

MATERIAŁY I KONSTRUKCJE INTELIGENTNE

Laboratorium

Ćwiczenie 1



Liniowy tłumik magnetoreologiczny

Katedra Automatykacji Procesów
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
Akademia Górniczo-Hutnicza

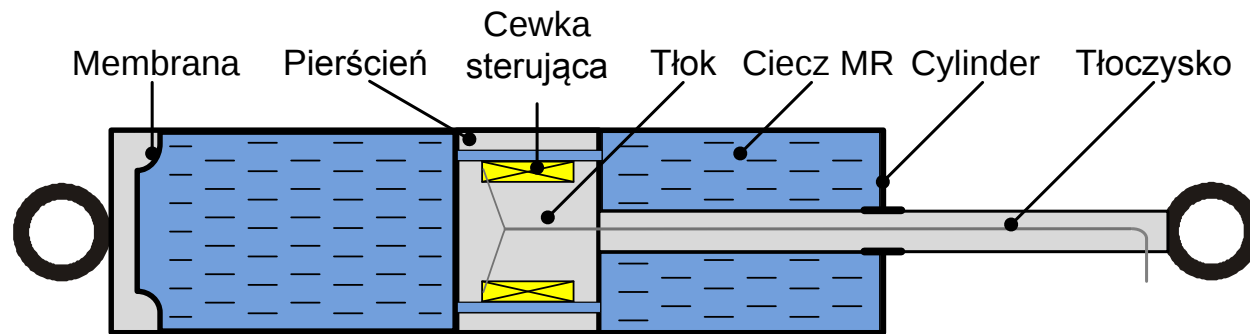
Ćwiczenie 1

Cele:

- 1) zapoznanie się z budową i zasadą działania liniowego tłumika MR,
- 2) wyznaczenie charakterystyk tłumika MR (model RD-1005-3):
 - czasowych siły tłumienia $F_t(t)$
 - siły tłumienia vs. przemieszczenie tłoka $F_t(x)$
 - siły tłumienia vs. prędkość tłoka $F_t(v)$
 - czasowych mocy chwilowej rozpraszanej przez tłumik $p_{mech}(t)$

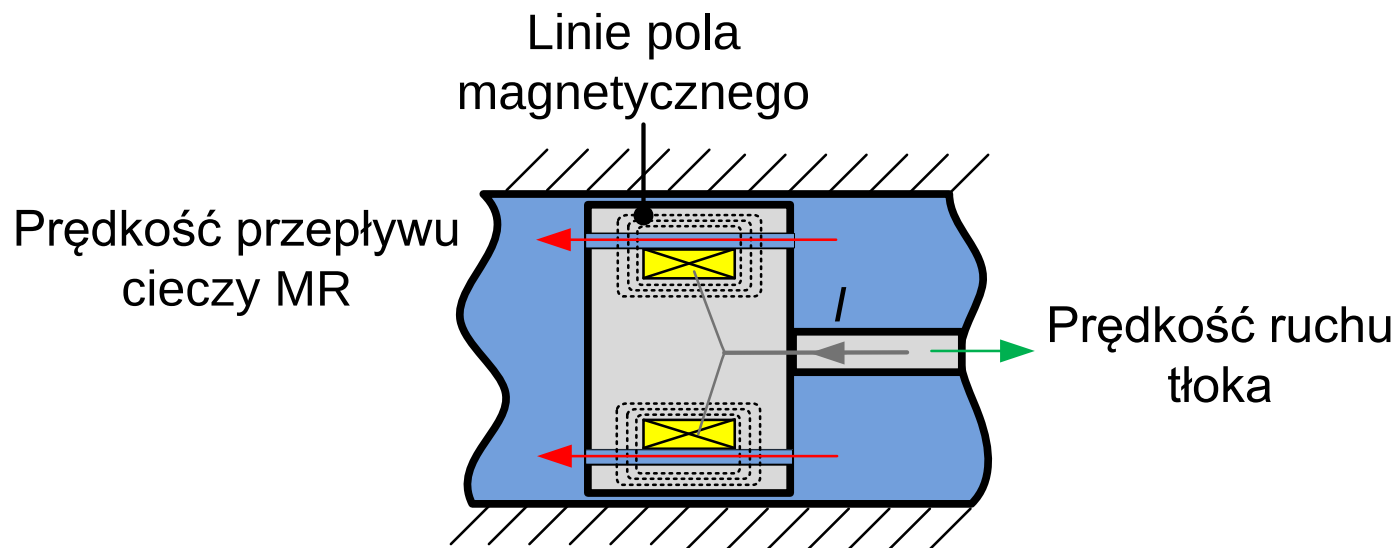
Ćwiczenie 1

1. Wprowadzenie

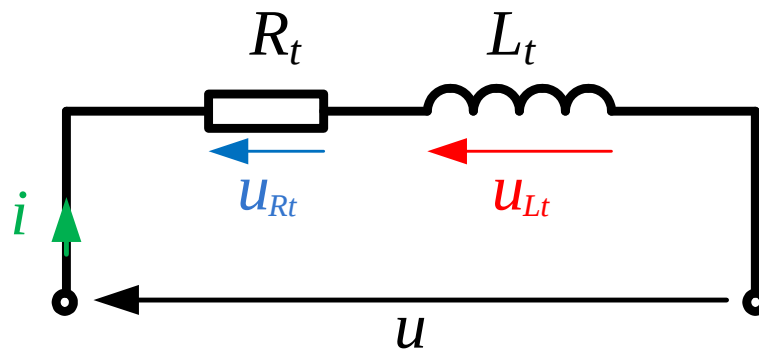


Rys. 1. Budowa liniowego tłumika MR

Ćwiczenie 1

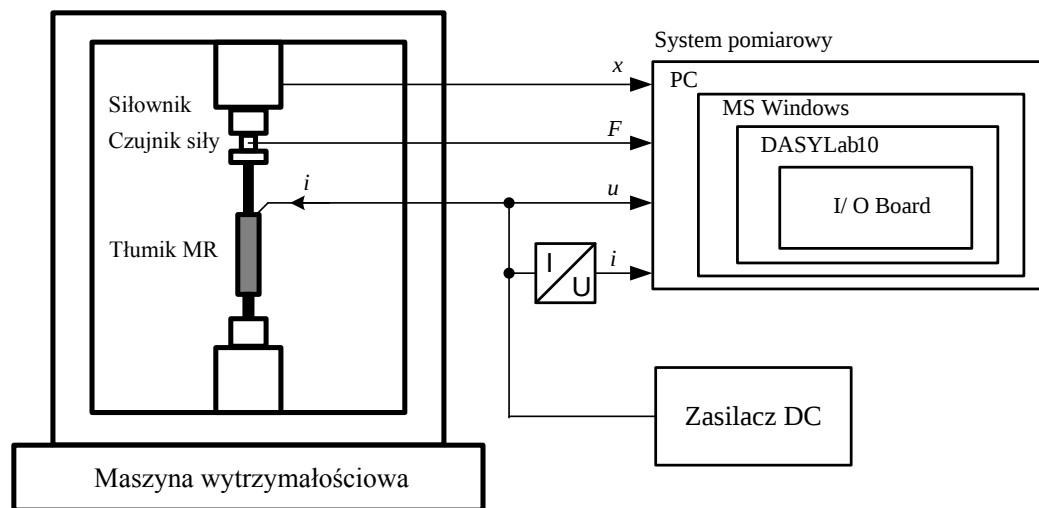


Rys. 2. Pole magnetyczne wokół cewki sterującej



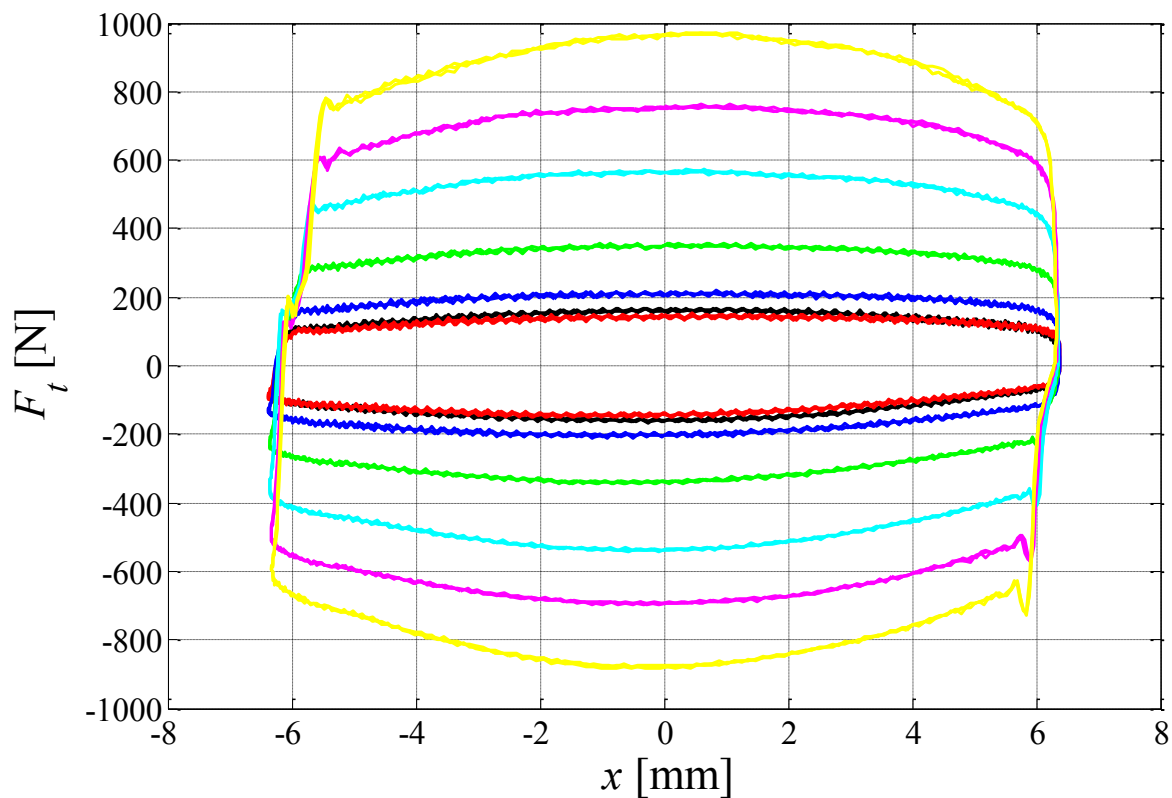
Rys. 3. Model cewki sterującej tłumika MR

Ćwiczenie 1



Rys. 4. Stanowisko do badania charakterystyk tłumika RD-1005-3

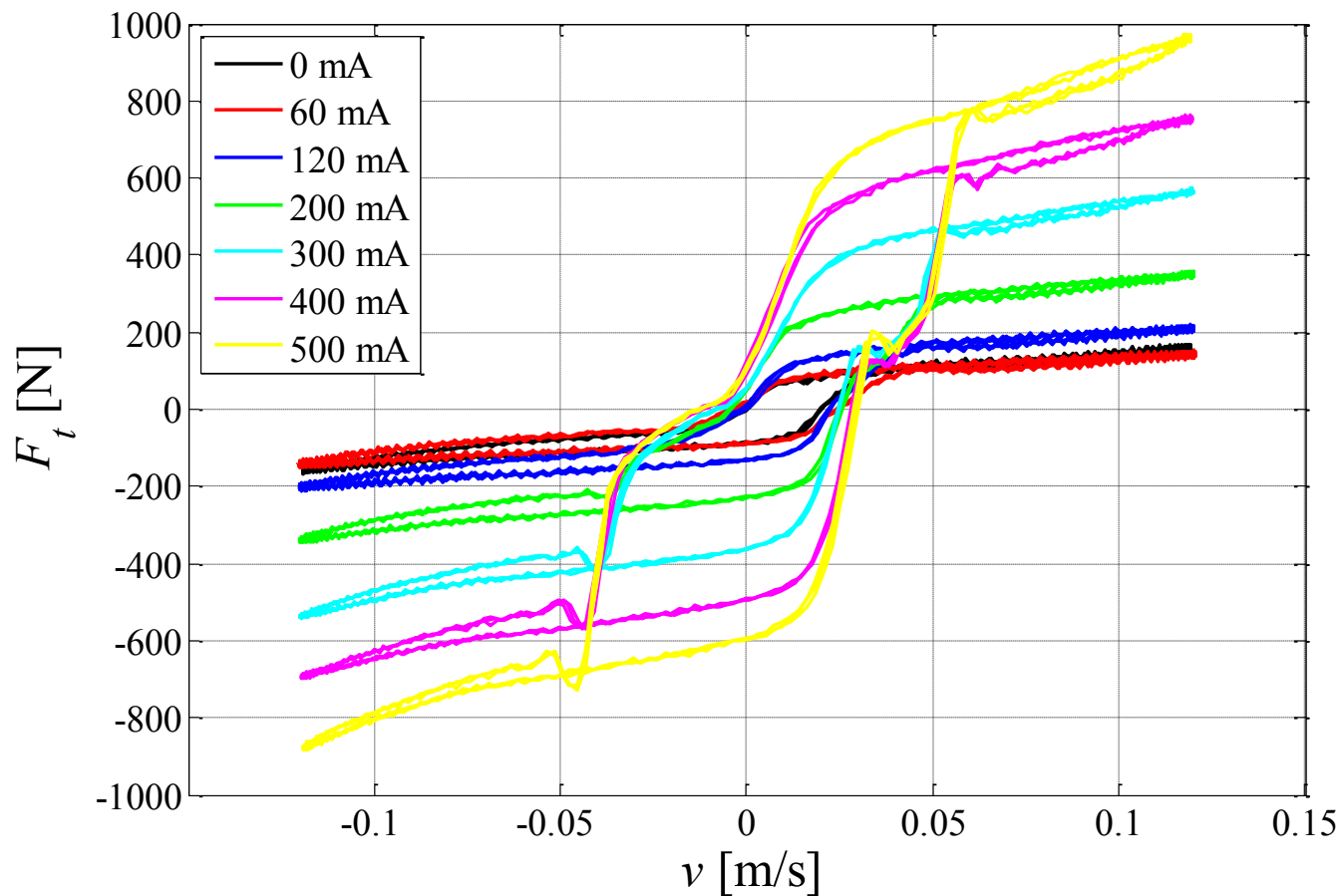
Ćwiczenie 1



Natężenie prądu [mA]	Kolor linii
0	—
60	—
120	—
200	—
300	—
400	—
500	—

Rys 5. Siła tłumika F_t w funkcji sinusoidalnego przemieszczenia tłoka x ; amplituda 6 mm, częstotliwości 3 Hz

Ćwiczenie 1



Rys 6. Siła tłumienia F_t w funkcji prędkości v ;
amplituda 6 mm, częstotliwości 3 Hz

Ćwiczenie 1

2. Sprawozdanie

Na podstawie dostarczonych danych pomiarowych dla tłumika RD-1005-3 należy sporządzić następujące wykresy:

- Charakterystyki czasowe siły tłumienia $F_t(t)$
 - 2 okresy (częstotliwości: 2, 4, 6, 8, 10 Hz)
- Charakterystyki czasowe chwilowej mocy rozpraszanej $p_{mech}(t)$
 - 2 okresy (częstotliwości: 2,4,6,8,10 Hz)
- Wykres siły tłumienia F_t w funkcji przemieszczenia względnego x (częstotliwości: 2, 4, 6, 8,10 Hz)
- Wykres siły tłumienia F_t w funkcji prędkości względnej v (częstotliwości: 2,4,6,8,10 Hz)

Ćwiczenie 1

Literatura

- Wykłady z przedmiotu: **Materiały i konstrukcje inteligentne.**
- Mrozek B., Mrozek Z.: **MATLAB i Simulink.** Helion 2004.
- Mielecki A. **Ciecze magnetoreologiczne i elektoreologiczne oraz ich zastosowanie.** Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2010.
- Sapiński B.: **Magnetorheological Dampers in Vibration Control.** AGH Press, Cracow 2006.