



Erros: 1

Bônus: 3

Nota: $(100 - 10) \cdot 1.15 = 103,5$

Trainee: Guilherme Caetano Gonçalves

Treinamento P&D – Missão 1

Eletrônica

Objetivo da Atividade

Desenvolver um circuito que permita que cargas de 12V possam ser lidas por um aparelho de medição capaz de ler medidas de, no máximo, 5V. Além disso, verificar o valor da constante K tal que:

$$V_{\text{real}} = K \cdot V_{\text{corrigido}}$$



Informações sobre o circuito

Não foi fornecida informação detalhada sobre como o circuito deveria ser projetado e montado. Isso significa que há liberdade para se usar qualquer dispositivo no circuito, desde que seu objetivo seja cumprido. No entanto, notou-se a presença de um potenciômetro no esquema, tal como mostrado na Figura 1, e isso tornou o circuito relativamente simples de se construir.

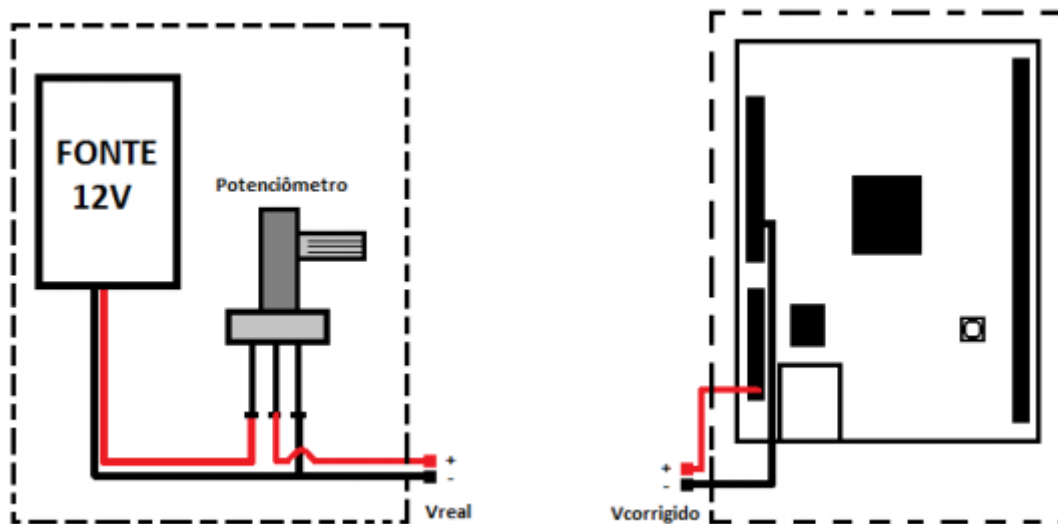


Figura 1: Diagrama esquemático sobre o circuito a ser montado.



Potenciômetro

O potenciômetro é um componente eletrônico cuja função é de controlador de corrente, tal como um resistor. No entanto, diferentemente de um resistor, a resistência de um potenciômetro é variável, o que pode ser útil em várias aplicações onde não se possui o resistor no valor correto a ser utilizado.



Figura 2: Potenciômetro de volta única.

A resistência do potenciômetro é controlada por meio do cursor, móvel, que ao ser girado determina o valor da resistência atual e permite que este valor seja transmitido através do terminal cursor

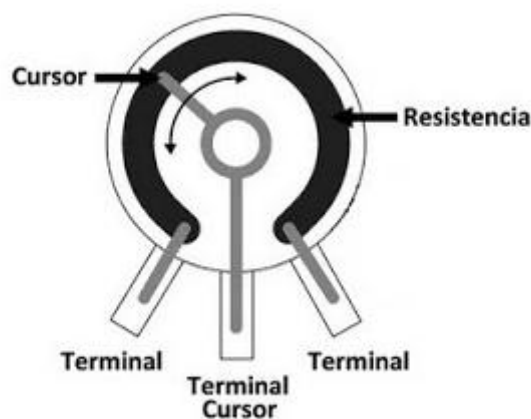


Figura 3: Visão interna do funcionamento de um potenciômetro

Materiais utilizados

- Fonte controladora de tensão;
- Multímetro digital;
- Protoboard;
- Cabos para conexão.



Procedimentos

Montou-se o circuito de acordo com a Figura 4, apenas com o potenciômetro ligado à fonte e o multímetro ligado aos terminais do potenciômetro.

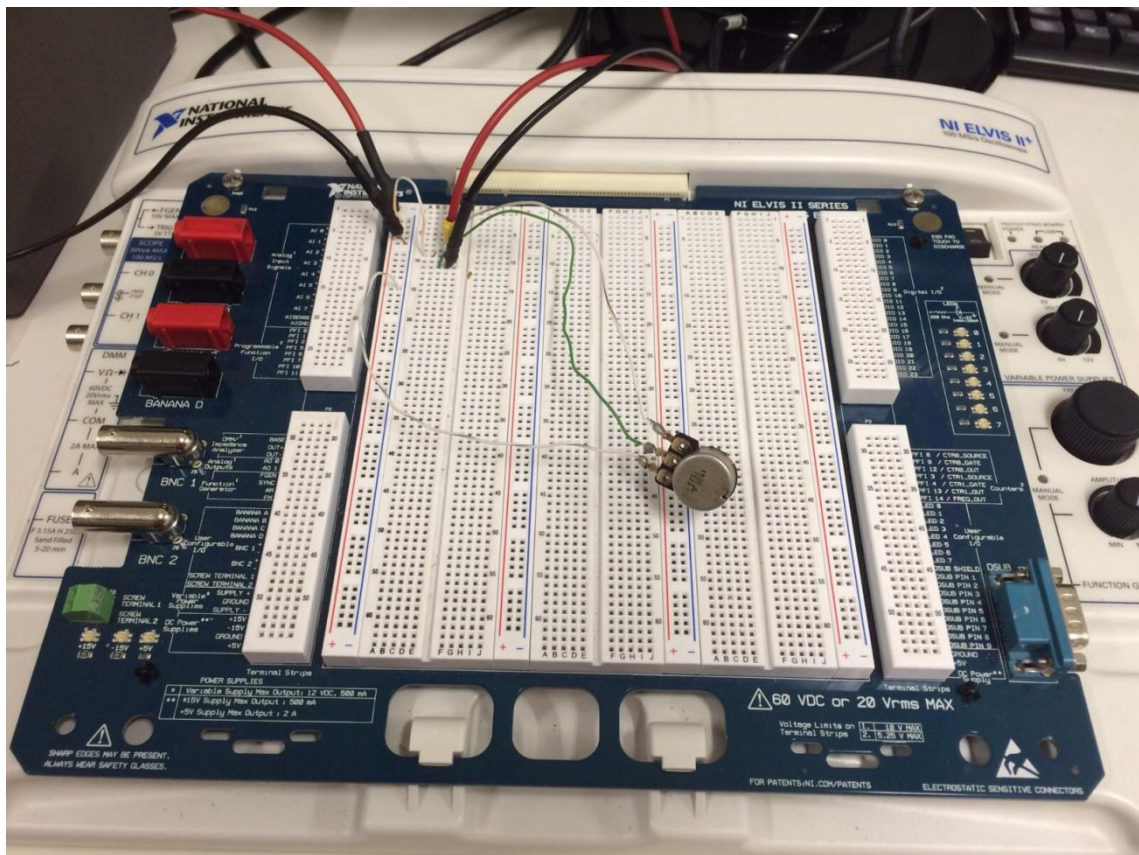


Figura 4: Circuito montado

Em seguida, colocou-se a fonte em 12V (Figura 5) e variou-se a posição do cursor do potenciômetro até atingir o valor mais próximo de 5V no multímetro menor ou igual a 5V (Figura 6) e está pronto o circuito.

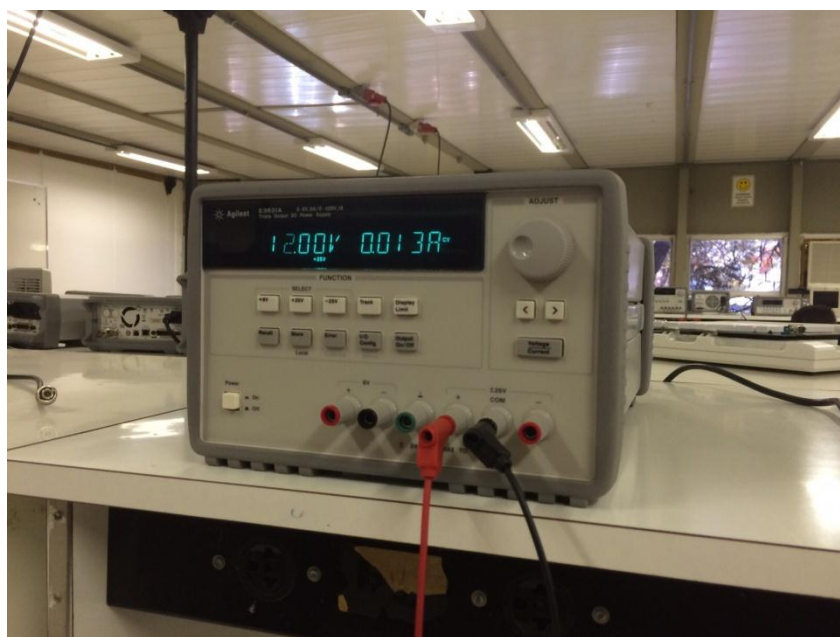


Figura 5: Fonte colocada a 12V.



Figura 6: Valor mais próximo de 5V atingido.



Para se determinar o valor de K, faz-se a seguinte conta:

1. Cálculo teórico ($K_t = K$ teórico)

$$V_{real} = K_t \cdot V_{corrigido}$$

$$12 = K_t \cdot 5$$

$$\mathbf{K_t = 2,4}$$

2. Cálculo experimental ($K_e = K$ experimental): assumindo valores de erro nas medições

$$K = K_e \pm \Delta K_e$$

$$12 = K_e \cdot 4,992$$

$$\mathbf{K_e = 2,4038}$$

$$\Delta K_e = K_e \cdot (\Delta V_{real}/V_{real} + \Delta V_{corrigido}/V_{corrigido})$$

$$\Delta K_e = 2,4038 \cdot (0,01/12 + 0,0001/4,992)$$

$$\mathbf{\Delta K_e = 0,002}$$



$$\mathbf{K = 2,4038 \pm 0,002}$$

Pelo fato de não ter sido possível realizar uma aproximação maior para $V_{corrigido}$, o valor de K teórico não se encontra dentro do intervalo admitido pelo erro do K calculado experimentalmente, mas foi encontrado um valor bem próximo do esperado. Após o experimento, verificou-se a resistência no potenciômetro que admitia tal circuito (Figura 7).

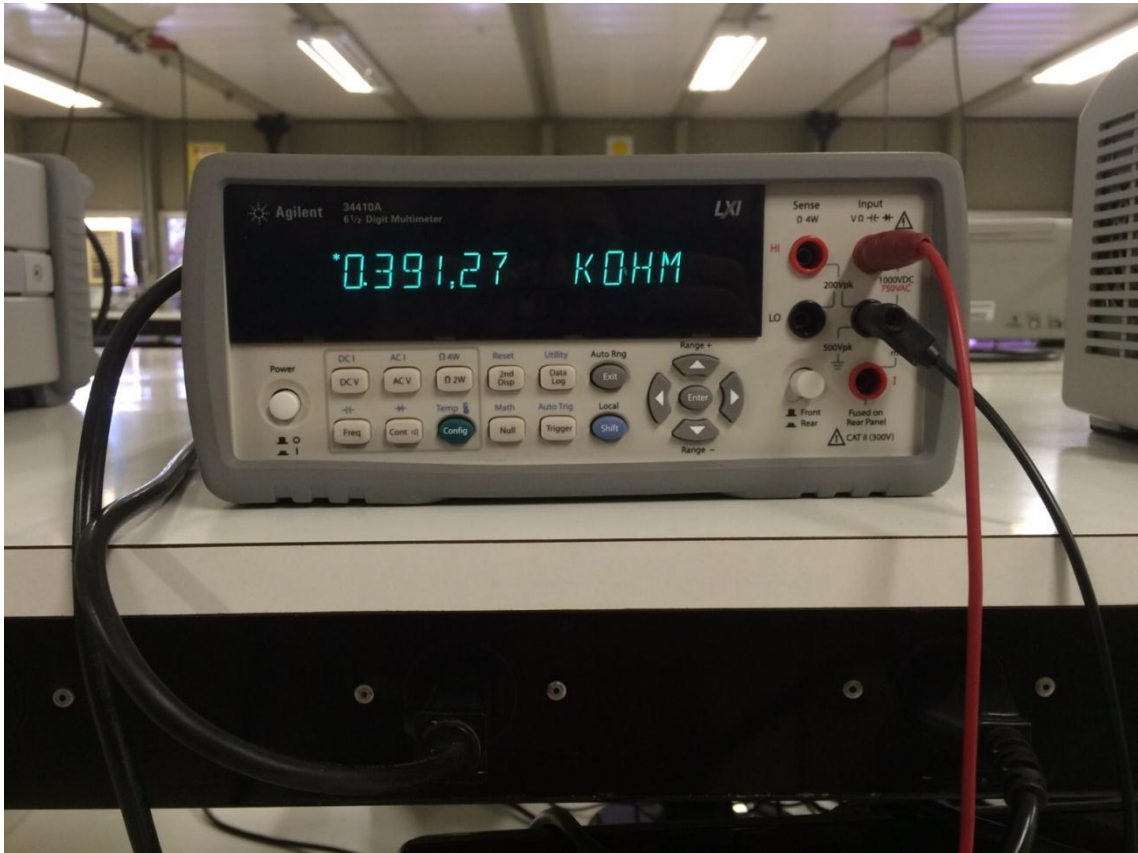


Figura 7: Valor da resistência no potenciômetro.

Referências Bibliográficas

<http://baudaeletronica.blogspot.com.br/2011/09/potenciometro.html> 

