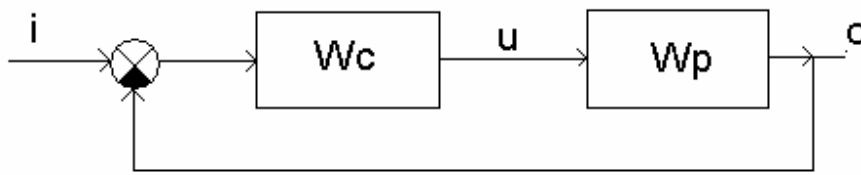


Zárt kör hatásvázlata:



$$W_c = \frac{15s+1}{15s} \quad , \quad W_p = \frac{2}{60s^3 + 64s^2 + 19s + 1}$$

Stratégia:

- 1) meghatározzuk U és O közötti átviteli függvényt $\rightarrow W_{OU}(s)$
 - 2) Matlab step(W) kiadja az egységugrásválaszt!
-

1) W_{OU} = „előrevezető ág / 1 + körerősítés”

Az ábra alapján az előrevezető ág (u és o között): W_p , a körerősítés pedig $W_c \cdot W_p$

$$W_{OU} = \frac{W_p}{1 + W_c \cdot W_p}$$

$$W_{OU}(s) = \frac{W_p}{1 + W_c \cdot W_p} = \frac{\left(\frac{2}{60s^3 + 64s^2 + 19s + 1} \right)}{1 + \left(\frac{15s+1}{15s} \right) \cdot \left(\frac{2}{60s^3 + 64s^2 + 19s + 1} \right)}$$

$$W_{OU}(s) = \frac{2}{(60s^3 + 64s^2 + 19s + 1) + \left(\frac{15s+1}{15s} \right) \cdot \frac{2}{1}} = \frac{2}{(60s^3 + 64s^2 + 19s + 1) + \frac{30s+2}{15s}}$$

$$W_{OU}(s) = \frac{30s}{(15s \cdot 60s^3 + 15s \cdot 64s^2 + 15s \cdot 19s + 15s) + 30s + 2} = \frac{30s}{900s^4 + 960s^3 + 285s^2 + 15s + 30s + 2}$$

$$W_{OU}(s) = \frac{30s}{900s^4 + 960s^3 + 285s^2 + 45s + 2}$$

2) Matlab parancsok:

```
num = [30 1];
den = [900 960 285 45 2];
Wou = tf(num,den);
step(Wou);
```

2) a gerjesztés Laplace transzformáltját $\rightarrow U(s)$

3) $Y(s) = U(s) \cdot W_{OU}(s)$

4) $y(t) = L^{-1}\{Y(s)\}$

$$Y(s) = U(s) \cdot W_{OU}(s) = \frac{1}{s} \cdot \frac{W_p}{1 + W_c \cdot W_p} = \frac{1}{s} \cdot \frac{\left(\frac{2}{60s^3 + 64s^2 + 19s + 1} \right)}{1 + \left(\frac{15s + 1}{15s} \right) \cdot \left(\frac{2}{60s^3 + 64s^2 + 19s + 1} \right)}$$

$$Y(s) = \frac{1}{s} \cdot \frac{2}{(60s^3 + 64s^2 + 19s + 1) + \left(\frac{15s + 1}{15s} \right) \cdot \frac{2}{1}} = \frac{1}{s} \cdot \frac{2}{(60s^3 + 64s^2 + 19s + 1) + \frac{30s + 2}{15s}}$$

$$Y(s) = \frac{1}{s} \cdot \frac{30s}{(15s \cdot 60s^3 + 15s \cdot 64s^2 + 15s \cdot 19s + 15s) + 30s + 2} = \frac{30}{900s^4 + 960s^3 + 285s^2 + 15s + 30s + 2}$$

$$Y(s) = \frac{30}{900s^4 + 960s^3 + 285s^2 + 45s + 2} \rightarrow y(t) = L^{-1}\{Y(s)\}$$