

Sensory i Aktuatory Laboratorium

Mikropompka cieczy – aktuacja piezoelektryczna w mikroskali

Zagadnienia do samodzielnego przygotowania przed laboratorium.

1. Zjawisko piezoelektryczne proste i odwrotne.
2. Metody pompowania cieczy w mikroskali.
3. Zapoznać się z instrukcją obsługi sterownika mikropompki mp6.

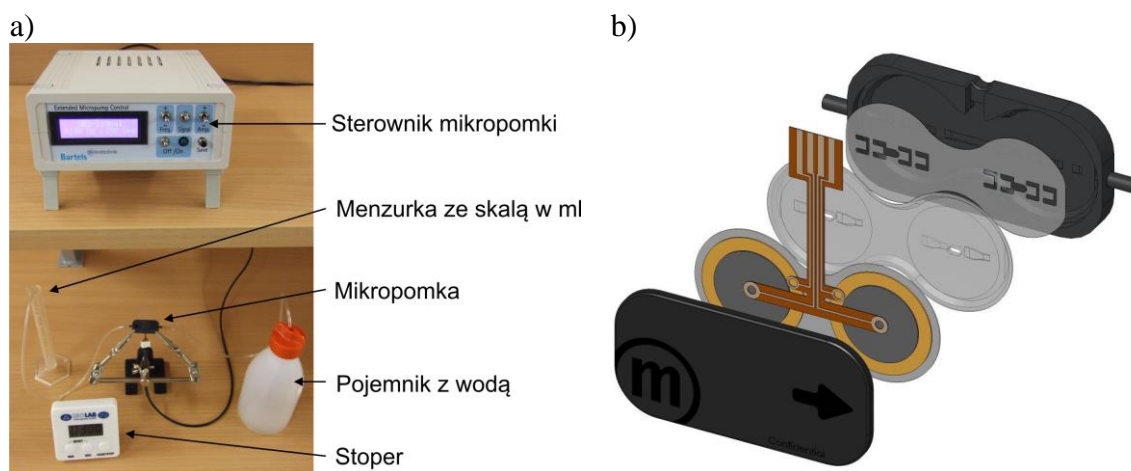
Zadania i cel ćwiczenia.

Celem ćwiczenia jest zapoznanie z parametrami mikropompki z aktuacją piezoelektryczną. Zadaniem ćwiczących jest pomiar i weryfikacja z danymi katalogowymi szybkości pompowania w zależności od rodzaju sygnału sterującego (*SRS*, *Sin*, *Rec*) oraz jego częstotliwości i amplitudy.

Opis stanowiska.

Widok laboratoryjnego przedstawiono na rysunku 1. Stanowisko pomiarowe składa się z następujących elementów:

1. Mikropompki firmy Bartels Mikrotechnik (model mp6).
2. Sterownika mikropompki.
3. Pojemnika z wodą destylowaną oraz menzurki ze skalą w ml.
4. Stopera do pomiaru czasu pompowania.



Rys. 1. Widok stanowiska laboratoryjnego z mikropompką (a) oraz widok „rozłożonej” mikropompki (b) – proszę zwrócić uwagę na kierunek przepływu cieczy przez mikropompkę

Przebieg ćwiczenia.

Przygotowanie stanowiska do pomiarów:

1. Sprawdzić stan stanowiska laboratoryjnego.
2. Zapoznać się z obsługą sterownika mikropompki (instrukcja dostępna na stanowisku).
3. Włączyć sterownik mikropompki.

Zwracać uwagę na prawidłowy (z prawej do lewej strony) przepływ cieczy przez mikropompkę !

Nie wyjmować mikropompki z uchwytu !

Wszelkich zmian typu sygnału sterującego oraz jego częstotliwości oraz amplitudy dokonywać tylko przy wyłączonym (przełącznik on/off na panelu sterownika) sygnale sterującym mikropompkę !

Wyznaczenie parametrów mikropompki:

Wyznaczyć szybkość pompowania (w ml/min) przez mikropompkę w zależności od:

- częstotliwości sygnału *SRS* w zakresie od 10 Hz do 300 Hz dla stałej amplitudy sygnału wynoszącej 200 V,
- amplitudy sygnału *SRS* dla stałej częstotliwości (300 Hz) w zakresie do 10 V do 250 V,
- typu sygnału sterującego (*SRS*, *Sin*, *Rec*) dla stałej częstotliwości i amplitudy sygnału sterującego (300 Hz, 200 V).

Szybkość pompowania należy wyznaczyć na podstawie objętość przepompowanej przez mikropompkę (w ml) zmierzonej za pomocą menzurki i w jednostce czasu (np. 2 min).

W sprawozdaniu należy porównać otrzymane parametry mikropompki z danymi katalogowymi i przeprowadzić analizę krytyczną otrzymanych wyników.