Motivo

Existem muitas lojas que precisam deixar as luzes acesas durante a noite possivelmente para facilitar o trabalho de um vigia. Porém, as luzes não precisam estar na sua capacidade máxima, as vezes com 50% do brilho já resolve o problema. Então, por que não diminuir a potência delas? Porque é bem provável que, naquele mesmo ambiente, as pessoas irão precisas da luz com sua intensidade máxima durante o dia. Sendo assim, o dimmer se encaixa muito bem para flexibilizar essas duas situações.

Pensando na redução de consumo para uma diminuição de 50% do brilho na parte da noite, nós teríamos a seguinte relação:

Portanto teria uma diminuição de 75% da potência media, com uma diminuição de apenas 50% da tensão. Agora projete essa economia em uma empresa que possui várias filiais por todo o país. É uma proposta boa né?

Em relação a questão de melhorar os aspectos do ambiente, isso seria mais para o uso pessoal. Por exemplo, em casos onde é fim de noite e você quer deixar a luz acesa, mas não com a intensidade máxima. Em todos esses casos, é preciso usar um dimmer.

COMO FUNCIONA O CIRCUITO:

Os elementos essenciais são: um capacitor, um TRIAC e um potenciômetro. A alimentação, no nosso caso, vem da rede e é de ~127v 60Hz. O TRIAC muda a tensão na saída de acordo com o sinal que ele recebe em seu gate. Enquanto seu gate é alimentado, ele conduz.

E para variar o sinal no gate do TRIAC, a gente usa um DIAC. Então, o DIAC é usado para disparar o TRIAC, de forma que quando uma certa tensão na base do DIAC é atingida, ele conduz. Os capacitores (normalmente usa-se apenas 1), servem para criar uma oscilação de tensão na entrada do DIAC, a partir de seu carregamento e descarregamento. E os resistores vão influenciar nesses tempos de carga e descarga.

O potenciômetro, junto com R1, altera o tempo de carregamento/descarregamento dos capacitores. Sendo assim, com a variação desses tempos pelo potenciômetro, ele é capaz de controlar o disparo do TRIAC.