

Badanie odpowiedzi regulatora PID

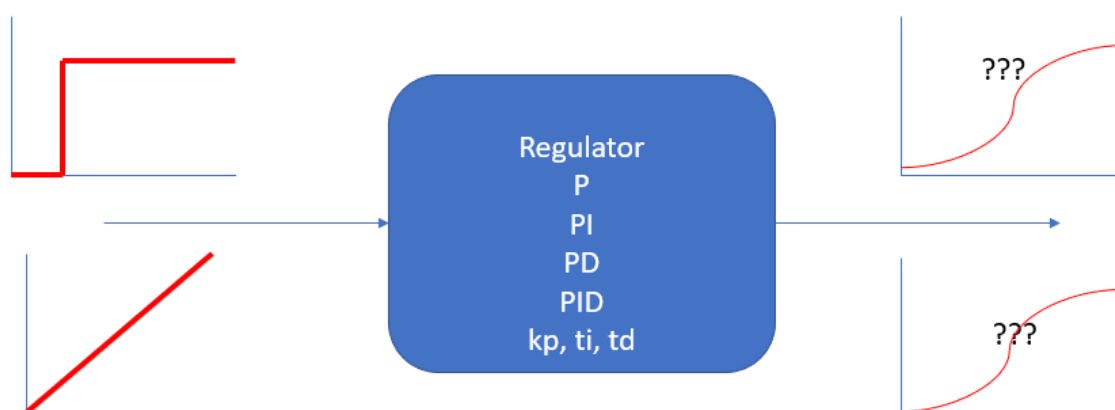
Ćwiczenie 3 (C3-022)

Materiały pomocnicze

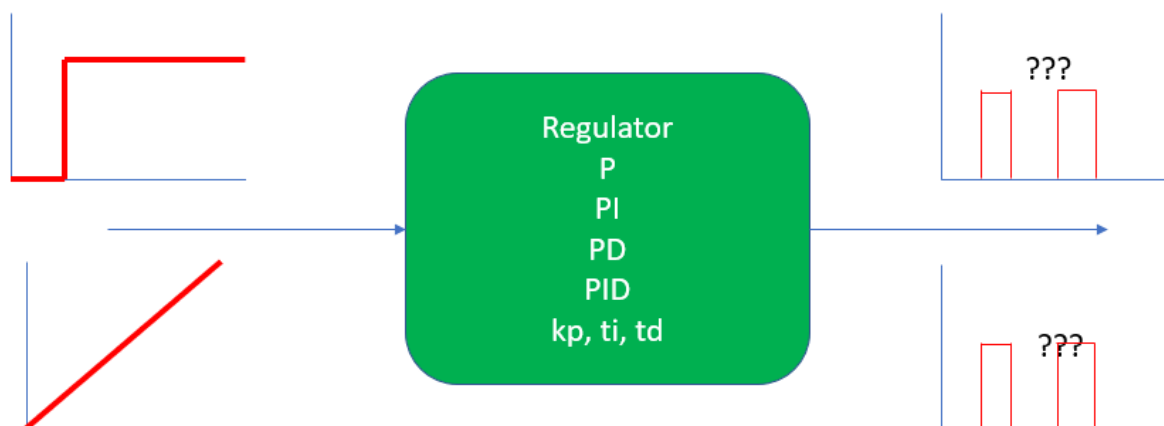
- [Instrukcja Ge Fanuc](#) – Uwaga: Instrukcja nie koniecznie jest dla sterownika, który będzie używany w trakcie ćwiczenia (tzn. instrukcja pokazuje co trzeba zrobić w kolejnych krokach konfiguracji, ale to co powinno być wybrane/ustawione zależy od użytego sterownika).
- [Regulator PID w sterowniku VersaMax](#) oraz [GE Fanuc PID Regulator](#) – dokumenty zawierają podstawowe informacje jak zaprogramować i skonfigurować regulator P, PI, PID na sterowniku Ge Fanuc
- [Zbiór zadań dla sterowników GE-Fanuc](#) serii 90-30/VersaMax/Micro wraz z przykładami rozwiązań

Cel ćwiczenia

Badanie odpowiedzi regulatora P, PI, PID o wyjściu ciągłym na wymuszenie skokiem jednostkowym i sygnałem narastającym.



Badanie odpowiedzi regulatora P, PI, PID o wyjściu dyskretnym na wymuszenie skokiem jednostkowym i sygnałem narastającym.



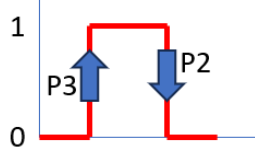
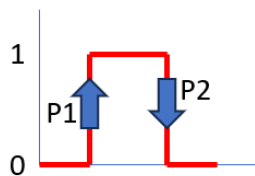
Zadania do wykonania

- Skonfiguruj **ręcznie** sterownik Ge Fanuc korzystając z [instrukcji Ge Fanuc](#).
 - Poproś prowadzącego o zweryfikowanie konfiguracji zanim podejmiesz próbę komunikacji ze sterownikiem
- Napisz prosty program styk-cewka, wgraj program do sterownika i sprawdź czy działa zgodnie z oczekiwaniem

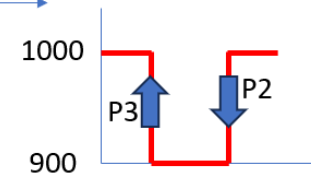
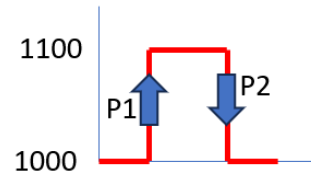


- Przygotuj program, przy pomocy którego, z wykorzystaniem przełączników modułu symulatora, będzie można uzyskać sygnał analogowego skoku jednostkowego

Sygnał dyskretny (0-1)

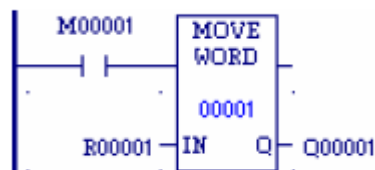


Sygnał analogowy (np. 900-1100)



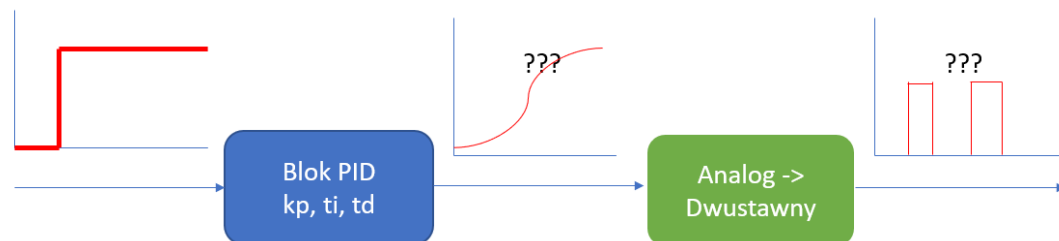
Program skoku jednostkowego

- Podpowiedź: można np. skorzystać z bloków MOVE INT. Jeżeli nie wiesz, jak działa dany blok, zaznacz go a następnie naciśnij na klawiaturze F1. Jest to standardowa funkcja w systemie Windows, która otwiera help do zaznaczonego obiektu. Znajdziesz w nim szczegółowy opis danego elementu z przykładowymi programami użycia.



- Wykorzystując blok PID napisz program regulatora P i następnie przebadaj odpowiedź tego regulatora na skok jednostkowy dla trzech różnych wartości wzmocnienia k_p .
 - Sprawdź jak wartość k_p wpływa na przebieg sygnału na wyjściu regulatora
 - Przebiegi obserwuj w data monitor (patrz: [Regulator PID w sterowniku VersaMax](#))
 - Jeżeli nie wiesz, jak skonfigurować regulator P skorzystaj z [GE Fanuc PID Regulator](#) oraz [Regulator PID w sterowniku VersaMax](#) lub w ostateczności poproś prowadzącego o pomoc 😊

- Wykorzystując blok PID napisz program regulatora PI i następnie przebadaj odpowiedź tego regulatora na skok jednostkowy dla trzech różnych wartości wzmocnienia k_p ($t_i = \text{const}$) oraz dla trzech różnych wartości czasu całkowania t_i ($k_p = \text{const}$).
 - Sprawdź jak wartość k_p wpływa na przebieg sygnału na wyjściu regulatora
 - Sprawdź jak wartość t_i wpływa na przebieg sygnału na wyjściu regulatora
- Wykorzystując blok PID napisz program regulatora PID i następnie przebadaj odpowiedź tego regulatora na skok jednostkowy dla trzech różnych wartości wzmocnienia k_p ($t_i = \text{const}$, $t_d = \text{const}$), dla trzech różnych wartości czasu całkowania t_i ($k_p = \text{const}$, $t_d = \text{const}$) oraz dla trzech różnych wartości czasu różniczkowania t_d ($k_p = \text{const}$, $t_i = \text{const}$)..
 - Sprawdź jak wartość k_p wpływa na przebieg sygnału na wyjściu regulatora
 - Sprawdź jak wartość t_i wpływa na przebieg sygnału na wyjściu regulatora
 - Sprawdź jak wartość t_d wpływa na przebieg sygnału na wyjściu regulatora
- Dodaj na „wyjściu” bloku PID program, który zamieni analogowy sygnał wyjściowy na sygnał dyskretny (dwustanowy) z modulowaną szerokością impulsów
 - Podpowiedź jak to zrobić znajdziesz w [Regulator PID w sterowniku VersaMax](#)
 - Wyjaśnij prowadzącemu jak działa program zamieniający sygnały analogowy na dyskretny



- Powtórz wcześniej wykonane badania regulatora P, PI, PID
 - Sprawdź jak wartość k_p wpływa na przebieg sygnału dyskretnego na wyjściu regulatora
 - Sprawdź jak wartość t_i wpływa na przebieg sygnału dyskretnego na wyjściu regulatora
 - Sprawdź jak wartość t_d wpływa na przebieg sygnału dyskretnego na wyjściu regulatora
- Powtórz wszystkie powyższe badania, ale tym razem jako wymuszenie zamiast sygnału skoku jednostkowego zastosuj sygnał narastający
 - W instrukcji [Regulator PID w sterowniku VersaMax](#) znajdziesz fragment programu, który możesz wykorzystać w tym celu