

2.6 - Triacs e SCRs

Uma chave para corrente alternada: o triac

O triac também é um componente de três terminais, um dos quais controla o fluxo de corrente nos outros dois. O terminal de controle se chama porta (gate), os outros dois são conhecidos como A1 e A2 (ou MT1 e MT2). Quando uma tensão positiva ou negativa é aplicada ao gate, o triac conduz corrente em qualquer sentido, funcionando como um interruptor ligado.

A tensão de disparo no gate é relativa ao terminal A1, por isso, conforme mostra a figura 2.6.2, o acionamento do triac não ocorrerá se esta tensão for retirada de um ponto ligado a este terminal.

Uma vez disparado o triac, este continuará conduzindo até que o fluxo de corrente entre seus outros terminais A1 e A2 chegue a zero. Isto acontece 120 vezes por segundo na tensão alternada de 60 Hz, o que equivale a dizer que o triac pode demorar, no máximo, 1/120 s para desligar.

Outra utilização importante dos triacs é na construção de dimmers. Este tipo de circuito será analisado no capítulo sobre fontes de eletricidade.

Os triacs não se comportam bem quando têm que desligar cargas indutivas ligadas à tensão alternada da rede. Muitas vezes o desligamento não acontece. Isto pode ser solucionado ligando um capacitor à carga ou usando SCRs como será descrito a seguir.

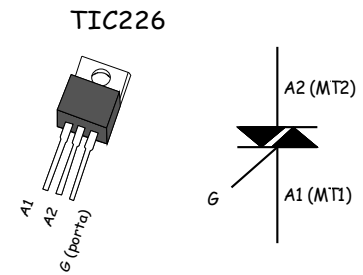


Figura 2.6.1

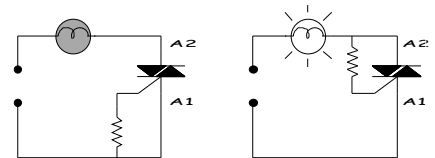


Figura 2.6.2

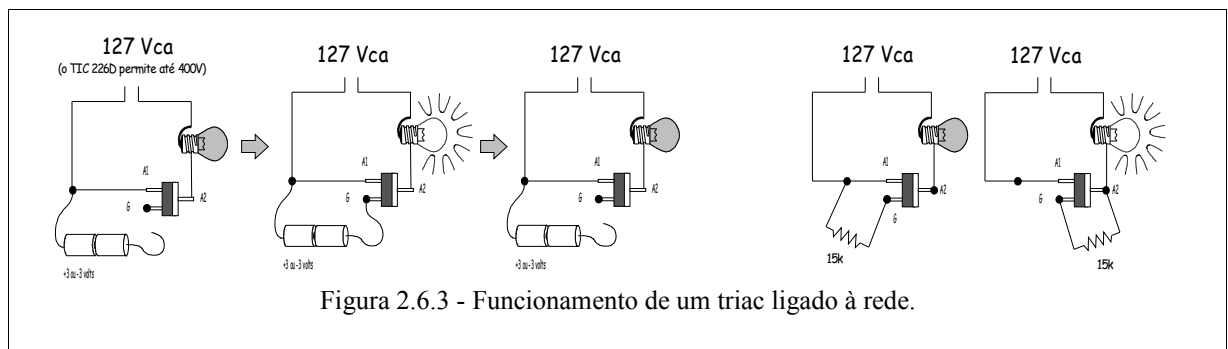


Figura 2.6.3 - Funcionamento de um triac ligado à rede.

Os SCRs

O SCR é uma chave elétrica como o triac, mas conduz apenas em uma direção quando o terminal porta (gate) recebe uma tensão positiva em relação ao terminal catodo (o outro terminal se chama anodo). Assim como o triac, uma vez que o SCR é disparado ele só vai parar de conduzir quando a corrente que o percorre for reduzida a zero.

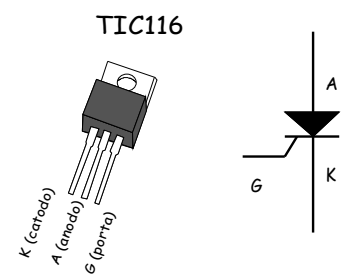


Figura 2.6.4 - O SCR e seu símbolo.

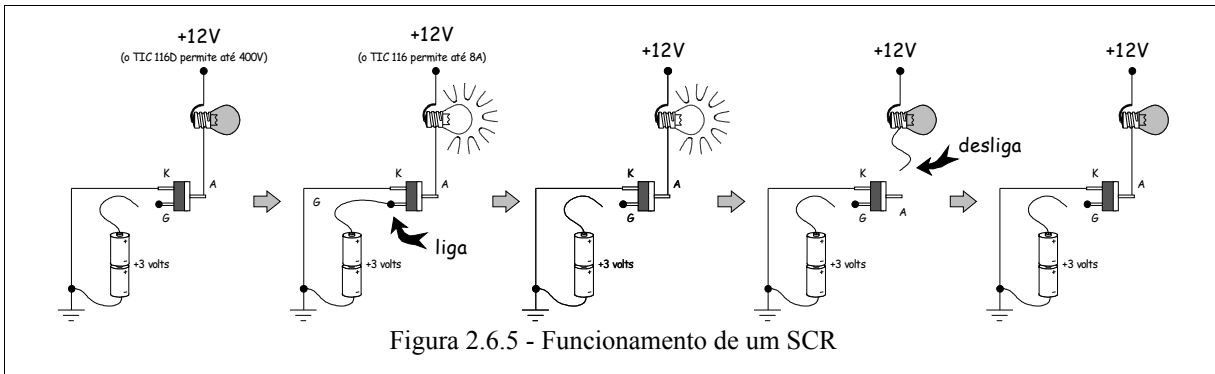


Figura 2.6.5 - Funcionamento de um SCR

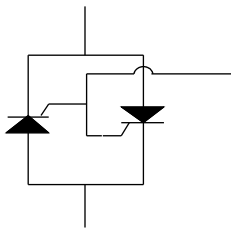


Figura 2.6.6 - Circuito para controlar cargas indutivas usando dois SCR.

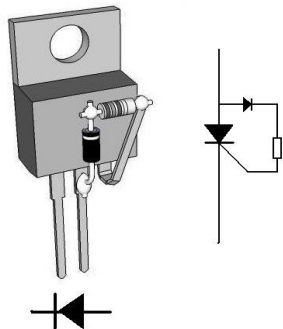


Figura 2.6.7 - Diodo para altas corrente usando um SCR.

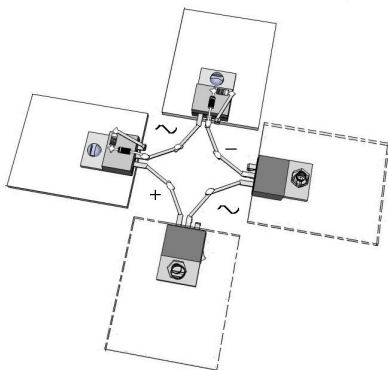


Figura 2.6.8 - Ponte de 12 amperes usando 4 TIC126

Um uso importante dos SCRs é ligar e desligar cargas indutivas sob corrente alternada. Neste caso usa-se dois SCRs em oposição (figura 2.6.6). Como o SCR tem que ficar um semiciclo inteiro sem conduzir corrente, não ocorre o mesmo tipo de falha que é comum nos triacs.

Outro uso possível para o SCR é como diodo para altas correntes. O TIC 116 conduz até 8 amperes *rms* e o TIC 126 tem 12 amperes como corrente *rms* limite. Diodos com estas características são caros e difíceis de encontrar. Para adaptar um SCR à função de diodo, é preciso acrescentar dois componentes: um diodo e um resistor, montados conforme a figura 2.6.7. O diodo pode ser o 1N4148 e o resistor deve limitar a corrente a cerca de 10mA. Para a rede 127/220 volts, um resistor de 10k funcionará bem.

A figura 2.6.8 mostra uma ponte retificadora para 12 amperes usando quatro TIC126. Os dissipadores não devem se tocar. Note que a carcaça metálica costuma ser ligada ao pino central do encapsulamento TO-220 e, portanto, os dissipadores podem ser usados como terminais de conexão.

Diacs

O diac tem dois terminais e o mesmo aspecto de um diodo. Sua característica é conduzir apenas quando a tensão em seus terminais atinge um determinado valor, tipicamente em torno de 30V. Os diacs são geralmente usados junto com os triacs para fazer dimmers.

AVISO:

Este texto é uma leitura proporcionada por www.centelhas.com.br. Seu conteúdo, assim como todo o conteúdo do site, é propriedade intelectual do autor e não pode ser copiado ou modificado sem sua autorização. Não é autorizado o uso comercial deste trabalho. Entretanto, é permitido o download e a distribuição deste arquivo sem modificações para uso pessoal.

Nem o autor nem os administradores do site assumem qualquer responsabilidade sobre o uso das informações deste

texto. Muitos procedimentos aqui descritos são potencialmente perigosos. A execução de qualquer destes procedimentos não deve ser tentada por quem não tem o conhecimento e a habilidade necessária. Este texto é um trabalho em desenvolvimento e pode conter erros e lacunas. Verifique no site a existência de versões mais atualizadas.