

Wykorzystanie funkcji TPU do sterowania napędem elektrycznym

1 Cel i zakres ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z wybranymi funkcjami **TPU** (*Time Processor Unit*) mikrokontrolera MC68332, sposobem ich obsługi i wykorzystania. Podstawowe zagadnienia:

- Wybrane funkcje **TPU** (PWM, DIO, QDEC, PPWA, ITC) i ich parametry.
- Inicjalizacja **TPU** i modyfikowanie maski (zestawu funkcji).
- Wykorzystanie funkcji **TPU** do realizacji regulatora prędkości i położenia silnika prądu stałego.

2 Zadania do wykonania

1. Zapoznać się z przykładowym programem `qdec.c`.
2. Skompilować przykład i uruchomić na systemie docelowym korzystając z interfejsu **ICD**.
3. Zbadać możliwość ręcznego ustawienia zadanego (np. zerowego) położenia osi silnika, mierzonego przez funkcję QDEC (*Quadrature Decode*) z TPU, przy zadawaniu amplitudy zasilania przez PWM (*Pulse Width Modulation*) oraz kierunku ruchu przez DIO (*Discrete Input/Output*) na podstawie odczytu potencjometru przez ADC.
4. Korzystając z w/w pomiarów i sterowań zrealizować układ automatycznej regulacji położenia i/lub prędkości silnika (porównać regulatory P, PD, PID). Do pomiaru prędkości można wykorzystać funkcje ITC (*Input Capture/Input Transition Counter*) i PPWA (*Period/Pulse-Width Accumulator*).

3 Przebieg ćwiczenia i forma sprawozdania

Należy utworzyć podkartotekę nazwaną `nr_cwicz_g` (gdzie: `nr_cwicz` - według programu zajęć laboratoryjnych, `g` - oznaczenie grupy A..O) i skopiować do niej pliki dostarczone do ćwiczenia. Po wykonaniu poleceń należy pozostawić w niej (i tylko w niej!) pliki będące wynikiem (lub ilustracją) poszczególnych etapów zajęć. Nazwiska proszę umieścić w nazwie projektu oraz w pliku OPIS, w którym należy skomentować uzyskane wyniki.

Marek Wnuk