

Vaja 5:

1. Besedilo naloge:

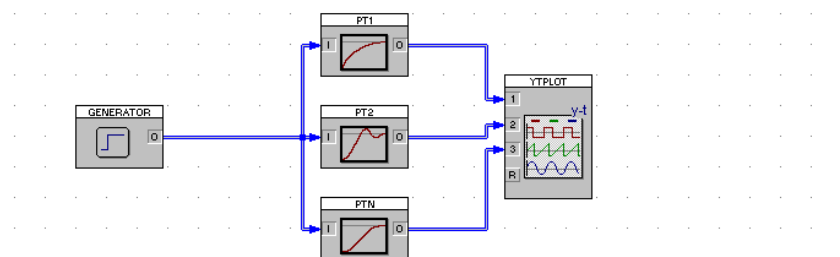
S pomočjo programskega paketa Winfact – BORIS simulirajte delovanje danih sistemov, posnemite in analizirajte impulzne, stopnične in linearno naraščujoče odzive.

2. Naloge:

Z reg. Algoritmi (P, PI, PD, PID) in regulacijsko progo izdelajte regulacijsko zanko. Posnemite odzive na stopnični in impulzni (5s) signal.

1. PT1: a) $K_p = 1, T_1 = 1s$
b) $K_p = 5, T_1 = 10s$
2. PT2: a) $K_p = 1, \zeta = 1, \omega = 1$
b) $K_p = 3, \zeta = 0,5, \omega = 1$
3. PTn: a) $K_p = 1, t_1 = 1, \text{red DE} = 3$
b) $K_p = 5, t_1 = 10, \text{red DE} = 4$

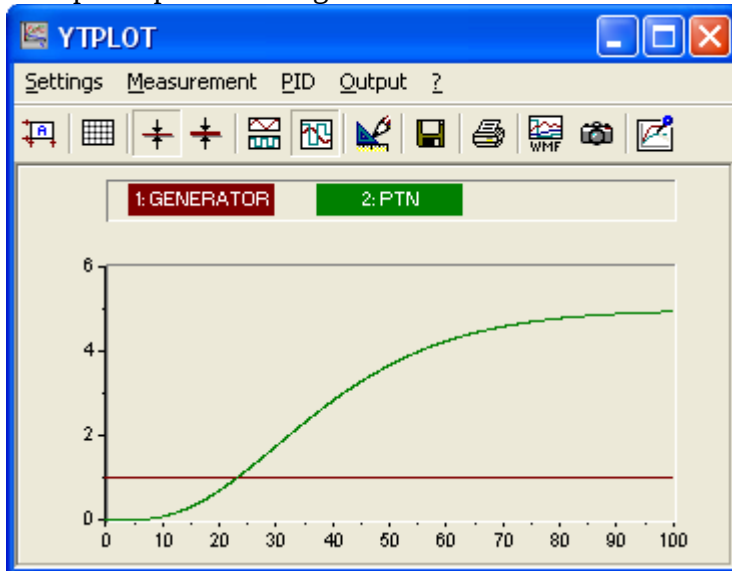
3. Vežalna shema:



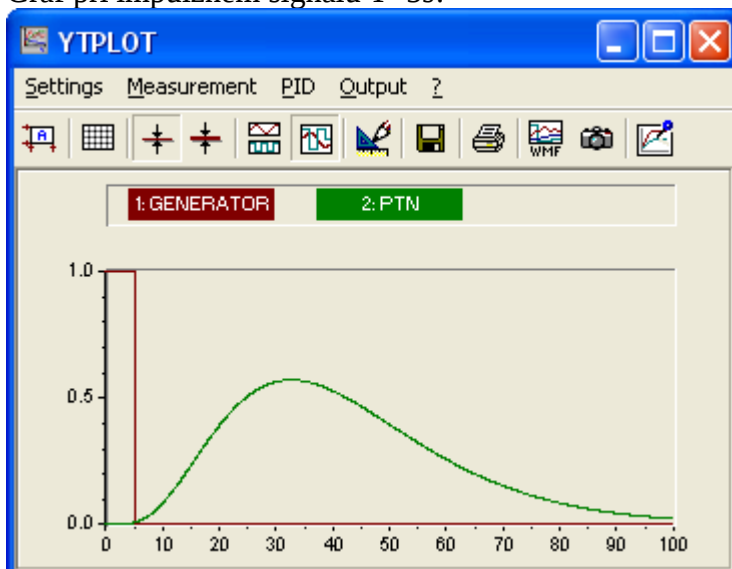
4. Grafi in izračuni:

Za ponazoritev sem izbral člen PTn primer b!
 $K_p = 5$, $t_1 = 10$, red DE = 4

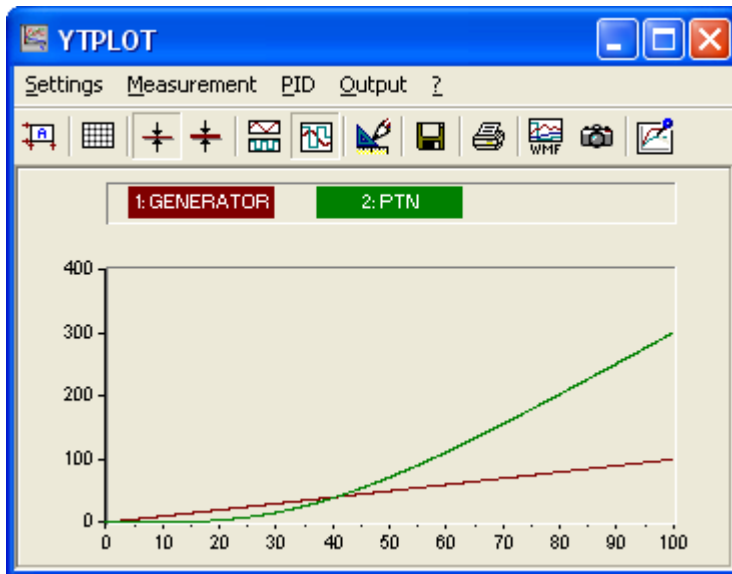
Graf pri stopničastem signalu!



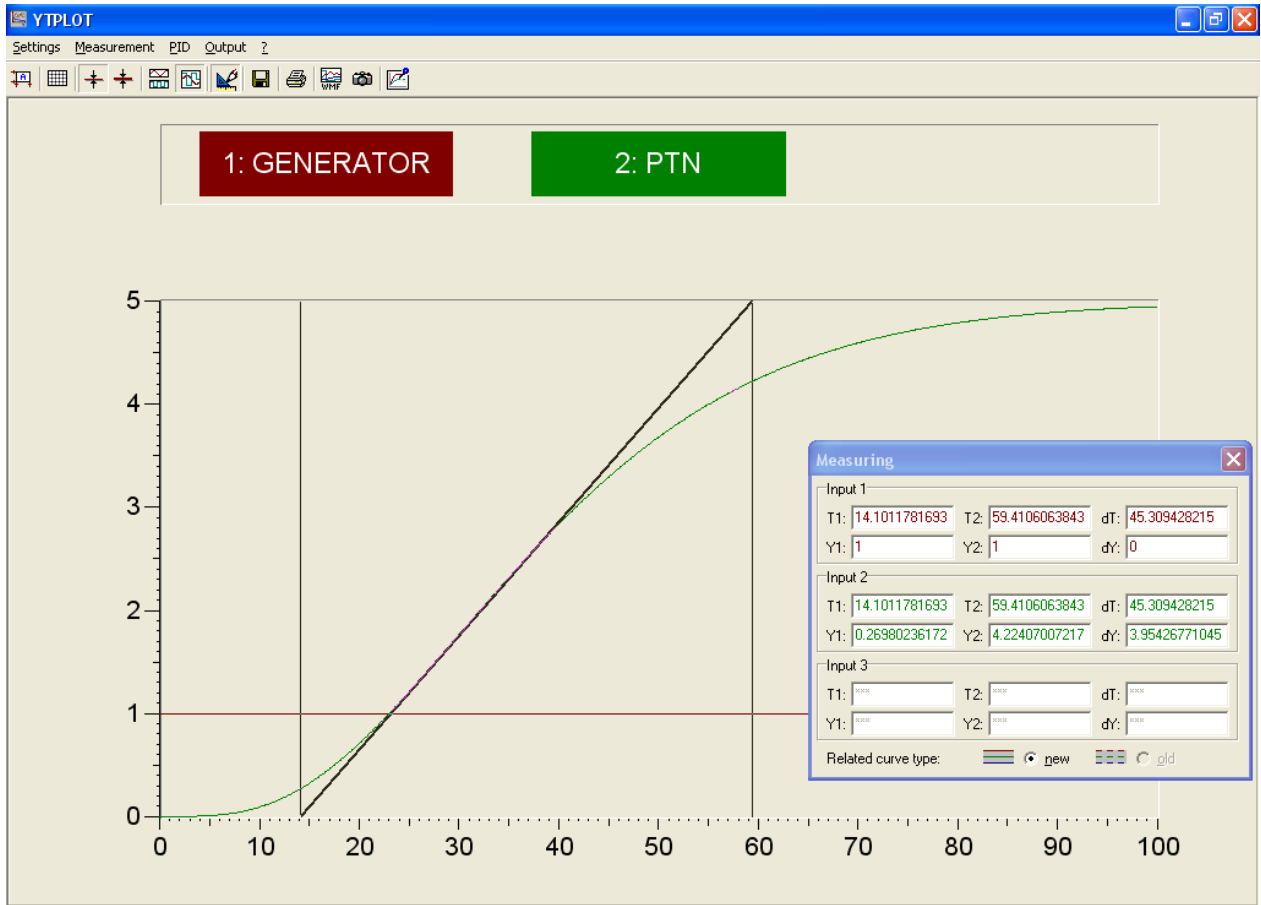
Graf pri impulznem signalu $T=5s$!



Graf pri linearno naraščajočem signalu!



Meritve:



$$T_{m'} = 14s$$

$$T' = 45,4s$$

$$T = 59,4s$$

$$t_d = 36,7s$$

$$t_r = 40s$$

$$S = 0,30 - \text{dober faktor regulabilnosti}$$

4. Posebnosti:

Vaja je minila brez posebnih težav. Ugotovili smo, da sistemi PT1 naraščajo proti vrhu vendar z določeno napako, sistemi PT2 pa lahko pri višjem ojačanju dobijo prevoj. Za meritve parametrov so značilni postopki!

T_{m'} - je tam, kjer tangenta seka os X

T' - je razlika med T_{m'} in času, ko tangenta seka X neskončno.

T - T_{m'} + T'

td - time delay - čas ko krivulja doseže 50% vrednosti

tr - rising time - čas med 10% in 90% vrednosti

S - faktor regulabilnosti - T_{m'}/T'

Za sisteme, ki dobijo prevoj se računa še:

M_p -

tp - čas do najvišjega prevoja

ts - čas, ko krivulja ne odstopa več kot 5% od vrednosti in sicer ta čas določa točka, ko krivulja seka X neskončno pred tem prevojem.