

MICROCONTROLADORES

Trabalho 1 – Unidade II: construir um sistema de controle de temperatura em malha fechada com o e o módulo de temperatura do PICSimLab.

Descrição do funcionamento.

O sinal de entrada deve ser ajustado no PICSimLab no potenciômetro P1. O PIC recebe o sinal de entrada e a temperatura via AD, calcula o erro entre o valor da temperatura de referência (entrada) e a saída da planta (temperatura lida pelo sensor na planta – LM35), processa com modelo do controlador e gera um sinal de controle (ton do PWM) que deve ser aplicado no atuador(resistor). Um sinal de distúrbio também poderá ser aplicado a planta via potenciômetro P2. Os sinais de entrada, saída, distúrbio, controle (ton) e o erro devem ser enviado ao Processing onde são apresentados na forma de gráficos de linha:

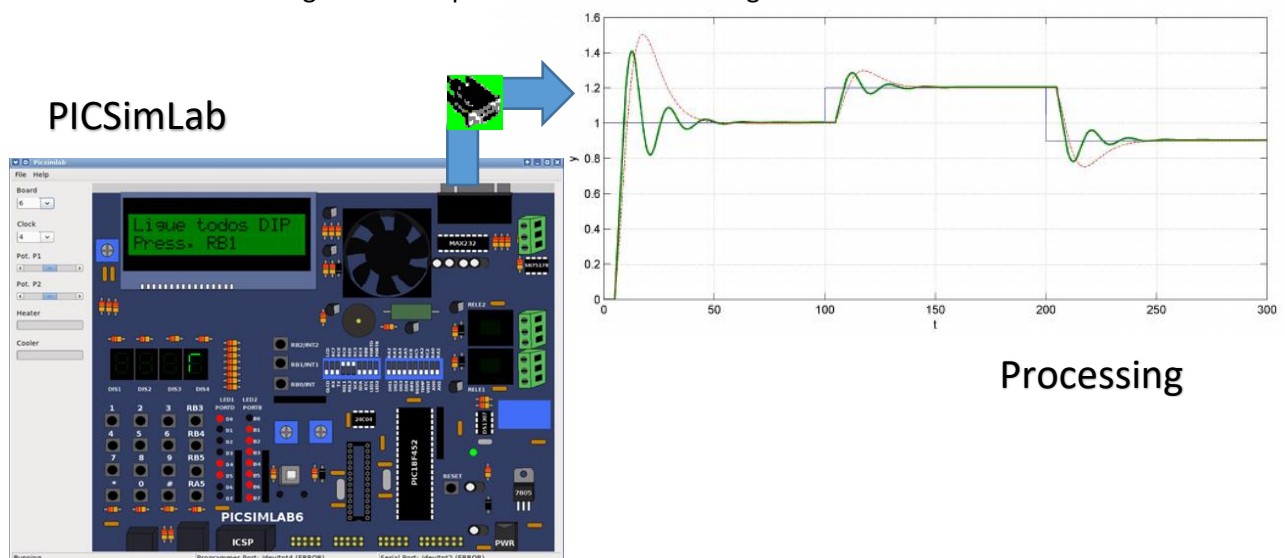


Figura 1 – Sistema de controle de temperatura em malha fechada

Funções

1. O operador
Poderá modificar o sinal de referência ou temperatura desejada via potenciômetro P1.
Poderá inserir um distúrbio no sistema através do mini ventilador (cooler). Esse distúrbio também deve ter a intensidade controlada via potenciômetro P2.

Características gerais

1. O conversor AD deve ser configurado em 10bits para aumentar a precisão.
2. Devem ser utilizados PWM para acionamento do resistor (atuador) e do cooler (distúrbio).
3. Deve ser utilizado o LM32 (sensor de temperatura) da placa para obter a temperatura de saída
4. Os gráficos devem ter indicações nos eixos.
5. Deve ser realizado o experimento em malha aberta para determinar os parâmetros P, I e D do controlador PID. Usar a metodologia de Ziegler-Nichols apresentada em sala de aula.
6. A comunicação entre o PICSimLab e o Processing deve ser via porta serial virtual.

O trabalho é individual. A apresentação também será individual. O relatório será um vídeo de apresentação (6 a 10 minutos).
Datas de apresentação 13 e 15/072021