

## Dicionário de Instrumentação

Disciplina: Instrumentação Industrial  
Professor: Fernando Bellini  
IECAT - FEI - 2002

Este dicionário tem como finalidade estabelecer um padrão de comunicação e termos técnicos utilizados entre usuários de instrumentação industrial. Estabelece o termo técnico em Português, sua tradução para o Inglês (entre parênteses) e uma explicação sobre a significância do termo.

### Aferição

Conjunto de operações que estabelece, sob condições específicas, a relação dos valores indicados por um instrumento ou sistema de medição, ou dos valores representados por uma medição material ou de um material de referência com os valores correspondentes de uma grandeza determinada por um padrão de referência.

### Amplitude da faixa (*span*)

Diferença algébrica entre os valores superior e inferior da faixa de operação de um dispositivo qualquer (por exemplo: 0 a 5 bar, amplitude 5 bar; 0 a 200 kgf/cm, amplitude 200 kgf/cm; 0 a 100 C, amplitude 0 a 100 C).

### Atuador (*actuator*)

Ver elemento final de controle

### Calibração

Operação que tem por objetivo levar o instrumento de medição a uma condição de desempenho e ausência de erros sistemáticos, adequados ao seu uso.

### Condições de referência

Condições de uso para um instrumento de medição estabelecidas para ensaios de desempenho, ou para garantir uma comparação válida entre resultados de medições.

### Controlador (*controller*)

Dispositivo que opera de modo automático, executando uma ou mais ações de comando, de forma a regular uma ou mais variáveis controladas.

### Controle automático (*automatic control system*)

Sistema que opera sem intervenção humana.

### Controle bi-estável (*on-off control system*)

Sistema de controle automático que opera entre duas condições de equilíbrio estável (o elemento de controle assume duas posições apenas: ligado ou desligado, aberto ou fechado).

### Correção

Valor que, adicionado algebricamente a um resultado não-corrigido de uma medição, compensa um erro sistemático considerado.

### Derivação

Lenta variação com o tempo de uma característica metrológica de um instrumento de medição.

### Elemento final de controle (*final control element*)

Dispositivo que recebe o sinal final de controle e age proporcionalmente sobre a variável manipulada.

### Erro (absoluto) de medição

Resultado de uma medição menos o valor real do mensurando.

### Estabilidade

Capacidade de um instrumento de medição manter constantes suas características metrológicas.

### Exatidão da medição

Proximidade entre o resultado de uma medição e o valor real (convencional) do mensurando.

### Faixa de medição / Faixa de operação (*range / measuring range*)

Região determinada pelos limites em que uma variável é medida, transmitida ou recebida, expressa pela designação dos valores inferior e superior correspondente (p.e. faixa 0,2 a 1,0 kgf/cm, 3 a 15 psig, -50 a +100 C).

**Faixa de medição especificada**

Conjunto de valores, para um mensurando, que dentro do qual se assume que o erro do instrumento de medição estará dentro dos limites especificados.

**Grandeza de influência**

Grandeza não sujeita à medição, mas que influencia o valor do mensurando ou a indicação do instrumento de medição.

**Histerese (*hysteresis*)**

Desvio entre os valores do sinal de saída para o mesmo valor do sinal de entrada, quando medidos em sentido oposto do ciclo de medição (e usualmente determinada pela diferença entre o desvio máximo das curvas ascendente e descendente do ciclo de medição, expresso em porcentagem da amplitude da faixa e a zona correspondente). Para qualquer pequena inversão do sinal de entrada, é sempre possível verificar uma inversão correspondente do sinal de saída, o que permite estabelecer a diferença entre a histerese e a zona morta, quando esta existe.

**Incerteza da medição**

Resultado de uma avaliação que tem por fim caracterizar a faixa dentro da qual se espera que o valor real do mensurando se encontre, geralmente com uma dada probabilidade.

**Instrumento de medição**

Dispositivo destinado a fazer medição quer só, quer em conjunto com equipamentos suplementares.

**Limites de erro permissível (de um instrumento de medição)**

Valores extremos de um erro, permitidos pelas especificações, regulamentos, etc. para um dado instrumento de medição.

**Linearidade (*linearity*)**

Aproximação com a qual uma curva de calibração acompanha uma reta ideal.

**Material de referência**

Material ou substância dos quais uma ou mais propriedades são suficientemente bem estabelecidas para serem usadas para a aferição de um aparelho, a variação de um método de medição ou a atribuição de valores a materiais.

**Mensurando**

Grandeza submetida à medição.

**Normalmente aberto – N/A (*normally open*)**

Dispositivo que se encontra na posição de repouso (sem alimentação, sem excitação), no estado desligado, aberto ("off").

**Normalmente fechado – N/F (*normally closed*)**

Dispositivo que se encontra na posição de repouso (sem alimentação, sem excitação), no estado ligado, fechado ("on").

**Padrão (de medição)**

Medida material, instrumento de medição, material de referência ou sistema de medição que definem, concretizam, conservam ou reproduzem uma unidade, ou um ou mais valores de uma grandeza, para transferi-los a outros instrumentos de medição, por comparação.

**Padrão (de medição) internacional**

Padrão reconhecido por uma decisão nacional oficial para servir, em um país, como a base para fixação do valor de todos os outros padrões da referida grandeza.

**Precisão (*accuracy*)**

Grau de conformidade entre o valor numérico atribuído e uma grandeza qualquer e o valor real dessa mesma grandeza, expressa em termos do limite de erro permissível.

**Precisão de leitura (*precision*)**

Grau de aproximação com que o valor numérico de uma grandeza medida pode ser expresso (e função da resolução da escala de medida).

**Precisão de medida (*measuring accuracy*)**

Limite de erro permissível entre o valor medido e o valor real de uma grandeza qualquer, em condições de operação especificadas. Expressa normalmente em porcentagem da amplitude da faixa, porcentagem do máximo valor, porcentagem do valor instantâneo, ou como um valor numérico da mesma unidade de medida.

**Rastreabilidade**

Propriedade do resultado de uma medição pela qual esta pode ser relacionada com os padrões de medição apropriados, geralmente internacionais ou nacionais, através de uma cadeia ininterrupta de comparações.

**Repetibilidade** (*repeatability*)

Medida de concordância entre medidas consecutivas do sinal de saída para um mesmo valor do sinal de entrada, mantidas condições idênticas de operação e considerando sempre o mesmo sentido em cada percurso da faixa do total de medição (a medida é representada como uma não linearidade, expressa como o desvio máximo entre as diversas medições, em porcentagem da amplitude da faixa correspondente).

**Resolução** (*resolution*)

Menor intervalo entre dois sinais discretos adjacentes que podem ser distinguidos como valores distintos (resolução de saída e a menor variação possível do sinal de saída que um dispositivo qualquer é capaz de produzir. Resolução de entrada é a variação correspondente exigida do sinal de entrada). A resolução é usualmente expressa em porcentagem da amplitude da faixa do sinal de que se trata.

**Sensibilidade** (*sensitivity*)

Relação entre a magnitude da variação do sinal de saída e a variação correspondente do sinal de entrada, medida no estado de equilíbrio.

**Sinal** (*signal*)

Variável física cujos parâmetros fornecem informações a respeito de uma segunda variável (o sinal fornece a representação quantitativa da segunda variável).

**Sinal de controle** (*control signal*)

Sinal fornecido pelo controlador que age sobre a variável manipulada de um sistema de controle, diretamente ou através de dispositivo (atuadores) ou controladores auxiliares.

**Sinal de entrada** (*input signal*)

Sinal aplicado a um dispositivo ou sistema qualquer, capaz de fazer variar o seu estado de equilíbrio.

**Sinal de medida** (*measuring signal*)

Sinal fornecido pelo elemento sensor, diretamente ou através de transdutor ou transmissor apropriado, que mede o valor de uma variável de processo.

**Sinal de saída** (*output signal*)

Sinal fornecido a um dispositivo ou sistema qualquer, em resposta a um determinado sinal de entrada.

**Valor desejado** (*setpoint*)

Variável de entrada que estabelece o valor desejado da variável controlada (o valor desejado e a variável controlada devem ser expressos nas mesmas unidades).

**Variável controlada** (*controlled variable*)

Variável cujo valor se deseja manter regulado numa forma ou valor determinado.

**Variável de processo** (*process variable*)

Qualquer grandeza ou condição de um processo que é passível de variação.

**Velocidade de resposta** (*speed of response*)

Velocidade com que um sinal de saída de um dispositivo qualquer varia em resposta a variação do sinal de entrada correspondente.

**Zona morta** (*dead band*)

Faixa em que um sinal de entrada pode variar sem provocar variação sensível de sinal de saída. Usualmente a zona morta é expressa em porcentagem de amplitude