

5.1 - INTRODUÇÃO

Do ponto de vista didático, fica sempre uma dúvida onde situar os DIAC'S, pois na realidade não são diodos, não são transistores e também não são tiristores. Como uma grande aplicação para os DIAC's é o disparo de TRIAC's, iremos realizar o estudo deste componente antes do componente ao qual ele irá proporcionar disparo.

As iniciais do nome DIAC representam: **DIODE ALTERNATIVE CURRENT**, ou seja, diodo de corrente alternada.

5.2 - ESTRUTURA INTERNA

O DIAC é construído, em grande parte, do mesmo modo que um transistor bipolar. O dispositivo tem três camadas semicondutoras alternadamente dopadas, como se pode ver na figura 5.1. Entretanto, ele difere do transistor bipolar devido às concentrações de dopagem em torno das duas junções serem iguais e aos terminais conectados unicamente às camadas externas. Não há conexão elétrica na sua região intermediária. Uma vez que o DIAC tem apenas dois terminais, ele é geralmente encapsulado em invólucros de metal ou plástico com terminais axiais. Portanto, o dispositivo lembra em muito um diodo de junção PN comum na aparência. Porém, ele é, algumas vezes, também encapsulado como um transistor bipolar convencional, mas com apenas dois terminais.

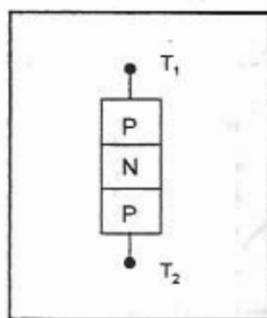


Fig.5.1 - Estrutura interna do DIAC.

5.3 - SÍMBOLO

O DIAC é representado nos circuitos eletrônicos por um dos símbolos apresentados na figura 5.2. Notamos que os terminais do DIAC são: T_1 e T_2 .

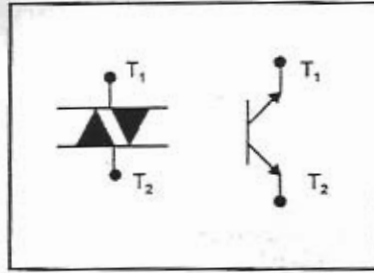


Fig. 5.2 - Símbolos do DIAC.

5.4 - TESTE DO DIAC

Na prática, para verificarmos se um DIAC se encontra em perfeito estado, devemos encontrar duas resistências altas no teste com o multímetro. As duas resistências altas decorrem do fato do mesmo só conduzir quando nos seus terminais aplicarmos V_{BO} , como será visto mais adiante, e no caso de aplicarmos um multímetro isto não ocorre.

Caso você encontre alguma resistência baixa no teste prático do DIAC, o mesmo se encontra danificado.

5.5 - CURVA CARACTERÍSTICA

Na figura 5.3 apresentamos a curva característica do DIAC, onde podemos perceber que o DIAC começa a conduzir quando a tensão atinge o valor V_{BO} que se encontra na faixa de 25V a 35V nos DIAC's mais comuns. No instante em que o DIAC começa a conduzir, produz-se uma região de resistência negativa, na qual a queda de tensão provoca um aumento de corrente.

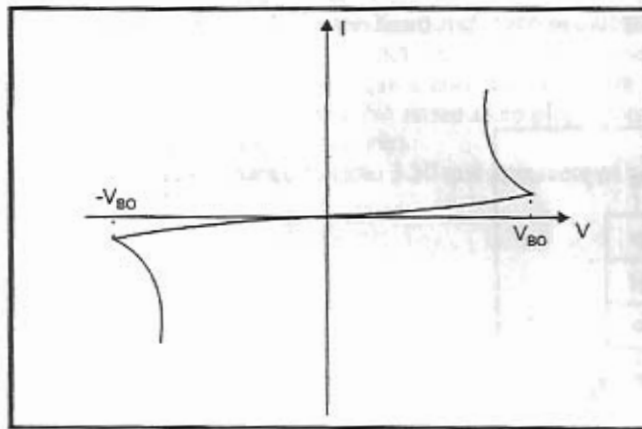


Fig. 5.3 - Curva Característica do DIAC.

A inversão de polaridade sobre o componente produzirá os mesmos efeitos, ou seja, o DIAC é um componente bilateral e se comporta de forma praticamente igual para os dois tipos de polarizações possíveis.

Nos manuais do DIAC, encontramos o valor máximo da tensão de assimetria que é a diferença entre o V_{BO} do primeiro quadrante e o V_{BO} do terceiro quadrante, visto que o componente na prática não é perfeitamente simétrico.

5.6 - APLICAÇÕES PARA O DIAC

- 1) Proteção contra sobretensão.
- 2) Gerador dente - de - serra.
- 3) Disparo de Triac.

5.6.1 - Proteção contra sobretensão

Neste tipo de aplicação o DIAC passa a conduzir quando a tensão nos seus terminais aumentar atingindo V_{BO} , protegendo desta forma o elemento que estiver em paralelo com ele de uma sobretensão.

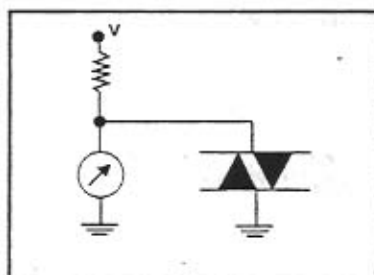
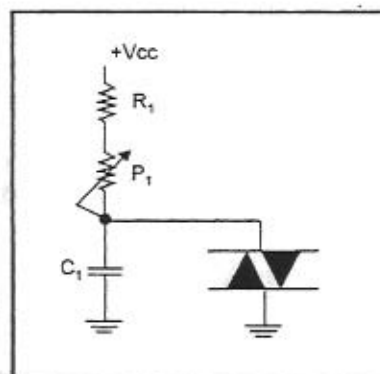


Fig.5.4 - Circuito de proteção contra sobretensão.

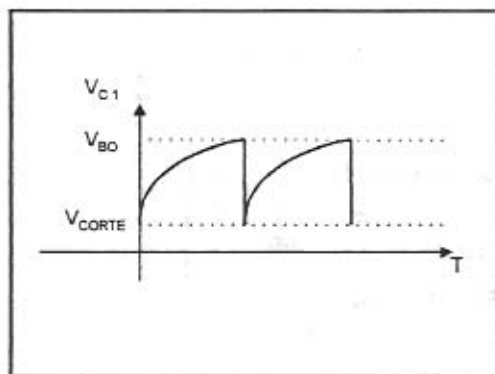
5.6.2 - Gerador de Dente - de - Serra

No circuito da figura 5.5.a, o DIAC passa a conduzir, quando a tensão no capacitor atingir V_{BO} e desta forma a resistência interna do DIAC cai, permitindo assim que ocorra a descarga do capacitor, até um valor no qual o DIAC volta a cortar.

Vale apenas ressaltar que a tensão de alimentação deste circuito deve ser superior ao valor de V_{BO} do DIAC utilizado, a fim de permitir que o capacitor possa atingir o valor suficiente de tensão para provocar o disparo.



a)



b)

Fig.5.5 - a) Circuito Gerador de Dente - de - Serra com DIAC.
b) Forma de onda no capacitor.

O potenciômetro P_1 permite variar a corrente de carga do capacitor e com isto o tempo que o mesmo leva para atingir V_{BO} . Desta forma temos condições de alterar o período da forma de onda e de forma inversa a sua frequência.

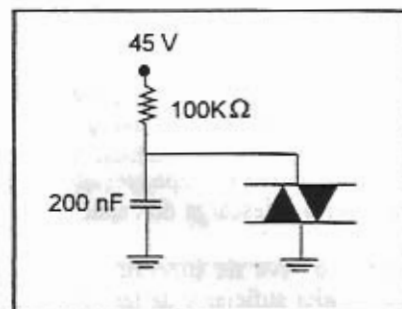
O período da forma de onda é dado pela seguinte expressão: $T = R.C \ln \left(\frac{V_{CC} - V_{CORTE}}{V_{CC} - V_{BO}} \right)$

5.6.3 - Circuito de disparo de TRIAC

No capítulo 6 será explicada a utilização do DIAC para o disparo do TRIAC, pois faremos o estudo deste componente.

Exercício:

1º) Para o circuito abaixo, calcule a frequência de oscilação, sabendo que a tensão de disparo é de 32V e a tensão de corte é de 22V.



2º) O que você entende por região de resistência negativa?

3º) O que você entende por tensão de assimetria?

4º) Como na prática você realiza o teste do Diac?