

Temat: Charakterystyki czasowe podstawowych członów automatyki.

Wyznaczyć charakterystyki czasowe (skokową, impulsową i liniowo narastającą) dla elementów automatyki całkującego oraz różniczkującego. Zaobserwować wpływ parametrów występujących w równaniach transmitancji na kształt i przebieg charakterystyk. Charakterystyki wyznaczyć modelując odpowiednie układy z użyciem bloków SCILAB/Xcos.

Aby uzyskać odpowiednie charakterystyki należy zamodelować układy zawierające bloki:

1. blok podający odpowiedni sygnał wejściowy (skokową, impulsową i liniowo narastającą);
2. blok/układ modelujący badany obiekt;
3. blok/układ umożliwiający uzyskanie charakterystyki (wykresu czasowego).

Wyznaczyć charakterystyki czasowe następujących członów automatyki opisanych równaniem transmitancji operatorowej:

1. Człon całkujący idealny

$$G(s) = \frac{K}{s}$$

Wyznaczyć charakterystyki czasowe dla $K = [1, 3]$ – przeanalizować i krótko opisać wpływ parametru K na przebieg charakterystyki.

2. Człon całkujący rzeczywisty

$$G(s) = \frac{K}{s(Ts + 1)}$$

Wyznaczyć charakterystyki czasowe dla:

- a) $K = [1, 2]$ oraz $T = 0.2$ - przeanalizować i krótko opisać wpływ parametru K na przebieg charakterystyk
- b) $K = 1$ oraz $T = [0.2, 2]$ przeanalizować i krótko opisać wpływ parametru T na przebieg charakterystyk.

3. Człon różniczkujący idealny (tylko wymuszenia: skokowe i liniowo narastające)

$$G(s) = Ts$$

Wyznaczyć charakterystyki czasowe dla $T = [1, 3]$ - przeanalizować i krótko opisać wpływ parametru T na przebieg charakterystyk.

4. Człon różniczkujący rzeczywisty (tylko wymuszenia: skokowe i liniowo narastające)

$$G(s) = \frac{T_1 s}{T_2 s + 1}$$

Wyznaczyć charakterystyki czasowe dla:

- a) $T_1 = [1, 2]$ oraz $T_2 = [1, 5]$ - przeanalizować i krótko opisać wpływ parametrów T_1, T_2 na przebieg charakterystyk

Wskazówki:

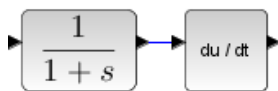
- Czas odświeżania (refresh period) wykresu i czas symulacji (Ostateczny czas integracji/Final

integration time) powinny być takie same i tak dobrane aby uzyskać czytelne wykresy i móc zaobserwować różnice w charakterystykach przy różnych parametrach.

- Zakresy wartości osi Y dobrać tak aby uzyskać czytelne wykresy.
- Do modelowania elementów automatyki opisanych transmitancją stosować element CLR programu

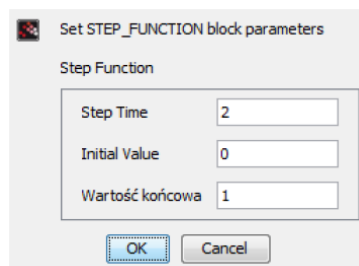
Xcos:  znajdujący się na palecie *Systemy czasu ciągłego (Linear)*

Uwaga: Równanie transmitancji widoczne na bloku należy każdorazowo zmienić dopasowując do opisu elementu, którego charakterystyka jest wyznaczana.

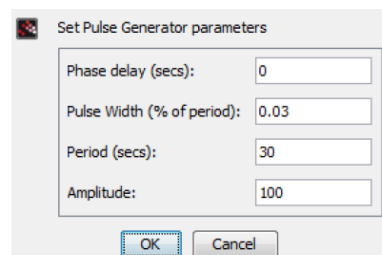
- Człon różniczkujący idealny zamodelować następująco:
wstawiając w bloku CLR tylko liczby odpowiadające wartości T. 
- Na wykresach powinien być umieszczony przebieg sygnału wejściowego oraz wyznaczana charakterystyka(i) - użyć bloku *MUX (paleta Trasowanie sygnału)*.
- Bloki podające sygnały wejściowe (funkcja skokowa, impulsowa i liniowo narastająca):

Paleta *Źródła (Sources)*

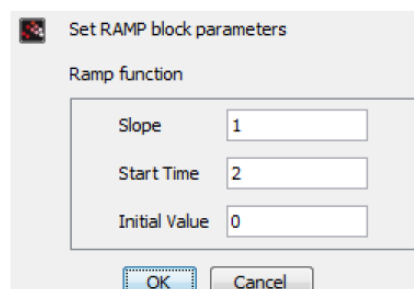
- funkcja skokowa:



- funkcja, impulsowa:



- funkcja liniowo narastająca:



Sporządzić sprawozdanie zawierające: zbudowany układ, uzyskane charakterystyki, krótki opis wpływu parametrów na charakterystyki wg załączonego szablonu.