



INSTALACIONES Y CONTROL TP N°9

CONTROLADORES PID

- 1- Un laboratorio posee una estufa de cultivo graduada en 37°C , manejada por un Controlador Proporcional , trabajando en modo PWM.
El tiempo característico del Sistema es de 200 seg.
¿Cuál es el tiempo de ciclo (T_c) que recomienda ajustar el controlador?
Dibuje la salida de pulsos del controlador para las siguientes condiciones:
 - a) 100% potencia
 - b) 75% potencia
 - c) 50% potencia
 - d) 25% potencia

- 2- Un Controlador PID de temperatura con salida PWM, esta ajustado en Modo Proporcional, y tiene programado los siguientes valores :
 $SP=100^{\circ}\text{C}$ (Set Point) , $BP=20^{\circ}\text{C}$ (Banda Proporcional).
Si $PV=95^{\circ}\text{C}$ (Variable medida), ¿Cuál será el valor de la Salida del Controlador?
Indique la misma en modo porcentual.
Dibuje la salida por pulsos del controlador. $T_c=10$ seg

- 3- Un Controlador PID de temperatura con salida PWM, esta ajustado en Modo Proporcional, y tiene programado los siguientes valores :
 $SP=400^{\circ}\text{C}$, $K_p=0.01$ $1/^{\circ}\text{C}$, $T_c=4$ seg
¿Cuál será el valor de la Salida de Control para las siguientes temperaturas?
 0°C , 275°C , 300°C , 350°C , 400°C , 450°C .
Represente gráficamente la salida del controlador.

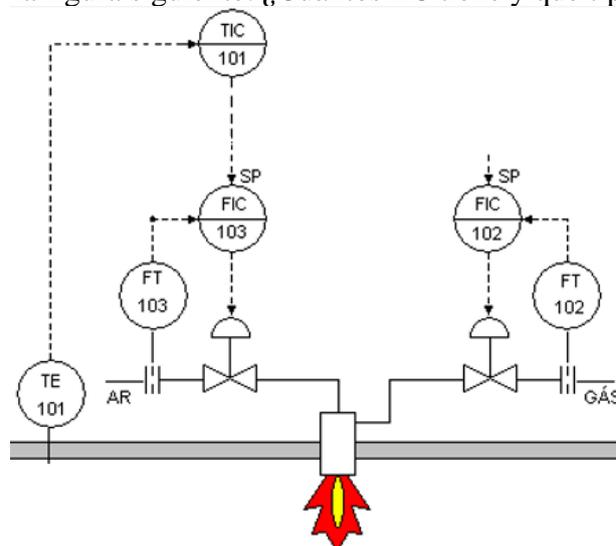
- 4- Idéntica situación del ejercicio N°3, pero ahora el Controlador tiene una salida 4-20 mA.

- 5- Un Control Proporcional de Temperatura tiene programado $SP=60^{\circ}\text{C}$, $BP=10^{\circ}\text{C}$
¿A que temperatura la salida de control será?:
 - a) 50%
 - b) 78%
 - c) 15%

- 6- Un horno con Control Proporcional de Temperatura , tiene programado los siguientes valores : $SP=70^{\circ}\text{C}$, $BP=10^{\circ}\text{C}$.
El Sistema está estabilizado con una temperatura de 68°C .
 - a)¿Cuál es el error estacionario?
 - b) Cual será la salida del controlador?
 - c) Teniendo en cuenta las condiciones anteriores ,al colocar $K_p=0,25$ $1/^{\circ}\text{C}$, ¿Cuál será la salida del controlador?

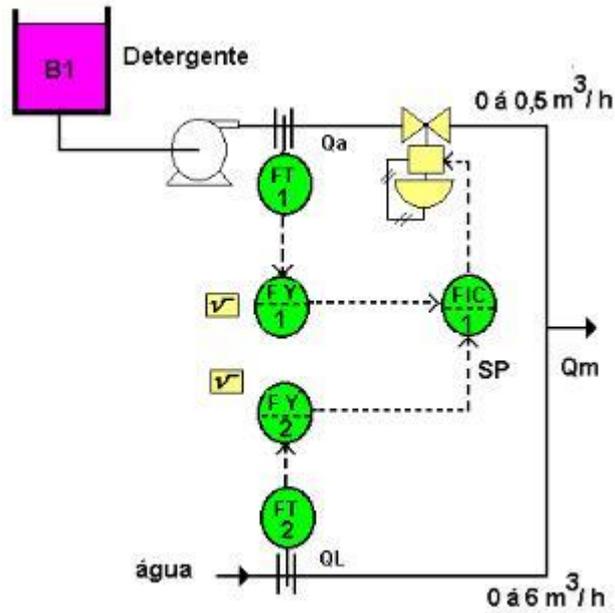
INSTALACIONES Y CONTROL TP N°9

- 7- Un Controlador con salida PWM tiene programado los siguientes valores :
Td: 2 seg. (Cte. de Tiempo Derivativa) ,SP=100°C , Kp=0.1 1/°C . La temperatura del proceso es de 92°C.
- Calcular la Salida del controlador si este trabaja en Modo Proporcional. Representar gráficamente
 - Si la velocidad de aumento de temperatura es de 1°C/seg , calcular la Salida del controlador si este trabaja en Modo Proporcional Derivativo . Representar la misma gráficamente.
 - Ídem si ahora la velocidad de crecimiento de la temperatura es de 4°C/seg
- 8- Un Control PD tiene programado SP=500°C , BP=25°C ,Td=10 seg.
Si PV va en aumento, de forma que incrementa 30 unidades cada minuto. En el instante que PV pase por 490°C ,¿ Cuál será el valor de la salida de control? El controlador es electrónico , con salida 4-20 mA.
- 9- Un control PD tiene programado: SP=400°C ,Kp=0,05 1/°C , Td=10seg.
Si PV es superior a SP y va en descenso 90 unidades cada minuto.
En el instante que PV sea 405°C , ¿Cuál será el valor de la salida de control?
- 10- Calcular la salida de un Control PI que posee los siguientes ajustes : SP=100°C , Kp=0.1 1/°C para los siguientes valores de Ti = 30 seg , 60 seg , 120 seg. El valor de PV= 95°C y permanece inalterable durante 30 seg.
- 11- Explique el control de la figura siguiente. ¿Cuántos LC tiene y que tipo?



INSTALACIONES Y CONTROL TP N°9

12- Explique el control de la figura siguiente. ¿Cuántos LC tiene y que tipo?



13- Explique el control de la figura siguiente. ¿Cuántos LC tiene y que tipo?

