



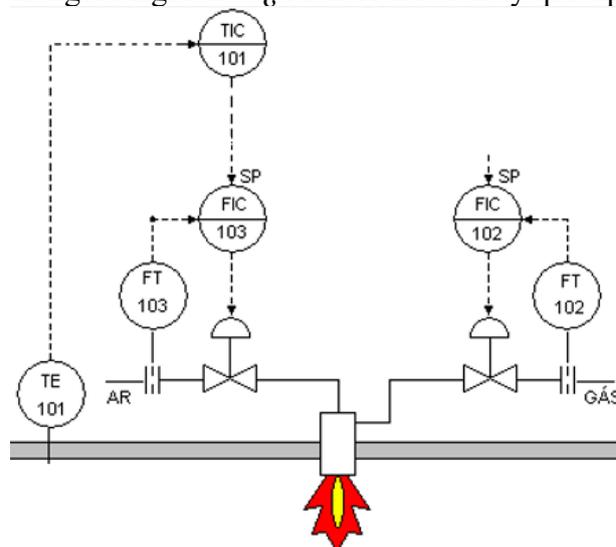
## INSTALACIONES Y CONTROL

### CONTROLADORES PID

- 1- Un laboratorio posee una estufa de cultivo graduada en  $37^{\circ}\text{C}$  , 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?  
 $0^{\circ}\text{C}$  ,  $275^{\circ}\text{C}$  ,  $300^{\circ}\text{C}$  ,  $350^{\circ}\text{C}$  ,  $400^{\circ}\text{C}$  ,  $450^{\circ}\text{C}$  .  
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  $68^{\circ}\text{C}$ .
  - 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?

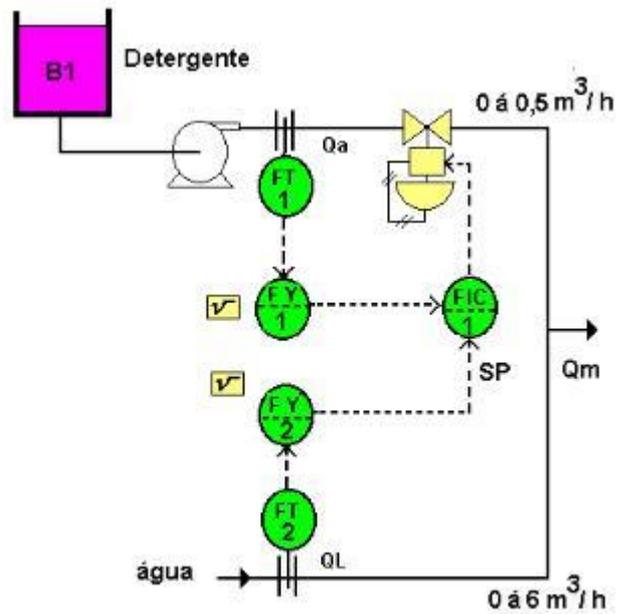
## INSTALACIONES Y CONTROL

- 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

- 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?

