

119148 – Prática de Circuitos Eletrônicos 1

Experimento 00: Familiarização com a Bancada e Sinais DC

1. Objetivos

Nesta experiência investigaremos alguns dos instrumentos de bancada do laboratório a fim de compreender como funcionam. Em seguida produziremos sinais DC e realizaremos medições de tensão, corrente e resistência. O intuito é desenvolver habilidades na manipulação dos equipamentos.

2. Estudo pré-laboratorial

2.1) Através dos manuais dos equipamentos, livros, internet, etc., procure compreender a utilidade e o modo de funcionamento das fontes de alimentação e do multímetro. Para testar o conhecimento obtido, procure responder as seguintes perguntas:

a) Fonte de alimentação modelo MPL-1303 da Minipa:

- Qual a faixa de tensão de saída para esse equipamento?
- Qual a faixa de corrente de saída para esse equipamento?
- Como podemos definir um valor máximo de corrente de saída para a fonte (corrente limite)?

b) Fonte de alimentação modelo MPL-3305 da Minipa:

- Qual a faixa de tensão de saída para esse equipamento?
- Qual a faixa de corrente de saída para esse equipamento?
- Explique os modos de operação: fixa, simples, paralelo, série e simétrica. Quais os limites de tensão e corrente obtidos em cada um dos modos?

c) Multímetro ET-1110 da Minipa:

- Explique como medir tensão com um multímetro: como o aparelho deve ser configurado e conectado ao circuito?
- Explique como medir corrente com um multímetro: como o aparelho deve ser configurado e conectado ao circuito?
- Explique como medir resistência com um multímetro: como o aparelho deve ser configurado e conectado ao circuito?
- Como é possível checar a integridade de trilhas em um circuito utilizando um multímetro?

2.2) Considere os circuitos abaixo:

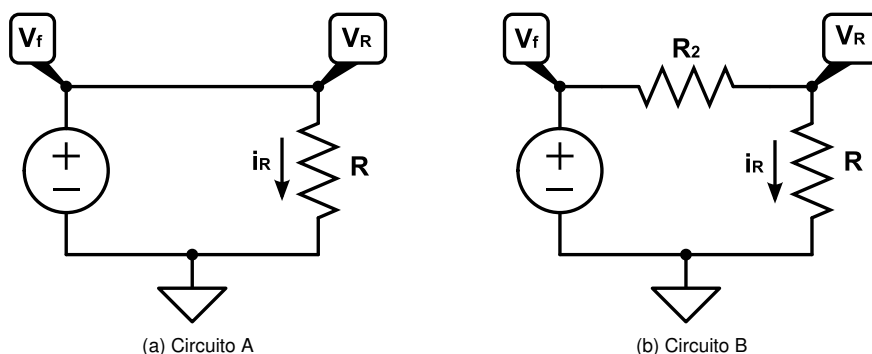


Figura 2.1 – Circuitos com resistor e fonte de tensão constante

- a) Para o circuito A, determine a tensão V_R e a corrente i_R esperadas sobre o resistor $R = 100\ \Omega$ para valores de tensão V_f iguais a 3 V, 5 V e 10 V.
- b) Repita os cálculos para o circuito B, considerando $R_2 = 50\ \Omega$.
- c) Ainda para o circuito B, faça $V_f = 10\ \text{V}$ e calcule os valores de corrente fornecidos pela fonte se R_2 for um resistor de: 1 k Ω , 500 Ω , 200 Ω , 100 Ω e 50 Ω .

3) Experimento:

3.1) Multímetro

a) Meça com o multímetro o valor dos resistores disponíveis em cima da bancada. Confira o valor nominal indicado pelo código de cores e calcule o erro percentual. Verifique se ele se encontra dentro da tolerância especificada pelo fabricante do resistor.

3.2) Geração de tensões

a) Use a fonte de alimentação e escolha o modo de operação mais apropriado para obter os seguintes sinais de tensão DC:

- +10 V e -10 V c/ terra comum (máx 3 A);
- 40 V (máx 3 A);
- 5 V (máx 6 A);
- 5 V (máx 3 A);
- 10 V (máx 3 A).

Verifique os valores obtidos com o auxílio do multímetro e comente sobre o resultado.

b) Monte o circuito da Figura 2.1a, utilizando o resistor $R = 100\ \Omega$ e ajuste a fonte de alimentação em 3 V, 5 V e 10 V. Meça a tensão e a corrente sobre o resistor R em cada caso. Discuta os valores observados e compare-os com os obtidos nos cálculos teóricos do item 2.2, justificando os valores observados.

3.3) Modo tensão/corrente constante

a) Ajuste a fonte de alimentação para fornecer uma tensão de 10 V e corrente máxima de 30 mA.

b) Monte o circuito da Figura 2.1b, com $R = 100\ \Omega$ e substituindo o resistor R_2 pelo potenciômetro ajustado para os seguintes valores:

- 1 k Ω ;
- 500 Ω ;
- 200 Ω ;
- 100 Ω ;
- 50 Ω .

Em seguida, verifique com o multímetro os valores de tensão V_f e corrente i_f fornecidos pela fonte para diferentes valores de R_2 . Explique o que você observou e justifique o comportamento da fonte comparando com os cálculos teóricos de V_f e i_f realizados no estudo pré-laboratorial.

119148 – Prática de Circuitos Eletrônicos 1 – Folha de Dados

Turma: _____

Data: ____/____/____

Aluno: _____

Matrícula: _____

Experimento 00: Familiarização com a Bancada e Sinais DC

Procedimento 3.1 a): Valor dos resistores utilizados

Resistor	Valor nominal	Leitura do multímetro	Erro %
1			
2			
Potenciômetro	N/A	Mínimo = Máximo =	N/A N/A

Procedimento 3.2 a): Modos de operação da fonte de alimentação DC

Sinal desejado	Modo operação	Tensão no multímetro
+10 V e -10 V c/ terra comum (máx 3 A)		
40 V (máx 3 A)		
5 V (máx 6 A)		
5 V (máx 3 A)		
10 V (máx 3 A)		

Procedimento 3.2 b): Valores de tensão V_R e corrente i_R para diferentes valores de tensão na fonte

Tensão na fonte	Tensão V_R Circuito A (teórico)	Corrente i_R Circuito A (teórico)	Tensão V_R Circuito B (teórico)	Corrente i_R Circuito B (teórico)	Tensão V_R Circuito A (experimental)	Corrente i_R Circuito A (experimental)
3 V						
5 V						
10 V						

Procedimento 3.3 b): Valores de tensão V_f e corrente i_f fornecidos pela fonte para diferentes valores de R_2

R_2	V_f (V) (teórico)	i_f (mA) (teórico)	V_f (V) (experimental)	i_f (mA) (experimental)
1 k Ω				
500 Ω				
200 Ω				
100 Ω				
50 Ω				