



ESCOLA TÉCNICA MITE - LINS

APOSTILA DE ELETRÔNICA GERAL

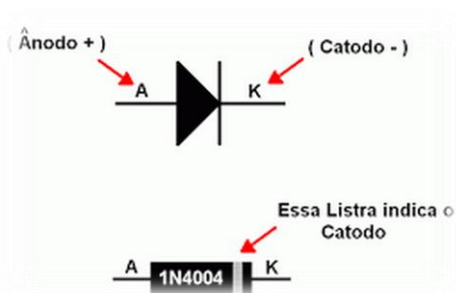
DIODOS

2019

DIODOS

Os diodos são componentes eletrônicos formados por semicondutores. São usados como semicondutores, por exemplo, o silício e o germânio, que em determinadas condições de polarização, possibilitam a circulação de corrente.

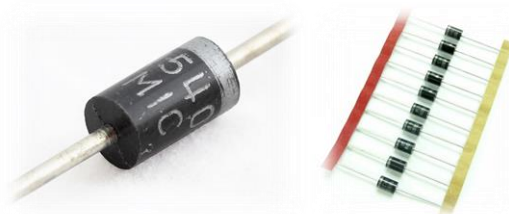
Externamente, os diodos possuem dois terminais: Ânodo (A) e o Cátodo (K) e há, próximo ao terminal Cátodo uma faixa que o indica. Possui formato cilíndrico.



DIODO RETIFICADOR

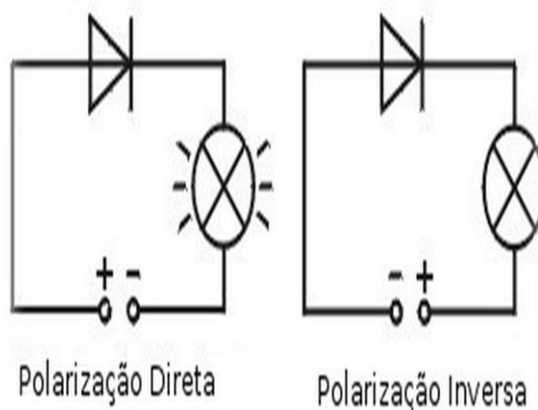
O diodo retificador é um semicondutor mais simples e muito usual, principalmente em fonte de alimentação que convertem corrente alternada (AC) em corrente contínua (CC). A função é deixar fluir elétrons num sentido só.

O modo de construção é bem simples é um material tipo P e um tipo N unidos, onde cada material recebe um contato elétrico que são chamados de ânodo e cátodo. O material tipo P recebe o nome de ânodo e o tipo N é chamado de cátodo. Na junção, os elétrons livres do semicondutor do tipo N são atraído pelas lacunas (buracos) do semi condutor do tipo P, criando a barreira de potencial. É o tipo mais simples de componentes eletrônicos, usados como retificador de corrente elétrica. Possui uma queda de tensão de, aproximadamente 0,3 V (germânio) e 0,7 V (Silício).



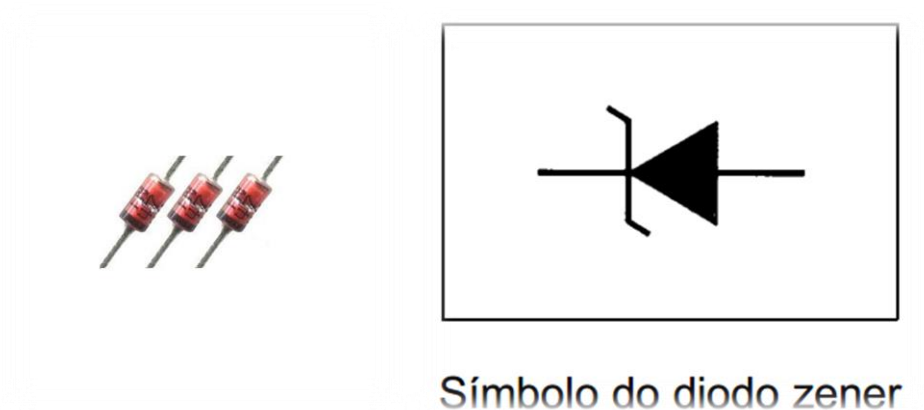
APLICAÇÃO DIODO RETIFICADOR

Quando colocado em um simples circuito bateria lâmpada, o diodo permite ou impede corrente através da lâmpada, dependendo da polaridade da tensão aplicada, como nas duas figuras abaixo.



DIODO ZENER

O diodo zener é um tipo especial de diodo utilizado como regulador de tensão. A sua capacidade de regulação de tensão é empregada principalmente nas fontes de alimentação, visando a obtenção de uma tensão de saída fixa. Ele é essencialmente um regulador de tensão e é representado nos diagramas pelo símbolo a seguir.



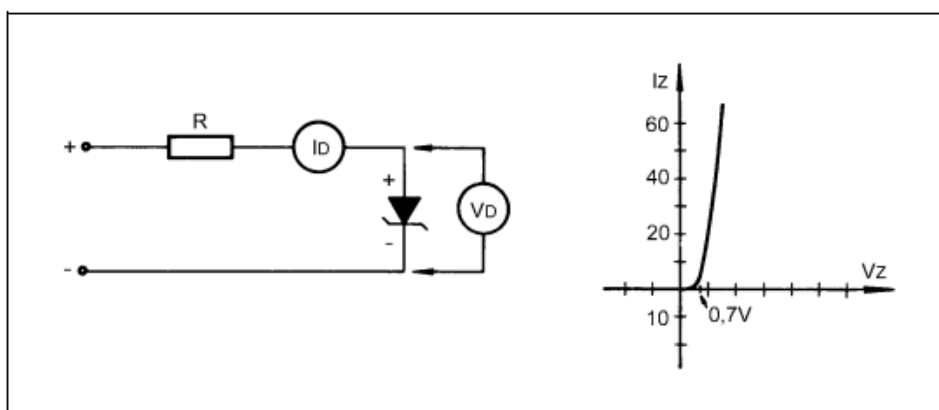
COMPORTAMENTO DO DIODO ZENER

O comportamento do diodo zener depende fundamentalmente da forma como é polarizado.

- Com polarização direta;
- Com polarização inversa.

Polarização direta

Com polarização direta o diodo zener se comporta da mesma forma que um diodo retificador, entrando em condução e assumindo uma queda de tensão típica. Normalmente o diodo zener não é utilizado com polarização direta nos circuitos eletrônicos. A figura a seguir mostra um diodo zener polarizado diretamente e a curva característica de condução

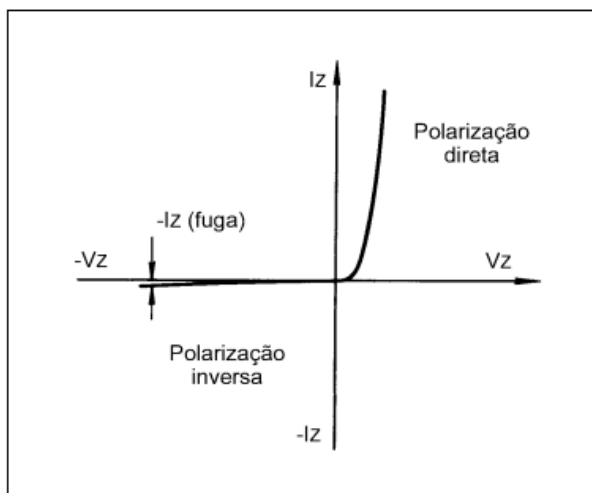


Polarizado diretamente o diodo zener se comporta como um diodo retificador convencional

Polarizado diretamente o diodo zener se comporta como um diodo retificador convencional

Polarização inversa

Até um determinado valor de tensão inversa, o diodo zener se comporta como um diodo comum, ficando em bloqueio. No bloqueio, circula no diodo zener uma pequena corrente de fuga, conforme mostra a figura abaixo:



Corrente de fuga do diodo zener em polarização inversa

Corrente de fuga do diodo zener em polarização inversa

O sinal negativo de I_Z ($-I_Z$) na figura anterior indica que esta corrente circula no sentido inverso pelo diodo. Em um determinado valor de tensão inversa, o diodo zener entra subitamente em condução, apesar de polarizado inversamente.

A corrente inversa aumenta rapidamente e a tensão sobre o zener se mantém praticamente constante. O valor de tensão inversa que faz com que o diodo zener entre em condução é denominado de tensão zener.

Tensão zener (V_Z) é a tensão que, aplicada inversamente a um diodo zener, provoca a sua condução. Enquanto houver corrente inversa circulando no diodo zener, a tensão sobre seus terminais se mantém praticamente no valor de tensão zener. O funcionamento típico do diodo zener é com corrente inversa, o que estabelece uma tensão fixa sobre seus terminais.

É importante observar que, no sentido reverso, o diodo zener difere do diodo retificador convencional. Um diodo retificador nunca chega a conduzir

intensamente no sentido reverso e se isto acontecer o diodo estará em curto, danificado permanentemente.

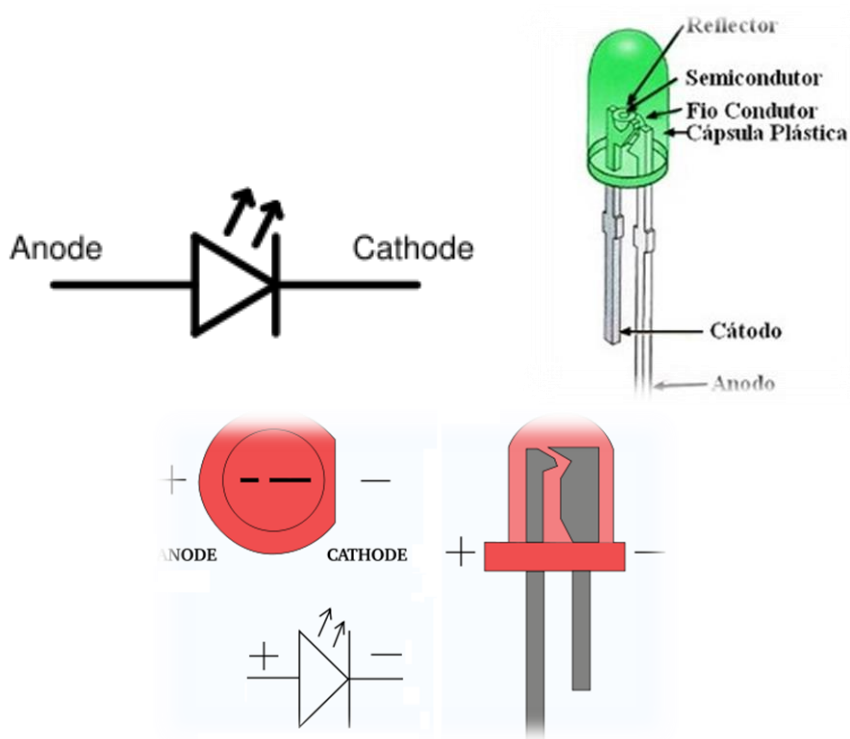
O diodo zener é levado propositalmente a conduzir no sentido reverso, visando obter a tensão zener constante sobre seus terminais, sem que isto danifique o componente.

LED

O Diodo Emissor de Luz (LED) é um diodo que emite luz visível quando energizado. Em qualquer junção PN diretamente polarizada há, diretamente dentro da estrutura, e próxima à junção, uma recombinação de lacunas e elétrons. Esta recombinação exige que a energia possuída pelo elétron livre seja transferida para um outro estado.

Em todas as junções PN semicondutoras uma parte dessa energia será emitida em forma de calor, e também uma parte em forma de fótons. O processo de emissão de luz por aplicação de uma fonte elétrica de energia é chamado eletroluminescência .

Os Leds funcionam da mesma forma que os diodos comuns, ou seja, só conduzem corrente elétrica quando a tensão do anodo for maior que a do catodo.





DETERMINAR UM RESISTOR PARA UM LED

Para o LED funcionar num circuito sem ter riscos de queimar, vai um resistor em série com ele. Para determinar o valor deste resistor é fácil. Basta subtrair da tensão de alimentação (V), a tensão sobre o LED (V_{led}) e dividir o resultado pela corrente que dê um bom brilho ($10\text{mA} = 0,01\text{ A}$). A tensão do LED VERMELHO é 1,6 V, AMARELO = 1,8 V e VERDE = 2,1 V.