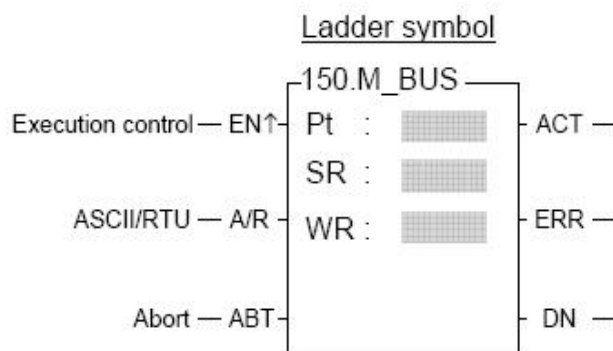
Uwaga: W ściemniaczu muszą być ustawione takie same parametry transmisji, jak w porcie sterownika, do którego jest podłączony! Nie oznacza to, że we wszystkich portach sterownika muszą być ustawione takie same parametry transmisji, jak w porcie do ściemniacza.



Rys. 14. Ustawienie parametrów transmisji sterownika PLC firmy FATEK.

Sterownik ustawiony jako „master” musi mieć uruchomioną funkcję 150.M_BUS. W funkcji 150.M_BUS (150) użytkownik ustawia tylko ten port, którego będzie używał do komunikacji, rejestr startowy programu do komunikacji oraz rejestr roboczy (rys. 15).

Funkcja 150.M_BUS



Rys. 15. Blok funkcyjny do obsługi komunikacji przy użyciu protokołu Modbus (funkcja: 150.M_BUS).

Pt: Numer portu w PLC, który ma być użyty do komunikacji,
 SR: Rejestr startowy,
 WR: Rejestr roboczy.

Jeżeli wejście A/R = 0 - protokół Modbus RTU (domyślnie – wtedy, kiedy A/R jest niepodłączone)
 Jeżeli wejście A/R = 1 - protokół Modbus ASCII (nie jest obsługiwany przez ściemniacz).

Jeżeli wejście ABT zmieni się na 1, operacja zostaje przerwana i po jej wznowieniu przesyłanie zaczyna się od pierwszego pakietu danych. Wyjścia ACT, ERR, DN sygnalizują odpowiednio: działanie, błąd i wykonanie transmisji. Mogą one być wykorzystywane do testowania i debuggowania połączenia, ale użycie ich nie jest wymagane. Kiedy port jest już skonfigurowany,

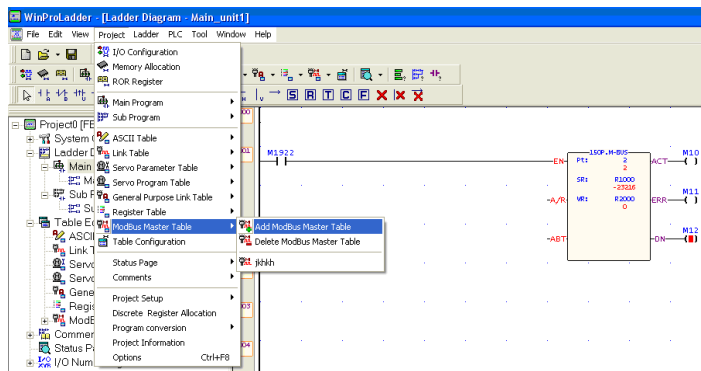
wstawiamy znacznik M192x, który będzie odpowiadał za wielkość odstępu czasowego pomiędzy kolejnymi transmisjami pakietów.

M1920: 10ms (100Hz)

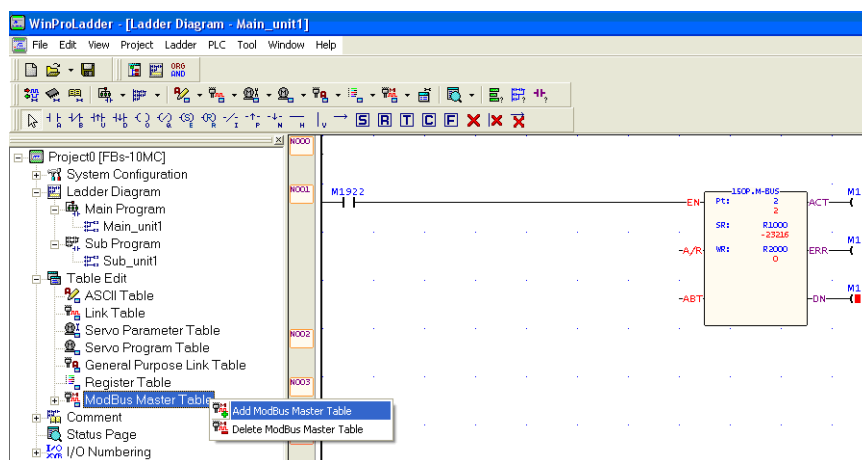
M1921: 100ms (10Hz)

M1922: 1s (1Hz)

Następnie wstawiamy funkcję 150.M_BUS. Kiedy już zostanie skonfigurowany port oraz wstawiona funkcja 150.M_BUS, musimy stworzyć tabelę. Z menu wybieramy: Project → ModBus Master Table → Add ModBus Master Table (rysunek 16 i 17).

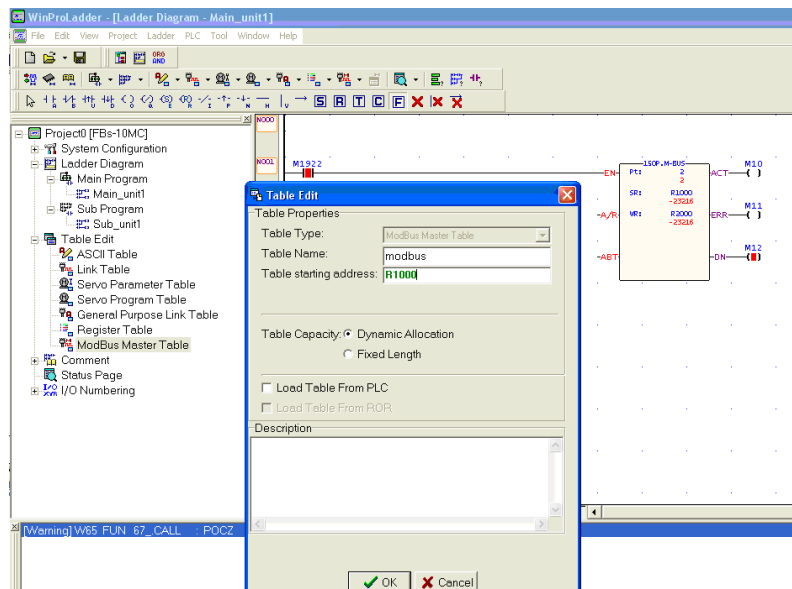


Rys. 16. Widok ekranu przy wstawianiu z menu tabeli do obsługi protokołu Modbus.



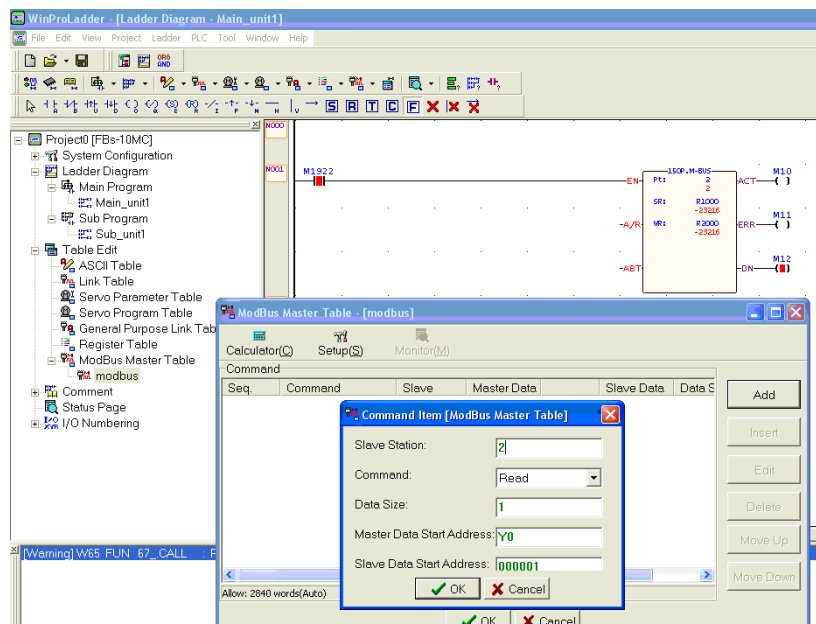
Rys. 17. Widok ekranu przy wstawianiu z drzewa konfiguracji tabeli do obsługi protokołu Modbus.

Po wybraniu Add ModBus Master Table pojawi się okno Table Edit (rys. 18).



Rys. 18. Okno konfiguracji funkcji Modbus w sterowniku FATEK.

W polu Table Name użytkownik może wpisać dowolną nazwę np. modbus, natomiast w polu Table Starting Address należy wpisać rejestr startowy, który został użyty w programie w funkcji 150.M_BUS, np.: R1000. Następnie po pojawieniu się okna Modbus Master Table można dodawać komendy (rys. 19).



Rys. 19. Okno edycji komend.

Po naciśnięciu przycisku Add pojawia się okienko Command Item, w którym należy wprowadzić numer stacji Slave Station (adres ściemniacza). Następnie należy wybrać rodzaj komendy (Read/Write), rozmiar przesyłanych danych, adres startowy w sterowniku „master” oraz adres startowy w ściemniaczu (lub innym urządzeniu) „slave”.

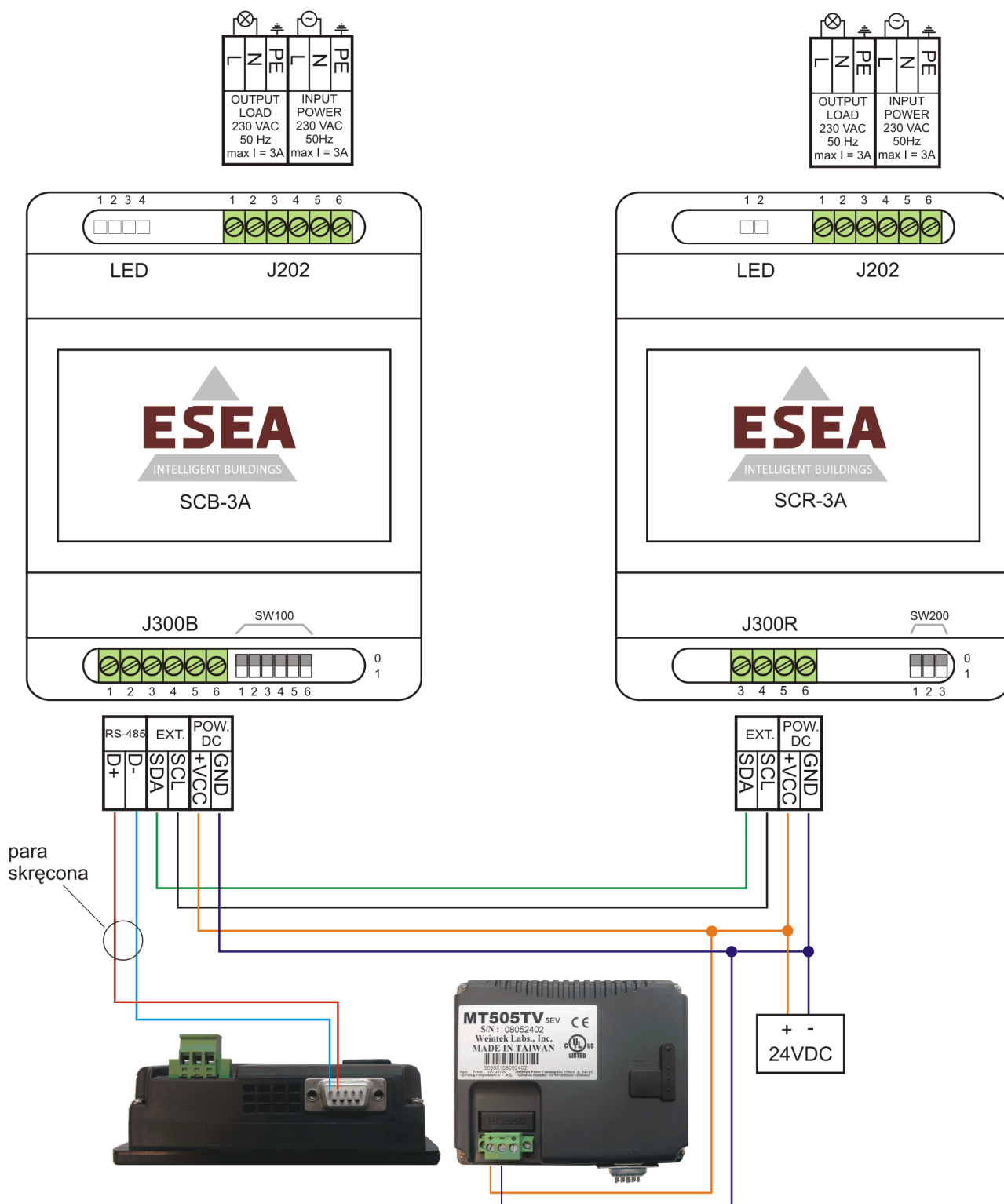
Przykładowa konfiguracja:

Slave Station: 2 (adres fizyczny ściemniacza równy 2)
Command: Write (Zapis)
Data Size: 14 ((poziom jasności, krok zmiany)* 7 kanałów)
Master Data Start Address: np. R400 (wysyła wartości znajdujące się w rejestrach R400..R401)
Slave Data Start Address: np. 401200
Master Data Start Address: Początek tabeli danych w PLC
Slave Data Start Address: Początek tabeli danych w ściemniaczu

W przypadku, gdy podłączona jest mniejsza niż maksymalna (7) ilość ściemniaczy, dane dla nieużywanych kanałów nie muszą być wysyłane, np. gdy używamy jednego kanału wystarczy wysłać dane do rejestrów 1200..1201.

6. Przykład konfiguracji z panelem HMI firmy Weintek serii 500

Podłączamy panel HMI do ściemniacza według następującego schematu:



Rys. 20. Schemat podłączenia panelu HMI firmy Weintek serii 500 do ściemniacza.

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

Konfigurujemy następujące parametry urządzenia i panelu (Menu: Edit → System Parameters) (rys. 21):

The screenshot shows the 'System Parameter Setting' window with the following configuration:

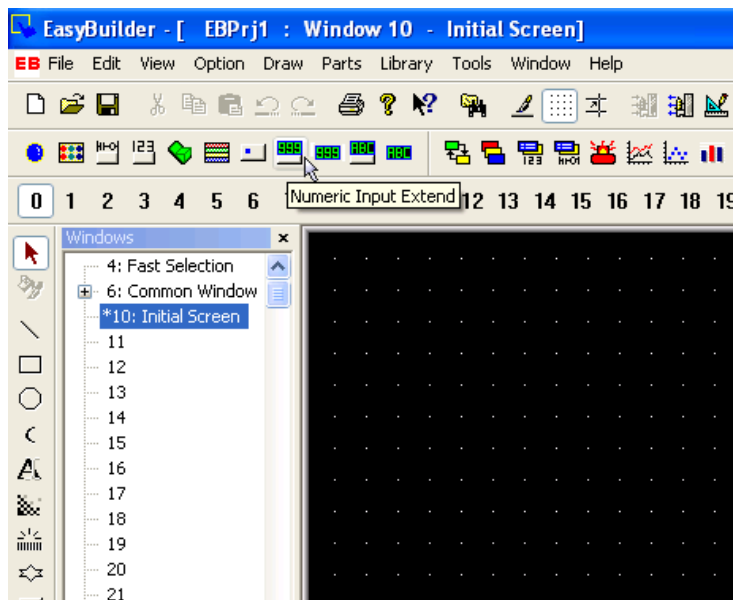
- PLC type: MODBUS RTU(485 2W)
- HMI model: MT505T (480 x 272)
- PLC I/F port: RS-485 2W
- Baud rate: 19200
- Data bits: 8 Bits
- Parity: Even
- Stop bits: 1 Bit
- Parameter 1: 0
- Turn around delay: 0
- Parameter 3: 0
- Parameter 4: 0
- Parameter 5: 0
- Parameter 6: 0
- HMI station no.: 0
- PLC station no.: 1
- Multiple HMI: Master
- HMI-HMI link speed: 115200
- Connect I/F: Serial
- Local IP address: 0 . 0 . 0 . 0
- Server IP address: 0 . 0 . 0 . 0
- Subnetwork mask: 0 . 0 . 0 . 0
- Default route IP address: 0 . 0 . 0 . 0
- PLC time out constant (sec): 3.0
- PLC block pack: 3

Rys. 21 Konfiguracja parametrów komunikacji

Przykładowa konfiguracja:

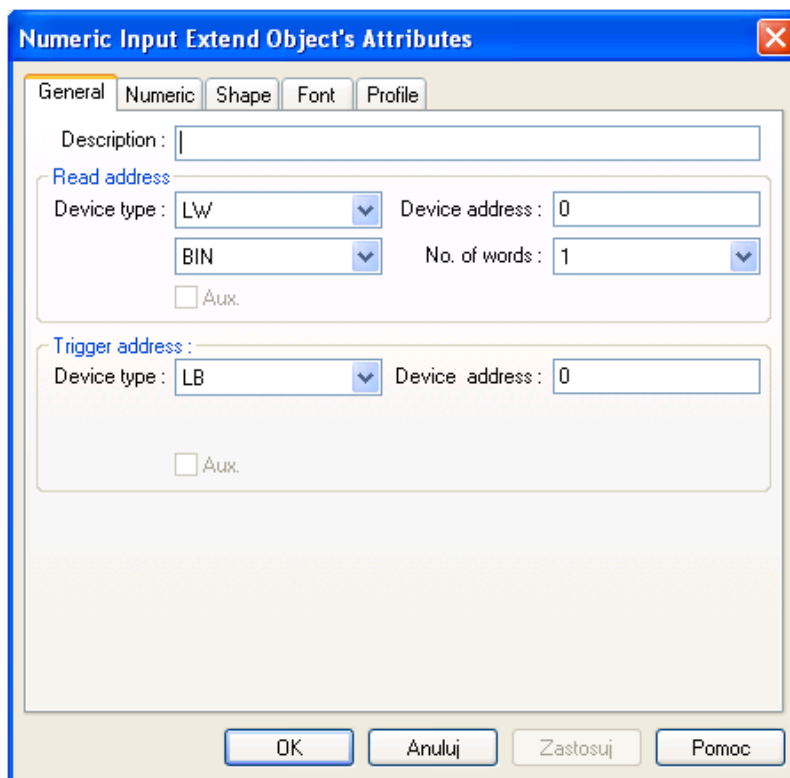
PLC type: MODBUS RTU (485 2W)
HMI model: MT505T (model panelu HMI, który konfigurujemy)
PLC I/F port: RS-485 2W (port, którym łączymy się ze panelem HMI)
Baud rate: 9600 bps
Parity: Even

Na ekranie pojawia się wirtualny panel HMI, na którym możemy dodawać potrzebne elementy do sterowania ściemniaczem. Do sterowania parametrami ściemniacza można użyć przycisku do wpisywania liczb z klawiatury ekranowej (Numeric Input Extend) (rys. 21).



Rys. 21 Wstawianie klawiatury ekranowej

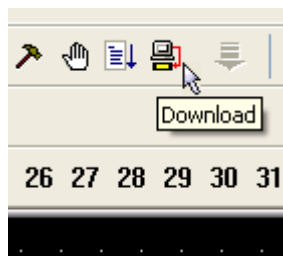
W oknie konfiguracyjnym podajemy następujące dane (rys. 22):



Rys. 22. Okno konfiguracji przycisku 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 ściemniaczami sterujemy tak samo. Kolejne klawiatury ekranowe konfigurujemy analogicznie jak w przykładzie powyżej, pamiętając jedynie o tym, by ustawić odpowiednie adresy ściemniacza. Następnie zapisujemy program, kompilujemy i wysyłamy do naszego panelu:

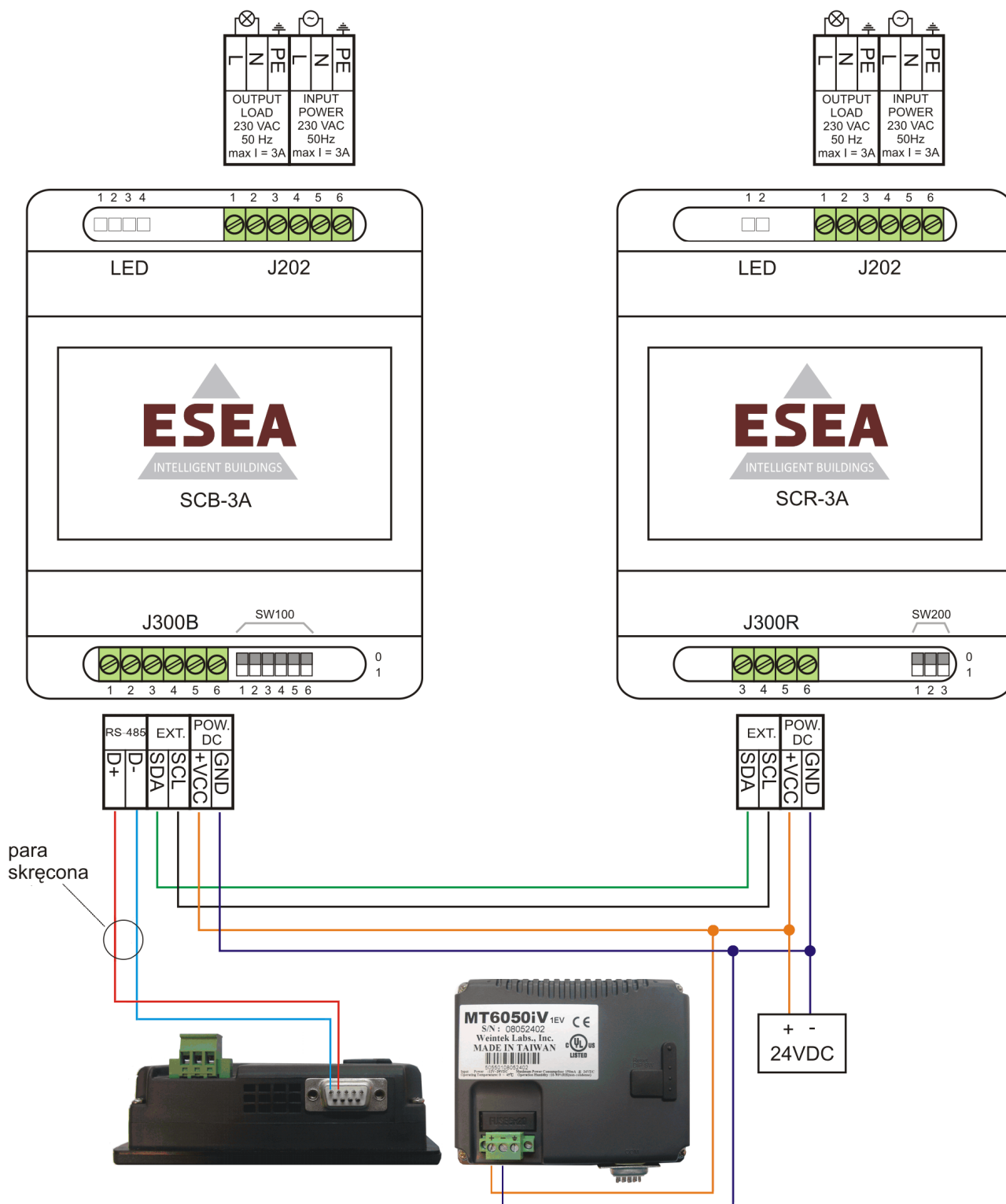


Rys. 23 Przycisk Download do kompilacji i wysyłania programu do panelu.

Po poprawnym podłączeniu panel będzie sterować ściemniaczem w pełni samodzielnie.

7. Przykład konfiguracji z panelem HMI firmy Weintek serii 8000

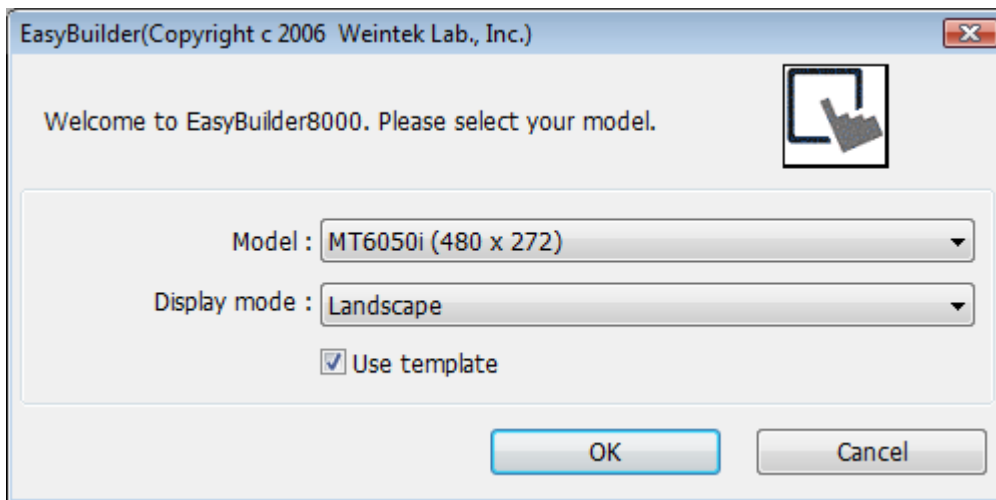
Podłączamy panel HMI do ściemniacza według następującego schematu:



Rys. 24 Schemat podłączenia panelu HMI firmy Weintek serii 8000 do ściemniacza.

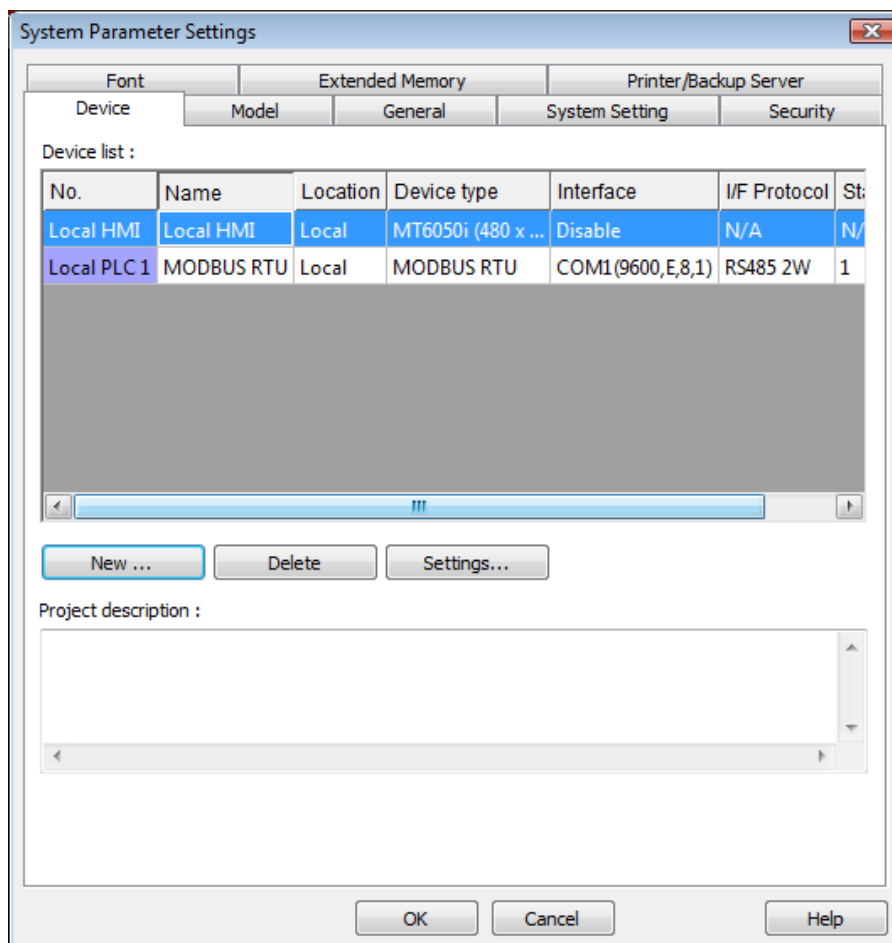
Aby ściemniacz współpracował z panelem HMI, należy odpowiednio skonfigurować panel w programie EasyBuilder.

Tworzymy nowy plik (Menu: File □ → New) (rys.25):



Rys. 25: Okno ustawień początkowych programu.

Po wybraniu odpowiedniego urządzenia (pole "Model", przykładowo "MT6050i (480 x 272)") oraz rodzaju wyświetlania (poziomo – "Landscape" lub pionowo "Portrait") automatycznie pojawia się okno "System Parameter Settings" (rys.26). Jeśli okno nie otworzy się automatycznie, można je otworzyć ręcznie (Menu: Edit □ → System Parameters).



Rys. 16: Okno ustawień parametrów systemu (po zmianach).

W zakładce "Device" znajduje się lista aktualnie obsługiwanych urządzeń (domyślnie na liście jest panel dotykowy, który konfigurujemy). Aby program obsługiwał panel dotykowy wraz ze ściemniaczem, należy dodać nowe urządzenie do listy (przycisk "New" w zakładce "Device") (rys.27).

Device Properties

Name : MODBUS RTU

HMI PLC

Location : Local Settings ...

PLC type : MODBUS RTU
V.1.70, MODBUS_RTU.so

PLC I/F : RS-485 2W PLC default station no. : 1

COM : COM1 (9600,E,8,1) Settings...

Use broadcast command

Interval of block pack (words) : 5

Max. read-command size (words) : 120

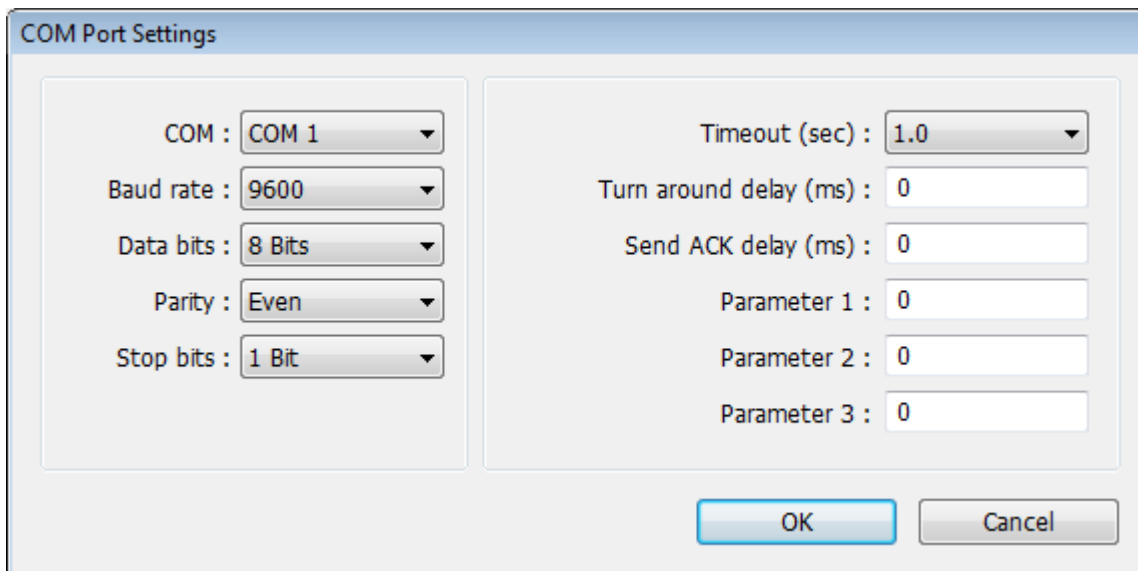
Max. write-command size (words) : 120

OK Cancel

Rys. 27: Okno ustawień urządzenia (po zmianach).

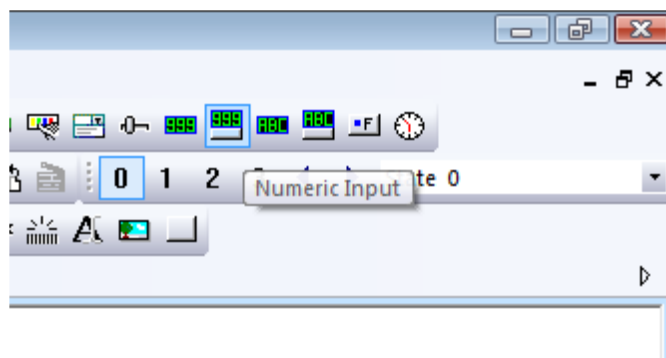
Przykładowa konfiguracja dla ściemniacza:

Name: Nazwa (dowolna nazwa wybrana przez użytkownika)
Location: Local
PLC type: MODBUS RTU
PLC I/F: RS-485 2W
COM: COM1 (9600,E,8,1) – można zmienić te ustawienia, klikając "Settings" (rys.28).



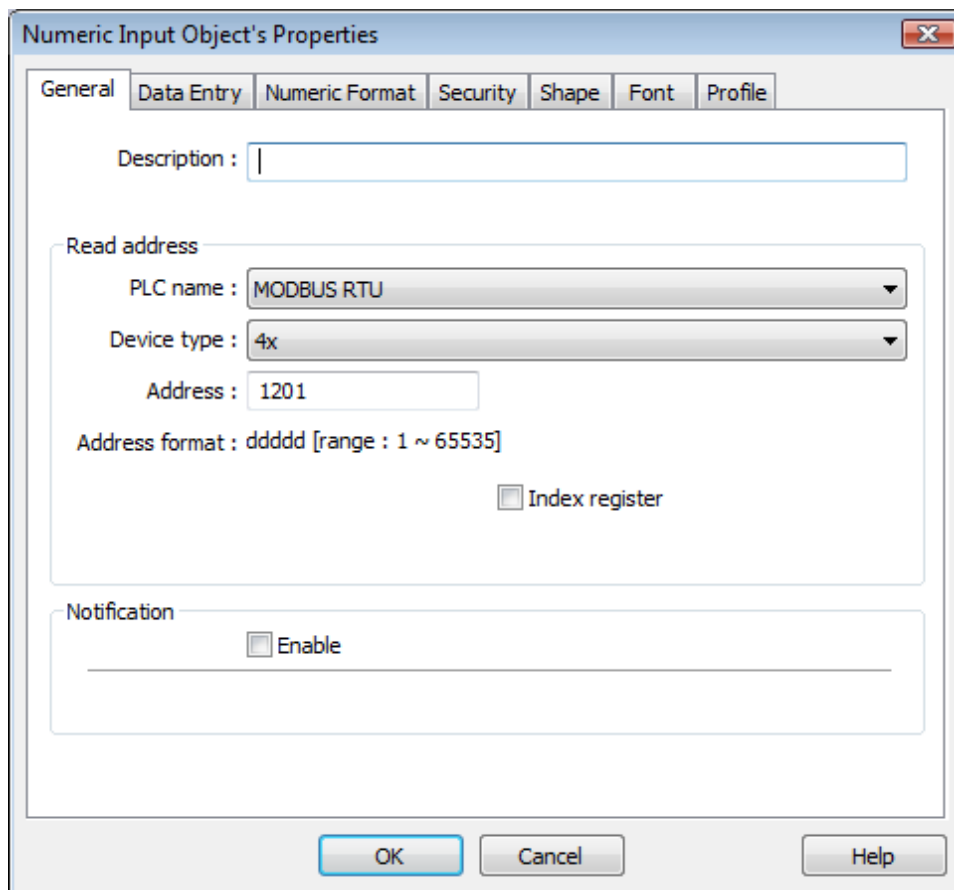
Rys. 28: Okno zmiany parametrów transmisji danych (po zmianach).

Po skonfigurowaniu połączenia, pojawia się wirtualne okno panelu HMI. Możemy rozmieszczać na nim okienka (przygotowane przez producenta) umożliwiające komunikację z urządzeniami i sterowanie ściemniaczem. Parametry ściemniacza możemy zmieniać np. poprzez klawiaturę ekranową. Aby umieścić obiekt tego typu na wirtualnym ekranie, należy wybrać "Numeric Input" z menu (rys.29).



Rys. 29 Dodawanie elementu "Numeric Input".

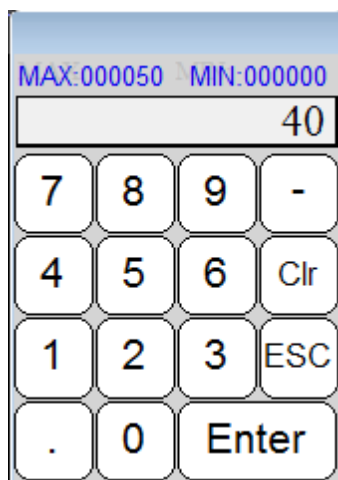
Pojawia się okno konfiguracji klawiatury ekranowej (rys. 30)



Rys. 30: Okno konfiguracyjne klawiatury ekranowej (po zmianach)

Przykładowa konfiguracja:

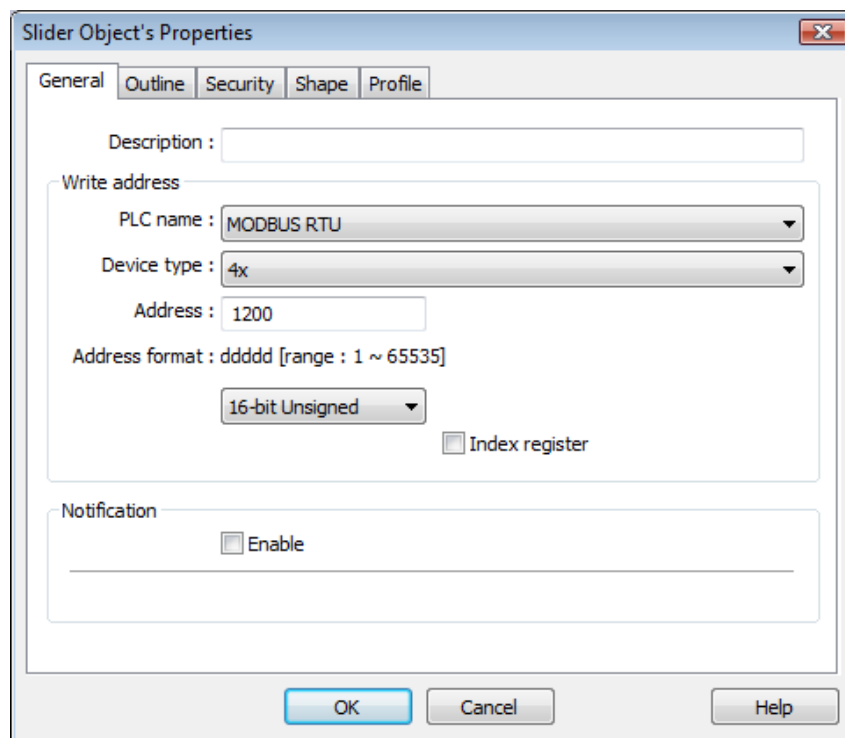
Description: Nazwa identyfikacyjna określonej klawiatury
PLC name: MODBUS RTU
Device type: 4x (16-bitowe Holding Registers)
Address: 1201 (podajemy tylko ostatnie 4 cyfry)



Rys. 31: Wygląd klawiatury na ekranie dotykowym.

Kolejne zakładki w oknie "New Numeric Input Objects" pozwalają na dokładniejsze skonfigurowanie klawiatury ekranowej (np. podanie zakresu wpisywanych liczb, zmianę wyglądu okienka na ekranie dotykowym, zmianę czcionki, zmianę umiejscowienia klawiatury na ekranie dotykowym itp.). Można ponownie otworzyć okno konfiguracyjne, podwójnie klikając na ramce reprezentującej dany obiekt (po jego umieszczeniu na wirtualnym ekranie). Kolejnym wygodnym i przejrzystym sposobem modyfikowania zmiennych jest suwak (*slider*). Wybieramy "Slider" z menu (podobnie jak w przypadku klawiatury ekranowej).

Do konfiguracji suwaka służy okno "New Slider Object" – otwierane automatycznie (rys. 32).



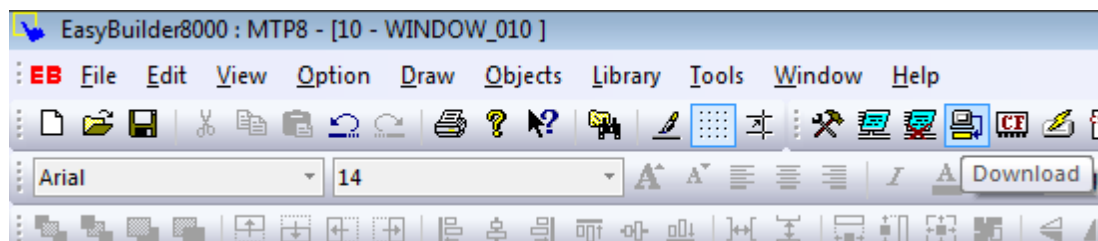
Rys. 32: Okno konfiguracyjne suwaka (po zmianach)

Przykładowa konfiguracja:

Description:	Nazwa identyfikacyjna określonej klawiatury
PLC name:	MODBUS RTU
Device type:	4x (16-bitowe Holding Registers)
Address:	1200 (podajemy tylko ostatnie 4 cyfry)
Address format:	16-bit (Unsigned)

W zakładce "Outline" możemy ustawić parametry: zakres zmian, kolory, kształty itp.

Kolejnymi ściemniaczami sterujemy tak samo. Kolejne klawiatury ekranowe konfigurujemy analogicznie jak w przykładzie powyżej, pamiętając jedynie o tym, by ustawiać odpowiednie adresy ściemniacza. Następnie zapisujemy program, kompilujemy i wysyłamy do naszego panelu (rys. 33).



Rys. 33: Zapis projektu i zaprogramowanie panelu dotykowego.

8. Historia wersji instrukcji

Lp.	Data	Wersja	Opis
1	8.02.2011	1.2.5->1.2.6	Zmiana sposobu sterowania jasnością
2	9.03.2011	1.2.6 -> 1.2.7	Usunięcie diody sygnalizującej kierunek transmisji

9. 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.
6. Wszelkie uwagi dotyczące urządzenia oraz tej instrukcji proszę kierować na email: info@esea.pl.