

**Curso Automação Industrial - IFES - Avaliação de Controle de Processos
06-06-2011 Turno Vespertino - Valor : 20 pontos.**

Aluno: _____

Todas as configurações se referem a ensaios do controlador em malha aberta

**1) O Controlador está programado em Ação Direta, Modo Proporcional + Derivativo
Valor (4,0 pontos)**

Parâmetros programados no controlador:

$K_p = 2$ $K_d = 0,25 \text{ min}$ $\text{Bias} = 50\%$ $\text{SP} = 50\%$.

O valor de processo estava constante em 50%.

Introduz-se um desvio no controlador de forma simular a variação constante do valor do processo.

É aplicado na entrada no controlador um desvio para a variável de processo. Este desvio é constante e corresponde a 3%/min. O valor de processo tende a aumentar nesta proporção.

Qual a saída do controlador após 7 minutos do início da apresentação do desvio?

**2) Controlador de Temperatura está programado em Ação Reversa Modo
Proporcional + Derivativo**

Valor (4,0 pontos)

Parametros programados no controlador:

$\text{SP} = 40\%$, $\text{BP} = 200\%$ $\text{Pré-Act} = 1,3 \text{ rpm}$

O transmissor de temperatura envia sinal do processo para o controlador.

O transmissor tem seu Range programado de 0 a 800°C , correspondendo a um sinal enviado ao controlador de 0 a 100% da variável de processo

Quando o controlador está estabilizado, o valor do processo é de 40% e a saída do controlador está em 60%.

Começa a aparecer um desvio e o observa-se que o valor do processo começa a cair 20°C por minuto. O instante de tempo zero, refere-se ao momento do aparecimento do desvio.

Pergunta-se:

- após 10 minutos, qual será o novo valor do processo em valor percentual ?**
- após 5 minutos, qual será o desvio do processo, em valor percentual ?**
- após 15 minutos, qual será a saída do controlador em valor percentual ?**

3) (Valor 4,0 Pontos) Um transmissor envia um sinal de 6,5mA para um controlador proporcional, cujo valor setado no controlador, está ajustado para 8mA.

O controlador envia então um sinal de 16,80mA para o posicionador.
Nestas condições e supondo inicialmente que Bias = 10mA.

O controlador está programado para receber o sinal do processo de 4 a 20mA, correspondendo de 0 a 100% da variável de processo.

Também em sua saída, o controlador, envia um sinal de 4 a 20mA, que corresponde a uma abertura de 0 a 100% da válvula de controle.

Pergunta-se:

- a) Qual o valor do Set-Point do controlador em valor percentual ?
- b) Qual o Valor do Processo em valor percentual ?
- c) Para ser coerente com o ganho proporcional do controlador, como deve estar programada a ação do controlador (DIRETA ou REVERSA) ? Explique.
- d) Encontre o ganho proporcional (K_p) programado no controlador.

4) (Valor 4,0 Pontos) Um Controlador de Vazão em configurado em Ação Reversa

A saída do controlador envia sinal de pressão para abertura da válvula de 3 a 15 psi, correspondendo a um sinal de 0 a 100% da saída do controlador.

O controlador foi configurado em Modo Proporcional + Integral

O Controlador está inicialmente funcionando nas seguintes condições:

VP = 70% SP = 70% FP = 500% KI = 3 rpm Bias = 7 psi

Pergunta-se:

- a) Neste momento, com as configurações no controlador e a leitura atual do processo, qual a saída do controlador em valor percentual ?

Foi introduzido um desvio no controlador, quando o valor do processo passou a ser de 20% .

- b) Qual é o valor do desvio do processo, nesta nova condição?
- c) Qual a nova saída do controlador em pressão (PSI) após 360 segundos?

5) (Valor 4,0 Pontos) Um controlador estava configurado da seguinte forma:

SP = 60% , Reset = 0,8rpm Bias = 50% BP = 50%

O transmissor envia sinal para o controlador do processo. O valor de 0 a 300°C, corresponde a um sinal de processo de 0 a 100%, que é enviado ao controlador.

O transmissor está enviando 60% para o controlador.

O Controlador envia de 4 a 20mA para válvula, correspondendo a 0 a 100% do seu sinal de controle. Pergunta-se:

- a) Quando a temperatura do processo é 180°C, qual a saída do controlador em percentual ?
- b) O sinal que o transmissor está enviando é constante e igual a 200°C .
Qual a corrente de saída do controlador após 5 minutos da mudança do valor que o transmissor está enviando da temperatura de 180°C para 200°C?