

Temat: Charakterystyki czasowe podstawowych członów automatyki – człon inercyjny i oscylacyjny.

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 inercyjny

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

Wyznaczyć charakterystyki czasowe dla

- a) $K = [1, 3]$, oraz $T = 1$ przeanalizować i krótko opisać wpływ parametru K na przebieg charakterystyki.
- b) $K = 1$ oraz $T = [0.2, 4]$ przeanalizować i krótko opisać wpływ parametru T na przebieg charakterystyk.

2. Człon oscylacyjny (tylko wymuszenie skokowe)

$$G(s) = \frac{K}{Ts^2 + 2\zeta Ts + 1}$$

Wyznaczyć charakterystyki czasowe dla:

- a) $K = [1, 3]$, $T = 1$, $\zeta = 0.4$ przeanalizować i krótko opisać wpływ parametru K ,
- b) $K = 1$, $T = [0.1, 2]$, $\zeta = 0.4$ przeanalizować i krótko opisać wpływ parametru T ,
- c) $K = 1$, $T = 1$, $\zeta = [0.01, 0.5, 1]$ przeanalizować i krótko opisać wpływ parametru ζ .

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.

- 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:



Set STEP_FUNCTION block parameters

Step Function

Step Time	2
Initial Value	0
Wartość końcowa	1

OK Cancel

- funkcja, impulsowa:



Set Pulse Generator parameters

Phase delay (secs):	0
Pulse Width (% of period):	0.03
Period (secs):	30
Amplitude:	100

OK Cancel

- funkcja liniowo narastająca:



Set RAMP block parameters

Ramp function

Slope	1
Start Time	2
Initial Value	0

OK Cancel

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