

2 – Característica tensão-corrente de um dispositivo

Objectivo – Relação V em função de I numa resistência. Lei de Ohm. Comparação com a característica V/I extraída de um dispositivo não linear dado. Noção de resistência dinâmica.

2.1 – Elemento linear. Lei de Ohm

Monte na placa branca o circuito da fig. 2.1. A fonte independente V_s é a fonte de alimentação DC da bancada. R deverá ter o valor de 470Ω .

a) Usando o multímetro (não se fie muito no mostrador de tensão no painel frontal da fonte de alimentação), ajuste V_s para $2V$. Meça I .

Repita depois o procedimento para outros valores de V_s : 4 , 6 e $8V$.

b) Para cada par de valores (V_s , I) obtido antes, calcule a relação V_s/I e compare os valores obtidos com o valor de R medido com o multímetro configurado como Ohmímetro¹.

c) Com os quatro pares de valores (V_s , I) obtidos em a), faça um gráfico de V_s em função de I . O que conclui?

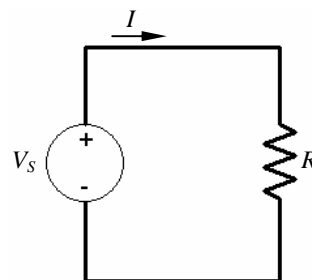


Fig. 2.1

2.2 – Dispositivo não linear. Resistência dinâmica

Como iremos ver mais à frente, nos dispositivos electrónicos a tensão não é proporcional à corrente como acontece no caso da resistência. Estes dispositivos são não lineares e, por isso, não verificam a Lei de Ohm. Mas mesmo nestes surge frequentemente o conceito de *resistência*, não tanto como a simples razão V/I que não tem aqui grande significado prático, mas antes como a importante relação $\Delta V/\Delta I$, a que se chama *resistência dinâmica*².

Neste ponto do trabalho prático pretende-se que estude o comportamento tensão-corrente de um dispositivo não linear, para já desconhecido, que lhe será fornecido. A fig 2.2 mostra, do lado direito, o aspecto físico do dispositivo que lhe será fornecido³. Monte o dispositivo (marcado com X) no circuito da figura, tendo o cuidado de o ligar com a polaridade correcta. Antes de ligar a fonte de alimentação ajuste-a para o valor inicial de $0V$.

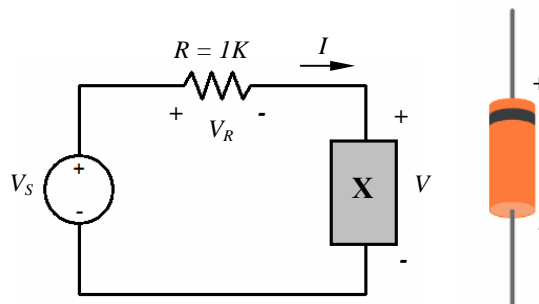


Fig. 2.2

¹ Não se esqueça que deve desligar a resistência R do circuito antes de proceder à sua medição com o Ohmímetro.

² Também chamada de *resistência incremental*, *diferencial* ou *de pequeno sinal*.

³ Trata-se de um diodo Zener de $2.4V$.

a) Meça o valor de V para cada um dos seguintes valores de I : 0.5 , 1 , 2 , 3 , ..., 9 e $10mA$. Para facilitar o processo, desta vez não meça a corrente de forma directa com o multímetro a funcionar como amperímetro. Em vez disso obtenha o valor de I indirectamente, por medição da tensão na resistência R .

Sugere-se que proceda do seguinte modo:

- 1) Coloque as pontas do multímetro em contacto com os terminais de R para ler V_R ;
- 2) Aumente a tensão V_s até ter em V_R a tensão corresponde à primeira corrente I pretendida;
- 3) Mude as pontas de prova do multímetro para ler V e registe o valor obtido;
- 4) Repita o procedimento para os restantes valores de I tendo em atenção que a potência dissipada no dispositivo desconhecido nunca pode, em momento algum, ultrapassar os $100mW$.

b) Com os valores obtidos, construa um gráfico de V em função de I . Como compara esta característica V/I com a que observou para a resistência em 2.1?

Com os valores obtidos, determine a *resistência dinâmica* do dispositivo para os valores mais baixos de corrente e para os mais elevados.