

Medição e Erro

Thiago Ferreira Pontes

Instrumentação Eletrônica

Universidade Católica de Pelotas
Curso de Engenharia Eletrônica

thiago0b12@gmail.com

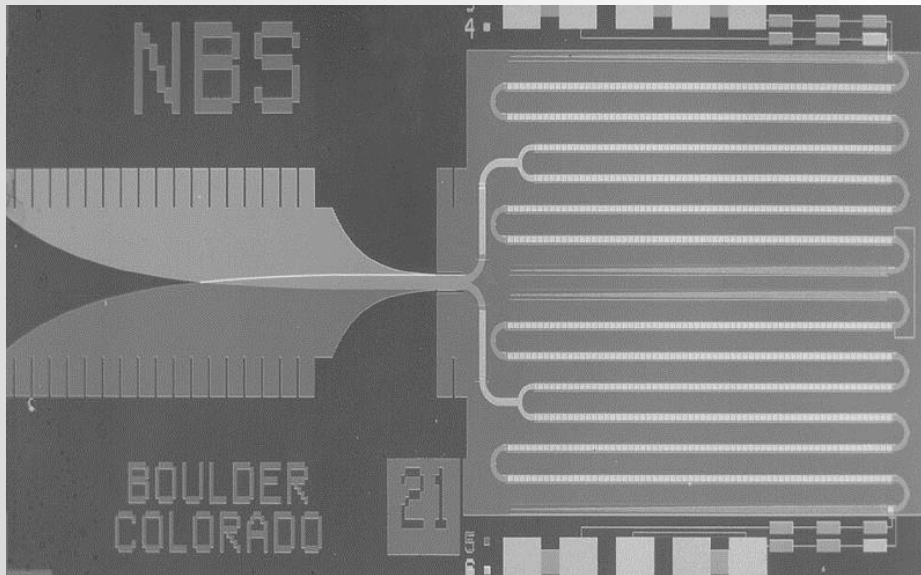


Sumário

1. Introdução
2. Definições
3. Qualidade da Medição
4. Erros de Medição
5. Algoritmos Significativos
6. Conclusões

Introdução

- Esta apresentação visa a discussão das definições de medida e dos erros associados às técnicas de medição.



Definições

☐ Medição:

- ☐ Conjunto de operações que têm por objetivo determinar o valor de uma grandeza.

☐ Princípio de medição:

- ☐ Fundamento científico da medição.

☐ Método de medição:

- ☐ Sequência lógica de operações.

☐ Mensurando:

- ☐ Grandeza específica submetida à medição.

☐ Resultado de uma medição:

- ☐ Valor atribuído ao mensurando, obtido por medição.

☐ Instrumento de medição:

- ☐ Dispositivo destinado à execução da medição.

☐ Sistema de medição:

- ☐ Conjunto de instrumentos de medição e outros dispositivos montados para executar uma medição específica.

Erros de Medição

Caracterizados pela diferença entre o valor medido e o valor convencionalmente tratado como verdadeiro do mensurando.

❑ Erros Sistemáticos:

- Afeta igualmente todas as medições, deslocando-as do valor verdadeiro;
- Fontes identificáveis;
- Podem ser compensados ou eliminados;
- Decorrentes de imperfeições no método, procedimento ou instrumento.

❑ Erros Aleatórios:

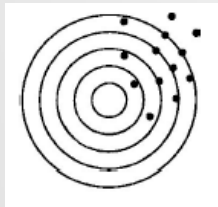
- Imprevisíveis;
- Variações em ambos sentidos e de amplitudes variáveis;
- Decorrente das limitações do método ou instrumento.

❑ Erros Grosseiros:

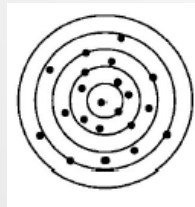
- Decorrentes de imperícia ou desatenção do operador.

Qualidade da Medição

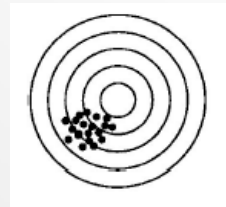
- ❑ Precisão é quando, pressupõe-se que, se a mesma for repetida várias vezes a variação da mesma em relação ao valor médio medido é baixa. A exatidão está associada a “ausência” de erros, mantendo as medidas em torno do valor real.



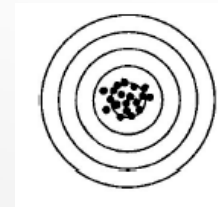
a) Baixa precisão e baixa exatidão



b) Baixa precisão e alta exatidão



c) Alta precisão e baixa exatidão



d) Alta precisão e alta exatidão

Erro na Instrumentação

❑ Analógica:

O limite do erro é representado pelo índice de classe.

Índice de Classe	0,05	0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	1,5	2,5	5,0
Limite de Erro (%)	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$	$\pm 5,0$

❑ Digital:

Erro é representado pela percentagem da entrada e pelo erro de resolução em número de dígitos menos significativos.

EX. A/D: 1% $\pm$ 1,5 LSB

Algarismos Significativos

Os algarismos significativos de um número são os dígitos diferentes de zero, contados a partir da esquerda até o último dígito diferente de zero à direita, caso não haja vírgula decimal, ou até o último dígito (zero ou não) caso haja uma vírgula decimal.

- Exemplos:
 - 3200 ou $3,2 \times 10^3$;
 - 3200, ou $3,200 \times 10^3$;
 - 3200,0 ou $3,2000 \times 10^3$.

Medição e Erro

Thiago Ferreira Pontes

Instrumentação Eletrônica

Universidade Católica de Pelotas
Curso de Engenharia Eletrônica

thiago0b12@gmail.com

