

**INSTRUKCJA KORZYSTANIA Z PROGRAMU
DOBORU ZAWORÓW
SART 2010
firmy
TEHACO**

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	- 3 -
2. Wymagania systemowe i oprogramowania:	- 3 -
3. Instalacja	- 3 -
4. Uruchomienie programu	- 4 -
5. Charakterystyka programu	- 4 -
5.1. Dobór zaworu regulacyjnego	- 5 -
5.1.1. Dane wejściowe.....	- 6 -
5.1.2. Właściwości medium	- 6 -
5.1.3. Wyniki obliczeń	- 6 -
5.2. Propozycja zaworu i siłownika.....	- 7 -
5.3. Ciecze	- 8 -
5.4. Współczynniki typu zaworu.....	- 9 -
5.5. Przelicznik jednostek.....	- 9 -
5.6. Dodanie nowego zaworu	- 10 -
5.7. Dodanie nowego siłownika	- 11 -
5.8. Kontakt	- 11 -
5.9. Informacja o programie „About”	- 11 -

1. Wstęp

Program SART 2010 jest darmową wersją umożliwiającą użytkownikowi dobór zaworów regulacyjnych i siłowników stosowanych w instalacjach grzewczych węzłów cieplnych i kotłowni domów jednorodzinnych.

Program SART 2010 spełnia wymagania polskiej normy PN-EN 60534-2-1 :2001. Przemysłowe zawory regulacyjne. Część 2-1. Wydajność przepływu. Równania wymiarowania zaworów do przepływu płynów w warunkach instalacji.

Uwaga: Użycie programu SART 2010 nie zwalnia użytkownika z odpowiedzialności za właściwe dobranie zaworu regulacyjnego i siłownika.

2. Wymagania systemowe i oprogramowania:

- Procesor 400 MHz lub szybszy
- Pamięć RAM 256 MB
- System operacyjny Windows XP

Uwaga:

- Dla wyliczeń dziesiętnych, jako separatora, należy używać przecinka (,)

Jakiegokolwiek informacje dotyczące doboru czy działania programu prosimy kierować:

- poprzez e – mail: slawomir.foniok@tehaco.com.pl
- poprzez e – mail: gneubauer@o2.pl

3. Instalacja

Program dostępny jest na stronie internetowej firmy Tehaco:

www.tehaco.com.pl

Instalację programu należy przeprowadzić w następujący sposób:

- wybrać plik wykonywalny setup.exe
- postępować zgodnie z poleceniami instalacyjnymi
- miejscem instalacji programu jest C:\Program files\ SART 2010
- zakończenie instalacji zostało potwierdzone

4. Uruchomienie programu

Uruchomienie programu odbywa się poprzez kliknięcie ikony SART 2010 w menu START/Programy.

Po uruchomieniu programu zostaniemy poproszeni o wprowadzenie hasła identyfikujące uprawnienia użytkownika.



Rys. 1 Okno logowania

W przypadku pozostałych użytkowników należy wybrać LOGIN-„User” i wprowadzić hasło-„user”. Zatwierdzić przyciskiem „Wchodzę”.

5. Charakterystyka programu

Na stronie czołowej programu użytkownik ma możliwość wybrania jednej z pięciu zakładek. Zakładka „Obliczenia” pozwala na „Dobór zaworu regulacyjnego”- dokonanie specjalistycznych obliczeń podstawowych parametrów umożliwiających prawidłowy dobór zaworu regulacyjnego oraz „Propozycję zaworu”, umożliwiającą bezpośredni dobór zaworu regulacyjnego oraz siłownika, bez konieczności dokonywania obliczeń.

Zakładka „Tablice” pozwala:

- wprowadzić szczegółowe parametry cieczy (nieuwzględnionych w programie) niezbędne do wykonania koniecznych obliczeń;
- wprowadzenie typowych wartości współczynnika F_d kształtu zaworu, współczynnika F_L odzysku ciśnienia cieczy dla danego typu zaworu;
- dokonania przeliczenia podstawowych jednostek takich jak: ciśnienie, temperatura, przepływ, lepkość kinematyczna.



Rys. 2 Strona czołowa programu doboru elementów układu regulacji SART 2010

W zakładce „Dodaj” użytkownik ma możliwość wprowadzenia do bazy danych nowego typu zaworu czy siłownika. Zakładka „Pomoc” ma na celu dostarczenie podstawowych informacji na temat sposobu użytkowania programu jak również zawiera dane kontaktowe do firmy i numer wersji aktualnie posiadanego programu.

5.1. Dobór zaworu regulacyjnego

Po wybraniu z głównego menu programu opcji doboru zaworu regulacyjnego pojawi się ekran widoczny na rysunku 3. Istnieje możliwość wstępnego wyboru medium jakim jest woda czy inny rodzaj cieczy. W każdym przypadku na ekranie wyróżnić można 3 obszary. Pierwszym z nich obszar „**Dane wejściowe**” jest obszar wprowadzania danych przez użytkownika, niezbędnych do wykonania obliczeń. Drugim z nich jest obszar „**Właściwości medium**” dla zadanych parametrów wejściowych. Ostatnim obszarem są „**Wyniki obliczeń**”.

The screenshot shows the 'SART 2010-Dobór zaworu regulacyjnego' software interface. It is divided into three main sections:

- Dane wejściowe (Input Data):** Includes a 'Medium' dropdown set to 'Woda', checkboxes for 'Stan min.', 'Stan nom.' (checked), and 'Stan maks.', and a pressure mode selector set to 'nadc.'. Fields for 'Cisnienie na wlocie p₁', 'Cisnienie na wlocie p₂', 'Przepływ Q', and 'Temperatura T₁' are present. Valve type is 'Grzybkowy dwugniazdkowy'. Coefficients F₁ (0,85) and F_d (0,32) are shown.
- Właściwości medium (Medium Properties):** Fields for 'Gęstość wody', 'Ciśnienie pary p_v', 'Ciśnienie krytyczne p_c', and 'Lepkość' with units.
- Wyniki obliczeń (Calculation Results):** Displays 'K_{VS}', 'Średnica zaworu', 'Współczynnik K_V', 'Prędkość przepływu c [m/s]', and 'Skok' for three different scenarios. A 'Kontrola Kawitacji' section and a 'Rodzaj zaworu regulacyjnego' dropdown are also visible.

Rys. 3 Ekran doboru zaworu regulacyjnego

5.1.1. Dane wejściowe

W pierwszej kolejności użytkownik ma możliwość dokładnego określenia rodzaju medium. Mogą nimi być:

- **woda** (ustawiona domyślnie);
- **woda z glikolem etylowym;**
- **woda z glikolem propylenowym;**

Kolejnym krokiem jest określenie stanu oraz typ zaworu dla których będą wykonywane obliczenia. Następnie w żądane (dostępne) pola należy wprowadzić odpowiednie wartości parametrów: **temperatura T_1 , przepływ Q , ciśnienie na wlocie p_1 i wylocie p_2 zaworu**, wybierając żądany typ **jednostek**.

Przed przystąpieniem do obliczeń należy również wskazać czy wprowadzane wartości ciśnienia mają charakter ciśnienia **absolutnego** czy **nadciśnienia** (domyślnie ustawione jest nadciśnienie).

Istnieje również możliwość uwzględnienia w obliczeniach znajomości **średnic: zaworu D jak również rurociągów przed (D_1) i za zaworem (D_2)**. W tym celu należy zaznaczyć opcję „**Znajomość średnic**” i wprowadzić wartości w udostępnione pola.

W przypadku wprowadzenia wszystkich wymaganych parametrów uwidoczniiony zostanie przycisk umożliwiający dokonanie obliczeń „**OBLICZ**”.

UWAGA!

Przycisk dostępny jest tylko w momencie, kiedy zostaną spełnione wszystkie warunki niezbędne do obliczeń.

5.1.2. Właściwości medium

Jest to obszar w przypadku zakładki ”Woda”, gdzie użytkownik otrzymuje jedynie informację na temat właściwości fizykochemicznych medium jakie zostało zastosowane do obliczeń i nie posiada jakichkolwiek możliwości ich zmiany.

Należą do nich:

- gęstość wody (zależność od temperatury i ciśnienia);
- prężność pary wodnej p_v ;
- ciśnienie krytyczne,
- lepkość kinematyczna.

5.1.3. Wyniki obliczeń

W wyniku obliczeń użytkownik otrzymuje informację na temat wyliczonego współczynnika **K_v** . Na jego podstawie program dobiera najbliższej odpowiadający mu współczynnik **K_{vs}** oraz dostępne **średnice zaworów**, które go posiadają. Następnie na podstawie średnicy zaworu sprawdzany jest warunek **prędkości przepływu** cieczy przez zawór. Jeśli nie będzie spełniony wartość prędkości przepływu cieczy wyświetli się w **kolorze czerwonym**. Wówczas należy wybrać taką średnicę zaworu, która spełni warunek prędkości przepływu cieczy poniżej **3 m/s**.

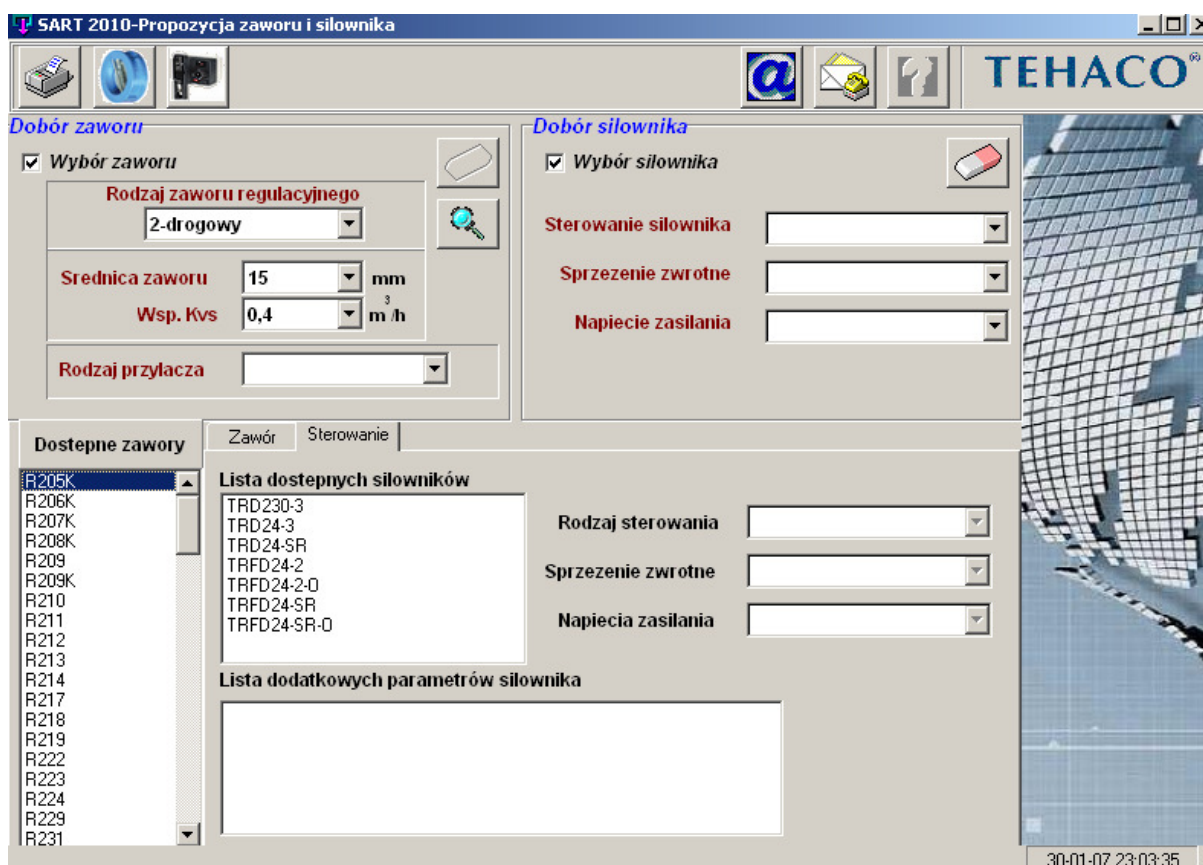
Na podstawie dobranej współczynnika K_{vs} , średnicy zaworu oraz wskazanego rodzaju zaworu możliwe jest uzyskanie **propozycji zaworu** oraz **siłownika** spełniającego powyższe warunki.

5.2. Propozycja zaworu i siłownika



Propozycja zaworu i siłownika pozwala użytkownikowi na dobór zaworu i siłownika z bazy dostępnych urządzeń. Na ekranie wyróżnić można po lewej stronie obszar **dobory zaworu**, po prawej stronie obszar **doboru siłownika**. W lewym dolnym rogu znajduje się obszar gdzie wyświetlana jest lista aktualnie **dostępnych zaworów** czy zaworów spełniających wymagania wprowadzone przez użytkownika. Po prawej stronie listy występuje obszar, podzielony na dwie zakładki, na których możliwe będzie zaobserwowanie parametrów poszczególnych zaworów i siłowników.

W celu doboru określonego zaworu należy zaznaczyć pole „**Wybór zaworu**” co spowoduje wyświetlenie się wszystkich dostępnych zaworów w bazie. Kolejnym krokiem jest wybranie wymaganych przez nas wartości z dostępnych parametry. Należą do nich m.in.:

- rodzaj zaworu regulacyjnego (np. 2-drogowy);
- średnica zaworu;
- współczynnik Kvs;
- rodzaj przyłącza (np. gwint wewnętrzny).



Rys. 4 Ekran propozycji zaworu i siłownika





W każdej chwili istnieje możliwość wyszukania zaworów spełniających dotychczasowe warunki poprzez wciśnięcie przycisku  oraz powrót do listy początkowej poprzez wciśnięcie przycisku . Lista zaworów spełniających warunki użytkownika pojawi się w lewym dolnym rogu. Wybranie z poniższej listy dwojonego zaworu spowoduje pojawienie się po prawej stronie dwóch zakładek. Pierwsza z nich dotyczy zaworu, na której znajdować się będą parametry takie same jak wymienione w drugim akapicie oraz dodatkowo lista siłowników mogących współpracować z wskazanym zaworem,

podobnie jak druga zakładka „Siłownik”. Wybierając dowolny typ siłownika użytkownik ma możliwość odczytania jego podstawowych parametrów takich jak:

- rodzaj sterowania;
- sprzężenie zwrotne;
- napięcie zasilania.

Ponadto pod listą siłowników znaleźć będzie można listę dodatkowych parametrów charakteryzujących wybrany typ siłownika. Jednocześnie po wskazaniu danego typu zaworu, spośród przypisanych mu siłowników, w obszarze doboru można dokonać wyboru takiego, który spełni określone wymagania wybrane w kolejnych polach.

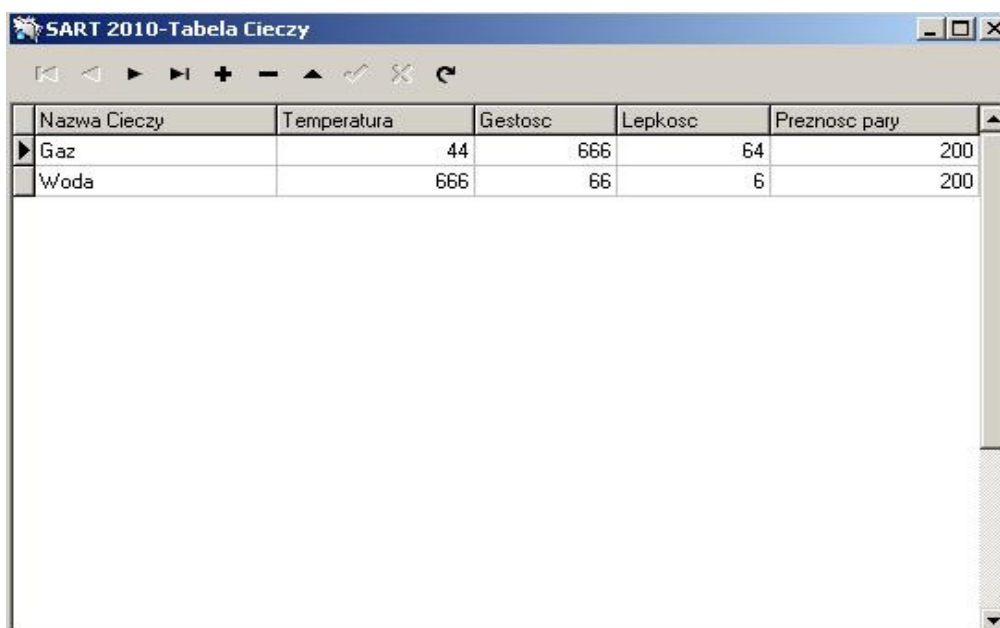
W każdym przypadku istnieje możliwość osobnego doboru zarówno zaworu jak i siłownika odpowiednio zaznaczając określony obszar.

Z poziomu tego ekranu istnieje możliwość kontaktu z firmą poprzez wysłanie maila lub odwiedzenia strony internetowej klikając odpowiednio przyciski  lub . Z lewej strony górnego paska istnieje możliwość wydruku zamówienia, wprowadzenia do bazy nowego zaworu  czy siłownika .

5.3. Ciecze

W przypadku gdy obliczenia są niezbędne w stosunku do cieczy nie uwzględnionej w programie, istnieje możliwość wprowadzenia jej do tabeli z odpowiadającymi jej parametrami takimi jak:

- temperatura;
- gęstość cieczy w danej temperaturze;
- lepkość cieczy;
- prężność pary.



The screenshot shows a window titled "SART 2010-Tabela Cieczy". It contains a table with the following data:

Nazwa Cieczy	Temperatura	Gestosc	Lepkosc	Preznosc pary
Gaz	44	666	64	200
Woda	666	66	6	200

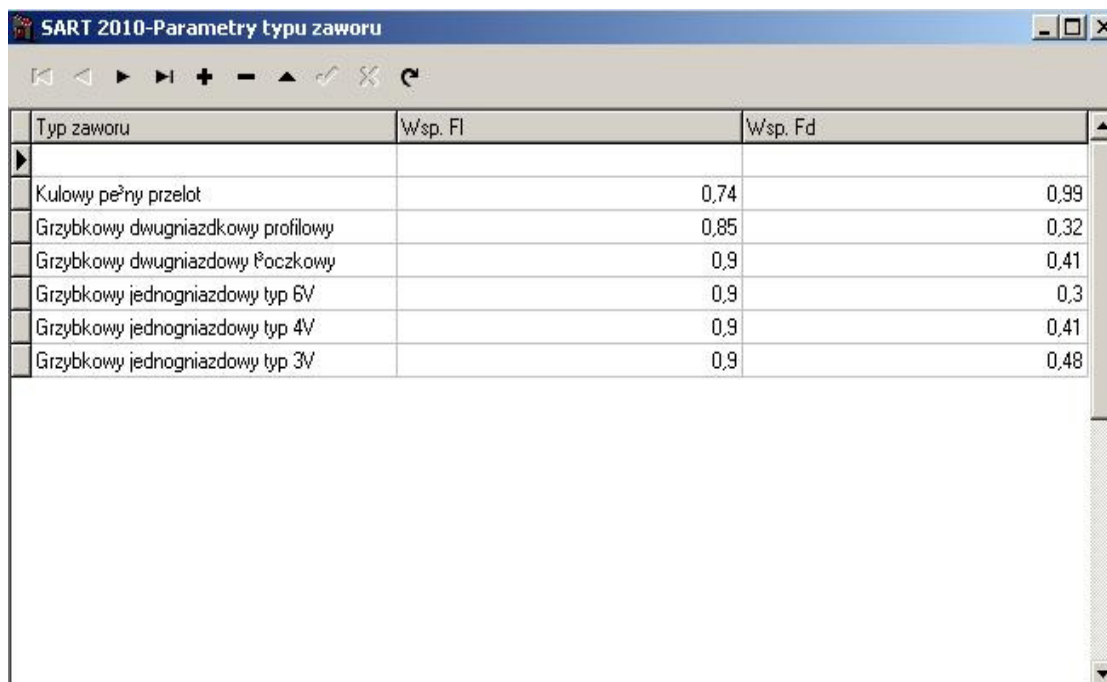
Rys. 5 Tabela cieczy

Następnie w opcji doboru zaworu w zakładce „Inne ciecze” w polu medium należy wybrać odpowiedni rodzaj cieczy, co spowoduje uwzględnienie jej parametrów w procesie obliczeń. Użytkownik w obszarze właściwości medium ma możliwość, przed dokonaniem obliczeń, na korektę wartości właściwości fizykochemicznych cieczy.

5.4. Współczynniki typu zaworu

Jest to tabela zawierająca podstawowe parametry typu zaworu uwzględnianego w obliczeniach współczynnika Kv. Do parametrów tych należą:

- współczynnik kształtu zaworu Fd;
- współczynnik odzysku ciśnienia cieczy Fl.



Typ zaworu	Wsp. Fl	Wsp. Fd
Kulowy pełny przelot		0,74
Grzybkowy dwugniazdkowy profilowy		0,85
Grzybkowy dwugniazdkowy Poczkowy		0,9
Grzybkowy jednogniazdkowy typ 6V		0,9
Grzybkowy jednogniazdkowy typ 4V		0,9
Grzybkowy jednogniazdkowy typ 3V		0,9

Rys. 6 Tabela parametrów typu zaworu

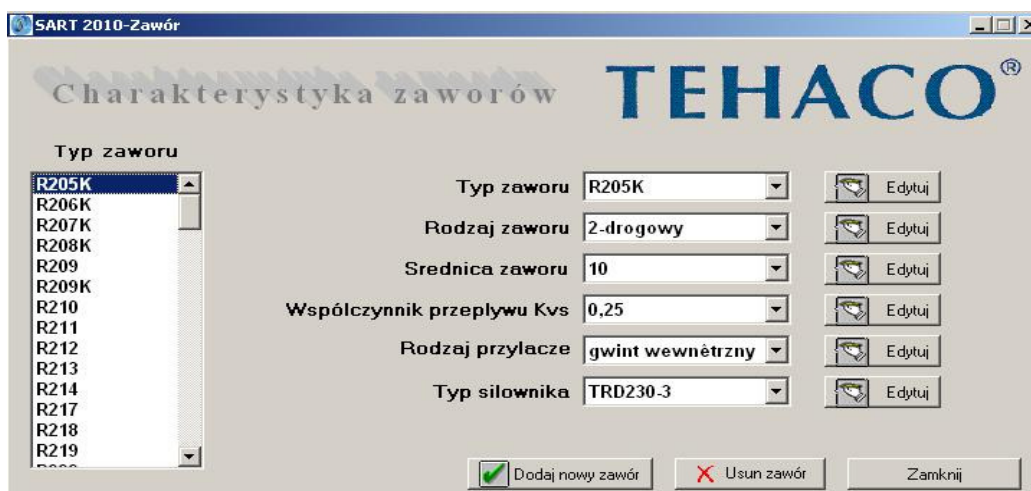
Należy jednak pamiętać, że rzeczywiste wartości powinny być podane przez producenta.

5.5. Przelicznik jednostek

Przelicznik jednostek ma być ułatwieniem dla użytkownika, w sytuacji konieczności przeliczania jednostek (np. przepływu z kW na m³/h). W tym celu należy wybrać żądany typ przeliczenia oraz jednostki a następnie wprowadzając wartość przeliczenie będzie następować automatycznie.

5.6. Dodanie nowego zaworu

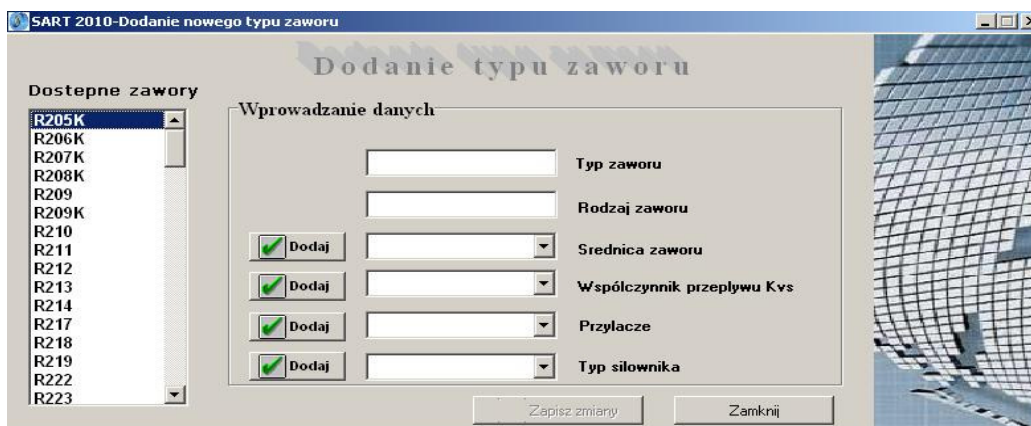
Po lewej stronie ekranu znajduje się lista aktualnie dostępnych zaworów w bazie. Po prawej stronie parametry charakteryzujące zawory. Program umożliwia ich modyfikację. W tym celu należy wybrać z listy zawór, którego parametry zostaną wyświetlone w kolejnych polach. Przy każdym z nich udostępniony zostaje przycisk pozwalający na modyfikację dowolnie wybranego parametru. Wybranie zaworu z listy umożliwia również na całkowite jego usunięcie z bazy danych. Możliwe jest to za pomocą przycisku „Usun zawór”. Dodanie natomiast nowego typu uzyskujemy poprzez wciśnięcie przycisku „Dodaj nowy zawór”. Spowoduje to pojawienie się nowego okna umożliwiającego wprowadzenie nowego zaworu i jego parametrów.



Rys. 7 Ekran edycji zaworów

Każdemu nowemu zaworowi możemy przyporządkować następujące parametry:

- typ zaworu – należy nadać mu unikalną nazwę, która pozwoli na jego odróżnienie spośród już wprowadzonych do bazy (maksymalnie 15 liter lub cyfr);
- rodzaj zaworu – określenie (maksymalnie 24 litery);
- średnica zaworu;
- współczynnik przepływu Kvs;
- rodzaj przyłącza;
- typ siłownika – jest to lista siłowników, które mogą pracować z danym siłownikiem;



Rys. 8 Ekran dodania nowego typu zaworu

Zapisanie zaworu do bazy następuje po przez zapisanie zmian, wyjście po przez wybranie przycisku „Zamknij”.

5.7. Dodanie nowego siłownika

Podobnie jak w przypadku zaworów po lewej stronie ekranu znajduje się lista aktualnie dostępnych siłowników w bazie. Po prawej stronie parametry charakteryzujące siłowniki. Program umożliwia ich modyfikację. W tym celu należy wybrać z listy zawór, którego parametry zostaną wyświetlone w kolejnych polach. Przy każdym z nich udostępniony zostaje przycisk pozwalający na modyfikację dowolnie wybranego parametru. Wybranie siłownika z listy umożliwia również na całkowite jego usunięcie z bazy danych. Możliwe jest to za pomocą przycisku „**Usuń siłownik**”. Dodanie natomiast nowego typu uzyskujemy poprzez wciśnięcie przycisku „**Dodaj nowy siłownik**”. Spowoduje to pojawienie się nowego okna umożliwiającego wprowadzenie nowego siłownika i jego parametrów.

Każdemu nowemu siłownikowi możemy przyporządkować następujące parametry:

- nazwa siłownika – należy nadać mu unikalną nazwę, która pozwoli na jego odróżnienie spośród już wprowadzonych do bazy (maksymalnie 15 liter lub cyfr);
- rodzaj sterowania siłownika – (maksymalnie 24 litery);
- sprzężenie zwrotne;
- napięcie zasilania;
- dodatkowe parametry siłownika;

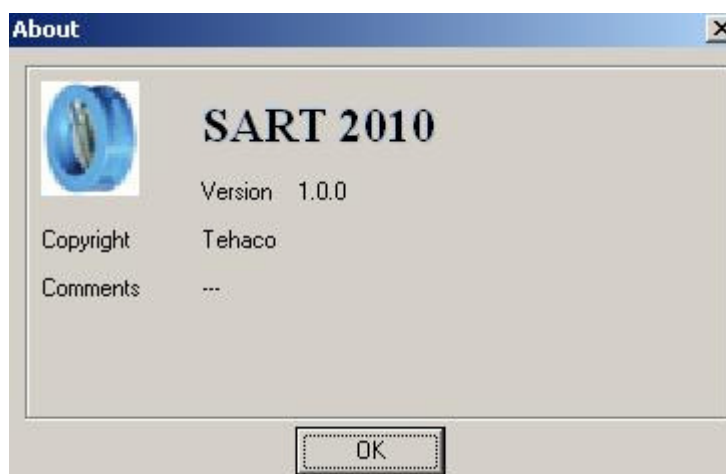
Zapisanie nowego siłownika do bazy następuje po przez zapisanie zmian, wyjście po przez wybranie przycisku „**Zamknij**”.

5.8. Kontakt

Znajdują się tutaj podstawowe informacje teleadresowe firmy z mapą usytuowania firmy.

5.9. Informacja o programie „About”

Informacja o programie ma na celu szybką identyfikację wersji programu, w sytuacji pojawienia się kolejnych wersji na stronie internetowej firmy.



Rys. 9 Ekran informacji programu