

Francisco Edson Birimba Brito
Gisele Ribeiro Gomes
Gabriel Marques de Silva Abreu
Matheus Paolo dos Anjos Mourão
Paulo Chaves dos Santos Júnior

Relatório X

Rio Branco, Acre

2017

Francisco Edson Birimba Brito
Gisele Ribeiro Gomes
Gabriel Marques de Silva Abreu
Matheus Paolo dos Anjos Mourão
Paulo Chaves dos Santos Júnior

Relatório X

Relatório de Laboratório de Eletrônica I, entregue para a composição parcial da nota da N1. Orientador : Elmer Osman Hanco

Universidade Federal do Acre - UFAC
Bacharelado em Engenharia Elétrica
Laboratório de Eletrônica I

Rio Branco, Acre
2017

Resumo

Nesse relatório foi estudada a implementação de um circuito amplificador com configuração emissor-comum bem como análise dos pontos de operação e variáveis CC e CA do circuito. Foi também realizada a comparação entre os valores obtidos teoricamente e valores experimentais.

Palavras-chaves: amplificador, emissor-comum, CA

Abstract

In this report it was studied the implementation of an amplifier circuit with common emitter configuration as well as analysis of the operating points and variables CC and CA of the circuit. The comparison of theoretically obtained values and experimental values was also performed.

Keyword: amplifier, common emitter, AC

Sumário

	Introdução	5
1	DESENVOLVIMENTO	6
1.1	Procedimentos	6
1.2	Resultados	8
2	CONCLUSÃO	9
	REFERÊNCIAS	10

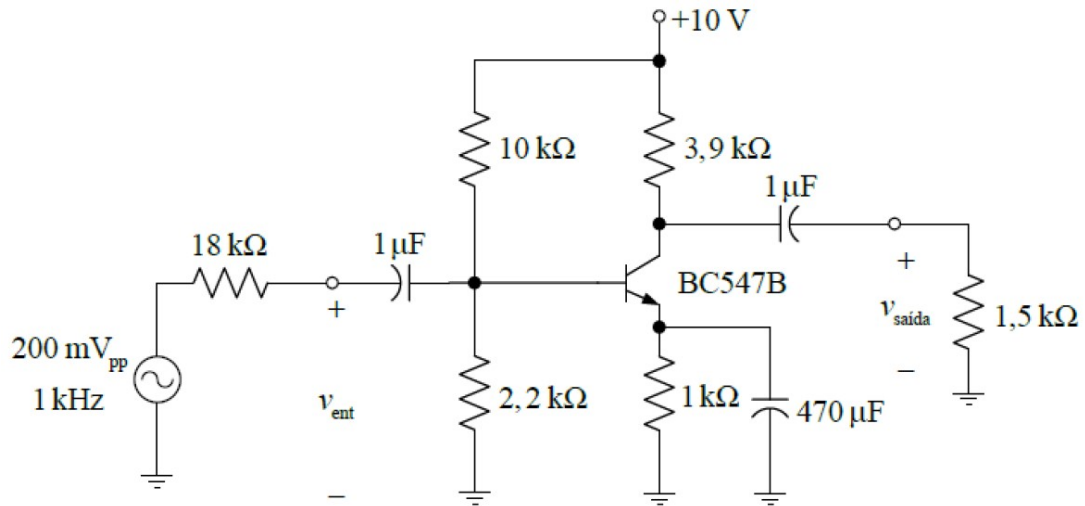
Introdução

Neste relatório encontra-se o comparativo entre resultados teóricos e resultados experimentais de um amplificador emissor-comum. No experimento é medido as principais características e ganho de corrente, ganho de tensão, que são bastante uteis no dia a dia devido à amplas aplicações. Foram realizadas duas medições com o mesmo circuito, na primeira alimentou-se com corrente contínua e na segunda com corrente alternada. A análise de erro foi realizada analisando medidas características do circuito, as suas tensões e intensidade de correntes e o quanto eram divergentes dos valores teóricos.

1 Desenvolvimento

1.1 Procedimentos

Figura 1 – Transistor bipolar atuando como fonte de corrente



Fonte: Produzido pelos autores

1. Monte somente o circuito de polarização do circuito da Figura 1. Com o auxílio do multímetro, meça as variáveis e complete a Tabela 2. Caso o seu circuito de polarização esteja operando corretamente, passe para o próximo item desta experiência. Caso contrário, descubra o que há de errado com a sua montagem e refaça as suas medidas *CC*.

Tabela 1 – Valores *CC* teóricos e práticos

Variável	Circuito 1	Circuito 2	Circuito 3 (%)
$V_e (V_{pp})$			
$V_s (V_{pp})$			
$A_V (V_s/V_e)$			
A_V em frequências médias (<i>dB</i>)			
frequência 1 a ($-3dB$)			
frequência 2 a ($-3dB$)			

Fonte: Produzido pelos autores

Tabela 2 – Valores CC teóricos e práticos

		Circuito 1	Circuito 1	Circuito 2
Osciloscópio	$V_e (V_{pp})$			
	$V_s (V_{pp})$			
	$A_V (V_s/V_e)$			
Bode Plotter	A_V em frequências médias (dB)			
	frequência 1 a ($-3dB$)			
	frequência 2 a ($-3dB$)			

Fonte: Produzido pelos autores

2. Monte o circuito completo da Figura 1. Com o auxílio do osciloscópio, meça as variáveis solicitadas e complete a Tabela 3.

Tabela 3 – Valores CA teóricos e práticos

Variável	Valor teórico	Valor prático	Erro (%)
V_{ent}			
$V_{saída}$ (sem carga)			
$V_{saída}$ (com carga)			
A_V			
A_{VC}			

Fonte: Produzido pelos autores

3. Utilize o canal 1 do osciloscópio para verificar o sinal de entrada do amplificador de tensão e o canal 2, para o sinal de saída do circuito. Tais formas de onda estão invertidas uma em relação à outra? Por quê?
4. Com o osciloscópio em DC , meça o sinal no coletor do transistor bipolar. Perceba a existência de um nível CC e de um sinal CA nesse ponto. Em seguida, verifique o sinal na carga, após o capacitor de $1\mu F$. Note que há apenas um sinal CA . Por que isso ocorre?
5. Com o osciloscópio em DC , meça o sinal no emissor do transistor bipolar. Perceba a existência de um nível CC . Por que isso ocorre?
6. Calcule os erros das suas medidas e complete as Tabelas 2 e 3. Considere que o erro é dado por

$$\% \text{ de erro} = \frac{\text{valor prático} - \text{valor teórico}}{\text{valor teórico}} \times 100$$

7. Analise os seus resultados (valores obtidos, erros, possíveis fonte de erros, ...)

1.2 Resultados

Tabela 4 – Valores CC teóricos e práticos

Variável	Valor teórico	Valor prático	Erro (%)
V_C	7,25V	7,18V	1,5%
V_B	2,69V	0,67V	1,5%
V_E	1,992V	0,015V	1,5%
V_{CE}	5,26V	5,32V	1,5%
V_{BE}	0,7V	5,32V	1,5%
V_{BC}	-20,05V	5,32V	1,5%
I_C	1,98mA	6,87mA	699%
I_B	6,66 μ A	34,44 μ A	1,55%
I_E	1,992mA	6,87mA	699%
β_{CC}	298	298	87,68%
P_D	10,41mW	36,54mW	%

Fonte: Produzido pelos autores

Tabela 5 – Valores CA teóricos e práticos

Variável	Valor teórico	Valor prático	Erro (%)
V_{ent}	20mA	19,7mA	1,5%
$V_{saída}$ (sem carga)	1,027mA	1,066mA	3,8%
$V_{saída}$ (com carga)	20mA	19,69mA	1,55%
A_V	2,48V	2,449V	1,25%
A_{VC}	18,47	18,47	0%

Fonte: Produzido pelos autores

2 Conclusão

A prática presente baseia-se na montagem e obtenção de dados de um circuito amplificador com polarização de base comum. A realização de todo processo de experimentação deste relatório foi relativamente complexo, após a montagem, a obtenção de todos os dados necessários eram de fácil intuição. Quanto aos conceitos e conhecimentos demandados durante a execução e resolução das questões teóricos, todos são compatíveis com os vistos durante as aulas de eletrônica *I*.

Referências