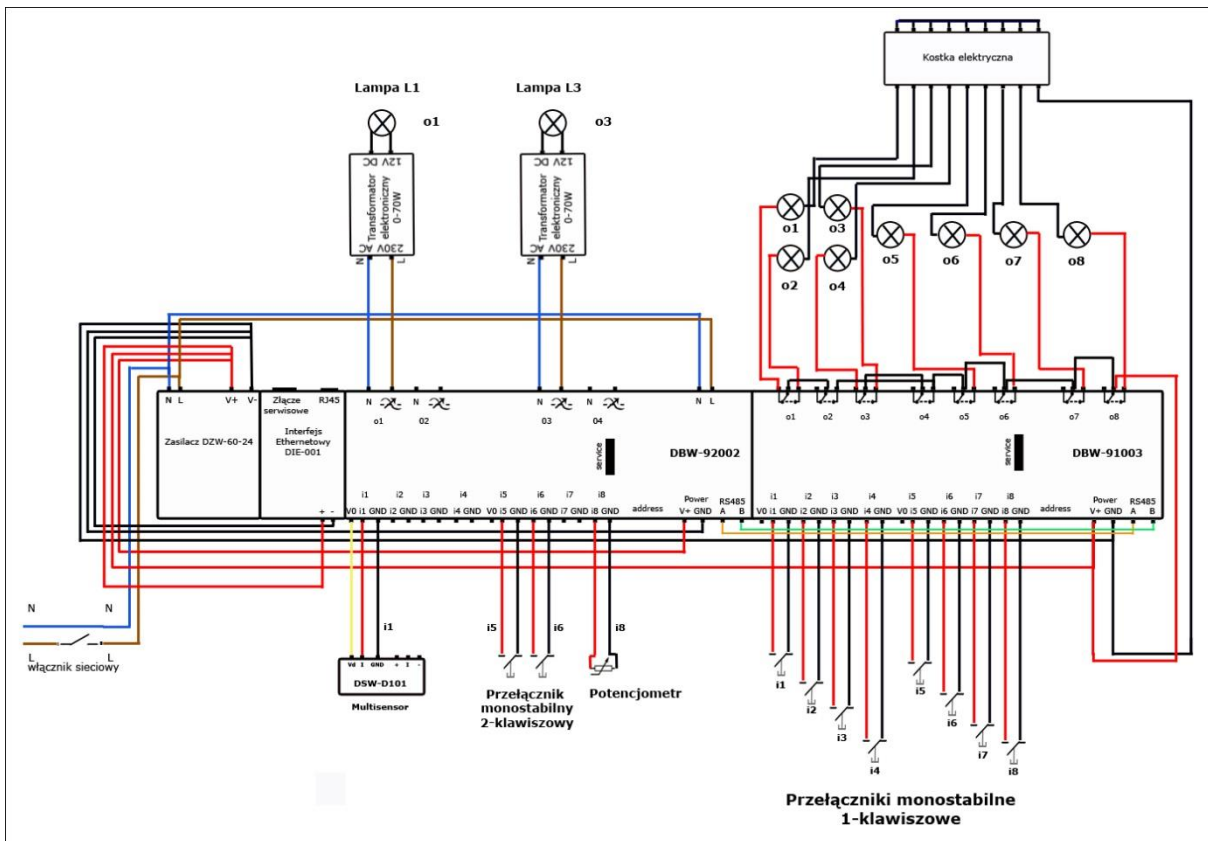


**WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA**  
im. Jarosława Dąbrowskiego

**INTELIGENTNE INSTALACJE  
ELEKTRYCZNE**

Ćwiczenie nr 3  
**Programowanie instalacji w systemie Domito.**

# Schemat połączeń układu



## Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia laboratoryjnego jest poznanie i opanowanie zagadnień związanych z projektowaniem i programowaniem inteligentnych instalacji elektrycznych w oparciu o stanowisko laboratoryjne systemu Domito.

## Wstęp teoretyczny

System Domito został stworzony przez firmę MCD Electronics. Zaplecze laboratoryjne oraz produkcja odbywa się w Polsce. Obszary zastosowania systemu są następujące:

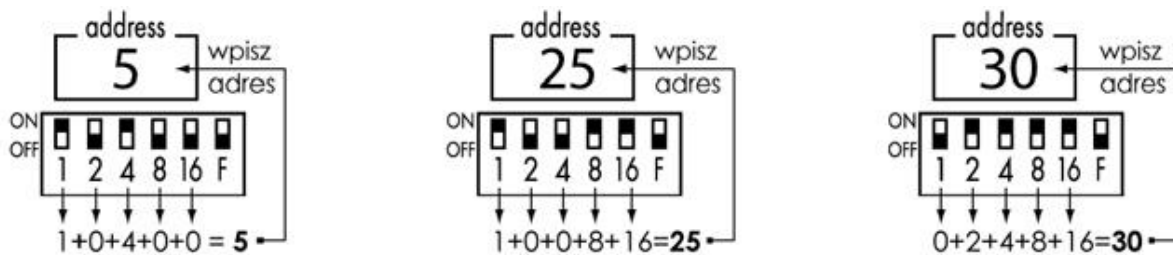
- Sterowanie oświetleniem wewnętrznym i zewnętrznym w zależności od stanu obecności osób w pomieszczeniach oraz ruchu, w oparciu o natężenie światła, itp.
- Sterowanie zasilaniem urządzeń RTV i AGD
- Sterowanie ogrzewaniem
- Sterowanie roletami/żaluzjami/markizami/ekranami wizyjnymi
- System pogodowy
- Sterowanie wentylacją, klimatyzacją
- Współpraca z systemem alarmowym
- Współpraca z systemem przeciwpożarowym
- Współpraca z systemem kontroli dostępu
- Symulacja obecności

Programowalne moduły użyte w ćwiczeniu laboratoryjnym są wystarczające do wykonania symulacji działania ww. funkcji. W systemie Domito wyróżnione są trzy główne moduły bazowe:

- przekaźnikowy: 8 uniwersalnych wejść, 8 wyjść przekaźnikowych
- ściemniacz: 8 uniwersalnych wejść, 4 wyjścia ze sterowaniem fazowym
- analogowo-przekaźnikowy: 8 uniwersalnych wejść, 4 wyjścia 0-10V i 4 wyjścia przekaźnikowe

Każdy z wymienionych modułów traktowany jest na równi tzn. nie występuje jeden, centralny, który jest nadrzędny.

Komunikacja między modułami odbywa się za pomocą dwuprzewodowej magistrali komunikacyjnej RS-485. Pojedyncza sieć może zawierać do 32 modułów, a są one adresowane od 0 do 31. Kombinacje nie mogą się powtarzać, w innym przypadku system nie będzie działał poprawnie. Również w przypadku zmiany, któregośkolwiek z adresów nieuniknione jest przeprogramowanie całej instalacji. Przykładowe kombinacje zostały przedstawione na rys. 1.



Rys. 1. Adresowanie modułów w sieci.

Wejścia modułów bazowych zostały tak zaprojektowane aby Użytkownik mógł sam zdecydować czy dane wejście będzie: cyfrowe, analogowe czy też będzie pełniło funkcję interfejsu do komunikacji z Inteligentnymi Modułami rozszerzeń. Wyjścia są określone w zależności od modułu, ponieważ są trzy główne. Natomiast wyjścia są specyficzne dla każdego modułu bazowego. Wyróżniamy trzy typy: przekaźniki, ściemniacze, wyjścia analogowe 0-10V.

Zarówno system Domito jak i inne tego typu instalacje, funkcjonuje w oparciu o trzy typu urządzeń:

- sensory – urządzenia, które dostarczają informacji wejściowych. Przykładami takich urządzeń mogą być: czujnik ruchu, czujnik dymu, klawisz
- aktry – urządzenia wyjściowe, które wykonują zleczone polecenia. Przykładami takich urządzeń mogą być: silnik sterujący roletami, sygnalizator czujnika dymu
- urządzenia przetwarzające – otrzymują informację od sensorów a po przetworzeniu sterują pracą aktorów

Połączenie modułów w sieci nie jest ściśle określone. Mogą być ze sobą połączone w kilku różnych topologiach, np.: gwiazdy, szyny lub mieszane.

## Badanie układu automatyki budynkowej w systemie Domito

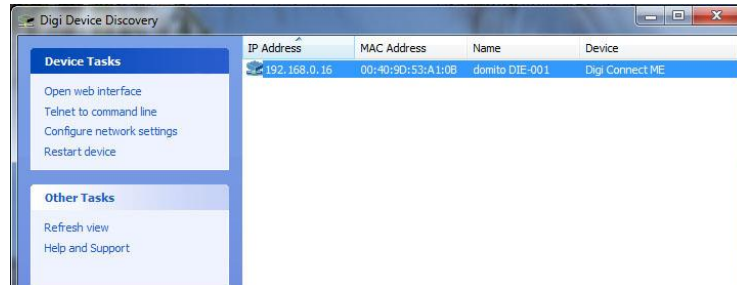
### 1. Konfiguracja stanowiska z komputerem PC

Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń należy skonfigurować stanowisko laboratoryjne wraz z komputerem. W naszym przypadku stanowisko zostało przygotowane wcześniej, nie należy więc instalować oprogramowania.

1. Należy podłączyć kabel Ethernet od stanowiska laboratoryjnego do punktu dostępowego Internetu np. najbliższy router, lub bezpośrednio do komputera (jak w naszym przypadku).

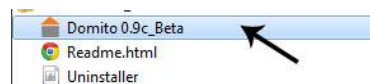
2. Jeśli podłączyliśmy stanowisko inaczej niż bezpośrednio z komputerem. Kolejnym etapem jest uruchomienie programu „Digi Device Discovery”. Program powinien rozpocząć wyszukiwanie dostępnych urządzeń sieciowych. Jeżeli nie zrobi tego automatycznie, należy

kliknąć „Refresh view”. Na liście dostępnych urządzeń powinien znajdować się moduł Ethernet systemu Domito. Do dalszej konfiguracji będzie potrzebny adres IP przydzielony przez sieć. Rys. 2. przedstawia okno programu „Digi Device Discovery” po wykryciu modułu Ethernet systemu Domito.



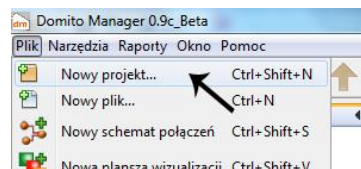
Rys. 2. Okno programu „Digi Device Discovery”.

3. Należy uruchomić program Domito Manager (rys. 3.). Skrót na pulpicie Domito 0.9c Beta.



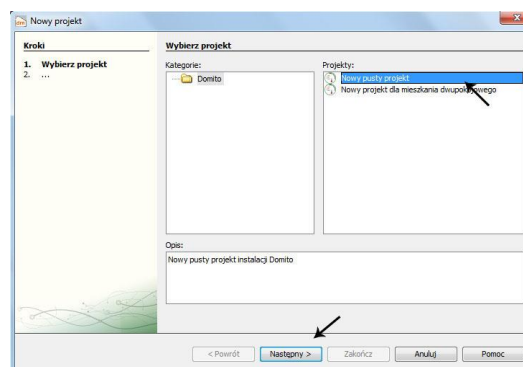
Rys. 3. Uruchomienie programu Domito Manager.

4. Kolejnym etapem jest utworzenie nowego projektu. Zakładka „Plik”, następnie „Nowy Projekt”. Proces został ukazany na rys. 4.



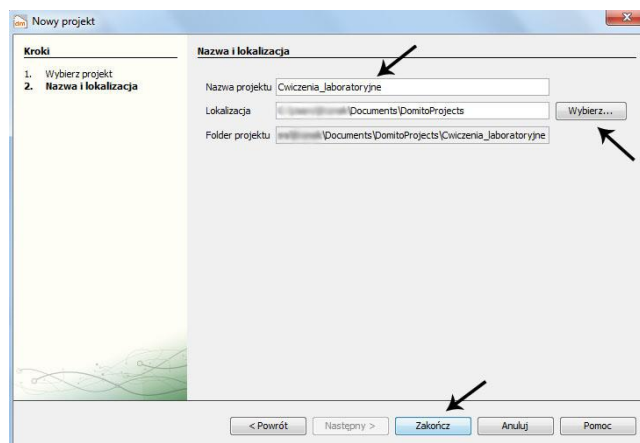
Rys. 4. Tworzenie nowego projektu w programie Domito Manager.

5. Wybieramy „Nowy Pusty Projekt” i klikamy „Następny”, jak pokazano na rys. 5.



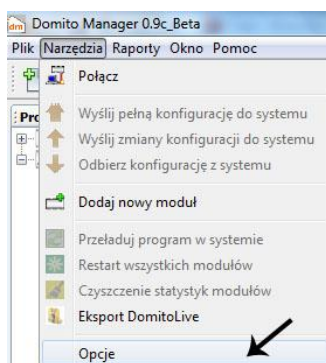
Rys. 5. Tworzenie nowego projektu.

6. Wybieramy lokalizację oraz nazwę projektu. Po uzupełnieniu klikamy „Zakończ”. Miejsca w których należy dokonać zmian są przedstawione na rys. 6.



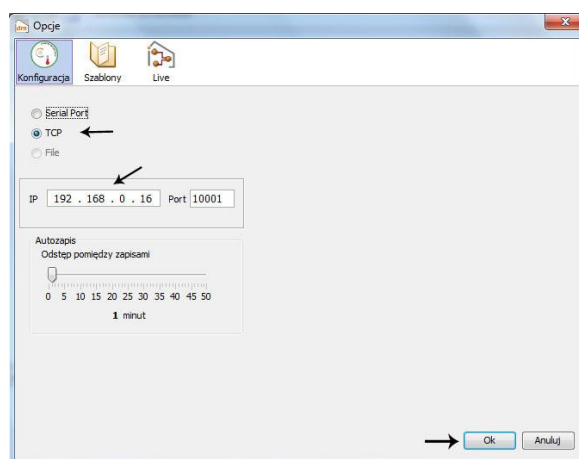
Rys. 6. Szczegóły nowego projektu.

7. Wybieramy zakładkę „Narzędzia” oraz „Opcje”, tak jak na rys. 7.



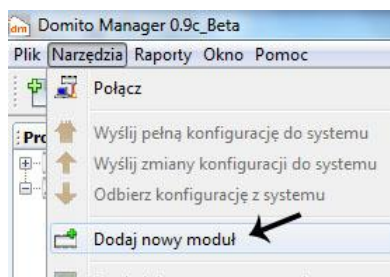
Rys. 7. Zakładka „Narzędzia” programu Domito Manager.

8. W wywołanym oknie wprowadzamy adres IP odczytany w „Digi Device Discovery”, lub 192.168.0.16 w przypadku bezpośredniego połączenia oraz ustawiamy „TCP”. Zmiany zostały przedstawione na rys. 8. Po wprowadzeniu zmian należy kliknąć „Ok.”



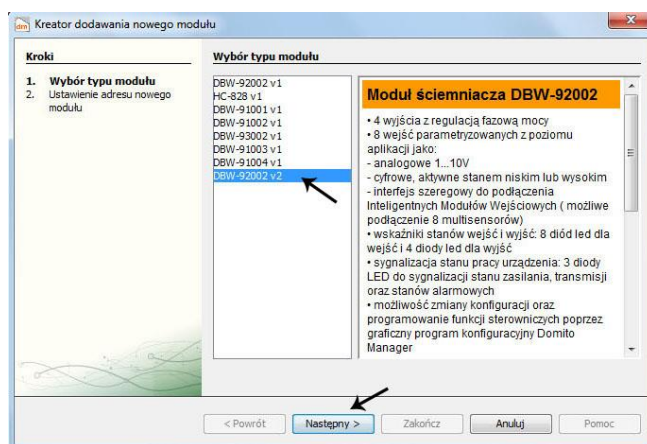
Rys. 8. Zmiana adresu IP oraz ustawienie komunikacji TCP.

9. Kolejny etap to dodanie modułów do projektu. Zgodnie z rys. 9 należy otworzyć zakładkę „Narzędzia” a następnie „Dodaj nowy moduł”.



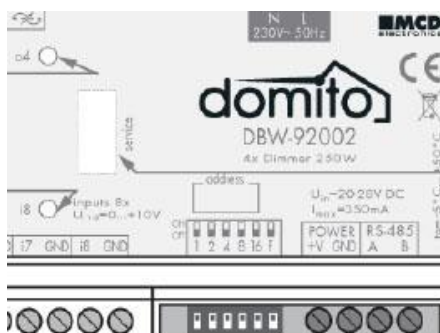
Rys. 9. Dodawanie nowego modułu do projektu.

Najpierw zostanie dodany moduł ściemniacza (rys. 10). Oznaczenie producenta DBW-92002 v2. Moduł należy zaznaczyć lewym klawiszem myszy. Po wybraniu modułu klikamy „Następny”.



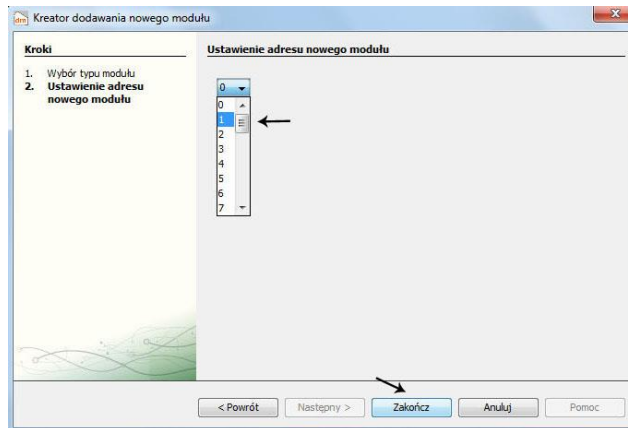
Rys. 10. Dodawanie modułu DBW-92002 v2 do zasobów projektu.

10. W celu poprawnego dodania modułu należy ustawić adres. Aby komunikacja odbywała się poprawnie „fizyczny” adres na module musi zgadzać się z ustawionym w aplikacji. W przypadku ściemniacza jest to 1, przekaźnika 2. Na module ściemniacza 1 ustawiamy w pozycji „On”, na przekaźniku 2. Miejsce ustawiania adresów fizycznych na modułach przedstawia rys. 11.



Rys. 11. Ustawianie adresu fizycznego modułów – panel czołowy modułu.

Wybór adresu modułu w aplikacji przedstawia rys. 12. Po wybraniu klikamy „Zakończ”.



Rys. 12. Ustawianie adresu modułu w aplikacji Domito Manager.

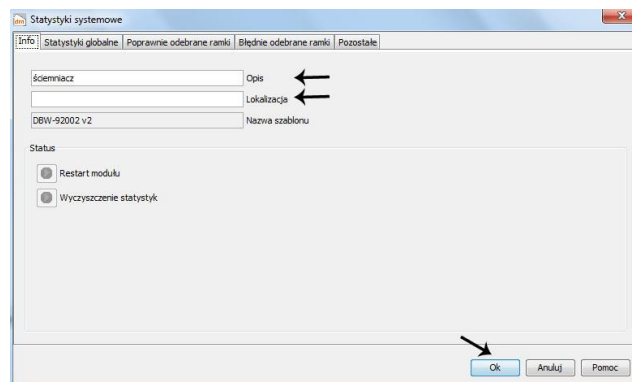
11. Dodając przekaźnik powtarzamy punkt 6 oraz 7. Z listy nowych modułów wybieramy DBW-91003 v1, adres 2. Wybierając adres możemy zauważyć iż numer 1 nie jest już dostępny na liście. Aplikacja pomaga użytkownikowi aby nie nastąpił konflikt adresów.

12. Aby w przyszłości wygodniej posługiwać się modułami, należy dodać nazwy modułów. Po lewej stronie okna w polu „Zasoby” (rys. 13), dwukrotnie klikamy lewym klawiszem myszy na moduł.



Rys. 13. Okno „Zasoby” projektu.

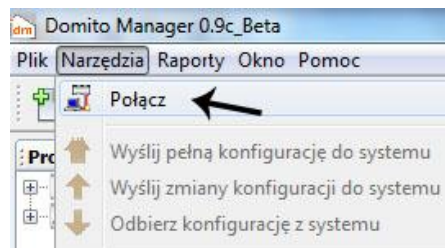
13. W wywołanym oknie zmieniamy nazwę na „ściemniacz” oraz „przekaźnik”. W przypadku kilku takich samych modułów możemy dodać lokalizację. Miejsce w których należy dokonać zmian przedstawia rys. 14.



Rys. 14. Dodanie nazwy modułu DBW-92002.



14. Następnie otwieramy zakładkę „Narzędzia”, z listy dostępnych opcji wybieramy „Połącz”. Tak jak na rys. 15.



Rys. 15. Połączenie aplikacji ze stanowiskiem laboratoryjnym.

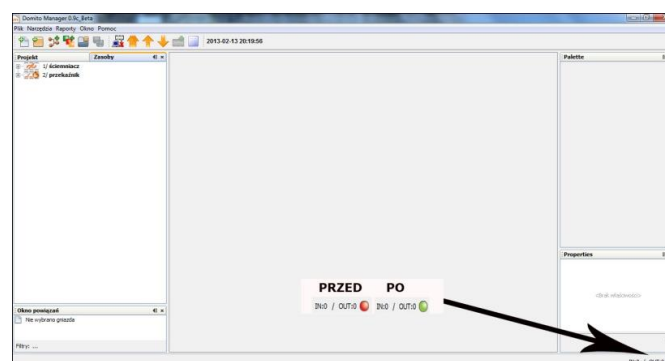
15. Jeżeli poprzednie kroki zostały wykonane poprawnie powinna pojawić się lista jak na rysunku poniżej. Pozycja numer 3 z listy (rys. 16) oraz znaki po prawej stronie nie wpływają negatywnie na poprawność działania systemu.

Adres modułu	Typ modułu w projekcie	Typ modułu w systemie	Numer seryjny w projekcie	Numer seryjny w systemie	Zgodność
1	DBW-92002 v2	DBW-92002 v2	0	25762990	⚠
2	DBW-91003 v1	DBW-91003 v1	0	25762037	⚠
1	-----	-----	-----	0	⚠

Legenda:  
 ✓ Moduł z projektu jest zgodny z modulem w podłączanym systemie.  
 ⚠ Występują rozbieżności pomiędzy modulem z projektu a modulem z systemu.  
 ✗ Niezgodność pomiędzy modulem z projektu a modulem w systemie nie pozwala na kontynuowanie pracy. Nawiazanie połączenia nie będzie możliwe

Rys. 16. Widok dostępnych modułów w sieci Domito.

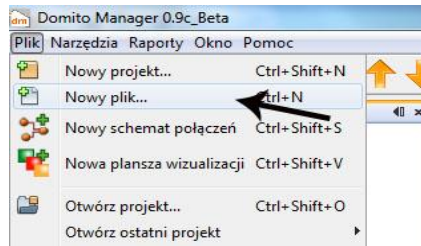
Tak jak na rys. 17 po naciśnięciu „Ok.,” w prawym dolnym rogu ekranu aplikacji okrągła kontrolka powinna zmienić kolor z czerwonego na zielony. Świadczy to o poprawnym skonfigurowaniu urządzeń.



Rys. 17. Widok przed połączeniem i po poprawnym połączeniu ze stanowiskiem.

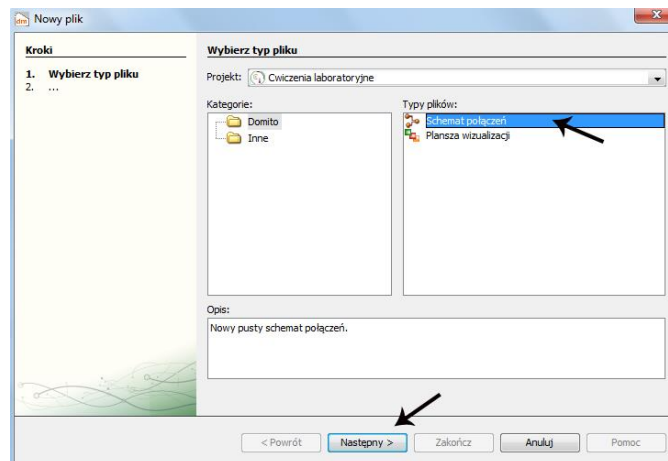
## 2. Tworzenie nowego schematu połączeń

1. Gdy został utworzony nowy projekt, dodane moduły oraz skonfigurowane połączenie, kolejnym etapem jest utworzenie nowego schematu połączeń. Utworzony plik pozwoli na rozpoczęcie pracy z modułami, określenie funkcjonalności wejść oraz wyjść, a także połączeń jakie między nimi zachodzą. Zakładka „Plik” a następnie „Nowy plik”. Wybór prawidłowej opcji został zobrazowany na rys. 18.



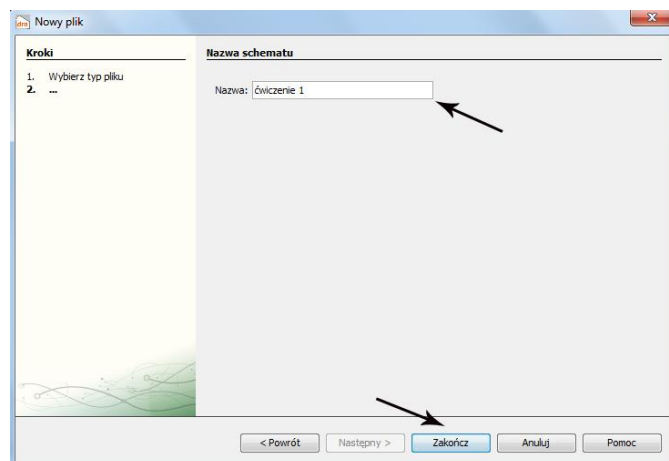
Rys. 18. Zakładka „Plik” programu Domito Manager.

2. Należy wybrać „Schemat połączeń” i kliknąć „Następny”. Operację tworzenia schematu przedstawia rys. 19.



Rys. 19. Tworzenie nowego schematu połączeń.

3. W następnym oknie należy podać nazwę schematu. Po wprowadzeniu naciskamy „Zakończ”. Zmiany przedstawia rys. 20.



Rys. 20. Wprowadzanie nazwy nowego schematu połączeń.

4. Po poprawnym dodaniu schematu można zacząć pracę z modułami. Widok okna aplikacji Domito Manager po dodaniu nowego schematu połączeń przedstawia rys. 21.



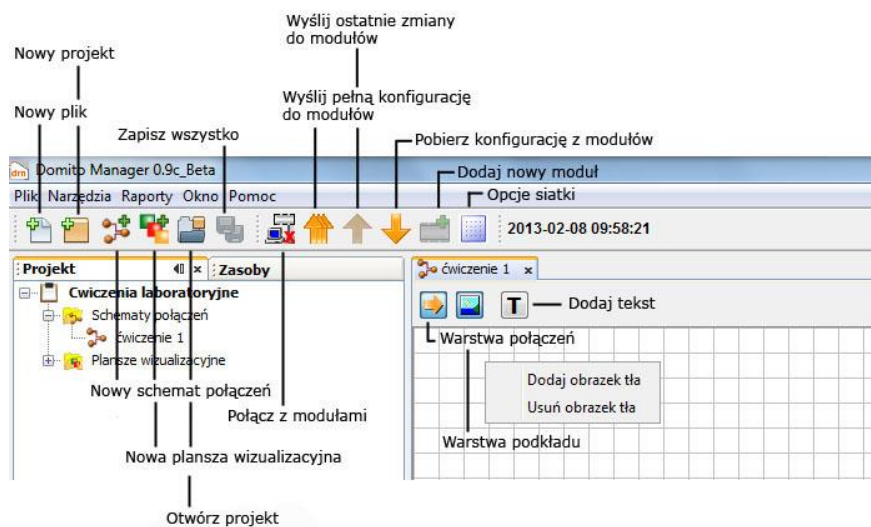
Rys. 21. Widok zakładki „Projekt” po dodaniu nowego schematu połączeń.

### 3. Objaśnienie funkcji ikon aplikacji Domito Manager

W programie Domito Manager dostępne są ikony, które pozwalają na sprawne posługiwanie się programem. Poniżej zostały opisane funkcje jakie pełni dana ikona, natomiast ich rozmieszczenie przedstawia rys. 22.

- Nowy plik... – Tworzy nowy plik, schemat połączeń,
- Nowy projekt... – Tworzy nowy projekt,
- Nowy schemat połączeń – Tworzy nowy schemat połączeń,
- Nowa plansza wizualizacyjna – Tworzy nową planszę wizualizacyjną,
- Otwórz projekt – Otwiera dostępne, zapisane projekty,
- Zapisz wszystko – Zapisuje wszelkie dokonane zmiany w projekcie,
- Połącz/rozłącz z modułami – Nawiązuje połączenia z modułami,
- Wyślij pełną konfigurację do modułów – Wysyła pełną konfigurację projektu do modułów,

- Wyślij ostatnie zmiany do modułów – Wysyła ostatnio wprowadzone zmiany w projekcie do modułów,
- Odbierz konfigurację z systemu – Pobiera konfigurację zapisaną w modułach do projektu,
- Dodaj nowy moduł – Dodaje nowy moduł do projektu,
- Opcje siatki – Otwiera opcje siatki w polu schematu połączeń,
- Warstwa połączeń – Pokazuje/ukrywa połączenia między obiektami,
- Warstwa podkładu – Pokazuje/ukrywa tło na schemacie połączeń,
- Dodaj tekst – Dodaje tekst na schemacie połączeń.



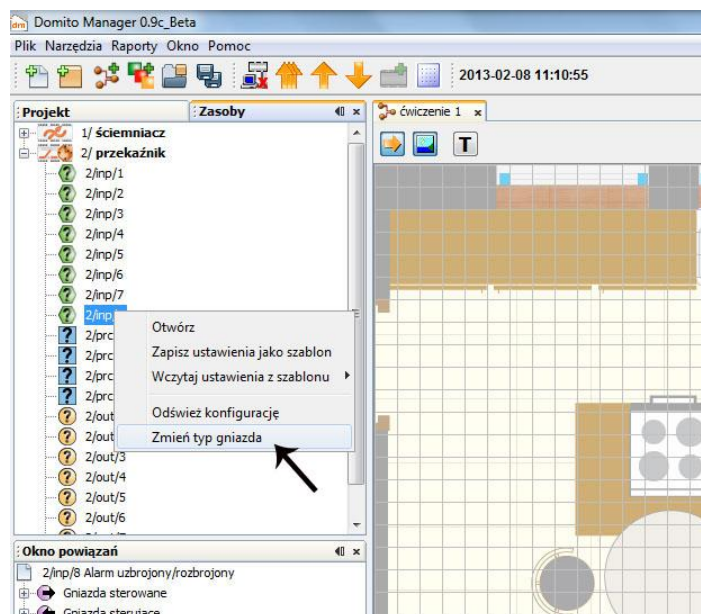
Rys. 22. Objasnienie skrótów aplikacji Domito Manager.

#### 4. Ćwiczenia do realizacji

##### Ćwiczenie 1

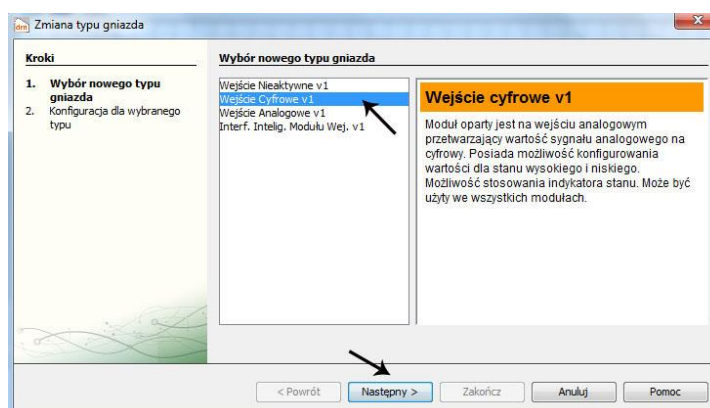
Wyłącznikiem monostabilnym (wejście i8) załączamy/wyłączamy zasilanie w gniazdku 230V (wyjście o5).

1. Należy utworzyć nowy schemat połączeń o nazwie „ćwiczenie 1”.
2. Rozwijamy moduł przekaźnika, następnie klikamy prawym klawiszem myszy na „2/inp/8”. Z wywołanego okna (rys. 23) wybieramy opcję „Zmień typ gniazodka”.



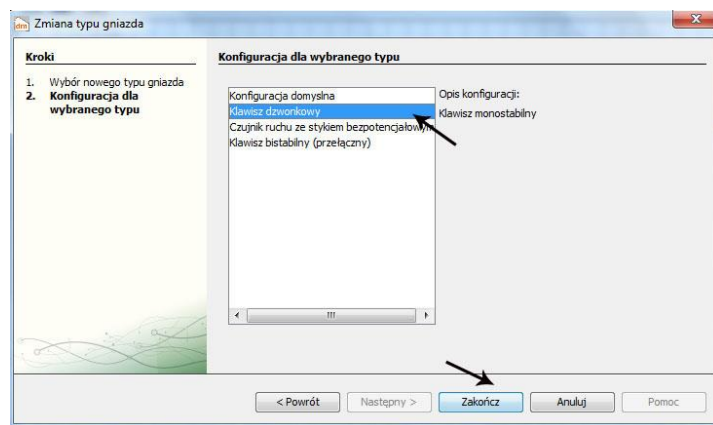
Rys. 23. Zmiana typu gniazda „2/inp/8”.

3. Z dostępnych opcji należy wybrać „Wejście cyfrowe v1”. Po prawej stronie okna dostępny jest opis każdego z możliwych wejść. Aby przejść dalej klikamy „Następny”. Graficzne zobrazowanie poleceń zostało przedstawione na rys. 24.



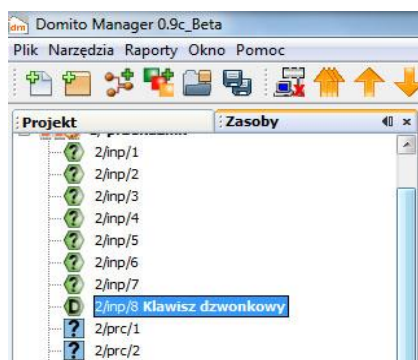
Rys. 24. Wybór nowego typu gniazda „2/inp/8”.

4. Ponieważ przycisk jest monostabilny należy wybrać opcję „Klawisz dzwonekowy”. Następnie „Zakończ” – tak jak na rys. 25.



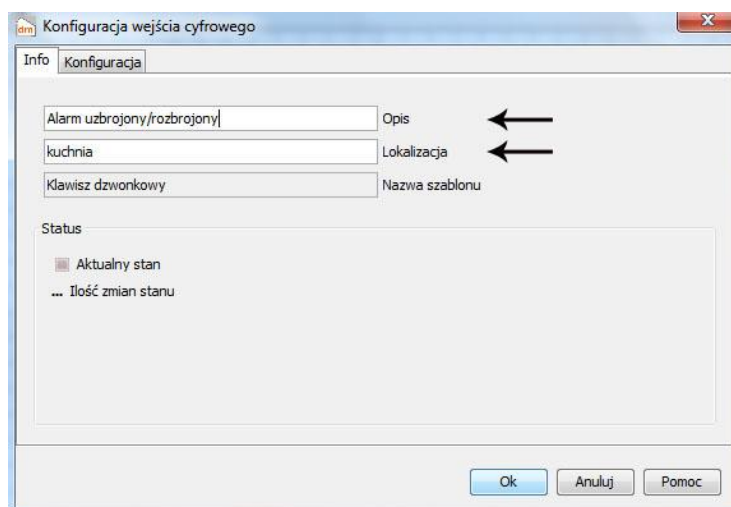
Rys. 25. Wybór konfiguracji dla nowo wybranego gniazda „2/inp/8”.

5. Po zakończeniu operacji w oknie po lewej stronie dostępne jest wejście numer 8 pod nazwą „Klawisz dzwonekowy”. Widok nowookreślonego gniazda przedstawia rys. 26.



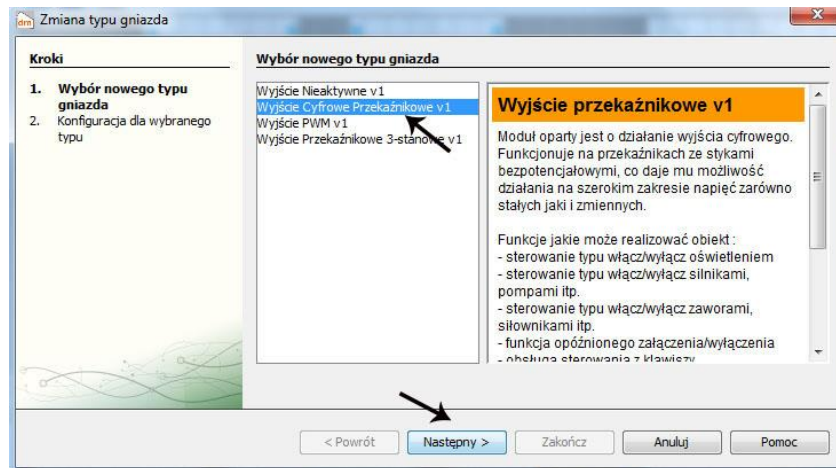
Rys. 26. Widok okna „Zasoby” po zdefiniowaniu nowego typu gniazda.

6. Aby sprawniej posługiwać się zaprogramowanymi wejściami/wyjściami, należy zmienić nazwę na określającą spełniającą funkcję. W tym celu należy kliknąć dwukrotnie lewym klawiszem myszy na zaznaczony obiekt. W wywołanym oknie (rys. 27) zmieniamy nazwę oraz dodajemy lokalizację. Zatwierdzamy „Ok.”.



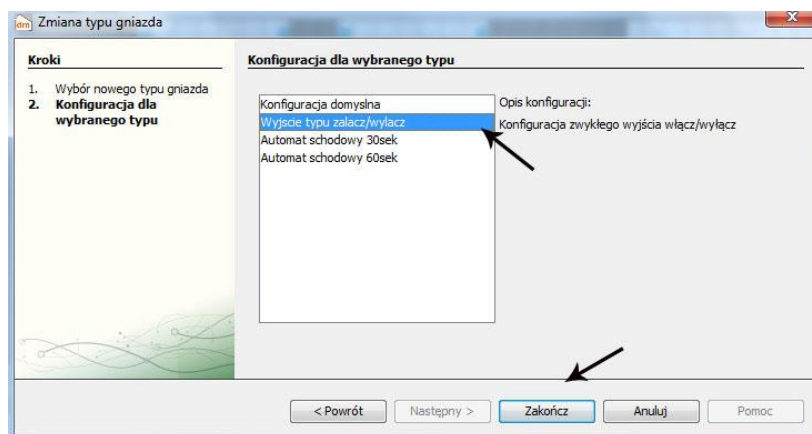
Rys. 27. Zmiana nazwy oraz lokalizacji gniazda „2/inp/8”.

7. W przypadku wyjścia numer 5 postępujemy analogicznie jak w poprzednim przypadku. Po zaznaczeniu „2/out/5”, należy kliknąć prawym klawiszem myszy ponownie wybierając „Zmień typ gniazda”. Dostępne opcje gniazda na wyjściu przedstawia rys. 28. Z dostępnych możliwości należy wybrać „Wyjście cyfrowe przekaźnikowe v1”. Identycznie jak poprzednio po prawej stronie okna można zapoznać się z funkcjami dostępnych wyjść. Po wybraniu kliknąć „Następny”.



Rys. 28. Wybór nowego typu gniazda „2/out/5”.

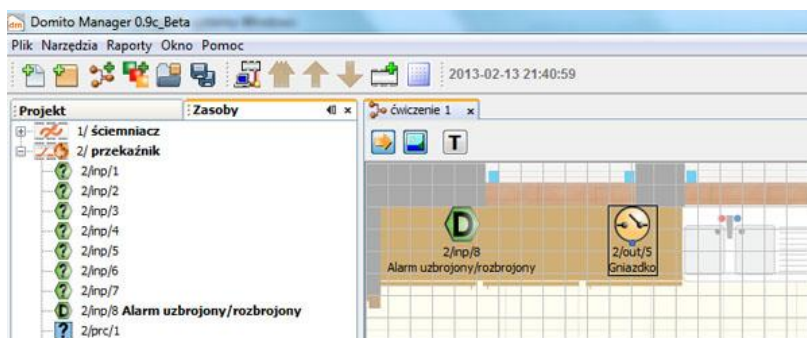
8. W kolejnym oknie należy określić funkcje wyjścia. W tym przypadku jest to opcja „Wyjście typu załącz/wyłącz”. Należy zatwierdzić klikając „Zakończ”. Zobrazowanie graficzne etapu znajduje się na rys. 28.



Rys. 29. Wybór konfiguracji dla nowo wybranego gniazda „2/out/5”.

9. Po konfiguracji wejścia oraz wyjścia należy nanieść obiekty na planszę. Operację wykonuje się poprzez zaznaczenie obiektu, a następnie przeciągnięcie go na planszę w środkowym oknie. Po poprawnym wykonaniu widok planszy powinien być jak na rys. 30.

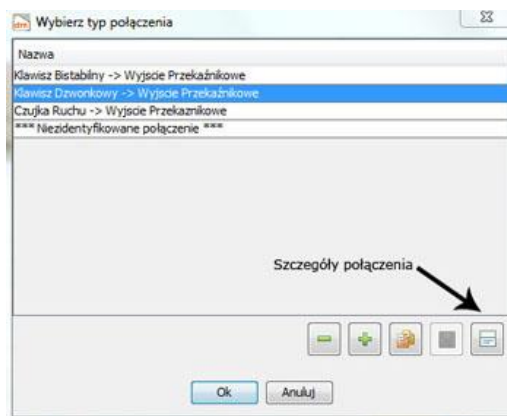




Rys. 30. Widok okna schematu projektu.

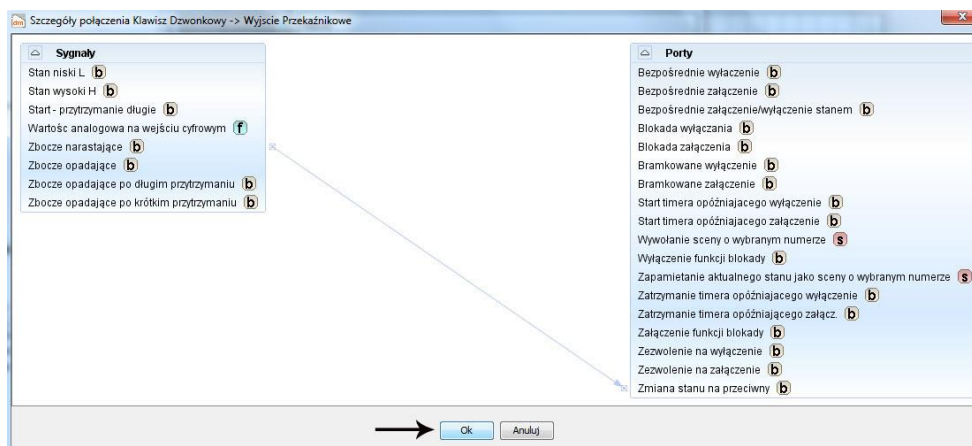
10. Połączenie między obiektami wykonujemy od wejścia do wyjścia. Po zaznaczeniu „2/inp/8” wciskamy klawisz „CTRL” a lewym klawiszem myszy prowadzimy linię do „2/out/5”.

11. Po poprawnym wykonaniu powinno pojawić się okno jak poniżej (rys. 31):



Rys. 31. Wybór typu połączenia między gniazdem „2/inp/8” a „2/out/5”.

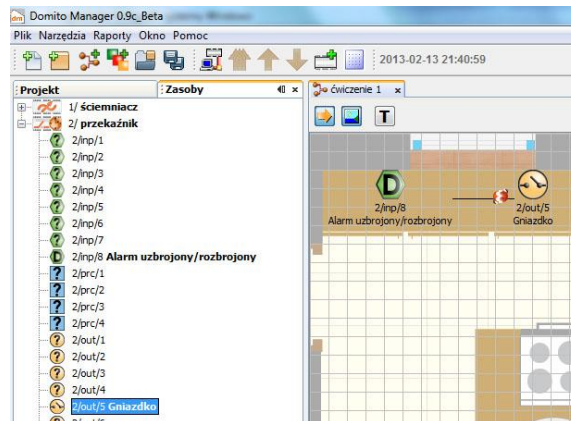
12. W tym ćwiczeniu należy wykorzystać dostępne połączenie „Klawisz Dzwonkowy -> Wyjście Przełącznikowe”. Klikając na ikonę w prawym rogu wyświetli się lista pokazująca szczegóły połączenia. Opcja ta pozwala na dostosowanie funkcji do wymagań Użytkownika. Szczegóły połączenia pokazane są na rys. 32. Po zapoznaniu się należy nacisnąć przycisk „Ok.”.





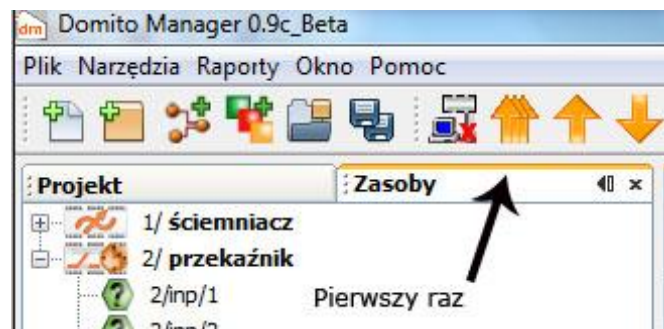
Rys. 32. Szczegóły wybranego typu połączenia między gniazdem „2/inp/8” a „2/out/5”.

13. Po poprawnej konfiguracji powinniśmy otrzymać widok jak na rys. 33:



Rys. 33. Widok okna schematu projektu po zdefiniowaniu połączenia.

14. Ostatnim etapem jest wgranie konfiguracji do modułów. Należy wybrać odpowiednią ikonę w zależności czy wgrana ma być cała konfiguracja czy tylko ostatnie zmiany. Na rys. 34 została przedstawiona ikona wysyłająca całą konfigurację do modułów.



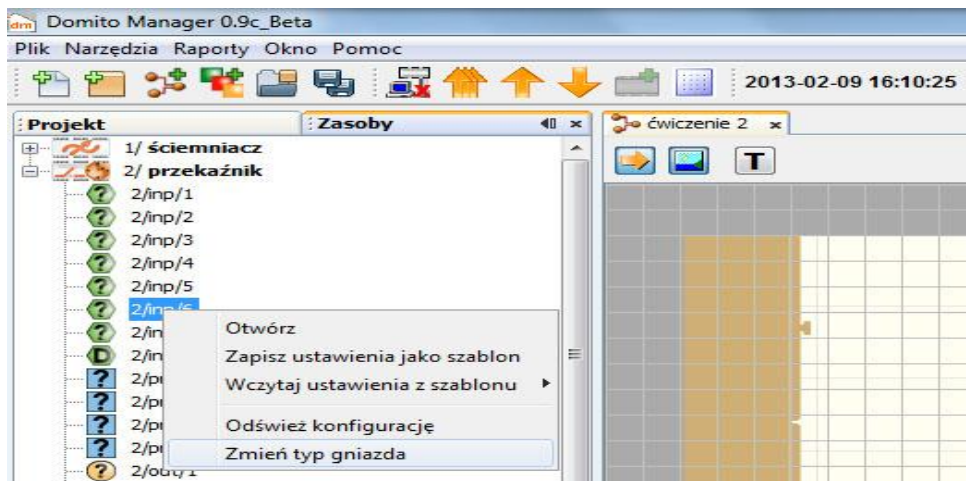
Rys. 34. Wgranie konfiguracji do modułów.

15. Sprawdzić poprawność działania wykonanego projektu.

## Ćwiczenie 2

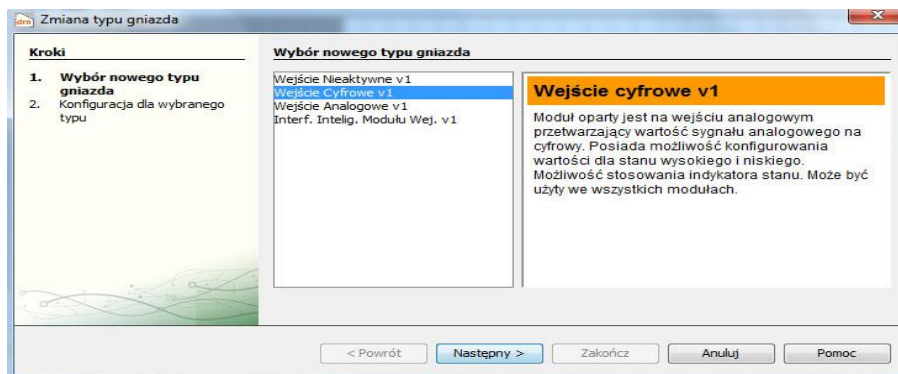
Czujnik ruchu (wejście i6) uruchamia oświetlenie (wyjście o8) na okres 10 sekund.

1. Należy utworzyć nowy schemat połączeń o nazwie „ćwiczenie 2”.
2. Rozwinąć moduł przekaźnika, następnie zaznaczyć „2/inp/6”. Po kliknięciu prawym klawiszem myszy z wywołanego okna (rys. 35) wybrać „Zmień typ gniazda”.



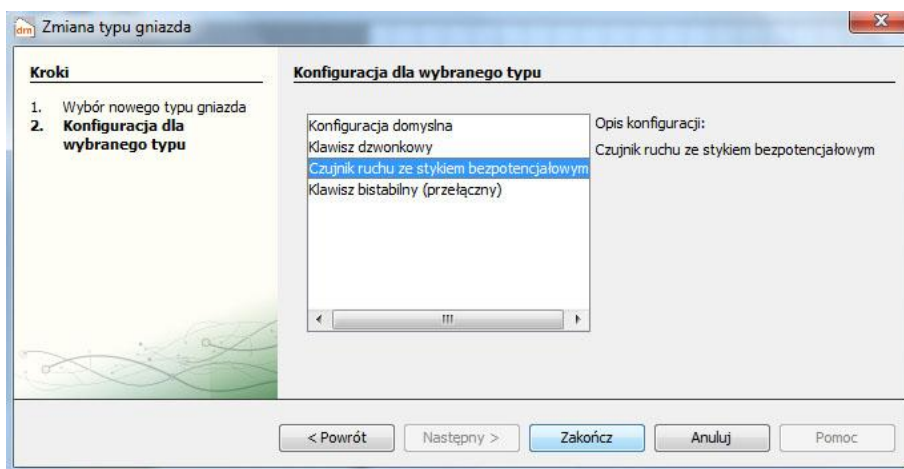
Rys. 35. Zmiana typu gniazda „2/inp/6”.

3. Z dostępnych opcji wybrać „Wejście Cyfrowe v1”. Dostępne opcje zostały przedstawione na rys. 36.



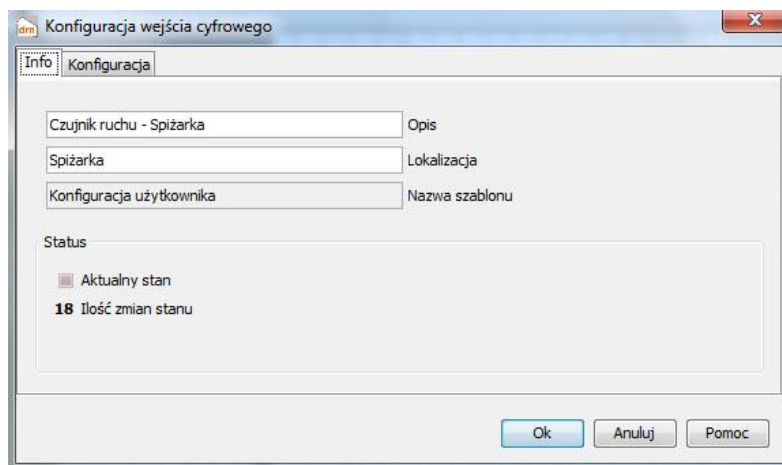
Rys. 36. Wybór nowego typu gniazda „2/inp/6”.

4. W następnym oknie należy wybrać „Czujnik ruchu ze stykiem bezpotencjałowym”. Konfiguracje dostępne dla gniazda typu „Wejście Cyfrowe v1” przedstawia rys. 37.



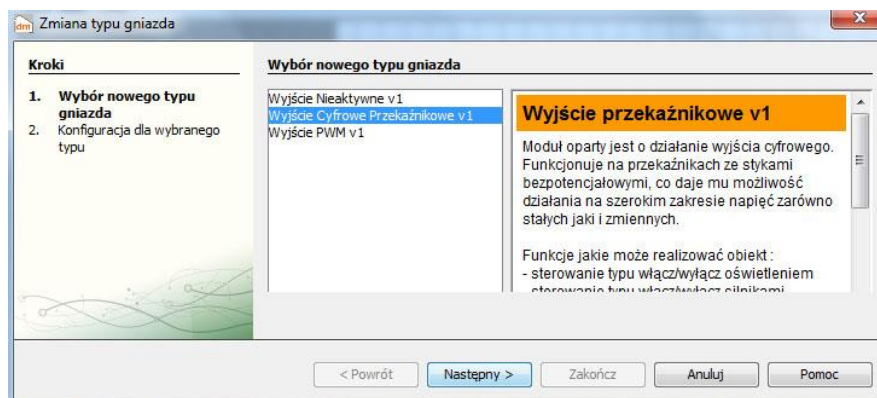
Rys. 37. Wybór konfiguracji dla nowo wybranego gniazda „2/inp/6”.

5. Po zakończeniu operacji, w oknie po lewej stronie dwukrotnie klikając lewym klawiszem myszy wywołać okno. Następnie zmienić nazwę na „Czujnik ruchu – Spizarka”. Dodatkowo można określić lokalizację. Okno w którym należy dokonać zmian przedstawia rys. 38.



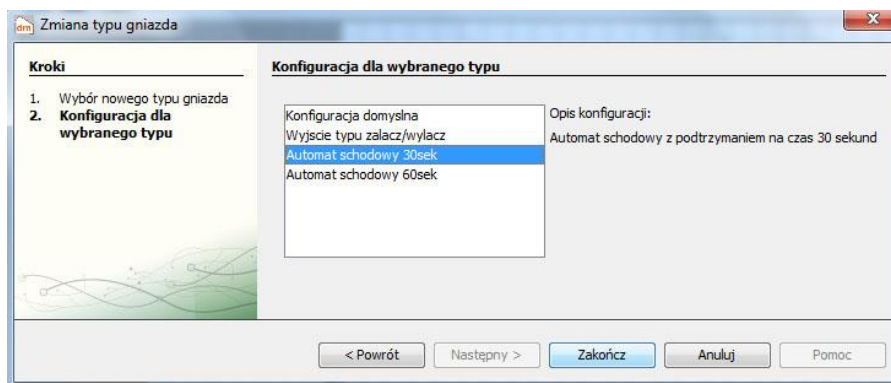
Rys. 38. Zmiana nazwy oraz lokalizacji gniazda „2/inp/6”.

6. Kolejnym etapem jest zaprogramowanie wyjścia „2/out/8”. Po zaznaczeniu odpowiedniego wyjścia należy określić pełnią funkcję. Z dostępnych opcji (rys. 39) należy wybrać „Wyjście cyfrowe przekaźnikowe v1”.



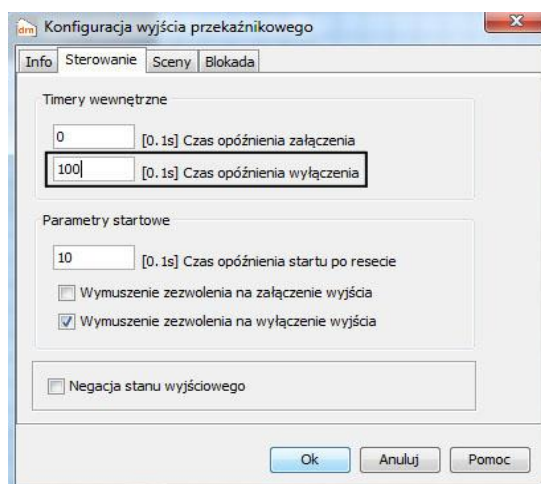
Rys. 39. Wybór nowego typu gniazda dla „2/out/8”.

7. W następnym oknie z dostępnych konfiguracji należy wybrać „Automat schodowy 30sek”. Dostępne konfiguracje przedstawia rys. 40.



Rys. 40. Wybór konfiguracji dla nowo wybranego gniazda „2/out/8”.

8. Dostępną konfigurację należy zmodyfikować aby spełniała założenia ćwiczenia. W tym celu należy w zakładce „Zasoby” dwukrotnie kliknąć lewym klawiszem myszy w „2/out/8”. W wywołanym oknie w zakładce „Info” dokonujemy zmiany nazwy oraz lokalizacji. Następnie należy przejść do zakładki „Sterowanie” i dokonać zmian jak na rysunku poniżej – rys. 41.

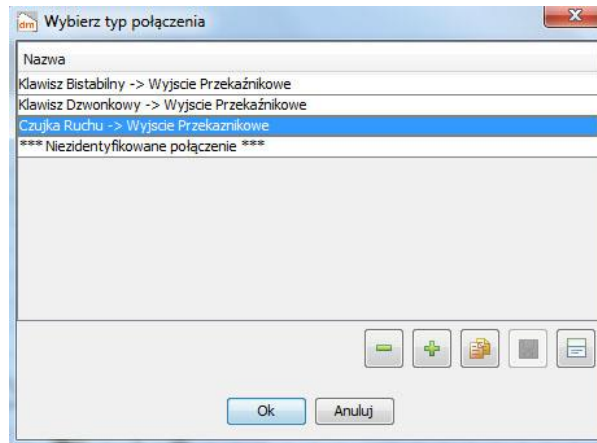


Rys. 42. Zmiana czasu wyłączenia gniazda „2/out/8”.

9. Przeciągnąć obiekty logiczne na planszę.

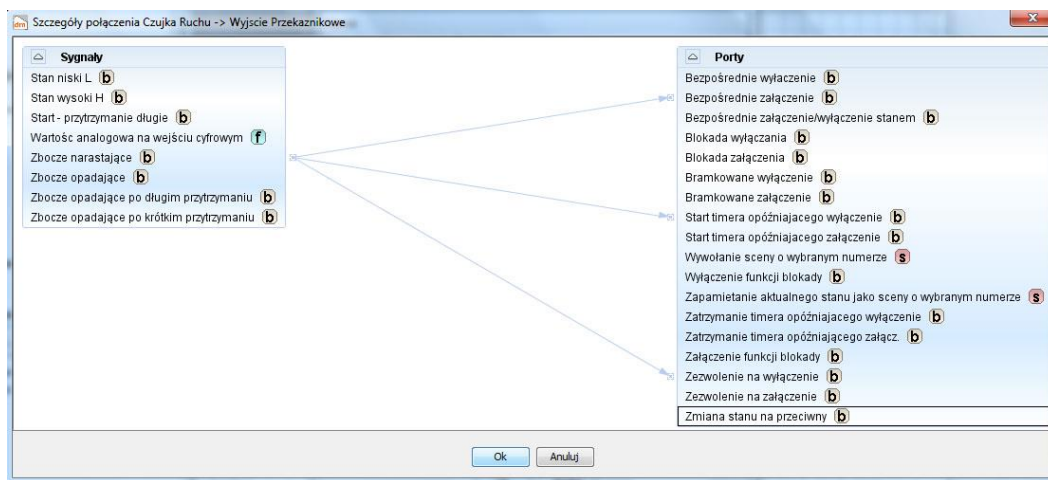
10. Utworzyć połączenie między wejściem a wyjściem. Przytrzymując klawisz „CTRL” przeciągnąć linię od wejścia do wyjścia.

11. W wywołanym oknie określić typ połączenia. Z dostępnych opcji (rys. 43) wybrać „Czujka ruchu -> Wyjście Przekąźnikowe”.



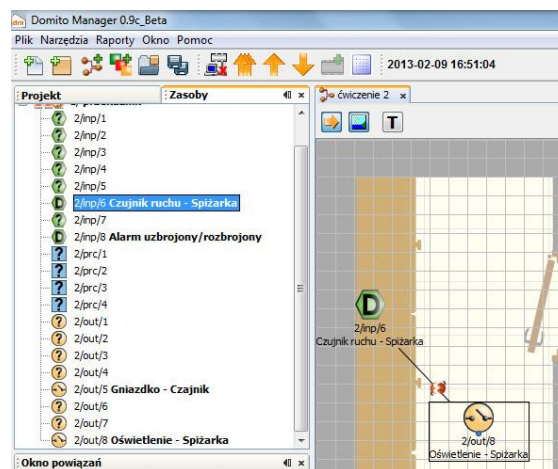
Rys. 43.. Wybór typu połączenia między gniazdem „2/inp/6” a „2/out/8”.

12. Szczegóły połączenia między gniazdem „2/inp/6” a „2/out/8” przedstawia rys. 44, po zapoznaniu się należy kliknąć przycisk „Ok.”.



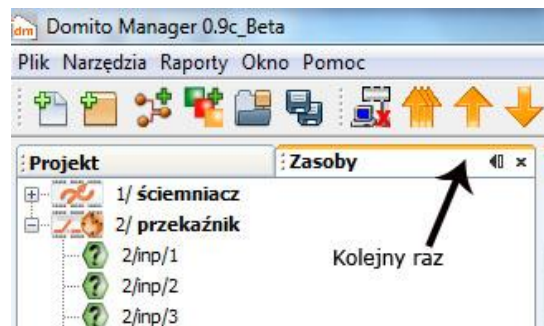
Rys. 44. Szczegóły wybranego połączenia między gniazdem „2/inp/6” a „2/out/8”.

13. Po poprawnym wykonaniu poprzednich etapów efekt powinien być jak na rysunku poniżej (rys. 6.45).



Rys. 45. Widok schematu projektu po zdefiniowaniu połączenia.

14. Ostatnim etapem jest wgranie konfiguracji do modułów. Sposób wgrania ostatnio przeprowadzonych modyfikacji przedstawia rys. 46.



Rys. 46. Wgranie konfiguracji do modułów.

15. Sprawdzić poprawność działania wykonanego projektu.

### Ćwiczenie 3

Czujnik zmierzchowy (wejście i3) służy jako blokada dla czujnika ruchu (wejście i4), który zapala światło (wyjście o7) na 10 sekund. Aktywność czujnika zmierzchu obrazuje wyjście o6.

1. Należy utworzyć nowy schemat o nazwie „ćwiczenie 3”.
2. Rozwinąć moduł przekaźnika, następnie zaznaczyć „2/inp/3”. Po kliknięciu prawym klawiszem myszy z wywołanego okna wybrać „Zmień typ gniazda”.
3. Z dostępnych opcji wybrać „Wejście Cyfrowe v1”.
4. W następnym oknie wybrać „Klawisz dzwonek”.
5. Dokonać zmiany nazwy na „Czujnik Zmierzchowy – Ogród”. W polu lokalizacja wpisać „Ogród”.
6. Następnie należy zdefiniować czujnik ruchu. Z dostępnych wejść modułu przekaźnika należy wybrać „2/inp/4”. Następnie zmienić typ gniazda na „Wejście cyfrowe v1”.
7. W następnym oknie z dostępnych opcji wybrać „Czujnik ruchu ze stykiem bezpotencjałowym”.
8. Dokonać zmiany nazwy na „Czujnik ruchu – Ogród”. W polu lokalizacja wpisać „Ogród”.
9. Kolejnym etapem jest skonfigurowanie wyjścia oświetlenia. Z modułu przekaźnika należy wybrać „2/out/7”. Prawym klawiszem myszy wybrać typ gniazda „Wyjście Cyfrowe Przekąźnikowe v1”.
10. Z konfiguracji określonego wyjścia wybrać „Automat schodowy 30sek”.
11. Zmienić nazwę na „Oświetlenie – Ogród” a w zakładce „Sterowanie” należy dokonać zmianę „Czasu opóźnienia wyłączenia” na wartość „100”.



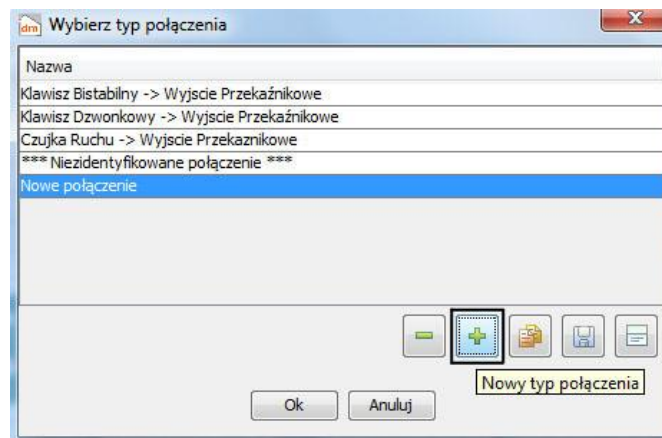
12. Ostatnim krokiem jest zdefiniowanie wyjścia pokazującego stan czujnika zmiernego. Za tę funkcję odpowiedzialne jest wyjście „2/out/6”.

13. Określić typ gniazda jako „Wyjście Cyfrowe Przekaznikowe v1”. Następnie konfigurację „Wyjście typu załącz/wyłącz”.

14. Należy dodać zdefiniowane wejścia oraz wyjścia na schemat połączeń poprzez przeciągnięcie.

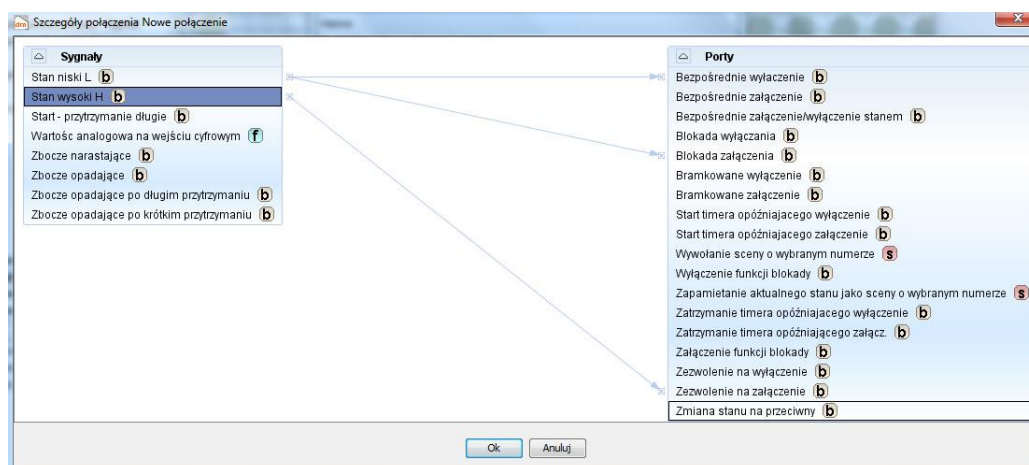
15. Gdy potrzebne elementy logiczne znajdują się na planszy należy zdefiniować połączenia między nimi. Przytrzymując klawisz „CTRL” należy poprowadzić linię od „2/inp/3” do „2/out/7”. Z dostępnych połączeń żadne nie odpowiada postawionym wymaganiom dlatego należy utworzyć nowe.

16. Aby zdefiniować nowe połączenie należy kliknąć w ikonę „+” (rys. 47). Dwukrotnie klikając w nowo utworzone połączenie należy zmienić nazwę na „Blokada Czujnika Ruchu”.



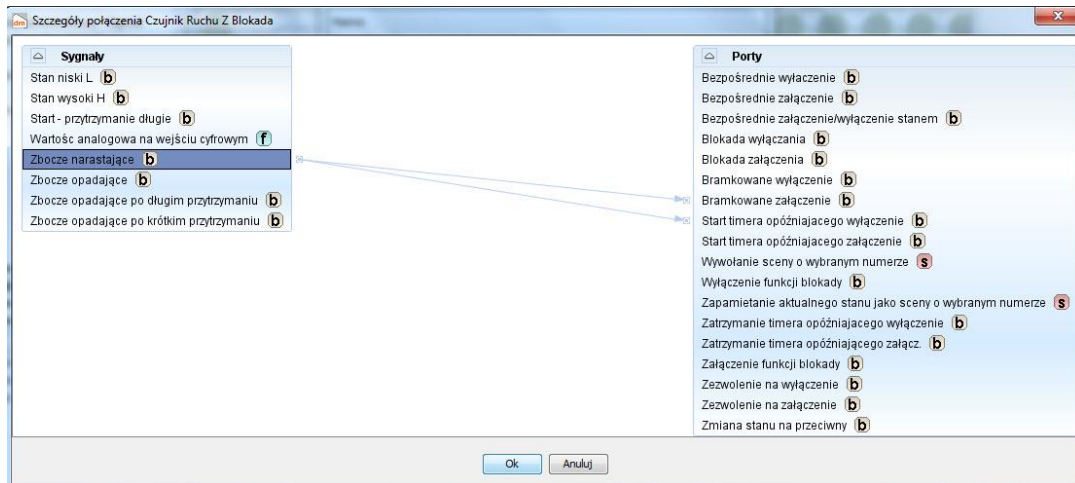
Rys. 47. Dodanie nowego typu połączenia między gniazdem „2/inp/3” a „2/out/7”.

17. Następnie należy wejść w szczegóły połączenia i dokonać konfiguracji zgodnej z rysunkiem 48.



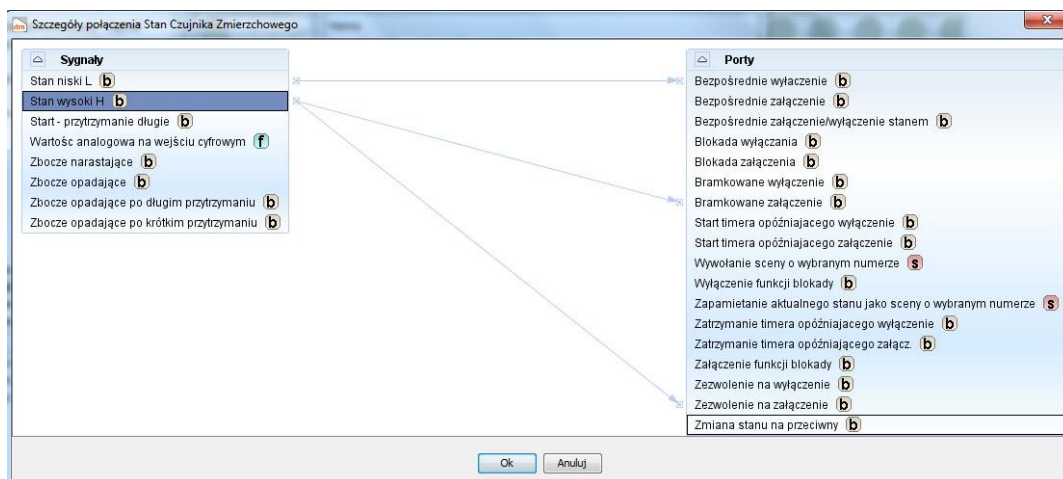
Rys. 48. Szczegóły nowego typu połączenia między gniazdem „2/inp/3” a „2/out/7”.

18. Kolejnym etapem jest utworzenie połączenia między „2/inp/4” a „2/out/7”. Połączenie o nazwie „Czujnik Ruchu Z blokadą”. Należy postępować analogicznie jak w poprzednim przypadku. Szczegóły połączenia zobrazone zostały na rys. 49:



Rys. 49. Szczegóły nowego typu połączenia między gniazdem „2/inp/4” a „2/out/7”.

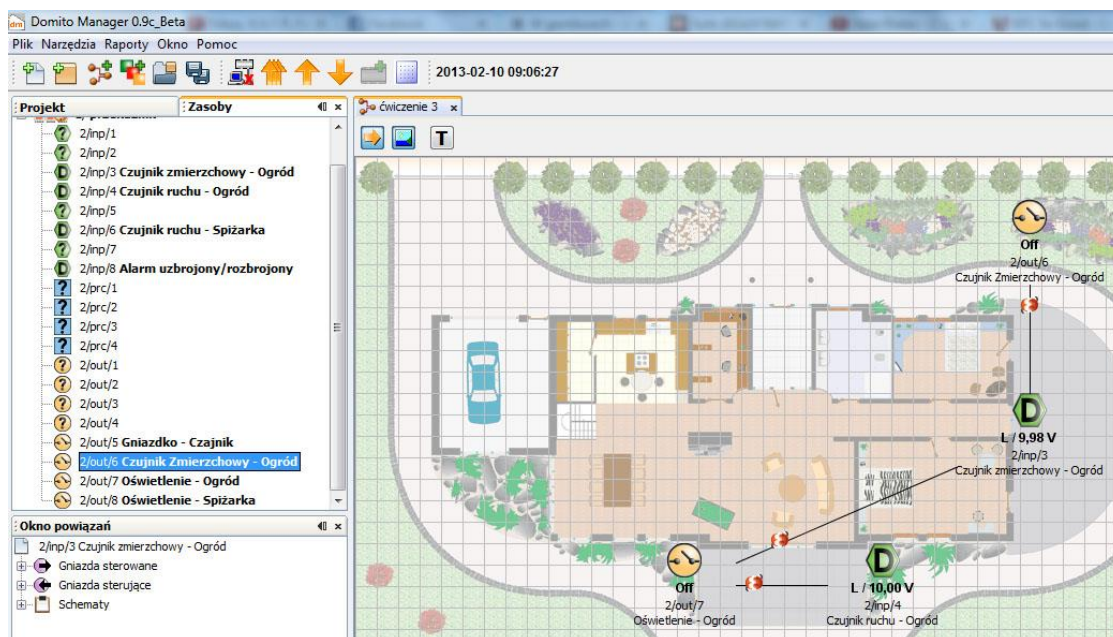
19. Za sygnalizację aktywności czujnika zmierzchowego odpowiada wyjście „2/out/6”. Należy utworzyć połączenie od „2/inp/3” a „2/out/6”. W wywołanym oknie należy utworzyć nowe połączenie o nazwie „Stan Czujnika Zmierzchowego” a następnie ustawić szczegóły jak na rysunku 50:



Rys. 50. Szczegóły nowego typu połączenia między gniazdem „2/inp/3” a „2/out/6”.

20. Po poprawnym wykonaniu poprzednich etapów efekt powinien być jak na rysunku poniżej (rys.51).





Rys. 51. Widok okna schematu projektu po zdefiniowaniu połączenia.

21. Wgrać konfigurację do modułów.
22. Sprawdzić poprawność działania wykonanego projektu.
23. Zapoznać się z innymi funkcjami w tworzeniu nowych połączeń.

## Ćwiczenia do samodzielnego wykonania

### Ćwiczenie 4

Jednokrotne naciśnięcie klawisza P1 (wejście i5) włącza/wyłącza lampy L1(wyjście o1) oraz L3(wyjście o3). Po włączeniu L1 ma się świecić na 50% zaś L3 na 85%.. Długie przytrzymanie powoduje ściemnianie/rozjaśnianie.

### Ćwiczenie 5

Używając wyjścia przekątnikowego trójstanowego (wyjście o1) zaprogramować rolety z użyciem dwóch klawiszy - inp1 oraz inp2. Następnie ustawić czas otwarcia/zamknięcia na 15 sek.

### Ćwiczenie 6

Wykonać projekt według poleceń prowadzącego ćwiczenia.