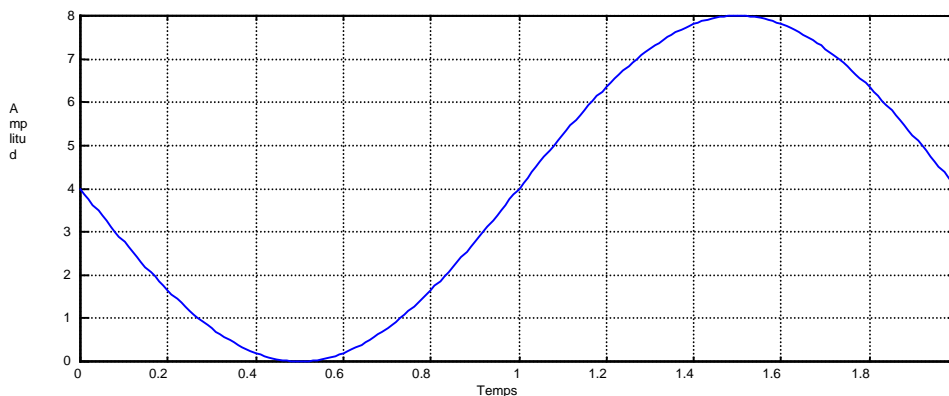




DEPARTAMENT D'ESAI

PRIMER LLIURAMENT D'EXERCICIS D'AUTOAPRENTATGE
TECNOLOGIA DE CONTROL
ENGINYERIA TÈCNICA EN ELECTRÒNICA INDUSTRIAL
EUETIT, CURS 2002-2003

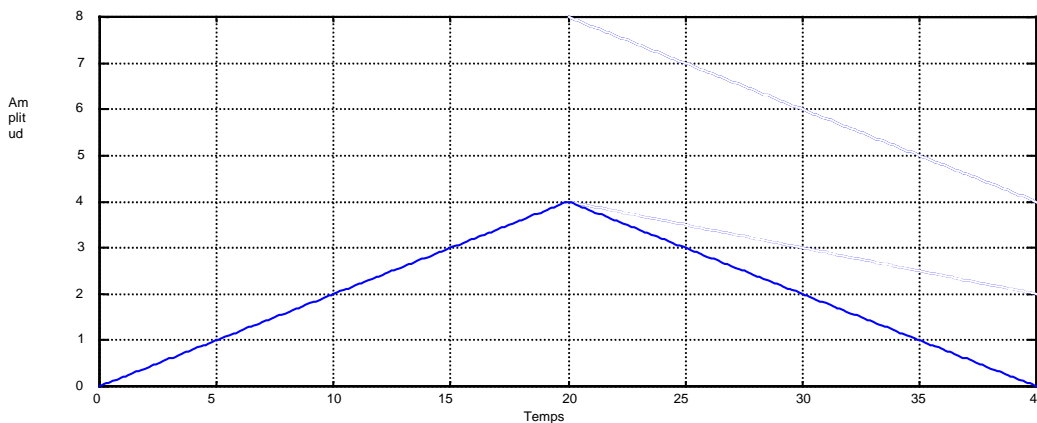
1. Quin senyal proporcionarà un controlador proporcional amb $BP=200\%$ si se li aplica a la seva entrada una variable de consigna $SP=40\%$ i una PV com la de la figura adjunta (realimentació negativa)



- Si l'entrada està limitada entre 0 i 10 volts i la sortida del regulador P estan limitades a ± 10 Volts.
- Si l'entrada i la sortida del regulador P entre 0 i +10 Volts.
- Si l'entrada del regulador P està limitada entre 0 i 10 volts i la sortida només té tres posicions: 10, 0 o -10 Volts.
- Si l'entrada del regulador P està limitada entre 0 i 10 volts i la sortida només té dues posicions: 10 o 0 Volts.

Cal tenir en compte que la freqüència de modulació és de 5 Hz.

2. Quin senyal proporcionarà un controlador PD amb $BP=50\%$ i $T_d=3$ segons si se li aplica a la seva entrada una variable de consigna $SP=0$ i una PV com la de la figura adjunta (realimentació negativa).

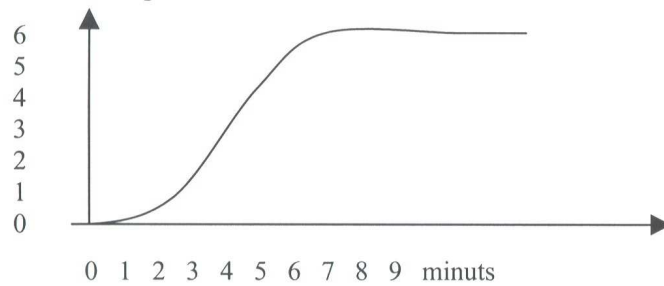


- Si l'entrada està limitada del regulador PD entre 0 i 10 volts i la sortida a ± 10 Volts.

- b) Si l'entrada del regulador PD està limitada entre 0 i 10 volts i la sortida entre 0 i +20 mA.
- c) Si l'entrada del regulador PD està limitada entre 0 i 10 volts i la sortida entre +4 i +20 mA.
- d) Si l'entrada del regulador PD està limitada entre 0 i 10 volts i la sortida només té dues posicions: 10 o 0 Volts.

Cal tenir en compte que la freqüència de modulació és de 0.5 Hz.

3. Si la resposta del sensor de temperatura d'un forn, quan se li aplica un graó d'amplitud 50% a l'amplificador resistència calefactora que suministra l'energia per pujar la temperatura del forn, és la indicada a la figura adjunta, calculeu els paràmetres del regulador PID que regula la temperatura en llaç tancat amb un 0% de rebassament davant d'un canvi a la consigna.



Cal tenir en compte que la variable del procés (la temperatura del forn) varia entre 0 i 10 unitats.

4. Pel control de temperatura precedent, determinar per una consigna del 80% quin és el valor de la variable manipulada, quina és la part aportada per l'acció P, quina és la part per l'acció I, quina és la part de l'acció D, i quin és el valor de la variable del procés en règim estacionari.

5. Suposant que un procés es comporta com un sistema de primer ordre, de guany estàtic $K=1.3$ i constant de temps $T=30$ segons, si se li aplica un controlador proporcional amb $BP=25\%$, quin serà l'error de control en règim estacionari del sistema realimentat si la consigna és $SP=75\%$? I si s'afegeix un manual reset MR a l'acció de control del proporcional, quin serà el seu valor MR per tal d'aconseguir un error nul i una regulació perfecta en règim permanent?

6. Donada la característica estàtica d'un procés (figura) que relaciona la variable del procés (y_{pv}) respecte de la variable manipulada (u_{mv}) i sabent que el controlador que s'aplica a aquest procés és un controlador Proporcional amb $BP=50\%$. Es demana:

6.1.- Quin serà l'error de regulació, la variable del procés i la variable manipulada en regim permanent si la consigna és: $y_{sp}=90\%$?

6.2.- Quin "Manual Reset" cal afegir al controlador P per tal d'eliminar l'error de regulació en règim permanent en la situació del apartat 6.1.?

6.3.- Quina és la fórmula en general del controlador P + "Manual Reset" per eliminar el error de regulació en règim permanent per qualsevol valor genèric de la consigna y_{sp} ?

