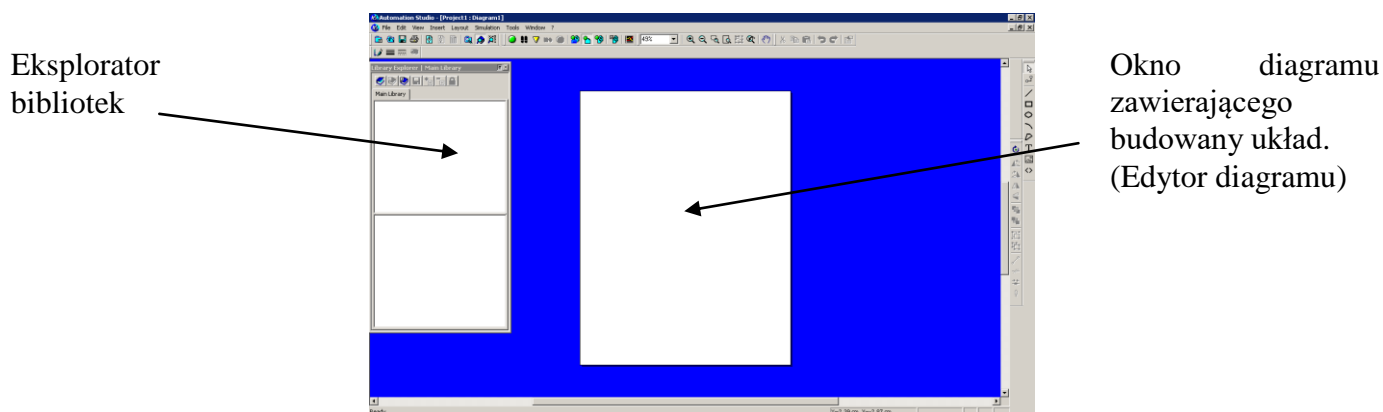


1B. Pozycjonowane zderzakowo manipulatory pneumatyczne - symulacja pracy manipulatora w środowisku Automation Studio.

Celem ćwiczenia jest przygotowanie i przeprowadzenie symulacji ruchu analizowanego manipulatora pneumatycznego z zastosowaniem pakietu oprogramowania Automation Studio.

1. Uruchomienie programu

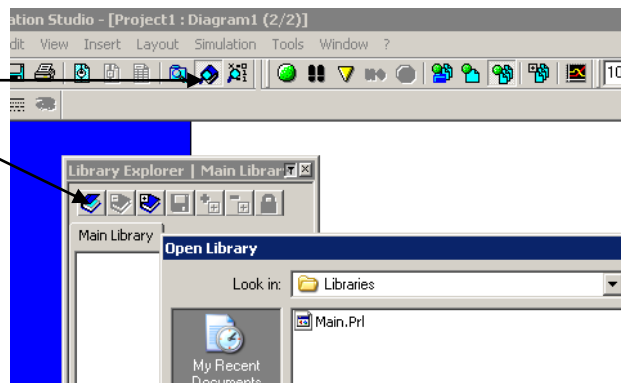
Automation Studio jest środowiskiem przeznaczonym do projektowania, symulacji i animacji złożonych układów mechatronicznych. Oprogramowanie to pozwala na symulacje układów pneumatycznych, hydraulicznych i elektrycznych. Posiada również możliwość współpracy ze sterownikami PLC tak iż możliwe jest ich programowanie z poziomu Automation Studio.



Rys. 1. Główne okno Automation Studio.

Po załączeniu Automation Studio należy wgrać bibliotekę elementów potrzebnych do stworzenia układu pneumatycznego. Plik z biblioteką posiada nazwę „Main.Prl”.

Ikony do wgrania biblioteki

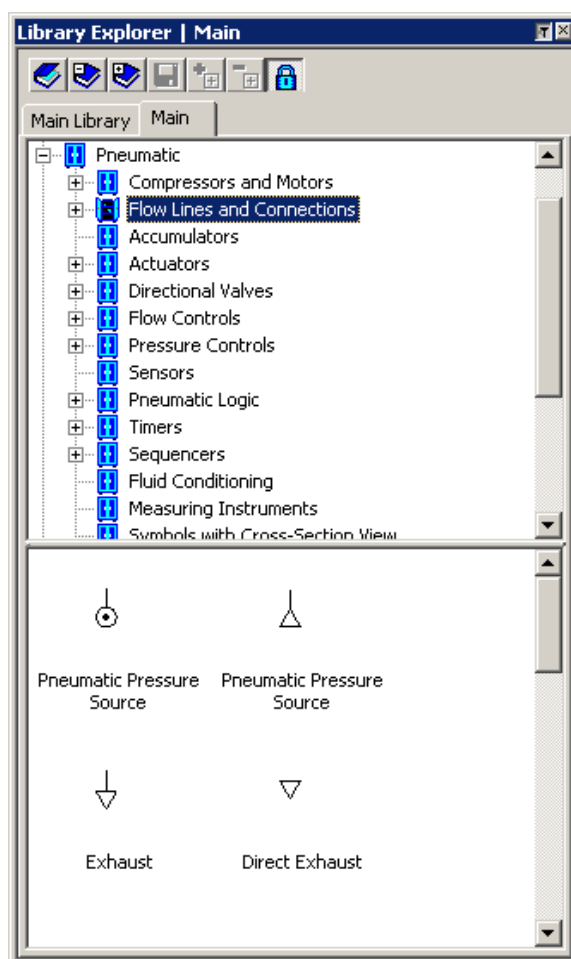


Rys. 2. Wgrywanie biblioteki.

Wgrana biblioteka posiada m.in. elementy pneumatyczne, hydrauliczne, elektryczne oraz do tworzenia programów drabinkowych PLC.

2. Eksplorator bibliotek

W górnym oknie jest lista przedstawiająca grupy elementów. Po rozwinięciu listy i kliknięciu na konkretną podgrupę w dolnym oknie zostają zaprezentowane dostępne elementy. Aby użyć konkretny element do tworzenia schematu należy „przeciągnąć” go na edytor diagramu. Niektóre elementy muszą być umieszczone w osobnych oknach do tworzenia układów elektrycznych.



3. Główne elementu menu głównego programu

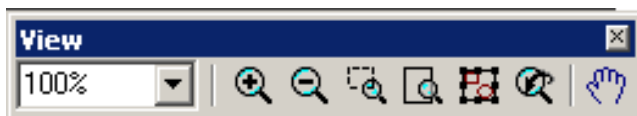
Pasek Project



Opis ikon (od lewej strony):

1. Nowy projekt
2. Otwórz projekt
3. Zapisz Projekt
4. Drukuj Projekt
5. Nowe okno diagramu
6. Eksplorator bibliotek
7. Menadżer zmiennych

Pasek View



Opis ikon (od lewej strony):

1. Powiększenie
2. Powiększ
3. Pomniejsz
4. Powiększ okno
5. Dopasuj do rozmiaru strony
6. Dopasuj do rozmiaru elementów
7. Poprzednie powiększenie
8. Przesunięcie

Pasek Symulacji

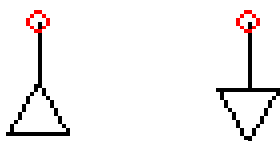


Opis ikon (od lewej strony):

1. Normalna symulacja
2. Symulacja krok po kroku
3. Symulacja w zwolnionym tempie
4. Zatrzymanie symulacji
5. Przerwanie symulacji
6. Symuluj Projekt
7. Symuluj Dokument
8. Symuluj wybrane elementy
9. Wybierz elementy do symulacji
10. Generowanie wykresów w czasie symulacji

4. Podstawowe elementy schematu pneumatycznego manipulatora PP

Podstawowe elementy jakie należy użyć do tworzenia schematu to:

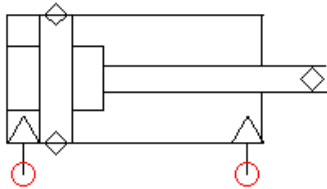


Od lewej, źródło powietrza pod ciśnieniem oraz odpowietrznik (Flow Lines and Connections).

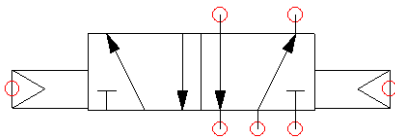
Jump-To Label
(Input)

Jump-To Label
(Output)

Elementy służące do przekazywania sygnałów (ciśnienia) bez potrzeby rysowania linii.



Siłownik pneumatyczny dwustronnego działania (Actuators/Double-Acting Cylinder).



✓ Pressure Line	
Pilot Line	
Convert Link to Jump	Ctrl-J
Direct Link	Ctrl-L
Cut	Ctrl+X
Copy	Ctrl+C
Paste	Ctrl+V
Duplicate	Ctrl+D
Delete	Del
Component Properties...	Alt+Enter
Order	▶
Context Help	

Zawory w zależności od potrzeb 5/2 i 4/2. W razie braku gotowego elementu w bibliotece istnieje możliwość jego zbudowania. W tym celu należy kliknąć prawym przyciskiem myszy na danym komponencie, a następnie wybrać Component Properties. Na liście wybrać Builder i zmienić elementy w zależności od potrzeb. Zmiana dokonywana jest poprzez dwukrotne kliknięcie na daną część. Akceptujemy wszystko za pomocą „Apply”.

Liczba określająca ilość pozycji zaworu

Liczba określająca pozycje startową

Liczba określająca ilość złączy zaworu

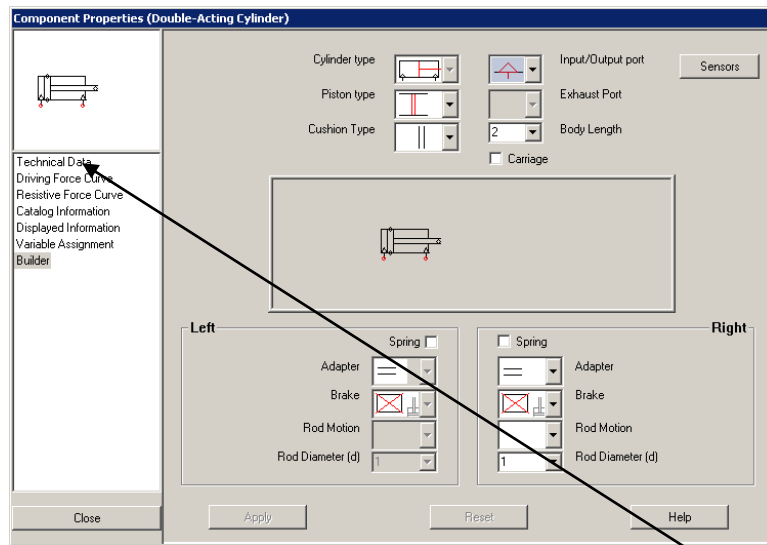
Number of ports: 3 2 Initial Position

Number of positions: 2 Proportional

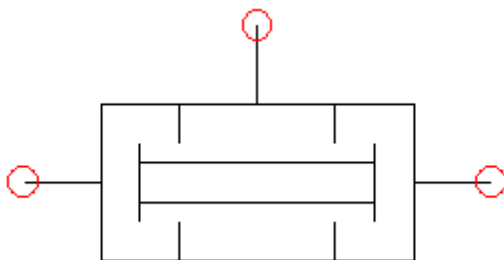
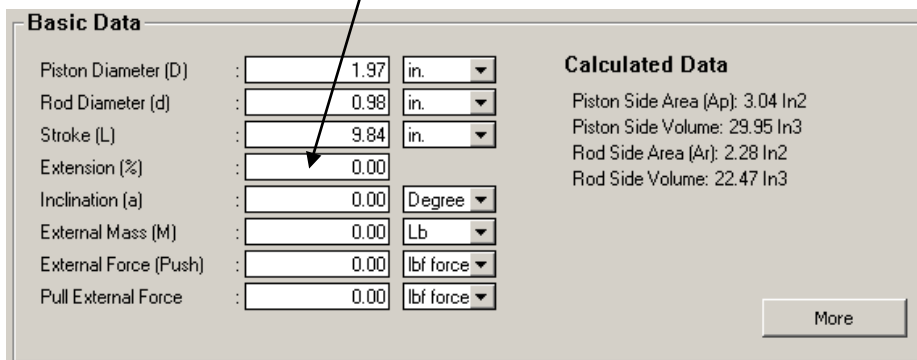
Symbol and Display Information

Builder

Podobnie jak z zaworem można postąpić z siłownikiem w celu dopasowania go do naszych potrzeb.



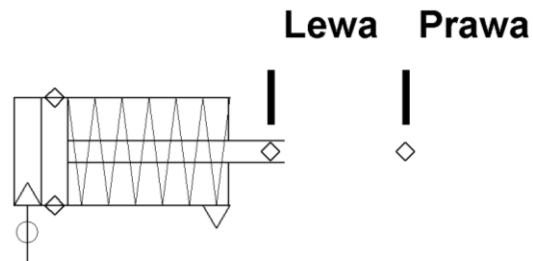
W razie potrzeby zmiany wysunięcia tłoczyska siłownika należy w Technical Date zmienić wartość przy ustawieniu Extension z 0 na 100 lub inną wartość określającą wysunięcie podaną w procentach.



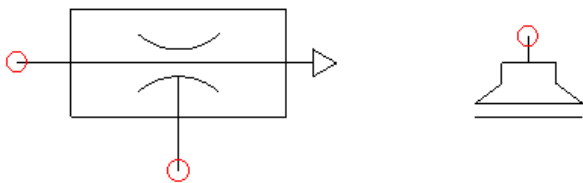
Zawór logiczny I (Flow Controls/Other Valves)



Pierwszy z lewej jest to czujnik mechaniczny, drugi służy do symulacji kontaktu mechanicznego w przypadku otrzymania sygnału z czujnika (sensors). Czujnik mechaniczny należy tak ustawić, aby romb (po grubą kreską) stykał się z takim samym rombem na końcu tłoczyska siłownika lub po wysunięciu siłownika będzie się stykał.

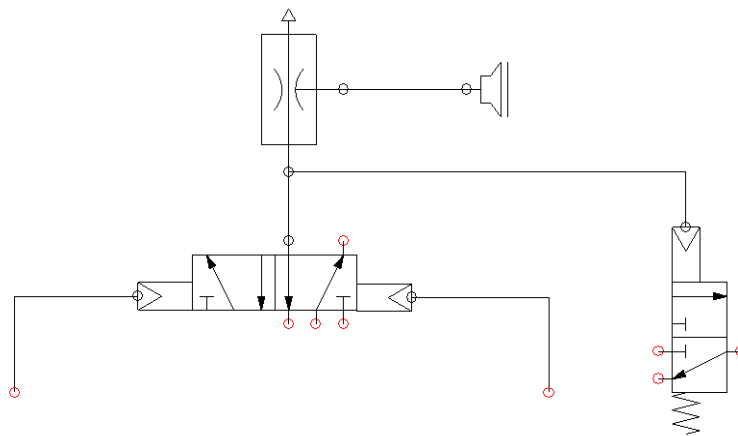


Sposób ustawienia „kontaktu mechanicznego” i krańcówek zostanie zaprezentowany w dalszej części. W programie Automation studio występują również czujniki elektryczne.

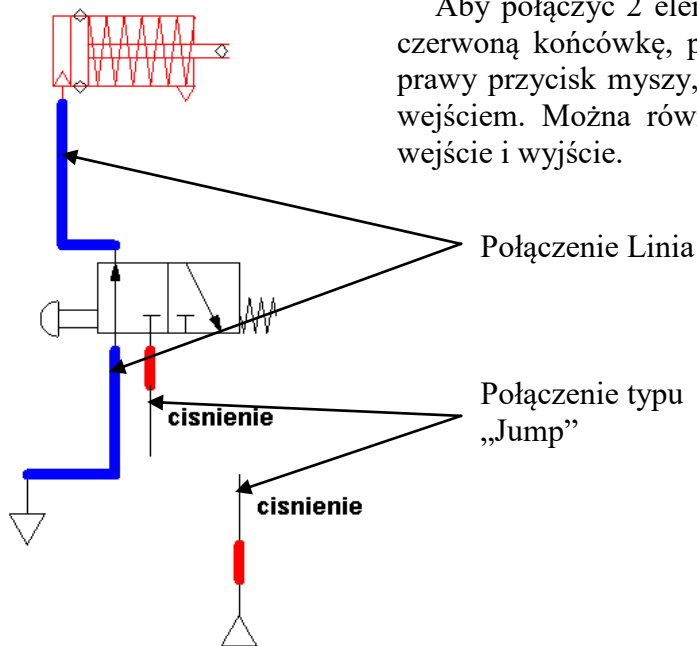


Pompa podciśnieniowa i przyssawka (Actuators/Vaccum Cylinders).

Do zasygnalizowania ochwycenia przedmiotu nie stosujemy czujnika podciśnienia tylko przełączamy ciśnieniem zawór podający sygnał „S”

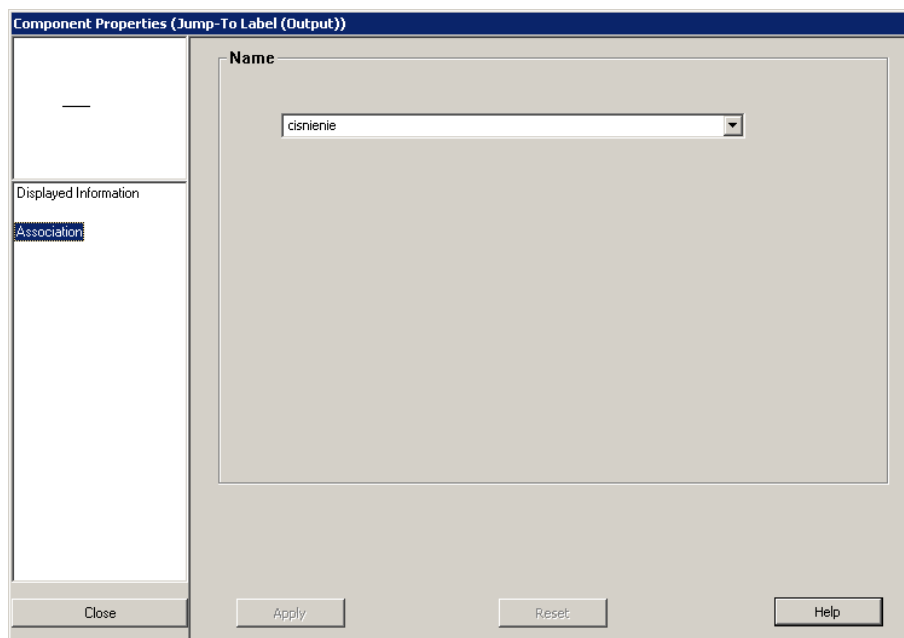


5. Łączenie elementów składowych



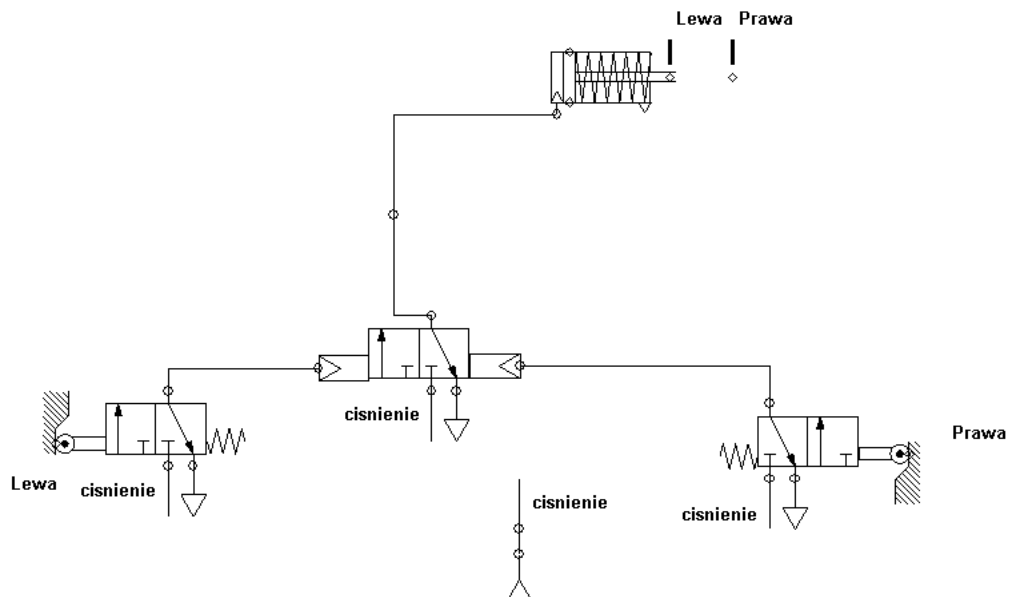
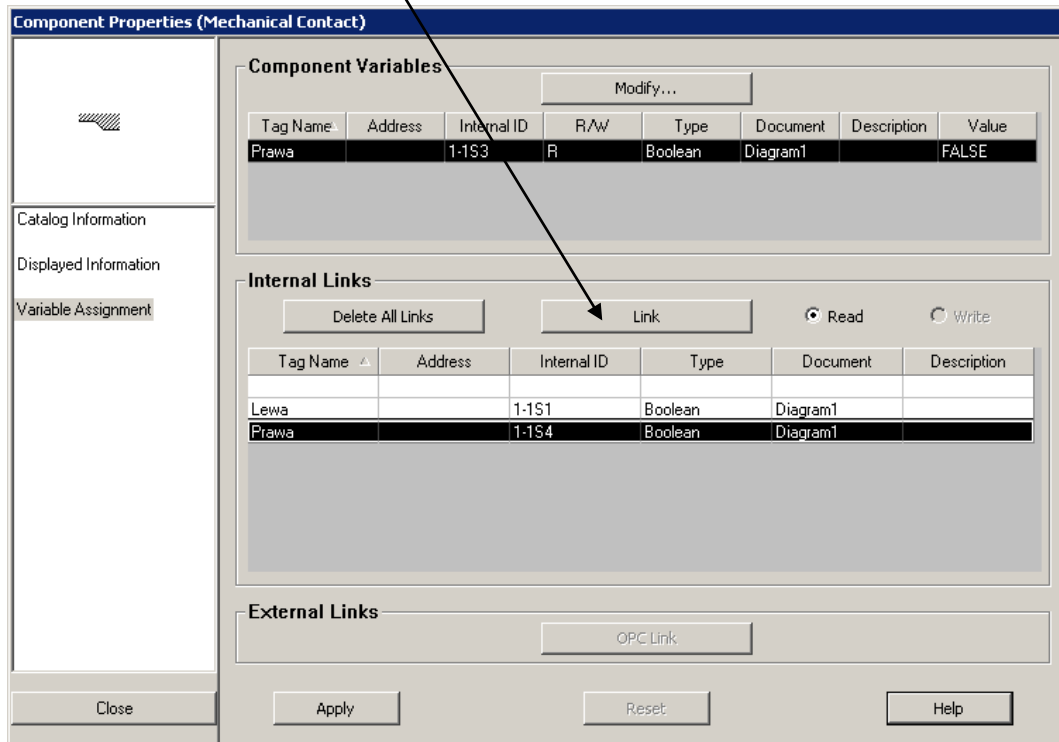
Aby połączyć 2 elementy przewodem należy najechać na czerwoną końcówkę, po zmianie kursora na okrąg wcisnąć prawy przycisk myszy, a następnie połączyć z odpowiednim wejściem. Można również wykorzystać wyżej wymienione wejście i wyjście.

W celu stworzenia odpowiednich wejść i wyjść sygnału należy w ustawieniach (klikając prawym przyciskiem myszy na dany element, wybieramy Component Propertys) zaznaczyć Association. Trzeba tutaj wpisać identyfikator sygnału lub wybrać z listy. Input oraz output muszą mieć ten sam identyfikator, aby sygnały były właściwie przekazywane. Możliwe jest przekazywanie sygnały z jednego wyjścia do wielu wejść.



6. Przekazywanie sygnału z czujnika mechanicznego.

Podczas przeciągania czujnika mechanicznego na pole diagramu została mu nadana nazwa identyfikacyjna. Aby przekazać ten sygnał do „kontaktu mechanicznego” należy we właściwościach (Component Property/Variable Assignment) podać „link” do odpowiedniego czujnika. W tym celu zaznacza się odpowiedni odnośnik w polu Internal Links po czym akceptuje się poprzez przycisk „Link”



W trakcie symulacji istnieje możliwość animacji niektórych elementów np. siłownika. W tym celu należy kliknąć prawym przyciskiem myszy na dany element, a następnie wybrać „Animacja”

