



PRÁTICA 7 – DIVISOR DE TENSÃO E DE CORRENTE EM CORRENTE CONTÍNUA

Cada aluno(a) do grupo deve preencher seu nome e sua matrícula. Assinale a turma em seguida.

GRUPO: 1) Nome: _____ Matrícula: _____
2) Nome: _____ Matrícula: _____
3) Nome: _____ Matrícula: _____
TURMA: () A () B () C () D () E () F

Prática realizada na semana de 30 de setembro a 04 de outubro de 2019

1. INTRODUÇÃO (20 pontos)

1.1. Explique de forma sucinta a primeira lei de *Kirchhoff*. (2 pontos)

1.2. Explique de forma sucinta a segunda lei de *Kirchhoff*. (2 pontos)

1.3. Indique a lei de *Kirchhoff* usada no divisor de tensão e a lei de *Kirchhoff* usada no divisor de corrente, explicando para cada divisor como se aplica a respectiva lei de *Kirchhoff*. (6 pontos)

1.4. Calcule nos circuitos divisores de tensão e de corrente abaixo os valores de tensão e corrente conforme as expressões dadas para cada tipo de divisor. (10 pontos)

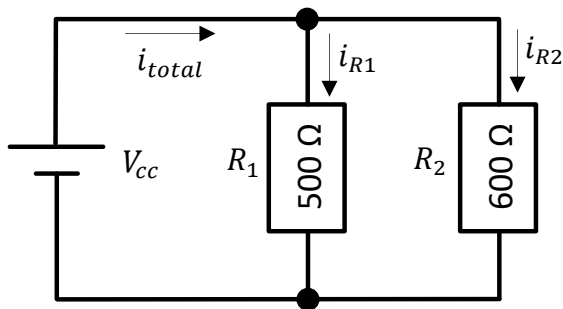


Figura 1 - Divisor de corrente

Divisor de Corrente (Figura 1): resistências em paralelo

$$i_{total} = \frac{V_{cc}}{R_1} + \frac{V_{cc}}{R_2}$$

$$i_{R1} = \frac{R_2}{R_2 + R_1} \cdot i_{total} \rightarrow \text{Potência dissipada em } R_1: P_{R1} = \frac{V_{cc}^2}{R_1} \text{ ou } P_{R1} = R_1 \times i_{R1}^2$$

$$i_{R2} = \frac{R_1}{R_2 + R_1} \cdot i_{total} \rightarrow \text{Potência dissipada em } R_2: P_{R2} = \frac{V_{cc}^2}{R_2} \text{ ou } P_{R2} = R_2 \times i_{R2}^2$$

Tabela 1 – Valores calculados com o divisor de corrente da Figura 1

Tensão V_{cc}	Corrente i_{total} (A)	Corrente i_{R1} (A)	Corrente i_{R2} (A)	Potência P_{R1} (W)	Potência P_{R2} (W)
6					
8					
12					

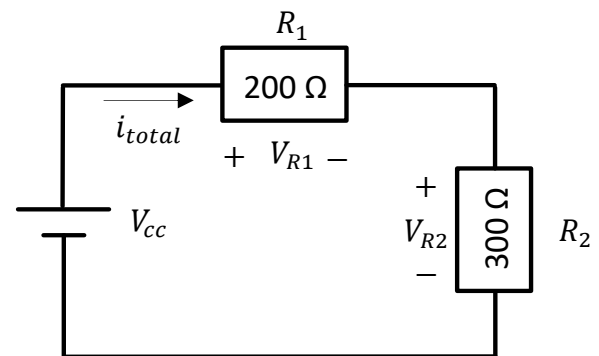


Figura 2 - Divisor de tensão

Divisor de Tensão (Figura 2): resistências em série

$$i_{total} = \frac{V_{cc}}{R_1 + R_2}$$

$$V_{R1} = V_{cc} \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2} \rightarrow \text{Potência dissipada em } R_1: P_{R1} = \frac{V_{R1}^2}{R_1} \text{ ou } P_{R1} = R_1 \times i_{total}^2$$

$$V_{R2} = V_{cc} \cdot \frac{R_1}{R_1 + R_2} \rightarrow \text{Potência dissipada em } R_2: P_{R2} = \frac{V_{R2}^2}{R_2} \text{ ou } P_{R2} = R_2 \times i_{total}^2$$

Tabela 2 – Valores calculados com o divisor de tensão da Figura 2

Tensão V_{cc}	Corrente i_{total} (A)	Tensão V_{R1} (V)	Tensão V_{R2} (V)	Potência P_{R1} (W)	Potência P_{R2} (W)
6					
8					
12					

2. DIAGRAMA DE CIRCUITO (25 pontos)

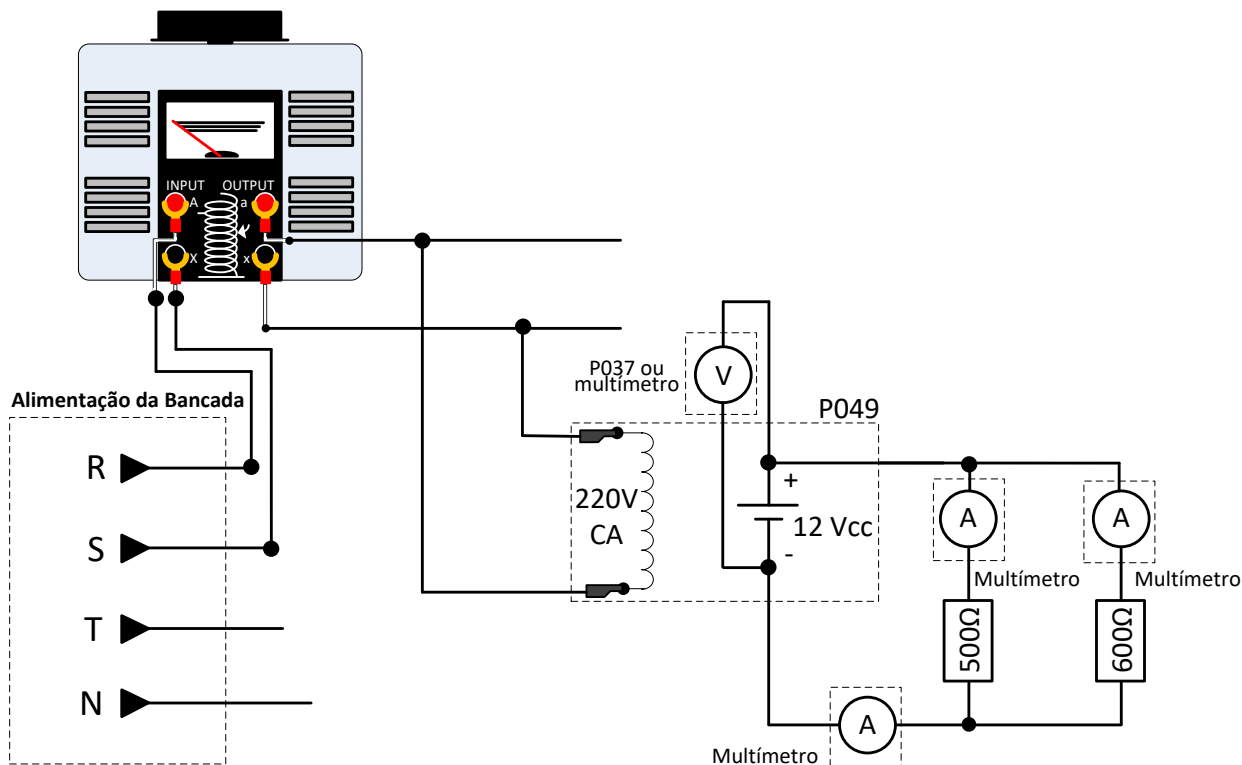
O diagrama de circuito de cada prática é baseado no formato dos diagramas de força e de comando de instalações elétricas reais. Este diagrama serve de ponto de partida para o planejamento das conexões com cabos entre os elementos das placas dos painéis do LET que serão utilizados pelo circuito. Faça neste TP as ligações entre os elementos, observando o diagrama de circuito. Em seguida faça as ligações no painel do LET.

CORES DOS CABOS E DAS LIGAÇÕES NESTE TRABALHO PREPARATÓRIO (TP)

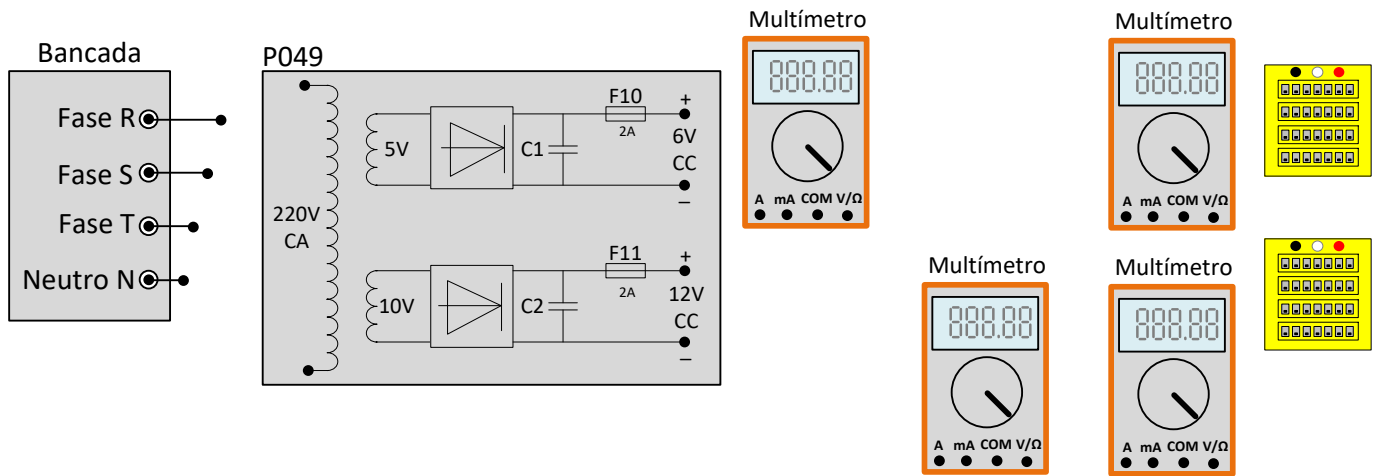
COR	SIGLA*	ONDE USAR
VERMELHA	VM	LIGAÇÕES COM O MESMO POTENCIAL DO POLO POSITIVO DA FONTE CC DE 12 V
VERDE	VD	LIGAÇÕES COM POTENCIAL DIFERENTE TANTO DO POLO POSITIVO QUANTO DO NEGATIVO
PRETO	P	LIGAÇÕES COM O MESMO POTENCIAL DO POLO NEGATIVO DA FONTE CC DE 12 V

* Use a sigla quando as ligações não forem feitas nas cores pré-estabelecidas.

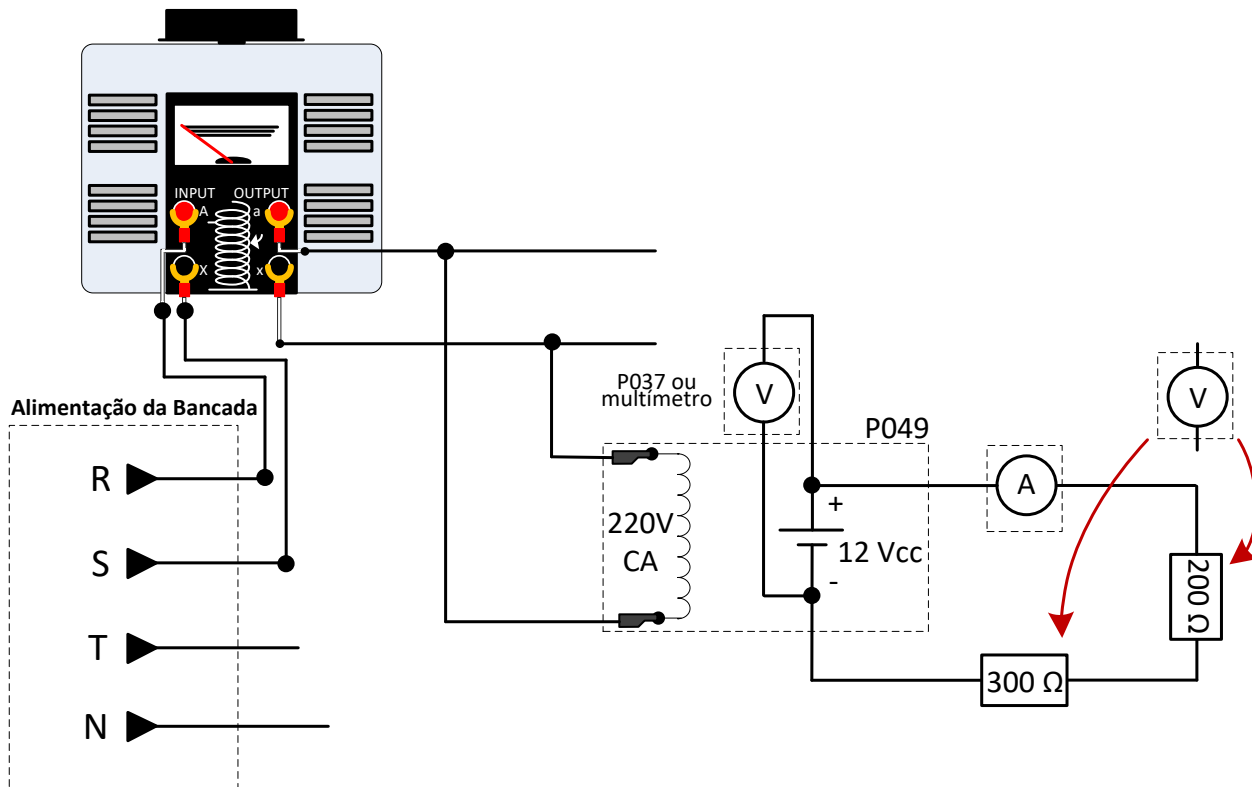
Montagem 1 – Divisor de Corrente (12,5 pontos):



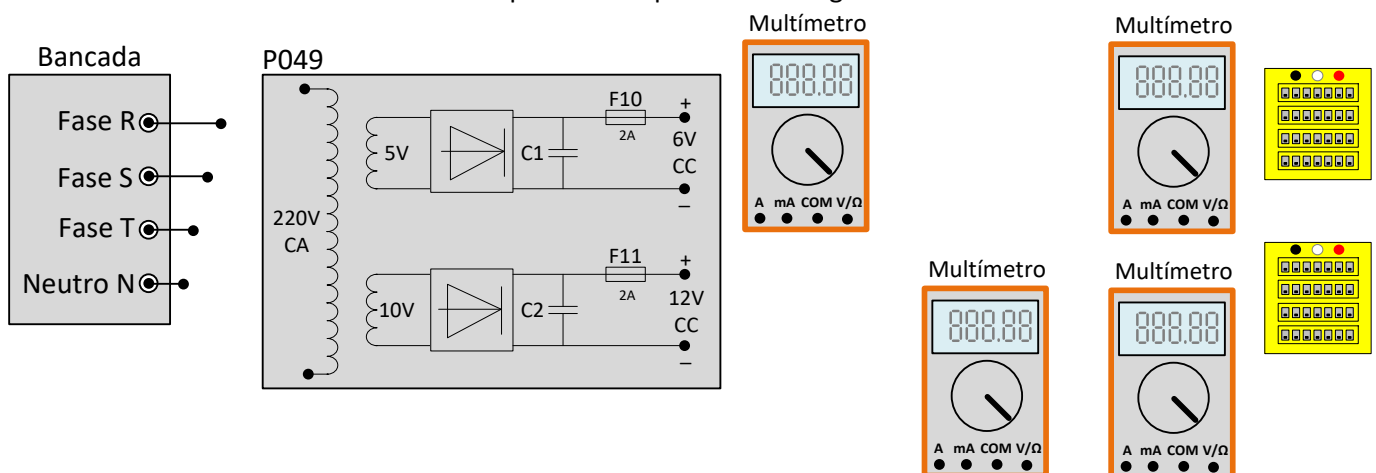
Será ajustada a tensão da fonte CC, medidas as resistências (conferência das décadas), correntes e calculadas as potências dissipadas nas resistências a partir da tensão e das correntes medidas. Os valores serão anotados nas Tabelas 3 e 4 em DADOS EXPERIMENTAIS. As décadas (em amarelo) representam as resistências. Use o terminal vermelho como positivo e o preto como negativo nas décadas.



Montagem 1 – Divisor de Tensão (12,5 pontos):



Será ajustada a tensão da fonte CC, medidas as resistências (conferência das décadas), corrente, tensões nas resistências e calculadas as potências dissipadas nas resistências a partir da tensão e das correntes medidas. Os valores serão anotados nas Tabelas 5 e 6 em DADOS EXPERIMENTAIS. As décadas (em amarelo) representam as resistências. Use o terminal vermelho como positivo e o preto como negativo nas décadas.



3. DADOS EXPERIMENTAIS (25 pontos)

3.1. Preencha as tabela com os valores solicitados

Tabela 3 – Aferição das resistências nas décadas, medindo o valor em ohms com multímetro.

	Década 500 Ω	Década 600 Ω
Resistência [Ω]		

Tabela 4 – Medição de correntes no divisor de correntes. Cálculo de potências dissipadas e resistência (conferência)

Valores medidos				Valores calculados com os medidos			
Tensão [V]	Corrente Total [A]	Corrente 500 Ω [A]	Corrente 600 Ω [A]	* Potência 500 Ω [W]	* Potência 600 Ω [W]	** Resistência de 500 Ω	** Resistência de 600 Ω
6							
8							
12							

* $P = V \times I$: usando a tensão e a corrente medidas na respectiva resistência

** $R = V / I$: usando a tensão e a corrente medidas na respectiva resistência

Tabela 5 – Aferição das resistências nas décadas, medindo o valor em ohms com multímetro.

	Década 200 Ω	Década 300 Ω
Resistência [Ω]		

Tabela 6 – Medição de correntes no divisor de correntes. Cálculo de potências dissipadas e resistência (conferência)

Valores medidos				Valores calculados com os medidos			
Tensão [V]	Corrente Total [A]	Tensão 200 Ω [V]	Tensão 300 Ω [V]	* Potência 200 Ω [W]	* Potência 300 Ω [W]	** Resistência de 200 Ω	** Resistência de 300 Ω
6							
8							
12							

* $P = V \times I$: usando a tensão e a corrente medidas na respectiva resistência

** $R = V / I$: usando a tensão e a corrente medidas na respectiva resistência

4. DISCUSSÃO (30 pontos)

4.1. Calcule a diferença numérica entre os valores medidos nas montagens e os calculados na parte inicial do trabalho preparatório, tanto no caso do divisor de corrente (Tabela 1 - Tabela 4 = Tabela 7) quanto no caso do divisor de tensão (Tabela 2 - Tabela 6 = Tabela 8). Comente abaixo das tabelas o que pode justificar as diferenças encontradas entre o modelo teórico e o real.

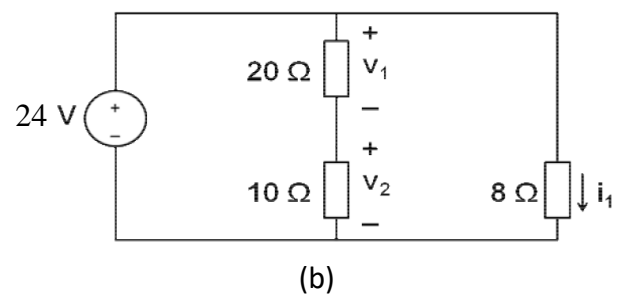
Tabela 7 – Cálculo das diferenças entre valores calculados e medidos no divisor de corrente

	DIFERENÇA I_{TOTAL}	DIFERENÇA I_{R1}	DIFERENÇA I_{R2}
Tensão CC (V)	$I_{TOTAL}^{calculada} - I_{TOTAL}^{medida}$ (A)	$I_{R1}^{calculada} - I_{R1}^{medida}$ (A)	$I_{R2}^{calculada} - I_{R2}^{medida}$ (A)
6			
8			
12			

Tabela 8 – Cálculo das diferenças entre valores calculados e medidos no divisor de tensão

	DIFERENÇA I_{TOTAL}	DIFERENÇA V_{R1}	DIFERENÇA V_{R2}
Tensão CC (V)	$I_{TOTAL}^{calculada} - I_{TOTAL}^{medida}$ (A)	$V_{R1}^{calculada} - V_{R1}^{medida}$ (A)	$V_{R2}^{calculada} - V_{R2}^{medida}$ (A)
6			
8			
12			

(a)

[illegible]