

Disciplina: Instrumentação e Sensores  
 Curso: Automação Industrial  
 Professor: Hermom Leal  
 Data: 11/11/2019

Lista de Exercícios (Pressão)

1. Indique quais são as principais grandezas medidas em processos industriais e fale especificamente sobre a pressão.
2. Defina, conforme a Figura 1:
  - a. Pressão estática ou de linha;
  - b. Pressão dinâmica;
  - c. Pressão total;
  - d. Pressão de estagnação.

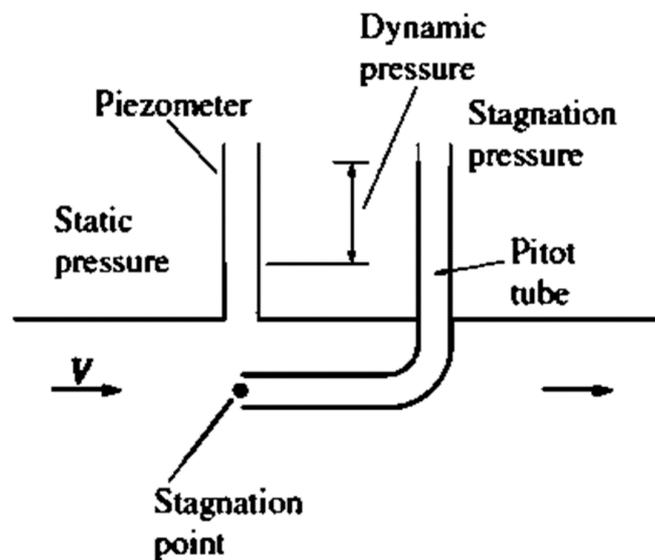


Figura 1

3. O que é um piezômetro?
4. Quais os objetivos da medição de pressão?
5. Em um projeto de instrumentação para medição de pressão quais quesitos podem aumentar o custo da implementação. Explique.
6. Defina:
  - a. Pressão absoluta;
  - b. Pressão Atmosférica;
  - c. Pressão Manométrica (Gauge);
  - d. Pressão diferencial.
7. Qual(is) outra(s) grandeza(s) pode(m) ser medida(s) através de pressão?
8. Em que situação de medição de pressão é necessário a utilização de transmissores de pressão absoluta?
9. Explique o funcionamento dos seguintes equipamentos de medição de pressão:
  - a. Medidor de pressão absoluta;
  - b. Medidor de pressão diferencial.
10. Crie um quadro ou tabela a partir da linha e coluna abaixo indicando os medidores de pressão com referência à pressão atmosférica, pressão à vácuo e ambos.

Pressão atmosférica	Pressão à vácuo	Ambos
---------------------	-----------------	-------

Tabela 1

11. Complete a Tabela de Conversões de medidas de pressão a seguir:

	atm	PSI(lbf/in <sup>2</sup> )	Kgf/cm <sup>2</sup>	Bar	mmHg(Torricelli)	mH <sub>2</sub> O	in. Hg	Pascal(Pa)
atm	1	14,6959	1,033		760	10,33	29,92	101325
PSI(lbf/in <sup>2</sup> )	0,0680	1	0,07031		51,71	0,70307	2,04	6894,8
Kgf/cm <sup>2</sup>			1	0,98	735,514			98066,5
Bar			1,02	1	750,061	10,195	29,53	10000
mmHg		0,01933677	0,00135951	0,001333 22	1	0,01360	0,03937	
mH <sub>2</sub> O	0,09678	1,42234	0,10		73,5514	1	2,89572	
in. Hg	0,03342	0,49119	0,03453		25,4	0,34534	1	
Pascal(Pa)	0,000009869			0,00001	0,007500617	0,000102	0,0002952	1

Tabela 2

12. Encontre o aumento de pressão de um fluido em uma seringa quando ao aplicar uma força de 50N ao embolo da seringa de raio 1,3 cm.
13. Um pistão com uma área pequena de seção transversal pequena é utilizado em uma prensa hidráulica para exercer força sobre um líquido confinado, conduzido por uma tubulação a um pistão maior.
  - a. Calcule a intensidade da força sobre o pistão para equilibrar uma força de 20,0 kN sobre o pistão maior, para um diâmetro de 3,8 cm para o pistão menor e 53,0 cm para o pistão maior.
14. Cite exemplos de sensores que utilizam a conversão mecânica de pressão em um sinal eletro-eletrônico.
15. Explique a função da ponte de Wheatstone em um medidor de pressão do Tipo Piezoresistivo ou Strain Gauge.
16. Crie um quadro ou tabela apresentando vantagens e desvantagens do medidor de pressão do Tipo Piezoresistivo ou Strain Gauge.
17. Explique a relação entre a frequência em kHz e a pressão diferencial em mmH<sub>2</sub>O em um medidor de pressão do Tipo Ressonante.
18. Quais as vantagens da aplicação de um medidor de pressão Tipo capacitivo?
19. Quais são os principais itens a serem verificados para a especificação de um transmissor de pressão?
20. Identifique cada um dos elementos indicados com uma seta e identificados de A a F na malha de controle de pressão da Figura 2.

