

Testando diodos

Às vezes precisamos testar um diodo retificador, mas como fazer isto?

É fácil, mas antes de começarmos vamos falar um pouco sobre multímetros. Um multímetro ou multiteste é um equipamento muito importante para quem gosta de se aventurar, seja por hobby ou profissão, na eletrônica. Estes aparelhos nos permitem medir diversas grandezas:

- tensão elétrica
- corrente elétrica
- resistência elétrica.
- etc.

Geralmente temos em um multímetro diversas escalas. Estas escalas além de indicar qual a grandeza que estamos medindo, também definem o fundo de escala, ou seja, o máximo valor que podemos medir na mesma. Como exemplo podemos citar o seguinte: na escala de 100 VAC (tensão alternada) não devemos medir uma tensão maior do que 100 VAC com o risco de danificarmos o aparelho. Hoje em dia além das grandezas já citadas, encontramos multímetros que podem medir o ganho de transistores (HFE), frequência, capacitância, etc. Existem também multímetros analógicos e digitais. Os multímetros analógicos possuem diversas escalas e um ponteiro que corre sobre elas indicando o valor medido. Os multímetros digitais tem um display que mostram, diretamente, o valor numérico da grandeza medida.

Se você possui um multímetro e um diodo, pegue-os para fazermos os testes.

Medindo diodos com um multímetro analógico:

Para medirmos um diodo devemos colocar o multímetro na escala de resistência.

Eu acho interessante que se trabalhe sempre com uma mesma escala, uma que seja a intermediária entre a mais baixa e a mais alta (as escalas de resistência vem indicadas assim: X1, X10, X1K, etc. Estas indicações definem o fator de multiplicação do valor lido na escala do galvanômetro. Vamos supor que você está na escala X10 e o valor lido é 15, na realidade a resistência que você está medindo é de 150 Ohms, $15 \times 10 = 150$ Ohms. Se você estivesse na escala X1 e a indicação fosse 15 o valor da resistência realmente seria 15 Ohms, $15 \times 1 = 15$ Ohms. Deu para perceber como se faz a leitura?)

É importante lembrar que na maioria dos multímetros analógicos ao se colocar a chave na posição para medição de resistência as pontas ficam invertidas (que eu saiba só multímetros analógicos que possuem circuitos internos para aumentar a impedância de entrada, etc é que não invertem as pontas), ou seja, a vermelha que é a positiva, passa a ser a negativa. E a preta que é a negativa passa a ser a positiva.

O diodo deve estar, pelo menos com um lado, desconectado do circuito (o circuito deve estar desligado).

Agora só falta fazermos o ajuste de 0 Ohms, para isto basta colocarmos as duas pontas em curto e ajustarmos o knob de ajuste até que o ponteiro pare em cima da indicação de 0 Ohms. Em alguns multímetros estes ajuste deve ser verificado sempre que se mudar de escala. Se não for possível “zerar” o multímetro é porque, provavelmente, as pilhas estão descarregadas. Abra o multímetro e troque-as.

Já sabendo isto vamos testar o diodo:

- encoste uma ponta de cada lado, se o ponteiro se mover até um certo valor da escala, (ficar parado próximo ao centro da escala, não dê muita atenção ao valor) o diodo está conduzindo.
- agora inverta as pontas (faça outra medição), o ponteiro não deve se mover. Se isto acontecer o diodo está bom, ou seja, só está conduzindo em um sentido.
- se nas duas leituras o ponteiro chegar a indicar zero ohms o diodo está em curto.
- se nas duas leituras o ponteiro indicar infinito (não se mover) o diodo está aberto.
- se o ponteiro se mover nas duas leituras mas indicar valores (ou posições na escala) diferentes, provavelmente o diodo estará com fuga.

Cabe lembrar que o lado do diodo que tem uma faixa é o negativo (cátodo). E o diodo só conduzirá quando neste lado estiver encostada a ponta vermelha (este multímetro inverte as pontas, lembre-se disto). Desta forma podemos até descobrir quem é quem em um diodo quando este estiver com as marcações apagadas. O lado, quando o diodo conduz, em que estiver a ponta vermelha será sempre o cátodo.

Experimente fazer testes mudando de escalas de resistência e veja as diferenças, para isto pegue um diodo bom. Mas cuidado se você colocar em uma escala com fator de multiplicação grande (X1K, X10K, por exemplo) não encoste nas duas pontas com suas mãos ao mesmo tempo, pois você poderá errar na leitura. O multímetro estará medindo a resistência do seu corpo junto com o diodo. Experimente colocar na escala mais alta e pegar uma ponta com cada mão, você verá que o ponteiro se moverá. Isto causa um erro na leitura.

Medindo um diodo com um multímetro digital:

Em multímetros digitais teremos, geralmente, uma escala específica para medição de semicondutores (diodos, transistores, etc). Esta escala será representada pela simbologia de um diodo. Nos multímetros digitais as pontas não se invertem, desta forma a vermelha sempre corresponderá ao positivo e a preta sempre ao negativo.

Vamos logo testar este diodo:

- coloque o multímetro na escala representada pelo símbolo de um diodo. Provavelmente aparecerá um número 1 no lado esquerdo do display. Isto indica nenhuma circulação de corrente entre as pontas, ou uma resistência muito alta. Encoste uma ponta com a outra e veja que aparecerá o número zero, ou seja, uma resistência muito baixa.
- Encoste as pontas no diodo se aparecer um número (o valor numérico pode variar entre os diversos tipos de multímetros), o diodo estará polarizado corretamente e o lado onde estiver encostada a ponta vermelha será o positivo do diodo (ânodo).
- Inverta as pontas, se não aparecer nenhum número (continuar o 1 no canto esquerdo do display) o diodo está bom, só conduz em um sentido.
- se na primeira e na segunda medida aparecer um número próximo a zero (ou mesmo o zero) o diodo está em curto.
- se nas duas medidas o display não indicar nada o diodo está aberto.
- se nas duas medidas aparecerem números no display, provavelmente o diodo está com fuga.

É super importante ressaltar que, se aqui vimos um pouco de teoria de como se faz para testarmos diodos, a prática é fundamental neste caso. Pegue vários diodos e teste-os, acostume-se com as escalas de resistência de seu multímetro. Tente testar leds (que são diodos emissores de luz), varie as escalas e veja se percebe alguma diferença. Lembre-se que um transistor bipolar pode ser representado como dois diodos e tente testá-lo.