

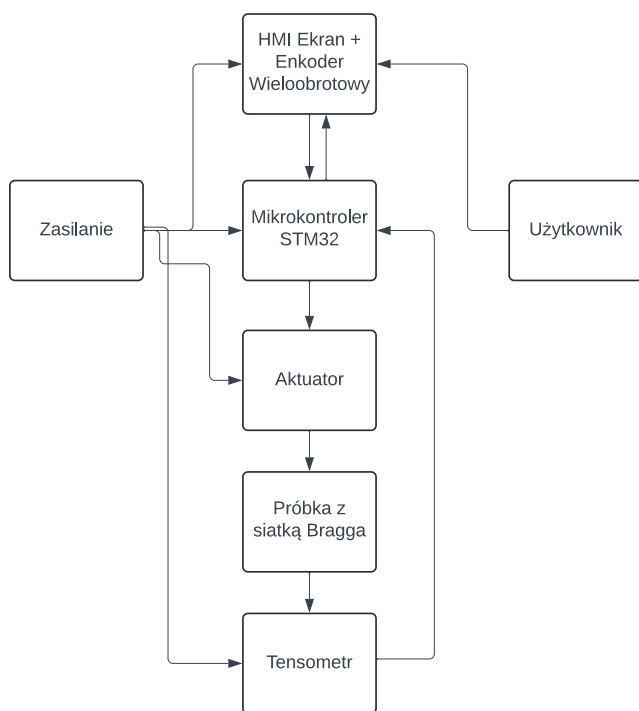
Trzytorowy, mikroprocesorowy system generowania obciążenia mechanicznego z automatyczną kontrolą tensometryczną

Krzysztof Gajewski, Michał Dynak

I Semestr studiów drugiego stopnia na kierunku Elektroniczne Systemy Mechatroniczne, Lato 2023/2024

Założenia projektowe:

- układ mechatroniczny – trójtorowe stanowisko do testowania światłowodowych czujników naprężenia
- wytworzenie siły rozciągającej regulowana w zakresie 0 – 8 N z rozdzielczością przynajmniej 0.1 N przy czym zmiana wartości powinna odbywać się płynnie,
- użytkownik, wykorzystując cyfrowy interfejs, powinien mieć możliwość ustalenia żądanej siły działającej na jeden z wybranych czujników,
- urządzenie ma wyświetlać aktualnie zadane oraz mierzone siły,
- układ automatycznej regulacji (utrzymywania zadanej wartości siły).



Schemat blokowy urządzenia

Parametry techniczne urządzenia:

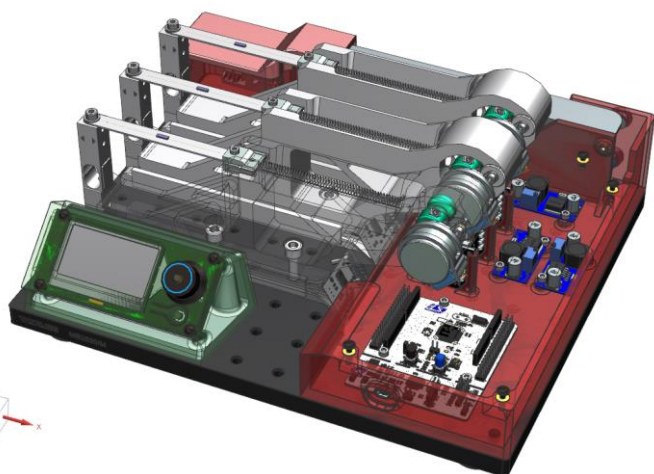
- zasilanie 12V DC 2A
- siła naciągu maksymalnego 8 N
- 32 bitowy mikrokontroler (STM32L476)
- rozdzielczość pomiarowa siły 0.01 N
- wyświetlacz graficzny LCD o rozdzielczości 128 x 64 z kolorowym podświetleniem zintegrowany z enkodern i gniazdem karty SD

Działanie urządzenia:

Układ zasilany napięciem 12V generuje obciążenia na wybranej próbce. Użytkownik korzystając z cyfrowego interfejsu ustala:

- sekcję pomiarową (jedną z trzech),
- siłę naciągu (0,0 N – 8,00 N),
- szybkość uzyskiwania zadanej siły – prędkość obrotową silnika krokowego (1–12 obr/min),
- czas postoju przy zadanej sile (0–60 s).

Po konfiguracji parametrów i ich potwierdzeniu, kliknięcie opcji "start" uruchamia program. Silnik krokowy nawija linkę obciążającą czujnik, tensometr mierzy uzyskaną siłę, a wyniki są zapisywane w pamięci mikrokontrolera. Na zakończenie użytkownik może zapisać dane na karcie SD.



Wizualizacja i widok gotowego urządzenia

Projekt zrealizowano w ramach kursu *Systemy elektroniczne w mechatronice*

Realizacja niniejszego projektu sfinansowana została ze środków K72