

Vaja 6:

1. Besedilo naloge:

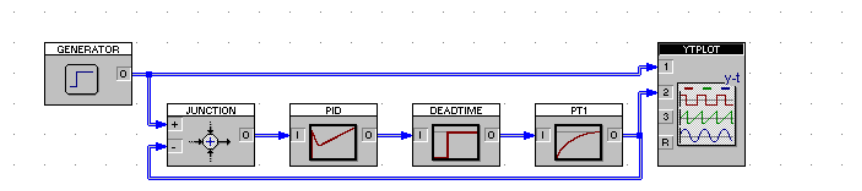
S pomočjo programskega paketa Winfact – BORIS simulirajte delovanje regulacijske proge danega termičnega procesa.

2. Opis naloge:

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

Temperatura prostora se po vklopu grela 5kW poveča iz $T_0 = 15^{\circ}\text{C}$ na temperaturo 25°C . Po izklopu grela sa temperatura vrne na začetno. Odzivna karakteristika tipa PT1, $T_m = 0,2$ ure, $T = 1$ ura.

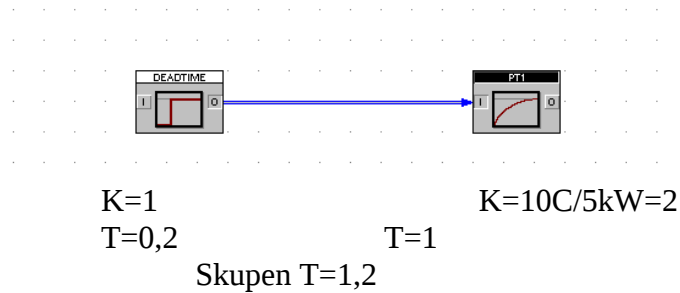
3. Vežalna shema:



4. Izračuni:

P = 5kW
To = 15C - 25C
Tip = PT1
Tm = 0,2 ure
T = 1 ura
Xh = ?
R = 22C - zelena vrednost

$$K = dX/dY = (25C - 15C) / 5kW$$



Generator: amplituda je 7 - zelena temp. 22C minus To = 7C

Regulacijske parametre določimo po Ziegler - Nicholsevi metodi.

Na PID členu izklopimo I in D del, ter povečamo ojačanje, tako da sistem enakomerno zaniha. To ojačanje nam pomeni kritično ojačanje Kkr. Čas ene periode pa je Tkr. Iz teh podatkov lahko izračunamo Kp, Tn in Tv:

Izmerjeni podatki: **Kkr = 3,235**, **Tkr = 0,9**

Izračun:

$$Kp = 0,6 \times Kkr = 1,941$$

$$Tn = 0,5 \times Tkr = 0,45$$

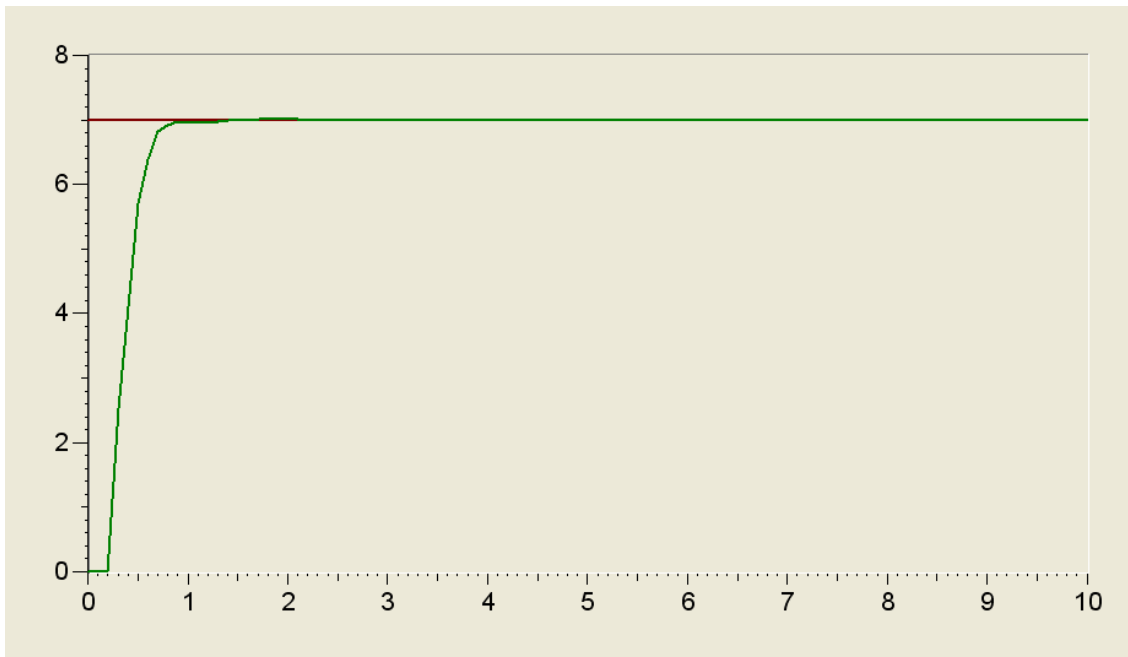
$$Tv = 0,125 \times Tkr = 0,1125$$

Prave vrednosti najdemo s poskušanjem:

$$Kp = 1,2$$

$$Tn = 1,05$$

$$Tv = 0,05$$



4. Posebnosti:

Vaja je minila brez posebnih težav. Ugotovili smo, da lahko sisteme PT1 z mrtvim časom reguliramo le s regulatorji tipa PID. Le za sisteme PT1 je primerna regulacija tipa PI.