

Laboratório #3 (2º. Semestre/2016)

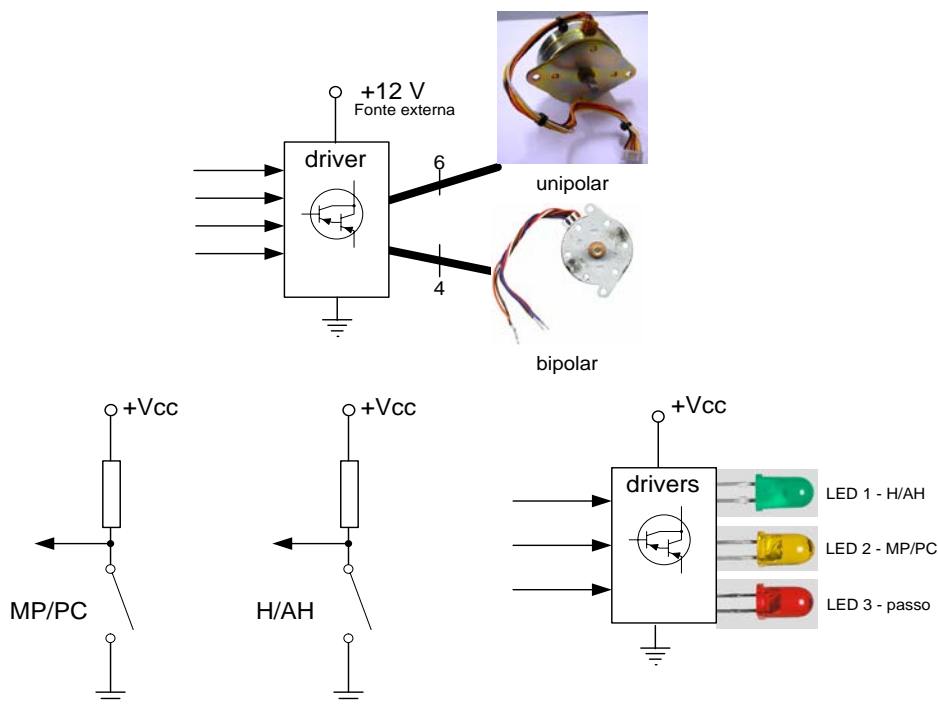
OBJETIVO: Utilizando o kit de laboratório acionar um motor de passo bifásico (pode ser unipolar ou bipolar) em passo completo (PC) e em meio-passo (MP), em ambos os sentidos, horário (H) e anti-horário (AH).

DESENVOLVIMENTO: Deve-se projetar um *driver* de potência adequado ao motor (níveis de corrente e tensão) que for utilizado e conectá-lo a 4 pinos disponíveis do processador. Este *driver* deve ser um arranjo de 4 transistores de potência para um motor unipolar ou uma ponte H para motor bipolar (utilizar o circuito integrado L298), conforme os *slides* de aula. A sequência de acionamento das fases deve ser gerada pelo processador. Tanto o sentido de rotação (H/AH) quanto o tipo de passo (MP/PC) devem ser selecionados através de duas chaves externas. Observar a necessidade de *debouncing* nas chaves. Dois leds deverão mostrar o sentido (H/AH) e o tipo de passo (MP/PC) e um terceiro led deve piscar a cada passo. As chaves e leds devem ser adequadamente ligados a pinos disponíveis do processador.

IMPORTANTE: Devido à inércia mecânica do rotor, deve-se utilizar uma rampa de desaceleração e de aceleração toda vez que for necessário inverter o sentido de rotação. Ambas as rampas devem ter cerca de 2 segundos de duração. A velocidade nominal de rotação deve ser de pelo menos 10 passos por segundo (tanto em PC quanto em MP). O usuário poderá alterar PC/MP e H/AH a qualquer momento sem que haja atraso na mudança de modo de funcionamento ou perda de passos.

ROTEIRO:

1. Descrever o funcionamento do sistema com um diagrama de estados e transições e a tabela correspondente, observando que cada passo (completo e meio passo) corresponde a um estado. Entregar o diagrama na apresentação do projeto.
2. Desenvolver um programa em *assembly* utilizando os *timers* e interrupções para gerar a temporização adequada entre passos, notando que esta temporização é variável em função da rampa.
3. Identificar as características elétricas do motor (número de passos/volta, tensão de alimentação e resistência de cada enrolamento) e seus enrolamentos, de modo a construir o *driver* adequado. Conectar ao driver e testar separadamente antes de ligar ao kit.
4. Utilizar uma fonte de alimentação externa, de acordo com a especificação do motor, separada daquela utilizada pelo *kit*.



[illegible]