

Laboratorium 7.

Wykorzystanie liczników do sterowania metodą PWM..

Ćwiczenie ma na celu zapoznanie użytkownika z metodą sterowania urządzeń za pomocą modulacji szerokości impulsu (PWM) z wykorzystaniem odpowiednich trybów liczników wbudowanych w mikrokontroler ATmega16. Sterowanymi elementami są serwomechanizm modelarski oraz dioda LED.

Część 1:

Zapoznać się z trybami liczników umożliwiającymi sterowanie PWM. Do sterowania serwem wybrać licznik 16-bitowy. Ze względu na wymagane zależności czasowe, wykorzystać tryb **14** licznika 16-bitowego. Z noty katalogowej serwomechanizmu odczytać wymagane parametry impulsów i obliczyć właściwe nastawy rejestrów porównawczych ICR1 – dla generacji przebiegu o zadanej powtarzalności oraz OCR1A – wartości minimalna, maksymalna i centralna. Program sterujący serwem powinien po resecie mikrokontrolera ustawić centralną pozycję serwa a następnie po upływie 2 sekund cyklicznie zmieniać wychylenie serwa od minimalnego do maksymalnego i z powrotem.

Podłączenie:

Servo podłączyć za pomocą stosowanych przewodów wpinanych tak aby przewód czerwony podłączony został do jednego z pinów VTG (+5V), czarny przewód do pinu masy (GND), a żółty (sygnałowy) do odpowiedniego wyjścia mikrokontrolera wytwarzającego sygnał PWM.

Część 2:

Zbadać zachowanie serwa przy czasach trwania impulsu: 600us i 2400us. Przygotować drugi kanał sterowania PWM na liczniku 8-bitowym, za pomocą którego zrealizować sterowanie jasnością świecenia diody LED i sterować cyklicznie rozjaśnianiem i przygasaniem diody.

Część 3:

Uzupełnić sterowanie serwomechanizmu o podłączenie poprzez interfejs RS232 z komputera. Użytkownik powinien podać kąt nastawy serwa w zakresie (± 60 albo $\pm 90^\circ$) – mikrokontroler powinien ustawić we właściwy sposób rejestr OCR1A i serwo powinno ustawić się w zadanym położeniu. Rozwiązanie sterowania można przygotować w LabVIEW (sterownik VISA).

Parametry połączenia RS232 baud: 115200, znak: 8bit, 1 bit stopu, brak kontroli parzystości, brak kontroli przepływu. Port w komputerze: COM4.