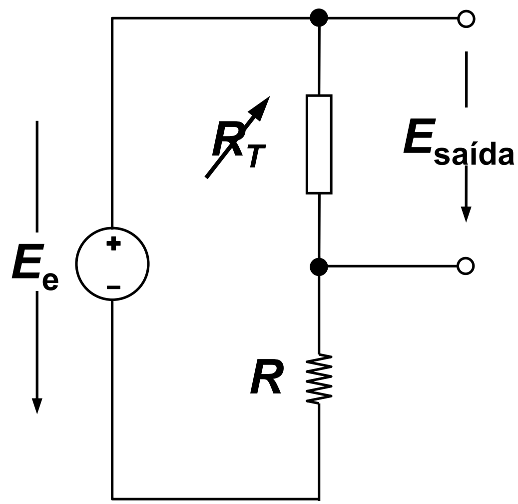
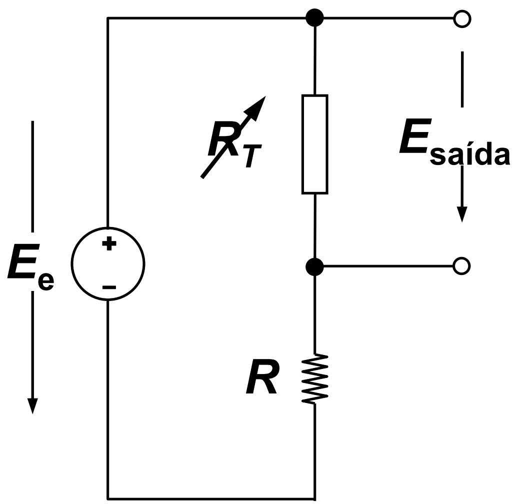
Circuitos para transdutores passivos



$$E_{saída} = E_e \frac{R_T}{R_T + R}$$

Circuitos para transdutores passivos

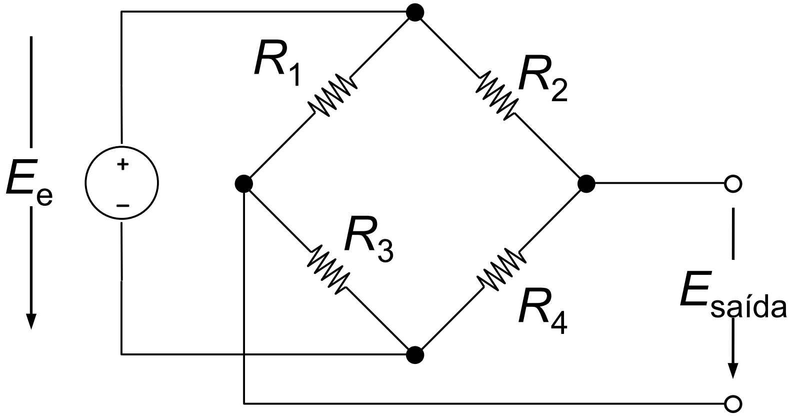


$$E_{saída} = E_e \frac{R_T}{R_T + R}$$

$$\text{Para } R >> R_T$$

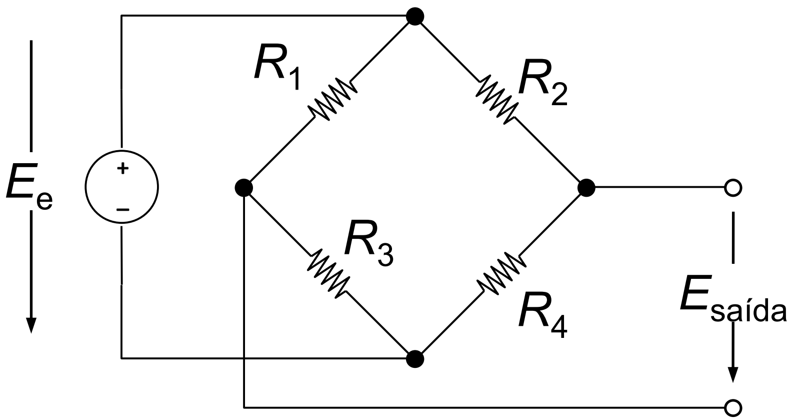
$$\rightarrow E_{saída} \approx E_e \frac{R_T}{R}$$

Circuitos para transdutores passivos

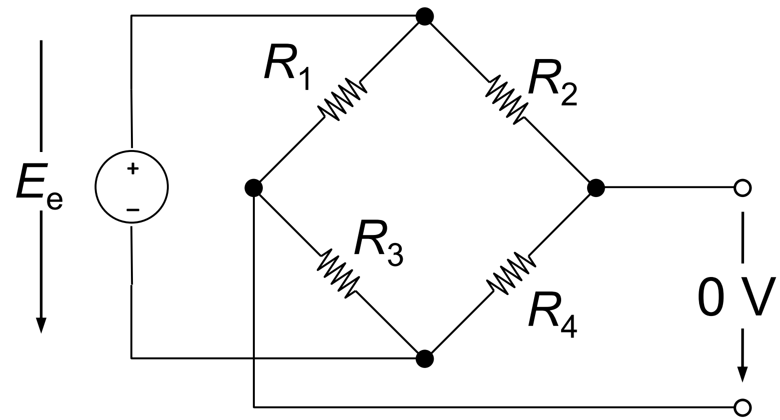


Ligação em Ponte de *Wheatstone*

Circuitos para transdutores passivos



Ligação em Ponte de *Wheatstone*

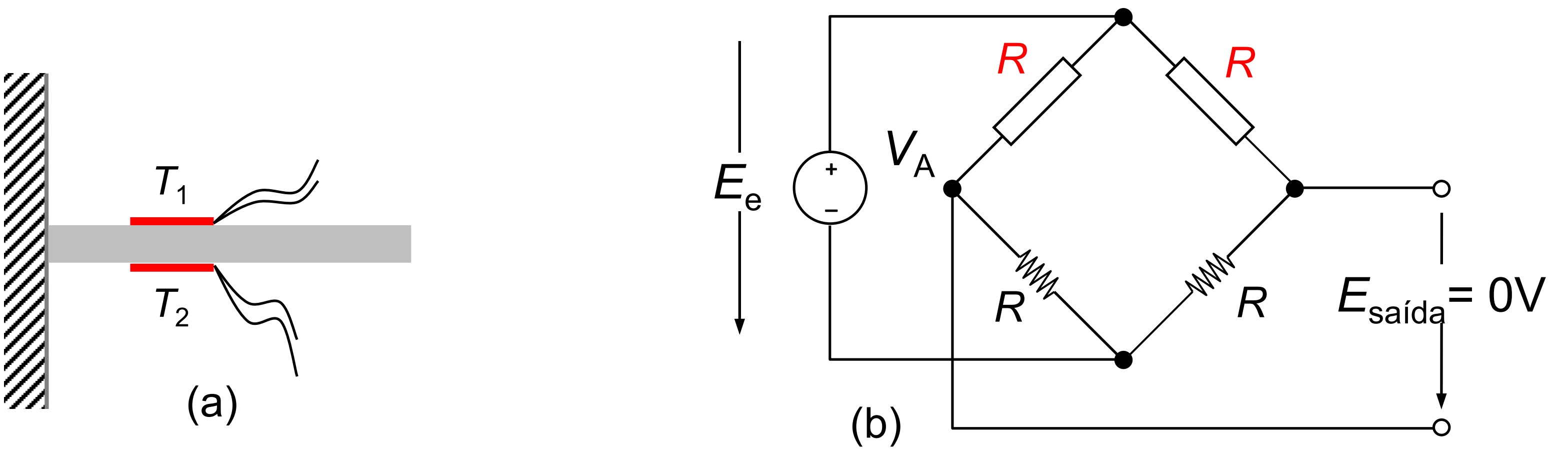


Condição de equilíbrio da ponte:

Para $R_1 \times R_4 = R_2 \times R_3$

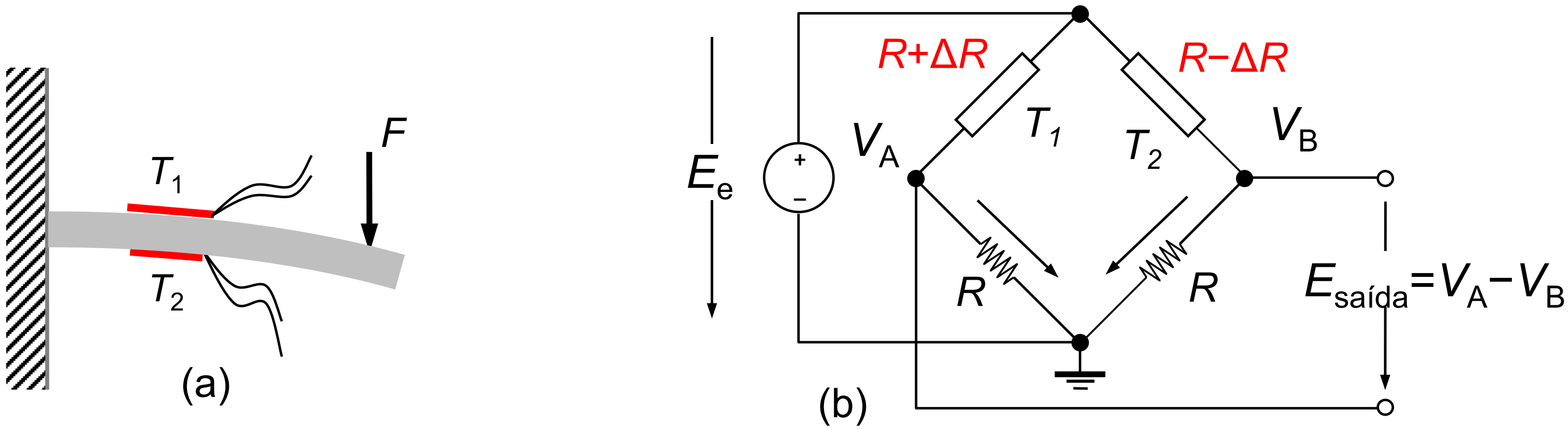
$E_{saída} = 0\ \text{V}$

Circuitos para transdutores passivos



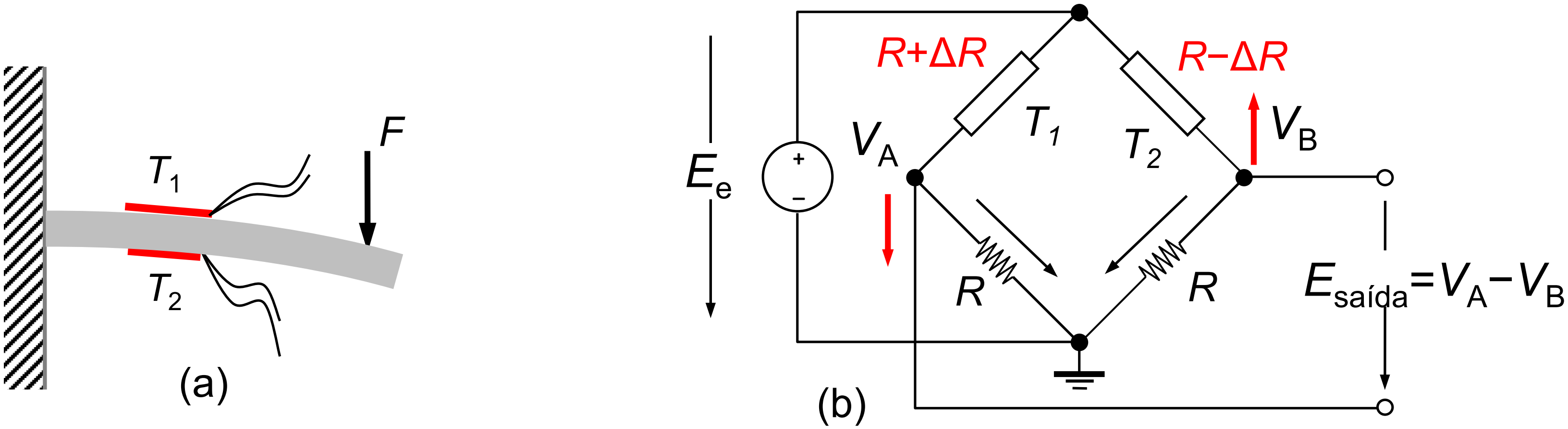
Princípio da utilização de extensómetros: a) ligação em ponte de *Wheatstone*;
b) montagem dos extensómetros na barra

Circuitos para transdutores passivos



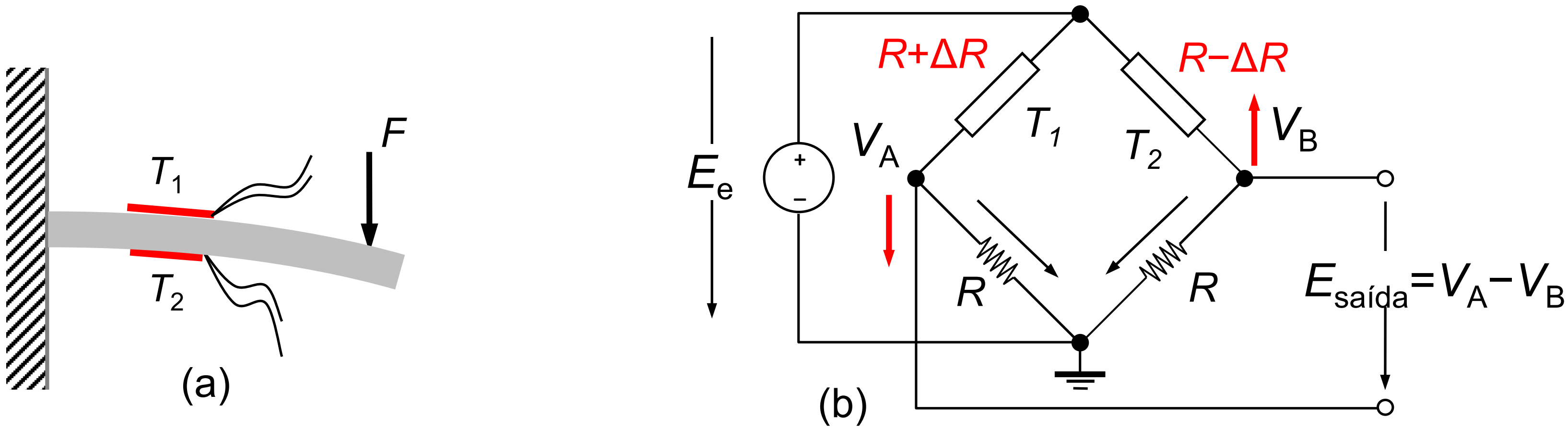
Princípio da utilização de extensómetros: a) ligação em ponte de *Wheatstone*;
b) montagem dos extensómetros na barra

Circuitos para transdutores passivos



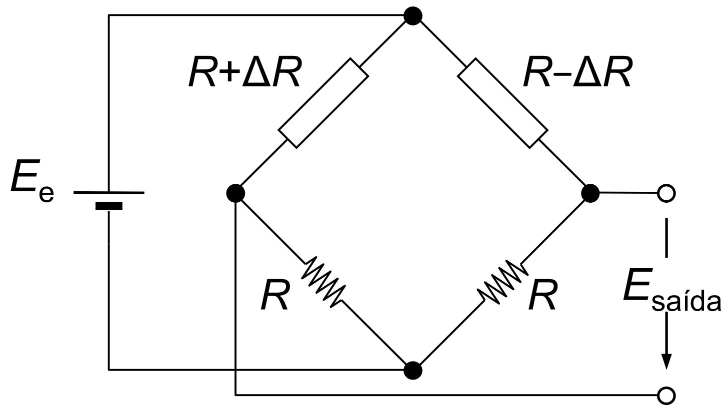
Princípio da utilização de extensómetros: a) ligação em ponte de *Wheatstone*;
b) montagem dos extensómetros na barra

Circuitos para transdutores passivos

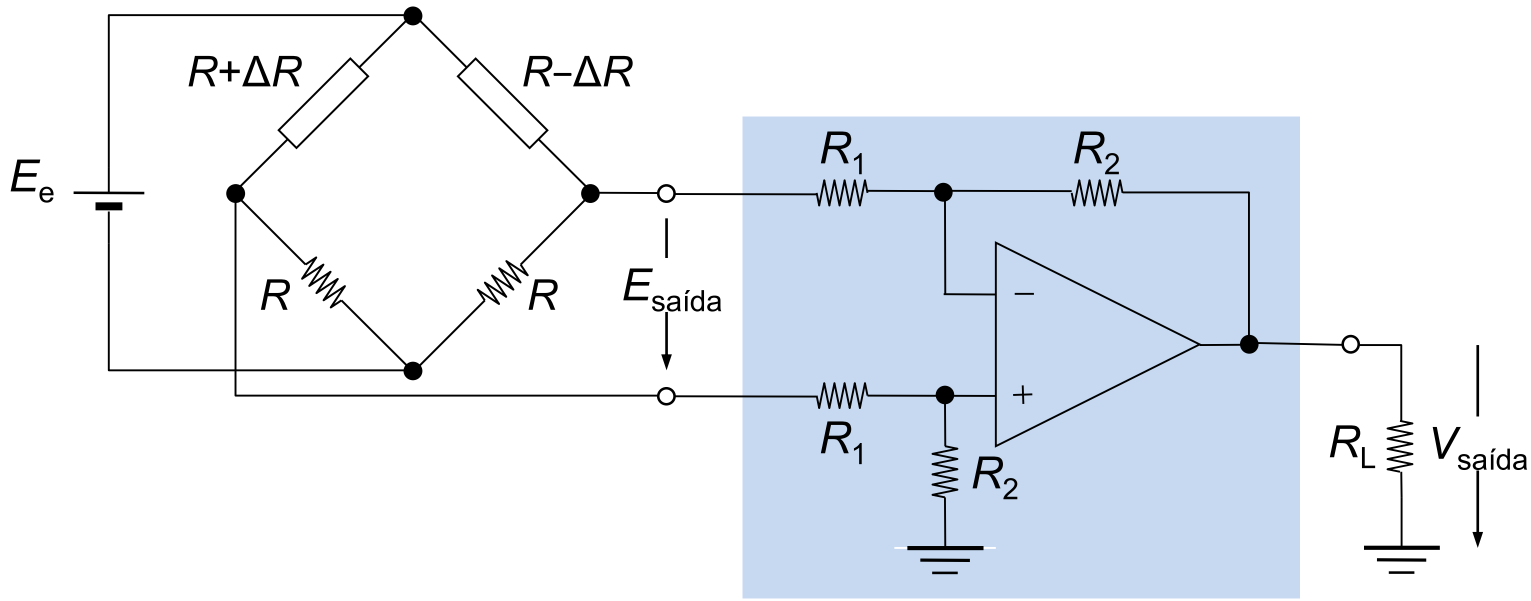


Princípio da utilização de extensómetros: a) ligação em ponte de *Wheatstone*;
b) montagem dos extensómetros na barra

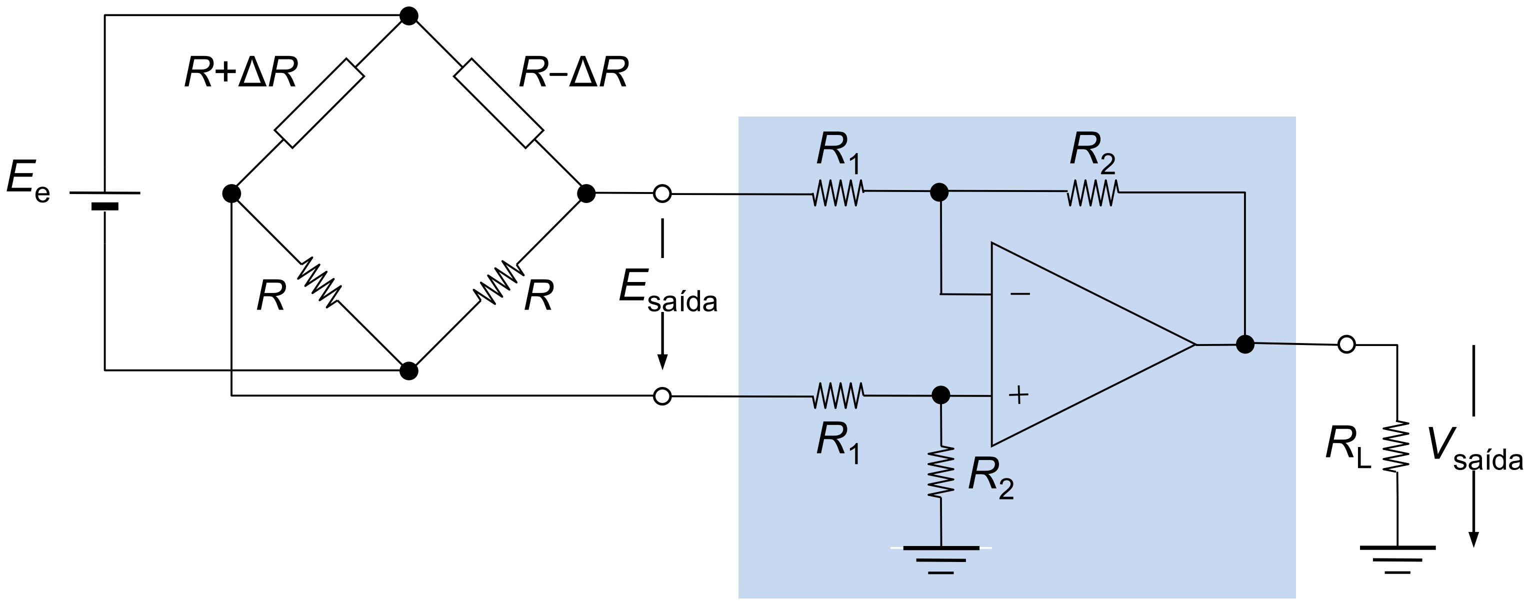
$$\rightarrow E_{saída} \approx \frac{E_e}{2} \cdot \frac{\Delta R}{R}$$ (para 2 sensores)



R+ΔR
R−ΔR
Ee
R
R
Esaída



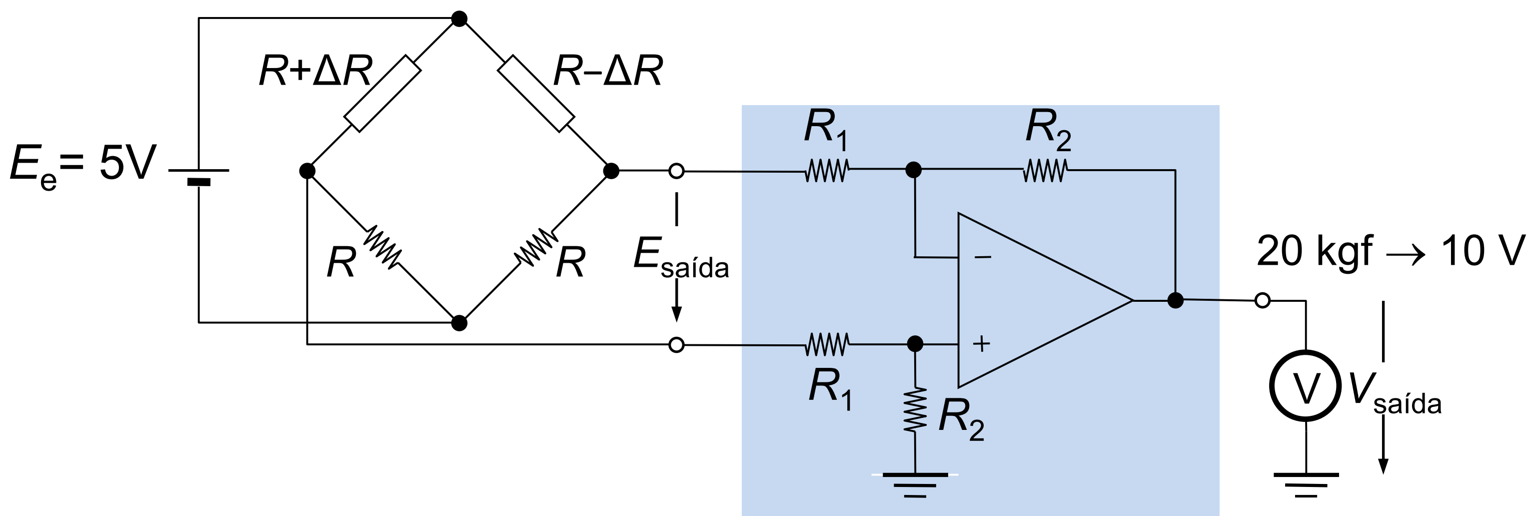
R+ΔR
R–ΔR
Ee
R
R
Esaída
R1
R2
R1
R2
RL
Vsaída



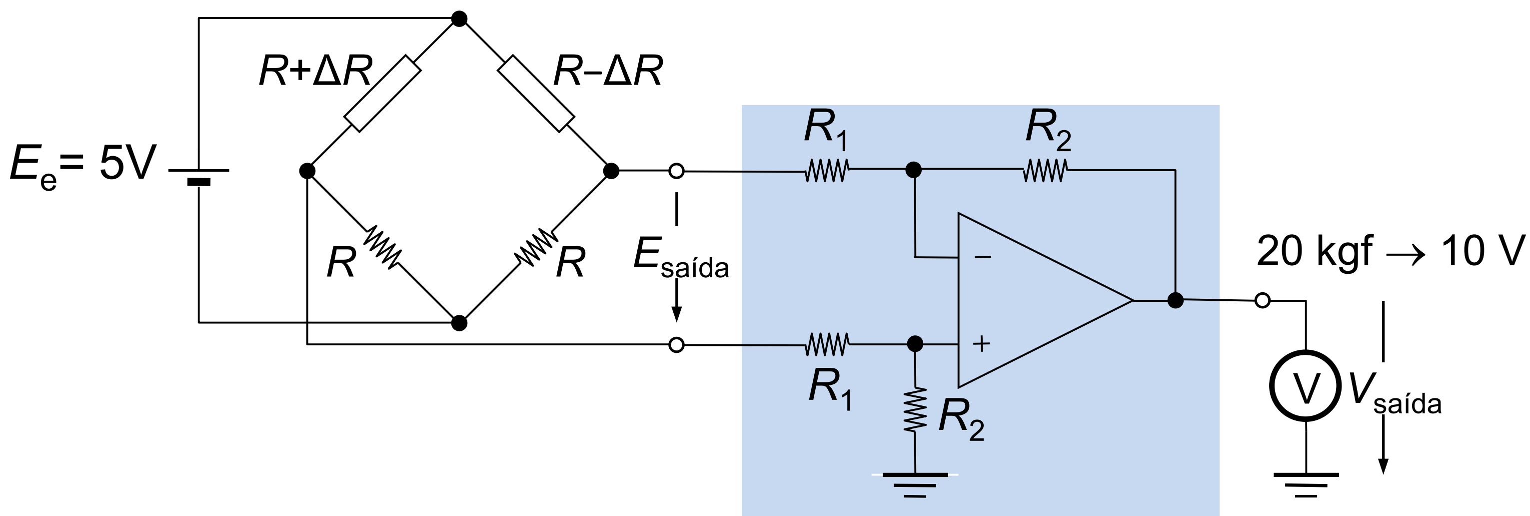
$$E_{saída} = \frac{E_e}{2} \cdot \frac{\Delta R}{R}$$

$$V_{saída} = -\frac{R_2}{R_1} E_{saída}$$

11 Uma ponte com dois extensómetros utilizada para medir forças possui uma sensibilidade de 2mV/V/Kgf. A resistência nominal dos extensómetros é de 300Ω (em repouso). Pretende-se que indicação da força seja mostrada num voltímetro cuja escala é convertida de volts para kg. O valor máximo da força aplicada é de 20 kgf e o fim de escala do voltímetro são 10V. Para um esquema como o da figura abaixo determine:

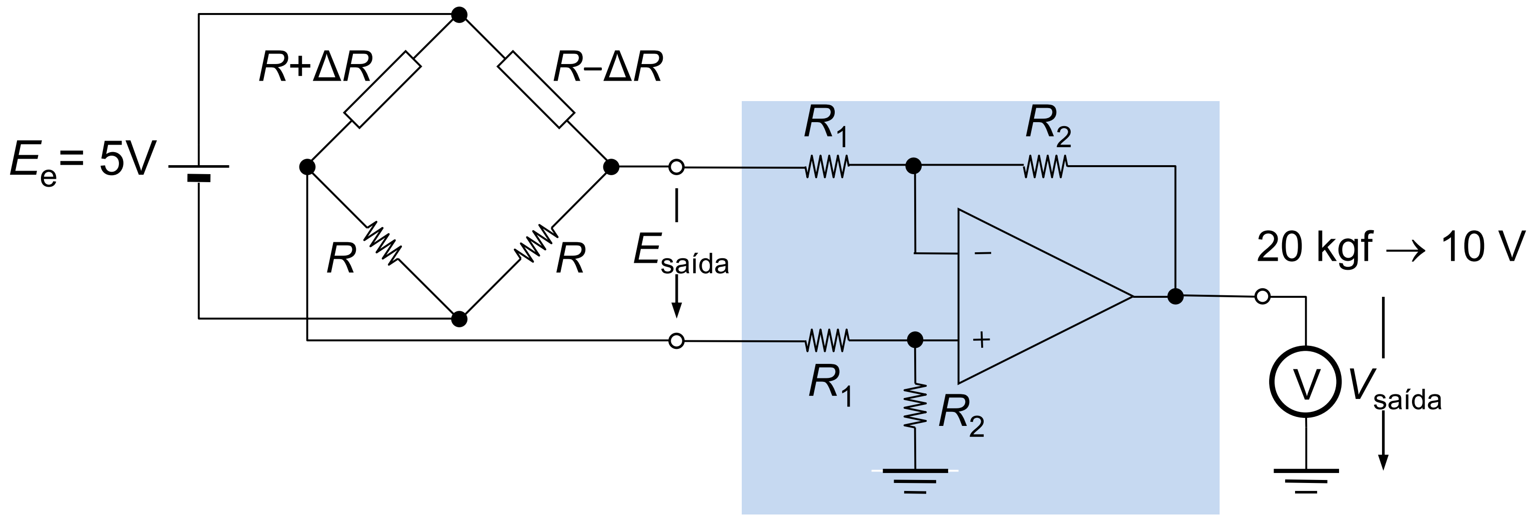


11 Uma ponte com dois extensómetros utilizada para medir forças possui uma sensibilidade de 2mV/V/Kgf. A resistência nominal dos extensómetros é de 300Ω (em repouso). Pretende-se que indicação da força seja mostrada num voltímetro cuja escala é convertida de volts para kg. O valor máximo da força aplicada é de 20 kgf e o fim de escala do voltímetro são 10V. Para um esquema como o da figura abaixo determine:



11.1 Para uma tensão de excitação da ponte de $E_e = 5V$, qual deveria ser o ganho do amplificador?

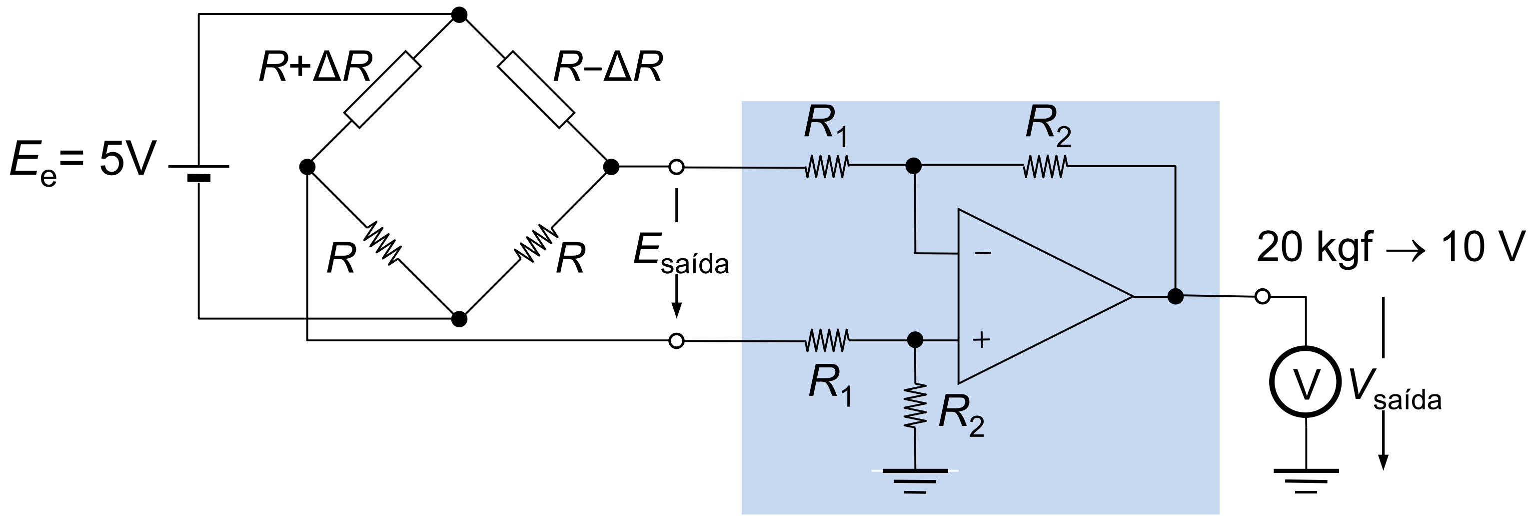
11 Uma ponte com dois extensómetros utilizada para medir forças possui uma sensibilidade de $\boxed{2mV/V/Kgf.}$ A resistência nominal dos extensómetros é de 300Ω (em repouso). Pretende-se que indicação da força seja mostrada num voltímetro cuja escala é convertida de volts para kg. O valor máximo da força aplicada é de $\boxed{20\ kgf}$ e o fim de escala do voltímetro são 10V. Para um esquema como o da figura abaixo determine:



11.1 Para uma tensão de excitação da ponte de E_e = 5V, qual deveria ser o ganho do amplificador?

$$E_{saída} = ?$$

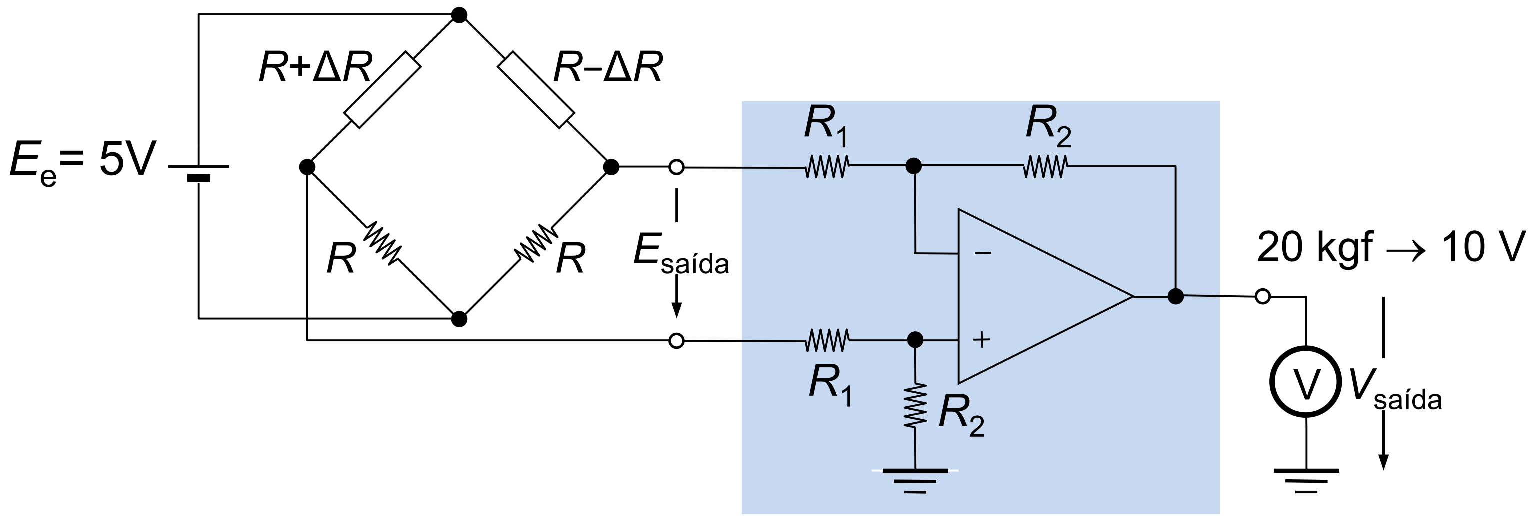
11 Uma ponte com dois extensómetros utilizada para medir forças possui uma sensibilidade de $\boxed{\text{2mV/V/Kgf.}}$ A resistência nominal dos extensómetros é de 300Ω (em repouso). Pretende-se que indicação da força seja mostrada num voltímetro cuja escala é convertida de volts para kg. O valor máximo da força aplicada é de $\boxed{\text{20 kgf}}$ e o fim de escala do voltímetro são 10V. Para um esquema como o da figura abaixo determine:



11.1 Para uma tensão de excitação da ponte de $E_e = 5V$, qual deveria ser o ganho do amplificador?

$$E_{saída} = ? \qquad \rightarrow E_{saída} = \frac{2\ \text{mV}}{(\text{V} \times \text{kgf})} \times 5\ \text{V} \times 20\ \text{kgf} = 200\ \text{mV}$$

11 Uma ponte com dois extensómetros utilizada para medir forças possui uma sensibilidade de $\boxed{\text{2mV/V/Kgf.}}$ A resistência nominal dos extensómetros é de 300Ω (em repouso). Pretende-se que indicação da força seja mostrada num voltímetro cuja escala é convertida de volts para kg. O valor máximo da força aplicada é de $\boxed{\text{20 kgf}}$ e o fim de escala do voltímetro são 10V. Para um esquema como o da figura abaixo determine:

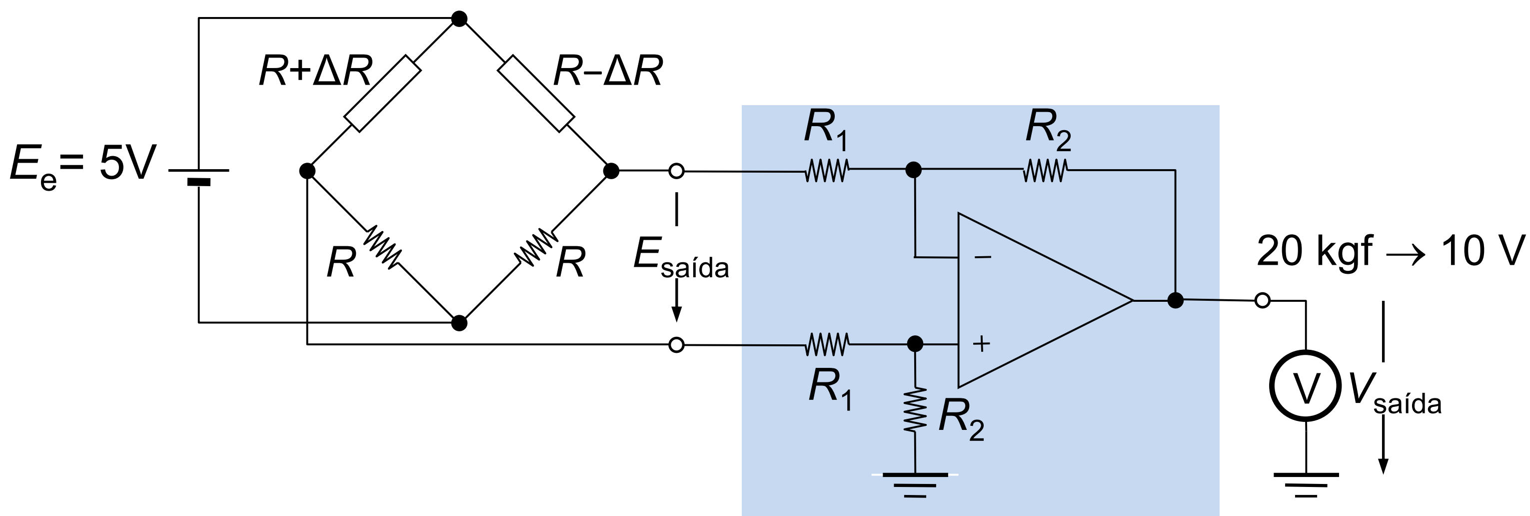


11.1 Para uma tensão de excitação da ponte de E_e = 5V, qual deveria ser o ganho do amplificador?

$$E_{saída} = ? \qquad \rightarrow E_{saída} = \frac{2\ \text{mV}}{(\text{V} \times \text{kgf})} \times 5\ \text{V} \times 20\ \text{kgf} = 200\ \text{mV}$$

$$A = ?$$

11 Uma ponte com dois extensómetros utilizada para medir forças possui uma sensibilidade de $\boxed{\text{2mV/V/Kgf.}}$ A resistência nominal dos extensómetros é de 300Ω (em repouso). Pretende-se que indicação da força seja mostrada num voltímetro cuja escala é convertida de volts para kg. O valor máximo da força aplicada é de $\boxed{\text{20 kgf}}$ e o fim de escala do voltímetro são 10V. Para um esquema como o da figura abaixo determine:

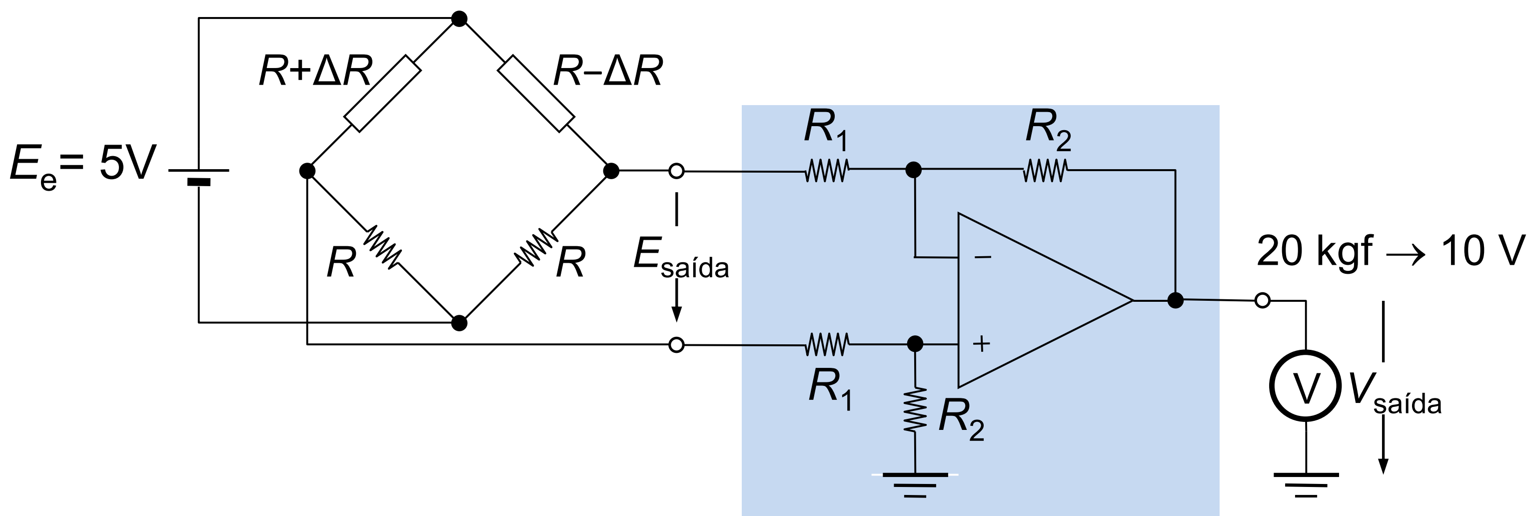


11.1 Para uma tensão de excitação da ponte de E_e = 5V, qual deveria ser o ganho do amplificador?

$$E_{saída} = ? \qquad \rightarrow E_{saída} = \frac{2\ \text{mV}}{(\text{V} \times \text{kgf})} \times 5\ \text{V} \times 20\ \text{kgf} = 200\ \text{mV}$$

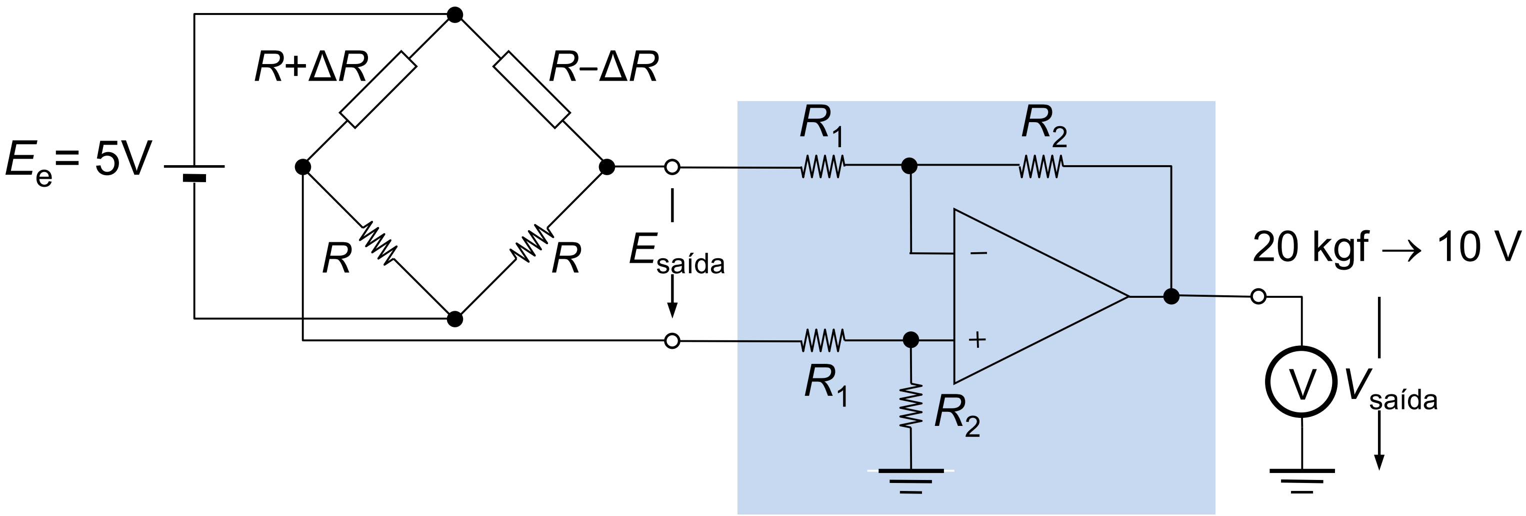
$$A = ? \qquad \rightarrow A = \frac{V_{saída}}{E_{saída}} = \frac{10\ \text{V}}{200\ \text{mV}} = 50 \qquad (R_1 = 10\text{k}\Omega,\ R_2 = 500\ \text{k}\Omega,\ \text{p.e.})$$

11 Uma ponte com dois extensómetros utilizada para medir forças possui uma sensibilidade de 2mV/V/Kgf. A resistência nominal dos extensómetros é de 300Ω (em repouso). Pretende-se que indicação da força seja mostrada num voltímetro cuja escala é convertida de volts para kg. O valor máximo da força aplicada é de 20 kgf e o fim de escala do voltímetro são 10V. Para um esquema como o da figura abaixo determine:



11.2 Qual é a variação de resistência correspondente ao valor máximo da força aplicada?

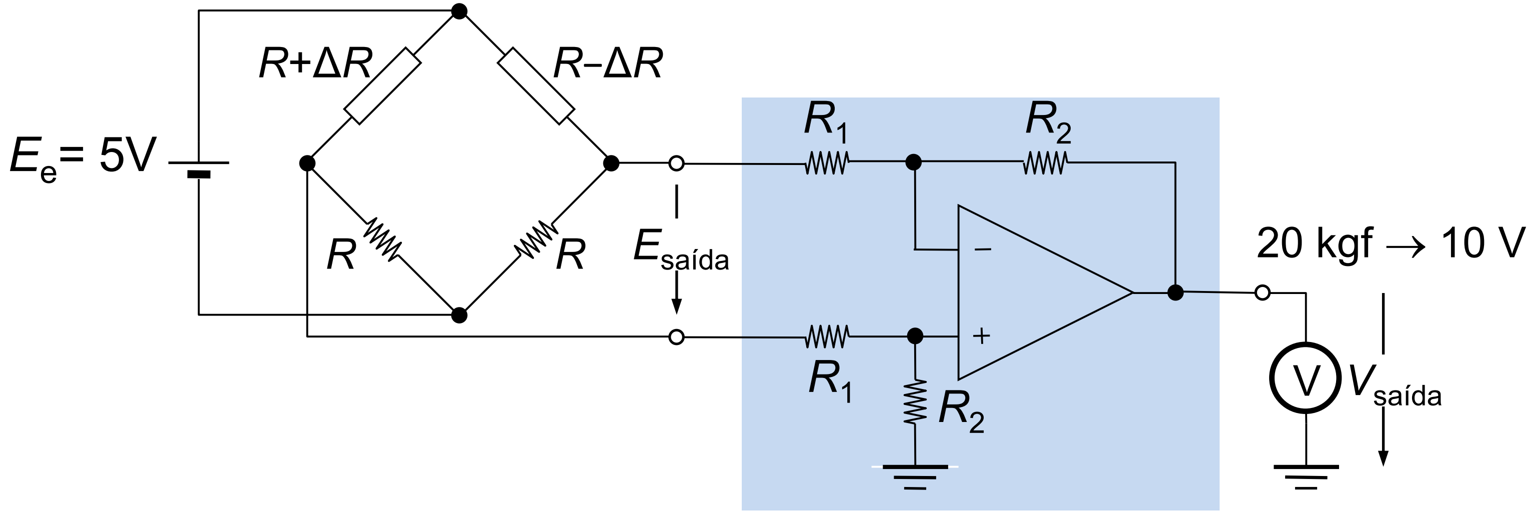
11 Uma ponte com dois extensómetros utilizada para medir forças possui uma sensibilidade de 2mV/V/Kgf. A resistência nominal dos extensómetros é de $\boxed{300\Omega \text{ (em repouso)}}$. Pretende-se que indicação da força seja mostrada num voltímetro cuja escala é convertida de volts para kg. O valor máximo da força aplicada é de 20 kgf e o fim de escala do voltímetro são 10V. Para um esquema como o da figura abaixo determine:



11.2 Qual é a variação de resistência correspondente ao valor máximo da força aplicada?

$$E_{saída} = \frac{E_e}{2} \cdot \frac{\Delta R}{R}$$

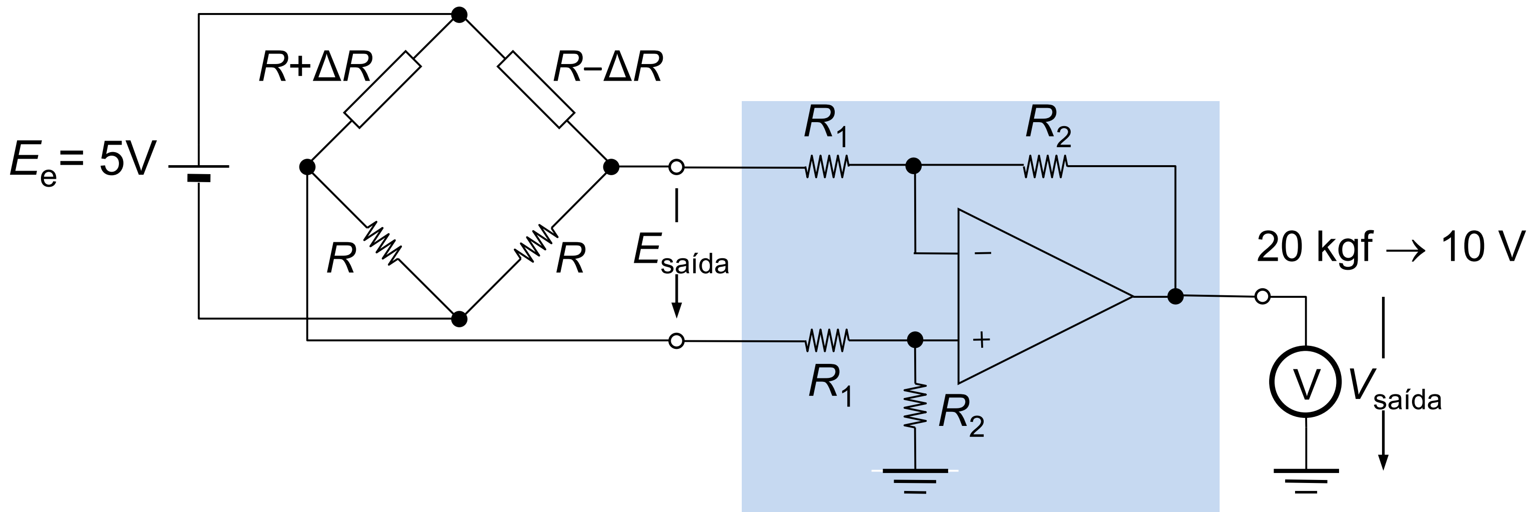
11 Uma ponte com dois extensómetros utilizada para medir forças possui uma sensibilidade de 2mV/V/Kgf. A resistência nominal dos extensómetros é de $\boxed{300\Omega \text{ (em repouso)}}$. Pretende-se que indicação da força seja mostrada num voltímetro cuja escala é convertida de volts para kg. O valor máximo da força aplicada é de 20 kgf e o fim de escala do voltímetro são 10V. Para um esquema como o da figura abaixo determine:



11.2 Qual é a variação de resistência correspondente ao valor máximo da força aplicada?

$$E_{saída} = \frac{E_e}{2} \cdot \frac{\Delta R}{R} \quad \rightarrow 200 \text{ mV} = \frac{5 \text{ V}}{2} \frac{\Delta R}{300\ \Omega}$$

11 Uma ponte com dois extensómetros utilizada para medir forças possui uma sensibilidade de 2mV/V/Kgf. A resistência nominal dos extensómetros é de $\boxed{300\Omega \text{ (em repouso)}}$. Pretende-se que indicação da força seja mostrada num voltímetro cuja escala é convertida de volts para kg. O valor máximo da força aplicada é de 20 kgf e o fim de escala do voltímetro são 10V. Para um esquema como o da figura abaixo determine:



11.2 Qual é a variação de resistência correspondente ao valor máximo da força aplicada?

$$E_{saída} = \frac{E_e}{2} \cdot \frac{\Delta R}{R} \qquad \rightarrow 200 \text{ mV} = \frac{5 \text{ V}}{2} \frac{\Delta R}{300\ \Omega}$$

$$\rightarrow \Delta R = 24\ \Omega$$