

Instrumentação Básica

Índice

Capitulo I - Fundamentos

- O que é Instrumentação
- O Processo e suas Variáveis
- Malha de Controle
- Classes de Instrumentos
- Terminologia
- Fluxogramas de Processos
- Sistemas de Medidas e Unidades
- ***Telemetria***

Telemetria

Telemetria é a técnica de obtenção, processamento e transmissão de dados a distância.

Telemetria - Sinais

- Sinais Pneumáticos:
 - Típico: de 3 à 15 PSI, 3 à 27 PSI, 0 à 30PSI
 - Considera-se viável, a transmissão pneumática, até a distância de 500m

Telemetria - Sinais

- Sinais Pneumáticos:
 - Típico: de 3 à 15 PSI, 3 à 27 PSI, 0 à 30PSI
 - Considera-se viável, a transmissão pneumática, até a distância de 500m
- Sinais Analógicos:
 - Típico: de 4 à 20mA, 1 à 5V, 0 à 10V.
 - Zero vivo: Oferece a vantagem de podermos detectar uma avaria.

Telemetria - Sinais

- Sinais Digitais:
 - Comunicação Paralela;
 - Comunicação Serial
 - Assíncrona
 - Síncrona

Telemetria - Sinais

- Sinais Digitais:
 - Padrões de Comunicação Serial:
 - RS - 232: Pequenas distâncias, baixa velocidade, comunicação ponto a ponto.
 - RS - 422: Longas distâncias, alta velocidade, processo mestre-escravo.
 - RS - 485: Longas distâncias, alta velocidade, processo mestre-escravo e à nível horizontal.

Telemetria - Sinais

- Sinais Digitais:
 - Tipos de Modulação:
 - MODEM: Modulador e Demodulador:
 - FSK (modulação em freqüência);
 - ASK (modulação em amplitude);
 - PSK (modulação em fase).

Telemetria - Sinais

- Sinais Digitais:
 - Velocidade de Transmissão:
 - Baud-rate: 1200, 4800, 9600 bits/seg.
 - MODEM: Modulador e Demodulador:
 - FSK (modulação em freqüência);
 - ASK (modulação em amplitude);
 - PSK (modulação em fase).

Telemetria - Sinais

- Sinais Digitais:
 - Protocolo Hart:
Modulação FSK sobre um sinal analógico, permitindo a utilização de até 15 instrumentos num mesmo barramento.

Telemetria - Sinais

- Sinais Digitais:

- SDCD:

- Sistema digital de controle Distribuído, ou seja, o controle não é concentrado em um dispositivo central, mas distribuído entre as estações remotas.

Telemetria - Sinais

- Sinais Digitais:
 - **FIELDBUS:**
Rede de transmissão de dados para comunicação com equipamentos de instrumentação e controle de plantas industriais.

Telemetria - Exercícios

- 1) O que é telemetria?
- 2) O que é zero vivo?
- 3) Quais os três tipos de sinais de telemetria usados hoje em dia?
- 4) O que é comunicação paralela? E serial?
- 5) O que significa HART?
- 6) O que significa SDCD?

Telemetria - Exemplo

7) Complete a tabela de calibração à seguir:

a) Transmissor de temperatura

Range: 0 à 200°C Saída: 4 à 20mA

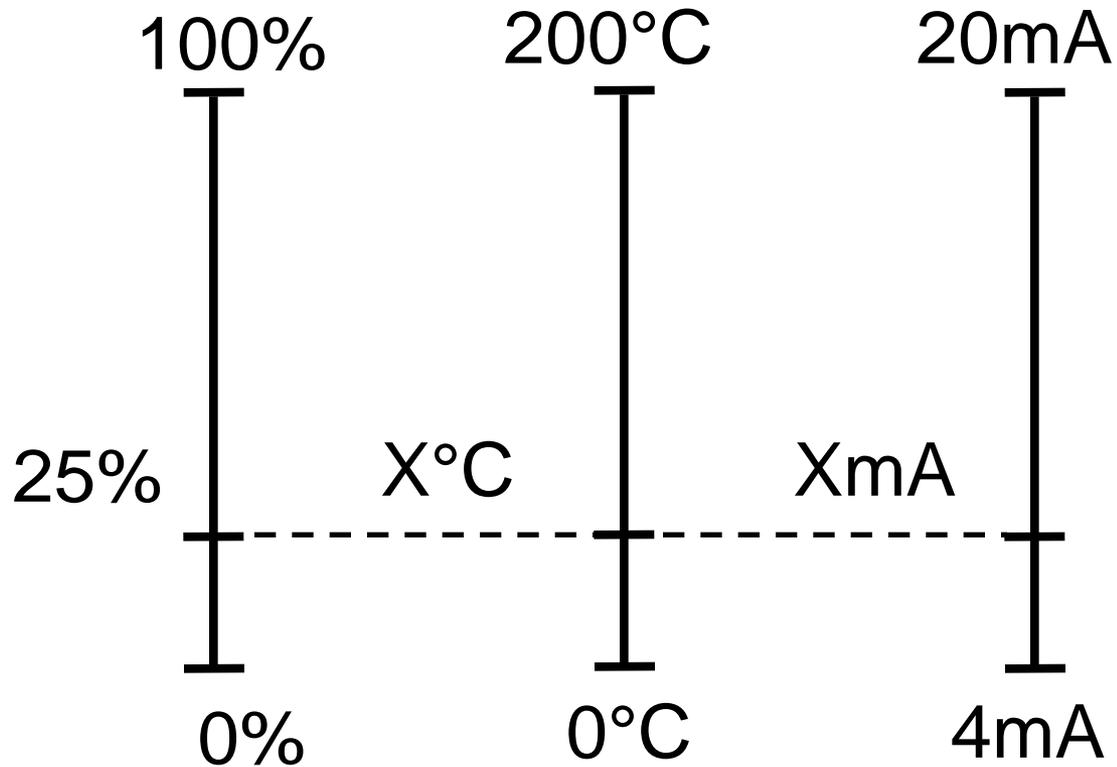
Entrada em %	Entrada em ° C	Saída do TRM em mA
	0	
25%		
	100	
	150	
100%		

Telemetria - Exemplo

$$\left(\frac{V_{\text{medido}} - Z_{\text{ero vivo}}}{\text{SPAN}} \right) \times 100 = \%$$

$$\left(\frac{\%}{100} \times \text{SPAN} \right) + Z_{\text{ero vivo}} = V_{\text{medido}}$$

Telemetria - Exemplo



Telemetria - Exemplo

7) Complete a tabela de calibração à seguir:

b) conversor I/P

Entrada: 4 à 20mA Saída: 3 à 15 PSI

Entrada em mA	Entrada em %	Saída do I/P em PSI
4		
8		
12		
16		
20		

Telemetria - Exemplo

7) Complete a tabela de calibração à seguir:

c) Transmissor de nível

Calibração: 1 à 5mCA Saída: 4 à 20 mA

Entrada em mCA	Entrada em %	Saída do I/P em mA
0,5		
1,0		
2,0		
2,5		
4,0		
5,0		