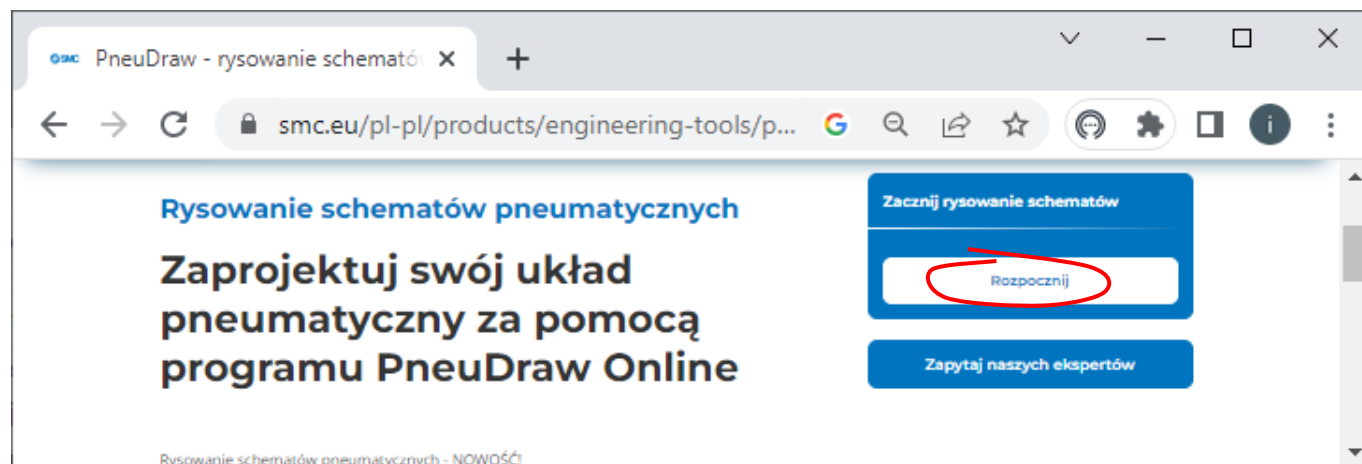


1. ŚRODOWISKO

PneuDraw to aplikacja firmy SMC ułatwiająca projektowanie schematów pneumatycznych. Program działa w przeglądarce i jest dostępny pod adresem:

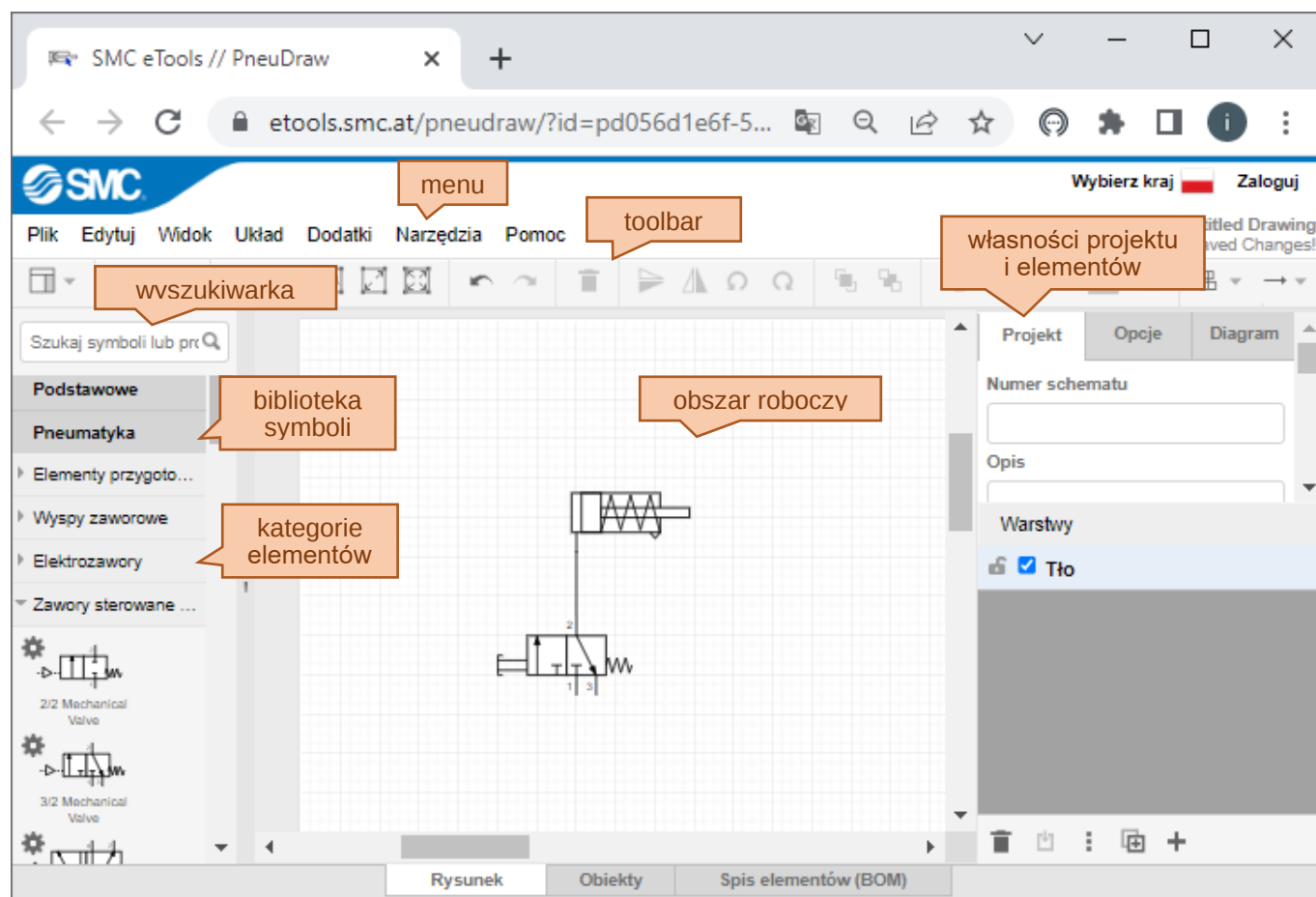
https://www.smc.eu/pl-pl/products/engineering-tools/pneumatic_circuits_drawing.

Do rozpoczęcia pracy nie jest potrzebna rejestracja wystarczy kliknąć przycisk **Rozpocznij**.



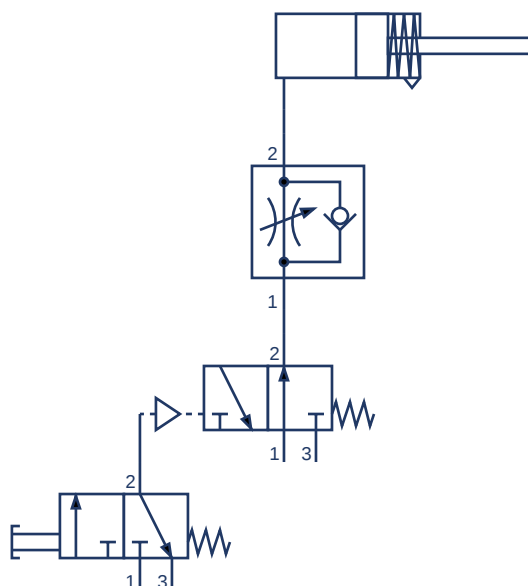
Rysując schemat należy:

- odszukać właściwe elementy w bibliotece symboli i umieścić je w obszarze roboczym,
- połączyć odpowiednie elementy liniami,
- jeżeli jest to konieczne dopasować własności elementów.



2. RYSOWANIE

Sposób korzystania z programu zostanie omówiony na przykładzie układu realizującego blokowanie mechaniczne [1].

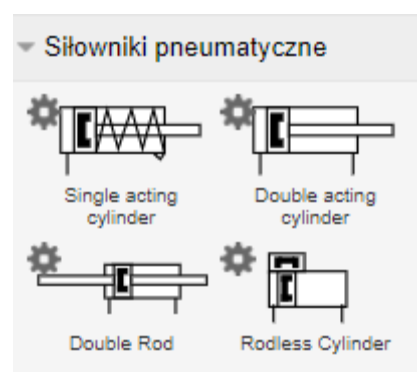
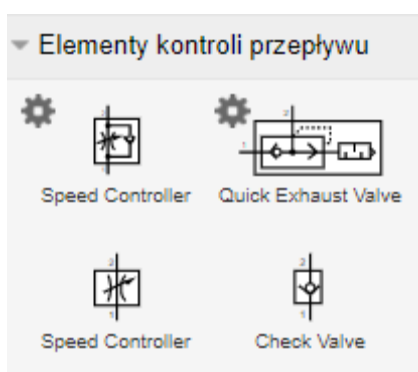
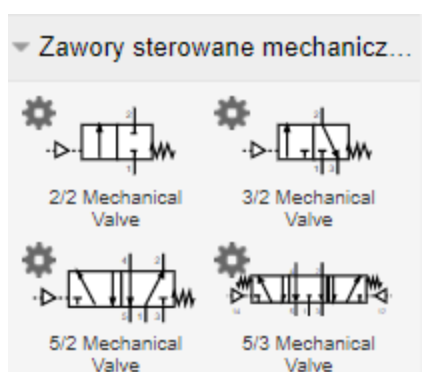


Układ zbudowany jest z:

- dwóch monostabilnych zaworów 3/2: normalnie zamkniętego zaworu sterowanego ręcznie i normalnie otwartego zaworu sterowanego pneumatycznie,
- zaworu dławiąco zwrotnego dławiącego przepływ powietrza podczas ruchu powrotnego tłoczyska,
- pneumatycznego siłownika jednostronnego działania.

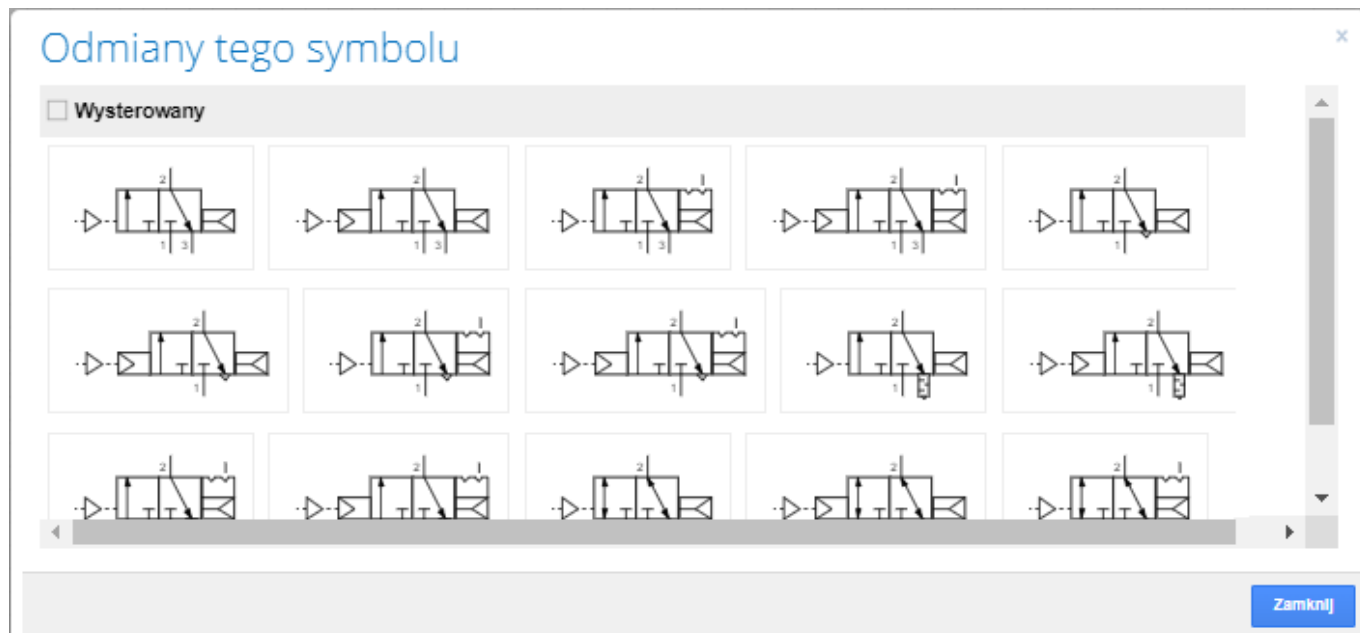
Wszystkie elementy schematu znajdują się w bibliotece [Pneumatyka](#), dokładne położenie elementów zostało opisane w tabeli poniżej. Elementy można również wyszukiwać korzystając z wyszukiwarki należy jednak posługiwać się angielską nazwą elementu (nawet pomimo przestawienia, w górnym prawym narożniku Wybierz kraj , języka programu na polski).

Element	Położenie
zawory 3/2	kategoria: Zawory sterowane mechanicznie i pneumatycznie
zawór dławiąco zwrotny	kategoria: Elementy kontroli przepływu
siłownik	kategoria: Siłowniki pneumatyczne



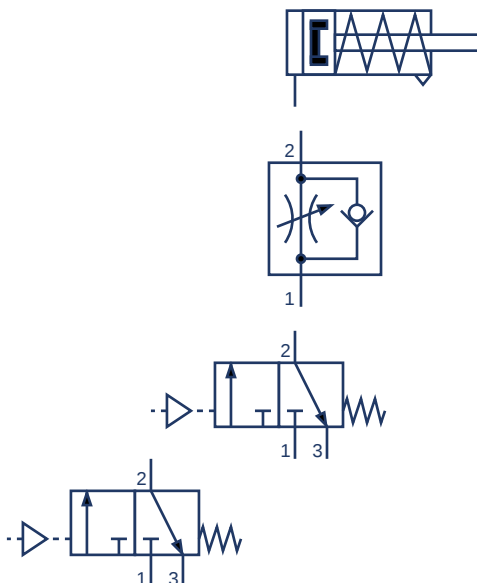
2.1. Wybór elementu z biblioteki

Wygląd części symboli może być modyfikowany przez użytkownika – wskazuje na to ikona koła zębatego  umieszczona obok symbolu elementu. Po kliknięciu na ikonę wyświetlane jest okno pokazujące wszystkie możliwe warianty symbolu (lista wariantów może zawierać nawet kilka stron różnych wersji symbolu co utrudnia znalezienie właściwego).



Element można pobrać bezpośrednio klikając na symbolu i przeciągając go na obszar roboczy – w przypadku elementów konfigurowalnych na obszar roboczy zostanie przeciągnięta domyślna postać symbolu. Elementy konfigurowalne można również przeciągać na obszar roboczy z poziomu okna wyświetlanego po kliknięciu na ikonę koła zębatego.

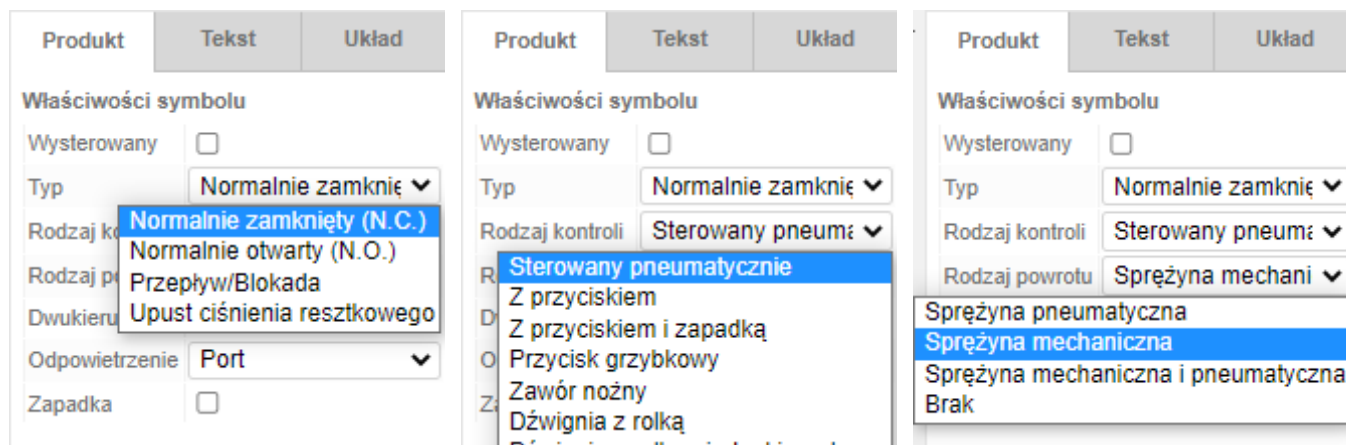
Na rysunku poniżej pokazany został stan obszaru roboczego po umieszczeniu na nim symboli niezbędnych elementów w ich wersjach domyślnych.



Zawory 3/2 domyślnie wstawiane są jako monostabilne normalnie zamknięte ze sterowaniem pneumatycznym. Postać symbolu po jego umieszczeniu na obszarze roboczym może być zmieniona za pomocą umieszczonego po prawej stronie okna [Własności](#). Symbol zaworu 3/2 może być np. narysowany:



- w pozycji wystereowanej (właściwość **Wystereowany**),
- jako normalnie zamknięty, otwarty itd. (właściwość **Typ**),
- ze sterowaniem pneumatycznym, ręcznie – przyciskiem itd. (właściwość **Rodzaj kontroli**),
- z powrotem realizowanym przy pomocy sprężyny pneumatycznej, mechanicznej itd. (właściwość **Rodzaj powrotu**),



Zgodnie z założeniami przedstawionymi na początku tego punktu:

- dolny zawór powinien być sterowany ręcznie (za pomocą przycisku) a
- górny zawór powinien być normalnie otwarty.

W przypadku zaworu dolnego należy więc zmienić **Rodzaj kontroli** na **Z przyciskiem** a w przypadku drugiego zaworu **Typ** na **Normalnie otwarty**.

Domyślna postać symbolu zaworu dławiąco zwrotnego odpowiada przyjętym założeniom więc własności symbolu nie muszą być modyfikowane. Poprawiony musi być natomiast symbol siłownika pneumatycznego, który nie miał być wyposażony w magnetyczny sygnalizator położeń krańcowych i dodatkowo powinien być narysowany w po wypełnieniu komory tłoka powietrzem. Podstawowe własności siłownika jednostronnego działania zostały pokazane na rysunkach poniżej. Dopasowanie postaci symbolu do przyjętych założeń wymaga w tym przypadku:

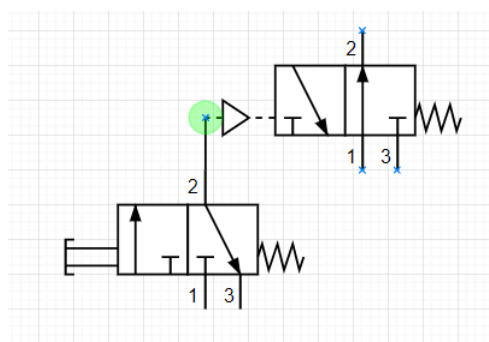
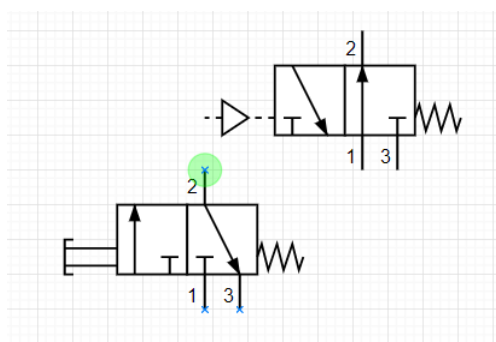
- włączenia opcji **Ciśnienie**,
- wyłączenia opcji **Magnes**.



Po dopasowaniu właściwości symboli należy narysować wszystkie połączenia. Dodawanie połączeń jest intuicyjne, jedna z możliwości polega na:

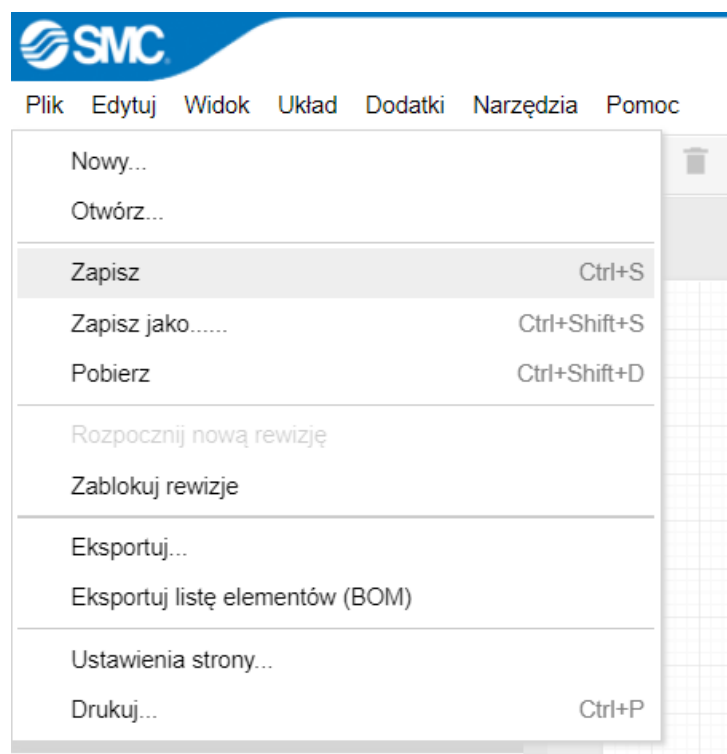
- wskazaniu początkowego punktu połączenia (należy najechać myszą na odpowiednie przyłącze, wszystkie przyłącza wybranego elementu zaznaczone są niebieskimi krzyżykami a przyłącze wskazywane rozświetlane jest na zielono),

- wciśnięcie lewego przycisku myszy,
- wskazanie końcowego punktu połączenia.



3. ZAPIS I EKSPORT

Program pozwala na zapis schematów w formacie plików z rozszerzeniem SPDX w folderze pamięci lokalnej (podręcznej) przeglądarki (opcje [Plik>Zapisz](#) i [Plik>Zapisz jako](#)). Ze względu, na to że przy czyszczeniu pamięci podręcznej pliki te zostaną razem z innymi usunięte warto jest pobrać przygotowane schematy do trwałej lokalizacji – operację taką umożliwia opcja [Plik>Pobierz](#). Schematy mogą również być eksportowane do formatów DXF, HTML, JPEG, PNG, SVG (opcja [Plik>Eksportuj](#)).



Bibliografia

1. SMC, Podręcznik: Sprężone powietrze i jego zastosowanie, Rozdział 9. Podstawowe układy sterowania, Odwrócenie sygnału: zastosowanie negacji – funkcja NIE.