
FORMULÁRIO:**Erros de Medida**

- Erro de Medida

$$\Delta x = x_{\text{Real}} - x_{\text{Medido}}$$

- Valor Absoluto do Erro

$$\delta x = |\Delta x| = |x_{\text{Real}} - x_{\text{Medido}}|$$

- Erro Relativo

$$\varepsilon_x = \delta x / |x_{\text{Real}}| \approx \delta x / |x_{\text{Medido}}|$$

- Se x é uma grandeza função de n grandezas parciais y_1, y_2, \dots, y_n com erros de medida $\varepsilon_{y_1}, \varepsilon_{y_2}, \dots, \varepsilon_{y_n}$ respectivamente, o erro relativo majorado de x é dado por:

$$\varepsilon_x \leq \sum_{i=1}^n \left| \frac{\partial f(y_1, \dots, y_n)}{\partial y_i} \cdot \frac{y_i}{f(y_1, \dots, y_n)} \right| \cdot \varepsilon_{y_i}$$

Estatística da Medida

- Média Aritmética

$$\mu = \sum_{i=1}^n x_i / n$$

- Desvio Médio Absoluto

$$\delta = \sum_{i=1}^n |x_i - \mu| / n = \mu \cdot \varepsilon$$

- Desvio Padrão

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2 / n}$$

Exactidão na Instrumentação Analógica

- Erro Absoluto Máximo

$$\delta_{\text{max}} = ic \cdot V_{fe} / 100$$

- Erro Relativo Máximo

$$\varepsilon_{\text{max}} = ic \cdot V_{fe} / V_m$$

Exactidão na Instrumentação Digital

- Especificação da Exactidão

$$\pm [\varepsilon_{in} + n \text{LSD}]$$

- Erro Relativo Máximo

$$\varepsilon_{\text{max}} = \varepsilon_{in} + \frac{n \times \text{Resolução}}{V_m} \times 100$$

- Erro Absoluto Máximo

$$\delta_{\text{max}} = \frac{V_m \cdot \varepsilon_{\text{max}}}{100} = \frac{\varepsilon_{in} V_m}{100} + n \times \text{Resolução}$$

Sinal

- Valor Médio

$$V_o = \frac{1}{T} \int_T v(t) dt$$

- Valor Eficaz

$$V_{RMS}^2 = \frac{1}{T} \int_T v^2(t) dt$$

- Factor de Crista

$$FC = \frac{V_p}{V_{RMS}}$$

Medida de Grandezas Eléctricas

- Sensibilidade

$$S = \frac{R_{in}}{V_{FE}}$$

$$S_{AC} = \frac{R_{in}}{V_{RMS}}$$

- Deflexão

$$D = \frac{I_{in}}{I_{AF}}$$