

Testando diodos e transistores

Muitas vezes, é necessário testar um diodo retificador, mas como fazer isto?

MULTÍMETRO

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.

TESTANDO OS DIODOS

Medindo diodos com um multímetro analógico:

Ao medir um diodo deve-se colocar o multímetro na escala de resistência. Deve-se utilizar uma mesma escala, 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.

Supondo que 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.

Na escala X1 e indicação 15, o valor da resistência seria 15 Ohms, $15 \times 1 = 15$ Ohms.

É importante lembrar que na maioria dos multímetros analógicos ao se colocar a chave na posição para medição de resistência as pontas ficam invertidas, 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).

Fazendo o ajuste de 0 Ohms, basta colocar 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 ajustes devem ser verificados sempre que se mudar de escala. Se não for possível “zerar” o multímetro é porque, provavelmente, as pilhas estão descarregadas, devendo ser trocadas.

Teste do diodo:

1. Encostar uma ponta de cada lado. Se o ponteiro se mover até um certo valor da escala, (ficar parado próximo ao centro da escala) o diodo está conduzindo.
2. Inverter 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.

Obs.:

- a. se nas duas leituras o ponteiro chegar a indicar zero ohms o **diodo está em curto**.
- b. se nas duas leituras o ponteiro indicar infinito (não se mover) o **diodo está aberto**.
- c. 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 é possível identificar mesmo quando estiver com as marcações apagadas. O lado, quando o diodo conduz, em que estiver a ponta vermelha será sempre o cátodo.

Faça testes mudando de escalas de resistência e veja as diferenças, para isto pegue um diodo bom. Cuidado ao 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, sendo que o ponteiro se moverá. Isto causa um erro na leitura.

Medindo um diodo com um multímetro digital:

Em multímetros digitais existe, 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.

Teste do diodo:

1. Colocar 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 (circuito aberto - bloqueio). Logo após, encostar uma ponta com a outra e veja que aparecerá o número zero, ou seja, uma resistência muito baixa (circuito fechado - conduzindo).
2. Encostar 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).

3. Inverter as pontas, se não aparecer nenhum número (continuar o 1 no canto esquerdo do display) **o diodo está bom, só conduz em um sentido.**

a. se na primeira e na segunda medida aparecer um número próximo a zero (ou mesmo o zero) o diodo está em curto.

b. se nas duas medidas o display não indicar nada o diodo está aberto.

c. se nas duas medidas aparecerem números no display, provavelmente o diodo está com fuga.

Utilizar vários diodos e teste-os, acostume-se com as escalas de resistência de seu multímetro. Teste leds (que são diodos emissores de luz), varie as escalas e veja se percebe alguma diferença.

TESTANDO TRANSISTORES

Um transistor bipolar pode ser representado como dois diodos. Tente testá-lo.