

Segundo Relatório de Medidas Eletromagneticas

Gabriel Soares
Henrique da Silva

15 de fevereiro de 2023

Sumário

1	Introdução	
1.1	Análise preliminar	
2	Resultados esperados	
2.1	Resistor	
2.2	Capacitor	
3	Medições no Laboratório	
3.1	Tabelas de medições	
3.1.1	Resistores	
3.1.2	Capacitores	
4	Conclusões	

1 Introdução

Neste relatório, vamos medir os valores de resistência Ω e capacitância F de resistores e capacitores, e calcularemos alguns de seus parâmetros estatísticos.

Todos arquivos utilizados para criar este relatório, e o relatório em si estão em: https://github.com/Shapis/ufpe_ee/tree/main/5thsemester/labcircuitos

1.1 Análise preliminar

Utilizaremos um multímetro para medir as propriedades de alguns componentes.

Faremos 20 medições em cada componente, e calcularemos a média, desvio padrão, tendência, e correção de cada um deles.

Após isto discutiremos os nossos achados.

2 Resultados esperados

2.1 Resistor

Esperamos resultados consistentes entre as medidas, porém, também esperamos que a resistência seja diferente da resistência de fábrica.

Isto ocorrerá por desgaste dos componentes devido ao seu uso de laboratório, e também pela qualidade dos componentes.

Muito provavelmente estamos fora dos padroes de confiabilidades de fabrica. Mas precisariamos ver o datasheet dos resistores em especifico para confirmar isto.

2.2 Capacitor

Tudo que falamos a cima se aplica aos capacitores, mas com dois diferenciais.

O primeiro eh que estes sao mais sensiveis ao uso, logo esperaremos discrepancias maiores entre os valores de fabrica e os de fato.

E tambem que durante as medidas, os carregaremos e os descarregaremos, que implicara tambem em um erro sistematico adicional.

3 Medicoes no Laboratorio

Utilizando um multimetro, mediremos resistencias de resistores, e capacitancias de capacitores.

Para reduzir erros sistematicos, os encaixaremos todos componentes em um proto-board.

E antes de fazer as medidas dos capacitores, vamos criar um circuito com um capacitor e um resistor em serie para descarregalos. Apos alguns segundos com este circuito formado, desconectaremos o circuito e faremos a medicao de fato.

3.1 Tabelas de medicoes

3.1.1 Resistores

Mediremos tres resistores, com valores de fabrica respectivamente de: $R_1 = 10k\Omega$, $R_2 = 22k\Omega$, $R_3 = 15k\Omega$.

R_1 10k Ω	R_2 22k Ω	R_3 15k Ω
10037 Ω	21932 Ω	14848 Ω
10037 Ω	21932 Ω	14849 Ω
10038 Ω	21932 Ω	14850 Ω
10038 Ω	21932 Ω	14849 Ω
10038 Ω	21932 Ω	14850 Ω
10037 Ω	21933 Ω	14849 Ω
10037 Ω	21933 Ω	14849 Ω
10037 Ω	21931 Ω	14850 Ω
10037 Ω	21931 Ω	14850 Ω
10037 Ω	21930 Ω	14848 Ω
10036 Ω	21932 Ω	14849 Ω
10037 Ω	21932 Ω	14849 Ω
10037 Ω	21932 Ω	14849 Ω
10037 Ω	21932 Ω	14849 Ω
10038 Ω	21934 Ω	14849 Ω
10036 Ω	21934 Ω	14850 Ω
10036 Ω	21934 Ω	14849 Ω
10037 Ω	21933 Ω	14849 Ω
10036 Ω	21934 Ω	14849 Ω
10036 Ω	21932 Ω	14848 Ω

	R_1 10k Ω	R_2 22k Ω	R_3 15k Ω
Media	10037	21932	14849
Desvio Padrao	0.68633	1.0954	0.64072
Tendencia	36.950	-67.600	-150.90
Correcao	-36.950	67.600	150.90

3.1.2 Capacitores

Mediremos tres capacitores, com valores de fabrica respectivamente de: $C_1 = 100nF$, $C_2 = 47nF$, $R_3 = 10nF$.

$C_1 = 100nF$	$C_2 = 47nF$	$R_3 = 10nF$
46.31 nF	55.92 nF	12.74 nF
46.45 nF	55.70 nF	12.72 nF
46.34 nF	55.66 nF	12.77 nF
46.34 nF	55.87 nF	12.76 nF
46.25 nF	56.09 nF	12.78 nF
46.36 nF	55.85 nF	12.77 nF
46.21 nF	55.90 nF	12.74 nF
46.32 nF	55.76 nF	12.80 nF
46.30 nF	55.94 nF	12.83 nF
46.54 nF	55.72 nF	12.84 nF
46.54 nF	55.69 nF	12.79 nF
47.01 nF	55.78 nF	12.81 nF
46.70 nF	55.75 nF	12.78 nF
46.82 nF	55.85 nF	12.80 nF
46.75 nF	55.82 nF	12.81 nF
46.64 nF	55.43 nF	12.79 nF
46.71 nF	55.40 nF	12.76 nF
46.76 nF	55.39 nF	12.73 nF
46.85 nF	55.64 nF	12.69 nF
46.81 nF	55.68 nF	12.68 nF

	$C_1 100nF$	$C_2 47nF$	$C_3 10nF$
Media	46.55	55.74	12.77
Desvio Padrao	0.2401	0.1819	0.0430
Tendencia	-53.45	8.742	2.770
Correcao	53.45	-8.742	-2.770

4 Conclusoes

Obtivemos desvios padroes baixos para nossos componentes. Porem espeficamente no caso dos capacitores as tendencias foram bastante elevadas.

O que indica que uma calibracao seja necessaria.