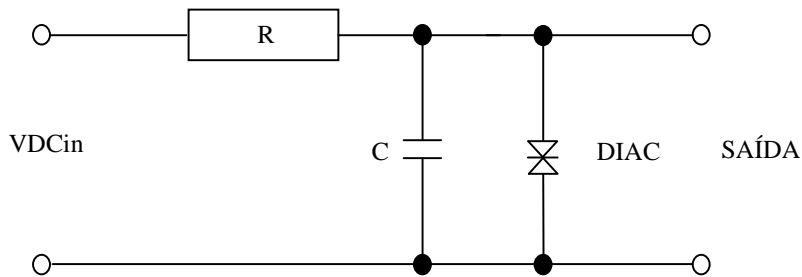


UM OSCILADOR A DIAC

Por Luiz Amaral
PY1LL/AC2BR

Um DIAC é um dispositivo eletrônico de dois terminais que conduz nas duas direções desde que a tensão ultrapasse um determinado valor mínimo **V_m**. Ao ser atingido este valor, o DIAC conduz mantendo sobre seus terminais uma tensão menor que a de disparo, isto é, apresenta uma característica com resistência negativa. Dessa forma, pode oscilar e amplificar potência.

Um diagrama simples de um oscilador com DIAC é mostrado na figura abaixo.



A tensão de entrada tem de ser DC, mas pode ser de qualquer polaridade, apenas respeitando-se a polaridade do capacitor, se existir.

Para um DIAC do tipo DB3, **VDCin** mínimo é de 34V e resistores de 1K até 100K e capacitores de 1n até 1u foram experimentados com sucesso.

A forma de onda de saída é uma subida exponencial com constante de tempo de valor **RC** e uma descida rápida devida à condução do DIAC, que descarrega o capacitor e o ciclo se repete.

Analisando o circuito com:

VDCin = tensão DC na entrada

V_d = tensão de disparo do DIAC

V_{min} = tensão de corte do DIAC após uma condução (sempre menor que V_d)

T = período da saída = **1/F** = inverso da frequência da saída

V = tensão na saída dependente do tempo

Tem-se:

$$V = (V_d - V_{\min}) \cdot e^{(-t/RC)} / [e^{(-t/RC)} - 1] + [V_{\min} \cdot e^{(-t/RC)} - V_d] / [e^{(-t/RC)} - 1] \quad [1]$$

Como, se não houvesse disparo, a tensão de saída tenderia a **VDCin**, quando o tempo tendesse ao infinito, fazendo-se $t \rightarrow \infty$ em [1], tem-se o valor da frequência:

$$F = 1 / \{R \cdot C \cdot \ln[(VDCin - V_{\min}) / (VDCin - V_d)]\} \quad [2], \text{ onde } \ln \text{ é a função logaritmo natural.}$$

Vemos claramente que **VDCin** tem de ser maior que **Vd**, pois se forem iguais, a frequência tende a zero, ou seja, não há oscilação.

A expressão [2] é aproximada porque não se está considerando o tempo de descarga do capacitor, que, apesar de pequeno, é finito. Desta maneira, a expressão fica mais exata quando se faz, no produto **RC**, o maior **R** e o menor **C**, pois o tempo de descarga diminui e a precisão aumenta.