

Projeto 1 - Controle de temperatura por histerese

Objetivo:

Projetar, simular e montar um sistema de controle temperatura simples utilizando um controlador do tipo histerese (dead-band).

Diagrama de Blocos do Sistema:

O diagrama de blocos do sistema é apresentado na figura 1.

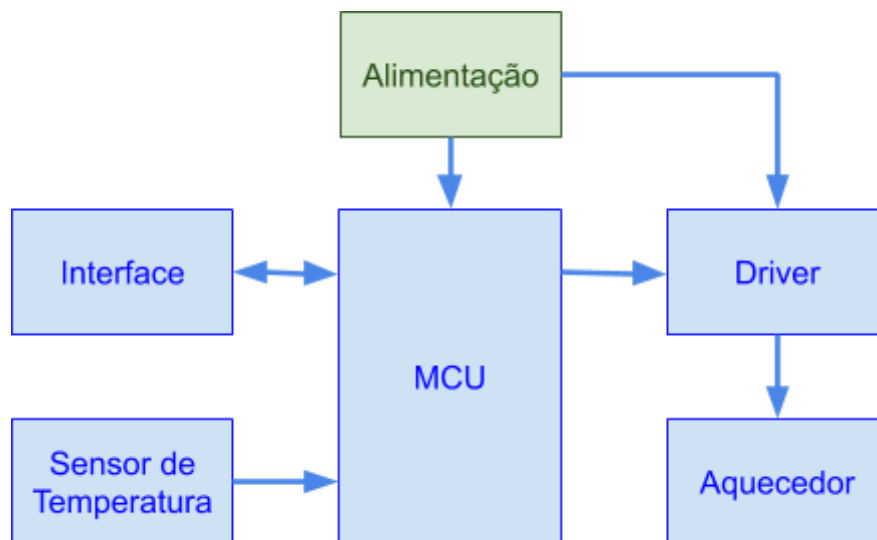


Figura 1 - Diagrama de Blocos do Sistema

O bloco de interface deve conter um display de LCD 16x2 e 4 botões. O display deverá apresentar a temperatura atual, a temperatura desejada (set-point) e o estado atual da saída para o driver (on/off). Os botões servem para ajustar:

- Um novo set-point.
- Valor de histerese para ligar o driver.
- Valor de histerese para desligar o driver.
- Desabilitar o controlador (desligar o driver independente do ajuste de temperatura)

O Sensor de temperatura que deverá ser utilizado é o LM35, este sensor é do tipo analógico, procure pelo datasheet para maiores informações.

O MCU para a simulação pode ser escolhido pelo aluno, algumas opções disponíveis no Proteus são, PIC, ATMEGA (Arduino), PICCOLO (TMS320F28027), MCS51 e ARM Cortex-M3. O microcontrolador deverá ser responsável pelas tarefas de controle e interface do sistema. Na montagem prática todos devem utilizar o ATMEGA328P (Arduino).

Na Simulação, para o Driver, deverá ser utilizado um único transistor do tipo MOSFET ligado no componente virtual OVEN do Proteus. Na montagem prática um LED pode ser utilizado para visualizar o estado da saída.

Controlador:

Na figura 2 é apresentado o funcionamento do controlador do tipo Histerese. Na figura 3 o diagrama de blocos do sistema de controle.

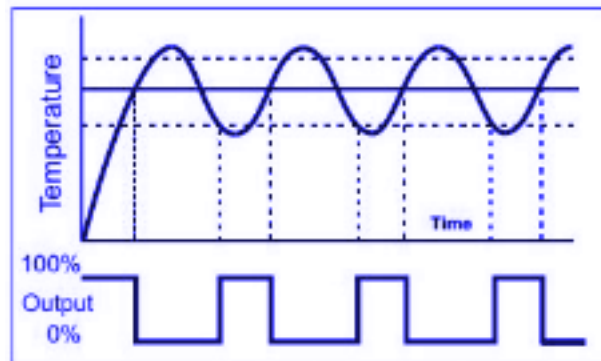


Figura 2 - Controlador por Histerese

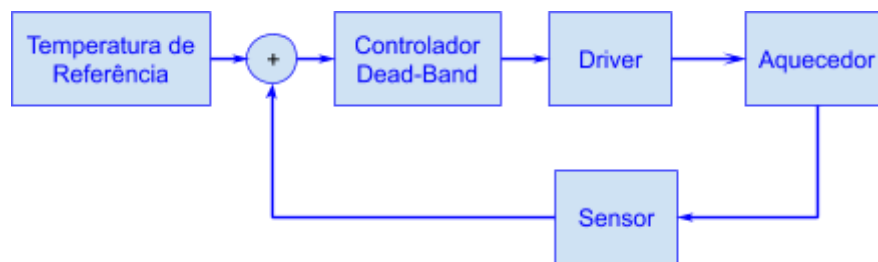


Figura 3 - Controlador

Resultados:

Cada aluno deverá entregar o arquivo de simulação e o arquivo fonte do firmware desenvolvido.

Também será avaliado a montagem prática realizada na proto-board.