

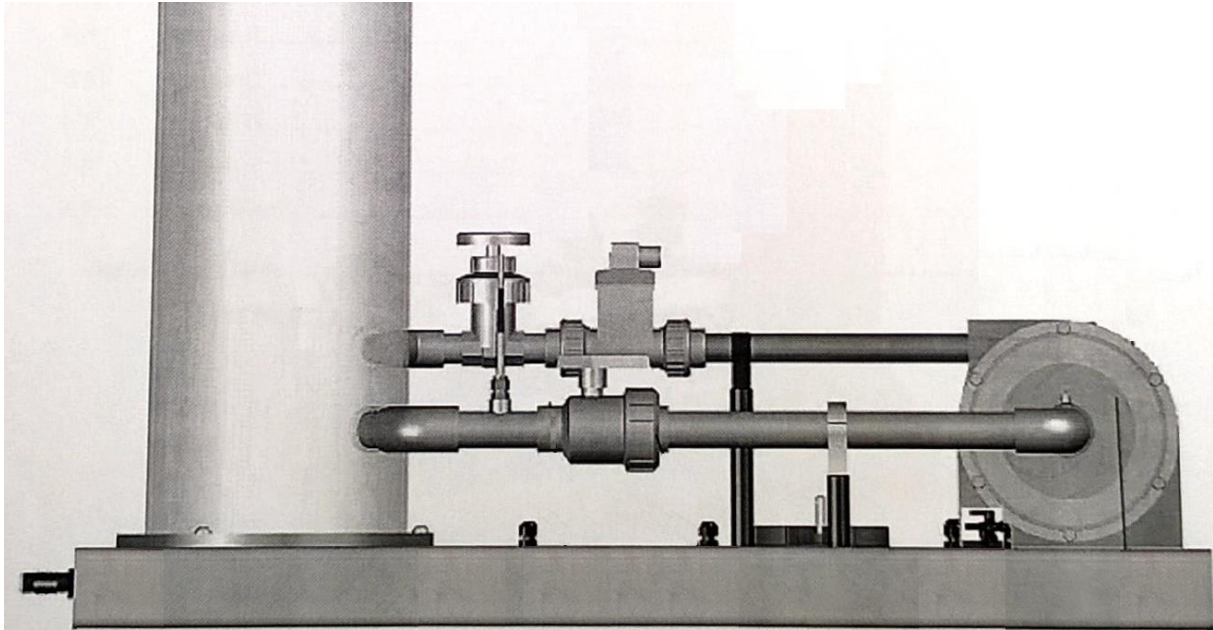
## Wyznaczanie charakterystyki pompy wirowej



## 1. Przygotowanie stanowiska pomiarowego

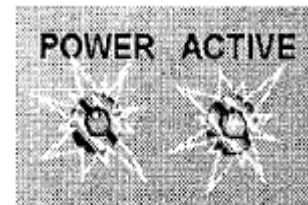
Ćwiczenie będzie wykonywane na stanowisku służącym do badania pompy wirowej odśrodkowej FM50, której schemat przedstawiony jest poniżej (rys. 1). W celu wykonania ćwiczenia należy przygotować:

- komputer z zainstalowanym oprogramowaniem „FM50” firmy Armfield
- jednostkę zasilająco-pomiarową IFD7
- stanowisko do badania pompy odśrodkowej FM50

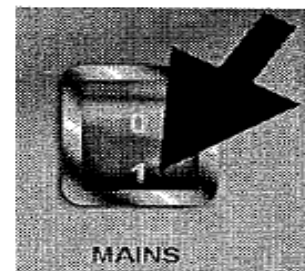


Rys. 1. FM50 Układ pompy wirowej

Wszystkie wymienione wyżej elementy stanowiska należy połączyć za pomocą przygotowanych przewodów. Komputer łączymy z jednostką zasilająco-pomiarową IFD7 za pomocą przewodu z końcówką USB, natomiast stanowisko do badania pomp odśrodkowych FM50 z IFD7 za pomocą pozostawionych wolnych wtyk przy stanowisku FM50. Gniazdo i wtyk są tak dobrane, aby nie było możliwości złego podłączenia. Przed podłączeniem przewodów należy zwrócić uwagę na wielkość gniazda i wtyki, zlokalizować karb zabezpieczający na obwodzie wtyki i gniazda oraz zorientować się w ilości pinów w gnieździe i we wtyczce. Po wykonaniu czynności podłączeniowych należy sprawdzić podłączenie przewodów zasilających do sieci od IFD7 oraz komputera. Gniazdo zasilające znajduje się z tyłu jednostki IFD7 obok zabezpieczenia przeciw porażeniu prądem elektrycznym. Po włączeniu komputera i sterownika IFD7 na panelu przednim IFD7 powinna zapalić się czerwona i zielona kontrolka (rys. 2). Na frontowym panelu IFD7 włączamy zasilanie za pomocą czerwonego przełącznika (rys. 3), który zostanie podświetlony. Na komputerze uruchamiamy program sterujący pompą FM50. Po uruchomieniu programu w prawym dolnym rogu aplikacji powinna pokazać się informacja „IFD: OK”



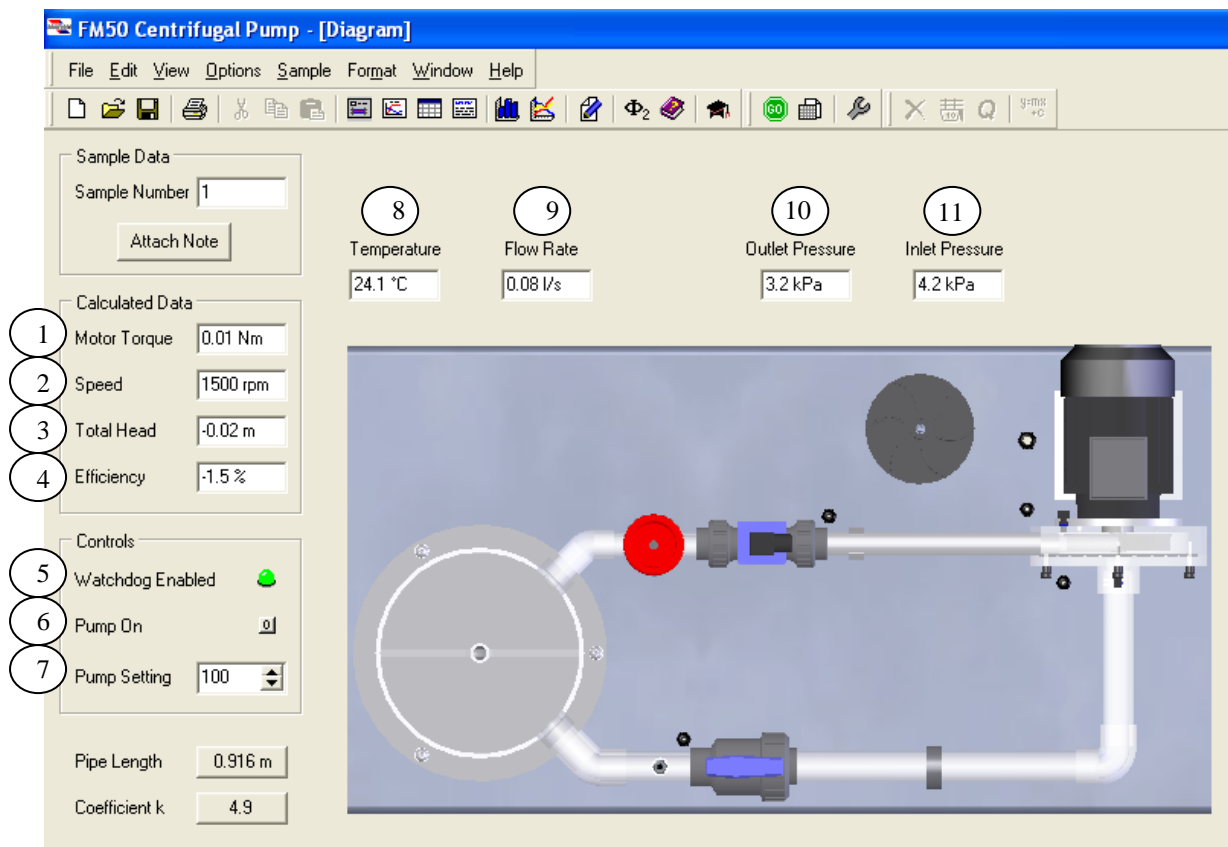
Rys. 2. Kontrolki zasilania oraz gotowości do działania



Rys. 3. Główny włącznik

## 2. Cel ćwiczenia i procedura wykonania

Głównym celem ćwiczenia jest wykonanie charakterystyki pracy maszyny sprężającej przy stałej prędkości obrotowej wirnika. W tym celu należy dokonać pomiarów wielkości charakteryzujących pracę maszyny i zapiąć je w sprawozdaniu.



Rys. 4. Diagram okna komputerowego, gdzie: 1- moment, 2- prędkość obrotowa, 3- wysokość podnoszenia, 4- sprawność, 5- zielona „lampka” urządzenie włączone, 6- włącznik pompy, 7- ustawienie procentowe prędkości obrotowej pompy, 8- temperatura cieczy, 9- strumień objętości, 10- ciśnienie na wylocie z wirnika pompy, 11- ciśnienie na dopływie na wirnik pompy

### **Ćwiczenie wykonujemy w zespołach dwuosobowych.**

1. Przed przystąpieniem do pomiarów należy zapoznać się ze stanowiskiem w celu zidentyfikowania poszczególnych elementów oraz określić kierunek przepływu cieczy.
2. Zawór kulowy umiejscowiony na części ssącej układu ustawiamy w pozycji otwartej.
3. Zawór grzybkowy zlokalizowany na części tłocznej stanowiska również powinien znajdować się w pozycji całkowicie otwartej.
4. W ramce „Controls” włączmy pompę (klikamy kursorem na ikonkę z cyfrą „0”, powinna się zamienić na cyfrę „1”) oraz ustawiamy jej wartość na 100%.
5. Przy wykonywaniu charakterystyki pomp przy stałej prędkości obrotowej, zmiennym parametrem będzie strumień objętości, regulowany za pomocą zaworu grzybkowego umiejscowionego na rurociągu tłoczącym.
6. Odczytujemy maksymalny strumień objętości, następnie dzielimy go na 15 części, które będą stanowiły kolejne punkty pomiarowe. Wartości strumienia objętości regulowane za pomocą zaworu ustawiamy z dokładnością do  $\pm 0.05$  [l/s].
7. W otrzymanych punktach pomiarowych odczytujemy i zapisujemy parametry wyszczególnione w tabeli pomiarowej.
8. Po zakończeniu pomiarów wyłączamy pompę przyciskiem znajdującym się w ramce „Controls” (klikamy kursorem na ikonkę z cyfrą „1”, powinna się zamienić na cyfrę „0”).
9. Kolejna para wykonuje ćwiczenie według tej samej procedury lecz ze zmniejszoną nastawą pompy od 5% do 10%.
10. Po zakończeniu pomiarów przez wszystkie grupy należy wyłączyć pompę, zamknąć program, wyłączyć komputer oraz wyłączyć zasilanie kontrolera IFD-7 za pomocą podświetlonego na czerwono przełącznika (rys. 3) – podświetlenie powinno zgasnąć.

**POLITECHNIKA POZNAŃSKA**  
**Instytut Energetyki Ciepłej**  
**ite.put.poznan.pl**

**Temat:**

**Wyznaczanie charakterystyk pomp wirowych połączonych szeregowo lub równolegle**

Imię Nazwisko:

Rok akademicki:

Nr indeksu:

Grupa:

Data wykonania:

Data zaliczenia:

Ocena ze sprawdzianu:

Ocena z ćwiczenia:

1. Schemat stanowisk (narysować)





#### 4. Charakterystyka pompy wirowej

Wykres wysokości podnoszenia  $H$ , sprawności  $\eta$  i przyrostu ciśnienia  $\Delta P_c$  do strumienia objętości  $\dot{V}$

#### 5. Wnioski i podsumowanie

- a. Znalezienie parametrów znamionowych dla wielkości charakterystycznych pompy
- b. Opis charakterystyki pompy wirowej.